



Universidade do Algarve
Faculdade de Ciências do Mar e do Ambiente

**Métodos de censo de perdiz-vermelha (*Alectoris rufa* L.) em
zonas de alta e baixa densidades**

Dissertação para a obtenção do grau de mestre em Gestão e Conservação da Natureza

Andreia Suzana Ribeiro e Costa de Pinho Dias

Faro
2006



Universidade do Algarve

Faculdade de Ciências do Mar e do Ambiente

**Métodos de censo de perdiz-vermelha (*Alectoris rufa* L.) em
zonas de alta e baixa densidades**

Dissertação para a obtenção do grau de mestre em Gestão e Conservação da Natureza

Andreia Suzana Ribeiro e Costa de Pinho Dias

Faro

2006

Nome: Andreia Suzana Ribeiro e Costa de Pinho Dias

Departamento: Ambiente e Ciências da Terra

Orientador: Prof. Doutor António da Silva Luís, Professor Auxiliar da Universidade de Aveiro.

Co-orientador: Prof. Doutor Luís Manuel Quintais Cancela da Fonseca, Professor Auxiliar da Faculdade de Ciências do Mar e do Ambiente da Universidade do Algarve.

Data: Junho de 2006

Título da Dissertação: Métodos de censo de perdiz-vermelha (*Alectoris rufa* L.) em zonas de alta e baixa densidades

JÚRI

Presidente: Doutor Tomaz Lopes Carvalheiro Ponce Dentinho, Professor Auxiliar da Universidade dos Açores.

Vogais:

Doutor António Manuel da Silva Luís, Professor Auxiliar da Universidade de Aveiro;

Doutor João Eduardo Morais Gomes Rabaça, Professor Auxiliar da Universidade de Évora;

Doutor Manuel Quintais Cancela da Fonseca, Professor Auxiliar da Faculdade de Ciências do Mar e do Ambiente da Universidade do Algarve.

A todos os que de algum modo contribuíram para a
concretização deste trabalho, o meu sincero
OBRIGADA!

RESUMO

O valor sócio-económico da perdiz-vermelha, associado a um acentuado decréscimo das populações, confere bastante importância ao seu estudo, e levou ao ensaio de diferentes métodos de censo para contabilização e posterior gestão das populações. As diferenças de habitats, de densidade e da fenologia da espécie entre o Norte e o Sul do país suscitaram a realização deste estudo comparativo em três zonas. Na região Norte efectuaram-se censos no Parque Nacional da Peneda-Gerês (PNPG) (Pedra Bela (Minho) e Pitões das Júnias (Trás-Os-Montes)) e a Sul, na Herdade do Vale da Casca no Alentejo.

Utilizaram-se dois métodos relativos (transectos lineares e pontos-de-escuta com chamariz) e um método absoluto: batida em seco.

As densidades mais baixas foram registadas na Pedra Bela enquanto que as mais elevadas no Alentejo.

A escassez de dados poderá dever-se ao facto de o ano em estudo ter sido anómalo no que respeita a disponibilidade de água, alterando as condições de habitat e consequentemente o comportamento da espécie.

Foram realizados dois repovoamentos no PNPG (Pedra Bela e Carvalha das Éguas) e efectuados censos (transectos lineares e batidas) destinados a estudar os resultados destas acções. Notou-se um grande decréscimo de efectivos após o repovoamento provavelmente devido a predação, eventuais mortes por caça ilegal e outros factores como a dispersão.

Foram largadas 25 perdizes na Pedra Bela e 24 na Carvalha das Éguas. No primeiro mês de recenseamento a relação observadas/largadas foi de 2,48 na Pedra Bela e de 1,42 na Carvalha das Éguas.

Palavras-chave: *Alectoris rufa*; métodos-de-censo; Herdade do Vale da Casca; Pedra Bela, Pitões das Júnias; repovoamentos.

Census techniques for the Red-legged Partridges (*Alectoris rufa* L.) in high and low density areas.

ABSTRACT

The socio-economic values of the red-legged partridges, associated with its population decrease are relevant facts for this study, where different census techniques were used for future population management.

Different habitats, density and phenology of the species between the North and South of Portugal, reasoned this comparative study in three different areas.

The North region census were made in Parque Nacional da Peneda-Gerês (PNPG) Pedra Bela and Pitões das Júnias, while in the South on the Herdade do Vale da Casca (Alentejo).

Two relative methods were used: line transects and listening points with decoy sounds. An absolute method was also used: several people scanning of the areas ("batida").

The lowest density was registered in the Pedra Bela area whilst the highest was in the Alentejo area.

The lack of data might be due to the fact that in the year this study was made there was abnormal low water availability. This might have changed habitat conditions and species behaviour.

Two repopulation actions were made in PNPG (Pedra Bela and Carvalha das Éguas). Census techniques were used (line transects and scanning) to evaluate these results.

After the repopulation there was a decrease in the number of the red-legged partridges introduced probably due to predators, scattering and some poaching.

Twenty five red-legged partridges were released in the Pedra Bela area and 24 at the Carvalha das Éguas zone. During the first census month the ratio between observed and released was 2,48 and 1,42 at Pedra Bela and Carvalha das Éguas respectively.

Key words: *Alectoris rufa*; Census techniques; Herdade do Vale da Casca; Pedra Bela; Pitões das Júnias; Repopulations.

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	iii
RESUMO	iv
ABSTRACT	v
ÍNDICE	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
ÍNDICE DE TABELAS	viii
INTRODUÇÃO	16
PARTE 1 – BIOLOGIA DA PERDIZ	23
1.1. Sistemática	23
1.2. Caracterização	25
1.3. Subespécies	26
1.4. Estrutura óssea	26
1.4.1. Crânio	27
1.5. Indícios de presença	27
1.5.1. Vocalizações	27
1.5.2. Pegadas	28
1.5.3. Excrementos	28
1.5.4. Espogeiros	28
1.6. Identificação do sexo	29
1.7. Distinção adulto / jovem	33
1.8. Habitat	36
1.9. Alimentação	39
1.10. Ciclo biológico e aspectos comportamentais	41
1.10.1. Desenvolvimento embrionário	44
1.10.2. Os pintos de 1 dia às 12 semanas	46
1.11. Distribuição	50
1.12. Situação em Portugal	53
1.13. Ameaças	56
1.13.1. Predação	57
1.13.2. Patologias	61
1.13.3 A caça e a perdiz	63

1.14. Gestão de populações de perdiz-vermelha	66
1.15. Repovoamentos	67
1.16. O futuro da perdiz-vermelha	68
PARTE 2– MÉTODOS DE CENSOS	71
2.1 – Censos	71
2.2. Actuações prévias aos censos	73
2.2.1. Relação com as espécies	74
2.2.2. Relação com as características do habitat	74
2.2.3. Relação com a metodologia	75
2.3. Planificação de um censo	76
2.4. Técnicas de amostragem	82
2.5. Tentativa para a classificação dos métodos de censo	82
2.6. Métodos de censo utilizados para recensear populações de perdiz-comum	87
2.6.1. Índices quilométricos de abundância (IKA)	87
2.6.2. Índices Pontuais de Abundância (IPA)	89
2.6.3. Métodos mistos	90
2.6.4. Capturas	90
2.6.5. Método-dos-mapas	91
2.6.6. Transectos lineares	92
2.6.7. Métodos pontuais	94
2.6.8. Parcelas	98
2.6.9. Controlo de capturas	100
2.6.10. Marcação e Recaptura	101
2.7. Factores que influenciam a probabilidade de detecção	102
PARTE 3 – MÉTODOS E ÁREA DE ESTUDO	106
3.1. Caracterização das áreas de estudo	106
3.1.1. Parque Nacional da Peneda-Gerês	106
3.1.1.1. Situação da caça no P.N.P.G.	107
3.1.2. Herdade do Vale da Casca	110
3.1.2.1. Situação da caça na Herdade do Vale da Casca	111
3.2. Métodos	114
3.2.1. Transectos lineares com limite de distância: método-das-faixas (“strip transects”)	114
3.2.2. Métodos pontuais (estações-de-escuta)	114

3.2.3. Métodos das batidas “em seco”	115
3.3. Caracterização dos transectos e pontos-de-escuta	116
3.3.1. Herdade do Vale da Casca – Alentejo	116
3.3.2. Pedra Bela – PNPG	117
3.3.3. Pitões das Júnias – PNPG	118
3.4. Repovoamento de perdizes na Zona de Caça Associativa da Serra do Gerês	119
PARTE 4 - RESULTADOS	121
4.1. Herdade do Vale da Casca	121
4.1.1. Método dos transectos	121
4.1.2. Método dos pontos-de-escuta	123
4.1.3. Batida	124
4.2. Parque Nacional da Peneda-Gerês	126
4.2.1. Pedra Bela	126
4.2.1.1. Método dos transectos	126
4.2.1.2. Método dos pontos-de-escuta	127
4.2.1.3. Método das batidas	128
4.2.2. Pitões das Júnias	129
4.2.2.1. Método dos transectos	129
4.2.2.2. Método dos pontos-de-escuta	131
4.2.2.3. Método das batidas	132
4.3. Resumo dos totais de cada método em cada zona de estudo	134
4.4. Análise Multivariada	135
4.5. Repovoamento de perdizes-vermelhas na Zona de Caça Associativa da Serra do Gerês	140
PARTE 5 – DISCUSSÃO	147
BIBLIOGRAFIA	Erro! Marcador não definido.
ANEXOS	Erro! Marcador não definido.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Perdiz-vermelha em repouso e em voo.	11
Figura 2 - Diferentes vistas do crânio da perdiz-vermelha: lateral (1), superior (2) e inferior (3).	12
Figura 3 – Comparação dos comprimentos médios totais e pesos médios totais de perdizes adultas no campo e em cativeiros. (MS – machos selvagens, FS – fêmeas selvagens, MC – machos de cativeiro. FC – fêmeas de cativeiro).	14
Figura 4 – Distinção macho (direita) e fêmea (esquerda).	15
Figura 5 – Tarsos de fêmea (A) e de macho (B).	16
Figura 6 – Tarsos de fêmea (em cima) e de macho (em baixo)	16
Figura 7 - Representação esquemática das rémiges de um juvenil (A) e de um adulto (B).	19
Figura 8 - Cronologia da muda de uma asa de um juvenil.	19
Figura 9 – Asa de um perdigoto (A) e asa de um adulto (B).	20
Figura 10 – Ninho de perdiz-vermelha, PNPG, Junho, 2005.	29
Figura 11 – Tamanho dos pintos relativamente aos indivíduos adultos.	32
Figura 12 – Distribuição geográfica de <i>Alectoris rufa</i> .	35
Figura 13 - Distribuição geográfica do género <i>Alectoris</i> proposta por Watson (1962).	36

Figura 14 – Distinção entre <i>Alectoris graeca, rufa</i> e <i>chukar</i> .	37
Figura 15 - Mapa Nacional de aptidão do território para a perdiz-vermelha.	40
Figura 16 – Predadores dos ovos de perdiz.	45
Figura 17 – Predadores de perdiz adulta e perdigotos.	45
Figura 18 – Predadores de perdiz adulta.	45
Figura 19 - Zonas de Caça Associativa que são abrangidas total ou parcialmente pelo PNPG.	93
Figura 20 – Mapa da Herdade do Vale da Casca evidenciando os locais onde foram feitas as observações de perdizes e perdigotos.	110
Figura 21 – Mapa da Pedra Bela evidenciando os locais onde foram feitas as observações de perdizes e perdigotos .	114
Figura 22 – Mapa de Pitões das Júnias evidenciando os locais onde foram feitas as observações de perdizes e perdigotos .	118
Figura 23 – Dendograma resultante da relação entre os descritores do habitat das zonas de estudo.	122
Figura 24 - Dendograma que agrupa as zonas de estudo de acordo com os descritores do habitat (Pb – Pedra Bela, Pj – Pitões das Júnias e AL – Alentejo; os números indicam o número do transecto).	123
Figura 25 – Dendograma resultante da análise de similaridade entre descritores do habitat das zonas de estudo (incluindo presença/ausência de perdizes/perdigotos dos 12 locais prospectados.	124

Figura 26 - Dendograma que agrupa as zonas de estudo de acordo com os descritores do habitat e a presença/ausência de perdizes/perdigotos (Pb – Pedra Bela, Pj – Pitões das Júnias e AL – Alentejo; os números indicam o número do transecto). 125

Figura 27 – Representação do número de perdizes largadas por dia, número total (cumulativo) de perdizes largadas e número de perdizes observadas na Pedra Bela. 127

Figura 28 - Representação do número de perdizes largadas por dia, número total (cumulativo) de perdizes largadas e número de perdizes observadas na Carvalha das Éguas. 128

Figura 29 – Variação do número de perdizes largadas; observadas; largadas (diferença entre os valores acumulados e o número de indivíduos; observadas sobre acumuladas (%)) e observadas (diferença entre valores acumulados e número de indivíduos) ao longo dos dias na Pedra Bela. 130

Figura 30 - Variação do número de perdizes largadas; observadas; largadas (diferença entre os valores acumulados e o número de indivíduos; observadas sobre acumuladas (%)) e observadas (diferença entre valores acumulados e número de indivíduos) ao longo dos dias na Carvalha das Éguas. 131

Figura 31 – Variação da divisão entre as perdizes observadas acumuladas e as perdizes largadas acumuladas na Pedra Bela. 132

Figura 32 - Variação da divisão entre as perdizes observadas acumuladas e as perdizes largadas acumuladas na Pedra Bela. 132

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Crânio da perdiz-vermelha.	12
Tabela 2 – Chave para a identificação da idade da perdiz-vermelha.	21
Tabela 3 – Fenologia da perdiz ao longo do ano em Portugal.	33
Tabela 4 – Superfície média de actividade diária da perdiz-vermelha.	35
Tabela 5 - Lista das espécies cinegéticas presentes no PNPG.	95
Tabela 6 - Lista das espécies cinegéticas presentes na Herdade do Vale da Casca .	98
Tabela 7 – Número total de contactos registados (adultos) pelo método dos transectos na Herdade do Vale da Casca.	107
Tabela 8 – Densidade (nº de aves/ha) de perdizes (adultos) nos transectos da Herdade do Vale da Casca.	107
Tabela 9 – Número de perdigotos nos transectos da Herdade do Vale da Casca.	108
Tabela 10 – Densidade (nº de aves/ha) de perdigotos nos transectos da Herdade do Vale da Casca.	108
Tabela 11 – Número de perdizes observadas nos pontos-de-escuta da Herdade do Vale da casca (n = número de perdizes contadas; n ₂ = número de exemplares detectados fora da banda principal).	109

Tabela 12 – Densidade (nº aves/ha) de perdizes estimada pelo método dos pontos-de-escuta na Herdade do Vale da Casca.	109
Tabela 13 – Resultado das batidas efectuadas na Herdade do Vale da Casca.	109
Tabela 14 – Número de contactos registados nos transectos da Pedra Bela (adultos).	111
Tabela 15 – Densidade (nº aves/ha) de adultos nos transectos da Pedra Bela.	111
Tabela 16 – Número de perdigotos registados nos transectos da Pedra Bela.	111
Tabela 17 - Densidade (nº aves/ha) de perdigotos nos transectos da Pedra Bela.	112
Tabela 18 – Indivíduos contabilizados nos pontos-de-escuta na Pedra Bela.	113
Tabela 19 – Indivíduos contabilizados nas batidas realizadas na Pedra Bela, com indicação da densidade (nº de aves/ha).	113
Tabela 20 – Número de contactos registados nos transectos em Pitões das Júnias (adultos).	115
Tabela 21 – Densidade (nº aves/ha) de adultos nos transectos de Pitões das Júnias.	115
Tabela 22 – Número de perdigotos registados nos transectos em Pitões das Júnias.	115
Tabela 23 - Densidade (nº aves/ha) de perdigotos nos transectos de Pitões das Júnias.	116
Tabela 24 – Indivíduos contabilizados nos pontos-de-escuta em Pitões das Júnias.	116

Tabela 25 – Indivíduos contabilizados nas batidas realizadas em Pitões das Júnias, com indicação da densidade (nº de aves/ha).	117
Tabela 26 – Resumo de totais nas três áreas de estudo.	119
Tabela 27 – Resumo de totais das densidades nas três áreas de estudo.	119
Tabela 28 – Presença (1) e ausência (0) dos descritores de habitat nos transectos em estudo (PB – Pedra Bela; PJ – Pitões das Júnias e AL – Alentejo).	120
Tabela 29 – Número de perdizes largadas e posteriormente observadas na Pedra Bela.	126
Tabela 30 – Número de perdizes largadas e posteriormente observadas na Carvalha das Éguas.	128
Tabela 31 – Resultados das batidas realizadas nas zonas repovoadas e densidade (nº de aves/ha).	129
Tabela 32 – Relação entre o número de perdizes soltas e o número de perdizes observadas no repovoamento da Pedra Bela.	129
Tabela 33 - Relação entre o número de perdizes soltas e o número de perdizes observadas no repovoamento da Carvalha das Éguas.	130

INTRODUÇÃO

A perdiz-vermelha (*Alectoris rufa*) é a espécie de caça da nossa fauna de maior importância sócio-económica (Fontoura, 1992; Borralho *et al.*, 1997 a), estando associada a uma antiga e arraigada tradição cinegética e dela dependendo a viabilidade económica de um número crescente de explorações ligadas a esta actividade (Bugalho, 1993 a; Borralho *et al.*, 1997 b).

Para se ver o interesse que esta espécie tem sob o ponto de vista venatório, comercial e turístico, refere-se o facto de que a vizinha Espanha se tornou mundialmente conhecida como “o paraíso da perdiz-vermelha” e que as caçadas a esta espécie despertam já tanto interesse como as batidas aos veados na Europa Central (Paredes, 1968; Pinheiro, 1977).

Além da grande importância como espécie cinegética e peça notável da gastronomia mediterrânica, tem sido ao longo dos tempos também objecto das mais diversas manifestações de carácter cultural (Beça, 2005).

Alectoris rufa tem uma distribuição que abrange a maioria do território nacional. As populações desta espécie têm vindo a sofrer uma regressão generalizada em toda a Europa. Em Portugal esta tendência tem vindo a ser contrariada desde a criação das Áreas de Regime Cinegético Especial (criadas por Dec-Lei em 1986) nas quais passou a ser possível o ordenamento e a gestão das espécies cinegéticas e dos habitats que as suportam, de uma forma racional e sustentável. Para além da elevada importância económica, a perdiz-vermelha desempenha um importante papel nos ecossistemas mediterrânicos, sendo nomeadamente presa de diversos predadores, em todas as etapas do seu desenvolvimento (Pereira, 2000).

As causas da regressão das populações de perdiz-vermelha são múltiplas. No entanto, existe uma unanimidade quanto às principais: (1) Incremento da pressão cinegética, em parte devido ao aparecimento da mixomatose, seguida mais recentemente à doença hemorrágica viral, na população de coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus* L.), o que fez com que muitos caçadores transferissem a sua preferência de caça em direcção à perdiz; e (2) Evolução do meio, principalmente devido ao abandono de muitos cultivos, intensificação das práticas agrícolas e consequente homogeneização da paisagem (Gonçalves, 1998).

Salienta-se que a primeira causa apontada intervém como elemento determinante, uma vez que, frequentemente a população já se encontra fragilizada por uma outra causa (Havet e Biadi, 1990; Gonçalves, 1998).

Se se somar a grande quantidade de predadores que tem esta espécie, a perda de exemplares por doenças, resulta que, ainda que não esteja em perigo, é necessário inclui-la num plano de caça específico (El Gran Libro de la Caza, 2000).

Os caçadores não param de lamentar a diminuição da população de perdizes-vermelhas. No entanto, nos países em que se aplicaram planos de caça promovidos pelas autoridades cinegéticas a todos os níveis, a situação é muito mais favorável. Os abates devem ser compatíveis com a conservação da espécie que lhes interessa. Se em algumas espécies a taxa de reprodução é suficiente, mesmo assim é necessário elaborar um plano de caça racional e minucioso para que essas espécies nunca cheguem a estar ameaçadas (El Gran Libro de la Caza, 2000).

Na tentativa de se tentar combater o acentuado declínio das populações, recorre-se muitas vezes a acções de repovoamentos (Pereira, 1998).

Certo é que as populações de perdizes, salvo alguns bons exemplos no Sul do país, têm sido geridas ou de improviso, por falta de conhecimento para o efeito, ou com o único objectivo de lucros fáceis obtidos através da introdução de perdizes criadas em cativeiro. Em Portugal, segundo números oficiais de 2003 (Silva, 2004), foram introduzidas quase um milhão de perdizes criadas em cativeiro, mais de metade provenientes da produção nacional e o restante importadas de Espanha e França (Beça, 2005).

Segundo o prólogo de Ortega e Gasset em “ Vinte anos de caça maior” do Conde de Yebes: “ (...) o número de animais interessantes para o caçador humano diminuiu muito. Para o explicar, existem razões óbvias: o maior aperfeiçoamento das armas; o excessivo número de caçadores que as usam; a extensão crescente dos cultivos, não só na Europa, mas em todo o mundo (...). Constituiu-se a ideia de que antes havia muita mais caça, no sentido em que havia “caça de sobra” (Vega, 1994).

Controlando a quantidade de abates permitidos por licença, perseguindo a caça furtiva, estabelecendo limites claros para as modalidades cinegéticas consideradas como mais mortíferas e contando com a colaboração dos agricultores (muitos são caçadores), esta espécie permanecerá por muitos séculos ocupando o lugar que merece no universo cinegético (El Gran Libro de la Caza, 2000).

A caça é um importante instrumento de manejo da gestão adequada de um espaço natural protegido. Por um lado, a caça aparece como mais um recurso natural renovável, em que é necessário decidir se a gestão se encaminha a utilizá-lo racionalmente pensando no seu não esgotamento e/ou extinção, de tal forma que se chegue a um equilíbrio tanto em quantidade como em qualidade das espécies cinegéticas. A caça é um instrumento de manejo para garantir a conservação e/ou

regeneração dos recursos naturais, renováveis ou não, de um determinado território (Vega, 1994). É uma actividade tradicional, que remonta quase à origem dos tempos. Logo, favorecer a caça procurando a promoção do desenvolvimento económico, é um objectivo perfeitamente definido. Na mente de todos está o elevado montante económico que a actividade cinegética move em cada temporada (aluguer de coutos, hotelaria, carnes, troféus, taxidermias, etc.) (Vega, 1994).

Segundo a Recomendação 85/17 de 23 de Setembro do Conselho de Ministros do Conselho da Europa, relativamente à formação dos caçadores: “A fauna selvagem deve ser conservada para as gerações presentes e futuras pelo seu valor ecológico, económico, estético, cultural e educativo”. A caça deve ser reconhecida como uma actividade importante na gestão da fauna selvagem, sempre que respeite o equilíbrio biológico e as necessidades ecológicas das espécies. Certos comportamentos e métodos podem ter repercussões nefastas sobre certas espécies. É reconhecida a necessidade de assegurar uma educação e formação do caçador que o faça ser mais consciente de suas responsabilidades sobre o património natural (Vega, 1994).

Segundo Deodália Dias, na sua dissertação para obtenção do grau de Doutor da Faculdade de Ciências de Lisboa (1995), em Outubro de 1990, a Direcção-Geral das Florestas (organismo responsável pela gestão da caça em Portugal na altura), contactou-os por se manifestarem “rumores” que se prendiam com eventuais hibridações entre a perdiz-vermelha (*Alectoris rufa*) autóctone, e duas espécies exóticas (*Alectoris graeca* e *Alectoris chukar*) oriundas da Europa Central e Oriental. Efectivamente, tinham sido apreendidos por estes Serviços, em diferentes regiões do país, alguns exemplares que apresentavam caracteres fenotípicos não frequentes nas populações naturais de *Alectoris*

rufa e que, pelo contrário, apresentavam semelhanças muito claras e evidentes com qualquer uma das duas espécies acima referidas. Pelo facto de estarem as “populações naturais” da perdiz-vermelha em Portugal, “poluídas” por indivíduos criados em cativeiro, se considerássemos as subespécies, não pertenceriam à subespécie originalmente descrita para Portugal (*Alectoris rufa hispanica*) pelo que, neste estudo, será apenas considerada a forma *Alectoris rufa* (Dias, 1995).

A gestão (ordenamento e exploração) racional e sustentada desta espécie, pode constituir um elemento dinamizador das potencialidades endógenas e da biodiversidade e, nessa perspectiva, uma actividade tanto benéfica quanto positiva no processo de desenvolvimento de regiões periféricas e com dificuldades para competir noutras áreas da economia (Beça, 2005).

O enorme potencial para gerar receitas através das práticas venatórias, como se pode constatar em diversos trabalhos realizados sobre o assunto, justifica que sejam alertados os centros de decisão para esta problemática, no sentido de se ultrapassarem os constrangimentos existentes. Segundo um estudo realizado em Portugal (Fontoura, 1996), já há cerca de 9 anos o valor desportivo de uma perdiz se situava em mais de 42 euros e valor um pouco superior foi encontrado há seis anos em Espanha por Montes (1999-a); mais recentemente, em entrevista a uma revista da especialidade, um respeitável criador de “perdiz natural” – Manuel Champalimaud – afirma que os custos por exemplar em ambiente natural se situam acima dos 100 euros, valor que lhe é também atribuído pelo mercado inglês (França, 2003; Beça, 2005).

Outros estudos mais abrangentes em matéria de caça apontam para um mercado que vale no geral 270 milhões de euros/ano referindo que Portugal é o terceiro destino de preferência dos caçadores europeus (Espanha o primeiro e a Hungria o segundo).

Também o autor do presente trabalho encontrou, para a área de doze concelhos Transmontanos, um potencial de receitas brutas que poderia atingir doze milhões de euros (Sousa, 2003 a; Beça, 2005).

Além dos dividendos directos, a actividade pode produzir um significativo efeito multiplicador, nomeadamente na hotelaria, restauração, turismo rural, turismo de natureza e outros. Este efeito conduzirá inevitavelmente à criação de emprego, o que já acontece nalguns municípios do interior Alentejano, como no caso de Mértola onde as actividades relacionadas com a caça são o segundo maior empregador (Beça, 2005).

Quando iniciei a minha actividade como Técnica da União das Associações de Caça e Pesca do Parque Nacional da Peneda-Gerês, deparei com uma enorme lacuna no que respeita a contabilizações das populações cinegéticas. Como poderiam ser elaborados os Planos Anuais de Exploração (P.A.E.), sem se saber quantos indivíduos existem?

Algumas conversas com os Guardas Florestais Auxiliares, com caçadores e residentes foram suficientemente elucidativas para perceber o acentuado declínio da população de perdiz-vermelha. Este declínio, associado ao valor sócio-económico-cultural da caça, contribuiu para a escolha desta espécie.

Pretendeu-se com o presente estudo, estimar a população de perdiz-vermelha por diferentes métodos de censo, na tentativa de escolher o mais prático, económico e eficaz, facilmente executável pelos Guardas Florestais da União ou qualquer outra entidade gestora da zona.

Devido à suposta maior densidade de perdizes no sul do país, recorreu-se à Herdade do Vale da Casca, para se efectuar o estudo comparativo entre duas zonas distintas em termos de habitat e densidade.

Foram testados três métodos de censo: dois métodos relativos (transectos lineares e pontos-de-escuta com chamariz) e um método absoluto: batida em seco.

As áreas de estudo foram escolhidas por aconselhamento dos Guardas Florestais Auxiliares e por pessoas com conhecimentos da abundância das espécies no campo. Foram prospectadas várias áreas, até se optar pelas zonas de estudo.

Na tentativa de aumentar as populações de perdiz-vermelha no Parque Nacional da Peneda-Gerês, foram efectuadas duas acções de repovoamento (Pedra Bela e Carvalha das Éguas). Os indivíduos introduzidos foram monitorizados através do método de censo dos transectos lineares e da batida em seco.

Foi ainda efectuada revisão bibliográfica dos métodos de censo possíveis para estimar populações de perdiz-vermelha.

PARTE 1 – BIOLOGIA DA PERDIZ

Alectoris rufa L. (perdiz-vermelha, perdiz-comum, perdiz)

1.1. Sistemática

“As nossas classificações virão a ser, até onde assim puderem ser realizadas,
genealogias.”

Charles Darwin- A Origem das Espécies

A sistemática, que recebeu do grande naturalista sueco Lineu (1707-1778) o maior impulso para a sua organização em bases científicas, é a ciência que trata da classificação dos seres vivos, e é dividida em Taxonomia e Nomenclatura.

A partir da publicação do *Sistema Naturae* de Lineu (1758) a preocupação da classificação hierárquica da diversidade instala-se, embora sempre tivesse suscitado curiosidades. No entanto, estas preocupações acentuaram-se nas duas últimas décadas. As inúmeras escolas (cladistas, evolucionistas, taxonomistas, etc.), baseiam a sua classificação em parâmetros e princípios diferentes, estando qualquer sistema permanentemente incompleto e em constante alteração, graças à aquisição de novos conhecimentos. São também sensíveis à necessidade de uma nomenclatura estável (Dias, 1995).

Os *taxa* estão em constante mudança, não sendo excepção os das aves. Por exemplo, Craft, (1981); Sibley e Ahlquist (1990) ou Hoyo *et al.* (1994), embora discordantes em alguns dos níveis superiores da taxonomia do grupo dos *Galliformes*, são unânimes na afirmação de que, para este grupo, e em particular para a família *Phasianidae* (que inclui a espécie *Alectoris rufa*), se devem intensificar os estudos

relativos à estrutura e organização dos respectivos genomas, para que sejam mais fundamentadas as hipóteses das origens e relações filogenéticas e, consequentemente, menos polémicas e confusas as respectivas classificações (Dias, 1995).

Encontra-se frequentemente na literatura científica a designação de galináceos, que inclui 283 espécies de aves (perús-selvagens da América do Norte e Austrália, francolins e pavões em África, perdizes na Europa, etc.), que se distribuem por todos os continentes. Este termo não possui qualquer valor taxonómico, mas é frequentemente utilizado pela generalidade dos ornitologistas para englobar todas as aves das ordens Galliformes e Craciformes. A utilização indiscriminada destas duas designações e o facto dos Craciformes apresentarem muito poucas afinidades com os verdadeiros galiformes (excepção para a morfologia geral), tem contribuído para a permanente e acesa polémica entre os sistematas e evolucionistas que estudam estes grupos (Dias, A. 1995).

No entanto, publicações mais recentes sugerem uma única ordem, *Galliformes*, por sua vez dividida em duas subordens: *Craci*, com as famílias *Megapodiidae* e *Cracidae*, e *Phasiani* que inclui as famílias *Meleagrididae*, *Tetraonidae*, *Odontophoridae*, *Phasianidae* e *Numididae* (Dias, 1995).

No presente estudo, a classificação usada para os *taxa* superiores, é a sugerida por Hoyo *et al.* (1994).

Ordem Galliformes

Subordem Craci

Família Megapodiidae

Cracidae

Subordem Phasiani

Família Melleagrididae

Tetraonidae

Odontophoridae

Numidae

Phasianidae

Género *Alectoris* (Kaup, 1829)

Espécie *A. melanocephalus* (Ruppel, 1835)

A. magna (Ptzewalski, 1876)

A. graeca (Meisner, 1804)

A. chukar (Gray, 1830)

A. philbyi (Lowe, 1934)

A. barbara (Bonnaterre, 1792)

A. rufa (Linnaeus, 1758).

1.2. Caracterização

Alectoris rufa, é uma perdiz de porte relativamente frágil, quando comparada com as suas congéneres, *A. chukar* e *A. graeca* que apresentam uma massa muscular mais desenvolvida (Dias, 1995).

Arredondada e corpulenta (Gooders, 2000), é uma ave de tamanho médio (rondando os 35 a 40 cm de comprimento), com flancos caracteristicamente estriados de castanho e branco, linha preta contornando o branco das faces e descendo até ao peito. O dorso e a parte superior da cabeça são de tom castanho quente (Direcção-Geral das Florestas, 2003).

Os flancos conspícuos desta ave, com as fiadas de penas cinzentas, estriadas de branco, preto e castanho avermelhado, parecem ter a mesma função que o brilho metálico do “espelho” alar no pato-real ou do branco luminoso nas caudas levantadas dos cervídeos e dos lagomorfos. São sinais de alarme eficazes para os restantes

membros de um grupo, quando desatentos. Nas perdizes é de facto muito difícil não perceber o perigo ao ver aquele brilho multicolor que, associado à ruidosa descolagem, desperta a atenção do bando. Só levanta voo apenas quando pressionada, fazendo-o rente ao solo, com batimentos de asa rápidos plana com as asas arqueadas e efectua “deslizes” com as asas rígidas (Figura 1). No entanto normalmente utiliza o seu mimetismo e desloca-se sobre o solo (Beça, 2005; Gooders, 2000; Mullarney, 2003).



Figura 1 – Perdiz-vermelha parada (A) e em voo (B).

1.3. Subespécies

Na Península Ibérica estão assinaladas duas subespécies nativas: *Alectoris rufa hispanica* (Seoane) (sendo a subespécie a que pertence a perdiz portuguesa) e *Alectoris rufa intercedens* (Brehm) que habita a parte oriental e sul da Península. Têm sido descritas diversas variantes individuais, assim como formas albinas (Costa, 1980).

1.4. Estrutura óssea

O esqueleto destas aves apresenta-se com um aspecto leve e é constituído por ossos ocos, muitos dos quais estão soldados de modo a tornar esta estrutura de suporte mais compacta e resistente ao esforço de voo (Beça, 2005).

1.4.1. Crânio

Na identificação de aves recorre-se muitas vezes às estruturas ósseas. O estudo da biometria do crânio (Figura 2; Tabela 1) pode ser útil na referida identificação.



Figura 2 – Diferentes vistas do crânio da perdiz-vermelha: lateral (1), superior (2) e inferior (3).

Tabela 1 – Crânio da perdiz-vermelha.

	Milímetros (mm)
Comprimento	31
Largura	23
Altura	21
Comprimento bico	19

(Dados adaptados de <http://www://skullsite.com/search/index.cfm>).

1.5. Indícios de presença

1.5.1. Vocalizações

A perdiz detecta-se geralmente através das vocalizações. Emite séries ritmadas de notas roucas. O chamamento territorial, ouvido geralmente de manhã e ao entardecer (mas também, por vezes, no meio do dia), começa com alguns cacarejos que se transformam numa frase de 3 sílabas a ritmo “de galope”, sendo as duas últimas notas roucas – “chu chu chu chu ka-cheh cheh, ka-cheh cheh, ke cheh cheh ... As frases finais podem ter 5 sílabas – “ku-kak kaka-cheh...” (Mullarney, 2003).

1.5.2. Pegadas

As pegadas da perdiz têm cerca de 5cm de comprimento total, tendo o dedo médio 45mm, o dedo externo 34 a 35mm e o interno 30 a 32mm (formando ângulos de 50° entre si). O dedo posterior só toca ligeiramente o solo. A passada mede cerca de 10cm (Pereira *et al.*, 2000).

1.5.3. Excrementos

Os excrementos, isolados ou em amontoados (onde dormem habitualmente) (Birkan, sem data) medem entre 1 a 2cm de comprimento e têm 2 a 4mm de diâmetro (nos adultos), sendo mais filiformes e curtos, (0,5 a 1cm) nos perdigotos de poucos dias. A coloração depende da natureza da alimentação, variando desde o esverdeado, quando a perdiz consome principalmente folhas, ao bege claro que corresponde a um elevado consumo de cereais. Distinguem-se dois tipos de excrementos: uns acastanhados e moles, de origem cecal, e outros mais claros, duros e com uma mancha branca numa das extremidades, que corresponde a uma massa de urina (Pereira *et al.*, 2000).

Podem ainda distinguir-se os excrementos das fêmeas reprodutoras, dos restantes indivíduos adultos, uma vez que os primeiros apresentam um maior diâmetro, devido à maior abertura da cloaca e às fêmeas excretarem menos frequentemente durante a postura e incubação (Pereira *et al.*, 2000).

1.5.4. Espogeiros

Sobre terreno macio podem encontrar-se zonas de poeira, em forma de depressões circulares de 2 a 3 cm de profundidade e de 15 a 20 cm de diâmetro, onde as perdizes tomam um banho de pó, para se libertarem dos parasitas e do excesso de gordura nas penas (Pereira *et al.*, 2000 e Birkan, sem data).

1.6. Identificação do sexo

A identificação do sexo da perdiz-vermelha é, inclusivamente com a ave na mão, algo complicada. Pensa-se, por exemplo, que a presença de esporões é um carácter definidor do macho, mas existem fêmeas que os possuem (Gutiérrez, 1994).

No entanto há algumas características que, em observação simultânea, permitem a distinção dos sexos com relativa segurança: normalmente o macho é maior e mais pesado que a fêmea (peso médio dos machos: 483g; peso médio das fêmeas: 395g); regra geral, a cabeça dos machos é também mais volumosa; (Direcção Geral das Florestas, 2003).

De acordo com Dias, 1995 e como se pode observar na Figura 3 o peso médio de um macho selvagem adulto é de 453 gramas enquanto o peso médio de uma fêmea adulta selvagem se situa na ordem das 378 gramas. Relativamente aos comprimentos totais (excluindo as rectrizes), os machos selvagens adultos atingem em média, valores na ordem dos 23 centímetros; nas fêmeas as mesmas medições situam-se na ordem dos 21 centímetros (Dias, 1995).

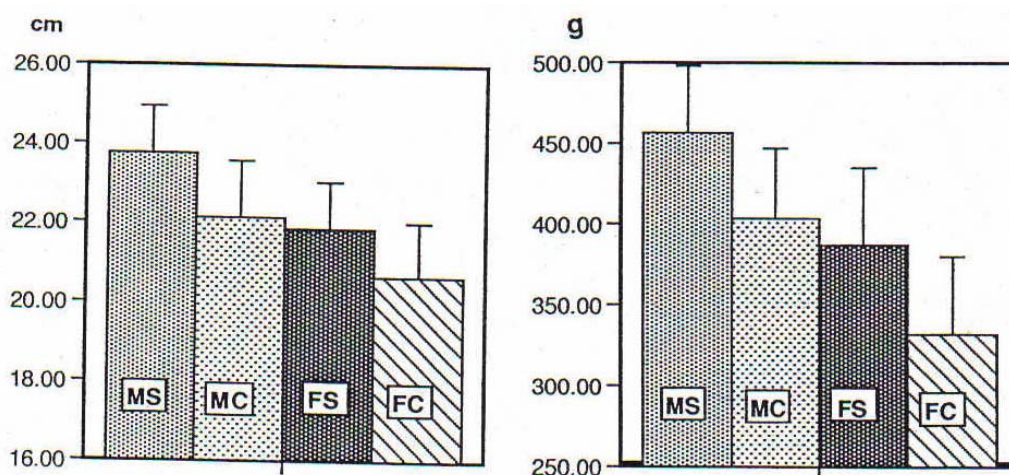


Figura 3 – Comparação dos comprimentos médios totais e pesos médios totais de perdizes adultas no campo e em cativeiros. (MS – machos selvagens, FS – fêmeas selvagens, MC – machos de cativeiro. FC – fêmeas de cativeiro) (Dias, 1995).

Segundo a autora, “curiosamente os valores apresentados na Figura 3 levam-nos a pensar que as perdizes selvagens atingem valores médios (comprimento total e peso) mais elevados do que exemplares da mesma espécie criados em cativeiro. Pelo que nos foi dado observar isto não corresponde à realidade. Pensamos que os valores obtidos se devem ao facto de apenas termos diferenciado duas classes etárias – juvenis (até um ano de idade) e adultos (com mais de um ano de idade). Desta forma, estamos a comparar animais da natureza que, na sua maioria, têm mais do que um ano de idade, com exemplares criados em cativeiro que, geralmente são vendidos para largadas quando atingem as treze semanas de idade”.

Para a distinção no campo, os machos diferenciam-se durante o cio pelo canto, e por uma atitude de constante alerta. Além disso, durante todo o ano, o macho é mais solitário (Gutiérrez, 1994).

Num bando de perdizes, pode perceber-se que os machos são um pouco mais corpulentos que as fêmeas (Figura 4), demarcam os territórios (canto) e lutam entre si (Pereira *et al.*, 2000).



Figura 4 – Distinção entre macho (direita) e fêmea (esquerda).

Durante o período de criação, a observação de uma perdiz com pintos, corresponde geralmente a uma fêmea (Gutiérrez, 1994).

Com a perdiz na mão, pode observar-se que o macho tem esporões em ambas as patas, de aspecto compacto, inclusive em indivíduos jovens (Gutiérrez, 1994), os tarsos são mais compridos e grossos, e os esporões possuem base larga e extremidade arredondada (Figura 5 e 6) (Direcção Geral das Florestas, 2003). É frequente a ocorrência de esporões duplos (Gutiérrez, 1994).

Na fêmea, o normal é a ausência total de esporões, podendo aparecer esporões numa só pata, ou em ambas, (Gutiérrez, 1994) mas sempre com a base estreita e bicudos. Os tarsos são mais curtos e delgados (Figura 5 e 6) (Direcção Geral das Florestas, 2003).

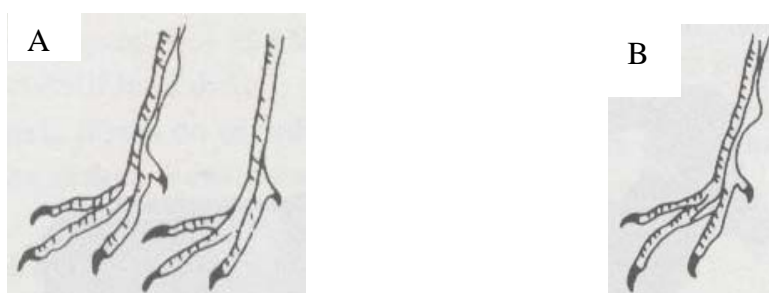


Figura 5 – Tarsos de fêmea (A) e de macho (B).



Figura 6 – Tarsos de fêmea (em cima) e de macho (em baixo).

No que respeita a plumagem, o macho tem uma sobrancelha branca larga e bem definida e a mancha negra da base do bico e colar são extensas e de cor brilhante. Na fêmea, a sobrancelha branca é mais estreita - apenas uma linha - e o colar negro e mancha da base do bico são mais reduzidas e de um negro mais apagado que o do macho (Direcção Geral das Florestas, 2003).

Entre fim de Junho e o fim de Agosto, tem início a muda dos adultos. Começam por mudar as penas do corpo e as rémiges primárias mais próximas. As rectrizes são mudadas mais tarde. A muda das penas do corpo e das rectrizes termina em Outubro, enquanto que a das rémiges pode estar completa apenas em Novembro (Pereira *et al.*, 2000).

Quando os perdigotos terminam a muda pós-juvenil, as duas rémiges primárias estão ainda em crescimento e vão manter-se até ao Verão seguinte, sendo substituídas apenas na primeira muda, já como subadultos. Esta muda da plumagem dos jovens do ano inicia-se também pelas penas do corpo e pelas rémiges secundárias e terminará por volta das dezoito a vinte semanas. Tratando-se de aves nascidas fora de tempo, de posturas tardias ou segundas posturas, o processo de muda prolonga-se até Dezembro (Beça, 2005).

Poderá ainda ser referida como um tipo de muda especial, a que ocorre durante a incubação. As fêmeas ficam depenadas dos lados e no meio da zona ventral, de tal modo que o calor do corpo chega de forma directa aos ovos. Naturalmente que estas falhas temporárias vão sendo preenchidas por penas novas, no decurso do período de incubação. Exactamente o mesmo acontece com os machos, nos casos em que também incubam (Beça, 2005).

Actualmente, existem tabelas que têm em conta a altura do bico, a largura do tarso e a longitude da asa dobrada, pelo que tirar estas medidas pode ajudar a resolver casos de dúvida relativamente ao sexo.

Não se consegue distinguir facilmente o macho da fêmea através dos critérios da plumagem. Em período de reprodução, ao examinar os órgãos genitais externos situados ao nível da cloaca verifica-se a existência de um botão peniano nos machos, ou a ausência do mesmo nas fêmeas (Birkan, sem data).

1.7. Distinção adulto / jovem

Quanto à idade, o critério mais utilizado é o que atende às 1ª e 2ª rémiges primárias (Gutiérrez, 1994), já que estas penas não são mudadas antes dos 15-16 meses. O perdigoto de um ano, tem as rémiges primárias 1 e 2 com a extremidade de cor creme pálido e extremamente pontiaguda. Por vezes a mancha pode ser diminuta ou mesmo não aparecer, devido ao desgaste (Coles, 1977). No entanto, basta que uma delas tenha mancha para que a identificação como jovem seja positiva. Na observação em campo, os jovens podem distinguir-se dos adultos pelo tamanho e plumagem, apenas até cerca dos três meses de vida. A partir dessa idade, adquirem características muito semelhantes às dos progenitores, sendo ainda possível a distinção por mais algumas semanas ao observador atento e experiente, sobretudo se estiverem acompanhados de indivíduos adultos (Beça, 2005).

As dez maiores penas juvenis das asas, as mais externas, denominadas rémiges primárias, crescem do interior para o exterior do corpo. A muda juvenil substitui progressivamente no mesmo sentido, as penas juvenis pelas penas pós-juvenis, entre a

idade de 29 dias (queda da rémige primária juvenil número 10) até ao 130º dia (final do crescimento da rémige pós-juvenil nº 3). As rémiges primárias juvenis nº1 e 2 não mudam antes dos 16 meses (Figura 7 e 8) (Birkan, sem data).

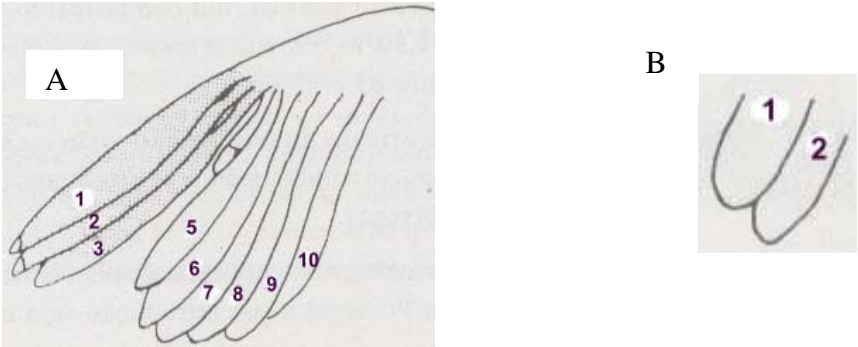


Figura 7 - Representação esquemática das rémiges de um juvenil (A) e de um adulto (B).

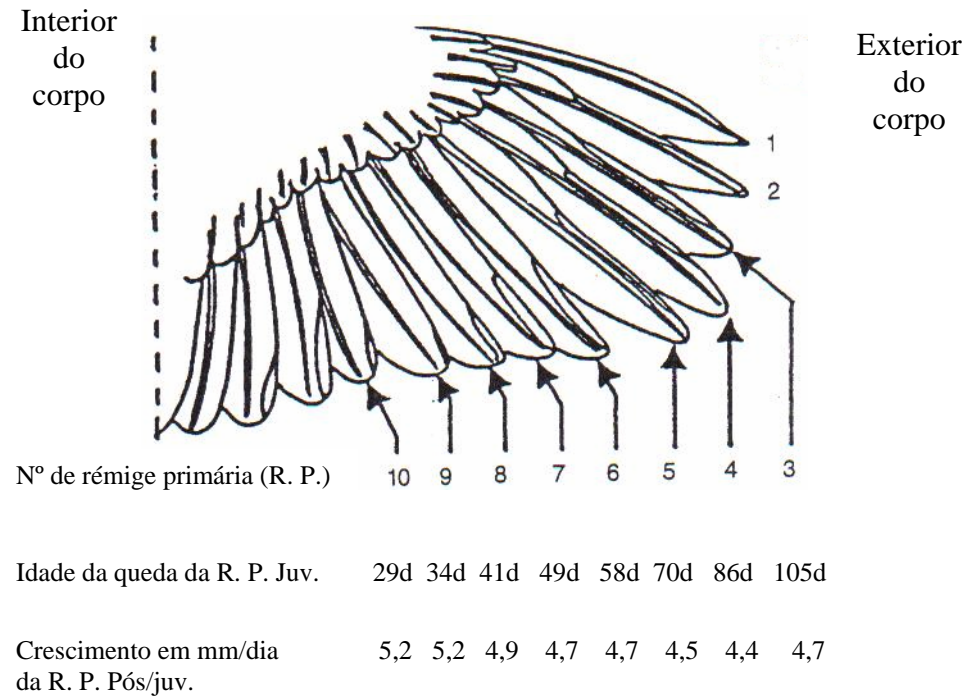


Figura 8 – Cronologia da muda de uma asa de um juvenil (Birkan, sem data).

Às vezes encontram-se, no mês de Outubro, perdizes com mancha clara nas rémiges externas que também aparecem geralmente muito desgastadas e de tom mais pálido que o resto. Estas podem ser exemplares do ano anterior nascidos em Julho -

Agosto da temporada reprodutora anterior, isto é, indivíduos com 14 ou 15 meses de idade (Figura 9) (Gutiérrez, 1994).

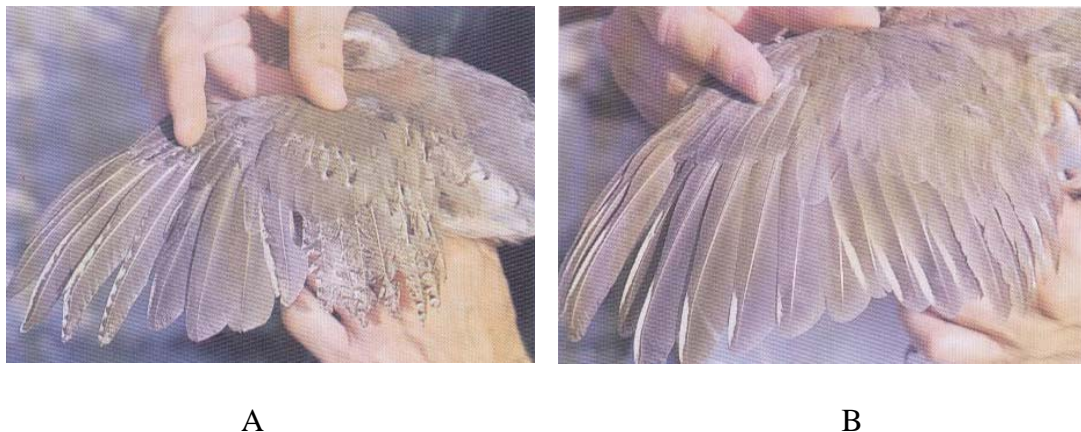


Figura 9 – Asa de um perdigoto (A) e asa de um adulto (B).

Nos jovens, o crescimento sequencial das rémiges primárias permite conhecer com exactidão de 3-4 dias, a data de nascimento de uma perdiz, calculando a data de nascimento mediante tabelas cronométricas (Ver Tabela 2) que relacionam o comprimento de uma determinada rémige primária com a idade da perdiz. Estas tabelas foram elaboradas por Bureau em 1913 para perdizes francesas e foram adaptadas para perdizes ibéricas por Calderón (1983) (*in* Gutiérrez, 1994). Há que clarificar que estes cálculos, devido a uma velocidade de crescimento inconstante, não são fiáveis quando a última rémige em muda, a 8ª rémige primária, ultrapassa os 10 cm de comprimento. Deste modo, é possível conhecer a data de nascimento da perdiz até aos 126 dias de idade. Logicamente na datação da idade em dias, há que contar com uma margem de 3 a 7 dias, com o qual se evitam erros pontuais (Gutiérrez, 1994).

Como se disse, não existe nenhum critério morfológico definitivo que permita distinguir o macho da fêmea. O método mais preciso para a determinação do sexo da perdiz consiste na necrópsia dos indivíduos, de modo a poderem observar-se as

gónadas. Nas fêmeas, o ovário esquerdo (que é o funcional) apresenta um aspecto granuloso de cor amarela. Nos machos, os testículos são lisos e de cor alaranjada. As gónadas encontram-se dispostas ao longo da coluna vertebral, regredindo o seu desenvolvimento no período outonal embora se mantenham identificáveis. Durante o período reprodutivo, os machos podem distinguir-se das fêmeas pela observação da cloaca, apresentando os machos um botão penial bem desenvolvido, como foi referido anteriormente.

Em Portugal foram identificados indivíduos hermafroditas que apresentavam os testículos mais desenvolvidos que os ovários, chegando mesmo a cobri-los (Pereira *et al.*, 2000).

Tabela 2 – Chave para a identificação da idade da perdiz-vermelha.

Rémige Primária	Crescimento (mm por dia)	Idade
(junto ao corpo) 1 ^a	5,2 mm/dia	29 dias
2 ^a	5,2 mm/dia	34 dias
3 ^a	4,9 mm/dia	41 dias
4 ^a	4,7 mm/dia	49 dias
5 ^a	4,7 mm/dia	58 dias
6 ^a	4,5 mm/dia	70 dias
7 ^a	4,4 mm/dia	86 dias
(exterior asa) 8 ^a	4,7 mm/dia	105 dias

(Adaptado de, Pereira *et al.*, 2000).

1.8. Habitat

A análise da utilização do habitat é um aspecto muito importante nos estudos de populações animais, sendo uma componente crucial da gestão de espécies bravias (White e Garrott, 1990).

Vários estudos demonstraram que a dinâmica populacional desta espécie está directamente relacionada com a qualidade do habitat em que se localizam as populações (Lucio e Purroy, 1987, 1992; Lucio, 1991; Borralho *et al.*, 1999; Fortuna, 2002) e a forma como estes são utilizados pelas perdizes afecta decisivamente a sua sobrevivência e reprodução (Rands, 1988; Borralho, 1997 a).

Pode dizer-se que são elementos do habitat da perdiz-vermelha, ao longo do seu ciclo biológico, os recursos alimentares, a estrutura da vegetação, as características edafo-climáticas e a orografia, satisfazendo em simultâneo os requisitos para nidificação, refúgio, abrigo, disponibilidade e acessibilidade de alimento e água (Beça, 2005).

A selecção do habitat da perdiz-vermelha suscitou um grande número de trabalhos e publicações de carácter fundamentalmente aplicado (Birkan, 1977; Potts, 1980; Green, 1984; Ricci, 1985; Fortuna, 2002), nos quais se apontam as preferências desta espécie por territórios abertos, com mistura de diferentes tipos de uso de solo e com abundância de sebes de separação entre parcelas de cultivo.

Com uma ampla capacidade de adaptação a diversos meios, a perdiz alcança o seu óptimo em áreas ricas em pastos e cultivos de cereal e vinhas, formando uma paisagem em mosaico. No entanto, também ocupa zonas basicamente dominadas pela fisionomia arbustiva com aproveitamento de gado até aos 1200-1400m no norte peninsular, agrossistemas com cereais em planícies do centro, e matos mediterrânicos nas serras do sul, todos eles com grande plasticidade ecológica (Gutiérrez, 1994).

Percebe-se assim a influência positiva do homem no meio, relativamente à espécie, não fossem algumas práticas culturais de efeitos negativos, como a utilização de cereais com ciclo curto e a consequente colheita precoce, o uso exagerado de

maquinaria agrícola e de produtos químicos, além das perturbações de ordem diversa decorrentes de certas actividades agro-silvo-pastoris (Beça, 2005).

A selecção de habitat é um dos factores mais importantes da bioecologia da espécie a ter em conta para a sua gestão. A nível global, pode dizer-se que a densidade da perdiz-vermelha está relacionada com a existência de zonas limítrofes, orlas e diversidade paisagística ou abundâncias de zonas de ecótono entre habitats (Gutiérrez, 1994) sendo muito importantes nos agrossistemas. A perdiz-vermelha selecciona os sectores com parcelas de pequeno tamanho, abundância de zonas limítrofes e diversidade de zonas não cultivadas (Gutiérrez, 1994).

Em comunidades de mato, existem muito poucos estudos, mas parecem ser os matos com coberturas médias, entre 35 e 65%, e alturas arbustivas não superiores a um metro os preferidos (Lucio, 1991). Neste tipo de habitat, a complicação paisagística é um factor importante, pois também parece que são seleccionados matos pouco homogéneos, com abundância de elementos diversificantes como cursos de água ou microparcelas de cultivo (Gutiérrez, 1994).

Trata-se de uma espécie que ocupa grande diversidade de biótopos, preferindo lugares secos e soalheiros de baixa a mediana altitude, com climas de Invernos suaves, vegetação escassa e rasteira, alternando com clareiras (Birkan, sem data).

Quanto aos tipos de solos, prefere os secos, rochosos e permeáveis. Em Portugal, as maiores densidades estão associadas a solos delgados e xistosos (Bugalho, 2003)

A perdiz-vermelha é ainda considerada como uma ave estepária, o que significa tratar-se de uma espécie que ocupa preferencialmente zonas pouco arborizadas, com solos arenosos, secos, de vegetação escassa, constituída essencialmente por herbáceas, gramíneas e bolbosas, característica das regiões com climas temperados continentais, semi-áridos (Beça, 2005).

Segundo estudos sobre a espécie (Lucio, 1999) relativamente à selecção do habitat, as preferências vão para meios tanto mais heterogéneos quanto possível, em termos de composição e de estrutura do coberto vegetal (Beça, 2005).

Nesse sentido, alterações do meio resultantes de fogos controlados, desmatações, sementeiras de cereais e outras intervenções no terreno, mesmo executadas com objectivos distintos na maioria das situações, desde que garantida a tranquilidade suficiente nas épocas críticas de acasalamento e nidificação, conduzem inevitavelmente ao incremento das populações de perdizes (Beça, 2005).

Embora os resultados não sejam imediatos, sem dúvida que tais operações, se feitas propositadamente com essa intenção, constituem manipulações do habitat no sentido de proporcionar às perdizes diferentes culturas, estratos e alturas de vegetação que, como já demonstrado, irão a médio prazo trazer óptimos resultados relativamente ao sucesso reprodutivo e crescimento populacional. Do mesmo modo, haverá fortes possibilidades de se instalarem populações de perdizes em locais com características pouco favoráveis para a espécie e onde habitualmente não são observadas há anos (Beça, 2005).

1.9. Alimentação

Existem poucos estudos extensos e continuados acerca da alimentação da perdiz-vermelha. No entanto, tal como os galiformes, a perdiz é essencialmente fitófaga, principalmente granívora. Consoante a necessidade de proteínas ou outros nutrientes (de maior valor energético), consegue ajustar a sua alimentação adaptando-a às disponibilidades. Possui então um regime alimentar omnívoro (Beça, 2005; Pinheiro, 1970).

Tavares (1995) afirma que a perdiz tem uma alimentação com carácter trófico oportunista, consumindo os alimentos que existam em maior abundância.

No que respeita à componente animal, alimentam-se de artrópodes, anelídeos, caracóis e de vários insectos como formigas e gafanhotos. Ingerem vários grãos como trigo, milho, feijão-frade, girassol. No entanto, a melhor fonte de alimento parece ser composta pelas culturas cerealíferas de sequeiro. Estas fornecem alimento logo que o grão é semeado, folhas quando começam a germinar e o grão formado nas espigas. As plantas infestantes associadas às searas albergam uma diversidade de insectos fitófagos essenciais aos perdigotos nas primeiras semanas de vida (Beça, 2005; Pinheiro, 1970; Tavares *et al.*, 1996). Deste modo, a principal diferença alimentar entre perdigotos e adultos reside no facto dos perdigotos se alimentarem (até às 21 semanas) essencialmente de matéria animal (principalmente formigas) e algumas sementes. Nos adultos esta proporção é inversa, ou seja, a alimentação dos adultos é baseada em sementes e frutos. Este facto leva a que se considere a alimentação da perdiz-vermelha essencialmente vegetal (Beça, 2005; Gutiérrez, 1994).

Relativamente às necessidades de água, a falta desta afecta sobretudo os perdigotos, especialmente quando tenham que percorrer longas distâncias para a encontrar podendo ocorrer desidratação o que conduzirá a uma grande taxa de mortalidade. As perdizes conseguem beber as gotas de orvalho que condensam nas ervas, permitindo satisfazer parte das suas necessidades em água (Pereira *et al.* 2000).

Embora a perdiz-vermelha adulta tenha uma extraordinária capacidade de exploração de recursos alimentares, nas suas primeiras semanas de vida, devido aos elevados requerimentos metabólicos, depende para o seu desenvolvimento, de uma abundante disponibilidade de artrópodes. Em geral, a taxa de sobrevivência dos

perdigotos é directamente influenciada pela abundância de artrópodes e sementes (Green, 1984; Gutiérrez, 1994).

Pela descrição dos hábitos alimentares nas diferentes fases do ciclo biológico, pelas características físicas e pela sua distribuição no país constata-se, como já foi referido, uma grande dependência da perdiz-vermelha relativamente à existência de culturas agrícolas, sobretudo cereais de sequeiro. Podemos então deduzir que o habitat ideal será o mosaico diversificado de terrenos cultivados e de solos enxutos, campos cerealíferos, alternando com restolhos e pousios mais ou menos longos, tanto para nidificar como para se alimentar (Beça, 2005).

1.10. Ciclo biológico e aspectos comportamentais

Reproduz-se sobretudo em terras baixas, em diversos habitats, incluindo campos de cultivo com pastos, urzais, terrenos rochosos ou arenosos não lavrados e com vegetação rasteira, prados costeiros, encontrando-se também, por vezes, em montanhas acima da linha das árvores (Mullarney, 2003).

A perdiz-vermelha é uma espécie sedentária. Durante o período internupcial, é uma espécie gregária que se mantém em bandos. O bando mantém a coesão de forma diferente segundo a actividade que os seus membros desempenham. Enquanto as perdizes de um grupo se alimentam, caminham lentamente e mantêm contacto visual e auditivo com as companheiras. Deste modo o bando mantém a sua unidade. No grupo, o tempo dedicado à vigilância é importante (Gutiérrez, 1994 e Braza *et al.*, 1985).

Outro aspecto comportamental interessante é o facto de as perdizes das regiões montanhosas efectuarem ocasionalmente, no Inverno e Primavera, pequenas deslocações – pseudomigrações – para lugares menos agrestes, procurando os recursos

necessários e evitando as neves e as baixas temperaturas. As populações da planície só terão esta conduta em casos extremos de falta de recursos, ou se perturbadas consecutiva e sistematicamente, como acontece em situações de excessiva pressão cinegética, ou ainda quando há repentinamente alterações profundas no meio (Beça, 2005).

A perdiz é uma espécie monógama e a formação de casais depende de factores abióticos como a latitude, altitude e o clima (maneira como ocorre o ano em termos climáticos) (Beça, 2005).

A partir de Janeiro - Fevereiro começam a formar-se os casais (Gutiérrez, 1994). Habitualmente, o processo de dispersão dos bandos invernais tem início em Janeiro e prolonga-se até ao final de Março. É ao longo deste período que os casais se vão constituindo (mais frequentemente entre indivíduos da mesma classe de idade) e até à eleição definitiva de um território para criação, vão-se progressivamente separando do bando, consolidando a união entre si e evitando contactos com outros casais. Iniciam então a procura de lugares para instalação do ninho, sempre tendo em atenção a existência de pontos de água nas proximidades (Beça, 2005). Alguns machos subadultos permanecem isolados, ou associam-se aos casais formando trios (Birkan, sem data).

Na Primavera depois de escolhido o território, o casal ocupa-se com os rituais que conduzem à cópula e reduz as suas deslocações. O macho dedica-se a construir um ou mais ninhos, bem como à defesa e delimitação do território, através de típicas vocalizações e até de atitudes agressivas perante possíveis invasores (Beça, 2005).

O ninho (Figura 10) é uma pequena e simples depressão no solo, com cerca de 20 cm de diâmetro, com o fundo forrado de ervas e folhas secas, às quais irão ser acrescentadas plumas do próprio corpo quando começarem a incubar. É uma depressão muito parecida com as que fazem, noutras épocas do ano, em terra solta ou areia para se

libertarem de parasitas e penas velhas, os chamados “espogeiros” ou “espojadouros”. Embora seja conhecida uma certa apetência pela instalação dos ninhos na orla de campos cultivados com cereais ou forrageiras, é normal encontrarem-se em sebes ou faixas de mato separadoras de campos de cultura, em bordaduras de caminhos, nos pés de oliveiras e outras culturas arbóreas, em campos de pousio e por vezes em locais onde parecem ter sido colocados com completo descuido, como por exemplo numa linha de água ou muito próximo de um caminho (Beça, 2005).

A fêmea põe uma média de 12 ovos, com um intervalo entre posturas de 36 horas (Gutiérrez, 1994). O ritmo de postura varia para cada fêmea, com pausa entre cada postura de 4 ou 5 dias, chegando a um ovo diário sem pausa, alargando-se este período para o final do período de postura. Por vezes, algumas fêmeas depositam duas posturas em ninhos separados, um imediatamente depois do outro, os quais são incubados separadamente pelo macho e fêmea do casal. Normalmente os machos incubam a primeira postura e as fêmeas a segunda (Green, 1984). O macho, só começará a incubação quando a fêmea terminar a segunda, de modo a que os perdigotos nasçam em simultâneo (Beça, 2005).

A postura varia com o clima e a latitude, faz-se durante os meses de Março a Abril no Sul e de Abril a Maio no Norte (Direcção - Geral das Florestas, 2001).

A perdiz pode ainda fazer uma postura de reposição, no caso de perda da primeira, o que acontece inúmeras vezes devido a factores climáticos ou predação (Beça, 2005).

Com grande variabilidade de datas, mais prematuras no Sul em finais de Junho e Julho no Norte, os perdigotos nascem depois de uma incubação de 22 a 24 dias, e devem passar um período crítico de uns 20 dias em que a taxa de crescimento é máxima e os perdigotos estão a desenvolver a termogénese (Gutiérrez, 1994).

Os perdigotos picam a casca do ovo, tarefa em que a mãe também ajuda e, por fim, libertam-se deixando o cascarão no ninho (Beça, 2005).



Figura 10 – Ninho de perdiz-vermelha, PNPG, Junho de 2005.

1.10.1. Desenvolvimento embrionário

1 a 5 dias: desenvolvimento dos órgãos internos

1º Dia – Desenvolvimento da blastoderme que apresenta uma área interna transparente e outra externa opaca.

2º, 3º e 4º Dias – Iniciação do desenvolvimento do sistema nervoso, vasos sanguíneos e batimentos cardíacos. Observação do cérebro, bico, asas e patas.

5º Dia – Inicia-se a formação da língua e dos olhos.

5 a 15 dias: desenvolvimento dos órgãos externos.

6º e 7º Dias – Crescimento notável do embrião que possui a forma de “C”. Inicia-se o movimento do embrião. Os olhos apresentam um tamanho proeminente. Inicia-se o desenvolvimento do “diamante” do bico.

8º Dia – Abdómen mais avultado e cérebro mais pequeno.

9º Dia – Separação entre a cabeça e o tórax.

10º Dia – Início da abertura do bico. Embrião semelhante a uma ave.

11º Dia – Bico já formado e a endurecer. Distinção dos poros da pele.

12º Dia – Embrião a aumentar de peso.

13º Dia – Início de plumagem e observação do orifício do ouvido.

14º Dia – Formação de unhas e escamas das patas.

15º Dia – Corpo coberto de penas.

16 a 23 dias: desenvolvimento do embrião

16º Dia – Embrião gira a cabeça até onde se encontra a câmara de ar.

17º a 18º Dias – Intestino delgado penetra no abdómen. Desaparece a clara do ovo ficando como único alimento a gema.

19º Dia – Aparecimento dos uratos. Bico e unhas endurecem.

20º e 21º Dia – Início da absorção da gema pelo umbigo. Penetração do bico na câmara de ar e início da respiração pulmonar.

22º Dia – Embrião ocupa todo o ovo. Começa a picar a casca.

Iniciam-se os nascimentos.

23º Dia – Nascimento.

(segundo Moure, 2004).

Os pequenos pintos recém-nascidos, de imediato abandonam o ninho e seguem a progenitora, depenicando todos os insectos que encontram e correndo a refugiar-se debaixo das suas asas perante os sinais de alarme que lhes são transmitidos através de

vocalizações especiais para o efeito. Apesar da grande desenvoltura de que são dotados, só por volta dos doze dias de vida é que estão aptos a empreender pequenos voos (Beça, 2005).

1.10.2. Os pintos de 1 dia às 12 semanas

De 1 dia às 3 Semanas – Dominância de penugem, bico e patas cor-de-rosa, cauda não visível.

4 Semanas – Cabeça e pescoço com penugem, dominância da primeira plumagem, bico castanho-escuro e patas cor-de-rosa claro.

6 Semanas – Sem penugem (desde as 5 semanas), parte superior da cabeça, parte de trás do pescoço e alto do dorso vinosos, patas vermelhas (desde as 5 semanas). Cauda bem visível (desde as 5 semanas).

8 Semanas – Fiada de penas nos flancos tricolores, manchas pretas no pescoço (desde as 7 semanas), bico vermelho.

10 Semanas – 2 fiadas de penas nos flancos tricolores, peito azul, ventre amarelo-ocre.

12 Semanas – Fronte azulada, colar preto, garganta branca (Birkan, sem data).

Na figura seguinte (Figura 11) esquematiza-se o tamanho do juvenil (de diferentes idades) relativamente ao adulto.

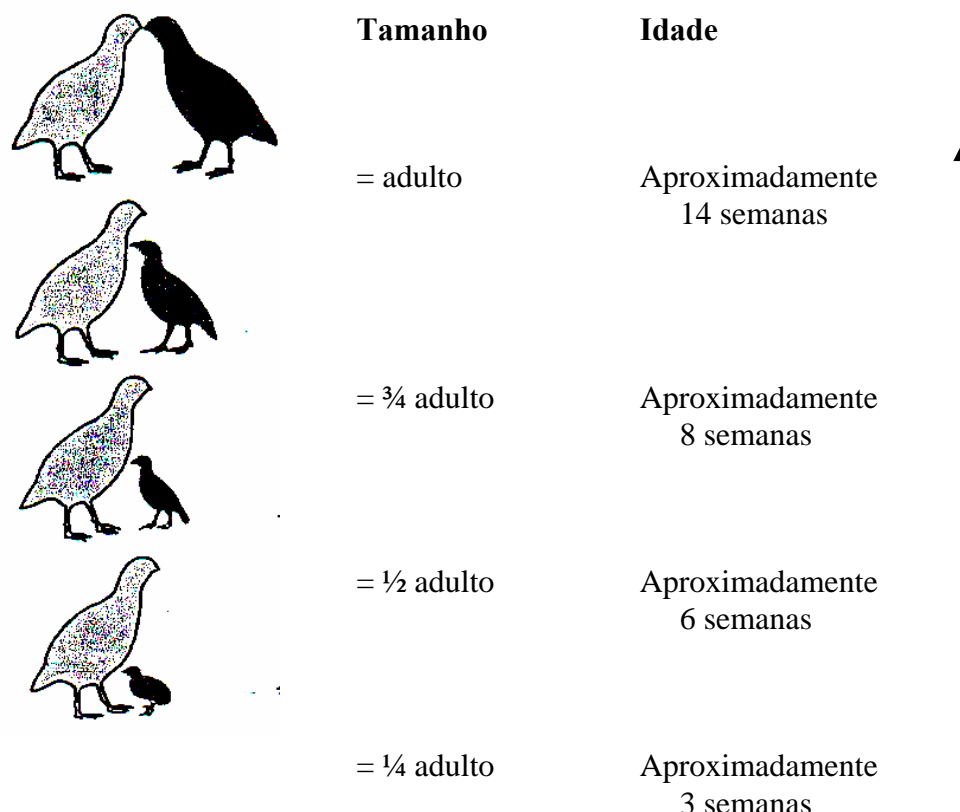


Figura 11 – Tamanho dos pintos relativamente aos indivíduos adultos (Birkin, sem data).

Fora do período reprodutivo vivem em bandos. O bando é uma protecção excelente em relação aos predadores – há mais olhos, ouvidos e narinas para os detectar e a fuga tão ruidosa quanto desordenada - de um maior número de aves confunde-os, levando a que, na maior parte dos ataques, nenhum indivíduo seja capturado (Beça, 2005).

O bando familiar é constituído pelos dois progenitores e a respectiva ninhada de perdigotos, num total de aproximadamente dez indivíduos. Maior número, até dezoito ou mais, é observado nos casos de duplas posturas da mesma unidade reprodutora (Beça, 2005). A um grupo familiar podem juntar-se adultos sem jovens ou, mais raramente, um outro grupo familiar. No Verão e no Outono-Inverno, podem encontrar-se reagrupamentos de adultos sem jovens (por vezes somente os machos). Todos estes

grupos são chamados de “companhias” (o mais frequente de 3 a 10 aves, por vezes mais) (Birkan, sem data).

As companhias dissociam-se e os casais formam-se progressivamente ao fim do Inverno. A dispersão entre o Inverno e a Primavera afecta sobretudo os machos subadultos. As distâncias de dispersão mais frequentes são da ordem de algumas centenas de metros a 1 ou 2 quilómetros (máximo 4 600m) (Birkan, sem data).

Na tabela seguinte (Tabela 3) encontra-se esquematizado o comportamento sócio-biológico da perdiz ao longo de um ano em Portugal, distinguindo-se as diferenças que ocorrem entre o Norte e o Sul do país.

Tabela 3 – Fenologia da perdiz ao longo do ano em Portugal.

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Legenda:

	Acasalamento no Sul
	Postura no Sul
	Acasalamento no Norte
	Postura no Norte
	Eclosão
	Bandos

Quanto ao êxito reprodutor, parâmetro em que se baseia a estratégia demográfica da perdiz-vermelha, é influenciado tanto por factores intrínsecos, principalmente as variáveis climatéricas (que marcam a fenologia da vegetação e da sua artropofauna), e as práticas agrícolas e pecuárias (Gutiérrez, 1994).

A perdiz-vermelha pertence ao grupo de vertebrados com um esquema reprodutivo denominado estratégia “r”, caracterizado essencialmente por apresentarem um rápido crescimento populacional em resposta à disponibilidade e abundância de recursos, uma produção de jovens muito elevada, grande fecundidade (por vezes mais do que uma ninhada na mesma época reprodutiva) e maior investimento na fecundidade do que nos cuidados parentais (Beça, 2005).

Apesar da elevada quantidade de ovos eclodidos, as perdas são enormes. No primeiro mês de vida desaparecem mais de metade das crias e no segundo mês a taxa de mortalidade relativa aos sobreviventes situa-se à volta de 20%, apenas chegando a juvenis, em média, quatro ou cinco perdigotos (sete, na melhor das situações) por cada casal existente na Primavera (Beça, 2005).

Os bandos familiares indicam um bom estado geral da população, quando o número de indivíduos oscila entre 16 e 25 exemplares. Ocupam um território pequeno (ver tabela 4) referente aos valores da superfície média de actividade diária da perdiz-vermelha) em grande parte devido ao seu carácter sedentário e à diminuição de riscos pois supostamente não realizam grandes deslocações para se alimentarem. Durante o período invernal, a perdiz emite o seu canto peculiar pela manhã e ao pôr-do-sol... Ao “espantar-se” o bando, todos os indivíduos saem a correr na mesma direcção. Dormem geralmente em lugares abertos que facilitam a fuga e nas orlas. Nas horas de maior actividade (entardecer e primeiras horas da manhã), dispersam-se para comer caminhando, enquanto algum indivíduo permanece em vigilância. Bebem nas charcas e aproveitam a água condensada pelo orvalho e a meio do dia dedicam-se à higiene pessoal, cuidando da plumagem e tomando banhos de areia (<http://www.perdices.net/lpr.asp>).

Tabela 4 – Superfície Média de Actividade Diária da perdiz-vermelha.

Comportamento/época	Hectares (ha)
Cio	10 a 15 (até cerca de 20)
Nidificação	4 a 6
Casal com perdigotos	Aproximadamente 5
Bando familiar	17 a 21
Bando invernal	17 a 200

Adaptado de Beça, 2005

1.11. Distribuição

A perdiz-vermelha é originária da bacia Mediterrânica (Figura 12), ocupando como espécie autóctone a metade Norte e ocidental desta: Península Ibérica, França Meridional e Central, Noroeste de Itália e Córsega. A espécie foi introduzida nas Baleares e parece que a população da Gran Canaria é fruto de largadas. Foi ainda introduzida na Inglaterra, Alemanha, Hungria, Noruega e Suécia (Gutiérrez, 1994).

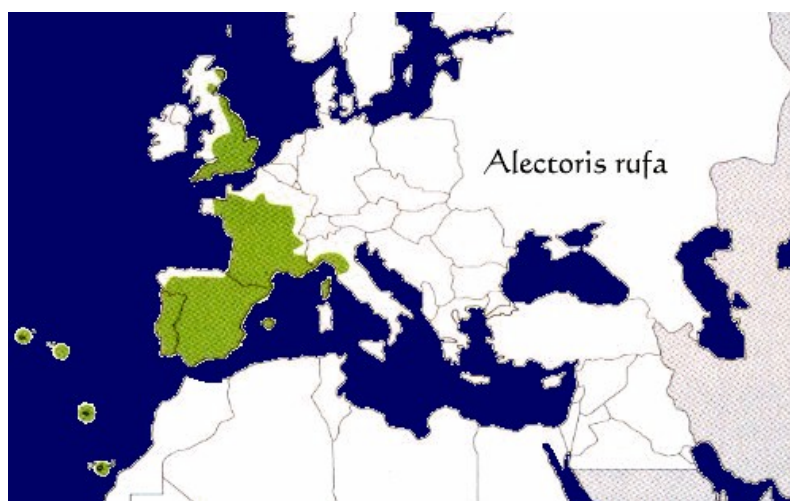


Figura 12 – Distribuição geográfica de *Alectoris rufa*.

As sete espécies do género *Alectoris*, distribuem-se por uma vasta área da região Paleártica (Europa Oriental, Central e do Sul, Norte de África até Israel) (Figura 13).



Figura 13 – Distribuição geográfica do gênero *Alectoris* proposta por Watson (1962).

Nota: ver em anexo as sete espécies do gênero *Alectoris*.

O desenho das penas do flanco, característicos das duas subespécies, com listas de branco-negro-pardo é indicativo da espécie, diferenciando-se de outras perdizes como *A. graeca* e *A. chukar* pela existência de listas negro-branco-negro nessas penas, já que as outras duas apresentam bandas negras (Gutiérrez, 1994).

Em cativeiro, com intervenção humana e sofisticadas tecnologias, os indivíduos híbridos mais comuns – *Alectoris rufa* X *Alectoris chukar* ou *Alectoris rufa* X *Alectoris graeca* – apresentam maior grau de fertilidade e menor mortalidade juvenil só que, na natureza, após algumas gerações poderão tornar-se estéreis. Quando tal não acontece, estamos perante indivíduos mais volumosos e pesados, com comportamentos diferentes como a maior dificuldade em levantar e o voo mais lento, o que os torna vulneráveis, além de poder conduzir à indesejável degradação do singular património genético que é o da nossa perdiz-vermelha, resultado de um longo processo evolutivo (Beça, 2005).

Perceber as diferenças entre estas três espécies é extremamente difícil, por nem sempre serem suficientemente evidentes os caracteres distintivos, sobretudo tratando-se de indivíduos portadores de algum hibridismo. Mesmo que sejam bem visíveis, segundo

estudos recentes, nem sempre são decisivos como indicadores de uma ou outra espécie (Beça, 2005).

Convém todavia ter em conta aspectos morfológicos e parâmetros biométricos que, em presença de qualquer exemplar de uma das três espécies, nos permitirão distingui-las com certeza (Beça, 2005).

Actualmente estudam-se métodos genéticos para determinar a pureza genética das populações, assim como para adaptar as estirpes de repovoamento mais originais que estirpes locais do território a repovoar (Blanc, 1992; Gutiérrez, 1994).

Por exemplo, é considerado indiscutível que, se um indivíduo apresentar, por baixo do colar negro, manchas pretas em pontilhado bem visível e desordenado, que se prolonga até à nuca e para o peito, estamos perante um exemplar puro de perdiz-vermelha (Figura 14). Tratando-se de um híbrido esse pontilhado é incompleto e ausente nas outras duas espécies (Beça, 2005).

A mesma certeza já não se poderá ter quanto às barras pretas das penas dos flancos: as perdizes grega e chucar têm duas e uma única a perdiz-vermelha, podendo excepcionalmente ter também duas (Figura 14) (Beça, 2005).

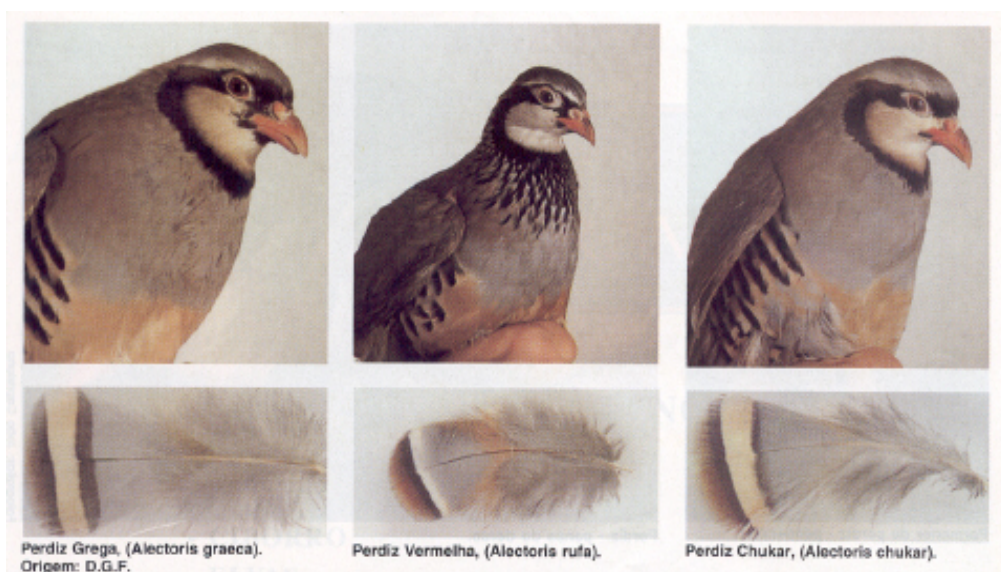


Figura 14 – Distinção entre *Alectoris graeca*, *rufa* e *chukar*.

As tentativas de aclimação a outras regiões têm deparado com dificuldades, provavelmente porque as preferências ecológicas da espécie são relativamente limitadas. Esta sensibilidade às modificações das condições do ambiente é, sem dúvida, uma das causas dos ensaios infrutíferos de aclimação. Admite-se, também, que a agricultura intensiva de uma dada região cria um meio desfavorável à manutenção da espécie. Factores humanos, climáticos e outros são com certeza importantes, mas há falta de dados ecológicos para se poderem planear aclimações com êxito assegurado. O clima talvez seja o factor ecológico mais decisivo da sua distribuição geográfica (Costa, 1980).

1.12. Situação em Portugal

As primeiras referências que surgem na literatura científica sobre a ocorrência de *Alectoris rufa* em Portugal continental devem-se a Albino Giraldes (1879), que publicou o primeiro catálogo das Aves de Portugal, e a Paulino de Oliveira (1896) (estas contendo já chaves dicotómicas), seguidas da obra de Tait (1924) e Themido (1933). A partir desta altura são os trabalhos de Sacarrão (1961 e 1963) e Sacarrão e Soares (1979) que referem a existência de *Alectoris rufa* em Portugal. Contudo, todas estas obras têm, na sua grande maioria, referências a exemplares existentes nas colecções do Museu Bocage (Lisboa) e do Museu Zoológico da Universidade de Coimbra, sem tecerem alargadas considerações sobre a sua distribuição ao longo do país. Uma excepção é feita num vasto capítulo sobre “Fauna Cinegética Portuguesa” no I volume do livro “A Caça em Portugal” (1980), escrito por G. F. Sacarrão, onde são feitas algumas considerações sobre a morfologia e a distribuição da perdiz-vermelha em Portugal. Pela análise dos registos museológicos, os exemplares mais antigos depositados no Museu Zoológico da

Universidade de Coimbra, datam de 1896-1899 e são oriundos da região de Coimbra, Serra da Estrela e Estarreja (Oliveira, 1896; Dias, 1995).

Segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados (vol. I, 1990), em Portugal a perdiz-vermelha tem o estatuto de conservação “Não Ameaçado” e a distribuição “nidificante” (Direcção – Geral das Florestas, 2001). É uma espécie cinegética incluída nos ANEXOS II/1 E III/1 da Directiva Aves e abrangida pela Convenção de Berna (Anexo III). De acordo com as referências SPEC (Species of European Conservation Concern) corresponde-lhe a categoria 2 (concentrada na Europa e com estatuto de conservação desfavorável) e o Estatuto de Ameaça na Europa de “Vulnerável” (Beça, 2005).

Em Portugal distribui-se por todo o país, embora existam regiões onde os efectivos são reduzidos (Direcção – Geral das Florestas, 2001).

Conforme os mapas de aptidão definidos pelas características edafo-climáticas que condicionam os tipos de coberto vegetal e de uso do solo, na região Transmontana as condições são melhores, à medida que se caminha para o interior, para as terras do Planalto Mirandês e da bacia do Douro. Isto deve-se, neste caso particular, mais a factores antropológicos do que ecológicos, visto haver maior perturbação onde há mais população humana. No Minho as populações são naturalmente mais reduzidas também pelo motivo acima indicado (casas e quintas em regime de povoamento disperso) e ainda pela ocupação do solo dominada pela floresta, o mesmo acontece na região centro do país, coincidente com uma vasta área de pinhal (Beça, 2005).

Em termos gerais verifica-se serem nitidamente melhores as zonas que se encontram em toda a faixa interior do país, onde a ocupação do solo é predominantemente “Agricultura”, “Improdutivo” e “Inculto”. A mancha a Norte de Lisboa também é indicada como de boa aptidão, não só por ser uma zona de agricultura, mas ainda por um conjunto de acções tendentes a fomentar as populações da espécie,

levadas a cabo por organizações de caçadores que, no início dos anos de 1990, empreenderam esses trabalhos e lhes vêm dando continuidade ao longo da última década (Figura 15). É ainda do conhecimento geral que a perdiz ocorre em maior abundância a Sul do Tejo do que a Norte. São observadas elevadas densidades populacionais de perdizes em todo o interior alentejano, sobretudo em herdades onde se pratica um tipo de agricultura extensiva e com reduzida densidade populacional humana, onde a actividade cinegética funciona com grande interesse económico, normalmente como complemento de agro-pecuária e, nalguns casos, como actividade principal (Beça, 2005).

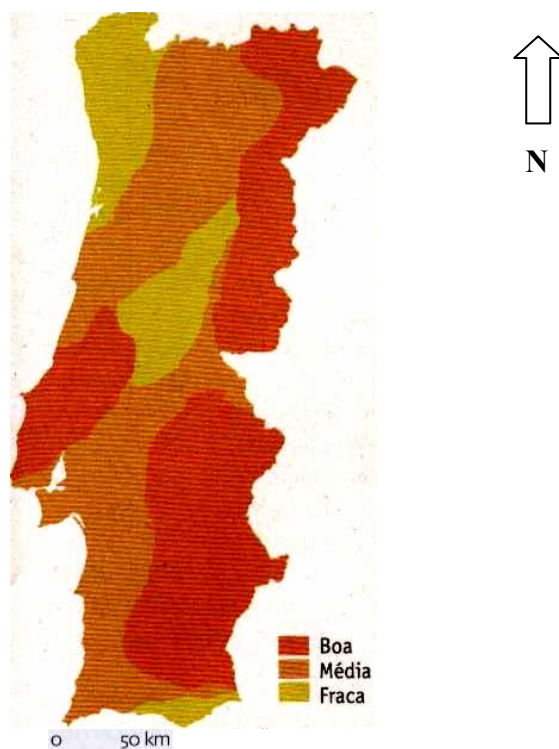


Figura 15 – Mapa Nacional de aptidão do território para a perdiz-vermelha. Adaptado de desdobrável “Conheça as Espécies Cinegéticas, perdiz-vermelha” – DGF.

Traduzindo em números a situação actual da perdiz-vermelha no nosso país, em terrenos com vocação cinegética, são normais densidades médias de perdizes autóctones na Primavera, da ordem de 1 a 2 casais/100 ha e de 10 a 20 indivíduos / 100 ha (0,1 a 0,2 / ha) no Verão (Beça, 2005).

No início dos anos noventa, eram aprovados pelas autoridades oficiais do país processos de constituição de Zonas de Caça que indicavam objectivos de densidades impossíveis para as condições dos nossos territórios de caça: 2 perdizes/ha com extracções de 0,73 perdizes/ha. Curiosamente no final da década, já os mesmos valores eram apresentados reduzidos para cerca de metade: 0,75 perdizes/ha e aproveitamento de 0,375 perdizes/ha (Beça, 2005).

Actualmente são considerados valores mais razoáveis e consentâneos com a realidade: 0,15 perdizes/ha e extracção de 0,05 perdizes/ha (Beça, 2005).

1.13. Ameaças

“A perdiz, enaltecida por uns, preterida por outros pela qualidade da sua carne, é considerada por muitos como nociva à agricultura, pois atribuem-lhe estragos consideráveis nas searas e terrenos cultivados. Pobres perdizes, lá porque comem alguns bagos que ficam à superfície das terras, apontam-nas como prejudiciais. Bem se vê que não sabem quanto lhe devem pela destruição que fazem nesses mesmos campos de milhões e milhões de larvas, gafanhotos e mais insectos de toda a espécie; enfim de toda a classe de parasitas que, se não fossem elas e outros animais, provocariam prejuízos incalculáveis” In Carlos Eurico da Costa, A Caça em Portugal (1980).

Duma maneira geral são indicados quatro factores determinantes para a abundância de perdizes num território: alimento, água, coberto de abrigo e ausência de perturbação. Por outro lado, os resultados de um estudo realizado por Martín (2003), obtidos a partir de um inquérito dirigido a um vasto conjunto de reconhecidos especialistas, apontam para as seguintes causas de diminuição das populações de perdizes:

- Perda da qualidade dos seus principais habitats;
- Práticas agrícolas agressivas e anti-fauna;
- Repovoamentos incontrolados com perdizes de cativeiro;
- Práticas pecuárias excessivas;
- Pressão cinegética excessiva;
- Pressão de predação excessiva;
- Declínio das populações de coelho-bravo;
- Escassa rentabilidade da gestão da perdiz silvestre;
- Falta de aplicação de planos de ordenamento cinegético;
- Alterações climáticas negativas (Beça, 2005).

1.13.1. Predação

Do conjunto de factores limitantes a considerar, o efeito dos predadores sobre as populações cinegéticas de caça menor e o seu manejo são, sem dúvida, dos parâmetros que têm recebido mais atenção por parte dos gestores cinegéticos. De facto, o impacto da predação sobre as espécies cinegéticas é, há muito, objecto de controvérsia a diferentes níveis, controvérsia essa que se foi traduzindo pela adopção de atitudes e de

medidas de gestão muito heterogéneas, frequentemente baseadas em pouco mais do que convicções pessoais (Borrvalho, 1995).

No entanto, o controle de predadores não deve ser encarado como uma panaceia milagrosa que resulta em todas as situações: por exemplo, Dubbert e Kantrud (1974) constatarem que em parcelas com um estrato herbáceo bem desenvolvido onde não se removeram predadores, o sucesso reprodutivo de patos foi 6 vezes superior ao verificado em parcelas onde se efectuou esse controle mas que dispunham de um insuficiente coberto vegetal. Ainda assim, uma parte dos fracassos registados é justificada por uma remoção ineficaz dos predadores (dificuldades práticas de controle, área de estudo reduzida, duração insuficiente do estudo) e pela acção compensatória de outros predadores não controlados (Borrvalho, 1995).

A predação pertence a uma série de factores que condicionam, em conjunto ou à vez, os quantitativos e a qualidade das populações cinegéticas e onde se incluem, por exemplo, o alimento disponível, o coberto vegetal, disponibilidades hídricas, tranquilidade, doenças e parasitas (Otero 1990; Bugalho, 1993).

De acordo com Costa (1980), os principais predadores das perdizes são as raposas, as ginetas, gatos-bravos, ouriços e certas aves de rapina.

É importante não tratar os predadores indistintamente, quer quando se analisa o seu impacto quer quando se considera a sua gestão (Figuras 16, 17 e 18). Uma distinção a fazer à partida tem a ver com o seu ecletismo alimentar. Predadores generalistas e oportunistas comportam-se de forma distinta de predadores especialistas. Os primeiros, sendo capazes de recorrer a um vasto leque de presas, conseguem permanecer numa dada área mesmo quando a disponibilidade das suas presas preferidas é reduzida, contribuindo para as manter em baixos níveis populacionais e regulando a

sua densidade (Erlinge *et al.*, 1984). São exemplos destes, a raposa (*Vulpes vulpes*) e o saca-rabos (*Herpestes ichneumon*). A sua acção sobre as espécies de caça pode resultar na manutenção das populações cinegéticas em baixas densidades, sobretudo após uma redução prévia dos seus números por acção de um qualquer outro factor ambiental, incluindo caça excessiva (Trout e Tittensor 1989; Taper *et al.*, 1987). Já predadores especialistas, como o lince-ibérico (*Felis pardina*) ou a águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), são obrigados a afastar-se de uma dada área quando o efectivo das suas presas é muito baixo, permitindo mais facilmente a sua recuperação. Estes predadores, estando dependentes de um número limitado de espécies-presa, acabam por ser eles regulados pela disponibilidade daqueles no meio (Reynolds *et al.*, 1988; Borralho, 1995).

A prevenção face aos riscos que uma perdiz enfrenta, está perfeitamente justificada, já que um casal de perdizes consegue com êxito, preservar 30% a 35% das crias incubadas e nascidas durante o ano.

De qualquer modo, em termos globais é importante não esquecer que os predadores são os “controladores de qualidade” (Bailey, 1984) da comunidade em que se inserem, favorecendo com a sua acção a manutenção de populações cinegéticas saudáveis. Fundamental é garantir que quaisquer que sejam as medidas a aplicar estas não conduzam a uma redução populacional dos predadores abaixo de um nível de segurança, que deve ser investigado para cada espécie (Borralho, 1995).

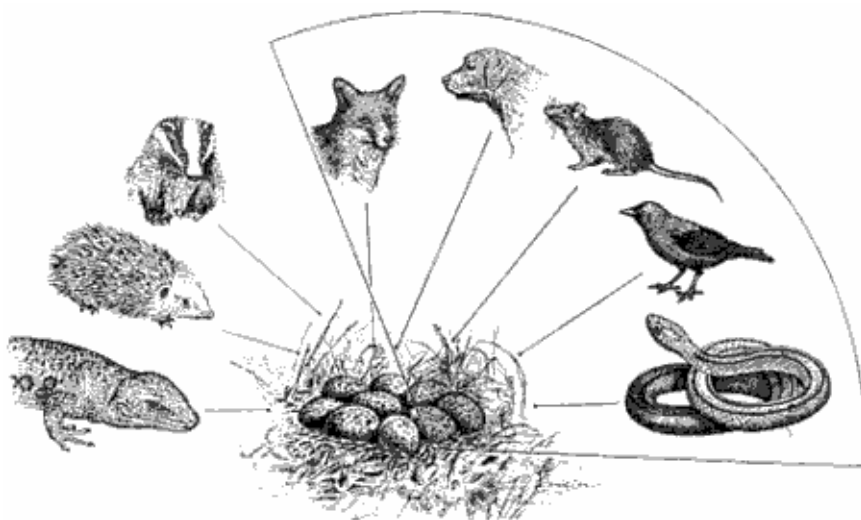


Figura 16 – Predadores dos ovos de perdiz.

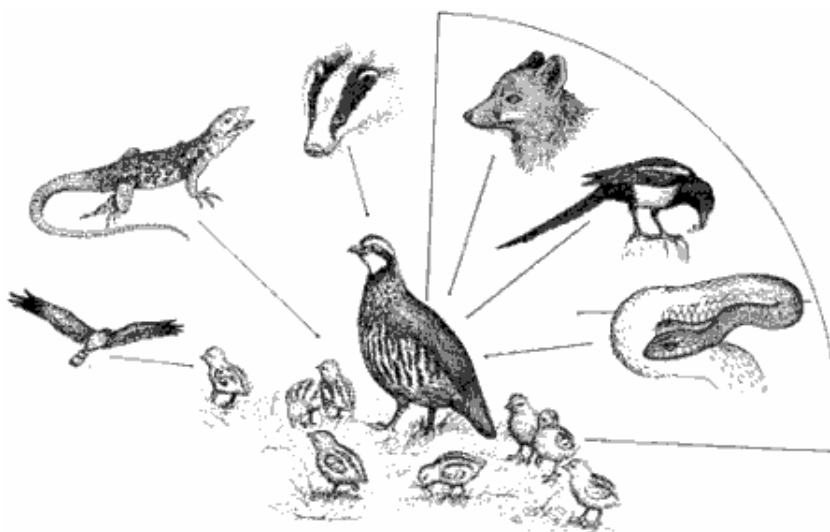


Figura 17 – Predadores de perdiz adulta e perdigotos.

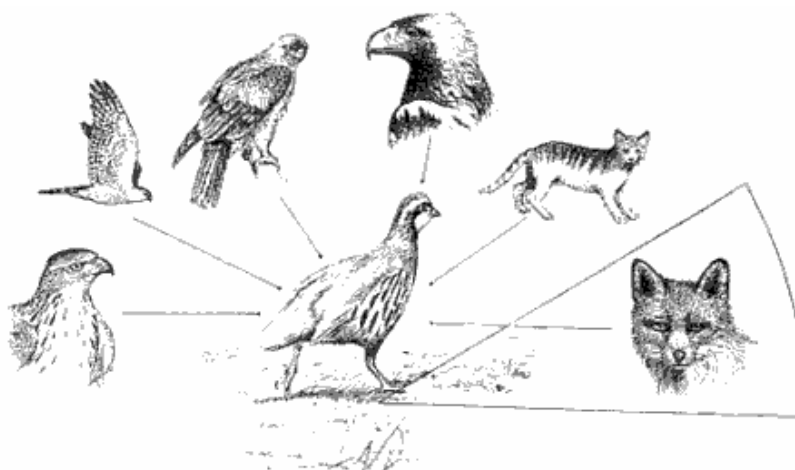


Figura 18 – Predadores de perdiz adulta.

1.13.2. Patologias

As doenças descritas e conhecidas da perdiz, incluem um grande número de parasitoses cujo efeito principal é o de afectar o desenvolvimento do indivíduo parasitado ou influenciar a sua capacidade reprodutora. Também algumas deficiências alimentares ou efeitos tóxicos crónicos de diferentes substâncias, podem ter efeitos semelhantes. Muitas doenças virais, bacterianas e intoxicações por alguns parasitas adquirem proporções elevadas (Ferreira, 2005 a).

Convém sublinhar a doença de Newcastle, causada pelo *Paramyxovirus* aviário do tipo 1, que incide especialmente nas perdizes de aviário e a virose aviária, relativamente frequente na perdiz-vermelha tanto na Primavera como no Outono, altura em que há abundância de insectos cujo agente responsável pela virose (*Avipoxvirus*) utiliza para se propagar. A virose aviária pode apresentar forma cutânea (formações verrugosas em zonas sem penas), difteróide (lesões na cavidade oral e traqueia) e visceral (fígado e outros órgãos). Outras doenças virais com escassa incidência em populações selvagens e maior impacto sobre as produzidas em cativeiro, são as laringotraqueítes (conjuntivites e problemas respiratórios) e a encefalomielite (sintomas nervosos, fertilidade afectada provocando mortalidade embrionária) (Ferreira, 2005 a).

Relativamente a doenças de origem bacteriana, a colibacilose provoca um grande número de baixas entre as perdizes criadas em cativeiro, o que não se detecta nas aves silvestres. Também a bactéria *Salmonella* está muito associada às aves criadas em aviários originando uma mortalidade significativa. Ultimamente despertou muito a atenção as infecções causadas por bactérias do género *Clostridium*. Associadas a estas estão sempre águas contaminadas que provocam diarreias e enterite necrótica ou hemorrágica. A perdiz-vermelha pode também padecer de tuberculose, apesar desta

doença estar mais associada ao cativeiro do que às aves em meios naturais (Ferreira, 2005 b).

As doenças parasitárias também são relevantes nesta espécie. Apesar de existirem numerosos parasitas internos e externos que podem de algum modo afectar a perdiz, os de maior relevo no que toca a patologias, são os protozoários e os nemátodes. Apesar das parasitoses normalmente, não gerarem sintomas clínicos claros, nem a mortalidade da ave, influenciam a fertilidade e desenvolvimento do indivíduo. Estas doenças são mais frequentes e de maior virulência em populações de cativeiro devido à maior facilidade de contaminação das aves. A detecção da parasitose realiza-se durante a necrópsia das perdizes mortas ou sacrificadas, ou ainda através de exames parasitológicos das fezes, que permitem identificar os ovos de grande parte dos parasitas presentes na ave (Ferreira, 2005 b).

Em cativeiro, encontram-se fundamentalmente parasitas de ciclo directo, pois a comum ausência de insectos ou moluscos nas explorações, dificulta a transmissão dos de ciclo indirecto. O principal perigo dos parasitas de ciclo directo prende-se com o facto de não necessitando de determinadas espécies intermediárias, colonizarem rapidamente novos habitats (Millán, sem data).

A introdução de novas doenças através de perdizes criadas em cativeiro, converte-se no principal problema associado à introdução de espécies exóticas, existindo numerosos exemplos documentados na literatura científica (Millán, sem data).

Segundo estudo efectuado por Millán e Gortázar (Sem data), nos repovoamentos, as perdizes de cativeiro podem ser fonte de novos parasitas. As perdizes são libertadas em muitos casos com altas cargas parasitárias, pelo que a sua sobrevivência pode ser comprometida. Vão encontrar, após a sua libertação, parasitas

com os quais não tiveram contacto prévio, o que pode afectar também a sua sobrevivência (Millán, sem data).

Os ectoparasitas, que se hospedam na superfície exterior dos animais, como os piolhos (*Goniodes dispar*, *Cuclotogaster obscurior*, *Menopon pallens*), as carraças (*Hyalomma sp.*), os ácaros da sarna ou as pulgas, por exemplo, não são tão prejudiciais como outros parasitas, mas podem no entanto, causar anemia, irritação, perda de plumagem e mesmo transmitir doenças infecciosas e parasitárias (Millán, 2004).

Para Millán *et al.*, (2004) os ectoparasitas são muito mais frequentes e abundantes nas perdizes silvestres do que nas de cativeiro.

As perdizes de cativeiro não supõem um risco de fonte de novos parasitas como acontecia com os parasitas internos (Millán, 2004).

1.13.3 A caça e a perdiz

“ É certo e notório em cada ano, Senhor, que sempre os homens se dedicaram a diversas altas e ocultas ciências, uns à filosofia, para contentar o seu espírito, outros às artes mecânicas, para adquirir riquezas: as invenções, feitas de tantas maneiras que dizê-las e numerá-las seria algo impossível. De modo que, depois de tê-las bem examinado e considerado, coloco-me no que disse o grande e sábio Rei Salomão: Que todas as coisas que estão debaixo do Sol não são mais do que frívola vaidade, que não há nem ciência, nem arte que possam alargar a vida mais do que permite o curso da natureza. Por isso, me pareceu, Senhor, que a melhor ciência que podemos aprender (depois do temor a Deus), é a de ter e manter abençoados, usando exercícios honestos, entre os quais não encontrei nenhum mais nobre e mais recomendável que a arte da caça... ”, Jaques Fovilloux ao Rei Carlos IX de França (1562).

Caça – Termo utilizado para definir uma actividade ancestral que ainda hoje tem forte expressão pelo seu grande número de adeptos e pela sua elevada importância económica. Por toda a Europa regista-se uma crescente apetência por actividades ligadas ao meio rural e à Natureza. A caça pode assim ser responsável por esta tendência. Na União Europeia, o número de praticantes desta actividade ultrapassa os 6,5 milhões. Em Portugal cerca de 400 mil indivíduos são titulares da carta de caçador e nos últimos anos cerca de 250 mil adquiriram licença para caçar. No nosso país esta actividade movimentou, em 1992/93, mais de 70 milhões de contos (Santos, 1994).

Para A. Garcia-Granados (1994) os paraísos intactos são uma utopia. O problema, como sempre, é decidir como se actua e quem deve actuar, pois a caça suscita opiniões desencontradas e comportamentos atávicos. Gera tantos conflitos como o tema dos touros em Espanha e quase tantos como, a nível agrário, quem deve regar primeiro. A verdade, é que a questão é difícil de resolver, pois, como disse Delibes, “... a ver como uno remedia que ante una perdiz muerta una persona vea un cadáver y outra vea un bodegón” (García-Granados, 1994).

A fauna cinegética é um recurso natural renovável cuja importância económica tem vindo a ser reconhecida, a ponto de ser considerada actualmente uma componente essencial na valorização dos sistemas agro-florestais e um factor de apoio da agricultura, do desenvolvimento regional e da economia nacional (Carmo *et al.*, 1986; Alves *et al.*, 1995; Rio Carvalho *et al.*, 1995; Bugalho *et al.*, 1996; Martins *et al.*, 1998). Justifica-se assim que a sua gestão seja feita de forma racional, obedecendo a normas de ordenamento que garantam a sustentabilidade da exploração e a perpetuidade das populações, o que obriga a uma fundamentação científica (Martins *et al.*, 1998).

O tema de gestão cinegética, além de complexo, é claramente interdisciplinar. Se um técnico sem experiência cinegética pretende abordá-lo, o resultado tende a ser

degradante, o mesmo que um caçador sem os conhecimentos adequados pode originar no campo (García-Granados, 1994).

A caça, tal como aconteceu com a agricultura, deverá corresponder a uma gestão séria e positiva, não podendo tornar-se estanque a um mero recolectar o “que o campo dá”, abordando a sua problemática desde uma perspectiva séria sem prejuízos e pensando no futuro como de planificação na gestão (García - Granados, 1994).

O acto de caçar, terá sido em tempos ancestrais, uma das actividades fundamentais da nossa espécie, consistindo na simples captura de exemplares de fauna bravia, tendo em vista fundamentalmente a alimentação, o vestuário e a defesa do grupo, sem que de alguma forma existissem razões para cuidados especiais relativos ao fomento e conservação da fauna (Direcção-Geral de Florestas, 2003).

Actualmente, as circunstâncias são completamente diferentes, quer devido ao facto de se ter reduzido a zero a nossa dependência directa da fauna bravia, quer devido às enormes pressões que o chamado progresso (indústria, agricultura, urbanização) exerce sobre os habitats da fauna, quer ainda devido ao acentuado crescimento do número de caçadores que se vem constatando e cuja acção naturalmente potencia as pressões referidas, desta feita sobre as espécies cinegéticas (Direcção-Geral de Florestas, 2003).

Compreende-se assim a importância cada vez maior que a vertente conservação vem assumindo no actual processo de gestão do recurso renovável que a fauna cinegética constitui. É desta forma que caçar deverá ser entendido como um meio de proporcionar às regiões agrícolas um valor acrescido através do rendimento da actividade cinegética; de contribuir activamente para a conservação da natureza ao favorecer a multiplicação dos factores de biodiversidade; de fomentar e conservar as

espécies de caça, garantindo uma pressão cinegética anual compatível com a sua evolução positiva (Direcção-Geral de Florestas, 2003).

1.14. Gestão de populações de perdiz-vermelha

Gerir, é manter as populações de perdiz ao melhor nível compatível com o meio (Birkin, sem data). Este objectivo necessita de uma boa organização dos caçadores, para haver uma gestão adequada e para fixar e respeitar um bom plano de caça. Isto implica também intervenções e arranjos para fornecer o meio mais hospitaleiro (Birkin, sem data).

Para assegurar os efectivos populacionais, aumentando as potencialidades das zonas de caça para esta espécie, será imprescindível que a par de outros factores, se coloque ao dispor da perdiz várias fontes de alimentação, ao mesmo tempo que se deve controlar as doenças que a podem atacar. Estas serão duas componentes fundamentais de um plano de gestão. É necessária a consciência de que a alimentação é um factor determinante, tanto para a distribuição dos indivíduos, como para o grau de desenvolvimento dos efectivos silvestres da perdiz. É muito importante assegurar sempre alimento que satisfaça quantitativamente e qualitativamente as necessidades metabólicas destas aves (Ferreira, 2005 b).

A climatologia é um factor a ter em conta, principalmente a temperatura e precipitações dos meses que englobam o período reprodutor (Lucio, 1999), pelo que são factores a ter em conta na altura de planificar a gestão das suas populações. No entanto, é necessário ter cuidado na generalização destas influências (Gutiérrez, 1994).

Deste modo, gerir supõe:

- Conhecer os mecanismos naturais que determinam a capacidade de acolhimento do meio e o crescimento de uma população;
- Quantificar a capacidade de acolhimento, a densidade actual em casais reprodutores e o crescimento;
- Melhorar, se necessário, a possibilidade de acolhimento do território;
- Decidir o nível da população a manter ou a alcançar antecipadamente, para deduzir a permissão da caça (Birkin, sem data).
- Cuidar da maneira como são feitas as ceifas;
- Evitar o abuso de pesticidas;
- Vigiar cuidadosamente os rebanhos e as varas, tendo especial atenção aos cães de pastor;
- Evitar o excesso de predadores o que não significa a sua eliminação mas sim o seu controlo;
- Evitar a deambulação de cães e gatos vadios que constituem as maiores populações de predadores em Portugal (Direcção – Geral das Florestas, 2001).

1.15. Repovoamentos

A regressão das populações naturais de perdiz-vermelha levou a que nalgumas situações se atingissem níveis populacionais tão baixos que se tornava muito difícil recuperar essas populações sem recorrer a operações de repovoamento (Pereira, 1998). Em Portugal, para obviar ao decréscimo verificado, a realização de repovoamentos com indivíduos de cativeiro tem sido uma das técnicas mais utilizadas para repor as populações a níveis que permitam a sua exploração cinegética sustentada e economicamente viável (Capelo *et al.*, 1996). Porém, o sucesso e implicações ecológicas deste tipo de acções têm sido muito pouco estudados (Pereira, 1998).

Muito está ainda por estudar e de entre os múltiplos aspectos associados à realização dos repovoamentos que necessitam de ser avaliados, a sobrevivência das aves largadas e a sua incorporação na população reprodutora são certamente dos mais importantes, tanto mais que são um indicador do sucesso biológico e económico, destas acções (Pereira, 1998).

No entanto, são poucos os trabalhos de investigação realizados neste tema, com a agravante de estar em jogo um grande número de factores que podem influenciar o resultado final desta operação. Estes factores vão desde a variabilidade ao nível das características do habitat, passando pelas características genéticas e idade das aves utilizadas, densidades das diferentes espécies de potenciais predadores, até à questão da técnica de largada a utilizar (Gonçalves, 1997).

Na investigação deste tema, há a destacar os trabalhos já realizados por Berger (1988), Biadi (1989), Catusse *et al.* (1988) e Fabrice (1989) em França, e Leranoz e Castien (1989) e Redondo (1993) em Espanha, sendo de referir que, de uma forma geral e embora exista uma certa heterogeneidade, os resultados obtidos dão conta de uma reduzida eficácia dos repovoamentos (Gonçalves, 1997).

1.16. O futuro da perdiz-vermelha

A perdiz-vermelha oferece ao caçador uma grande diversidade de emoções. No entanto, a indiferença perante a rarefacção cada vez maior desta espécie confere-lhe um futuro ameaçado (Birkan, sem data).

Segundo Beça (2005), a questão não é já tanto técnica, mas sim económica e cultural, ou seja, os contornos do problema estão perfeitamente identificados, bem como as formas de o resolver, falta que os intervenientes se disponham a canalizar os recursos económicos suficientes. Para os responsáveis da entidade gestora de uma Zona de Caça, é mais fácil e verosímil justificar gastos com perdizes criadas em cativeiro do que em

melhoramentos no habitat e recursos humanos na vigilância e acompanhamento. Para isso, além de orçamentos plurianuais mais generosos, é ainda necessário convencer os utilizadores a terem paciência e contenção, até se atingir a estabilidade das populações de perdizes que permita a sua exploração de forma rentável e sustentada.

Se as populações vierem a estar saudavelmente estabilizadas, serão suficientes para todos, predadores naturais e Homem (que pode racionalmente extrair da natureza uma parte do que muito provavelmente iria ter morte natural) (Beça, 2005).

Ainda de acordo com este autor, o futuro da perdiz-vermelha no nosso país passa essencialmente por saber harmonizar interesses, conciliar as práticas agrícolas, pecuárias e silvícolas com a exploração da espécie através das práticas venatórias. Passará ainda forçosamente pela profissionalização da gestão cinegética, que não pode continuar a ser objecto apenas da boa-vontade de alguns.

Não será ainda imprudente estabelecer como objectivo para o futuro uma densidade de 3 a 5 casais/100ha, a que corresponderia um efectivo no fim do Verão entre 30 a 50 indivíduos/100ha (0,3 a 0,5/ha), que por sua vez poderia permitir aproveitamentos acima de 0,1 perdiz/ha, até 0,25/ha ou mais se a tanto nos atrevermos... (Beça, 2005).

Sobre a ecologia da espécie em si, a revisão bibliográfica indispensável deverá ser complementada com observações directas e conhecimento da espécie. Relativamente à disponibilidade de recurso ao longo do seu ciclo de vida, deverá fazer-se uma caracterização biofísica da zona, identificando os factores limitantes e procurando encontrar o seu nicho ecológico através da definição de óptimos dos diferentes factores (Beça, 2005).

Os censos permitem a aquisição de informações relativas às populações cinegéticas, tornando possível avaliar “o que temos”, “o que vai entrar” e/ou “o que já

entrou” e “o que podemos retirar”. É portanto uma estimativa que, se conduzida com o devido rigor, é perfeitamente fiável. Além do mais, a legislação em vigor (DL 202/2004, de 18 de Agosto) obriga a que, para requerer qualquer dos tipos de Zonas de Caça previstos, sejam indicados “métodos de estimação das populações cinegéticas sedentárias” (Beça, 2005).

A gestão cinegética passa em grande parte pela identificação dos factores que condicionam num dado momento as populações que se pretendem gerir, e nesta procura é importante ter em conta que com frequência cada um destes factores está associado a outros, numa teia complexa de interacções que torna contraproducente a manipulação de qualquer deles sem atender aos restantes (Borralho, 1995).

O conhecimento e a consciência colectiva do final do século XX tornam moralmente inadmissível a extinção de espécies ou populações. A perda irreversível do resultado de milhões de anos de evolução é simplesmente algo que tem de ser evitado em absoluto e a gestão cinegética, enquanto actividade humana, deverá assumir à partida esta restrição (Borralho, 1995).

A gestão da predação deve ser entendida como muito mais do que o simples controlo de predadores. Ainda que este seja um dos instrumentos a considerar neste processo; não há argumentos para os colocar num pedestal separado das outras espécies se não existirem razões ecológicas ou de conservação para tal. No entanto, uma vez demonstrado que o seu efeito pode ter efectivamente uma influência decisiva na dinâmica populacional das espécies de caça menor, a compreensão dos mecanismos reguladores do fenómeno predatório é fundamental para otimizar o manejo das populações de predadores e presas (Borralho, 1995).

PARTE 2 – MÉTODOS DE CENSOS

2.1 – Censos

Já nas antigas civilizações (Egipto, Grécia e Roma) se utilizavam determinados conceitos actuais de protecção da natureza e ordenamento cinegético, baseados fundamentalmente em regras de bom senso mas não em recenseamentos rigorosos. O recenseamento de aves surgiu no século IX.

Como a caça era considerada um desporto viril e de treino de guerra, muitos monarcas tiveram a preocupação de defender a sua caça, promulgando leis que protegiam as espécies mais importantes, principalmente na época de reprodução. Na Ásia do século XIII, e pouco depois na Europa, é possível encontrar aplicação dos actuais conceitos de ordenamento cinegético (restrições de caça, controle de predadores, etc.). Embora a cinegética tenha evoluído lentamente, no início do século IX surgiram os primeiros estudos baseados em princípios científicos, sobre recenseamento de aves (Bugalho, 1974).

O objectivo dos censos é estimar o tamanho da população, a densidade ou a abundância de uma espécie numa determinada área. Em gestão cinegética estes dados são fundamentais para o estabelecimento de quotas de captura das espécies cinegéticas, mas também para detectar flutuações e tendências das populações produzidas pelas diferentes circunstâncias ambientais (climatologia, produtividade vegetal, alterações do meio, actividades extractivas, tarefas de melhoria do habitat). São também úteis para estudar a selecção ou preferências do habitat, ou para estimar a capacidade de carga do meio e a sua relação com possíveis danos na agricultura, a regeneração florestal ou a ganadaria, entre outros. Em numerosas ocasiões, a realização de censos inclui não só as espécies consideradas cinegéticas mas também outras de interesse para o gestor, como

predadores ou competidores. Assim, o cálculo da existência das diferentes espécies, constitui um dos pilares que sustenta a moderna ordenação cinegética ao criar uma informação objectiva e contrastada que sustente as actuações posteriores (Baticón, 1998).

Os censos de caça menor constituem a base da realização dos Planos de Ordenamento e de Exploração Cinegética, permitindo quantificar as populações e estabelecer os critérios de gestão (García, 1994).

As diferentes características bio-ecológicas de cada *taxon* animal (habitats, padrões de actividade, áreas de pastagem, etc.) não permitem desenvolver um método de censo geral para todas elas, e cada espécie ou grupo com características comuns precisará do desenvolvimento de uma metodologia particular que possibilite obter dados precisos e fiáveis. Deste modo, a abordagem dos censos é bastante complexa, como mostra o excesso da bibliografia existente relacionada com o tema, como monografias e revistas especializadas dedicadas a aspectos metodológicos.

Muitos difamadores ou “censo-cépticos”, normalmente relacionados com a caça, o grupo dos caçadores, mas também alguns técnicos, argumentam que nenhum censo é certo e que é impossível conhecer a densidade de uma população. Precisamente o valor de uma amostra reside na capacidade que temos de determinar a sua precisão. Há que ter claro que os censos não fazem “milagres” mas são uma ferramenta utilíssima do gestor e sem demasiadas alternativas (Baticón, 1998).

Um método de censo é tanto mais interessante quanto menos esforço exija a obtenção de uma informação equivalente à facilitada por outros procedimentos mais complexos e válida para os nossos objectivos de gestão. Não há nenhum sistema de censo absolutamente preciso e perfeito, de modo que a utilização de qualquer método supõe a aceitação de pressupostos e de margens de erro: uma das diferenças

fundamentais entre o uso de um método objectivo e a simples estimativa “a olho” (por muito que tentemos validá-la com a “experiência” do estimador), é que com o primeiro sempre podemos avaliar a correcção do censo (limites de confiança do censo), enquanto que com o segundo a precisão é uma mera intuição (Calero, 1994).

Descrever em pormenor todos os métodos de recenseamento até hoje usados não é fácil. Em diferentes partes do mundo e a partir do final do século XIX, muitos ornitólogos amadores ou profissionais começaram a tentar obter informações quantitativas, uma vez que quanto aos aspectos qualitativos, a fauna ornitológica dos seus países se encontrava mais ou menos bem conhecida. Cada um construiu os seus métodos pessoais de forma a traduzir os termos “raro”, “comum”, “abundante” e outros semelhantes, até então usados, por valores numéricos, menos subjectivos e capazes de fornecer uma imagem exacta, ou tão exacta quanto possível, da população ornitológica de certa região (Bugalho, 1974).

Devem procurar-se metodologias de censo que assegurem uma alta fiabilidade dos resultados, reduzindo gastos e outros aspectos (o número de deslocamentos na área de estudo, o número de pessoas que executam os censos, os gastos de gabinete, etc.) (García, 1994).

2.2. Actuações prévias aos censos

Antes de iniciar a realização dos censos, é imprescindível um trabalho prévio exaustivo que assegure amplos conhecimentos sobre as espécies implicadas, a relação existente entre as características do habitat e as ditas espécies e por último, a variabilidade associada às diferentes metodologias de recenseamento (García, 1994).

2.2.1. Relação com as espécies

É necessário compilar, actualizar e analisar a informação disponível sobre a biologia reprodutora, selecção de habitat preferido a nível sazonal e a classe da sua amplitude, modelos de distribuição populacional (ao acaso ou contagiosa), territorialidade e dimensão do território, importância do gregarismo na população e factores que o condicionam, padrões espaciais no uso do espaço e ciclos de actividade diária da espécie, grau de detectabilidade da espécie em relação à sua visibilidade, vocalizações, etc. (García, 1994).

Além da informação bibliográfica geral da espécie, deve prestar-se também grande importância a outros aspectos, como a informação procedente das pessoas responsáveis pela área onde se desenvolve o estudo, assim como observações próprias noutras unidades de gestão que, com o tempo, chegam a assumir um dos elementos mais fiáveis na tomada de decisões (op. site).

2.2.2. Relação com as características do habitat

Antes da planificação de um censo e da selecção da metodologia, é necessário realizar uma minuciosa análise da área de trabalho (geralmente a partir de cartografia ou de foto aérea). Os resultados que se podem obter dos censos são também função das características do habitat, condicionados pelo grau de uniformidade ou fragmentação e os diferentes níveis de complexidade estrutural e composicional. Estes factores, vão influenciar em grande parte a diferente detectabilidade das espécies, sendo conveniente avaliar a sua importância antes de iniciar os trabalhos de campo (García, 1994).

2.2.3. Relação com a metodologia

Entre os factores responsáveis da variabilidade nos resultados obtidos em censos de populações de caça menor, destacam-se os seguintes:

- Os diferentes métodos de censo aplicados (com maior ou menor aproximação aos valores reais e absolutos da população);
- O tamanho da população a recensear em relação à unidade de gestão;
- A distribuição heterogénea da fauna (que conta com um certo carácter preditivo e torna necessário amostrar grandes superfícies de terreno);
- A aplicação de um mesmo método de censo para quantificar diferentes espécies (partindo do princípio que se assume que todas as espécies recenseadas contam com o mesmo grau de detectabilidade);
- Os fenómenos de selecção preferencial de habitat (influenciando na distribuição heterogénea da fauna e sendo necessário conhecer a dita distribuição na área de estudo para não avaliar por defeito as populações);
- Os fenómenos sazonais ao longo do ciclo anual;
- A variabilidade temporal nos resultados;
- As diferentes datas e períodos de censo seleccionados para quantificar as populações;
- A capacidade do observador (factor intrínseco de variabilidade, que se pode minimizar unicamente quando os censos ou a interpretação dos censos são realizados sempre pela mesma pessoa) (García, 1994).

2.3. Planificação de um censo

A determinação do tamanho de uma população ou a avaliação de densidade de uma espécie numa determinada área, cai muitas vezes na pretensão de se recorrer directamente ao método de censo específico ou de eleição, para alcançar o objectivo em questão. Propõe-se então a pergunta: “Qual é o método ideal para este censo?” e centrar-se na metodologia de um método de censo em concreto. Procura-se informação nos manuais sobre métodos concretos ou se foca atenção na bibliografia à utilização de um método num caso concreto. Com este planeamento coloca-se de parte a informação exacta que se deve obter, a biologia da espécie em geral e detalhes dessa biologia num momento concreto, se a população é aproveitada cinegeticamente, tempo e pressuposto que dispomos, etc. Presta-se assim pouca atenção à maioria de parâmetros que determinam o planeamento de uma adequada estratégia de censo e que incidem no habitat, observadores que realizam o censo e a população que se pretende avaliar (Gutiérrez, 1994).

A planificação do censo de uma população animal implica ter em conta três aspectos interdependentes: os objectivos, as técnicas de amostragem (que consideram o número e situação das unidades de amostra) e a selecção do método (Tellería, 1986).

Embora possa parecer fútil, esta parte do censo é crucial. Para recensar perdizes não basta repetir um protocolo já estabelecido, mas modelar este às condições existentes (de terreno, de meios materiais e humanos, ou de pressuposto, por exemplo). Entre os objectivos que se buscam é determinante estabelecer o tipo de informação requerido e o grau de exactidão e precisão exigidos. Por exemplo, se se necessita de um cálculo preciso da população de um couto para o cálculo de quotas, ou se são suficientes dados de abundância para saber que o plano de melhoria de habitat está a funcionar.

Estando claros os objectivos, podem estabelecer-se as técnicas de amostragem (número e situação das unidades de amostragem) e eleger o método de censo adequado (Baticón, 1998).

É importante destacar que não existem métodos específicos de censos para aves ou para mamíferos, para galináceos ou cervídeos, senão métodos que perante um adequado delineamento experimental podem resolver o problema que se aborda, sendo a eleição de uma metodologia de censos o final de uma série de passos, nos quais o objectivo é o desenho de uma adequada estratégia de censo adaptada a um problema de investigação ou gestão concreto (Gutiérrez, 1994).

Para assegurar uma gestão cinegética eficaz o planeamento inicial deve contemplar três aspectos básicos: quantificação, seguimento e evolução:

a) Quantificação das populações: É imprescindível seleccionar um método adequado em função do pressuposto disponível e dos resultados procurados, tendo sempre presente que é conveniente aplicar diferentes métodos para cada espécie, e para os distintos períodos nos quais se realiza a quantificação da fauna. O esforço do censo determinará o grau de fiabilidade dos resultados (García, 1994).

b) Seguimento de populações: O seguimento das populações quantificadas deve realizar-se ao longo de todo o ciclo anual, sendo crucial conhecer a situação nos seguintes períodos: pré-reprodutor, reprodutor, pós-reprodutor, outonal (prévio ao começo da temporada de caça) e durante o período de caça. Os trabalhos de seguimento permitirão identificar ou valorar os problemas que afectam as espécies cinegéticas (García, 1994).

c) Evolução de populações: A partir dos resultados anteriores, é possível realizar interpretações a dois níveis: variações estacionais das populações durante o ciclo anual e as diferenças inter-anuais quando se dispõe de dados suficientes (García, 1994).

Embora pareça evidente, um aspecto importante da realização de um censo é a delimitação clara dos seus objectivos, que devem conter três pontos complementares:

- Em primeiro lugar, depois de se delimitar com clareza o segmento populacional objecto do censo, deve decidir-se o que se denomina de população acessível. O comportamento dos indivíduos de uma população pode variar segundo os sexos, idades e circunstâncias, pelo que será importante especificar claramente o grupo de animais a que é dirigido o censo. Se não se valorizarem estes aspectos, terá que se assumir com realismo a provável inconsistência dos nossos resultados para certos segmentos da população em estudo (estas considerações são generalizáveis aos resultados específicos obtidos em censos de comunidades em que por um só procedimento se pretende avaliar o tamanho das populações das diferentes espécies) (Tellería, 1986).
- Em segundo lugar, é necessário decidir o tipo de informação requerido, pois, não se amostra mais correctamente que quando se sabe com precisão para que vão utilizar-se os dados obtidos (Tellería, 1986).
- Em terceiro e último lugar, é necessário ter-se em conta a obtenção de resultados exactos e precisos (Tellería, 1986).

As técnicas de censo, além de fornecerem o tamanho de uma população, servem também para nos provermos de índices de abundância, isto é, valores obtidos mediante o controlo do esforço aplicado na detecção dos animais (ou certas manifestações dos mesmos, como rastos, excrementos, etc.), que nos ilustram sobre a distribuição da abundância de uma determinada espécie ou grupo de espécies em diferentes circunstâncias. Assim, por exemplo, serão índices de abundância o número de aves registadas por quilómetro de percurso ou o número de excrementos de raposa contados

por hora de procura. Um caso especial de abundância é a densidade relativa. Esta pode definir-se como o número de indivíduos contabilizados por unidade de superfície mediante a aplicação de um esforço de registro controlado. A densidade relativa supõe, em consequência, uma percentagem variável da densidade absoluta (o tamanho da população numa unidade de superfície) (Tellería, 1986).

Estes índices, que se relacionam, normalmente, linearmente com a densidade absoluta, permitem-nos estudar tendências populacionais, quantificar distribuições espaciais, etc., de modo a conhecer o tamanho das populações analisadas. De facto, uma grande quantidade de estudos referentes a manejo de populações, ecologia de comunidades, biogeografia, etc., basearam-se neste tipo de métodos e em muitos outros casos a sua utilização foi suficiente para chegar às conclusões obtidas com recurso a dispendiosas estimativas de densidades absolutas. Um problema definido em termos de densidade absoluta pode ser reprogramado para que os índices de abundância nos sejam igualmente úteis (Tellería, 1986).

Outro aspecto a considerar é o da equivalência da informação obtida por diferentes métodos ou sobre diferentes espécies. Em princípio, este é um aspecto que afecta fundamentalmente os índices de abundância, dado que não são equiparáveis os resultados obtidos mediante o controlo de unidades de esforço diferente (por exemplo, número de animais contados por hora de observação frente aos registados por quilómetro de percurso, ou os obtidos sobre espécies diferentes). Num ou noutro caso, variam as circunstâncias nas quais se vão realizar o censo e a acessibilidade das espécies consideradas (Tellería, 1986).

Os dados obtidos através da aplicação de métodos de censo de aves, como estimativas que são, estão naturalmente sujeitos a erros. A fim de minimizar o seu efeito nos resultados os métodos de censo deverão apresentar tanto quanto possível, as duas

propriedades essenciais: *precisão e exactidão* (Scherrer, 1985; Telleria, 1986; Bibby *et al.*, 1992; Rabaça, 1995).

Estes dois atributos, dependem tanto do número e distribuição das unidades de amostra seleccionadas, como das características dos próprios métodos de censo utilizados para a sua avaliação (Tellería, 1986).

A precisão é um carácter importante tanto na comparação dos índices de abundância, como na estimativa, por extrapolação, do tamanho da população amostrada (Tellería, 1986). Refere-se ao grau de dispersão das várias medidas de uma grandeza. Na prática, os resultados obtidos pela aplicação de um método de censo de aves a uma determinada população (ou populações), serão tanto mais precisos quanto maior a semelhança entre os dados obtidos em diferentes contagens efectuadas sob idênticas condições (Rabaça, 1995).

Considerada como um índice do valor preditivo das amostras, a precisão é quantificada pela variância (S^2), que por sua vez, pode reduzir-se mediante o incremento do número de unidades amostradas. Isto supõe, em consequência, a necessidade de estabelecer claramente a conveniência de recensear um número de unidades de amostra suficientemente elevado para conseguir resultados razoavelmente precisos (Tellería, 1986).

A exactidão, por seu lado, refere-se ao grau com que os resultados se aproximam dos valores verdadeiros. Assim os resultados serão tanto mais exactos quanto menos enviesadas forem as estimativas (Rabaça, 1995).

Resumindo:

Exactidão: é o grau de semelhança entre o número de indivíduos estimado e o realmente existente. Aplica-se à avaliação das estimativas do tamanho ou densidade, mas não aos índices de abundância (Tellería, sem data).

Precisão: é o grau de replicabilidade dos resultados obtidos mediante a aplicação repetida de um método de censo sobre uma mesma população. Aplica-se às estimativas do tamanho e densidades assim como aos índices (Tellería, sem data).

Não é fácil conhecer a exactidão e precisão dos métodos. Não o é no caso da exactidão porque esta requer o conhecimento do tamanho real (ou a densidade real) da população estudada. A precisão pode ser medida mediante a repetição das estimativas. No entanto, esta é mais exequível, não sendo sempre fácil fazê-lo por limitações de tempo ou pressuposto. Por isso, são muito importantes os estudos em que se analisam a exactidão e precisão dos métodos em uso (Tellería, sem data).

Estas duas propriedades dependem não só do número e distribuição das unidades de amostragem, mas também das características dos diversos métodos de censo. Idealmente, estes deverão ser simultaneamente exactos e precisos, condição que contudo, é virtualmente impossível (Dawson, 1985 b).

Scherrer (1985) refere ainda uma terceira propriedade que os métodos de censo deverão apresentar: a *eficiência*, avaliada pela relação “precisão/custo” o conceito de “custo” aplicado a um método de censo exprime uma medida da logística necessária para a sua aplicação. Nestes termos e de acordo com aquele autor, o método mais eficiente será aquele que apresente uma melhor relação entre a precisão dos resultados e a logística necessária à sua obtenção (Rabaça, 1995).

2.4. Técnicas de amostragem

Uma vez definidos os objectivos do censo, a planificação da contagem exige ter em conta uma série de aspectos biológicos e estatísticos (Tellería, 1986).

Quanto aos primeiros, é evidente a necessidade de centrar a aplicação do método de censo no momento em que as espécies sejam mais receptivas. Os ritmos das actividades dos animais vão determinar em boa medida as nossas probabilidades de detecção e podem modificar as características da sua distribuição espacial, sendo óbvia a necessidade de considerar este aspecto na altura de desenhar a nossa futura actuação. No entanto, não existem regras fixas sobre esta questão, a experiência na aplicação dos diferentes métodos acaba por delimitar as circunstâncias oportunas da sua aplicação aos diferentes grupos de vertebrados (Tellería, 1986).

2.5. Tentativa para a classificação dos métodos de censo

Numa tentativa de sistematização, interessa focar que em relação às suas finalidades, os métodos de recenseamento se devem considerar divididos em dois grandes grupos inteiramente distintos: globais e específicos.

1 – **Métodos globais**: destinados à avaliação de toda a comunidade existente numa dada área, isto é, à contagem de todos os indivíduos de todas as espécies vivendo num território, durante um determinado período. São geralmente utilizados quando se realizam estudos sobre a ecologia das comunidades animais (Bugalho, 1974).

2 - **Métodos específicos**: destinados à contagem de todos os indivíduos pertencentes apenas a uma espécie (ou quando muito, duas ou três estreitamente afins), vivendo numa dada área, num período determinado. Têm sido particularmente

utilizados e aperfeiçoados no estudo de populações cinegéticas, mas podem citar-se outros exemplos (recenseamentos de colónias de garças, gaivotas, etc., para o estabelecimento de medidas de protecção; recenseamento de colónias de corvídeos, com o fim de estabelecer regras de controlo, assentes em bases científicas, em locais onde algumas das espécies da família citada ameaçavam tornar-se nocivas para a agricultura) (Bugalho, 1974).

Os métodos globais são de mais fácil realização, visto exigirem que o observador faça o recenseamento das diferentes espécies com igual precisão sob pena de, se tal não suceder, obter dados distorcidos que não correspondem à composição global da população. Cada espécie tem os seus hábitos próprios aos quais está estreitamente ligada a maior ou menor facilidade com que o observador a pode detectar (Bugalho, 1974).

Os específicos apresentam também como vantagem, o facto de o observador poder concentrar a sua atenção exclusivamente na espécie que lhe interessa, o que, mais do que à primeira vista possa parecer, aumenta extraordinariamente o rendimento e precisão do trabalho (Bugalho, 1974).

Conforme o tipo de resultados que permitem obter, os métodos de censo de aves são habitualmente classificados em **absolutos** e **relativos** (Blondel, 1969; Bugalho, 1974; Franzeb, 1977; Rabaça, 1995): os primeiros são susceptíveis de fornecerem valores de densidade (número de indivíduos numa determinada superfície) das populações em estudo e os segundos permitem obter índices relativos de abundância (Rabaça, 1995).

1) Métodos relativos: nestes métodos a abundância é expressa, em relação a uma grandeza controlável pelo observador. Têm como principal finalidade, permitir o

confronto entre as grandezas de duas populações, sem que seja necessário conhecer o seu valor numérico real. Dizem-se relativos por fornecerem um valor que de algum modo se relaciona com a densidade mas que é expresso em relação a uma grandeza conhecida. Fornecem portanto, índices de abundância. No caso de aquela grandeza ser expressa em unidades de tempo, comprimento, área ou volume, estes métodos dizem-se dimensionais. Caso contrário, serão designados por adimensionais. São utilizados, normalmente, quando se pretende fazer a comparação entre duas populações, num mesmo habitat, de regiões diferentes ou em épocas diferentes (Bugalho, 1974).

2) Métodos absolutos: Fornecem directamente, a composição da população existente na área recenseada em valores absolutos. O valor da densidade de uma população pode ser obtido através de recenseamento ou, mais frequentemente, por amostragem. Em qualquer dos casos, a sua obtenção está condicionada pela existência em simultâneo, de condições de estabilidade espacial e de acessibilidade das aves em relação ao observador (Rabaça, 1995).

Com os primeiros, apenas se procura determinar um índice que traduza a abundância das espécies, sem que importe a abundância absoluta destas. Entre estes devem ainda incluir-se os métodos indirectos, nos quais se contam não os animais directamente mas os seus sinais (pegadas, rastos, excrementos), que têm sido pouco utilizados para as aves (Bugalho, 1974).

Com os segundos, procura-se determinar o número de indivíduos que, em dado momento, ocupam uma região de superfície conhecida. Evidentemente que, também os resultados assim obtidos servem para efeitos de comparação, sendo mais rigorosos e possibilitando confrontos com outras comunidades animais ou vegetais existentes. O seu principal inconveniente é o de serem mais morosos, tornando-se impossível a

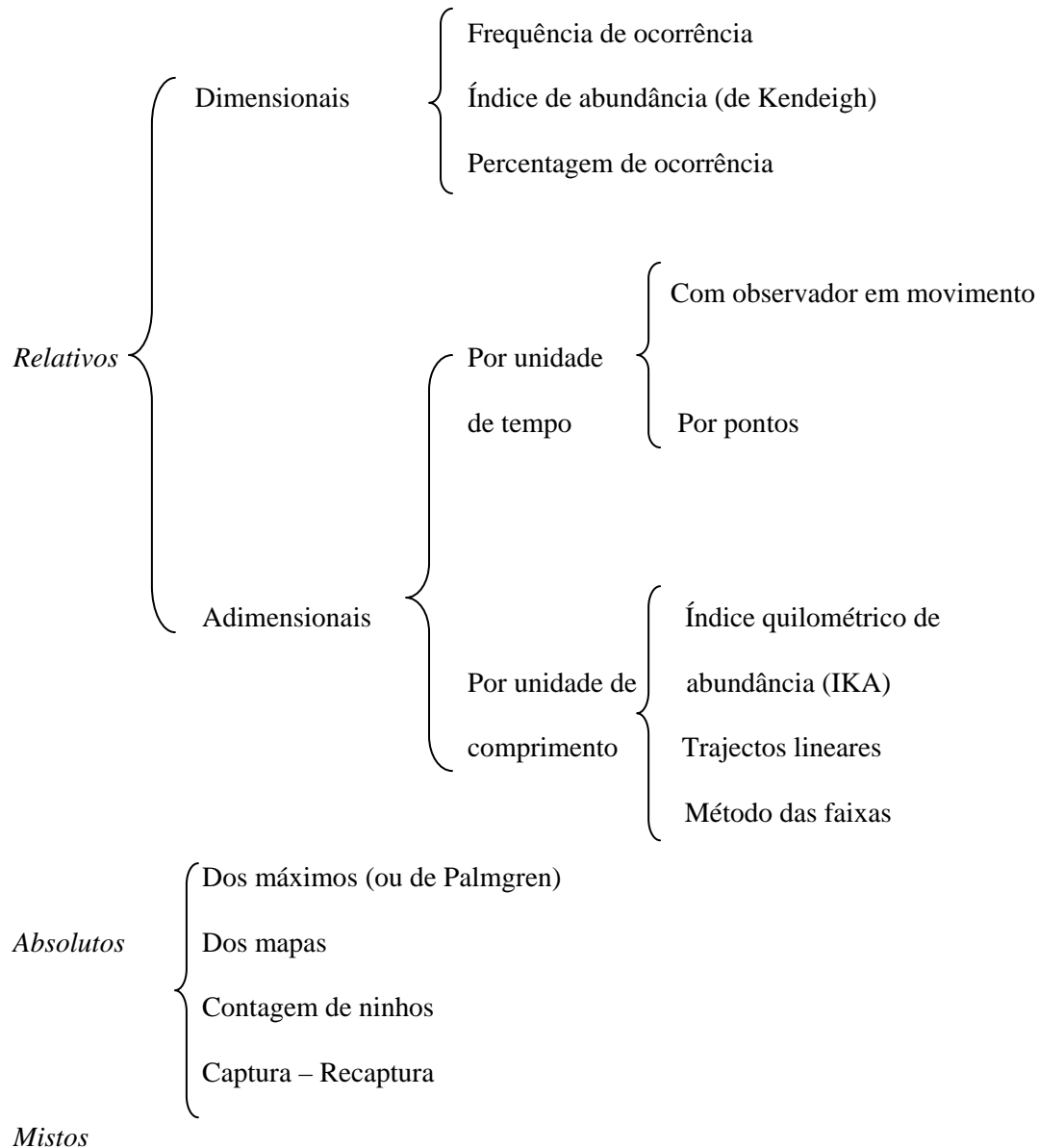
cobertura de grandes áreas, a menos que se possa dispor de um grande número de observadores (Bugalho, 1974).

Ainda que numa primeira aproximação se pudesse pensar que a aplicação de um método absoluto permite resolver directamente a pergunta essencial na ordenação cinegética, as restrições de uso deste tipo de técnicas limita na prática a sua utilidade na sua gestão mais habitual. Por exemplo, a não ser em cercados de reduzidas dimensões, resulta impossível ter populações faunísticas fechadas (sem entradas nem saídas) nas quais estamos absolutamente seguros que todos os indivíduos podem ser igualmente detectados e identificados para evitar repetições. As necessidades de pessoas para amostrar uma área de forma integral e simultânea, condicionam ainda mais o uso deste tipo de métodos (Calero, 1994).

A escolha de um ou outro processo, depende essencialmente do fim em vista e das disponibilidades em pessoas e tempo (Bugalho, 1974). Estes dois requisitos essenciais limitam praticamente a aplicabilidade destes métodos a determinados períodos do ciclo biológico das aves e nomeadamente à época de reprodução, período em que a estabilidade espacial é mais frequente para a maioria das espécies (Rabaça, 1995; Blondel, 1969).

A combinação dos dois é, muitas vezes, a solução ideal (Bugalho, 1974).

**Exemplos de Classificação dos Métodos (Globais e Específicos) de Recenseamento,
segundo Bugalho, 1974**



Alguns dos métodos de censo que actualmente se utilizam para todas as espécies de caça menor (mamíferos e aves), são os mesmos ou modificações dos utilizados tradicionalmente para o censo de aves (García, 1994).

Podemos distinguir dois grupos de métodos de censo segundo o tipo de informação requerido:

A – Métodos dedicados à obtenção de **índices de abundância**. Visam a obtenção do número de animais observados ou capturados numa amostra com um determinado esforço – abundância, mas não da densidade ou do tamanho da população recenseada. A sua aplicação baseia-se em controlar todas as variáveis que determinam a detectabilidade ou capturabilidade dos animais, com o objectivo de que as variações das abundâncias reflectam as mudanças espaciais e temporais das populações controladas. Devem ser métodos sensíveis e económicos que permitem trabalhar com grandes tamanhos de amostra e portanto conseguir uma boa precisão nos resultados (Baticón, 1998).

Frequentemente os índices descrevem processos demográficos (aumento ou declínios da população, variações devidas à dispersão, resposta numérica perante a exploração ou mudanças de habitat, etc.), mas também são válidos para definir aspectos ecológicos (selecção de habitat, impactes, etc.) (Baticón, 1998).

B – Métodos dedicados à obtenção de **densidades** ou **tamanhos populacionais**. Estes métodos respeitam à obtenção do número de indivíduos em cada unidade de amostra com o objectivo de calcular por extrapolação o tamanho da população (Baticón, 1998).

2.6. Métodos de censo utilizados para recensear populações de perdiz-comum

2.6.1 Índices quilométricos de abundância (IKA)

Um índice de abundância é um parâmetro relacionado com a densidade e que reflecte as alterações da mesma. A sua fiabilidade depende da sua sensibilidade às ditas alterações e a sua utilidade radica na possibilidade de comparar os seus resultados com outros obtidos por procedimentos idênticos (Telleria, 1986; Gutiérrez, 1994).

Caracterizam-se pela ausência de bandas de amostragem, não existindo limite espacial para os contactos com as espécies a recensear (García, 1994).

A base principal deste tipo de procedimentos consiste em controlar o esforço realizado para lograr os contactos com os animais ou os seus indícios de presença. Também é necessário assegurar-se de que os factores que distorçam a detectabilidade e a possibilidade de captura se mantêm uniformes. Ou seja, é necessário controlar o esforço aplicado e as condições metodológicas para poder comparar dados (Gutiérrez, 1994).

O observador percorre a pé ou em veículo um itinerário de comprimento conhecido, de modo a que o número de indivíduos/casais detectados (observados ou escutados) permitam obter um índice de abundância baseado no controlo da distância: os Índices Quilométricos de Abundância (IKAs) e expressam-se no número de indivíduos detectados por quilómetro de percurso (número de machos, número de casais, número de exemplares por quilómetro ou 10 quilómetros, por exemplo.) (Baticón, 1998).

Se o esforço de censo é similar (mesmos quilómetros, habitats, horários, épocas e observadores), os resultados são comparáveis entre ambientes, entre épocas e entre anos (sempre que não varie a detectabilidade por alguma destas razões) (Op. site).

Em espécies como a perdiz-comum, em agrossistemas que o permitam, os itinerários de automóvel a baixa velocidade pela densa rede de caminhos revela-se um dos métodos mais indicados para o seguimento das populações. Nesta modalidade convém respeitar escrupulosamente os princípios de qualquer censo (horário de máxima actividade avifaunística e boas condições climatéricas), procurar uma velocidade constante e reduzida (máximo de 15 quilómetros por hora) e contar com um mínimo de dois participantes (pelo menos um observador constante) (Calero, 1994). Os cálculos

matemáticos necessários são simples: IKA – número de contactos por extensão percorrida (García, 1994).

O método perde interesse quando a vegetação herbácea cresce acima dos 20-25 centímetros ou em zonas arbustivas (Calero, 1994).

2.6.2 Índices Pontuais de Abundância (IPA)

Neste caso, a unidade de esforço que o observador deve controlar é o tempo e não a distância (Baticón, 1998). Entre as suas vantagens, destaca-se a melhor detectabilidade das espécies pela posição estática do observador e as suas possibilidades de uso em grandes superfícies (García, 1994). O observador recorre a uma série de pontos previamente estabelecidos, e uma vez neles situado, imóvel, contabiliza o número de perdizes detectadas num tempo predeterminado (varia entre 5 e 20 minutos segundo diferentes autores). Obtém-se assim um Índice Pontual de Abundância (IPA) que se expressa em número de exemplares por unidade de tempo ou estação (número machos por estação de 10 minutos, etc.). Este método é muito popular entre os ornitólogos e gestores de caça em França (Baticón, 1998).

Surge como alternativa aos itinerários na avaliação de populações em terrenos acidentados e divididos em parcelas, onde é complicado realizar uma linha de progressão, ou em habitats com grande complexidade para a detecção dos animais (Gutiérrez, 1994).

No entanto, o emprego deste método em períodos distintos do ano, implica numerosas transformações que tornam a sua aplicação muito trabalhosa e especialmente difícil quando existem populações pouco abundantes ou dispersas de uma determinada espécie (García, 1994).

Uma variante deste método, utilizado no caso da perdiz, baseia-se no estudo de chamarizes (perdizes machos, gravações, ...) que actuam como focos de atracção a outros machos radicados na zona. O índice de abundância calcula-se segundo o número de perdizes que respondem em cada estação com chamariz em tempo pré-estabelecido (Baticón, 1998).

2.6.3 Métodos mistos

Uma opção mista dos métodos anteriores consiste em realizar um percurso pré-estabelecido (normalmente em veículo), onde em cada determinada distância (por exemplo cada 200 metros ou cada quilómetro) se realiza uma estação de censo de duração predeterminada (Baticón, 1998).

2.6.4 Capturas

Um índice de abundância muito utilizado no caso das espécies cinegéticas baseia-se na estatística de caça através das tabelas de capturas. Neste caso é necessário prestar atenção ao esforço de captura para que o índice seja comparável: por exemplo, são muito empregues os dados de abundância baseados no número de perdizes capturadas por caçador e jornada/temporada de caça, o número de capturas segundo superfície ou o número de capturas por caçada ou acção de caça (Baticón, 1998).

Um dos métodos de captura activa é o *Método de Kelker*, amplamente utilizado em populações de espécies cinegéticas nas quais se realiza uma pressão de caça selectiva, que modifica a relação entre sexos (“sex-ratio”) da população (ex.: população de cervídeos) (Gutiérrez, 1994).

Casos específicos de cálculo de índices de abundância, são os métodos baseados no controlo de evidências indirectas da presença dos animais como pegadas, excrementos, mudas, ninhos, alterações da vegetação, etc. (Gutiérrez, 1994).

O controlo realiza-se sobre objectos ou marcas inertes, de modo a que não apareça o efeito deformante da detectabilidade ou capturabilidade. É muito indicado para o estudo de populações pouco acessíveis. A desvantagem deste tipo de métodos baseados em sinais, reside no facto da presença destes rastros se poderem manter durante um tempo muito amplo e a densidade da espécie poder variar neste período (Gutiérrez, 1994).

2.6.5 Método-dos-mapas

Considerado como o método mais clássico dos métodos absolutos (Bilkie e Joiris, 1979), é susceptível de fornecer estimativas razoavelmente exactas (Rabaça, 1995; Enemar, 1959; Blondel, 1965, 1969, Tomialojc, 1980). Em termos gerais, consiste na cartografia dos territórios das espécies em estudo (Rabaça, 1995).

Numa primeira fase, procede-se à delimitação e balizagem de uma área de superfície conhecida (parcela de estudo), a fim de possibilitar ao observador a localização espacial de um qualquer contacto obtido. No sentido de garantir uma certa representatividade dos resultados, a superfície aconselhada deverá, em meios florestais, ser de 10-30 hectares, dependendo da densidade do coberto vegetal e dos valores de abundância da avifauna (Anon., 1969; Bibby *et al.*, 1992; Rabaça, 1995). Em meios abertos (terrenos agrícolas, matos esparsos, etc.) a dimensão da parcela será naturalmente superior, variando entre 40-100 hectares conforme as particularidades da paisagem e a densidade das aves (Rabaça, 1995; Anon., 1969; Bibby *et al.*, 1992).

Seguidamente procede-se à cartografia da área, elaborando um mapa em que se registam todos os pontos de referência e elementos da paisagem, susceptíveis de

facilitarem a localização do registo dos contactos. A escala geralmente mais adequada é 1:25000 embora, conforme os casos, possam ser usadas escalas compreendidas entre 1:1250 e 1:5000 (Rabaça, 1995; Bibby *et al.*, 1992). O mapa produzido servirá de base para a elaboração de duas fichas virtualmente idênticas, mas com objectivos diferentes: mapas-de-visita, a utilizar em cada censo e onde se registarão todos os contactos obtidos; e mapas-de-espécie, para onde serão transcritos os contactos relativos a cada espécie e registados nas diferentes visitas (Rabaça, 1995).

Posteriormente, através da realização de visitas periódicas à área de estudo, o observador vai acumulando informação acerca das populações em estudo: em cada visita, ao percorrer a uma velocidade aproximadamente constante e compreendida entre 1-2 quilómetros por hora um itinerário que permita cobrir visualmente toda a área, o observador anota os contactos obtidos com cada ave de acordo com uma simbologia apropriada e com as iniciais do seu nome científico (Rabaça, 1995).

2.6.6 Transectos lineares

Sob a designação de transectos lineares – ou métodos lineares – (Yapp, 1956; Rabaça, 1995), incluem-se alguns métodos de censo de aves susceptíveis de fornecerem índices relativos de abundância ou valores de densidade (Verner, 1985; Baillie, 1991; Bibby *et al.*, 1992; Rabaça, 1995). Todavia, apresentam em comum um mesmo princípio de aplicação: o observador percorre, com uma velocidade sensivelmente constante e compreendida entre 1–2 quilómetros por hora (Enemar, 1959; Blondel, 1969; Emlen, 1971, 1977; Shilds, 1979; Rabaça, 1995; Telleria, 1986), um trajecto de comprimento conhecido, registando todos os contactos detectados durante o percurso.

Os diversos métodos desenvolvidos com base nos transectos lineares diferem na estratégia a adoptar relativamente à largura da área efectivamente recenseada pelo

observador e ao modo como os dados são registados. Existem transectos lineares *sem limite de distância* e *com limite de distância* (Rabaça, 1995).

Os itinerários de censo são procedimentos de estimativas de densidades baseadas na contagem de indivíduos observados ao longo de um percurso através da área de estudo. Existem diferentes possibilidades metodológicas segundo a aproximação matemática em que se fundamentam: nuns casos o observador calcula a distância que existe entre ele e o exemplar detectado (*método de Hayne*), ao contrário de outros em que o observador regista os indivíduos contactados dentro dos limites impostos por uma banda imaginária em ambos os lados da linha de avanço (*método de Emlen*) ou determinando a distância perpendicular de cada indivíduo à linha de progressão (*método de Crain*). Todos estes métodos permitem calcular densidades de perdiz, normalmente expressas em número de indivíduos ou casais por 10 hectares (Baticón, 1998).

Mediante o transecto, através do *método de Kelker*, calcula-se a densidade (**D**), a partir da fórmula: $D = n / 2 L W$, onde: **n** – número de indivíduos contactados dentro de uma banda imaginária de distância **W** a ambos os lados do observador num percurso de comprimento **L**.

O valor de **W** varia entre 1 e 500 metros segundo o grupo de vertebrados que se pretende censar, e que no caso da perdiz pode oscilar entre 25 e 50 metros (Baticón, 1998).

No *transecto Finlandês*, regista-se a totalidade dos contactos em ambos os lados da linha de progressão, especificando o número incluído dentro da banda de contagens, denominada banda principal. Aplicando a fórmula $D = (n.K) / L$, calcula-se a densidade (**D**), sendo **n** o número total de exemplares localizados, **L** a distância percorrida e **K** o coeficiente de detectabilidade (constante), que se calcula a partir da expressão, $k = (1 - \sqrt{1 - p}) / W$ correspondendo **p** à relação entre o número de contactos na banda

principal e o número de contactos totais (n) (Baticón, 1998), e W a distância da linha de percurso ao limite da faixa central (normalmente 25m), segundo Jarvinen & Vaisanen, 1975 (Rabaça, 1995).

O transecto em bandas paralelas, o *método de Emlen*, permite calcular densidades a partir da expressão $D = n / 2 L W C$, sendo n o número total de indivíduos contactados num itinerário de comprimento L dentro de uma banda de distância W . C é o coeficiente de detecção que se obtém da expressão $C = n / b n_1$, sendo n o somatório de todos os exemplares detectados em cada uma das b bandas em que se divide a banda W e n_1 o número de exemplares localizados na banda mais próxima do observador (Baticón, 1998).

No transecto com distância variável, o observador anota todos os contactos e estima a distância a que cada contacto é obtido, em relação à direcção definida pelo percurso estabelecido (Rabaça, 1995; Emlen, 1971, 1977). Coeficientes de detectabilidade podem deste modo ser obtidos para cada espécie, com base no pressuposto de que todas as aves ao longo do percurso são detectadas e que a detectabilidade decresce com a distância ao observador. A densidade é dada por: $D = n / 2 L \cdot W \cdot CD_{tot}$ em que n é o número de contactos registados ao longo de um transecto de comprimento L e de largura máxima igual a W , e CD_{tot} é o coeficiente de detectabilidade específico (Rabaça, 1995).

2.6.7 Métodos pontuais

Sob esta designação, incluem-se os métodos de censo em que a estratégia de recolha de dados se baseia no registo dos contactos obtidos pelo observador em determinados pontos – **pontos-de-escuta** (Rabaça, 1995; Blondel, 1975; Cordonnier, 1976) ou **estações-de-escuta** – da área de amostragem, durante um período de tempo previamente estabelecido. Fornecem o mesmo tipo de informação que os transectos

lineares (Baillie, 1991), pelo que podem ser utilizados com os mesmos objectivos (Rabaça, 1995).

São particularmente apropriados para situações em que o observador não se desloque facilmente a uma velocidade constante ou em que a paisagem seja muito fraccionada, situações em que a aplicação de transectos lineares resulta difícil (Rabaça, 1995)

Existem duas variantes dos métodos pontuais: *sem limite de distância* (Blondel *et al.*, 1970, 1981) e *com limite de distância*. Neste último caso a distância pode ser variável (Rabaça, 1995; Reynolds *et al.*, 1980; DeSante, 1981, 1986; Roeder *et al.*, 1987) ou *fixa* (Rabaça, 1995; Welsh, 1985; Palmeirim, 1988).

Os *métodos pontuais sem limites de distância*, permitem a obtenção de índices relativos de abundância (Blondel *et al.*, 1970, 1981) ou frequências de ocorrência (Blondel, 1975), conforme a escala de medida adoptada na expressão dos resultados (Rabaça, 1995).

Comparativamente com os transectos lineares sem limite de distância, a principal vantagem destes métodos pontuais reside no facto de que permanecendo estacionado, o observador apenas tem que controlar o factor tempo (período de contagem), eliminando assim o potencial enviesamento resultante da sua deslocação (Rabaça, 1995; Blondel *et al.*, 1970, 1981).

Os *métodos pontuais com limite de distância*, podem ter *distância fixa*, ou *variável*. Nos primeiros, o observador regista todos os contactos obtidos num raio previamente estabelecido, podendo ou não anotar a sua localização espacial. O facto de a área efectiva de contagem ser conhecida permite a obtenção directa de estimativas de densidade (Palmeirim, 1988) e conduz a que o método seja particularmente expedito (Rabaça, 1995).

Quando a distância é variável, é possível também obter estimativas de densidade (Reynolds *et al.*, 1980). A área amostrada varia de espécie para espécie, sendo limitada pela distância a partir da qual o número de contactos obtidos para uma dada espécie se reduz abruptamente (Rabaça, 1995).

Para o cálculo de IPA's nas estações de escuta, estabelece-se uma banda de 25-50 metros de raio à volta de um observador, especificando o número de perdizes detectado dentro e fora da banda principal, em relação ao recenseado total. A densidade de perdizes estima-se mediante a expressão: $D = \ln (n/n_2) (n/m) \pi r^2$, sendo **n** o número total de perdizes contadas, **n₂** o número de exemplares detectados fora da banda principal, **m** é o número total de estações e **r** o raio fixo (25 a 50 metros) (Baticón, 1998).

No que respeita ao período de contagem os intervalos de tempo habitualmente utilizados variam entre 2 a 20 minutos (Baillie, 1991; Bibby *et al.*, 1992), conforme os objectivos de estudo e o número de estações-de-escuta. Alguns autores (Fuller e Langslow, 1984; Bibby *et al.*, 1992), sugerem que a duração do período de contagem não necessita, na maioria dos casos, de ser superior a 10 minutos. Este intervalo tem sido considerado suficiente para registar mais de 60% da informação obtida com intervalos de 2 minutos, quer em termos de abundância, quer em termos de números de espécies (Rabaça, 1995; Scott e Ramsey, 1981; Fuller e Langslow, 1984; Matos *et al.*, 1987).

A escolha das estações-de-escuta e a sua distribuição na área de estudo, dependem principalmente da dimensão e características paisagísticas da área e do tipo de amostragem utilizado (Rabaça, 1995; Tellería, 1986; Bibby *et al.*, 1992). No entanto, é possível estabelecer alguns critérios gerais, quanto ao espaçamento. Em meios florestais de média densidade como as formações de pinheiro-bravo e montados de

sobro, é aconselhável que a distância entre estações não seja inferior a 150-200 metros (caso o estudo seja com Passeriformes), a fim de minimizar a probabilidade de detectar uma mesma ave em mais do que um local. Em formações mais abertas, como áreas estepárias ou matos esparsos, a distância deverá ser aumentada para 300-500 metros. No entanto, serão as situações particulares de cada estudo que determinarão qual o valor daquela distância (Rabaça, 1995).

São críticos os métodos adequados para efectuar estimativas populacionais, quer a nível científico, quer a nível do manejo das referidas populações. No entanto, mesmo com uma vasta gama de métodos usados para estimativas de densidades (Pépin, 1983; Lucio e Purroy 1985; Tapper, 1988; Ricci, 1989; Nadal *et al.*, 1990; Birkan, 1991), continua a não existir um método perfeito e eficiente, robusto o suficiente para ser aplicado ao longo do ano e em todos os habitats onde se encontra *Alectoris rufa*. A teoria dos transectos lineares e os processos naturais de estimativa de densidades (Burnham *et al.*, 1980; Buckland *et al.*, 1993) conseguem possivelmente cumprir esse papel (Borralho, 1996).

O uso de carro nos métodos de contagens possui algumas vantagens: 1) o carro serve de esconderijo (Green, 1983), uma vez que as perdizes reagem menos aos veículos do que às pessoas, reduzindo assim um comportamento evasivo (Borralho, 1996); 2) os observadores num carro, movem-se com maior velocidade do que caminhando, reduzindo assim a importância relativa do movimento das perdizes (Turnock e Quinn, 1991). 3) o uso do carro aumenta a distância total percorrida, melhora a visibilidade e reduz a fadiga do observador, permitindo a colheita de uma grande amostragem em menos tempo, aumentando potencialmente a precisão das estimativas (Andersen *et al.*, 1979).

As duas primeiras vantagens tendem a compensar o movimento reactivo das perdizes, mas não resolvem os problemas de medições induzidos pelas estruturas dos bandos de perdizes. No entanto, isto varia com a época do ano (Green, 1983) e pode ser potencialmente minimizado por grupos judiciosos dos dados. Por outro lado, o uso de veículo oferece algumas limitações: 1) na maioria das áreas força os investigadores a colocar os transectos de modo não aleatório, frequentemente ao longo de caminhos (Redmond *et al.*, 1981; Andersen *et al.*, 1985). 2) alguns dos transectos lineares não são rectos, o que reduz potencialmente a exactidão e a precisão (Smith e Nydegger, 1985). Concorrentemente, com o método dos transectos com veículo, são realizadas intensivas contagens de mapas de territórios, indiscutivelmente o mais exacto e eficaz método de estimar densidades populacionais de perdiz-comum (Pépin, 1983).

2.6.8. Parcelas

Existem dois métodos muito utilizados na estimativa de densidades de perdiz baseados no uso de parcelas: o **mapeamento de territórios** e as **batidas em seco** (sem caça) (Baticón, 1998).

O método da parcela foi considerado como o que proporciona os valores mais fiáveis de densidade absoluta (García, 1994).

A selecção do número de unidades é um dos principais problemas, uma vez que surge a alternativa de eleger entre a precisão ou a exactidão dos nossos dados (Gutiérrez, 1994).

Quanto maior for o número de unidades de amostragem, maior será a precisão dos resultados obtidos, mas ao aumentar o número de unidades diminui-se a superfície das mesmas, de modo que a contabilização dos indivíduos periféricos se torna mais

complexo, uma vez que podem diminuir a exactidão dos resultados. Deste modo, deve-se procurar um equilíbrio entre estas duas alternativas (Gutiérrez, 1994).

Subdividida a área de trabalho em parcelas (unidades de amostra), realizam-se uma série de trajectos bem repartidos em cada uma delas, cartografando no mapa a localização precisa dos contactos com perdizes e anotando a característica da detecção (macho cantor, casal, ninho, etc.). Aproveitando o comportamento territorial próprio do período reprodutor, as diferentes saídas propiciarão um mapa cujas nuvens de pontos obtidas nos darão o número de territórios de perdizes, e assim a sua densidade (Baticón, 1998).

No caso das batidas, as parcelas são rodeadas por uma série de observadores fixos e varridas por uma linha de batedores espaçados o suficiente para detectar as perdizes que saem, as quais são contactadas pelos observadores ao saírem da área de censo ou pelos próprios batedores quando retrocedem. Em muitas ocasiões, é possível prescindir dos observadores fixos, sendo o avanço em conjunto de uma série de pessoas suficiente para estimar a densidade de perdizes incluídas na área da batida (Baticón, 1998).

O método parte da base de que todos os exemplares existentes na zona batida são observados (Calero, 1994).

Quando se dispõe de pessoas suficientes, é interessante colocar também observadores fixos no final da banda de censo e no lado da mesma para detectar todos os animais que possam fugir sem serem vistos pelos batedores (Calero, 1994).

Na amostragem das diversas parcelas seleccionadas, podem utilizar-se técnicas como já referido, o mapeamento do território, o uso de parcelas, batidas, captura directa ou ainda censos aéreos (Gutiérrez, 1994).

A separação entre os batedores depende da espécie objecto de censo e do coberto vegetal do sector a prospectar: pode ser grande (até 200m) em zonas com vegetação herbácea rasteira e se se tratar de contar perdizes, será mínima em zonas de matos (10-15m e incluso menos) (Calero, 1994).

É um método especialmente adequado para as zonas agrícolas durante o Inverno, o início da Primavera e depois da colheita, já que a visibilidade é boa a média e grande distância. Também é utilizada em zonas arbustivas sendo, neste caso, o uso de observadores fixos praticamente obrigatório havendo que contar com bastantes pessoas para prospectar uma superfície reduzida (Calero, 1994).

Segundo as condições do terreno, uma variante também utilizada para aumentar a efectividade do censo é o emprego de cães que acompanham os batedores (Baticón, 1998), os quais, em determinadas circunstâncias resultam auxiliares imprescindíveis (Calero, 1994). Neste caso, o que não convém esquecer é que devemos ser nós a dirigir a batida, sem deixar que os cães nos conduzam em direcção a peças situadas fora da banda de censo ou já contabilizadas anteriormente (Calero, 1994).

2.6.9 Controlo de capturas

Existem uma série de métodos de estimativa populacional baseados no controlo dos animais capturados (por exemplo em populações sujeitas a aproveitamento cinegético). Como exemplo, o *método de Petrides*, onde o tamanho da população antes da temporada de caça (N) se calcula a partir da expressão $N = C L_1 / L_1 - L_2$, onde C é o número de exemplares caçados, L_1 é um índice de abundância obtido antes do período de extracção (antes da temporada de caça) e L_2 depois da temporada (Baticón, 1998).

Mediante o *método de Leslie e Davis* é possível calcular o número de capturas diárias em relação às acumuladas em dias prévios (Baticón, 1998).

2.6.10 Marcação e Recaptura

Outro grupo de métodos de estimativa populacional baseia-se na marcação prévia dos exemplares e o controlo posterior dos animais marcados (mediante anilhas, marcações alares, de bico, etc.) (Baticón, 1998).

A base teórica deste método é a seguinte: se numa população de N indivíduos, marcamos M e voltamos a redistribuir na área de censo, é suposto que a proporção de indivíduos marcados se reflecta numa segunda amostragem pelo que sobre n indivíduos controlados encontramos m indivíduos marcados (Gutiérrez, 1994).

No caso da perdiz, é habitualmente empregue o *método de Petersen*, o índice de *Lincoln*, que baseia a estimativa populacional na expressão $N = M \cdot n/m$, onde, como já referido, M é o número de indivíduos marcados no primeiro tempo, n o número de animais capturados no segundo tempo e m o número de recapturados (Baticón, 1998).

Existem outros métodos de estimativa populacional baseados em várias marcações e recapturas (*método de Schnabel*, regressão, *método de Jolly-Seber*, etc, que não se abordam em detalhe por serem escassamente utilizados para o censo de perdizes (Baticón, 1998).

Estes métodos de censo permitem o cálculo do tamanho da população sem necessidade de recensear diversas unidades de amostragem, sempre que a marcação e recaptura possa afectar igualmente todos os indivíduos que constituem a população (Gutiérrez, 1994).

Por outro lado, a precisão dos resultados, não depende do número de unidades de amostragem recenseadas, mas do número de indivíduos marcados (M e m) na unidade prospectada (Gutiérrez, 1994).

Segundo o estudo efectuado por Fortuna (2002) para execução dos itinerários de censo, utilizaram-se motocicletas a uma velocidade média de 15 quilómetros por hora com frequentes e necessárias paragens, utilizando-se o tempo médio de uma hora para cobrir um transecto de 5 quilómetros. Este meio de locomoção é vantajoso relativamente aos transectos efectuados a pé, uma vez que permite cobrir uma maior distância em menor tempo e facilita o contacto com as aves praticamente no lugar exacto em que se encontravam, uma vez que ficam surpreendidas pelo ruído do veículo, evitando assim que quando as vemos longe, a pé, se dispersem ou até permaneçam inadvertidas quando chegamos ao local onde se encontravam. Comparativamente ao sistema habitual de censo com automóvel, as vantagens da utilização deste meio prendem-se com a minimização do tempo e esforço empregues (além de permitir que junto com o condutor, haja pelo menos um observador dedicado exclusivamente a esta tarefa), só permite aceder a caminhos rurais em bom estado e não a acessos distribuídos pelo interior da paisagem agrícola. A motocicleta, em última instância, é a opção mais adequada quando não existe a possibilidade de trabalhar em equipa (Fortuna, 2002).

2.7. Factores que influenciam a probabilidade de detecção

Existem diversos factores capazes de influenciar a probabilidade de detecção de uma ave. A necessidade de os conhecer e controlar, prende-se com o facto de que variações de detectabilidade são susceptíveis de provocar estimativas erradas dos valores de abundância e/ou das suas variações. Este aspecto é portanto de crucial importância na metodologia de censos de ave, o que justifica o ênfase com que é referido em numerosa bibliografia (Lack, 1937; Colquhoun, 1940; Enemer, 1959; Emlen, 1971, 1977; Berthold, 1976; Shields, 1979; Ralph e Scott, 1981; Dawson, 1985; Verner, 1985; Bibby *et al.*, 1992; Rabaça, 1995).

Genericamente, é habitual considerar a existência de factores relativos ao observador, ao habitat, às aves, às condições meteorológicas e à planificação do estudo (Verner, 1985).

No que respeita aos factores relativos ao observador, destacam-se as diferenças na acuidade visual e auditiva, diferenças na capacidade de concentração e resistência à fadiga e ainda diferença nos níveis de experiência e conhecimento, são importantes factores que podem enviesar as estimativas de abundância (Enemar *et al.*, 1978; Shields, 1979; Cyr, 1981; Scott *et al.*, 1981 b; Ramsey e Scott, 1981; Faanes e Bystrak, 1981; Emlen e Dejong, 1981; Connant *et al.*, 1981; Verner, 1985; Telleria, 1986; Verner e Milne, 1989; Tuulmets, 1990; Bibby *et al.*, 1992; Rabaça, 1995). Além disso, a velocidade de progressão do observador ao longo de um trajecto de censo, bem como a constância da mesma, são igualmente factores susceptíveis de influenciarem a probabilidade de detecção de uma ave (Rabaça, 1995).

No que respeita aos factores relativos ao habitat, a composição qualitativa e a estrutura da vegetação são factores susceptíveis de influenciarem a probabilidade de detecção das aves (Lack, 1937; Shilds, 1979; Oelke, 1981; Verner, 1985; Bibby e Buckland, 1987; Bibby *et al.*, 1992), actuando não só ao nível da emissão do sinal mas também da sua recepção pelo observador. Efeitos semelhantes podem igualmente ser provocados pelo ruído ambiente e pela topografia do terreno (Dawson, 1981a; Dawson, 1981 b; Karr, 1981; Verner, 1985). Efectivamente, ruídos provenientes de veículos, correntes de água, gado, etc., podem influenciar a emissão de um sinal, mascarar a detecção de um contacto auditivo e contribuir para uma redução da capacidade de concentração do observador; em qualquer dos casos, as estimativas surgirão enviesadas (Rabaça, 1995).

Quando os terrenos são acidentados, no que respeita à topografia, colocam dificuldades de progressão do observador (influenciando portanto o rendimento de trabalho) e podem afectar a recepção e localização dos sinais (Dawson, 1981 a; Rabaça, 1995).

Quanto aos factores relativos às aves, a probabilidade de detecção será influenciada, conforme o tipo de reacção manifestada. Verner (1985) refere-se ao tipo de “resposta” das aves à presença do observador, como a fonte de variação inter-específica de detectabilidade provavelmente mais significativa, tendo em conta que as reacções manifestadas pelas aves podem ser diversas (Rabaça, 1995).

Em termos intra-específicos, a detectabilidade de uma ave pode diferir conforme o sexo e a classe etária a que pertence (Verner, 1985). Além disso, a própria densidade populacional é susceptível de influenciar a probabilidade de detecção dado que situações de maior ou menor densidade podem provocar alterações do comportamento das aves (Colquhoun, 1940; Diehl, 1981; Verner, 1985; Rabaça, 1995).

Outro factor passível de contribuir para o enviesamento das estimativas é o designado “efeito de saturação” (Verner, 1985; Bibby *et al.*, 1992). Este ocorre quando o número de contactos é extremamente elevado e impede que o observador os consiga distinguir e registar individualmente (Rabaça, 1995).

É conveniente realizarem-se os censos durante o período de maior detectabilidade, visto a conspicuidade variar ao longo do dia (Blondel *et al.*, 1970; Robbins, 1981a; Svirkin, 1981; Verner e Ritter, 1986; Rabaça, 1995). Para as aves terrestres de hábitos diurnos esse período corresponde às primeiras horas após o nascer-do-sol (Rabaça, 1995). No que respeita à época do ano, as variações sazonais de detectabilidade, a sua evidência (praticamente comum a todas as espécies) (Emlen, 1971; Shields, 1979), traduz-se em diferenças comportamentais das aves como resposta

às sazonalidades dos habitats. É importante atender a que os factores que condicionam as variações sazonais de detectabilidade podem ser complexos e dificilmente controláveis, podendo mesmo actuar num plano intra-sazonal (Best, 1981; Shields, 1979; Tomialojc, 1987; Rabaça, 1995).

Condições meteorológicas adversas (vento forte, precipitação, nevoeiro e temperaturas extremas) influenciam não só a recepção dos sinais, mas também a própria emissão (Shields, 1979; Verner, 1985; Bibby *et al.*, 1992; Rabaça, 1995). Daí a conveniência em evitar a realização de censos sob a influencia daqueles elementos, recomendação aliás comum a todos os métodos de censo de aves (Shields, 1979; Dawson, 1981 a; Emlen e Dejong, 1981; Robbins, 1981 b; Verner, 1985; Rabaça, 1995).

PARTE 3 – MÉTODOS E ÁREA DE ESTUDO

3.1. Caracterização das áreas de estudo

Como referido anteriormente, o presente estudo realizou-se em duas zonas distintas: na Herdade do Vale da Casca - Sudoeste Alentejano e no Parque Nacional da Peneda-Gerês. No Gerês o trabalho decorreu em duas áreas: no Minho (Pedra Bela) e em Trás-Os-Montes (Pitões das Júnias).

3.1.1. Parque Nacional da Peneda-Gerês

O Parque Nacional da Peneda-Gerês (PNPG), tal como toda a região Noroeste de Portugal, possui uma paisagem marcada pelo granito, com blocos de rocha que conferem às serras um relevo mais vigoroso e desnudado do que a área circundante. Nas zonas de maior altitude, como a Pedra Bela na Serra do Gerês, a desflorestação deu origem a matos de degradação: tojais e urzais.

Com o objectivo de renovar os pastos e de os tornar de mais fácil acesso ao gado, a queima dos montes por parte dos pastores é prática corrente no PNPG. Como consequência dessa actividade, o desenvolvimento dos matos é afectado, e a floresta é impedida de se regenerar naturalmente. Nas zonas de declive mais acentuado, surgem problemas sérios de erosão.

Na Pedra Bela, abundam os matos de tojo, urze e carqueja e algum pinhal. Existem sementeiras pontuais de centeio, cultivadas pela Zona de Caça Associativa, com o objectivo de fornecer alimento a espécies cinegéticas.

O planalto da Mourela (Pitões das Júnias) é caracterizado por amplas extensões de solo pobre, destinado fundamentalmente à produção pecuária extensiva. A

agricultura baseia-se no feno, no centeio e batata, com algum milho e hortaliça em zonas próximas dos edifícios de habitação. Trata-se de uma economia agro-pastoril, caracterizada por uma profunda interdependência entre a agricultura e o pastoreio.

Existem alguns lameiros, pastagens permanentes irrigadas por um sistema de condução de água por gravidade, com um sistema complexo de bosquetes e sebes vivas em redor, responsáveis por uma alta diversidade florística e faunística (http://www.geira.pt/pnpg/botao_1.html; http://www.dct.uminho.pt:16080/pnpg/enq_geo1.html; <http://natura.bio.uminho.pt/>; Folheto Informativo do Parque Nacional da Peneda-Gerês, 2001).

3.1.1.1. Situação da caça no P.N.P.G.

No PNPG a caça é uma das actividades fortemente condicionadas, não pela sua pretensa incompatibilidade com a preservação da natureza, mas pela necessidade de gerir o seu inquestionável impacto num território que se apresenta heterogéneo, não só no que diz respeito aos valores da conservação, como no que se refere à própria actividade cinegética (Plano de Acção, 2005).

Existem presentemente 21 Zonas de Caça Associativa (ZCA) cujos limites se inserem, total ou parcialmente, dentro do PNPG (Figura 20) (Plano de Acção, 2005).



Figura 19 - Zonas de Caça Associativa total ou parcialmente localizadas na área do PNPG.

O PNPG foi sendo ordenado no que diz respeito à caça, começando desde a sua origem com o Decreto-Lei nº 187/71 de 8 de Maio, passando pelo Plano de Ordenamento (Resolução de Conselho de Ministros n.º134/95 - Diário da República em 11 de Novembro de 1995) e culminando com as diferentes Portarias de concessão das últimas ZCA's a serem criadas (Plano de Acção, 2005).

O Plano de Ordenamento (PO) do PNPG define 32,4% da área como zona de ambiente natural, não sendo permitida a actividade cinegética, por motivos de conservação do património natural. Na restante área (definida no PO como área de ambiente rural), o PNPG considera que esta actividade é compatível com a preservação dos recursos naturais. Por este facto, incentivou a criação de ZCA's, geridas e exploradas por Associações/Clubes de Caça constituídos por naturais ou residentes.

Actualmente toda a área do PNPG está ordenada do ponto de vista cinegético. Esta estratégia permitiu diminuir a pressão de caça no PNPG, factor que mais contribuiu

para a fragilidade em que se encontravam as populações das principais espécies cinegéticas (Plano de Acção, 2005).

As Associações e Clubes de caça e pesca que gerem estas ZCA's estão organizadas, formando a União de Associações de Caça e Pesca do Parque Nacional da Peneda-Gerês (UACP-PNPG) (Plano de Acção, 2005).

Existem no PNPG 22 das espécies (Tabela IV) constantes da lista de espécies cinegéticas descrita no Anexo do Decreto-Lei 202/204 de 18 de Agosto (Plano de Acção, 2005).

Algumas, como o coelho-bravo, a perdiz-vermelha, a raposa, o javali e o gaio, apresentam uma distribuição ampla, pela quase totalidade do PNPG. Outras, particularmente as migradoras, estão presentes em locais mais específicos (Plano de Acção, 2005).

No entanto, destas 22 espécies cinegéticas, só 11 são susceptíveis de serem exploradas, de acordo com os vários Planos de Ordenamento e Exploração Cinegética (POEC's) (Plano de Acção, 2005).

Tabela 5 - Lista das espécies cinegéticas presentes no PNPG.

(Estão assinaladas com asterisco as espécies que são exploradas presentemente pelas ZCA's).

	Nome comum	Nome científico
Caça Menor Mamíferos	*Coelho-bravo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>
	*Lebre	<i>Lepus granatensis</i>
	Raposa	<i>Vulpes vulpes</i>
Aves sedentárias	*Perdiz-vermelha	<i>Alectoris rufa</i>
	Gaio	<i>Garrulus glandarius</i>
	Pega-rabuda	<i>Pica pica</i>
	Gralha-preta	<i>Corvus corone</i>
	Melro	<i>Turdus merula</i>
Aves migradoras	Pato-real	<i>Anas platyrhynchos</i>
	Galinha d'água	<i>Gallinula chloropus</i>
	*Galinholas	<i>Scolopax rusticola</i>
	*Rola-comum	<i>Streptopelia turtor</i>
	Codorniz	<i>Coturnix coturnix</i>
	Pombo-bravo	<i>Columba oenas</i>
	*Pombo-torcaz	<i>Columba palumbus</i>
	*Tordo-zornal	<i>Turdus pilaris</i>
	*Tordo-comum	<i>Turdus philomelos</i>
	*Tordo-ruivo	<i>Turdus iliacus</i>
	*Tordeia	<i>Turdus viscivorus</i>
	Narceja-comum	<i>Gallinago gallinago</i>
Caça Maior	*Javali	<i>Sus scrofa</i>
	Corço	<i>Capreolus capreolus</i>

3.1.2. Herdade do Vale da Casca

A Herdade do Vale da Casca localiza-se no lugar do Monte da Estrada, freguesia de S. Luís, Concelho de Odemira, distrito de Beja.

É uma zona plana com algum terreno ondulado, e água disponível de uma forma regular em toda a área. No entanto, algumas das linhas de água secam no Verão.

Com solos de fraca aptidão agrícola, a ocupação maioritária é feita com pastagens semeadas, normalmente consociações de aveia e tremocilha, no sub-coberto do montado de sobro, e ainda o aproveitamento de pastagens ou prados naturais ou melhorados para o gado bovino. Existem ainda pequenas várzeas sem árvores e alguns planaltos onde a rotação com cereais de sequeiro (principalmente: trigo, aveia, alqueive), ainda se mantém. O olival é bastante comum na zona, tendo esta herdade um

uso predominantemente agro-florestal. O sobreiro (*Quercus suber*), é a árvore mais abundante, ocorrendo em montado de diferentes densidades e com diferentes tipos de sub-coberto. Ocorrem ainda algumas manchas pequenas de pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) e pequenos povoamentos de eucalipto (*Eucalyptus globulus*) estando também presente a azinheira (*Quercus ilex* subsp. *ballota*).

Quanto ao estrato arbustivo, este pode considerar-se rico, sendo as espécies mais abundantes as estevas (*Cistus ladanifer*) e os sargaços (*Cistus* sp.), embora o tojo (*Ulex* sp.) e as silvas (*Rubus ulmifolius*), estejam presentes de um modo geral por toda a área. Na parte Sudoeste, ocorrem também o medronheiro (*Arbutus unedo*) e a urze (*Erica* sp.), assim como o rosmaninho (*Lavandula* spp.) e o alecrim (*Rosmarinus officinalis*).

O gado bovino é o mais comum na área (Carvalho, 2003).

3.1.2.1 Situação da caça na Herdade do Vale da Casca

Encontra-se em avaliação um Plano de Ordenamento e Exploração Cinegética (POEC), para criação de uma Zona de Caça Turística, de modo a cumprirem-se os objectivos da Lei de Bases Gerais da Caça (Lei n.º 173/99 de 21 de Setembro), nomeadamente no seu Artigo 3.º, alínea c), segundo a qual “*A exploração dos recursos cinegéticos é de interesse nacional, devendo ser ordenada em todo o território*” (Carvalho, 2003).

Este projecto pretende a promoção e o desenvolvimento da exploração turística dos recursos cinegéticos, numa das zonas mais remotas e por explorar do Baixo Alentejo, visando aumentar uma oferta turística e de lazer que se espera venha a conduzir, directa e indirectamente, ao desenvolvimento socio-económico da região de Odemira através da exploração de um recurso sustentável em terrenos com excelente aptidão cinegética. A área englobada pelo conjunto das propriedades que constituem a

Zona de Caça Turística (ZCT) do Vale da Casca fica totalmente abrangida pela ZPE do Sudoeste Alentejano, tal como definido na alínea g) do Artigo 2.º do D.L. 227-B/2000, de 15 de Setembro (Carvalho, 2003).

Existem na herdade 34 espécies (Tabela V) da lista de espécies cinegéticas publicada no Anexo do Decreto-Lei 202/204 de 18 de Agosto (Plano de Acção, 2005).

A perdiz-vermelha, a raposa, o saca-rabos e o javali apresentam uma distribuição ampla, pela quase totalidade da área. Outras, particularmente as migradoras e as aves aquáticas, ocorrem de forma mais localizada.

No entanto, destas 34 espécies cinegéticas presentes, provavelmente apenas cerca de 15 serão susceptíveis de serem exploradas após aprovação do POEC.

Tabela 6 - Lista das espécies cinegéticas presentes na Herdade do Vale da Casca.
(Estão assinaladas com asterisco as espécies que provavelmente serão exploradas).

	Nome comum	Nome científico
Caça Menor Mamíferos	*Coelho-bravo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>
	*Lebre	<i>Lepus granatensis</i>
	*Saca-rabos	<i>Herpestes ichneumon</i>
	*Raposa	<i>Vulpes vulpes</i>
Aves sedentárias	*Perdiz-vermelha	<i>Alectoris rufa</i>
	Gaio	<i>Garrulus glandarius</i>
	Pega-rabuda	<i>Pica pica</i>
	Gralha-preta	<i>Corvus corone</i>
	Melro	<i>Turdus merula</i>
Aves migradoras	Pato-real	<i>Anas platyrhynchos</i>
	Frisada	<i>Anas strepera</i>
	Marrequinha	<i>Anas creca</i>
	Pato-trombeteiro	<i>Anas clypeata</i>
	Marreco	<i>Anas querquedula</i>
	Piadeira	<i>Anas penélope</i>
	Arrabio	<i>Anas acuta</i>
	Zarro-comum	<i>Aythya ferina</i>
	Negrinha	<i>Aythya fuligula</i>
	Galeirão	<i>Fulica atra</i>
	Tarambola-dourada	<i>Pluvialis apricaria</i>
	Galinha d'água	<i>Gallinula chloropus</i>
	*Galinholá	<i>Scolopax rusticola</i>
	*Rola-comum	<i>Streptopelia turtor</i>
	*Codorniz	<i>Coturnix coturnix</i>
	*Pombo-bravo	<i>Columba oenas</i>
	*Pombo-torcaz	<i>Columba palumbus</i>
	*Tordo-zornal	<i>Turdus pilaris</i>
	*Tordo-comum	<i>Turdus philomelos</i>
	*Tordo-ruivo	<i>Turdus iliacus</i>
	*Tordeia	<i>Turdus viscivorus</i>
	Narceja-comum	<i>Gallinago gallinago</i>
	Narceja-galega	<i>Lymnocryptes minimus</i>
	Estorninho-malhado	<i>Sturnus vulgaris</i>
Caça Maior	*Javali	<i>Sus scrofa</i>

3.2. Métodos

Tentou-se, tanto quanto possível estudar as etapas essenciais do ciclo biológico anual da perdiz, não esquecendo a situação nos seguintes períodos: pré-reprodutor, reprodutor, pós-reprodutor e outonal (prévio ao começo da temporada de caça).

Atendendo ao período disponível para a realização deste estudo, só não houve tempo para a realização de recenseamentos durante o período de caça.

Foram utilizados os seguintes métodos de censo em todas as áreas de estudo:

3.2.1. Transectos lineares com limite de distância: método-das-faixas (“strip transects”)

Estes são susceptíveis de fornecer índices relativos de abundância ou valores de densidade.

O observador percorreu, com uma velocidade sensivelmente constante, e compreendida entre 1–2km/h, um trajecto de comprimento conhecido (1km), registando todos os contactos detectados durante o percurso. Este método considera uma distância fixa, ou seja, o observador registou os contactos numa faixa de 50m de largura (25m de cada lado). Deste modo, foi possível obter valores de densidade.

Os contactos detectados no exterior desta área não foram registados e para o cálculo da densidade, assumiu-se que todas as aves presentes na faixa foram detectadas. O valor da densidade é dado por: $D = n / 2L.W$, em que n é o número de contactos registados ao longo de um transecto com comprimento L e com uma largura W .

O principal pressuposto do método é o de considerar que a detectabilidade é perfeita (portanto igual a 1) em toda a largura da faixa (Baticón, 1998).

3.2.2. Métodos pontuais (estações-de-escuta)

Neste método, a recolha de dados baseou-se no registo dos contactos e vocalizações obtidos em determinados pontos - pontos-de-escuta (ou estações-de-escuta

da área de amostragem) – após vocalizações emitidas através de chamariz ou gravações, durante um período de tempo previamente estabelecido (10 minutos).

Definiu-se uma banda de 25m de raio em volta do observador, especificando-se o número de perdizes detectado e/ou escutado dentro e fora da banda principal. A densidade de perdizes estima-se mediante a expressão $D = \ln(n/n_2) * n/m(r^2)$, sendo **n** o número total de perdizes contadas, **n₂** o número de exemplares detectados fora da banda principal, **m** o número total de estações e **r** o raio fixo (25m) (Baticón, 1998).

3.2.3. Métodos das batidas “em seco”

Grupos de oito pessoas (batedores) foram dispostos em linha, num dos lados de cada área de estudo, avançando depois em conjunto e mantendo a linha por forma a fazer “sair” as perdizes que permaneciam na zona. Para evitar contagens repetidas, os batedores registaram a hora da observação de cada perdiz, tendo-se estabelecido previamente que cada um contaria apenas para um dos lados da linha de avanço (esquerdo ou direito).

Este método parte do princípio de que todos os exemplares existentes na zona batida são observados e contados.

A distância entre os batedores dependeu do coberto vegetal. Assim, no Alentejo estiveram separados de 30m, uma vez que a vegetação é rasteira e o campo de visão amplo. No Gerês, a distância foi de 15m por se tratar de uma zona de matos que dificultam a visibilidade.

Para investigar as relações quer entre os diferentes habitats estudados, quer dos descritores do habitat com a presença de perdizes/perdigotos, foi realizada uma análise hierárquica sobre a matriz simétrica de similaridades (modos Q e R, respectivamente) obtida a partir da matriz de distribuição dos descritores considerados pelos 12 transectos caracterizados e amostrados. Sobre esta matriz de similaridades foi realizada uma

análise de aglomeração hierárquica (método UPGMA) permitindo o estabelecimento de dendrogramas (Sneath e Sokal, 1973; Rohlf, 1993). Para estes cálculos foi utilizado o software NTSYS-pc, versão 2.02k (1998) da Applied Biostatistics (Rohlf, 1993).

3.3. Caracterização dos transectos e pontos-de-escuta

Todos os transectos, pontos-de-escuta e área das batidas estão assinalados em carta militar do IGeoE 1:25 000.

3.3.1. Herdade do Vale da Casca – Alentejo

Transecto 1 - Localizado numa extremidade da herdade, perto de uma estrada municipal. Percurso efectuado em caminho de terra batida em planalto. Situado a cerca de 200m de uma linha de água de um lado e do outro, a 10m de um montado de sobre e azinho com sub-coberto cerealífero (trigo), estando por vezes lavrado.

Transecto 2 – Atravessa montado de sobre e azinho com sub-coberto cerealífero. Esta zona é ocupada muitas vezes por gado bovino. É atravessado por duas pequenas linhas de água, uma com água permanente na extremidade Norte do transecto e outra com água temporária.

Transecto 3 – Ao longo do caminho de terra batida. Cultura cerealífera. Existe linha de água permanente a cerca de 50m.

Transecto 4 – Pinhal de um lado do transecto e montado sujo (estevas e matos) do outro. A 100m existe linha de água (a mesma do transecto anterior).

Transecto 5 – Pinhal de um lado do percurso, montado de sobre do outro. Existe linha de água a 50m (a mesma do transecto anterior).

Ponto A – Numa extremidade do transecto 1.

Ponto B – Numa extremidade do transecto 2.

Ponto C – Numa extremidade do transecto 3. Local com alimentação artificial (centeio).

Ponto D – Numa extremidade do transecto 4.

Ponto E – Numa extremidade do transecto 5.

Batidas: Em todas as áreas dos transectos e pontos.

3.3.2. Pedra Bela – PNPG

Relevo acentuado, com afloramentos rochosos graníticos. Área de pinhal ardido há cerca de 5 anos. Com vestígios de terrenos agricultados, já que se situa nas imediações de uma antiga casa dos Serviços Florestais. Existem algumas parcelas de sementeiras de centeio feitas em Novembro de 2004 pela Associação de Caça e Pesca da Serra do Gerês.

Toda a zona é utilizada para a pastorícia, essencialmente por rebanhos de cabras. Ocorrem também pequenos grupos de cavalos semi-selvagens e de vacas.

Transecto 1 – Pinhal e matos baixos de carqueja e urze. Existem 2 sementeiras de centeio. Algumas linhas de água que secam no verão.

Transecto 2 –Matos baixos (carqueja, urze e tojo).Uma linha de água que secou no Verão.

Transecto 3 - Pinhal com pinheiros com mais de 3m de altura. Matos baixos. Uma pequena linha de água que secou no Verão.

Ponto A – Ao lado da sementeira de centeio.

Ponto B – Mato rasteiro.

Ponto C – Mato rasteiro.

Ponto D – Perto do pinhal mas em zona aberta.

Batidas: Em todas as áreas dos transectos e pontos.

3.3.3. Pitões das Júnias – PNPG

Planalto com campos cultivados de culturas cerealíferas e hortícolas. Matos rasteiros (carqueja, urze e tojo), algumas zonas de giestal. Locais com turfeiras.

Transecto 1 – Matos rasteiros de carqueja, urze e tojo.

Transecto 2 – Matos rasteiros de carqueja e urze. Existe um ribeiro que teve água corrente durante toda a duração do estudo. O percurso atravessa campos de centeio, batatas e outras culturas.

Transecto 3 – Giestal

Transecto 4 – Turfeira com 3 linhas de água permanentes rodeadas de silvas. Matos rasteiros de carqueja e tojo.

Ponto A – Numa extremidade do transecto 1

Ponto B – Numa extremidade do transecto 2

Ponto C – Numa extremidade do transecto 3.

Ponto D – Numa extremidade do transecto 4.

Batidas: Em todas as áreas dos transectos e pontos.

3.4. Repovoamento de perdizes na Zona de Caça Associativa da Serra do Gerês

Em Agosto de 2005 foram escolhidos dois locais (Pedra Bela e Carvalha das Éguas) considerados melhores no que respeita a refúgio, pontos de água e alimentação para serem repovoados com perdiz-vermelha.

Quarenta e nove perdizes, com catorze semanas, foram obtidas em Moinhos de Rei (Cabeceiras de Basto), no Núcleo Florestal do Tâmega, pertencente ao Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, para se assegurar a pureza genética da espécie, as condições sanitárias e a adaptação ao clima devido à proximidade geográfica dos locais a repovoar. Foram colocadas anilhas de plástico coloridas utilizadas em columbofilia, para posterior identificação das perdizes.

Colocaram-se quatro caixas de rede metálica com cerca de 1m² (duas em cada zona a repovoar) do seguinte modo: Caixas 1 e 2 na Pedra bela com doze e treze perdizes respectivamente; Caixas 3 e 4 na Carvalha das Éguas com 12 perdizes cada.

As caixas foram camufladas com a vegetação envolvente e equipadas com bebedouros e comedouros com a ração utilizada em cativeiro (migalha para pintos) misturada com centeio e milho partido. Ao fim de um dia de permanência no campo colocou-se o alimento disponível nas imediações das caixas (a água disponível era a existente no terreno), e soltaram-se 5 perdizes de cada caixa.

No segundo dia de permanência no campo soltaram-se duas perdizes de cada caixa, no quarto dia uma perdiz em cada caixa e no sexto dia duas perdizes de cada caixa. No nono dia largaram-se as restantes perdizes (duas de cada caixa e três da que inicialmente possuía uma perdiz em excesso).

Foi sempre colocado alimento à disposição das perdizes soltas: a mistura inicial (ração, centeio e milho partido) e posteriormente, só a mistura de cereais até dois meses após o repovoamento. Inicialmente o alimento foi distribuído em comedouros, mas

devido ao facto de os cavalos (garranos semi-selvagens) destruírem e comerem os cereais frequentemente, optou-se por espalhar o alimento pelo chão. Até dois meses após a libertação das perdizes no campo, as visitas aos locais para se efectuar a monitorização das populações foram semanais colocando-se sempre alimento constituído pela mistura dos cereais. Após os dois meses, as visitas tornaram-se quinzenais, com colocação de centeio nas zonas habituais de alimentação.

À semelhança do estudo desenvolvido por Pereira *et al.*, 1998, esta técnica de repovoamento foi bastante semelhante à utilizada pelo O. N. C. (Catusse *et al.*, 1988), com a principal diferença de que aqui os parques tinham apenas 1m², e de que não foi utilizada uma rede eléctrica em volta das caixas de largada. Os parques escolhidos têm a vantagem de não necessitarem de estruturas onerosas, que podem pôr em risco a viabilidade de certos repovoamentos.

No final do primeiro mês de repovoamento, na zona da Pedra Bela, largaram-se quarenta perdizes com catorze semanas, anilhadas de cor diferente das previamente soltas para repovoamento.

PARTE 4 - RESULTADOS

A exposição dos resultados faz-se, separadamente, para cada uma das três zonas de estudo (Herdade do Vale da Casca, Pedra Bela e Pitões das Júnias), sendo apresentadas, para cada zona, tabelas dos resultados obtidos usando cada um dos métodos escolhidos. As primeiras tabelas relativas a cada método, fornecem os dados em bruto, e as segundas o cálculo das densidades, através das fórmulas dos respectivos métodos, à excepção do método das batidas, em que a densidade foi calculada como o número de indivíduos por hectare. Apresenta-se ainda uma tabela resumo (tabela 26) dos totais obtidos em todos os métodos e dos totais das densidades nas três áreas de estudo (tabela 27).

Através do índice de similaridade de Jaccard, tendo em atenção os descritores do habitat, obtiveram-se diferentes dendogramas que exprimem o grau de afinidade entre os habitats e entre a presença ou ausência de perdizes.

Por último, apresentam-se os resultados obtidos utilizando dois métodos de censo (transectos e batida) aplicados para estudar a evolução de duas acções de repovoamento com perdiz-vermelha, efectuadas em duas zonas do Gerês.

4.1. Herdade do Vale da Casca

4.1.1. Método dos transectos

Os resultados obtidos pela aplicação deste método encontram-se nas tabelas seguintes (Tabelas 7 e 9).

Tabela 7 – Número total de contactos registados (adultos) pelo método dos transectos na Herdade do Vale da Casca.

	Transectos					Média	DesvPad	TOTAL Contactos
	1	2	3	4	5			
Dez	0	0	12	5	0	3,4	5,3	17,0
Fev	2	0	2	2	2	1,6	0,9	8,0
Abr	0	0	0	1	2	0,6	0,9	3,0
Jun	0	6	3	6	0	3,0	3,0	15,0
Ago	0	0	11	0	0	2,2	4,9	11,0
								54,0

Pela utilização deste método verificou-se maior abundância de perdizes no transecto 3, provavelmente por este estar próximo de uma zona com matos que servem de abrigo, de uma linha de água permanente e de terreno constantemente cultivado que fornece alimento. No transecto 4 também se observaram algumas perdizes. Este transecto localiza-se perto da linha de água do transecto 3, também possui matos mas não é cultivado o que indica que provavelmente terá menos alimento disponível.

Tabela 8 – Densidade (nº de aves/ha) de perdizes (adultos) nos transectos da Herdade do Vale da Casca.

	Densidade (perdizes/ha) ($\times 10^{-8}$)					Média	DesvPad
	1	2	3	4	5		
Dez	0,00	0,00	1,20	0,50	0,00	0,34	0,47
Fev	0,20	0,00	0,20	0,20	0,20	0,16	0,08
Abr	0,00	0,00	0,00	0,10	0,20	0,06	0,08
Jun	0,00	0,60	0,30	0,60	0,00	0,3	0,27
Ago	0,00	0,00	1,10	0,00	0,00	0,22	0,44

Dezembro é o mês que possui maior número de registos uma vez que nesta altura as perdizes se encontram em bandos sendo mais fácil a sua detecção.

Os valores obtidos evidenciam a ocorrência de densidades elevadas de adultos com excepção dos meses de Fevereiro e Abril, provavelmente devido à formação de casais em Fevereiro e à ocorrência da postura em Abril, tornando os animais menos detectáveis.

Tabela 9 – Número de perdigotos nos transectos da Herdade do Vale da Casca.

	Transectos					Média	DesvPad	TOTAL Contactos
	1	2	3	4	5			
Dez	0	0	0	0	0	0	0	0
Fev	0	0	0	0	0	0	0	0
Abr	0	0	0	0	0	0	0	0
Jun	0	16	0	4	0	4	6,93	20
Ago	0	0	0	0	0	0	0	0

Foram detectados perdigotos em dois dos transectos realizados em Junho. No transecto 2 foram observadas duas ninhadas e no transecto 4 uma ninhada.

Tabela 10 - Densidade (nº de aves/ha) de perdigotos nos transectos da Herdade do Vale da Casca.

	Densidade (nº aves/ha) ($\times 10^{-8}$)					Média	DesvPad
	1	2	3	4	5		
Dez	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fev	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Abr	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Jun	0,00	1,60	0,00	0,40	0,00	0,4	0,69
Ago	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

4.1.2. Método dos pontos-de-escuta

Após a emissão de vocalizações, houve resposta de alguns machos e observação de alguns indivíduos adultos (tabela 11). Calcularam-se densidades para os meses de Dezembro e Agosto (tabelas 12), como já foi referido são meses em que as perdizes se encontram em bandos e a detecção é facilitada.

Tabela 11 – Número de perdizes observadas nos pontos-de-escuta da Herdade do Vale da Casca (n = número total de perdizes contadas; n_2 = número de exemplares detectados fora da banda principal).

	Pontos-de-escuta										TOTAL	Média n+n2	DesvPad n+n2
	A		B		C		D		E				
	n	n ₂	n	n ₂	n	n ₂	n	n ₂	n	n ₂			
Dez	0	1	0	0	1	17	3	0	0	0	22	2,20	5,29
Fev	0	2	0	3	0	0	0	0	0	0	5	0,50	1,08
Abr	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,10	0,32
Jun	0	1	0	0	0	2	0	1	0	0	4	0,40	0,70
Ago	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	3	0,30	0,48
TOTAL	5		4		5		5		1				

Tabela 12 – Densidade (n° de aves/ha) de perdizes estimada pelo método dos pontos-de-escuta na Herdade do Vale da Casca.

	Densidade indivíduos/ha)
Dez	0,173
Fev	0
Abr	0
Jun	0
Ago	0,048

4.1.3. Batida

As batidas foram efectuadas conforme descrição anterior, e incluíram toda a área que continha os transectos e os pontos-de-escuta. Foram efectuadas duas batidas, de modo a abranger toda a área de estudo aproveitando o número de batedores disponível (cf. mapas anexos). As densidades obtidas (contactos/ha) estão representadas na tabela 13.

Tabela 13 – Resultado das batidas efectuadas na Herdade do Vale da Casca.

	Hectares	Contactos	Densidade (indivíduos/ha)
Área 1	200	2	0,01
Área 2	300	7	0,023

O maior número de indivíduos foi observado na área que contém os transectos onde também se registaram mais observações com o método dos transectos.

Os resultados obtidos foram referenciados no mapa (figura 20) seguinte evidenciando os locais de maior abundância de perdizes.

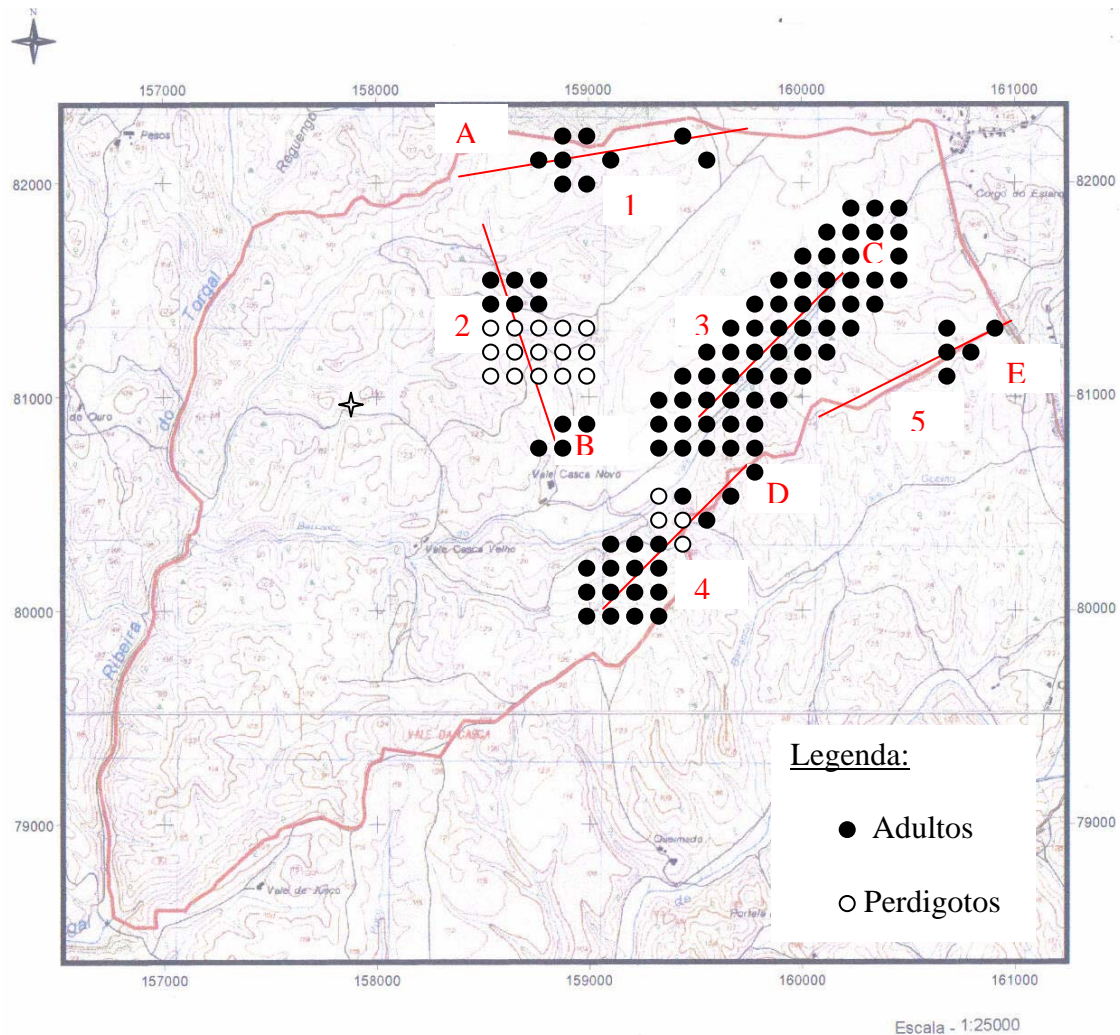


Figura 20 – Mapa da Herdade do Vale da Casca evidenciando os locais onde foram feitas observações de perdizes e perdigotos.

4.2. Parque Nacional da Peneda-Gerês

4.2.1. Pedra Bela

4.2.1.1. Método dos transectos

Os resultados obtidos pela aplicação deste método encontram-se nas tabelas 14 e 16.

Tabela 14 – Número de contactos registados nos transectos na Pedra Bela (adultos).

	Transectos			TOTAL	Média	DesvPad
	1	2	3			
Jan	0*	0	0	0	0	0
Mar	0	0	0	0	0	0
Mai	0	0	0	0	0	0
Jul	0	1	0	1	0,5	0,57
Set	0	0	0	0	0	0

* Foram encontrados 10 dejectos de perdiz numa parcela de centeio o que evidencia a presença destes animais.

Tabela 15 – Densidade (nº de aves/ha) de adultos nos transectos da Pedra Bela.

	Densidade (indivíduos/ha) (x10 ⁻⁸)			Média	DesvPad
	1	2	3		
Jan	0	0	0	0	0
Mar	0	0	0	0	0
Mai	0	0	0	0	0
Jul	0	0,1	0	0,33	0,57
Set	0	0	0	0	0

Tabela 16– Número de perdigotos registados nos transectos na Pedra Bela.

	Transectos			TOTAL	Média	DesvPad
	1	2	3			
Jan	0	0	0	0	0	0
Mar	0	0	0	0	0	0
Mai	0	0	0	0	0	0
Jul	0	5	0	0	1,25	2,5
Set	0	0	0	0	0	0

Através da análise das tabelas, pode-se constatar que o único mês em que se registaram observações quer de adultos quer de perdigotos foi Julho. Estas observações foram feitas no mês em que os pintos eclodem, tendo sido avistada uma fêmea (único adulto registado) com a sua ninhada, provavelmente procurando alimento ou água para as crias.

A tabela 15 tal como a 17, traduz as baixas densidades obtidas nesta zona:

Tabela 17 – Densidade (nº de aves/ha) de perdigotos nos transectos da Pedra Bela.

	Densidade (indivíduos/ha) ($\times 10^{-8}$)			Média	DesvPad
	1	2	3		
Jan	0	0	0	0	0
Mar	0	0	0	0	0
Mai	0	0	0	0	0
Jul	0	0,5	0	0,17	0,29
Set	0	0	0	0	0

O cálculo da densidade de adultos e perdigotos revela a baixa densidade de perdizes, havendo no entanto uma maior densidade de juvenis do que adultos. O maior número de perdigotos poderá, provavelmente, ser parcialmente explicado pelo facto de estarem em conjunto e ser mais fácil a sua detecção.

4.2.1.2. Método dos pontos-de-escuta

No que respeita ao método dos pontos-de-escuta, como mostra a tabela 15 não houve qualquer registo de resposta a vocalizações.

Tabela 18 - Indivíduos contabilizados nos pontos-de-escuta na Pedra Bela.

	Pontos-de-escuta								TOTAL	Média n+n2	DesvPad n+n2
	A		B		C		D				
	n	n ₂	n	n ₂	n	n ₂	n	n ₂			
Jan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mai	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jul	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Set	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

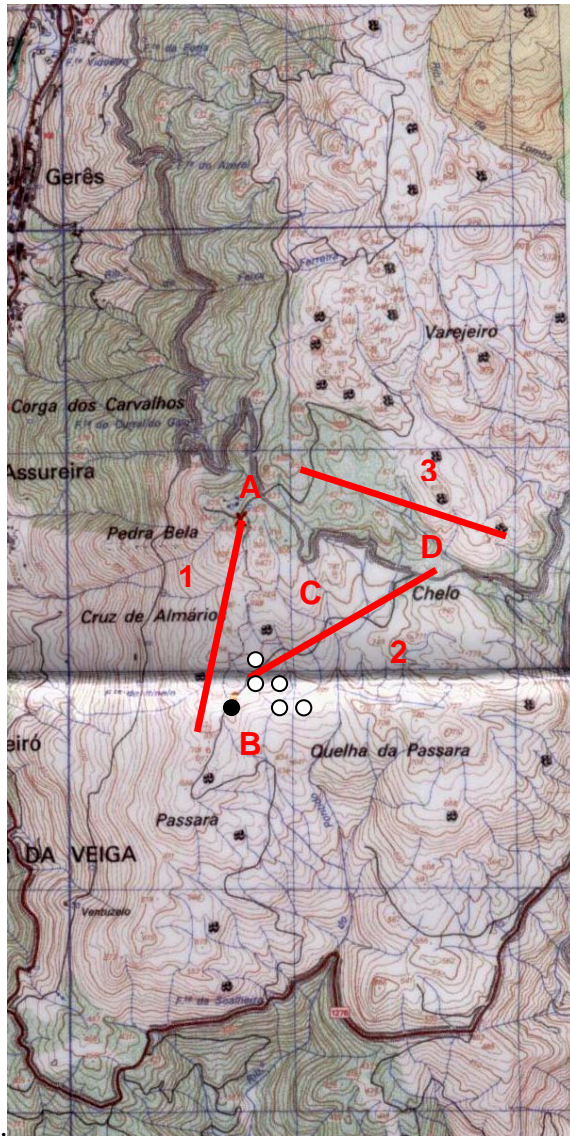
4.2.1.3. Método das batidas

Nas batidas efectuadas na Pedra Bela não se registaram quaisquer contactos/observações de perdizes, conforme se pode verificar na tabela 19. A utilização deste método absoluto comprovou a ausência de perdizes na zona, aquando da batida.

Tabela 19 – Indivíduos contabilizados nas batidas realizadas na Pedra Bela, com indicação da densidade (nº de aves/ha).

	Hectares	Contactos	Densidade (indivíduos/ha)
Área 1	200	0	0
Área 2	100	0	0

O facto de ser uma zona de elevada altitude com pinhal, muito rochosa e com poucas parcelas de terreno cultivado pode explicar a ocorrência de densidades tão baixas.



Legenda:

● Adultos

○ Perdigotos

Carta Militar n.º 43 do IGeoE 1:25 000

Figura 21 – Mapa da Pedra Bela evidenciando os locais onde foram feitas observações de perdizes e perdigotos.

4.2.2. Pitões das Júnias

4.2.2.1. Método dos transectos

Os resultados obtidos pela aplicação deste método apresentam-se nas tabelas 20 e 22.

Tabela 20 – Número de contactos registados nos transectos em Pitões das Júnias (adultos).

	Transectos						
	1	2	3	4	TOTAL	Média	DesvPad
Jan	0	0	0	0	0	0	0
Mar	0	0	0	0	0	0	0
Mai	0	0	0	0	0	0	0
Jul	2	0	0	0	2	0,5	1
Set	0	4	0	0	4	1	2

Como se pode verificar, só se registaram contactos nos transectos 1 e 2, totalizando 6 observações. Ambos os transectos estão perto de uma linha de água permanente o que provavelmente atrai as perdizes.

Tabela 21 – Densidade (nº de aves/ha) de adultos nos transectos de Pitões das Júnias.

	Densidade (indivíduos/ha) ($\times 10^{-8}$)					
	1	2	3	4	Média	DesvPad
Jan	0	0	0	0	0	0
Mar	0	0	0	0	0	0
Mai	0	0	0	0	0	0
Jul	0,2	0	0	0	0,5	0,1
Set	0	0,4	0	0	0,1	0,2

Tabela 22 – Número de perdigotos registados nos transectos em Pitões das Júnias.

	Transectos						
	1	2	3	4	TOTAL	Média	DesvPad
Jan	0	0	0	0	0	0	0
Mar	0	0	0	0	0	0	0
Mai	0	0	0	0	0	0	0
Jul	1	0	0	0	1	0,25	0,5
Set	0	0	0	0	0	0	0

Só foi avistado um perdigoto que desapareceu na vegetação logo que detectado. É provável que os restantes perdigotos da ninhada estivessem camuflados nas imediações ou tivessem sido alvo de predação.

Tabela 23 – Densidade (nº de aves/ha) de perdigotos nos transectos de Pitões das Júnias.

	Densidade (indivíduos/ha) (x10 ⁻⁸)				Média	DesvPad
	1	2	3	4		
Jan	0	0	0	0	0	0
Mar	0	0	0	0	0	0
Mai	0	0	0	0	0	0
Jul	0,1	0	0	0	0,25	0,5
Set	0	0	0	0	0	0

Em Pitões das Júnias, embora a densidade de indivíduos continue a ser baixa, é mais elevada que na Pedra Bela. A densidade de adultos nesta zona foi superior à de perdigotos.

4.2.2.2. Método dos pontos-de-escuta

No que respeita ao método dos pontos-de-escuta, tal como na Pedra Bela, não houve qualquer registo de resposta a vocalizações (tabela 24).

Tabela 24- Indivíduos contabilizados nos pontos-de-escuta em Pitões das Júnias.

	Pontos-de-escuta								TOTAL
	A		B		C		D		
	n	n ₂	n	n ₂	n	n ₂	n	n ₂	
Jan	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mar	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mai	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jul	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Set	0	0	0	0	0	0	0	0	0

A ausência de respostas a vocalizações deve-se provavelmente além da baixa densidade, à precaução e camuflagem das aves.

4.2.2.3. Método das batidas

Nesta zona de estudo foram realizadas quatro batidas (tabela 25). A área 1 contém a zona de estudo onde foram realizados transectos lineares e pontos-de-escuta.

Tabela 25 - Indivíduos contabilizados nas batidas realizadas em Pitões das Júnias, com indicação da densidade (nº de aves/ha).

	Hectares	Contactos	Densidade (indivíduos/ha)
Área 1	900	7	0,0078
Área 2	300	0	0
Área 3	300	4	0,0133
Área 4	200	0	0

Das quatro batidas realizadas, foram detectadas perdizes em duas áreas. Este foi o método que resultou melhor nesta zona. Com o método das batidas obteve-se o maior número de registos em Pitões das Júnias.

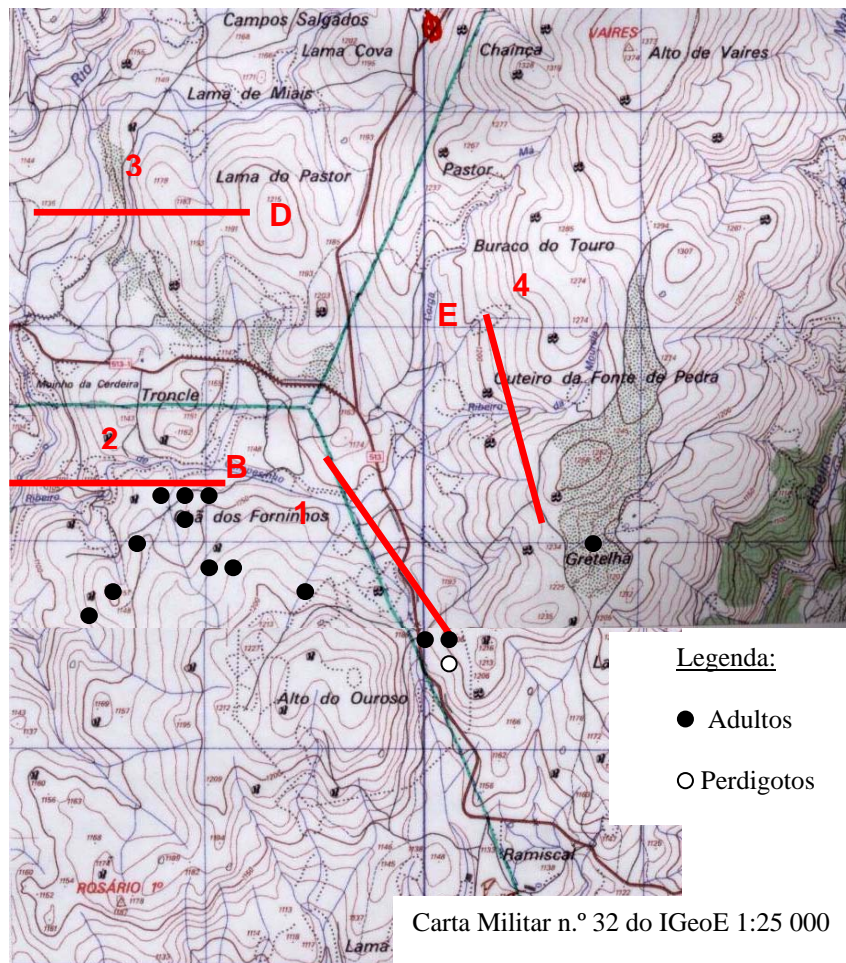


Figura 22 – Mapa de Pitões das Júnias evidenciando os locais onde foram feitas observações de perdizes e perdigotos.

O total do número de contactos, quilómetros, minutos de escuta, hectares por batida, contactos por batida, contactos de adultos por transecto, contactos de perdigotos por transecto e contactos nos pontos-de-escuta nas três zonas de estudo, encontram-se resumidos nas tabelas 26 e 27.

4.3. Resumo dos totais de cada método em cada zona de estudo

Tabela 26 – Resumo de totais nas três áreas de estudo.

	Tran.	Km	Pontos escuta	minutos De escuta	ha de batida	contactos/ Batida	contactos/ Tran. Adu.	Contactos/ Tran. Perd.	contactos/ Pts Escuta
Alentejo	25	25	25	250	500	9	54	20	37
Pedra Bela	15	15	25	250	300	0	1	5	0
Pitões Júnias	20	20	20	200	1700	11*	6	1	0

* na área que engloba os transectos e pontos-de-escuta foram observadas 7 perdizes. O número 11 indica o somatório das áreas prospectadas.

Tabela 27 – Resumo de totais das densidades nas três áreas de estudo.

	Densidade			
	Transectos		Pontos escuta	Batida
	(Indiv./ha) ($\times 10^{-8}$)		(Indiv./ha)	(Indiv./ha)
	Adultos	Perdigotos	Adultos	Adultos
Alentejo	5,4	2	0,22	0,033
Pedra Bela	0,1	0,5	0	0
Pitões Júnias	0,6	0,1	0	0,021

Pela análise da tabela 26, é possível verificar que, no Alentejo, foram percorridos mais quilómetros e feitos mais transectos do que em qualquer das áreas do Gerês, uma vez que no Alentejo apenas se prospectou uma área, ao contrário do Gerês, onde se estudaram duas áreas. No Alentejo obtiveram-se mais contactos através do método dos transectos e pontos-de-escuta, mas menos contactos (9) nas batidas do que em Pitões das Júnias (11). No entanto, em Pitões das Júnias, estes valores foram obtidos numa área superior. O total teria certamente sido mais elevado no Alentejo, se se tivesse prospectado uma área maior. No entanto, as densidades são maiores no Alentejo.

Na batida realizada em Pitões das Júnias, na área que abrange a zona dos transectos e pontos-de-escuta, observaram-se 7 perdizes (tabela 25).

4.4. Análise Multivariada

Os diferentes habitats onde se realizaram os métodos de censo foram caracterizados de forma qualitativa com base num conjunto de descritores, que incluem características do relevo (plano ou inclinado), características do coberto vegetal (vegetação abundante: montado de sobro ou azinho e pinhal), aproveitamento agrícola do solo (olival, culturas cerealíferas, pastagem e produção hortícola) ocorrência de gado (caprinos, bovinos e equinos) e existência de turfeiras, muros, rochas e água (tabela 28). A similaridade entre habitats (modo Q) ou entre descritores (modo R - Legendre e Legendre, 1984) foi obtida com o índice de Jaccard. Os coeficientes ou índices de similaridade consideram dois conjuntos com um certo nível de intersecção. A similaridade entre ambos os conjuntos depende sempre do tamanho dessa intersecção, do tamanho total dos conjuntos ou de parte deles.

Tabela 28 – Presença (1) e ausência (0) dos descritores de habitat nos transectos em estudo (PB – Pedra Bela; PJ – Pitões das Júnias e AI – Alentejo).

	TRANSECTOS											
DESCRITORES	PB1	PB2	PB3	PJ1	PJ2	PJ3	PJ4	AI1	AI2	AI3	AI4	AI5
Pinhal	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Olival	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Montado Azinho	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0
Montado Sobro	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
Giestas	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
Estevas	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
Tojos	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
Urzes	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
Carquejas	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
Água	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1
Turfeiras	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Pastos	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0
Cereal	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0
Culturas Hortícolas	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Gado Caprino	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gado Bovino	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
Gado Equino	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Muros	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
Rochas	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
Terreno Plano	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
Terreno Inclinado	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0

Os descritores utilizados para caracterizar as zonas de estudo foram enumerados pelo elevado grau de abundância, fácil detectabilidade e identificação. Utilizou-se uma análise hierárquica sobre a matriz simétrica de similaridades em modo R obtida a partir da matriz de distribuição dos referidos descritores. Baseado na presença/ausência dos descritores dos habitats dos transectos prospectados, resultou o dendograma seguinte (figura 23). Alguns descritores de habitat ocorrem associados, enquanto outros não têm qualquer afinidade. Verifica-se uma grande associação entre “montado de azinho”, “montado de sobro”, “estevas”, “água”, “bovinos”, “pastos” e “terreno plano”, descritores maioritariamente pertencentes ao Alentejo. Outra grande evidência é a associação “pinhal”, “equinos” e “caprinos”, associação esta que só ocorre na zona da Pedra Bela (figura 23).

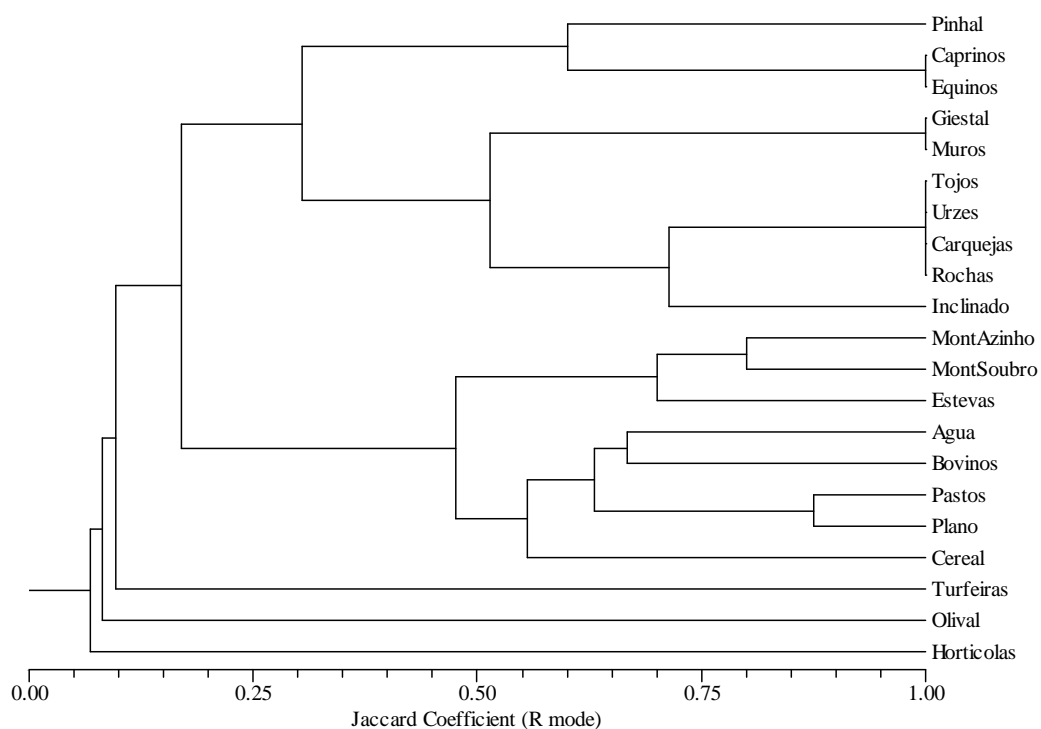


Figura 23 – Dendograma resultante da relação entre os descritores do habitat das zonas de estudo.

Neste caso, a análise hierárquica realizada sobre a matriz simétrica de similaridades em modo Q obtida a partir da matriz de distribuição dos descritores, agrupa os diferentes transectos realizados nas zonas de estudo (figura 24).

Resulta um grande agrupamento notável entre os transectos do Gerês por um lado e entre os do Alentejo, por outro. Por sua vez, é clara, dentro do Gerês a existência de dois sub-grupos, sendo um constituído pelos transectos da Pedra Bela e outro pelos transectos de Pitões das Júnias.

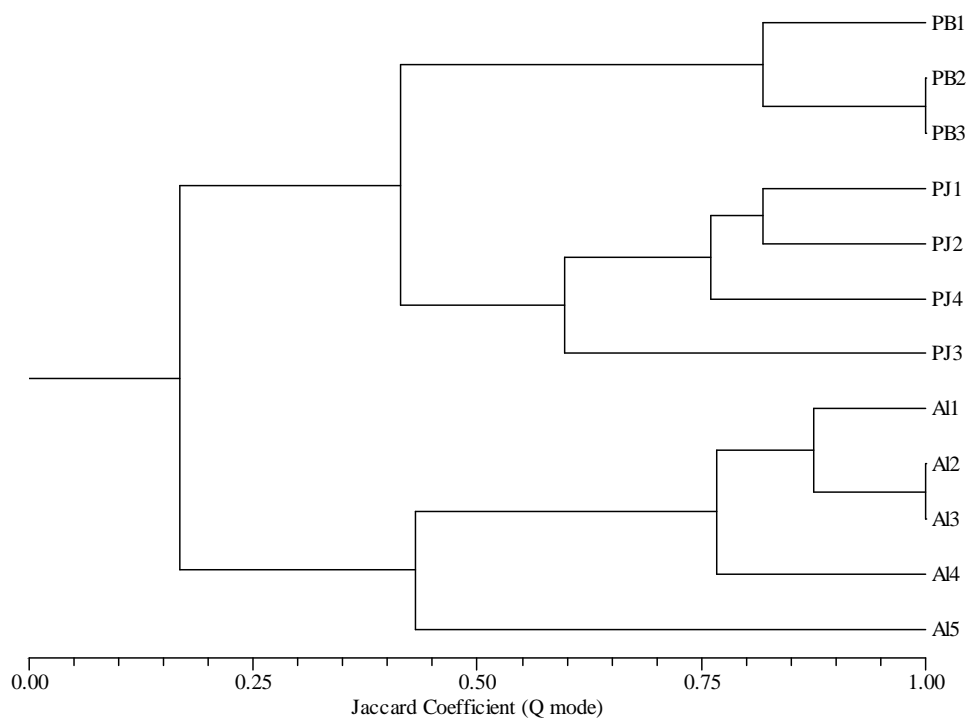


Figura 24 – Dendrograma que agrupa as zonas de estudo de acordo com os descritores do habitat (Pb – Pedra Bela, Pj – Pitões das Júnias e Al – Alentejo; os números indicam o número do transecto).

Para tentar estabelecer alguma relação entre a presença ou ausência de perdizes/perdigotos e as características condicionantes do habitat foi ainda realizada uma análise hierárquica sobre a matriz simétrica de similaridades (modo R) obtida a

partir da matriz de distribuição dos descritores considerados pelos 12 locais estudados (figura 25).

Os resultados desta análise confirmam o que atrás se disse, podendo inferir-se que existe dependência entre a presença de perdizes/perdigotos e as zonas planas com pasto, nas quais há água e cereais disponíveis. Existem bovinos associados, provavelmente devido ao facto de haver água e pastos. Como se trata de descritores essencialmente referentes ao Alentejo, também estão presentes os montados de sobre e azinho e as estevas. Estas associações correspondem à maior densidade de perdizes verificada no Alentejo.

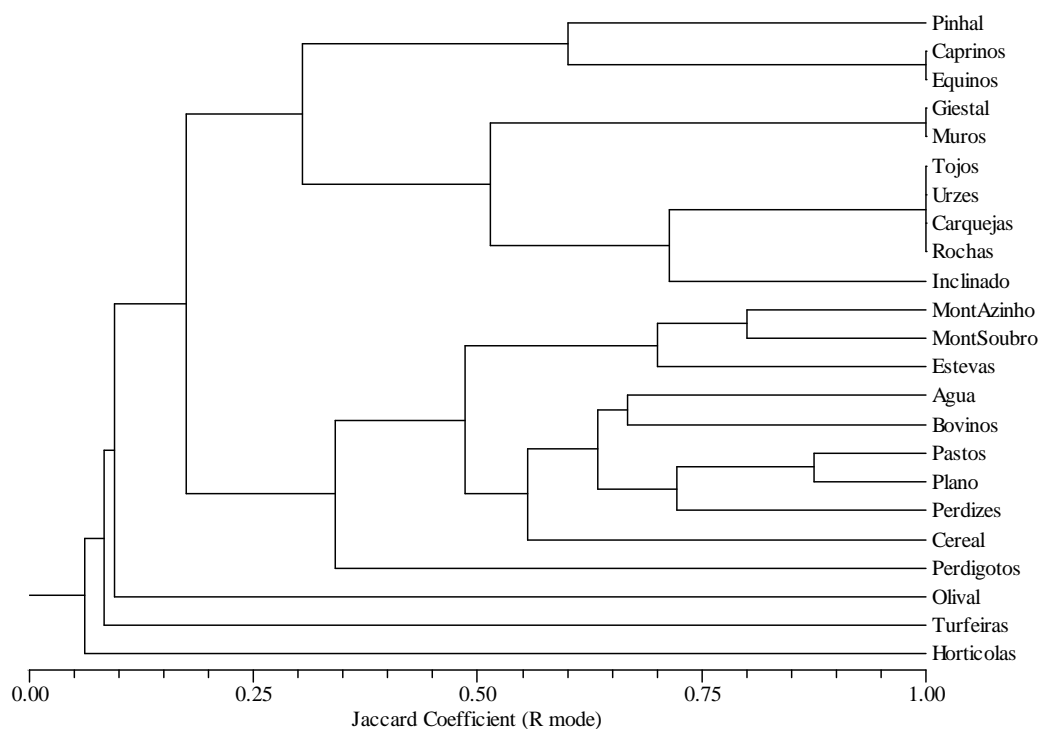


Figura 25 - Dendrograma resultante da análise de similaridade entre descritores do habitat das zonas de estudo (incluindo a presença/ ausência de perdizes/perdigotos) dos 12 locais prospectados.

Relacionando a análise dos descritores com a presença/ausência de perdizes/perdigotos, o resultado é concordante com os anteriores.

Todavia, considerar a presença/ausência de perdizes/perdigotos entre os descritores nada acrescenta ao agrupamento dos locais prospectados, obtendo-se os mesmos grupos quer a espécie seja ou não considerada na caracterização dos transectos (figuras 24 e 26). Estes grupos reflectem claramente os locais seleccionados, agrupando-se o Gerês, por um lado e o Alentejo por outro. No primeiro caso separam-se ainda os dois sítios escolhidos: Pedra Bela num sub-grupo e Pitões das Júnias no outro.

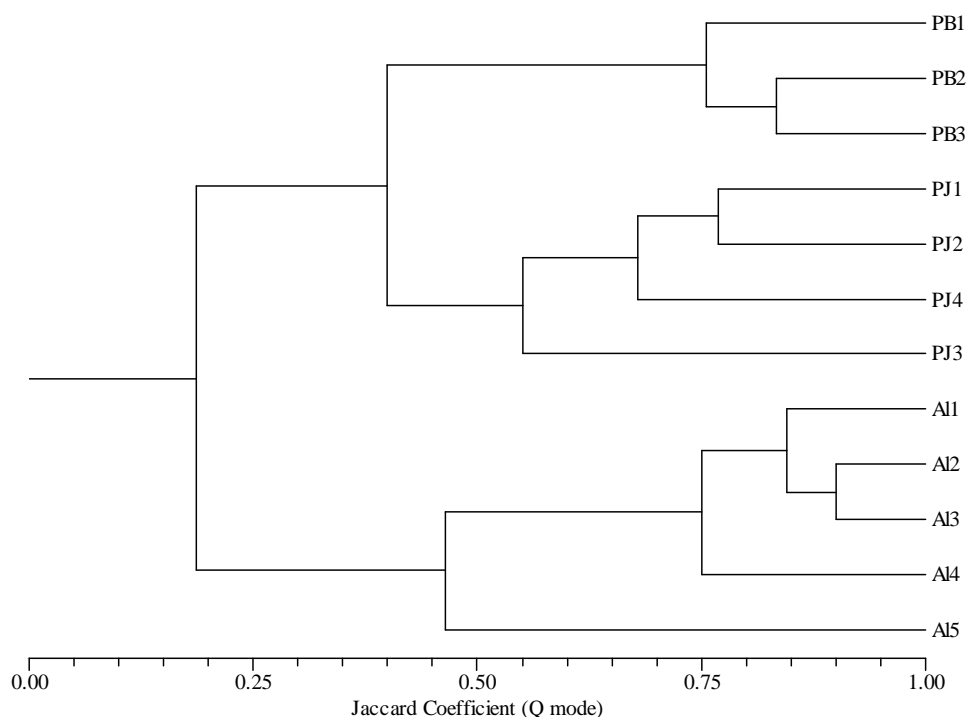


Figura 26 - Dendrograma que agrupa as zonas de estudo de acordo com os descritores do habitat e a presença/ausência de perdizes/perdigotos (Pb – Pedra Bela, Pj – Pitões das Júnias e Al – Alentejo; os números indicam o número do transecto).

Comparando os dois tipos de análises efectuados (modo Q e modo R) verifica-se que no Alentejo (Herdade de Vale da Casca) se associam às perdizes uma série de descritores de habitat que parecem favorecê-las: existência de montados de sobro e azinho, existência de estevais que se agrupam com ocorrência de água, de pastos, terrenos planos e culturas cerealíferas. A presença de bovinos deve também traduzir estas condições, quer no Alentejo, quer no Gerês. Este último local, que se pode

caracterizar pelos descritores agrupados no primeiro grupo (figuras 23 e 25) (existência de pinhal, giestal, matos com tojos, urzes e carquejas, presença de muros, rochas e terrenos inclinados), parece não ser de facto favorável à presença de perdizes, embora se constatem diferenças entre os dois sítios prospectados.

4.5. Repovoamento de perdizes-vermelhas na Zona de Caça Associativa da Serra do Gerês

Foram efectuados repovoamentos de perdizes-vermelhas em duas zonas da Zona de Caça Associativa da Serra do Gerês (Pedra Bela e Carvalha das Éguas). As 25 perdizes da Pedra Bela e as 24 da Carvalha das Éguas foram soltas gradualmente ao longo dos dias (tabela 29 e 30). Na Pedra Bela, um mês após realização da primeira largada efectuou-se nova largada de 40 perdizes.

Tabela 29 – Número de perdizes largadas e posteriormente observadas na Pedra Bela.

Dias	Largadas	Cumulativas	Observadas
1	10	10	0
2	4	14	2
3	2	16	5
4	4	20	10
5		20	3
6		20	0
7	5	25	13
8		25	0
9		25	10
10		25	1
11		25	4
12		25	0
13		25	13
14		25	0
15	40	65	1
16		65	9
17		65	7
18		65	11
19		65	10
20		65	3
21		65	3
22		65	2

23		65	1
24		65	1
25		65	0
26		65	0
27		65	0
28		65	12
29		65	6
30		65	0
31		65	0
32		65	13
33		65	0
34		65	1
35		65	7
36		65	3
37		65	2
38		65	0
39		65	0
40		65	6
41		65	0
42		65	0

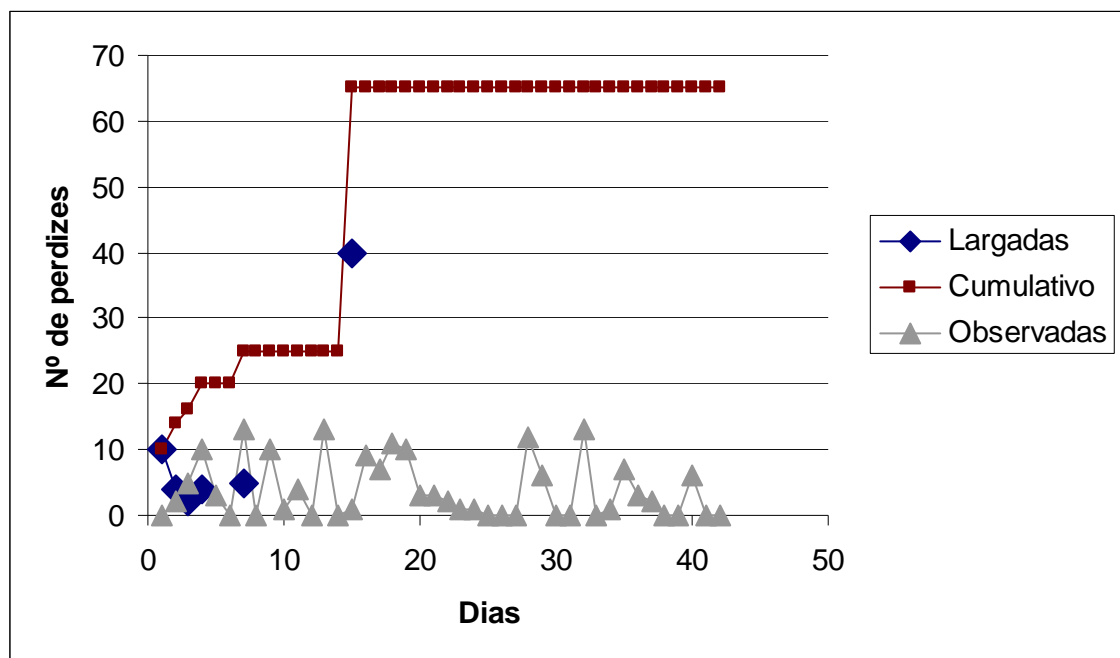


Figura 27 - Representação do número de perdizes largadas por dia, número total (cumulativo) de perdizes largadas e número de perdizes observadas na Pedra Bela.

Tabela 30 – Número de perdizes largadas e posteriormente observadas na Carvalha das Éguas.

Dias	Largadas	Cumulativo	Observadas
1	10	10	3
2	4	14	6
3	2	16	2
4	4	20	2
5		20	5
6	4	24	12
7		24	2
8		24	0
9		24	2
10		24	0
11		24	5
12		24	0
13		24	15
14		24	4
15		24	0
16		24	8
17		24	3
18		24	12
19		24	2
20		24	0
21		24	5
22		24	0
23		24	15
24		24	4
25		24	0
26		24	8
27		24	3

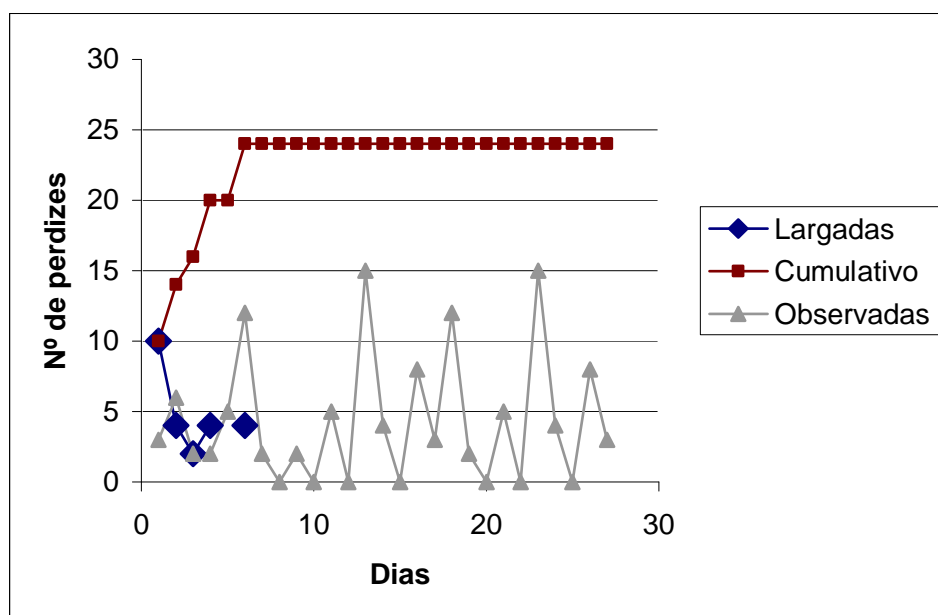


Figura 28 - Representação do número de perdizes largadas por dia, número total (cumulativo) de perdizes largadas e número de perdizes observadas na Carvalha das Éguas.

O maior número de dias de observações na zona da Pedra Bela deve-se à maior facilidade de acesso ao local.

Dois meses após o repovoamento, iniciou-se um programa de batidas, destinadas a estudar as variações, e a recensear as perdizes existentes (tabela 31).

Tabela 31 – Resultados das batidas realizadas nas zonas repovoadas e densidade (Nº de aves/ha).

Batida	Hectares	Contactos	Densidade (indivíduos/ha)
Pedra Bela	300	12	0,040
Carvalha das Éguas	300	8	0,027

Embora a área repovoada seja de igual dimensão nas duas zonas, a maior densidade de perdizes na Pedra Bela deve-se ao maior número de perdizes introduzidas.

Durante a monitorização dos repovoamentos registam-se certamente repetições de observação. Para além disso, o método utilizado (o possível) não permitiu destringir entre a observação de uma perdiz “que já lá estava” ou uma proveniente da largada. Os dados recolhidos não permitem assim calcular a eficiência da largada, mas permitem comparar, de uma forma relativa os dois locais nos quais se efectuaram largadas.

Tabela 32 – Relação entre o número de perdizes soltas e o número de perdizes observadas no repovoamento da Pedra Bela.

Pedra Bela			
Período	Largadas	Observadas	Obs/Larg
11 Ago-10Set	25	62	2,48
10-Set	40		
10Set - 9 Out	65	122	1,88
9 Out.-24 Jan	65	172	2,65

Tabela 33 - Relação entre o número de perdizes soltas e o número de perdizes observadas no repovoamento da Carvalha das Éguas.

Carvalha das Éguas			
Período	Largadas	Observadas	Obs/Larg
11 Ago-10Set	24	34	1,42
10-Set			
10Set - 9 Out	24	58	2,42
9 Out.-24 Jan	24	118	4,92

As médias da relação observadas/soltas são 2.34 e 2.92 para a Pedra Bela e C. Éguas respectivamente. Em ambas as situações o número de perdizes observadas é superior ao número de perdizes largadas uma vez que nos registos das perdizes observadas também se contabilizaram as repetições.

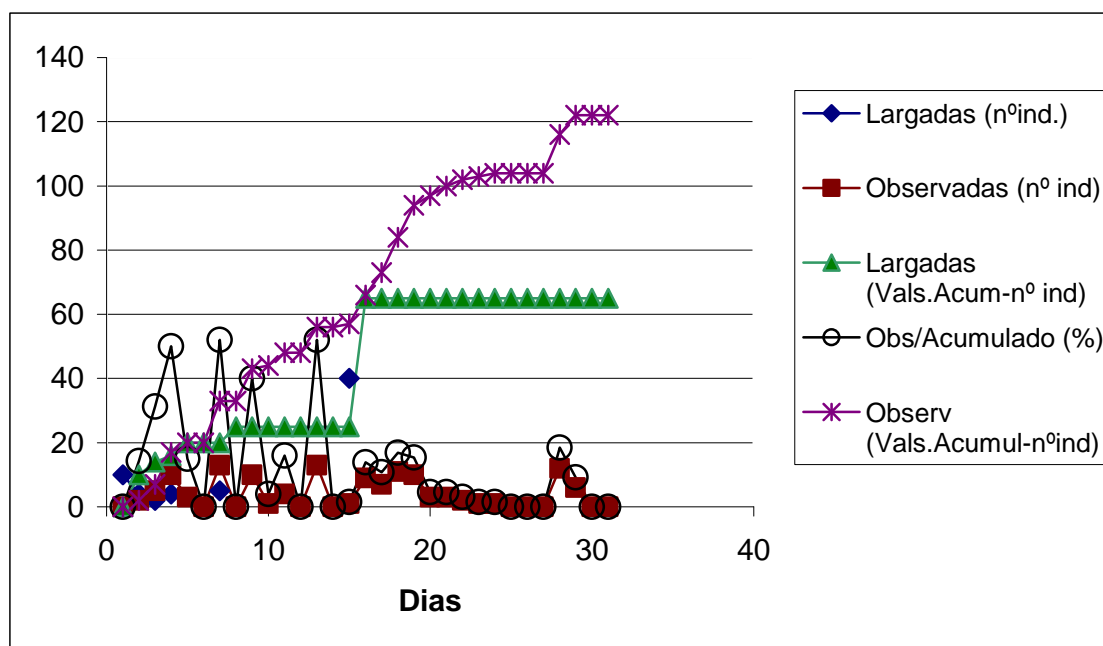


Figura 29 – Variação do número de perdizes largadas; observadas; largadas (diferença entre os valores acumulados e o número de indivíduos; observadas sobre acumuladas (%)) e observadas (diferença entre valores acumulados e número de indivíduos) ao longo dos dias na Pedra Bela.

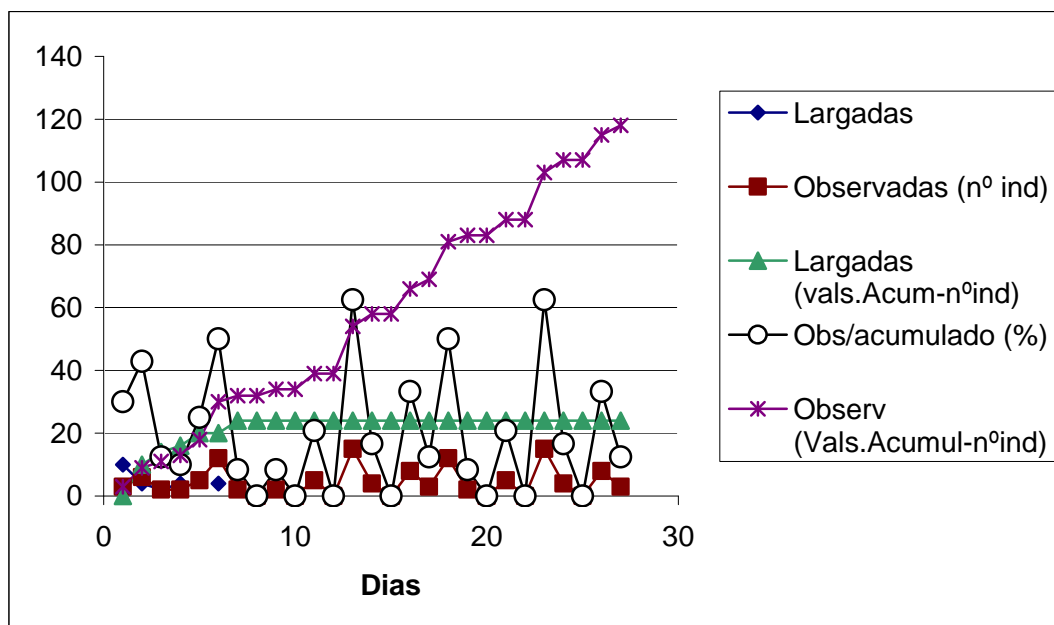


Figura 30 – Variação do número de perdizes largadas; observadas; largadas(diferença entre os valores acumulados e o número de indivíduos; observadas sobre acumuladas (%)) e observadas (diferença entre valores acumulados e número de indivíduos) ao longo dos dias na Carvalha das Éguas.

Os gráficos mostram que apesar das perdizes largadas acumuladas estarem estáveis as observadas continuam a aumentar. Esta situação é perfeitamente normal uma vez que não morreram todas. Todavia, olhando para as relações entre as duas acumuladas somos levados a pensar que existirão no local pelo menos tantas perdizes quantas as que foram largadas. Por outro lado a relação observadas e largadas acumuladas deverá evidenciar a inexperiência dos largados nos primeiros tempos (muitos contactos) com uma possível “aprendizagem” ou morte posterior. A diminuição das perdizes observadas poderá dever-se a vários factores como falta de alimento, predação, doença ou mesmo abandono do local por parte dos indivíduos.

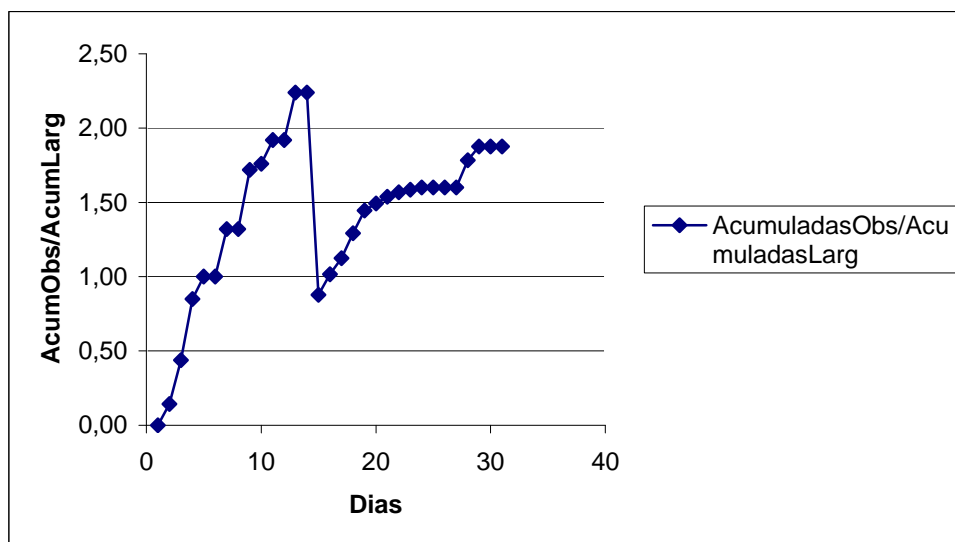


Figura 31- Variação da divisão entre as perdas observadas acumuladas e as perdas largadas acumuladas na Pedra Bela.

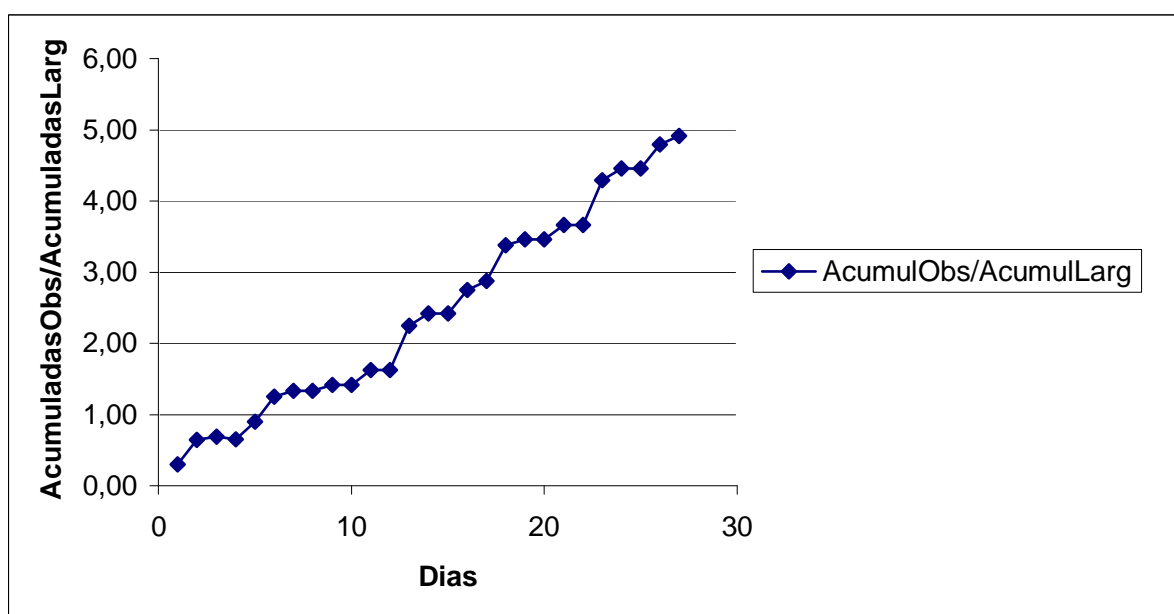


Figura 32 - Variação da divisão entre as perdas observadas acumuladas e as perdas largadas acumuladas na Carvalha das Éguas.

A relação das figuras 31 e 32 sugerem aprendizagem, pois as observações acumuladas continuam a aumentar.

PARTE 5 – DISCUSSÃO

Os resultados obtidos indicam que existem diferenças apreciáveis no que respeita a densidades e fenologia da perdiz-vermelha entre o Norte e o Sul do país. Por ordem decrescente, a maior densidade de perdizes foi registada na Herdade do Vale da Casca (Alentejo), Pitões das Júnias (Trás-Os-Montes) e Pedra Bela (Minho).

Os resultados permitem ainda verificar que a organização social da perdiz-vermelha segue um ciclo sazonal o que confirma o observado por Pépin e Mathon (1979), Braza *et al.* (1985), Ricci (1985 a), Berger (1986) e Tavares (1995) *in* Fontoura & Gonçalves 1997.

Quanto às datas de acasalamento e eclosão, por exemplo, como refere Braza *et al.* (1985), pode observar-se uma pequena variação na data de eclosão desde Inglaterra nos finais de Junho (Bureau, 1913; Birkan, 1977; Traverso, 1981), até às zonas francesas mais meridionais, onde a eclosão pode ocorrer desde os princípios de Maio a princípios de Junho (Treussier & Fouquet, 1978; Pepín, 1981) a Abril ou final de Maio na Península Ibérica (Calderón, 1983).

No curso do presente trabalho, as primeiras ninhadas observaram-se no Sul em Junho e no Norte em Julho, o que indica a existência de variações no comportamento das perdizes, provavelmente devido à situação anómala da época no que respeita a alterações ambientais provocadas pela escassez de água. O efeito detectado da escassez de água, atrasando e reduzindo o período de acasalamento, aparece já descrito por Pequeño (1939).

As aves que se alimentam essencialmente de sementes como as perdizes, são particularmente vulneráveis ao calor, a condições áridas, especialmente se não estão

adaptadas a voarem longas distâncias à procura de água e alimento. (Degen *et al.* 1984, Borralho *et al.*, 1997 b).

Foi já demonstrado que a disponibilidade de água afecta a sobrevivência (Degen, 1985), a reprodução (Koerth & Guthery, 1991), a dinâmica populacional (Rice *et al.*, 1993), a distribuição e o uso do habitat dos *Phasianidae* (Christensen, 1958), Brennan *et al.*, 1987).

Este facto pode facilmente ser observado nos mapas em que se assinalaram as observações de perdizes (figuras 20, 21 e 22) sendo claro que os registos são sempre nas imediações de pontos ou linhas de água. O período de estudo foi caracterizado por ser anómalo no que respeita à disponibilidade de água, por ter sido um ano de seca, o que pode ser comprovado pela análise do gráfico em anexo (dados do INAG), que representa a precipitação mensal em Portugal Continental no período Out. 04 – Dez 05. No entanto, mesmo em condições adversas no que respeita à disponibilidade de água, em todas as zonas de estudo, mesmo na Pedra Bela em que se registaram as menores densidades do estudo, a espécie foi capaz de se reproduzir (densidade de perdigotos pelo método dos transectos $0,5 \times 10^{-8}$). Este facto demonstra a sua enorme resiliência, uma vez que provavelmente possui uma grande capacidade para encontrar água disponível. Por outro lado, poderá a dependência de água não ser o principal factor que condicione a sobrevivência da espécie mas sim outro ou um conjunto de outros factores.

Como já foi referido, a alteração de alguns factores na vida quotidiana dos animais pode resultar em mudanças de comportamento e em evoluções ou regressões dos seus processos naturais. (Ferreira, 2005a). Por exemplo, as perdizes das regiões montanhosas podem efectuar pseudomigrações, no Inverno e Primavera, para lugares menos agrestes. Estes movimentos podem ter ocorrido no Gerês, provavelmente devido à seca excessiva ou ao frio e neve das serras mais altas que provoca escassez de

alimento. Também o crescente abandono das práticas agrícolas diminui a oferta de alimentos, tornando-se cada vez mais difícil sobreviver nestes ambientes em que as poucas sementeiras realizadas pelas zonas de caça são constantemente destruídas pelo gado (caprinos, bovinos e equinos).

As populações da planície no Alentejo, só terão este comportamento em casos extremos de falta de recursos se perturbadas consecutiva e sistematicamente ou ainda se houver repentinamente alterações profundas no meio (Beça, 2005). Apesar do ano de seca excessiva, na Herdade do Vale da Casca subsistiram zonas com água disponível, permitindo a existência de uma maior densidade de perdizes.

As zonas onde ocorrem maiores densidades de perdiz-vermelha caracterizam-se normalmente por possuírem uma boa distribuição de pontos de água, o que se verificou na Herdade do vale da Casca. A falta de água afecta sobretudo os perdigotos, especialmente quando tenham que percorrer longas distâncias para beber, podendo ocorrer perdas elevadas devido aos efeitos da desidratação. As perdizes conseguem beber as gotas de orvalho que condensam nas ervas, permitindo satisfazer parte das suas necessidades em água (Pereira *et al*, 2000).

Vários factores podem explicar a baixa densidade de perdizes detectadas no presente estudo. É possível que a disponibilidade de água actue sazonalmente como um factor limitante nos parâmetros da vida/história das perdizes-vermelhas na região Mediterrânica, particularmente em anos de seca (Benolkin, 1988). É necessária investigação adicional para avaliar como é que a água disponível pode afectar a sobrevivência individual, a reprodução e a dinâmica populacional da perdiz-vermelha, bem como a influência na dispersão e no uso do espaço (Borrinho *et al*, 1997b).

É importante referir que a detectabilidade das perdizes varia com uma série de factores, incluindo os factores comportamentais inerentes à própria espécie. Por exemplo, o facto de possuir comportamentos diferentes ao longo do seu ciclo biológico permite uma maior ou menor detectabilidade (consoante se encontram agregadas ou dispersas).

No que respeita à conspicuidade, os indícios de carácter auditivo (cantos e chamamentos) e visual, são os de maior relevância para a aplicação dos métodos de censo (Blondel, 1969; Shields, 1979; Rabaça, 1995).

A detectabilidade das perdizes parece ser por vezes muito baixa, já que a reacção induzida pelos observadores é, em muitos casos, de imobilidade e ausência de resposta activa, tendo muitas perdizes sido detectadas apenas em situações em que quase se “calcava” o animal. De facto, as aves só reagem quando a presença humana é muito próxima, levando a supor que muitas vezes as perdizes estão no local mas não são detectadas.

No que respeita a métodos de censo ensaiados, todos os métodos produziram maiores resultados na Herdade do Vale da Casca uma vez que foi a zona de estudo que revelou ter a maior densidade de perdizes. O método dos pontos-de-escuta não resultou em nenhuma das áreas prospectadas no Parque Nacional, existindo apenas um registo de resposta a vocalizações com este método, muito perto da zona de estudo em Pitões das Júnias, que não foi incluído nos resultados por ter sido detectado fora da mancha que se prospectava.

Deste modo, é provável que o método funcione quando existem de facto perdizes.

Poderiam ter sido escolhidos outros métodos de censo, possivelmente mais eficazes. No entanto, devido à impossibilidade de concretização numa das zonas (devido ao relevo e à disponibilidade de meios) os métodos estudados foram os que à partida seriam passíveis de utilização em todas as áreas e com os meios disponíveis. Provavelmente o uso de viaturas (veículos todo-o-terreno ou motorizadas) em transectos, seria conveniente no Alentejo até porque, como já se disse os animais parecem não estranhar a presença de máquinas e de automóveis (Beça, 2005).

No entanto, devido ao relevo e vegetação, este método é impraticável no Gerês, impossibilitando comparações posteriores.

Vários estudos demonstraram que a dinâmica populacional desta espécie está directamente relacionada com a qualidade do habitat em que residem as populações (Fortuna, 2002; Lucio & Purroy, 1987, 1992; Lucio, 1991; Borralho *et al.*, 1999). Deste modo, o habitat deve ser um objectivo prioritário de qualquer actuação sobre as populações de perdiz-vermelha.

Ao analisar os dendogramas resultantes das relações entre os descritores do habitat, facilmente se deduz que a presença de água será uma das características fundamentais do habitat, juntamente com o relevo (preferência por terrenos planos) e a presença de pastos e de culturas cerealíferas.

Coles (1979) refere que, na Península Ibérica, as zonas com aproveitamento agrícola estão associadas a maiores densidades quando a diversidade de culturas é elevada e existem manchas de vegetação permanente, formando uma paisagem em mosaico (Borralho *et al.*, 1998).

A presença contínua de gado, incluindo os que estão continuamente nos pastos, pode perturbar as perdizes, contribuindo para a sua parcial ausência neste tipo de coberto (Borrvalho *et al*, 1997a). Verificou-se a permanente presença de gado em todas as áreas de estudo, excepto em alguns transectos no Alentejo. Esta pode também ser uma das causas de baixa densidade de perdizes no Gerês, devido à constante presença de bovinos e equinos e à frequente passagem de enormes rebanhos de cabras.

A caça excessiva e actividade dos predadores pode também estar na origem de uma escassa densidade de perdizes.

Durante o estudo foi detectada uma perdiz morta, numa batida em Pitões das Júnias (Gerês) e duas na batida da Carvalha das Éguas após a acção de repovoamento. Estas foram provavelmente mortas por predadores, uma vez que as penas estavam roídas. Durante todo o estudo foram observados predadores ou indícios destes.

A eliminação dos matos dispersos pelos agrossistemas e a redução ou destruição (mediante incêndios periódicos) das zonas limítrofes dos terrenos que contribuem para heterogeneidade da paisagem, leva a uma redução das densidades populacionais de perdiz-vermelha. Na época de Verão foram observadas várias zonas queimadas dentro da área de estudo de Pitões das Júnias.

Quanto à realização dos repovoamentos, estes continuarão a ser estudados até à próxima época de reprodução para se avaliar o sucesso.

Provavelmente a menor perturbação humana, a existência de maior número de sementeiras efectuadas pela Zona de Caça, o relevo menos acentuado, e a menor densidade de predadores conduzem a uma maior taxa de sobrevivência das perdizes largadas. O facto da zona da Pedra Bela englobar o Campo de Treino da Zona de Caça, pode de algum modo ter afastado as perdizes que facilmente foram perturbadas com os

cães de treino e tiros. A Direcção da Zona de Caça proibiu a caça à perdiz devido às acções de repovoamento, mas não proibiu a caça ao coelho, o que de algum modo poderá também ter contribuído para o afastamento das perdizes e quem sabe, o abate furtivo de alguma.

Notou-se nas perdizes largadas, um comportamento mais próximo do silvestre, ou seja, com uma fuga muito mais rápida, a partir aproximadamente da terceira semana.

Com efeito, e ainda que seja necessário mais trabalho nesta área, a fuga em reacção à aproximação, pareceu mais rápida a partir da 3^a-4^a semana.

O número de perdizes observadas na Pedra Bela foi superior ao da Carvalha das Éguas o que seria de esperar uma vez que o número aqui foi reforçado com a largada adicional de 40 perdizes.

No primeiro mês de recenseamento, após terem sido largadas 25 perdizes na Pedra Bela e 24 na Carvalha das Éguas, a relação observadas/largadas foi de 2,48 na Pedra Bela e de 1,42 na Carvalha das Éguas.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Do estudo efectuado resulta a eficiência dos métodos quando a densidade de indivíduos os justificam. Ou seja, quando as densidades de perdizes são muito baixas, os métodos de censo parecem não resultar, ou pelo menos exprimir correctamente o número de indivíduos que existem no terreno.

A população de perdiz está efectivamente em declínio principalmente no Norte do país. O método de censos mais eficaz nesta zona será possivelmente o das batidas em seco, o que representa um grande esforço no que respeita a disponibilidade de meios humanos, embora este trabalho possa ser facilitado com a ajuda de cães.

Quanto à contribuição para a manutenção da espécie, parece que os repovoamentos não serão a melhor solução embora contribuam eventualmente para uma “segurança” genética garantida por possíveis cruzamentos entre populações silvestres e introduzidas (desde que as últimas sejam naturalmente puras). As medidas já referidas de melhoramento de habitat e de oferta de alimento/água, parecem ser as mais eficientes. É importante referir a importância dos métodos de censos para garantir uma gestão controlada do exercício venatório.

O facto deste estudo ter sido realizado numa situação anómala no que respeita a disponibilidade de água, poderá proporcionar comparações interessantes com outros futuros efectuados em condições normais.

BIBLIOGRAFIA

AEBISCHER, N.J. & A. LUCIO 1997. *Alectoris rufa*, red-legged partridge. In W. J. M. Hagemeijer & M. J. Blair (Eds). The EBCC atlas of European breeding birds. Their distribution and abundance: 208-209. European Bird Census Council, T & AD Poyser, London.

AEBISCHER, N.J. & G.R. POTTS 1994. Red-legged partridge (*Alectoris rufa*). In Birds in Europe: Their conservation status, G.M. Tucker & M. F. Heath; pp. 214-215. *Birdlife International*. Cambridge.

ALCORN, J.R. & F. RICHARDSON 1951 - The Chukar Partridge in Nevada. *J. Wildl. Mgmt* **15**: 265-275.

ALVAREZ F., F. BRAZA & T. AZCÁRATE 1984. Distancia de huida en avea. Doñana *Acta Vert.* **11**: 125-130.

ALVES, R. F. CORDOVID, C. RIO CARVALHO & R. BORRALHO 1995. O montado e as novas perspectivas de desenvolvimento rural no Alentejo. *Revista Florestal* **8** (1):41-50.

ANDERSEN, D.E., J.L. LAAKE, B.R. CRAIN & K.P. BRUNHAM 1979. Guidelines for line transect sampling of biological populations. *Journal of Wildlife Management*, **43**: 70-78.

ANDERSEN, D.E., O. J. RONSTAD & W.R. MYTTON 1985. Line transect analysis of raptor abundance along roads. *Wildlife Society Bulletin* **13**:533-539.

ANÓNIMO 1969. Recommendations for an international standard for a mapping method in bird census work. *Bird Study* **16**(4):249-255.

BAILEY, J.A. 1984. Principles of Wildlife Management, John Wiley & Sons, New York.

BAILLIE, S.R. 1991. Monitoring terrestrial breeding bird populations. In Goldsmith, F. B. (Ed.): Monitoring for Conservation and Ecology. Ed. Chapman and Hall: 112-132.

BALLESTEROS, F. 1998. Las especies de caza en España. Biología, ecología y conservación. Ed. Estudio y gestión del medio. Col Técnica. Oviedo. España. 313 p.

BATICÓN, A.O. 1998. Métodos de censo y estima poblacional, Seminario sobre La Perdiz roja, I Curso, Escuela Española de Caza. Ed. FEDENCA / Grupo Editorial V. Madrid: 49-60.

BEÇA, A. 2005. A Perdiz. Património Natural Transmontano, João Azevedo Editor. Mirandela.

BENOLKIN, P. 1988. Strategic placement of artificial watering devices for use by Chukar Partridge. *Proc. Wildl. Water Symp.*: 59-63.

BERGER, F. 1986. Suivi d'une population de perdrix rouges dans le département du Cher. *Bul. Men. Off. Nat. de la Chasse*, **107**:16-20.

BERGER, F. 1988. Résultats des opérations de repeuplement en Perdrix rouge dans le Région Cynégétique Centre-Bassin Parisien. *Bul. Men. Office Nationale de la Chasse*, **128**: 6-7.

BERNARD-LAURENT, A. 1988. Hybridation naturelle entre Perdrix bartavelle (*Alectoris graeca saxatilis*) et Perdrix rouge (*Alectoris rufa rufa*) dans les Alpes-Maritimes. *Gibier Faune Sauvage* **2**: 79-96.

BERTHOLD, P. 1976. Methoden der Bestandserfassung in der Ornithologie: Übersicht und Kritische Betrachtung. *J. Ornithol.*, **117**:1-69.

BEST, L. B. 1981. Seasonal changes in detection of individual bird species. *Studies in Avian Biology*, **6**:252-261.

BIADI, F. 1989. Reconstitution ou renforcement de populations naturelles de Perdrix. *Bull. Men. Office National de la Chasse*, **136**: 5-12.

BIBBY C. J., N. D. BURGNESS & D. A. HILL 1992. Bird Census Thechniques. Ed. *Academic Press*. 257 pp.

BIBBY, C. J., S. T. BUCKLAN. 1987. Bias of bird census results due to detectability varying with habitat. *Acta Oecologica /Oecologica Generalis*, **8**(2): 103-112.

BILCKIE, G. & C., JOIRIS 1979. Recensement des oiseaux nicheurs en forêt de Soignes (Brabant); considérations critiques sur la méthode des quadrats. *Aves*, **16**(1):5-23.

BIRKAN, M. G. 1977. Population de perdrix et agriculture: une étude sur un territoire de chasse près de Provins. En P. Pesson e Birkan M. G. (Eds.): *Ecologie du petit gibier et aménagement des chasses*, pp. 55-77. Gauthier- Villars. Paris.

BIRKAN, M. (sem data). *Office national de la chasse*. Documento policopiado.

BIRKAN, M. 1991. The validity of various spring census methods as applied to grey partridge and red-legged partridge pair counts. In: Csanyi, S. e Ernharft, J. (Eds.). *Proceedings of the XXth Congress of the International Union of Game Biologists*, Gödöllo, Hungary, pp. 238-243.

BLANC, F. 1992. Características genéticas de las poblaciones de la perdiz roja (*Alectoris rufa*). En La Perdiz Roja. Gestión del Habitat. Pp:79-85. Ed. Aedos-Fund. La Caixa. Barcelona.).

BLONDEL, J. 1969. Méthodes de dénombrement des populations d'oiseaux. In Lamotte, M. & F. Bourlière (Eds.): *Problèmes d'Écologie: l'échantillonnage de peuplements animaux terrestres*. Ed. Masson & Cie.:97-151.

BLONDEL, J. & J. Aronson 1995. Biodiversity and ecosystem function in the Mediterranean basin: Human and non-human determinants. In Davis, G. W. & D. M. Richardson (eds) *Ecological Studies* **109**:43-119. Berlin: Springer-Verlag.

BLONDEL, J. 1965. Étude des populations d'oiseaux dans une garrigue méditerranéenne: description du milieu, de la méthode de travail et exposé des premiers résultats obtenus à la période de reproduction. *La Terre et la Vie*, pp. 311-341.

BLONDEL, J. 1975. L'analyse des peuplements d'oiseaux, éléments d'un diagnostic écologique. I. La méthode des Echantillonnages Frequentiels Progressifs (E. F. P.). *La Terre et la Vie*, **29**: 533-589.

BLONDEL, J. 1981. Practical and theoretical problems of bird censusing in a mosaic of Mediterranean habitats. *In* Purroy, - F. J. (Ed.): Censos de Aves en el Mediterráneo habitats. Proceedings VII Int. Conf. Bird Census, V Meet. European Ornithol. *Atlas Committee*, León: 121-126.

BLONDEL, J. 1988. Biogéographie évolutive à différents échelles: l'histoire des avifaunes méditerranéennes. *Acta XIX Congr. Int. Ornithologici* (H. Ouellet, Ottawa, Ontário, Natl. Museum Nat. Sci.

BLONDEL, J., C. Ferry & B. FROCHOT. 1970. La méthode des indices ponctuels d'abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par "stations d'écoute. *Alauda*, XXXVIII **1**: 55-71.

BORRALHO, R. 1995. Predação, Cinegética e Conservação. *Revista de Ciências Agrárias*. Vol. **18** (2): 35-46.

BORRALHO, R. J., CARVALHO 1998. Produtividade e sucesso reprodutivo de duas populações de perdiz-vermelha (*Alectoris rufa*) em diferentes habitats. *Silva Lusitana* **6** (2): 215-226.

BORRALHO, R. A., RITO, F. REGO, H. SIMÕES & P. VAZ PINTO 1998. Summer distribution of red-legged partridges *Alectoris rufa* in relation to water availability on Mediterranean farmland. *Ibis* 140:620-625.

BORRALHO, R., S. CARVALHO, F. REGO & P. V. PINTO 1999. Habitat correlates of red-legged partridge (*Alectoris rufa*) breeding density on Mediterranean farmland. *Revue de Ecologie (La Terre et La Vie)*, **54**:59-69.

BORRALHO, R., F. REGO & P. V. PINTO 1996. Is driven transect sampling suitable for estimating red-legged partridge *Alectoris rufa* densities? *Wildlife Biology*, **2**:259-268.

BORRALHO, R., A. RITO, S. CARVALHO, P. V. PINTO & F. REGO 1997a. Uso do habitat de Perdiz-vermelha no Verão: Elaboração de Modelos Multivariados Recorrendo a um Sig. Ingenium, Comunicações *Engenharia Silvícola*.

BORRALHO, R., A. RITO, F. REGO, H. SIMÕES & P. V. PINTO 1997b. Summer distribution of Red-legged Partridges *Alectoris rufa* in relation to water availability on Mediterranean farmland. Lisboa. Portugal. *Ibis* **140**: 620-625.

BRAZA, F., F. ALVAREZ, R. PINTOS 1985. Gregarismo de La Perdiz Roja (*Alectoris rufa*) en Doñana. *Ardeola* **32** (1) 39-47.

BRAZA, F. & F. ALVAREZ 1986. Détermination de préférences d'habitat de la perdrix rouge par dénombrement des excréments. Bull. Mens. *Office National de la Chasse* **102**: 25-26.

BRENNAN, L. A., W.M. BLOCK & R. J. GUTIÉRREZ 1987. Habitat use by Mountain Quail in northern California. *Condor* **89**: 66-74.

BRUN, J. C. & J. AUBINEAU, 1989. La reconstitution des populations de perdrix rouges (*Alectoris rufa*) et grises (*Perdix perdix*) a l'aide d'oiseaux d'élevage. *Gibier Faune Sauvage*, **6**: 205-223.

BUCKLAND, S.T., D.R. ANDERSON, K.P. BURNHAM & J.L. LAKE 1993. Distance sampling. Estimating abundance of biological populations. *Chapman and Hall*, London.

BUGALHO, J. F. 1993a. A propósito da perdiz. *Calibre 12* **3**: 8-15.

BUGALHO, J. F. 1993b. O Ordenamento Cinegético, Base da Promoção do Turismo Cinegético em Portugal. Seminário sobre turismo cinegético. 1-31. *ENASEL*, Sousel.

BUGALHO, J. 2003. Notas sobre a Biologia e Gestão da Perdiz-vermelha (*Alectoris rufa*) – Universidade Moderna. Lisboa. 7 p (ex. policopiado).

BUGALHO, J., C. RIO CARVALHO, R. ALVES, 1996. Cinegética, economia e conservação (um exemplo a partir da região de Castro Verde). *Revista Florestal* **9** (1): 19-32.

BUGALHO, J.F. 1974. Método de Recenseamento de Aves. Direcção Geral dos Serviços Florestais e Aquícolas. *Publicações volume XLI*.

BURNHAM, K., D. R. ANDERSEN & J. L. LAKE 1980. Estimation of density from line transect sampling of biological populations, *Wildlife Monographs*, **72**: 1-102.

CALDERON, J. 1983. *La Perdiz roja. Aspectos morfológicos, taxonómicos y biológicos*. Tesis Doctoral. Univ. Complutense. 422 pp.

CALERO, A. J. L. 1994. *Estimación de la Abundância de la Caza. Métodos de Censo y Aplicación de los Datos de los Cazadores a la Gestión Cinegética. Curso de Gestión y Ordenación Cinegética*. Colégio Oficial de Biólogos. Junta de Andalucia, Agencia de Médio Ambiente.

CAPELO, M., & D. CASTRO PEREIRA 1996. Sobrevivência e dispersão de perdizes (*Alectoris rufa*) largadas em duas operações de repovoamento cinegético. In Actas do II Congresso Ibérico de Ciências Cinegéticas. *Revista Florestal*. **9**:243-253.

CARMO, P.L., C. O. ROMÃO, & A. M. SANTOS 1986. Avaliação de potencialidades cinegéticas – método HEP. In *Comunicações do I Congresso Florestal Nacional*. Lisboa, 2-6 Dez., pp 302-306.

CARVALHO, J. M. B. S. 2003. Plano de Ordenamento e Exploração Cinegética (POEC), Zona de Caça Turística do Vale da Casca. Rogério Leal e Filhos L.^{da}

CATUSSE, M., D. GOUDENÈCHE, F.BIADI & S. MARCHANDEAU 1988. Repeuplement en Perdrix rouges (*Alectoris rufa*) dans le Sud-Ouest de la France. Bull. Men. *Office Nationale de la Chasse* **126**: 5-16

CHISTENSEN, G. C. 1958. The effects of drought and hunting on the Chukar Partridge. Trans. North Am. Wildl. Conf.: **23**:329-341.

COLES, C. L. 1979. Field notes on wild partridge (*Alectoris rufa*) management in Spain and Portugal. Partridges of the *Alectoris* Genus. *International Council for Game and Wildlife Conservation* pp. 119-129.

COLES, C. 1977. Spanish Partridges, age grouping and sexing. *The Game conserve. Ann. Rev.* **8**:82-84.

COLQUHOUN, M. K. 1940. Visual and auditory conspicuouness in a woodland bird community: a quantitative analysis. *Proc. Zool. Soc. London, Ser. A*, **110**:129-148.

CONANT, S., M. S. COLLINS & J. RALPH, 1981. Effects of observers using different methods upon the total population estimates of two resident island birds. *Studies in Avian Biology*, **6**: 377-381.

CORDONNIER, P. 1976. Étude du cycle annuel des avifaunes par la méthode des points d'écoute. *Alauda*, **44**:169-180.

COSTA, E. 1980. *A Caça em Portugal*. Referência/Editorial Estampa.

CRAFT, J. 1981. Toward a phylogenetic classification of the ecent birds of world (class Aves). *The Auk* **98**: 681-714.

CYR, A. 1981. Limitation and variability in hearing ability in censusing birds. *Studies in Avian Biology*, **6**: 327-333.

DARWIN, C. 2005. *A origem das espécies*. Publicações Europa-América.

DAVIES, N. B. 1979. Ecological questions about territorial behavior. *In* Krebs, J. R. & N. B. Davies (Eds.): Behaviour Ecology, an evolutionary approach. Ed. *Blackell Scient. Publ.*: 317-350.

DAWSON, D. G. 1981a. Counting birds for a relative measure (index) of density. *Studies in Avian Biology*, **6**:12-16.

DAWSON, D. G. 1981b. The usefulness of absolute ("census") and relative ("sampling" or "index") measures of abundance. *Studies in Avian Biology*, **6**: 554-558.

DAWSON, D. G. 1985. A review of methods for estimating bird numbers. In Taylor, K., Fuller, R. J. E Lack, P. (Eds.): Bird census and atlas studies. Proceeding VIII Int. Conf. Bird Census and Atlas Work. B. T. O., *Tring*, 27-33.

DEGEN, A. A. 1985. Responses to intermittent water intakes in Sand Partridges and Chukars. *Physiol. Zool.* **58**: 1-8.

DEGEN, A. A., B. E. PINSHOW & P. J. SHAW 1984. Must desert Chukars (*Alectoris chukar sinaica*) drink water? Water influx and body mass changes in response to dietary water content. *Auk* **101**: 47-52.

DESANTE, D. F. 1981. A field test of the variable circular-plot censusing technique in a California coastal scrub breeding bird community. *Studies in Avian Biology*, **6**: 177-185.

DESANTE, D. F. 1986. A field test of the variable circular-plot censusing method in a sierran subalpine forest habitat. *Condor*, **88**(2):129-142.

DIAS, D. M. A. 1995. *Estrutura e Organização do Genoma da Perdiz-vermelha (Alectoris rufa L. 1758). Genética Molecular e Citogenética*. Dissertação de Doutoramento, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

DÍAZ, E. E. 2004. *Modelización de la calidad del hábitat para la Perdiz Roja Silvestre (Alectoris rufa): el caso de Las Ensanhas (Ciudad Real)*. Proyecto Final de Carrera Ingeniería de Montes, Universitat de Lleida, E. T. S. E. A.

Dicionário da Língua Portuguesa, 6ª Edição, Porto Editora.

DIEHL, B. 1981. Bird populations consist of individuals differing in many respects. *Studies in Avian Biology*, **6**:225-229.

Direcção-Geral das Florestas. 2003. Carta de caçador, Manual para Exame. Ministério da Agricultura, Desenvolvimento Rural e Pescas.

Direcção-Geral das Florestas. 2001. Folheto informativo: Conheça as espécies cinegéticas Perdiz-vermelha.

DUBBERT H. F. & H. A. KANTRUD 1974. Unpland duck nesting related to land use and predator reduction. *Journal of Wildlife Management*, **38**:257-265.

El Gran Libro de la Caza, 2000. Editorial LIBSA. Madrid.

EMLLEN, J. T. & M. J. DEJONG 1981. The application of song detection threshold distance to census operations. *Studies in Avian biology*, **6**:346-352.

EMLLEN, J. T. 1971. Population densities of birds derived from transect counts. *Auk*, **88**:323-342.

EMLLEN, J. T. 1977. Estimating breeding season bird densities from transect counts. *Auk*, **94**:455-468.

ENEMAR, A. 1959. On the determination of the size and composition of a passerine bird population during the breeding season. *Var Fagelvarld, supp.* **2**: 1-105.

ENEMAR, A., B. SJOSTRAND & S. SVENSSON 1978. The effect of observer variability on bird census results obtained by a territory mapping technique. *Ornis Scandinavica*, **9**(1): 31-39.

ERLINGE, S., G. GORANSSON, G. HOGSTEDT, G. JANSSON, O. LIBERG, J. LOMAN, I. N. NILSSON, T. VON SCHANTZ & M. SYLVÉN 1984. Can vertebrate predators regulate their prey? *The American Naturalist*, **123**: 125-133.

FAANES, C. A. & D. BYSTRAK 1981. The role of observer bias in the North American Breeding Bird Survey. *Studies in Avian Biology*, **6**: 353-359.

FABRICE, N. 1989. Mise au point d'un modele de determination de la capacite d'accueil d'un territoire de chasse pour la Perdrix rouge (Alectoris rufa) et la perdrix grise (Perdix perdix) dans le Nord-Massif Central. Recherche pour une methodology. *Office Nationale de la Chasse*. 73 pags.

FERREIRA, R. A. 2005a. Perdiz Vermelha, Caça, Conservação e Comportamento. *Caça e Cães de Caça*. **91**.

FERREIRA, R. A. 2005 b. O Clima e a Caça. *Caça e Cães de Caça*. **91**. Pp. 14-19.

Folheto Parque Nacional da Peneda-Gerês. 2001. Informação Geral.

FONTOURA, A. P. 1992. Importance sócio-économique de l achasse a la perdrix rouge (Alectoris rufa) au Portugal. *Gibier Faune Sauvage* **9**:871-878.

FONTOURA, A. P. 1996. Importância sócio-económica da caça em Portugal. In: Actas do I Workshop sobre Biologia da Caça – As Aves, A Caça e a Protecção da Natureza. Faculdade de Ciências do Porto: 95-99.

FONTOURA, P. & D. GONÇALVES 1997. Bio-ecologia de uma população de perdiz-vermelha num agrossistema do Centro de Portugal (Santarém). *Calibre* **12**. 8-18.

FONTOURA, P. & C. RAMALHO 1997. Influência do ordenamento cinegético nas populações de pediz-vermelha do parque natural de Montesinho. *Calibre* **12**. 32-38.

FORTUNA, M. A. 2002. Selección de habitat de la Perdiz Roja *Alectoris rufa* en período reproductor en relación con las características del paisaje de un agrosistema de La Mancha (España).

FRANÇA, M. 2003a. O que caçamos actualmente? – *Calibre* **12**, Nov. **142**:10-14.

FRANÇA, M. 2003b. A Perdiz Natural do Vale do Guadiana – *Calibre* **12**, Nov. **146**:16-19.

FRANZEB, K. 1977. Inventory techniques for sampling avian populations. Technical Note, U. S. D. I. Bureau of Land Management. T/N 307 *Filing Code* 6611:1-17.

FULLER, R. J. & D. R. LANGSLOW 1984. Estimating numbers of birds by point counts: how long should counts last? *Bird Study*, **31**:195-202.

GARCÍA, F. A. 1994. Actualidad Censos e inventarios. Caza menor: Perdiz, Conejo y Lebre. Curso de Gestión Y Ordenación Cinegética, Colégio Oficial de Biólogos, Junta de Andalucía, Agencia de Médio Ambiente.

GARCÍA-GRANADOS, A. & A. SÁNCHEZ. 1994. Curso de Gestión Y Ordenación Cinegética, Colégio Oficial de Biólogos, Junta de Andalucía, Agencia de Médio Ambiente.

GARRIDO MARTÍN, J. L. 2003. ¿Quantas perdices cada domingo? *Caza y Pesca*: 78-84.

GIRALDES, A. 1879. Questões de philosophia natural. III. Catálogo das aves de Portugal existentes actualmente no Museu de Coimbra. Imprensa da Universidade de Coimbra.

GONÇALVES, D., A. LOUREIRO, P. TAVARES & P. FONTOURA 1997. Análise de dois repovoamentos experimentais de Perdiz-vermelha efectuados nas regiões de Castelo Branco e Santarém. *Calibre 12*. pp. 19-30.

GONÇALVES, M. A. C. 1998. *Monitorização de Repovoamentos de Perdiz-vermelha (Alectoris rufa, L.) com fins cinegéticos: Sobrevivência, Dispersão, Área Vital e Utilização do Habitat*. Relatório do Final de Curso de Engenharia Florestal.

GOODERS, J. & A. HARRIS 2000. *Guia de Campo das Aves de Portugal e da Europa*. Temas e Debates.

GOODWIN, D. 1958. Further notes on pairing and submissive behavior of the red-legged partridge *Alectoris rufa*. *Ibis*, **100**:59-66.

GREEN, R. E. 1980. Population ecology of red-legged partridges. 2nd. *Na. Report to NERC*, pag. 16.

GREEN, R. E. 1983. Spring dispersal and agonistic behaviour of the red-legged partridge *Alectoris rufa*. *Journal of Zoology* **201**:541- 555.

GREEN, R. E. 1984. The feeding ecology and survival of partridge chicks (*Alectoris rufa* and *Perdix perdix*) on arable farmland in east anglia. *Journ. of appl. Ecol.* **21**,817-830.

GUTHERY, F. S. & N. E. KOERTH 1992. Substandard water intake and inhibition of Bobwhite reproduction during drought. *J. Wildl. Mgmt* **56**: 760-768.

GUTIÉRREZ, J. E. 1994. Biología de las especies cinegéticas: Aves: Codorniz, Paloma Torcaz, Tórtola y Perdiz. Curso de Gestión Y Ordenación Cinegética, Colégio Oficial de Biólogos, Junta de Andalucía, Agencia de Médio Ambiente.

HARPER, H. T., B. H. HARRY & W. D. BAILEY 1858. The Chukar Partridge In California. Calif. *Fish Game* **44**: 5-50.

HAVET, P. & F. BIADI 1990. Réintroductions et soutiens de populations d'espèces de petit gibier. *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, Suppl. **5**:261-289.

HINDE, R. A. 1956. The biological significance of the territories in bird. *Ibis*, **98**: 340-369.

HOYO, J. ELLIOT & J. SARGATAL 1994. *Handbook of the birds of the world*. Volume 2. Lynx Ediciones. Barcelona.

JARVINEN, O. & R. VAISANEN 1975. Estimating relative densities of breeding birds by the line transect method. *Oikos*, **26**: 316-322.

JENKINS, D. 1957. The breeding of the red-legged partridge. *Bird Study*, **4**: 97-100.

JONSON, L. 1994. *Aves de Europa, con el Norte de África y el Próximo Oriente*. Ed Omega. Barcelona. Espana, 558 p.

KARR, J. A. 1981. Surveying birds in the topics. *Studies in Avian Biology*, **6**: 548-553.

KOERTH, N. & F. S. GUTHERY 1991. Water restriction effects on Northern Bobwhite reproduction. *J. Wildl. Mgmt* **55**: 132-137.

KREBS, J. R. & N. B. DAVIES 1979. Behavioural Ecology, an Evolutionary approach. Ed. *Blackell Scient. Publ.* 494 pp.

LACK, D. 1937. A review of bird census work and bird populations problems. *Ibis*, Ser. **14**, 1:369-395.

LEGENDRE, L. & P. LEGENDRE 1984. *Écologie Numérique*. I. – Le traitement multiple des données écologiques. II – La structure des données écologiques. (2^{ème} ed.). *Masson Ed.* Paris. Pp. 260-335.

LERANOZ, I. & E. CASTIEN 1989. *Repoblaciones con perdiz roja. Experiências controladas*. Primera fase, 1989. Gobierno de Navarra, Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes. 151 pp.

Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal 1990. Secretaria de Estado do Ambiente e Defesa do Consumidor. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza (SNPRCN). Volume I – Mamífero, Aves, Répteis e Anfíbios. Lisboa.

LORENZINI, R. G., FUSCO & E. RANDI 1990. Un'Applicazione Dell'Electroforesi: Variabilità Genetica e Conservazione Delle Specie Mediterranee Del Genere *Alectoris* (Galliforms) *Suplmento alle Ricerche di Biologia della Selvaggina* vol. **XVIII**: 63-68.

LOWE, C. H. 1955. Gambel Quail and water supply on Tiburón Island, Sonora, México. *Condor* 57:244.

LUCIO, A. J. & J. PURROY 1987. Selección de habitat de la perdiz roja (*Alectoris rufa*) en la llanura cerealista del SE de León (cuenca del Duero, Espana), *Actas I Cong. Int. De Aves Esteparicas*, León: 255-264.

LUCIO, A. J. 1991. Selección de habitat de la perdiz roja (*Alectoris rufa*) en matorrales supramediterráneos del noroeste de la cuenca del Duero. Aplicaciones para la gestión del habitat cinegético. *Ecologia*, **5**:337-353.

LUCIO, A. J. 1999. Explotación cinegética de la perdiz – *La perdiz, habitat, razas, selección y reproducción. Explotaciones Cinegéticas y de Avestruces* – I Jornadas Técnicas. Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias, Palencia, Universidade de Valladolid. Ed. Mundi-Prensa. Madrid: 51-60.

LUCIO, A. J. & F. J. PURROY 1985. Contribución al conocimiento demográfico de las Phasianidae (*P. perdix*, *Alectoris rufa* y *C. coturnix*) de la provincia de León. *Boletín de la Estación Central de Ecología*, **14**(27):89-97.

LUCIO, A. J. & F. J. PURROY 1992. Red-legged Partridge (*Alectoris rufa*) habitat selection in northwest Spain. In Birkan, M., Potts, G. R., Aebischer, N. J. & Dowell, S. D. (eds) *Perdix VI, First International Symposium on Partridges, Quails and Francolins. Gibier Faune Sauvage* **9**:417-429.

MARTÍN, G.J.L. 2003. Cuántas perdices cada domingo? – *Caza y pesca*: 78-84.

MARTINS, H. & R. BORRALHO 1998. Avaliação da Selecção de Habitat pelo Coelho-Bravo (*Oryctolagus cuniculus* L. 1758) numa Zona do Centro de Portugal Através da Análise de Indícios de Presença. *Silva Lusitana* **6** (1): 73-88.

MATOS, L. F. 1987. Censos de Aves Florestais em Portugal I. Tapada de Mafra. Ed. D. G. Das Florestas. 65 pp.

MERIGGI, A., D. MONTANA & D. ZACCHETTI 1991. Habitat use by partridges (*Perdix perdix* and *Alectoris rufa*) in the area of northern Apennines, Italy. *Boll. Zool.* **58**:85-90.

MILLÁN J., G. GORTÁZAR, M. P. MARTÍN-MATEO & R. VILAFUERTE 2004. Comparative survey of the ectoparasite fauna of wild and faro-reared red-legged partridges (*Alectoris rufa*), with an ecological study in wild populations. Parasitology Research, en prensa.

MILLÁN J. & G. GORTÁZAR Sem data. La suelta de perdices y los parásitos: un problema real. *Federcaza*, 36.

MONTES, F. S. 1999 a. Todo sobre la perdiz roja – *Feder Caza*, May. **161**:36-40.

MOURE, V. 2004. *A produção de Perdiz-vermelha em cativeiro*. Livro de Comunicações. II Jornadas Internacionais de cinegética. Exponor. Pp55-58.

MULLARNEY, K., L. SVENSSON, D. ZETTERSTÖM & P. J. GRANT 2003. *Guia de Aves*. Assírio & Alvim.

NADAL, J., J. NADAL & J. D. RODRIGUEZ-TEIJEIRO 1990. Red-legged partridge density: comparisons among agrosystems and between years. In Myrberget, S. (Ed.) *Proceeding of the XIXth Congress of the International Union of Game Biologists, Trondheim*, pp.117-124.

OELKE, H. 1981. Limitations of the mapping method. *Studies in Avian Biology*, **6**: 114-118.

OLIVEIRA, P. 1896. Aves da Península Ibérica e especialmente de Portugal. Imprensa da Universidade de Coimbra.

ORIAN, G. H. & M. F. WILSON 1964. Interspecific territories of birds. *Ecology*, **45**(4):736-745.

OTERO, C. 1990. Gestion dune population de perdrix rouge (*Alectoris rufa*), en Espagne. Conference pour le Symposium de la Commission du Petit Gibier, C. I. C., Vienne.

PALMEIRIM, J. M. 1988. Automatic mapping of avian species habitat using satellite imagery. *Oikos*, **52**:59-68.

PAREDES, J. R. 1968. Biología de la Perdiz. *Avigan*, **XVI** (179), pp21-34.

PASQUET, G. 2002. Aménager l'espace pour limiter l'impact de la predation. *Faune Sauvage*. **256**.

PÉPIN, D. 1983. Utilisation et valeur de diverses méthodes d'estimation de la densité de la perdrix rouge (*Alectoris rufa*) au Printemps. In Castroviejo, J. (Ed.). *Proceedings of the XVth Congreso Internacional de la Fauna Cinegética y Silvestre*, Trujillo, Spain. Pp 725-735. (In French).

PÉPIN, D. & J. F. MATHON 1979. Cycle biologique et aspect du comportement de la perdrix rouge dans le midi méditerranéen. *C.I.C. Atenas*. 40-61.

PÉPIN, D. & F. BLAYAC 1990. Impacts d'un aménagement de la garrigue et de l'instauration d'un plan de chasse sur la démographie de la perdrix rouge (*Alectoris rufa*) en milieu Méditerranéen. *Gibier Faune Sauvage* **7**: 145-158.

PEQUEÑO, D. 1939. De la caza de la perdiz con reclamo. Ed. *Luís Santos*. Madrid.

PEREIRA, D.C., R. BORRALHO & M. CAPELO 1998. Monitorização de repovoamentos de perdiz-vermelha (*Alectoris rufa* L.): Sobrevivência e efeito na população reprodutora. *Silva Lusitana* **6**(1):41-54.

PEREIRA, D.C., J. CARVALHO & J. F. F. BUGALHO 2000. O Ordenamento e a Gestão da Perdiz-vermelha (*Alectoris rufa*, L.). Boletim editado por: *Centro de Ecologia aplicada “ Prof. Baeta Neves” do Instituto Superior de Agronomia, com o apoio do FEOGA, através do programa PAMAF*, medida 4. Volume 1. A vida da Perdiz. Pp 1-8.

PERRINS, C. M. & M. BIRKHEAD 1985. Avian Ecology. Ed. *Blackie & Sons*, Ltd. 221 pp.

PINHEIRO, M. F. V. 1970. Contribuição para o estudo em Portugal da alimentação da Perdiz-vermelha (*Alectoris rufa hispanica* Seoane). Secretaria de Estado da Agricultura, *Direcção-Geral dos Serviços Florestais e Aquícolas*.

Plano de Acção de Gestão Cinegética e Desenvolvimento Rural na área do Parque Nacional da Peneda-Gerês. 2005. Medida Agri, Acção 8.

POTTS, G. 1980. The effects of modern agriculture, nest predation and game management on the population ecology of partridges. *Advances in Ecological Research*, **11**: 1-79.

PRONTUÁRIO DA LÍNGUA PORTUGUESA. 2005 – Porto Editora.

RABAÇA, J. E. 1995. Métodos de censo de aves: Aspectos Gerais, Pressupostos e Princípios de Aplicação. *Sociedade Portuguesa para o estudo das aves*. Publicação 1.

RALPH, J. C. & J. M. SCOTT 1981. Estimating Numbers of Terrestrial Birds. studies in *Avian Biology*, 6. Ed. Cooper Ornithological Society. 630 pp.

RAMSEY, F. L. & J. M. SCOTT 1981. Tests of hearing ability. *Studies in Avian Biology*, **6**:341-345.

RANDI, E. & P. U. ALKON 1994. Genetic struture of chukar (*Alectoris chukar*) populations in Israel. *The Auk*. **111** (2): 416-426.

RANDI, E. 1990. Biologia della conservazione e Genética. Suplplemento alle *Ricerche di Biologia della Selvaggina*. Vol. **XVIII**: 11-17.

RANDI, E., G. FUSCO, R. LORENZINI & T. M. CROWE 1991. Phylogenetic relationships and rates of allozyme evolution within the Phasianidae. *Biochimical Systematics and Ecology*. **18** (3): 213:221.

RANDI, E., A. MERIGGI, R. LORENZINI, FUSCO & P. U. ALKON 1992. Biochemical relationships of the Mediterranean partridge. *The Auk*. **100**:23-32.

RANDS, M. R. W. 1988. Habitat quality and gamebird population ecology. In P.J. Hudson & M. R. W. Rands (EDS). *Ecology and management of gamebirds*. 134-158
BSP Professional Books, Oxford.

REDMOND, R.L., T. K. BICAK & D. A. JENNI 1981. An evaluation of breeding season census techniques for long-billed curlews (*Numenius americanus*). In Ralph, C.J. & J. M. Scott (Eds.). Estimating numbers of terrestrial birds. *Studies on Avian Biology* **6**:197-201.

REDONDO, P. G. 1993. Repoblacion con Perdiz roja. *Trofeu*. **278**: 30-33.

REYNOLDS, J. C., P. ANGELSTAM & S. REDPATH 1988. Predators, their ecology and impact on gamebird populations. In: P.J. Hudson and M. R. W. Rands (eds) *Ecology and Management of Gamebirds*. BSP Professional Books, Oxford: 72-97.

REYNOLDS, R.T., J. M. SCOTT & R. A. NUSSBAUM 1980. A variable circular-plot method for estimating bird numbers. *Condor*, **82**:309-313.

RICCI, J. C., J. F. MATHON, A. GARCÍA, J. P. ESTEVE & F. BERGER 1989. Méthodes de capture, de marquage et de suivi par radiopistage des perdrix rouges dans le midi méditerranéen: Bilan de programme (1988-1988). *Bul. Mens. Off. Nat. De la Chasse*. **140**: 15-24.

RICCI, J. C. 1985a. Variations du mode d'occupation de l'espace chez la perdrix rouge (*Alectoris rufa* L.) depuis la formation des couples jusqu'à la couvaison. *Acta Oecologica / Oecologia Generalis*, **3** (6): 281-293.

RICCI, J. C. 1985b. Utilisation de quelques ressources du milieu par les nichées de *Alectoris rufa* dans un agrosystème de type polyculture élevage. *Gibier et Faune Sauvage*, **2**:15-38.

RICCI, J. C. 1982. *Quelques aspects de léco-ethologie de la perdrix rouge (Alectoris rufa L.)*. These doctorale, Institut National Agronomique Paris-Grignon.

RICCI, J. C. 1989. Une méthode de recensement des perdrix rouges (*Alectoris rufa* L.) au printemps par indice kilométrique d'abondance (IKAPRV) dans le midi-méditerranéen. In French with English summary: A spring census method for red-

legged partridge (*Alectoris rufa* L.) by the kilometric index of abundance (IKAPRV) In the French Mediterranean. *Gibier Faune Sauvage*. **6**: 145-158.

RICCI, J. C., J. F. MATHON, A. GARCÍA, F. BERGER & J. P. ESTEVE 1990. Effect of habitat structure and nest site selection on nest predation in red-legged partridges (*Alectoris rufa*) in French Mediterranean farmlands. *Gibier Faune Sauvage* **7**: 231-253.

RICE, S. M., F. S. GUTHERY, G. S. SPEARS, S. J. DEMASO & B. H. KOERTH 1993. A precipitation-habitat model for Northern Bobwhites on semiarid rangeland. *J. Wildl. Mgmt* **52**: 144-149.

RIO CARVALHO, C., R. BORRALHO, J. BUGALHO & A. BARRETO 1995. A exploração dos recursos bravios e a sua relação com a economia agrícola: perspectivas actuais. *Revista de Ciências Agrárias* **18** (3):11-22.

ROBBINS, C. S. 1981a. Effect of time of day on bird activity. *Studies in Avian Biology*, **6**:275-286.

ROBBINS, C. S. 1981b. Bird activity levels related to weather. *Studies in Avian Biology*, **6**:301-310.

ROEDER, K., B. DENNIS & E. O. GARTON 1987. Estimating density from variable circular plot censuses. *J. Wildl. Manage.*, **51**(1): 224-230.

ROHLF, F., J. 1993. Numerical taxonomy and multivariate analysis system, version 1.8. Applied Biostatistics, Setauket.

RUEDA, M. J., J. R. BARAGANO & A. NOTARIO 1992. Alimentación natural de la perdiz roja (*Alectoris rufa* L.). En La Perdiz Roja. *Gestión del Habitat*. pp:27-39. Ed. Aedos-Fund. la Caixa. Barcelona.

SACARRÃO, G. F. & A. A. SOARES 1979. Nomes portugueses para as aves da Europa com anotações. Arquivos do Museu Bocage (2ª série) **6** (23).

SACARRÃO, G. F. 1961. Nomes vernáculos das aves portuguesas. *Naturália*, **8** (3 e 4).

SACARRÃO, G. F. 1963. A fauna cinegética portuguesa. *In A caça em Portugal*. Cap. III. Ed. C. E. da Costa – Editorial Estampa.

SANTOS, P. A. 1994. *Ordenamento Cinegético e Utilização da Terra*. Universidade de Évora 78.

SCHERRER, B. 1985. The application of sampling theory to bird censusing. *In* Taylor, K., R. J. Fuller & P. Lack (Eds.): Bird Census and Atlas Studies. Proceedings VIII Int. Conf. Bird Census and Atlas Work. B. T. O., *Tring*: 35-44.

SCOTT, J. M. & F. L. RAMSEY 1981. Length of counting period as a possible source of bias in estimating bird numbers. *Studies in Avian Biology*, **6**: 409-413.

SCOTT, J. M., F. L. RAMSEY & C. B. KEPLER 1981. Distance estimation as a variable in estimating bird numbers. *Studies in Avian Biology*, **6**:334-340.

SHIELDS, W. M. 1979. Avian census techniques: an analytical review. *In* Dickson, J. G., R. N. Conner, R. R. Fleet, J. C. Kroll & J. A. Jackson (Eds.): The Role of Insectivorous Birds in Forest Ecosystems. Ed. *Academic Press, Inc.*: 23-51.

SIBLEY, C. G. & J. E. AHLQUIST 1972. A comparative study of the egg-white proteins of no-passerine birds. *Bull. Peabody Mus. Nat. Hist.* **39**:1-276.

SILVA, F. 2004. Espécies em cativeiro – À conversa com José Faustino – *Caça & Cães de Caça*, **77**: 20-22.

SMITH, G.W. & N. C. NYDEGGER 1985. A spotling line-transect method for surveying jack-rabbits. *Journal of Wildlife Management.* **49**:699-702.

SNEATH, P., H., A. & R. R. SOKAL 1973. Numerical Taxonomy. Freeman, San Francisco.

SOUSA, M.A.B. 2003. *A caça do nordeste transmontano* – Problemática da Gestão Cinegética. Comunicação apresentada na III Semana das Ciências Agrárias – X Jornadas Florestais (10 de Abril). Escola Superior Agrária. Bragança, 15p.

SPANO, S. 1979. Nuovo ibridi natural *Alectoris rufa rufa* (L.) x *Alectoris graeca saxatilis* (Bechstein) sulle Alpi Maritime relative considerazioni tassonomiche. *Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Génova* Vol. **LXXXII**: 154:162.

SVIRKIN, A. A. 1981. Effects of time of day and time of season on the number of observations and density estimates of breeding birds. *Studies in Avian Biology*, **6**: 272-274.

TAIT, W. C. 1924. *The Birds of Portugal*. H.F. & G. Withrby. England.

TAPPER, S. C. 1987. Predator control – Where do we go from here? *The Game Conservancy Annual Review* **19**:112-115.

TAPPER, S. C. 1988. Population changes in gamebirds. In Hudson, P. J. & M. R. W. Rands (Eds.). *Ecology and Management of gamebirds*. BSP Professional Books, Oxford, England, pp 18-47.

TAVARES, P. 1995. *Dinâmica populacional, utilização espaço-temporal e selecção do habitat e dieta outonal de uma população de perdiz-vermelha (*Alectoris rufa*) em Santarém*. Dissertação de Mestrado em Ecologia Aplicada apresentada na Faculdade de ciências do Porto. 79 págs.

TAVARES, P., M. C. MAGALHÃES & P. FONTOURA 1996. Estudo da alimentação de perdiz-vermelha (*Alectoris rufa*) numa zona agrícola do concelho de Santarém. In: Actas do II Congresso Ibérico de Ciências Cinegéticas. *Revista Florestal*, **9** (1): 225-265.

TELLERÍA, J. L. Sem data. *Métodos de Censos em Invertebrados Terrestres*. Departamento de Biología Animal I. Facultad de Biología. Universidad Complutense. Madrid.

TELLERÍA, J.L. 1986. *Manual para el censo de los vertebrados terrestres*. Raices, Madrid.

THEMIDO, A. A. 1933. *Aves de Portugal* (Catálogo da Colecção do Museu Zoológico de Coimbra). Memórias e Estudos do Museu Zoológico da Universidade de Coimbra **65** (série 1): 5-7 e 237-239.

TODOROV, R. & M. WINTERHAGER 1990. Mapping Australian geophysics: a co-heading analysis. *Scientometrics*, **19** (1-2), 35-56.

TOMIALOJC, L., 1980 - The comined version of the mapping method. In Oelke, H. (Ed.): Bird Census Work and Nature Conservation. Proceedings VI Int. Conf. Bird Census Work, IV Meet. European Ornithol. *Atlas Committee*. Gottingen: 92-106.

TOMIALOJC, L., 1987. On the aims and strategy of the International Bird Census Committee. *Acta Oecologica/Oecologia Generalis*, 8(2):93-102.

TROUT, R. C. & M. TITTENSOR 1989. Can predators regulate wild rabbit *Oryctolagus cuniculus* population density in England and Wales? *Mammal review*, **19**:153-173.

TURNOCK, B.J. & T. J. QUINN, T. J. 1991. The effect of responsive movement on abundance estimation using line transect sampling. *Biometrics* **47**: 701-715.

TUULMETS, T. 1990. Limits of human capacity in counting birds. In *Ststny, K. & V. Bejcek* (Eds.): Bird Census and Atlas Studies. Proceedings XI Int. Conf. Bird Census and Atlas Work. Prague: 103-105.

VEGA, R. A. S. 1994. *La caza y los Espacios Naturales Protegidos, Curso de Gestión y ordenación cinegética*. Colegio Oficial de Biólogos. Junta de Andalucía, Agencia de Médio Ambiente. Pp. 213.

VERNER, J. & K. A. MILNE 1989. Coping with sources of variability when monitoring population trends. *Annales Zoologica Fennici*, **26**: 191-199.

VERNER, J. & L. V. RITTER 1986. Hourly variation in morning point counts of birds. *Auk*, **103**:117-124.

VERNER, J. 1985. Assessment of counting techniques. In Johnston, R. F. (Ed.): Current Ornithology, vol. 2. Ed. *Plenum Publis. Corp.*:247-302.

VIZEU PINHEIRO, M. F. 1977. Estudio sobre la alimentación de la perdiz roja (*Alectoris rufa* L.). *Bol. Est. Central de Ecol.*, **6**(11):105-116.

VORHIES, C. T. 1928. Do southwestern quail require water? *Am. Nat.* **62**: 446-452.

WATSON, G. E. 1962. Sympatry in Palearctic *Alectoris* partridges. *Evolution* **16** (1): 11-9.

WELSH, D. A. 1985. A comparison of mapping censuses and fixed distance point counts with two observers for analysis of bird community relationships. In Taylor, K., R. J. Fuller & P. Lack (Eds.): *Bird Census and Atlas Studies. Proceedings VII Int. Conf. Bird Census and Atlas Work*. B.T.O., Tring: 57-66.

WHITE, G. C. & R. A. GARROT 1990. Analysis of wildlife radio-tracking data. *Academic Press*, San Diego.

YAPP, W. B. 1956. The theory of line transects. *Bird Study*, **3**: 93-104.

Páginas consultadas na internet:

[http:// natura.bio.uminho.pt/agric.htm](http://natura.bio.uminho.pt/agric.htm) (Julho, 2005)

[http:// www.dct.uminho.pt:16080/pnpg/enq_geol.html](http://www.dct.uminho.pt:16080/pnpg/enq_geol.html) (Julho, 2005)

[http:// www.geira.pt/pnpg/botao_1.html](http://www.geira.pt/pnpg/botao_1.html) (Julho, 2005)

<http://natura.bio.uminho.pt/matos.htm> (Julho, 2005)

<http://www.biociencia.org/zoologia.htm> (Maio, 2005)

<http://www.inag.pt> (Outubro, 2005)

<http://www.arthurgrosset.com/europebirds/rockpartridge.htm> (Fevereiro, 2005)

[www.orientalbirdimages.org/ birdimages.php?act...](http://www.orientalbirdimages.org/birdimages.php?act...) (Fevereiro, 2005)

[www.mangoverde.com/.../ picpages/pic38-13-1.html](http://www.mangoverde.com/.../picpages/pic38-13-1.html) (Fevereiro, 2005)

[www.birdphotography.com/ species/chuk.html](http://www.birdphotography.com/species/chuk.html) (Fevereiro, 2005)

[www.gbwf.org/ francolin/philby02.html](http://www.gbwf.org/francolin/philby02.html) (Fevereiro, 2005)

[www.gpeppas.gr/ perdikes/perdikes.html](http://www.gpeppas.gr/perdikes/perdikes.html) (Fevereiro, 2005)

ANEXOS

As sete espécies do género *Alectoris*

Alectoris rufa

Autor: Andreia Dias



Alectoris graeca

<http://www.arthurgrosset.com/europebirds/rockpartridge.htm>



Alectoris magna

www.orientalbirdimages.org/birdimages.php?act...



Alectoris barbara

www.mangoverde.com/.../picpages/pic38-13-1.html



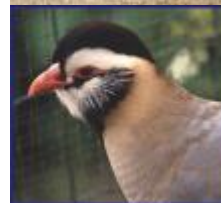
Alectoris chukar

www.birdphotography.com/species/chuk.html



Alectoris philbyi

www.gbwf.org/francolin/philby02.html

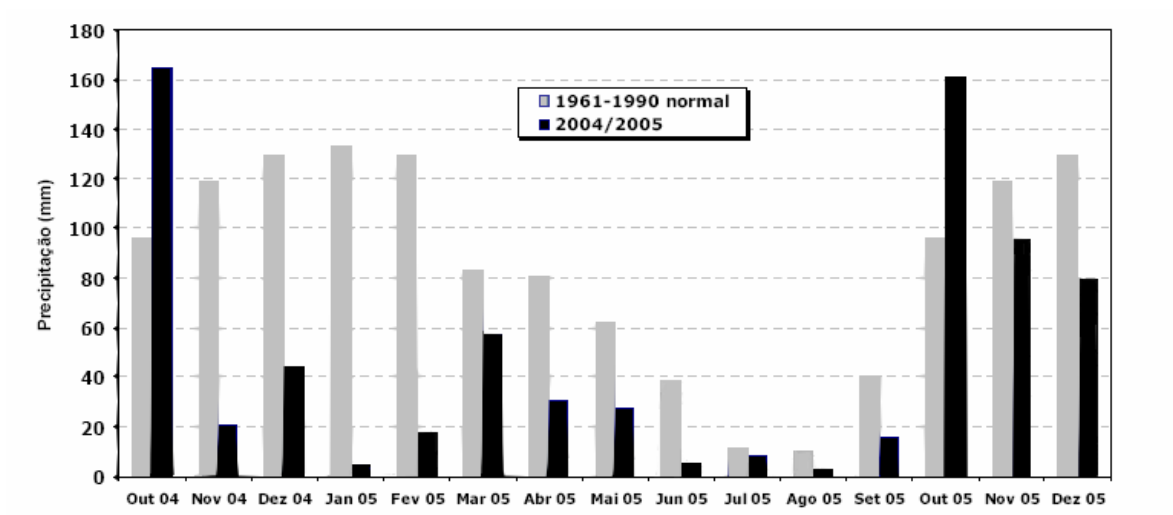


Alectoris melanocephala

www.gpeppas.gr/perdikes/perdikes.html



**Precipitação mensal em Portugal Continental no período Out 04-Dez 05.
Comparação com os valores médios**



Adaptado de www.inag.pt

Censos de perdiz-vermelha (*Alectoris rufa*)

Local _____ Observador _____ Data _____

Tempo atmosférico (marcar o número correspondente para cada variável):

<u>Nuvens:</u>	<u>Precipitação:</u>	<u>Temperatura:</u>	<u>Vento:</u>	<u>Solo:</u>
1 -Nublado	1 -Aguaceiros	1 -Calor	1 -Forte	1 -Seco
2 -Médio nublado	2 -Chuviscos	2 -Temperado	2 -Médio	2 -Húmido
3 -Sem nuvens	3 -Neve	3 -Frio	3 -Sem vento	3 -Gelado

Tipo de paisagem:

1 - Pastagem	2 - Agrícola	3 - Florestal	4 - Mato	5 - Mista	6 - Outra
	Cereal				
	Hortícola				

Método de censo:

1 - Transecto linear

Transecto	Nº Perdizes
1	
2	
3	
4	
5	

2 - Estação de escuta/chamariz

Estação	Nº Perdizes
1	
2	
3	
4	
5	

3 - Batida em seco

Nº de Perdizes por batedor:

Total de Perdizes:

Notas:

BIBLIOGRAFIA

AEBISCHER, N.J. & A. LUCIO 1997. *Alectoris rufa*, red-legged partridge. In W. J. M. Hagemeijer & M. J. Blair (Eds). The EBCC atlas of European breeding birds. Their distribution and abundance: 208-209. European Bird Census Council, T & AD Poyser, London.

AEBISCHER, N.J. & G.R. POTTS 1994. Red-legged partridge (*Alectoris rufa*). In Birds in Europe: Their conservation status, G.M. Tucker & M. F. Heath; pp. 214-215. *Birdlife International*. Cambridge.

ALCORN, J.R. & F. RICHARDSON 1951 - The Chukar Partridge in Nevada. *J. Wildl. Mgmt* **15**: 265-275.

ALVAREZ F., F. BRAZA & T. AZCÁRATE 1984. Distancia de huida en avea. Doñana *Acta Vert.* **11**: 125-130.

ALVES, R. F. CORDOVID, C. RIO CARVALHO & R. BORRALHO 1995. O montado e as novas perspectivas de desenvolvimento rural no Alentejo. *Revista Florestal* **8** (1):41-50.

ANDERSEN, D.E., J.L. LAAKE, B.R. CRAIN & K.P. BRUNHAM 1979. Guidelines for line transect sampling of biological populations. *Journal of Wildlife Management*, **43**: 70-78.

ANDERSEN, D.E., O. J. RONSTAD & W.R. MYTTON 1985. Line transect analysis of raptor abundance along roads. *Wildlife Society Bulletin* **13**:533-539.

ANÓNIMO 1969. Recommendations for an international standard for a mapping method in bird census work. *Bird Study* **16**(4):249-255.

BAILEY, J.A. 1984. Principles of Wildlife Management, John Wiley & Sons, New York.

BAILLIE, S.R. 1991. Monitoring terrestrial breeding bird populations. In Goldsmith, F. B. (Ed.): Monitoring for Conservation and Ecology. Ed. Chapman and Hall: 112-132.

BALLESTEROS, F. 1998. Las especies de caza en España. Biología, ecología y conservación. Ed. Estudio y gestión del medio. Col Técnica. Oviedo. España. 313 p.

BATICÓN, A.O. 1998. Métodos de censo y estima poblacional, Seminario sobre La Perdiz roja, I Curso, Escuela Española de Caza. Ed. FEDENCA / Grupo Editorial V. Madrid: 49-60.

BEÇA, A. 2005. A Perdiz. Património Natural Transmontano, João Azevedo Editor. Mirandela.

BENOLKIN, P. 1988. Strategic placement of artificial watering devices for use by Chukar Partridge. *Proc. Wildl. Water Symp.*: 59-63.

BERGER, F. 1986. Suivi d'une population de perdrix rouges dans le département du Cher. *Bul. Men. Off. Nat. de la Chasse*, **107**:16-20.

BERGER, F. 1988. Résultats des opérations de repeuplement en Perdrix rouge dans le Région Cynégétique Centre-Bassin Parisien. *Bul. Men. Office Nationale de la Chasse*, **128**: 6-7.

BERNARD-LAURENT, A. 1988. Hybridation naturelle entre Perdrix bartavelle (*Alectoris graeca saxatilis*) et Perdrix rouge (*Alectoris rufa rufa*) dans les Alpes-Maritimes. *Gibier Faune Sauvage* **2**: 79-96.

BERTHOLD, P. 1976. Methoden der Bestandserfassung in der Ornithologie: Übersicht und Kritische Betrachtung. *J. Ornithol.*, **117**:1-69.

BEST, L. B. 1981. Seasonal changes in detection of individual bird species. *Studies in Avian Biology*, **6**:252-261.

BIADI, F. 1989. Reconstitution ou renforcement de populations naturelles de Perdrix. *Bull. Men. Office National de la Chasse*, **136**: 5-12.

BIBBY C. J., N. D. BURGNESS & D. A. HILL 1992. Bird Census Thechniques. Ed. *Academic Press*. 257 pp.

BIBBY, C. J., S. T. BUCKLAN. 1987. Bias of bird census results due to detectability varying with habitat. *Acta Oecologica /Oecologica Generalis*, **8**(2): 103-112.

BILCKIE, G. & C., JOIRIS 1979. Recensement des oiseaux nicheurs en forêt de Soignes (Brabant); considérations critiques sur la méthode des quadrats. *Aves*, **16**(1):5-23.

BIRKAN, M. G. 1977. Population de perdrix et agriculture: une étude sur un territoire de chasse près de Provins. En P. Pesson e Birkan M. G. (Eds.): *Ecologie du petit gibier et aménagement des chasses*, pp. 55-77. Gauthier- Villars. Paris.

BIRKAN, M. (sem data). *Office national de la chasse*. Documento policopiado.

BIRKAN, M. 1991. The validity of various spring census methods as applied to grey partridge and red-legged partridge pair counts. In: Csanyi, S. e Ernharft, J. (Eds.). *Proceedings of the XXth Congress of the International Union of Game Biologists*, Gödöllo, Hungary, pp. 238-243.

BLANC, F. 1992. Características genéticas de las poblaciones de la perdiz roja (*Alectoris rufa*). En La Perdiz Roja. Gestión del Habitat. Pp:79-85. Ed. Aedos-Fund. La Caixa. Barcelona.).

BLONDEL, J. 1969. Méthodes de dénombrement des populations d'oiseaux. In Lamotte, M. & F. Bourlière (Eds.): *Problèmes d'Écologie: l'échantillonnage de peuplements animaux terrestres*. Ed. Masson & Cie.:97-151.

BLONDEL, J. & J. Aronson 1995. Biodiversity and ecosystem function in the Mediterranean basin: Human and non-human determinants. In Davis, G. W. & D. M. Richardson (eds) *Ecological Studies* **109**:43-119. Berlin: Springer-Verlag.

BLONDEL, J. 1965. Étude des populations d'oiseaux dans une garrigue méditerranéenne: description du milieu, de la méthode de travail et exposé des premiers résultats obtenus à la période de reproduction. *La Terre et la Vie*, pp. 311-341.

BLONDEL, J. 1975. L'analyse des peuplements d'oiseaux, éléments d'un diagnostic écologique. I. La méthode des Echantillonnages Frequentiels Progressifs (E. F. P.). *La Terre et la Vie*, **29**: 533-589.

BLONDEL, J. 1981. Practical and theoretical problems of bird censusing in a mosaic of Mediterranean habitats. *In* Purroy, - F. J. (Ed.): Censos de Aves en el Mediterráneo habitats. Proceedings VII Int. Conf. Bird Census, V Meet. European Ornithol. *Atlas Committee*, León: 121-126.

BLONDEL, J. 1988. Biogéographie évolutive à différents échelles: l'histoire des avifaunes méditerranéennes. *Acta XIX Congr. Int. Ornithologici* (H. Ouellet, Ottawa, Ontário, Natl. Museum Nat. Sci.

BLONDEL, J., C. Ferry & B. FROCHOT. 1970. La méthode des indices ponctuels d'abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par "stations d'écoute. *Alauda*, XXXVIII **1**: 55-71.

BORRALHO, R. 1995. Predação, Cinegética e Conservação. *Revista de Ciências Agrárias*. Vol. **18** (2): 35-46.

BORRALHO, R. J., CARVALHO 1998. Produtividade e sucesso reprodutivo de duas populações de perdiz-vermelha (*Alectoris rufa*) em diferentes habitats. *Silva Lusitana* **6** (2): 215-226.

BORRALHO, R. A., RITO, F. REGO, H. SIMÕES & P. VAZ PINTO 1998. Summer distribution of red-legged partridges *Alectoris rufa* in relation to water availability on Mediterranean farmland. *Ibis* 140:620-625.

BORRALHO, R., S. CARVALHO, F. REGO & P. V. PINTO 1999. Habitat correlates of red-legged partridge (*Alectoris rufa*) breeding density on Mediterranean farmland. *Revue de Ecologie* (La Terre et La Vie), **54**:59-69.

BORRALHO, R., F. REGO & P. V. PINTO 1996. Is driven transect sampling suitable for estimating red-legged partridge *Alectoris rufa* densities? *Wildlife Biology*, **2**:259-268.

BORRALHO, R., A. RITO, S. CARVALHO, P. V. PINTO & F. REGO 1997a. Uso do habitat de Perdiz-vermelha no Verão: Elaboração de Modelos Multivariados Recorrendo a um Sig. Ingenium, Comunicações *Engenharia Silvícola*.

BORRALHO, R., A. RITO, F. REGO, H. SIMÕES & P. V. PINTO 1997b. Summer distribution of Red-legged Partridges *Alectoris rufa* in relation to water availability on Mediterranean farmland. Lisboa. Portugal. *Ibis* **140**: 620-625.

BRAZA, F., F. ALVAREZ, R. PINTOS 1985. Gregarismo de La Perdiz Roja (*Alectoris rufa*) en Doñana. *Ardeola* **32** (1) 39-47.

BRAZA, F. & F. ALVAREZ 1986. Détermination de préférences d'habitat de la perdrix rouge par dénombrement des excréments. Bull. Mens. *Office National de la Chasse* **102**: 25-26.

BRENNAN, L. A., W.M. BLOCK & R. J. GUTIÉRREZ 1987. Habitat use by Mountain Quail in northern California. *Condor* **89**: 66-74.

BRUN, J. C. & J. AUBINEAU, 1989. La reconstitution des populations de perdrix rouges (*Alectoris rufa*) et grises (*Perdix perdix*) a l'aide d'oiseaux d'élevage. *Gibier Faune Sauvage*, **6**: 205-223.

BUCKLAND, S.T., D.R. ANDERSON, K.P. BURNHAM & J.L. LAKE 1993. Distance sampling. Estimating abundance of biological populations. *Chapman and Hall*, London.

BUGALHO, J. F. 1993a. A propósito da perdiz. *Calibre 12* **3**: 8-15.

BUGALHO, J. F. 1993b. O Ordenamento Cinegético, Base da Promoção do Turismo Cinegético em Portugal. Seminário sobre turismo cinegético. 1-31. *ENASEL*, Sousel.

BUGALHO, J. 2003. Notas sobre a Biologia e Gestão da Perdiz-vermelha (*Alectoris rufa*) – Universidade Moderna. Lisboa. 7 p (ex. policopiado).

BUGALHO, J., C. RIO CARVALHO, R. ALVES, 1996. Cinegética, economia e conservação (um exemplo a partir da região de Castro Verde). *Revista Florestal* **9** (1): 19-32.

BUGALHO, J.F. 1974. Método de Recenseamento de Aves. Direcção Geral dos Serviços Florestais e Aquícolas. *Publicações volume XLI*.

BURNHAM, K., D. R. ANDERSEN & J. L. LAKE 1980. Estimation of density from line transect sampling of biological populations, *Wildlife Monographs*, **72**: 1-102.

CALDERON, J. 1983. *La Perdiz roja. Aspectos morfológicos, taxonómicos y biológicos*. Tesis Doctoral. Univ. Complutense. 422 pp.

CALERO, A. J. L. 1994. *Estimación de la Abundância de la Caza. Métodos de Censo y Aplicación de los Datos de los Cazadores a la Gestión Cinegética. Curso de Gestión y Ordenación Cinegética*. Colégio Oficial de Biólogos. Junta de Andalucia, Agencia de Médio Ambiente.

CAPELO, M., & D. CASTRO PEREIRA 1996. Sobrevivência e dispersão de perdizes (*Alectoris rufa*) largadas em duas operações de repovoamento cinegético. *In* Actas do II Congresso Ibérico de Ciências Cinegéticas. *Revista Florestal*. **9**:243-253.

CARMO, P.L., C. O. ROMÃO, & A. M. SANTOS 1986. Avaliação de potencialidades cinegéticas – método HEP. *In* *Comunicações do I Congresso Florestal Nacional*. Lisboa, 2-6 Dez., pp 302-306.

CARVALHO, J. M. B. S. 2003. Plano de Ordenamento e Exploração Cinegética (POEC), Zona de Caça Turística do Vale da Casca. Rogério Leal e Filhos L.^{da}

CATUSSE, M., D. GOUDENÈCHE, F.BIADI & S. MARCHANDEAU 1988. Repeuplement en Perdrix rouges (*Alectoris rufa*) dans le Sud-Ouest de la France. *Bull. Men. Office Nationale de la Chasse* **126**: 5-16

CHISTENSEN, G. C. 1958. The effects of drought and hunting on the Chukar Partridge. *Trans. North Am. Wildl. Conf.*: **23**:329-341.

COLES, C. L. 1979. Field notes on wild partridge (*Alectoris rufa*) management in Spain and Portugal. Partridges of the *Alectoris* Genus. *International Council for Game and Wildlife Conservation* pp. 119-129.

COLES, C. 1977. Spanish Partridges, age grouping and sexing. *The Game conserve. Ann. Rev.* **8**:82-84.

COLQUHOUN, M. K. 1940. Visual and auditory conspicuouness in a woodland bird community: a quantitative analysis. *Proc. Zool. Soc. London, Ser. A*, **110**:129-148.

CONANT, S., M. S. COLLINS & J. RALPH, 1981. Effects of observers using different methods upon the total population estimates of two resident island birds. *Studies in Avian Biology*, **6**: 377-381.

CORDONNIER, P. 1976. Étude du cycle annuel des avifaunes par la méthode des points d'ecoute. *Alauda*, **44**:169-180.

COSTA, E. 1980. *A Caça em Portugal*. Referência/Editorial Estampa.

CRAFT, J. 1981. Toward a phylogenetic classification of the ecent birds of world (class Aves). *The Auk* **98**: 681-714.

CYR, A. 1981. Limitation and variability in hearing ability in censusing birds. *Studies in Avian Biology*, **6**: 327-333.

DARWIN, C. 2005. *A origem das espécies*. Publicações Europa-América.

DAVIES, N. B. 1979. Ecological questions about territorial behavior. *In* Krebs, J. R. & N. B. Davies (Eds.): Behaviour Ecology, an evolutionary approach. Ed. *Blackell Scient. Publ.*: 317-350.

DAWSON, D. G. 1981a. Counting birds for a relative measure (index) of density. *Studies in Avian Biology*, **6**:12-16.

DAWSON, D. G. 1981b. The usefulness of absolute ("census") and relative ("sampling" or "index") measures of abundance. *Studies in Avian Biology*, **6**: 554-558.

DAWSON, D. G. 1985. A review of methods for estimating bird numbers. In Taylor, K., Fuller, R. J. E Lack, P. (Eds.): Bird census and atlas studies. Proceeding VIII Int. Conf. Bird Census and Atlas Work. B. T. O., *Tring*, 27-33.

DEGEN, A. A. 1985. Responses to intermittent water intakes in Sand Partridges and Chukars. *Physiol. Zool.* **58**: 1-8.

DEGEN, A. A., B. E. PINSHOW & P. J. SHAW 1984. Must desert Chukars (*Alectoris chukar sinaica*) drink water? Water influx and body mass changes in response to dietary water content. *Auk* **101**: 47-52.

DESANTE, D. F. 1981. A field test of the variable circular-plot censusing technique in a California coastal scrub breeding bird community. *Studies in Avian Biology*, **6**: 177-185.

DESANTE, D. F. 1986. A field test of the variable circular-plot censusing method in a sierran subalpine forest habitat. *Condor*, **88**(2):129-142.

DIAS, D. M. A. 1995. *Estrutura e Organização do Genoma da Perdiz-vermelha (Alectoris rufa L. 1758). Genética Molecular e Citogenética*. Dissertação de Doutoramento, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

DÍAZ, E. E. 2004. *Modelización de la calidad del hábitat para la Perdiz Roja Silvestre (Alectoris rufa): el caso de Las Enanchas (Ciudad Real)*. Proyecto Final de Carrera Ingeniería de Montes, Universitat de Lleida, E. T. S. E. A.

Dicionário da Língua Portuguesa, 6ª Edição, Porto Editora.

DIEHL, B. 1981. Bird populations consist of individuals differing in many respects. *Studies in Avian Biology*, **6**:225-229.

Direcção-Geral das Florestas. 2003. Carta de caçador, Manual para Exame. Ministério da Agricultura, Desenvolvimento Rural e Pescas.

Direcção-Geral das Florestas. 2001. Folheto informativo: Conheça as espécies cinegéticas Perdiz-vermelha.

DUBBERT H. F. & H. A. KANTRUD 1974. Unpland duck nesting related to land use and predator reduction. *Journal of Wildlife Management*, **38**:257-265.

El Gran Libro de la Caza, 2000. Editorial LIBSA. Madrid.

EMLLEN, J. T. & M. J. DEJONG 1981. The application of song detection threshold distance to census operations. *Studies in Avian biology*, **6**:346-352.

EMLLEN, J. T. 1971. Population densities of birds derived from transect counts. *Auk*, **88**:323-342.

EMLLEN, J. T. 1977. Estimating breeding season bird densities from transect counts. *Auk*, **94**:455-468.

ENEMAR, A. 1959. On the determination of the size and composition of a passerine bird population during the breeding season. *Var Fagelvarld, supp.* **2**: 1-105.

ENEMAR, A., B. SJOSTRAND & S. SVENSSON 1978. The effect of observer variability on bird census results obtained by a territory mapping technique. *Ornis Scandinavica*, **9**(1): 31-39.

ERLINGE, S., G. GORANSSON, G. HOGSTEDT, G. JANSSON, O. LIBERG, J. LOMAN, I. N. NILSSON, T. VON SCHANTZ & M. SYLVÉN 1984. Can vertebrate predators regulate their prey? *The American Naturalist*, **123**: 125-133.

FAANES, C. A. & D. BYSTRAK 1981. The role of observer bias in the North American Breeding Bird Survey. *Studies in Avian Biology*, **6**: 353-359.

FABRICE, N. 1989. Mise au point d'un modele de determination de la capacite d'accueil d'un territoire de chasse pour la Perdrix rouge (Alectoris rufa) et la perdrix grise (Perdix perdix) dans le Nord-Massif Central. Recherche pour une methodology. *Office Nationale de la Chasse*. 73 pags.

FERREIRA, R. A. 2005a. Perdiz Vermelha, Caça, Conservação e Comportamento. *Caça e Cães de Caça*. **91**.

FERREIRA, R. A. 2005 b. O Clima e a Caça. *Caça e Cães de Caça*. **91**. Pp. 14-19.

Folheto Parque Nacional da Peneda-Gerês. 2001. Informação Geral.

FONTOURA, A. P. 1992. Importance sócio-économique de l achasse a la perdrix rouge (Alectoris rufa) au Portugal. *Gibier Faune Sauvage* **9**:871-878.

FONTOURA, A. P. 1996. Importância sócio-económica da caça em Portugal. In: Actas do I Workshop sobre Biologia da Caça – As Aves, A Caça e a Protecção da Natureza. Faculdade de Ciências do Porto: 95-99.

FONTOURA, P. & D. GONÇALVES 1997. Bio-ecologia de uma população de perdiz-vermelha num agrossistema do Centro de Portugal (Santarém). *Calibre* **12**. 8-18.

FONTOURA, P. & C. RAMALHO 1997. Influência do ordenamento cinegético nas populações de pediz-vermelha do parque natural de Montesinho. *Calibre* **12**. 32-38.

FORTUNA, M. A. 2002. Selección de habitat de la Perdiz Roja *Alectoris rufa* en período reproductor en relación con las características del paisaje de un agrosistema de La Mancha (España).

FRANÇA, M. 2003a. O que caçamos actualmente? – *Calibre* **12**, Nov. **142**:10-14.

FRANÇA, M. 2003b. A Perdiz Natural do Vale do Guadiana – *Calibre* **12**, Nov. **146**:16-19.

FRANZEB, K. 1977. Inventory techniques for sampling avian populations. Technical Note, U. S. D. I. Bureau of Land Management. T/N 307 *Filing Code* 6611:1-17.

FULLER, R. J. & D. R. LANGSLOW 1984. Estimating numbers of birds by point counts: how long should counts last? *Bird Study*, **31**:195-202.

GARCÍA, F. A. 1994. Actualidad Censos e inventarios. Caza menor: Perdiz, Conejo y Lebre. Curso de Gestión Y Ordenación Cinegética, Colégio Oficial de Biólogos, Junta de Andalucía, Agencia de Médio Ambiente.

GARCÍA-GRANADOS, A. & A. SÁNCHEZ. 1994. Curso de Gestión Y Ordenación Cinegética, Colégio Oficial de Biólogos, Junta de Andalucía, Agencia de Médio Ambiente.

GARRIDO MARTÍN, J. L. 2003. ¿Quantas perdices cada domingo? *Caza y Pesca*: 78-84.

GIRALDES, A. 1879. Questões de philosophia natural. III. Catálogo das aves de Portugal existentes actualmente no Museu de Coimbra. Imprensa da Universidade de Coimbra.

GONÇALVES, D., A. LOUREIRO, P. TAVARES & P. FONTOURA 1997. Análise de dois repovoamentos experimentais de Perdiz-vermelha efectuados nas regiões de Castelo Branco e Santarém. *Calibre 12*. pp. 19-30.

GONÇALVES, M. A. C. 1998. *Monitorização de Repovoamentos de Perdiz-vermelha (Alectoris rufa, L.) com fins cinegéticos: Sobrevivência, Dispersão, Área Vital e Utilização do Habitat*. Relatório do Final de Curso de Engenharia Florestal.

GOODERS, J. & A. HARRIS 2000. *Guia de Campo das Aves de Portugal e da Europa*. Temas e Debates.

GOODWIN, D. 1958. Further notes on pairing and submissive behavior of the red-legged partridge *Alectoris rufa*. *Ibis*, **100**:59-66.

GREEN, R. E. 1980. Population ecology of red-legged partridges. 2nd. *Na. Report to NERC*, pag. 16.

GREEN, R. E. 1983. Spring dispersal and agonistic behaviour of the red-legged partridge *Alectoris rufa*). *Journal of Zoology* **201**:541- 555.

GREEN, R. E. 1984. The feeding ecology and survival of partridge chicks (*Alectoris rufa* and *Perdix perdix*) on arable farmland in east anglia. *Journ. of appl. Ecol.* **21**,817-830.

GUTHERY, F. S. & N. E. KOERTH 1992. Substandard water intake and inhibition of Bobwhite reproduction during drought. *J. Wildl. Mgmt* **56**: 760-768.

GUTIÉRREZ, J. E. 1994. Biología de las especies cinegéticas: Aves: Codorniz, Paloma Torcaz, Tórtola y Perdiz. Curso de Gestión Y Ordenación Cinegética, Colégio Oficial de Biólogos, Junta de Andalucía, Agencia de Médio Ambiente.

HARPER, H. T., B. H. HARRY & W. D. BAILEY 1858. The Chukar Partridge In California. Calif. *Fish Game* **44**: 5-50.

HAVET, P. & F. BIADI 1990. Réintroductions et soutiens de populations d'espèces de petit gibier. *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, Suppl. **5**:261-289.

HINDE, R. A. 1956. The biological significance of the territories in bird. *Ibis*, **98**: 340-369.

HOYO, J. ELLIOT & J. SARGATAL 1994. *Handbook of the birds of the world*. Volume 2. Lynx Ediciones. Barcelona.

JARVINEN, O. & R. VAISANEN 1975. Estimating relative densities of breeding birds by the line transect method. *Oikos*, **26**: 316-322.

JENKINS, D. 1957. The breeding of the red-legged partridge. *Bird Study*, **4**: 97-100.

JONSON, L. 1994. *Aves de Europa, con el Norte de África y el Próximo Oriente*. Ed Omega. Barcelona. Espana, 558 p.

KARR, J. A. 1981. Surveying birds in the topics. *Studies in Avian Biology*, **6**: 548-553.

KOERTH, N. & F. S. GUTHERY 1991. Water restriction effects on Northern Bobwhite reproduction. *J. Wildl. Mgmt* **55**: 132-137.

KREBS, J. R. & N. B. DAVIES 1979. Behavioural Ecology, an Evolutionary approach. Ed. *Blackell Scient. Publ.* 494 pp.

LACK, D. 1937. A review of bird census work and bird populations problems. *Ibis*, Ser. **14**, 1:369-395.

LEGENDRE, L. & P. LEGENDRE 1984. *Écologie Numérique*. I. – Le traitement multiple des données écologiques. II – La structure des données écologiques. (2^{ème} ed.). *Masson Ed.* Paris. Pp. 260-335.

LERANOZ, I. & E. CASTIEN 1989. *Repoblaciones con perdiz roja. Experiências controladas*. Primera fase, 1989. Gobierno de Navarra, Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes. 151 pp.

Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal 1990. Secretaria de Estado do Ambiente e Defesa do Consumidor. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza (SNPRCN). Volume I – Mamífero, Aves, Répteis e Anfíbios. Lisboa.

LORENZINI, R. G., FUSCO & E. RANDI 1990. Un'Applicazione Dell'Electtroforesi: Variabilità Genetica e Conservazione Delle Specie Mediterranee Del Genere *Alectoris* (Galliforms) *Suplmento alle Ricerche di Biologia della Selvaggina* vol. **XVIII**: 63-68.

LOWE, C. H. 1955. Gambel Quail and water supply on Tiburón Island, Sonora, México. *Condor* 57:244.

LUCIO, A. J. & J. PURROY 1987. Selección de habitat de la perdiz roja (*Alectoris rufa*) en la llanura cerealista del SE de León (cuenca del Duero, Espana), *Actas I Cong. Int. De Aves Esteparicas*, León: 255-264.

LUCIO, A. J. 1991. Selección de habitat de la perdiz roja (*Alectoris rufa*) en matorrales supramediterráneos del noroeste de la cuenca del Duero. Aplicaciones para la gestión del habitat cinegético. *Ecologia*, **5**:337-353.

LUCIO, A. J. 1999. Explotación cinegética de la perdiz – *La perdiz, habitat, razas, selección y reproducción. Explotaciones Cinegéticas y de Avestruces* – I Jornadas Técnicas. Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias, Palencia, Universidade de Valladolid. Ed. Mundi-Prensa. Madrid: 51-60.

LUCIO, A. J. & F. J. PURROY 1985. Contribución al conocimiento demográfico de las Phasianidae (*P. perdix*, *Alectoris rufa* y *C. coturnix*) de la provincia de León. *Boletín de la Estación Central de Ecología*, **14**(27):89-97.

LUCIO, A. J. & F. J. PURROY 1992. Red-legged Partridge (*Alectoris rufa*) habitat selection in northwest Spain. In Birkan, M., Potts, G. R., Aebischer, N. J. & Dowell, S. D. (eds) *Perdix VI, First International Symposium on Partridges, Quails and Francolins. Gibier Faune Sauvage* **9**:417-429.

MARTÍN, G.J.L. 2003. Cuántas perdices cada domingo? – *Caza y pesca*: 78-84.

MARTINS, H. & R. BORRALHO 1998. Avaliação da Seleccção de Habitat pelo Coelho-Bravo (*Oryctolagus cuniculus* L. 1758) numa Zona do Centro de Portugal Através da Análise de Indícios de Presença. *Silva Lusitana* **6** (1): 73-88.

MATOS, L. F. 1987. Censos de Aves Florestais em Portugal I. Tapada de Mafra. Ed. D. G. Das Florestas. 65 pp.

MERIGGI, A., D. MONTANA & D. ZACCHETTI 1991. Habitat use by partridges (*Perdix perdix* and *Alectoris rufa*) in the area of northern Apennines, Italy. *Boll. Zool.* **58**:85-90.

MILLÁN J., G. GORTÁZAR, M. P. MARTÍN-MATEO & R. VILAFUERTE 2004. Comparative survey of the ectoparasite fauna of wild and faro-reared red-legged partridges (*Alectoris rufa*), with an ecological study in wild populations. Parasitology Research, en prensa.

MILLÁN J. & G. GORTÁZAR Sem data. La suelta de perdices y los parásitos: un problema real. *Federcaza*, 36.

MONTES, F. S. 1999 a. Todo sobre la perdiz roja – *Feder Caza*, May. **161**:36-40.

MOURE, V. 2004. *A produção de Perdiz-vermelha em cativeiro*. Livro de Comunicações. II Jornadas Internacionais de cinegética. Exponor. Pp55-58.

MULLARNEY, K., L. SVENSSON, D. ZETTERSTÖM & P. J. GRANT 2003. *Guia de Aves*. Assírio & Alvim.

NADAL, J., J. NADAL & J. D. RODRIGUEZ-TEIJEIRO 1990. Red-legged partridge density: comparisons among agrosystems and between years. In Myrberget, S. (Ed.) *Proceeding of the XIXth Congress of the International Union of Game Biologists, Trondheim*, pp.117-124.

OELKE, H. 1981. Limitations of the mapping method. *Studies in Avian Biology*, **6**: 114-118.

OLIVEIRA, P. 1896. Aves da Península Ibérica e especialmente de Portugal. Imprensa da Universidade de Coimbra.

ORIAN, G. H. & M. F. WILSON 1964. Interspecific territories of birds. *Ecology*, **45**(4):736-745.

OTERO, C. 1990. Gestion dune population de perdrix rouge (*Alectoris rufa*), en Espagne. Conference pour le Symposium de la Commission du Petit Gibier, C. I. C., Vienne.

PALMEIRIM, J. M. 1988. Automatic mapping of avian species habitat using satellite imagery. *Oikos*, **52**:59-68.

PAREDES, J. R. 1968. Biología de la Perdiz. *Avigan*, **XVI** (179), pp21-34.

PASQUET, G. 2002. Aménager l'espace pour limiter l'impact de la predation. *Faune Sauvage*. **256**.

PÉPIN, D. 1983. Utilisation et valeur de diverses méthodes d'estimation de la densité de la perdrix rouge (*Alectoris rufa*) au Printemps. In Castroviejo, J. (Ed.). *Proceedings of the XVth Congreso Internacional de la Fauna Cinegética y Silvestre*, Trujillo, Spain. Pp 725-735. (In French).

PÉPIN, D. & J. F. MATHON 1979. Cycle biologique et aspect du comportement de la perdrix rouge dans le midi méditerranéen. *C.I.C. Atenas*. 40-61.

PÉPIN, D. & F. BLAYAC 1990. Impacts d'un aménagement de la garrigue et de l'instauration d'un plan de chasse sur la démographie de la perdrix rouge (*Alectoris rufa*) en milieu Méditerranéen. *Gibier Faune Sauvage* **7**: 145-158.

PEQUEÑO, D. 1939. De la caza de la perdiz con reclamo. Ed. *Luís Santos*. Madrid.

PEREIRA, D.C., R. BORRALHO & M. CAPELO 1998. Monitorização de repovoamentos de perdiz-vermelha (*Alectoris rufa* L.): Sobrevivência e efeito na população reprodutora. *Silva Lusitana* **6**(1):41-54.

PEREIRA, D.C., J. CARVALHO & J. F. F. BUGALHO 2000. O Ordenamento e a Gestão da Perdiz-vermelha (*Alectoris rufa*, L.). Boletim editado por: *Centro de Ecologia aplicada “ Prof. Baeta Neves” do Instituto Superior de Agronomia, com o apoio do FEOGA, através do programa PAMAF*, medida 4. Volume 1. A vida da Perdiz. Pp 1-8.

PERRINS, C. M. & M. BIRKHEAD 1985. Avian Ecology. Ed. *Blackie & Sons, Ltd.* 221 pp.

PINHEIRO, M. F. V. 1970. Contribuição para o estudo em Portugal da alimentação da Perdiz-vermelha (*Alectoris rufa hispanica* Seoane). Secretaria de Estado da Agricultura, *Direcção-Geral dos Serviços Florestais e Aquícolas*.

Plano de Acção de Gestão Cinegética e Desenvolvimento Rural na área do Parque Nacional da Peneda-Gerês. 2005. Medida Agri, Acção 8.

POTTS, G. 1980. The effects of modern agriculture, nest predation and game management on the population ecology of partridges. *Advances in Ecological Research*, **11**: 1-79.

PRONTUÁRIO DA LÍNGUA PORTUGUESA. 2005 – Porto Editora.

RABAÇA, J. E. 1995. Métodos de censo de aves: Aspectos Gerais, Pressupostos e Princípios de Aplicação. *Sociedade Portuguesa para o estudo das aves*. Publicação 1.

RALPH, J. C. & J. M. SCOTT 1981. Estimating Numbers of Terrestrial Birds. studies in *Avian Biology*, 6. Ed. Cooper Ornithological Society. 630 pp.

RAMSEY, F. L. & J. M. SCOTT 1981. Tests of hearing ability. *Studies in Avian Biology*, **6**:341-345.

RANDI, E. & P. U. ALKON 1994. Genetic struture of chukar (*Alectoris chukar*) populations in Israel. *The Auk*. **111** (2): 416-426.

RANDI, E. 1990. Biologia della conservazione e Genética. Suplplemento alle *Ricerche di Biologia della Selvaggina*. Vol. **XVIII**: 11-17.

RANDI, E., G. FUSCO, R. LORENZINI & T. M. CROWE 1991. Phylogenetic relationships and rates of allozyme evolution within the Phasianidae. *Biochimical Systematics and Ecology*. **18** (3): 213:221.

RANDI, E., A. MERIGGI, R. LORENZINI, FUSCO & P. U. ALKON 1992. Biochemical relationships of the Mediterranean partridge. *The Auk*. **100**:23-32.

RANDS, M. R. W. 1988. Habitat quality and gamebird population ecology. In P.J. Hudson & M. R. W. Rands (EDS). *Ecology and management of gamebirds*. 134-158
BSP Professional Books, Oxford.

REDMOND, R.L., T. K. BICAK & D. A. JENNI 1981. An evaluation of breeding season census techniques for long-billed curlews (*Numenius americanus*). In Ralph, C.J. & J. M. Scott (Eds.). Estimating numbers of terrestrial birds. *Studies on Avian Biology* **6**:197-201.

REDONDO, P. G. 1993. Repoblacion con Perdiz roja. *Trofeu*. **278**: 30-33.

REYNOLDS, J. C., P. ANGELSTAM & S. REDPATH 1988. Predators, their ecology and impact on gamebird populations. In: P.J. Hudson and M. R. W. Rands (eds) *Ecology and Management of Gamebirds*. BSP Professional Books, Oxford: 72-97.

REYNOLDS, R.T., J. M. SCOTT & R. A. NUSSBAUM 1980. A variable circular-plot method for estimating bird numbers. *Condor*, **82**:309-313.

RICCI, J. C., J. F. MATHON, A. GARCÍA, J. P. ESTEVE & F. BERGER 1989. Méthodes de capture, de marquage et de suivi par radiopistage des perdrix rouges dans le midi méditerranéen: Bilan de programme (1988-1988). *Bul. Mens. Off. Nat. De la Chasse*. **140**: 15-24.

RICCI, J. C. 1985a. Variations du mode d'occupation de l'espace chez la perdrix rouge (*Alectoris rufa* L.) depuis la formation des couples jusqu'à la couvaison. *Acta Oecologica / Oecologia Generalis*, **3** (6): 281-293.

RICCI, J. C. 1985b. Utilisation de quelques ressources du milieu par les nichées de *Alectoris rufa* dans un agrosystème de type polyculture élevage. *Gibier et Faune Sauvage*, **2**:15-38.

RICCI, J. C. 1982. *Quelques aspects de léco-ethologie de la perdrix rouge (Alectoris rufa L.)*. These doctorale, Institut National Agronomique Paris-Grignon.

RICCI, J. C. 1989. Une méthode de recensement des perdrix rouges (*Alectoris rufa* L.) au printemps par indice kilométrique d'abondance (IKAPRV) dans le midi-méditerranéen. In French with English summary: A spring census method for red-

legged partridge (*Alectoris rufa* L.) by the kilometric index of abundance (IKAPRV) In the French Mediterranean. *Gibier Faune Sauvage*. **6**: 145-158.

RICCI, J. C., J. F. MATHON, A. GARCÍA, F. BERGER & J. P. ESTEVE 1990. Effect of habitat structure and nest site selection on nest predation in red-legged partridges (*Alectoris rufa*) in French Mediterranean farmlands. *Gibier Faune Sauvage* **7**: 231-253.

RICE, S. M., F. S. GUTHERY, G. S. SPEARS, S. J. DEMASO & B. H. KOERTH 1993. A precipitation-habitat model for Northern Bobwhites on semiarid rangeland. *J. Wildl. Mgmt* **52**: 144-149.

RIO CARVALHO, C., R. BORRALHO, J. BUGALHO & A. BARRETO 1995. A exploração dos recursos bravios e a sua relação com a economia agrícola: perspectivas actuais. *Revista de Ciências Agrárias* **18** (3):11-22.

ROBBINS, C. S. 1981a. Effect of time of day on bird activity. *Studies in Avian Biology*, **6**:275-286.

ROBBINS, C. S. 1981b. Bird activity levels related to weather. *Studies in Avian Biology*, **6**:301-310.

ROEDER, K., B. DENNIS & E. O. GARTON 1987. Estimating density from variable circular plot censuses. *J. Wildl. Manage.*, **51**(1): 224-230.

ROHLF, F., J. 1993. Numerical taxonomy and multivariate analysis system, version 1.8. Applied Biostatistics, Setauket.

RUEDA, M. J., J. R. BARAGANO & A. NOTARIO 1992. Alimentación natural de la perdiz roja (*Alectoris rufa* L.). En La Perdiz Roja. *Gestión del Habitat*. pp:27-39. Ed. Aedos-Fund. la Caixa. Barcelona.

SACARRÃO, G. F. & A. A. SOARES 1979. Nomes portugueses para as aves da Europa com anotações. Arquivos do Museu Bocage (2ª série) **6** (23).

SACARRÃO, G. F. 1961. Nomes vernáculos das aves portuguesas. *Naturália*, **8** (3 e 4).

SACARRÃO, G. F. 1963. A fauna cinegética portuguesa. *In A caça em Portugal*. Cap. III. Ed. C. E. da Costa – Editorial Estampa.

SANTOS, P. A. 1994. *Ordenamento Cinegético e Utilização da Terra*. Universidade de Évora 78.

SCHERRER, B. 1985. The application of sampling theory to bird censusing. *In* Taylor, K., R. J. Fuller & P. Lack (Eds.): Bird Census and Atlas Studies. Proceedings VIII Int. Conf. Bird Census and Atlas Work. B. T. O., *Tring*: 35-44.

SCOTT, J. M. & F. L. RAMSEY 1981. Length of counting period as a possible source of bias in estimating bird numbers. *Studies in Avian Biology*, **6**: 409-413.

SCOTT, J. M., F. L. RAMSEY & C. B. KEPLER 1981. Distance estimation as a variable in estimating bird numbers. *Studies in Avian Biology*, **6**:334-340.

SHIELDS, W. M. 1979. Avian census techniques: an analytical review. *In* Dickson, J. G., R. N. Conner, R. R. Fleet, J. C. Kroll & J. A. Jackson (Eds.): The Role of Insectivorous Birds in Forest Ecosystems. Ed. *Academic Press, Inc.*: 23-51.

SIBLEY, C. G. & J. E. AHLQUIST 1972. A comparative study of the egg-white proteins of no-passerine birds. *Bull. Peabody Mus. Nat. Hist.* **39**:1-276.

SILVA, F. 2004. Espécies em cativeiro – À conversa com José Faustino – *Caça & Cães de Caça*, **77**: 20-22.

SMITH, G.W. & N. C. NYDEGGER 1985. A spotling line-transect method for surveying jack-rabbits. *Journal of Wildlife Management.* **49**:699-702.

SNEATH, P., H., A. & R. R. SOKAL 1973. Numerical Taxonomy. Freeman, San Francisco.

SOUSA, M.A.B. 2003. *A caça do nordeste transmontano* – Problemática da Gestão Cinegética. Comunicação apresentada na III Semana das Ciências Agrárias – X Jornadas Florestais (10 de Abril). Escola Superior Agrária. Bragança, 15p.

SPANO, S. 1979. Nuovo ibridi natural *Alectoris rufa rufa* (L.) x *Alectoris graeca saxatilis* (Bechstein) sulle Alpi Maritime relative considerazioni tassonomiche. *Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Génova* Vol. **LXXXII**: 154:162.

SVIRKIN, A. A. 1981. Effects of time of day and time of season on the number of observations and density estimates of breeding birds. *Studies in Avian Biology*, **6**: 272-274.

TAIT, W. C. 1924. *The Birds of Portugal*. H.F. & G. Withrby. England.

TAPPER, S. C. 1987. Predator control – Where do we go from here? *The Game Conservancy Annual Review* **19**:112-115.

TAPPER, S. C. 1988. Population changes in gamebirds. In Hudson, P. J. & M. R. W. Rands (Eds.). *Ecology and Management of gamebirds*. BSP Professional Books, Oxford, England, pp 18-47.

TAVARES, P. 1995. *Dinâmica populacional, utilização espaço-temporal e selecção do habitat e dieta outonal de uma população de perdiz-vermelha (*Alectoris rufa*) em Santarém*. Dissertação de Mestrado em Ecologia Aplicada apresentada na Faculdade de ciências do Porto. 79 págs.

TAVARES, P., M. C. MAGALHÃES & P. FONTOURA 1996. Estudo da alimentação de perdiz-vermelha (*Alectoris rufa*) numa zona agrícola do concelho de Santarém. In: Actas do II Congresso Ibérico de Ciências Cinegéticas. *Revista Florestal*, **9** (1): 225-265.

TELLERÍA, J. L. Sem data. *Métodos de Censos em Invertebrados Terrestres*. Departamento de Biología Animal I. Facultad de Biología. Universidad Complutense. Madrid.

TELLERÍA, J.L. 1986. *Manual para el censo de los vertebrados terrestres*. Raices, Madrid.

THEMIDO, A. A. 1933. *Aves de Portugal* (Catálogo da Colecção do Museu Zoológico de Coimbra). Memórias e Estudos do Museu Zoológico da Universidade de Coimbra **65** (série 1): 5-7 e 237-239.

TODOROV, R. & M. WINTERHAGER 1990. Mapping Australian geophysics: a co-heading analysis. *Scientometrics*, **19** (1-2), 35-56.

TOMIALOJC, L., 1980 - The comined version of the mapping method. In Oelke, H. (Ed.): Bird Census Work and Nature Conservation. Proceedings VI Int. Conf. Bird Census Work, IV Meet. European Ornithol. *Atlas Committee*. Gottingen: 92-106.

TOMIALOJC, L., 1987. On the aims and strategy of the International Bird Census Committee. *Acta Oecologica/Oecologia Generalis*, 8(2):93-102.

TROUT, R. C. & M. TITTENSOR 1989. Can predators regulate wild rabbit *Oryctolagus cuniculus* population density in England and Wales? *Mammal review*, **19**:153-173.

TURNOCK, B.J. & T. J. QUINN, T. J. 1991. The effect of responsive movement on abundance estimation using line transect sampling. *Biometrics* **47**: 701-715.

TUULMETS, T. 1990. Limits of human capacity in counting birds. In *Ststny, K. & V. Bejcek* (Eds.): Bird Census and Atlas Studies. Proceedings XI Int. Conf. Bird Census and Atlas Work. Prague: 103-105.

VEGA, R. A. S. 1994. *La caza y los Espacios Naturales Protegidos, Curso de Gestión y ordenación cinegética*. Colegio Oficial de Biólogos. Junta de Andalucía, Agencia de Médio Ambiente. Pp. 213.

VERNER, J. & K. A. MILNE 1989. Coping with sources of variability when monitoring population trends. *Annales Zoologica Fennici*, **26**: 191-199.

VERNER, J. & L. V. RITTER 1986. Hourly variation in morning point counts of birds. *Auk*, **103**:117-124.

VERNER, J. 1985. Assessment of counting techniques. In Johnston, R. F. (Ed.): Current Ornithology, vol. 2. Ed. *Plenum Publis. Corp.*:247-302.

VIZEU PINHEIRO, M. F. 1977. Estudio sobre la alimentación de la perdiz roja (*Alectoris rufa* L.). *Bol. Est. Central de Ecol.*, **6**(11):105-116.

VORHIES, C. T. 1928. Do southwestern quail require water? *Am. Nat.* **62**: 446-452.

WATSON, G. E. 1962. Sympatry in Palearctic *Alectoris* partridges. *Evolution* **16** (1): 11-9.

WELSH, D. A. 1985. A comparison of mapping censuses and fixed distance point counts with two observers for analysis of bird community relationships. In Taylor, K., R. J. Fuller & P. Lack (Eds.): *Bird Census and Atlas Studies. Proceedings VII Int. Conf. Bird Census and Atlas Work*. B.T.O., Tring: 57-66.

WHITE, G. C. & R. A. GARROT 1990. Analysis of wildlife radio-tracking data. *Academic Press*, San Diego.

YAPP, W. B. 1956. The theory of line transects. *Bird Study*, **3**: 93-104.

Páginas consultadas na internet:

[http:// natura.bio.uminho.pt/agric.htm](http://natura.bio.uminho.pt/agric.htm) (Julho, 2005)

[http:// www.dct.uminho.pt:16080/pnpg/enq_geol.html](http://www.dct.uminho.pt:16080/pnpg/enq_geol.html) (Julho, 2005)

[http:// www.geira.pt/pnpg/botao_1.html](http://www.geira.pt/pnpg/botao_1.html) (Julho, 2005)

<http://natura.bio.uminho.pt/matos.htm> (Julho, 2005)

<http://www.biociencia.org/zoologia.htm> (Maio, 2005)

<http://www.inag.pt> (Outubro, 2005)

<http://www.arthurgrosset.com/europebirds/rockpartridge.htm> (Fevereiro, 2005)

[www.orientalbirdimages.org/ birdimages.php?act...](http://www.orientalbirdimages.org/birdimages.php?act...) (Fevereiro, 2005)

[www.mangoverde.com/.../ picpages/pic38-13-1.html](http://www.mangoverde.com/.../picpages/pic38-13-1.html) (Fevereiro, 2005)

[www.birdphotography.com/ species/chuk.html](http://www.birdphotography.com/species/chuk.html) (Fevereiro, 2005)

[www.gbwf.org/ francolin/philby02.html](http://www.gbwf.org/francolin/philby02.html) (Fevereiro, 2005)

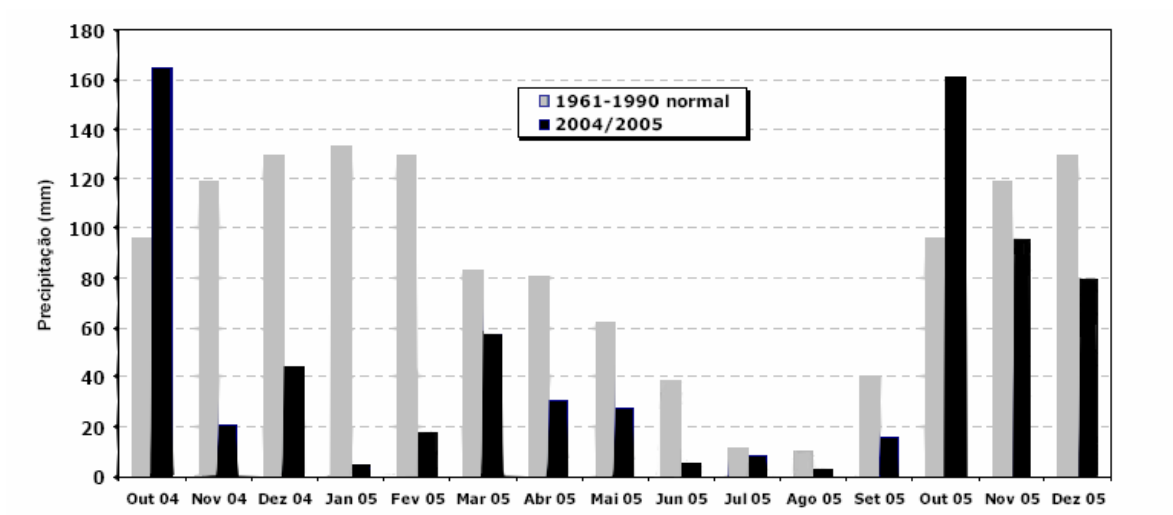
[www.gpeppas.gr/ perdikes/perdikes.html](http://www.gpeppas.gr/perdikes/perdikes.html) (Fevereiro, 2005)

ANEXOS

As sete espécies do género *Alectoris*

<p><i>Alectoris rufa</i></p> <p>Autor: Andreia Dias</p>	
<p><i>Alectoris graeca</i></p> <p>http://www.arthurgrosset.com/europebirds/rockpartridge.htm</p>	
<p><i>Alectoris magna</i></p> <p>www.orientalbirdimages.org/birdimages.php?act...</p>	
<p><i>Alectoris barbara</i></p> <p>www.mangoverde.com/picpages/pic38-13-1.html</p>	
<p><i>Alectoris chukar</i></p> <p>www.birdphotography.com/species/chuk.html</p>	
<p><i>Alectoris philbyi</i></p> <p>www.gbwf.org/francolin/philby02.html</p>	
<p><i>Alectoris melanocephala</i></p> <p>www.gpeppas.gr/perdikes/perdikes.html</p>	

**Precipitação mensal em Portugal Continental no período Out 04-Dez 05.
Comparação com os valores médios**



Adaptado de www.inag.pt

Censos de perdiz-vermelha (*Alectoris rufa*)

Local _____ Observador _____ Data _____

Tempo atmosférico (marcar o número correspondente para cada variável):

Nuvens:

1 -Nublado

2 -Médio nublado

3 -Sem nuvens

Precipitação:

1 -Aguaceiros

2 -Chuviscos

3 -Neve

Temperatura:

1 -Calor

2 -Temperado

3 -Frio

Vento:

1 -Forte

2 -Médio

3 -Sem vento

Solo:

1 -Seco

2 -Húmido

3 -Gelado

Tipo de paisagem:

1 - Pastagem

2 - Agrícola

3 - Florestal

4 - Mato

5 - Mista

6 - Outra

Cereal

Hortícola

Método de censo:

1 - Transecto linear

Transecto	Nº Perdizes
1	
2	
3	
4	
5	

2 - Estação de escuta/chamariz

Estação	Nº Perdizes
1	
2	
3	
4	
5	

3 - Batida em seco

Nº de Perdizes por batedor:

Total de Perdizes:

Notas: