

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

**ANÁLISE DO EFECTIVO DA CABRA BRAVIA NAS
SERRAS DO ALVÃO E DO MARÃO COM RECURSO
A SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA**

Dissertação de Mestrado em Engenharia Zootécnica

Artur Manuel Bento Alves

Orientador: Professor Doutor José Tadeu Marques Aranha



Vila Real, 2013

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

**ANÁLISE DO EFECTIVO DA CABRA BRAVIA NAS
SERRAS DO ALVÃO E DO MARÃO COM RECURSO
A SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA**

Dissertação de Mestrado em Engenharia Zootécnica

Artur Manuel Bento Alves

Orientador: Professor Doutor José Tadeu Marques Aranha



Vila Real, 2013

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

**ANÁLISE DO EFECTIVO DA CABRA BRAVIA NAS
SERRAS DO ALVÃO E DO MARÃO COM RECURSO
A SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA**

Dissertação de Mestrado em Engenharia Zootécnica

Artur Manuel Bento Alves

Orientador: Professor Doutor José Tadeu Marques Aranha

Composição do Júri:

Vila Real, 2013

RESUMO

Título: Análise do Efectivo da Cabra Bravia nas Serras do Alvão e do Marão com recurso a Sistemas de Informação Geográfica

Este trabalho pretende analisar o efectivo da Cabra Bravia nas serras do Alvão e Marão com recurso um SIG em 3 vertentes.

A determinação das manchas de pastoreio dos rebanhos de criadores da ANCABRA (entidade responsável pelo Registo Zootécnico/Livro Genealógico da raça), e a sobreposição dessas manchas entre esses rebanhos, a evolução dos estatutos sanitários desses rebanhos e a ocorrência dos ataques de Lobo nos anos de 2007 a 2012.

Delimitou-se como área de estudo o Sítio do Alvão-Marão, pertencente a Rede Natura 2000, e seleccionaram-se 41 explorações situadas dentro do Sítio e 4 outras por proximidade, todas elas pertencentes a criadores da ANCABRA.

Posteriormente, recorreu-se a rotinas SIG de gestão e processamento de dados, de modo a criar todos os mapas e figuras que ilustram este trabalho

ABSTRACT

Title: Analysis of Goat Bravia livestock in the mountains of Alvão and Marão using a Geographic Information Systems

This research aims to analyze Goat Bravia livestock in the mountains of Alvão Marão and using a GIS in 3 subjects.

The determination of the spots grazing herds of ANCABRA creators (entity responsible for Zootechnical Register/Genealogical Book race), and the overlap between those spots, the evolution of the disease status of these herds and the occurrence of wolf attacks between 2007 and 2012.

Delineated as the study area of the Site Alvão-Marão, belonging to the Natura 2000 network, 41 holdings were selected within the Site and 4 other by proximity, all of them belonging to the ANCABRA creators.

Subsequently, we used the GIS routines for managing and processing data in order to create all maps and figures that illustrate this work

ÍNDICE GERAL

RESUMO	VI
ABSTRACT	V
ÍNDICE	VI
LISTA DE FIGURAS E TABELAS	VII
AGRADECIMENTOS	VIII
1.INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	2
2.1. CABRA BRAVIA	2
2.2 ORIGEM E HISTÓRIA	4
2.3. PADRÃO DA RAÇA	7
2.4.LOBO IBÉRICO	8
2.5. BRUCELOSE	10
2.6. SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA	12
3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	13
3.1. SERRA DO ALVÃO	13
3.2. SERRA DO MARÃO	14
3.3. SITIO ALVÃO-MARÃO	16
4. MATERIAL E MÉTODOS	18
5. RESULTADOS	21
5.1. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	21
5.2. ATAQUES E PREJUÍZOS CAUSADOS PELO LOBO	23
5.3. EVOLUÇÃO ESTATUTO SANITÁRIO	24
6. CONCLUSÕES	26
7. BIBLIOGRAFIA	27

Lista de Figuras e Tabelas,

FIGURAS

Figura 1.1- Solar da Raça Caprina Bravia.

Figura 2.1- Cabras Bravias durante o pastoreio (arquivo ANCABRA).

Figura 2.2- Cabra Selvagem do Gerês (Sá, 1990).

Figura 3.1- Serra do Alvão.

Figura 3.2- Serra do Marão.

Figura 3.3- Carta de Uso e Ocupação do Solo para o sítio Alvão-Marão (COS2007).

Figura 4.1- Localização das explorações e das alcateias.

Figura 5.1- Uso e ocupação do solo mancha pastoreio.

Figura 5.2- Localização explorações, alcateias, ataques e indemnizações

Figura 5.3- Evolução Estatuto Sanitário.

TABELAS

Tabela 3.1- Uso e ocupação do solo no sítio Alvão-Marão.

Tabela 5.1- Uso e ocupação do solo mancha pastoreio.

Tabela 5.2- Valores totais anuais dos prejuízos e das indemnizações.

Tabela 5.3- Estatuto Sanitário das explorações.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Doutor José Tadeu Marques Aranha, meu Orientador, por toda a sua disponibilidade, amabilidade na cedência de bibliografia e ajuda prestada ao longo da realização deste relatório.

À Eng.^a Cristina Maria Faria Alves da Costa, do Parque Natural do Alvão, por tudo o que fez para que este relatório fosse uma realidade.

À ANCABRA, na pessoa do Sr. Almor dos Anjos Leitão, pela oportunidade da realização deste estágio.

A todos os funcionários da ANCABRA, antigos e actuais, em especial aos da secção de Melhoramento Animal (Eduarda, Marques e Paulo), pela sua ajuda e apoio.

Aos meus amigos, por serem isso mesmo.

À Evelina e à Lara.

À minha mãe, ao meu pai e à minha irmã, por sempre me apoiarem e permitirem a realização de um sonho.

A todos os criadores que disponibilizaram os seus animais para a realização deste trabalho.

A todos aqueles que de uma forma ou de outra permitiram e ajudaram a que este trabalho chegasse a bom termo.



Arquivo da ANCABRA

1. Introdução

Em Novembro de 1994 foi constituída por escritura pública, no cartório de Vila Pouca de Aguiar, a Associação Nacional de Criadores de Cabra Bravia (ANCABRA), com o objectivo de incentivar os trabalhos que estavam a ser levados a cabo pelas Direcções Regionais de Agricultura de Trás-os-Montes (DRATM) e Entre-Douro e Minho (DRAEDM), que levaram à criação do Registo Zootécnico (RZ) da Raça Caprina Bravia e reivindicar a delegação de competências para a sua execução e gestão a nível nacional. Em 27 de Março de 1996, por despacho do senhor Presidente do Instituto de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural (IEADR), foi aprovado o regulamento do RZ da Cabra Bravia. Em Dezembro de 1997 foi proposto o nome do Secretário Técnico do RZ da raça pela ANCABRA, ao INIA, que foi aceite mediante parecer das duas Direcções Regionais de Agricultura intervenientes no processo desde o seu início. Os trabalhos de campo arrancaram em Janeiro de 1998. Entre eles encontram-se os contrastes de performance aos cabritos, controlo de efectivos, recrias de animais e identificação de novas cabradas.

Os contrastes de performance são efectuados com duas pesagens, a 1ª com intervalo entre os 21-45 dias e a 2ª com intervalo de 45-90 dias a contar do nascimento, a entrada de fêmeas adultas no RZ é efectuada a partir do ano de idade e dos machos com pelo menos ano e meio. Os efectivos existentes são controlados regularmente. O elevado número de visitas às explorações permite estabelecer laços estreitos com os criadores, base do acompanhamento técnico que se tem apoiado na colaboração com outras instituições dentre as quais não poderíamos deixar de citar a Universidade de Trás os Montes e Alto Douro, mais que não fosse pelo elevado número de autópsias aí realizadas indispensáveis ao real conhecimento dos problemas que afectam sanitariamente a produção.

Os concursos pecuários desta raça, de certa forma incipientes até 1996 passaram a partir daí a contar com um concurso nacional, anual, organizado pela ANCABRA, em Vila Pouca de Aguiar, além de concursos de cariz regional ou concelhios como os realizados em Vieira do Minho, Terras de Bouro, Cabeceiras de Basto, Mondim de Basto e Ribeira de Pena.

A actividade da ANCABRA tem-se diversificado cobrindo áreas que vão da Formação Profissional à posterior elaboração de projectos, contabilidade e gestão passando pela inevitável candidatura aos subsídios. Neste momento conta com

aproximadamente 800 associados, dos quais 89, criadores da Raça Caprina Bravia situados no Norte de Portugal, nos concelhos de Amarante, Arcos de Valdevez, Boticas, Bragança, Cabeceiras de Basto, Melgaço, Mondim, Montalegre, Ponte da Barca, Ribeira de Pena, Terras de Bouro, Viana do Castelo, Vieira do Minho, Vila Pouca de Aguiar e Vila Real. De uma raça particularmente ameaçada de extinção em 1998 estamos hoje com cerca de 9700 fêmeas adultas registadas numa crescente reocupação da sua área geográfica, forma de exploração e diversificação dos seus proprietários.

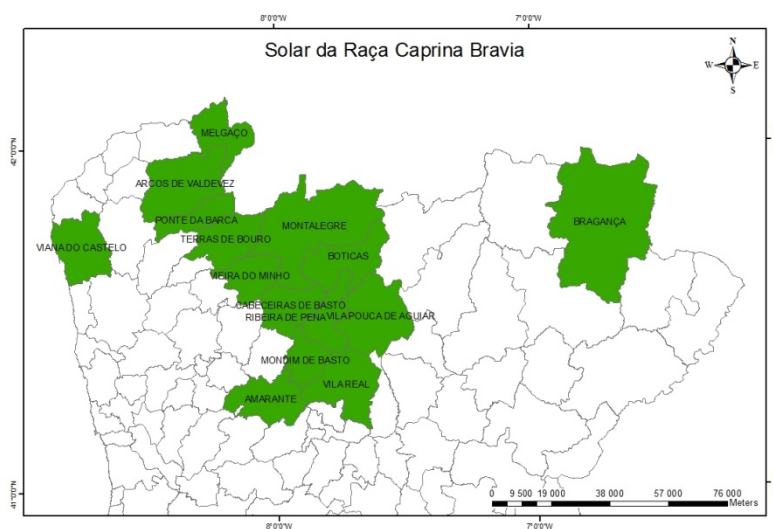


Figura 1.1- Solar da Raça Caprina Bravia

2. Revisão Bibliográfica

2.1 Cabra Bravia

Nota: Dada a especificidade do texto relativo à apresentação e caracterização da Cabra bravia, e como não se vai escrever nada de novo, faz-se uma citação directa (em itálico) dos textos originais consultados.

A raça caprina Bravia é a única raça portuguesa exclusivamente de aptidão carne. *É um animal de estatura mediana, elipométrico e ortóide, em que o peso e o carácter se aliam aos excelentes aprumos, fundamentando-lhe a prodigiosa agilidade que, juntamente, com o úbere reduzido lhe permite o acesso a terrenos muito acidentados nos quais a vegetação arbustiva provocaria lesões a outros menos adaptados e onde passa despercebido devido à sua pelagem* (Carloto, 2000).



Figura 2.1 – Cabras Bravias durante o pastoreio (arquivo ANCABRA)

Pela sua sobriedade, rusticidade e adaptação a estes meios inóspitos é um animal impar, insubstituível apoio daqueles que habitam as zonas mais agrestes de Trás-os-Montes e Entre Douro e Minho. Sobreviveu nas serranias pobres da região norte de Portugal, produzindo um cabrito de sabor único, por beneficiar da conjugação das características da raça, com as condições edafo-climáticas, a constituição florística dos pastos e matos e o sistema de exploração extensivo do gado caprino. A fortíssima tendência para o despovoamento e envelhecimento que se tem verificado, reflecte-se de forma negativa nas nossas aldeias: menos pessoas, menos animais implicando também, aumento das áreas subaproveitadas e ao abandono, menos vigilância das terras, inclusive contra incêndios e concentração dos prejuízos derivados de ataques de lobos, nas explorações que se vão mantendo (Carloto, 2000).

O abandono da actividade assim como os cruzamentos indiscriminados colocaram esta raça em níveis de extinção, restringindo-lhe em muito a área de dispersão. Contra esta situação luta a Associação Nacional de Criadores de Cabra Bravia (ANCABRA), organização responsável pela gestão do Registo Zootécnico/Livro Genealógico (RZ/LG) que se vê na qualidade dos seus produtos e na esperança para a preservação deste animal. Esta raça de um ponto de vista economicista tem tudo contra ela, em virtude de ser a raça com menor estatura, menor produção leiteira, menor crescimento e menor prolificidade das raças autóctones portuguesas. Tudo excepto o aproveitamento de recursos que de outra forma seriam desperdiçados. No entanto, do ponto de vista zootécnico e ambiental a sua importância é demasiado elevada, devido à sua eficiência como ser vivo, para que seja admissível a hipótese de abandonar este património genético. Isto para não falar do aspecto cultural e mais ainda social onde tal perspectiva seria criminosa, atendendo à completa falta de alternativas das populações envolvidas (Carloto, 2001).

A valorização desta espécie, caprina está fortemente interligada à fixação das populações e será determinante na sustentabilidade, desenvolvimento e equilíbrio ambiental das zonas mais bonitas do Norte de Portugal, como o são, o Parque Nacional da Peneda Gerês, o Parque Natural do Alvão e as suas zonas limítrofes, assegurando a obtenção de um produto natural capaz de fazer esquecer os pesadelos da alimentação moderna (Carloto, 2001).

Pelo menos, pela dedicação e carinho dos seus criadores e pela árdua forma de sobreviver, esta raça merecia uma atenção diferente da que tem recebido por parte de quem de direito (Carloto, 2001).

2.2 Origem e História

A Cabra Selvagem do Gerês extinta há mais de um século devido à caça excessiva e à ocupação dos seus domínios pelo homem, poderá ter sido o ancestral genético das raças autóctones portuguesas ou através de cruzamentos aleatórios tê-las influenciado (Carloto, 2001). A polémica sobre a classificação científica desta raça instalou-se assim que se começaram a realizar estudos sobre esta. Muitos autores apontavam estes animais como pertencentes à espécie *Capra pyrenaica hispânica*, no entanto outros faziam a sua classificação como *Capra pyrenaica lusitanica*, invocando diferenças morfológicas bem patentes entre a cabra do Gerês e a cabra bravia espanhola. Em qualquer dos casos, *Capra pyrenaica* da Península Ibérica, tida como ancestral selvagem das nossas raças autóctones, teria as suas raízes no Tronco Europeu, *Capra aegagrus* (Sá, 1990). Desconhecendo-se quase toda a história

evolutiva da Raça Caprina Bravia, ela é a que mais perto se encontra da Cabra Selvagem do Gerês, quer na pelagem e armações quer ainda na agilidade e resistência.

Tendo esta raça anteriormente e ao longo dos anos sido classificada de Gallega (Miranda do Valle, 1905) ou como a variedade Barrozã da sub-raça Charnequeira (Miranda do Valle, 1907), considerando-a ainda como sendo da variedade Barrosã da raça Charnequeira (Ortigosa 1926) ou Serrana (Miranda do Valle, 1949) e da raça Charnequeira, catalogada como da variedade Barrosã da raça Charnequeira (Cardigos, 1981) ou da raça Charnequeira e seus cruzamentos (Calheiros, 1981).

A designação actual só surge em 1987 num trabalho publicado pela Direcção Geral Pecuária que se intitulava “Recursos Genéticos. Raças autóctones. Espécies ovina e caprina”.



Figura 2.2 – Cabra Selvagem do Gerês (Sá, 1990)

Pondo agora um pouco de lado a raça e concentrando-nos na espécie, esta sempre foi associada à maldade, uma vez que se opõem à paz e tranquilidade, devido ao seu espírito irrequieto, sendo a sua figura representativa do Diabo em muitas culturas, e o seu nome sinónimo de uma mulher irrequieta ou de mau porte (caprichosa). Apesar destas conotações menos lisonjeiras, é importante referir que esta sempre teve uma posição marcante na sociedade ao longo da história da humanidade. Os primeiros caprinos a ter sido domesticados datam de 7000 A.C., segundo provas osteológicas encontradas.

Nos dias de hoje a discriminação da cabra, especificamente da raça Bravia, por parte da sociedade continua, não só pela vivacidade dos animais, mas também pelo

facto de a maior parte das vezes, os cabreiros não possuírem terras suas, recorrendo aos baldios, sendo desta maneira acusados de se aproveitarem do que é dos outros, destruindo a vegetação à sua passagem. A localização de algumas cortes dentro de aldeias associada a todos os inconvenientes do trânsito dos animais por estas, seja o simples cheiro, os parasitas ou a sujidade que deixam, em nada beneficia a opinião que as pessoas têm sobre os animais e seus pastores. Estes ocupam desta forma uma posição de baixo-relevo no panorama da agricultura nacional, o que aliado às poucas ajudas auferidas, assim como ao baixo rendimento da actividade, torna a sua exploração tudo, menos motivadora. Para além das razões sociais, existem outras que contribuem de igual modo para a diminuição do efectivo dos animais desta raça, assim como para a desertificação das zonas onde são explorados. O envelhecimento humano será uma delas, uma vez que a maioria de quem explora esta raça, encontra-se como que apaixonada por isso, seja pela beleza dos animais ou seja pela vida errante que levam nas suas incursões diárias pelas bonitas serras que são os seus domínios. Uma vez que esse amor pelos animais e pela vida de cabreiro nem sempre consegue ser incutido nas gerações mais novas, estas, face às dificuldades que vêm os seus pais muitas vezes passar, preferem optar por outra vida, o que os leva inevitavelmente a abandonar as suas raízes.

O povoamento florestal quase exclusivamente de coníferas diversas (essencialmente *Pinus pinaster* e *Pinus sylvestris*) que começou em 1940 e teve o seu auge nos anos 70 contribuiu igualmente para a diminuição do efectivo, devido à proibição de os animais pastarem as zonas recém florestadas, o que diminuiu as zonas de pastagem, levando muitos dos caprinicultores a desistir dos seus animais, esta medida poderia ter mesmo levado ao abandono total da exploração destes animais, e à sua extinção como animais de raça pura. Houve no entanto algumas zonas do Alvão em que a florestação não chegou a ser efectuada, mantendo-se o efectivo, para isso contribuiu a contestação da população à florestação dos baldios, o que noutros locais não teve sucesso, mas houve outras formas de alguns manterem pelo menos parte do seu efectivo, sendo uma delas a troca de favores com os guardas florestais.

Tudo isso contribuiu para que o efectivo não desaparecesse por completo, sendo a raça finalmente reconhecida pelo Estado Português em 1987.

2.3 Padrão da Raça

Esta raça rústica de elevado dimorfismo sexual, apresenta as seguintes características morfológicas principais (Carloto, 200:

Cabeça: seca, triangular, sempre dotada de cornos, que são pequenos nas cabras, normalmente finos e ligeiramente curvados para trás tomando a forma de um sabre ou rectos. Nos bodes as grandes armações são ligeiramente espiraladas para cima e para fora e de secção triangular na base. Na zona do Gerês a frequência de cornos erectos, Cabras pinarras ou pinheiras (alusão clara ao aprumo dos troncos de pinheiro) é maior, no Alvão aparecem algumas cabras com os cornos semelhantes aos dos bodes também chamados de reixelos ou chibos sendo por isso designadas por reixeleiras ou chiborras. As orelhas são de tamanho médio, horizontais e dirigidas para a frente. A barbicha é bem evidente em todos os machos, surgindo apenas nalgumas fêmeas.

Pescoço: comprido, fino e bem ligado ao tronco. Alguns animais apresentam brincos e penduricalhos.

Tronco: pouco desenvolvido, linha dorso lombar recta; garupa descaída, de diâmetros reduzidos.

Úbere: reduzido, bem ligado e de pequenos tetos.

Extremidades: aprumos adequados a um animal trepador e saltador, membros curtos, finos, com articulações salientes e unhas resistentes.

Pelagem: pelos curtos, mais compridos e ásperos nos machos. Coloração variável, geralmente castanha, com tonalidades mais escuras ao longo do dorso, ventre e extremidades dos membros especialmente nos machos, ou mais claras no ventre. São também frequentes a cor preta, especialmente na zona do Gerês e a tão característica pelagem parda. Muitos animais apresentam malhas.

Formato: animal harmonioso e elegante de estatura mediana. Os animais da zona do Alvão são significativamente maiores e mais pesados.

2.4 Lobo Ibérico

Os grandes carnívoros estão entre os grupos taxonómicos sobre os quais recaem as maiores dificuldades de conservação (Mech, 1995; Woodroffe e Ginsberg, 1998). O lobo (*Canis lupus*) representa um desses carnívoros e enfrenta o perigo de extinção em muitas regiões do mundo (Petrucchi-Fonseca, 1990; Vilá et al., 2003).

Originalmente, o lobo distribuía-se por todo o Hemisfério Norte, ocupando quase todo o tipo de habitat disponível (Mech, 1995); mas, actualmente desapareceu de grande parte do “mundo civilizado”, continuando a sobreviver sobretudo em áreas onde a pressão humana é mais ténue ou inexistente. Este carnívoro constitui o último grande predador da fauna portuguesa. Em Portugal, à semelhança do que aconteceu no resto da Europa, as culturas locais, a administração e a igreja perseguiram os lobos, de que resultaram grandes fragmentações e reduções populacionais, passando de uma distribuição praticamente contínua em todo o território nacional, no início do século passado, até à beira da extinção (Petrucchi-Fonseca 1990; Galhano, 2008). Carnívoro de grande porte, o lobo-ibérico (*Canis lupus signatus*) é uma subespécie do lobo-cinzento (*Canis lupus*). Mede, em média, 70 centímetros de altura e pesa entre 25 e 40 quilos. Esta subespécie apresenta manchas avermelhadas por detrás das orelhas e manchas mais claras no focinho e garganta. Os olhos são oblíquos e cor de topázio. Embora faça lembrar um cão de raça pastor alemão, é na realidade mais magro, com o peito mais estreito, os membros mais compridos e as almofadas das patas mais desenvolvidas. Tem a região anterior do corpo bem desenvolvida e a região lombar é forte e ligeiramente arredondada. A cabeça é volumosa e alongada, de aspecto maciço, as orelhas são triangulares, rígidas e relativamente curtas. O lobo-ibérico distingue-se das restantes subespécies pela existência de faixas longitudinais negras nos membros dianteiros e por uma mancha dorsal negra na parte superior da cauda, sendo a restante pelagem normalmente de cor castanha, variando individualmente para tonalidades mais claras ou escuras.

Sendo um animal oportunista, o lobo em Portugal varia os seus hábitos alimentares consoante a existência ou não de presas selvagens e os vários tipos de pastoreio existentes em cada região. As presas selvagens do lobo são o javali, o corço e o veado e as presas domésticas mais comuns são os ovinos, os caprinos, os bovinos e os equídeos.

A espécie foi protegida em 1988, quando apenas restavam 150 lobos em Portugal, dos 10000 existentes no séc. XVIII (Galhano, 2008), registando uma presença actual contínua apenas a norte do rio Douro. Devido ao rápido declínio da população de lobo durante o século XX, o Estado Português viu-se na necessidade de

criar uma legislação específica para este carnívoro, de modo a evitar a sua extinção do nosso território. Assim, o lobo é uma espécie totalmente protegida desde 1988 pela Lei do Lobo (Lei nº 90/88, de 13 de Agosto, e Decreto-Lei nº 139/90, de 27 de Abril), estando classificada como “Endangered (EN) – Em Perigo” pelo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.* 2005) e considerando-se que a espécie enfrenta um risco de extinção na natureza muito elevado (ICN, 2004).

O Decreto-lei nº 139/90, de 27 de Abril, que regulamentou a Lei de 1988 relativa à protecção do lobo-ibérico, veio regulamentar a protecção da espécie, estabelecendo as disposições para a sua efectiva preservação. De entre essas disposições figuram aquelas que responsabilizam directamente o Estado Português na “adopção de uma política de ordenamento do território que não desfigure os habitats da espécie e possibilite a sua recuperação, onde ela for possível, nomeadamente pelo fomento das presas naturais do lobo”. Cabe também ao Estado “promover acções de sensibilização da opinião pública com vista à erradicação de infundados temores e à modificação de atitudes e comportamentos sobre o lobo”. E ainda “indemnizar os cidadãos que venham a ser considerados como directamente prejudicados pela acção do lobo, prevendo-se mesmo um prazo máximo de 60 dias após a apresentação da queixa para se efectuar o pagamento”.

As relações do lobo com as suas principais presas, ungulados selvagens, têm sido fortemente afectadas pela história da humanidade, já que as populações rurais ocuparam territórios que eram desses ungulados e dos lobos (Fernandez e Azua, 2010). Por outro lado, uma consequência decisiva desta dinâmica foi o declínio em variedade e abundância das espécies de ungulados silvestres e o aparecimento de animais de produção, em particular os ruminantes e equinos, que passaram a representar presas alternativas para o lobo (Gazzola *et al.*, 2005) e constituem frequentemente a quase totalidade da sua dieta (Vos, 2000). É reconhecido que o lobo é um predador flexível e oportunista. Está adaptado à depredação de uma larga variedade de presas. No entanto, os ungulados silvestres representam a sua principal fonte alimentar (Okarma 1995, Olsson *et al.* 1997, Gade-Jørgensen and Stagegaard 2000). De facto, quando há abundância e diversidade de espécies de ungulados silvestres, o consumo de espécies domésticas é reduzido (Meriggi e Lovari, 1996, Sidorovich *et al.*, 2003).

A presença do lobo possui um impacto negativo na economia das populações rurais que com ele coexistem (Álvares *et al.*, 2000; Treves and Karanth 2003; Berger 2006). Este aspecto é muito importante em Portugal, uma vez que a pecuária constitui a principal actividade económica das comunidades rurais de montanha (Álvares *et al.*, 2000). Os programas de compensação, como o pagamento dos prejuízos, constituem

a principal ferramenta para mitigar os custos da depredação, mas são apenas um instrumento para tolerar os lobos (Muhly e Musini, 2009).

2.5 Brucelose

A brucelose é uma doença de declaração obrigatória, fazendo parte do quadro nosológico anexo ao Decreto-Lei n.º 39209, de 13 de Maio de 1953. As acções de luta contra a brucelose dos pequenos ruminantes em Portugal, iniciaram-se desde essa data através de campanhas de controlo da brucelose em caprinos, abrangendo, essa luta, ainda, os ovinos coabitantes.

Em 1978 entraram em vigor as “Base programáticas para o ordenamento das acções de luta contra as bruceloses animais” e ainda hoje constituem a base técnica essencial do programa de erradicação em vigor.

Em 1980 iniciou-se uma nova etapa de luta contra a brucelose dos ovinos e caprinos, que consistiu na aplicação das “Bases programáticas para o ordenamento das acções de luta contra as bruceloses animais”, elaboradas na sequência das recomendações da OMS para os países da bacia do Mediterrâneo.

Em 1992 e na sequência da entrada de Portugal em 1986 na então Comunidade Europeia, é aprovado o programa de erradicação da brucelose dos pequenos ruminantes, por um período de três anos, sujeito posteriormente a aprovações anuais e que ainda se encontra em vigor, com as necessárias adaptações.

A brucelose dos pequenos ruminantes é a zoonose com maior impacto em Portugal, sendo a região de Trás-os-Montes uma das zonas mais afectadas do país e sujeita a um programa de erradicação especial.

A brucelose é uma doença antiga causada por bactérias do género *Brucella*, que afecta tanto espécies animais (principalmente espécies pecuárias mas também animais silváticos) como o Homem, caracterizando-se por apresentar baixa mortalidade e elevada morbilidade.

Nos humanos é também conhecida por “febre ondulante”, “febre Mediterrânica” ou “febre de Malta”, sendo o Homem um hospedeiro accidental pelo que a doença é, por definição, uma zoonose (doença que se transmite naturalmente dos animais para o Homem e vice-versa) (World Health Organization [WHO]/Expert Committee with the participation of Food and Agriculture Organization [FAO], 1982; Corbel, 2006). Com efeito, a infecção em humanos deve-se quase invariavelmente ao contacto directo ou indirecto com animais infectados e seus produtos, afectando pessoas de todos os grupos etários e de ambos os sexos (Corbel, 2006).

A epidemiologia da brucelose dos pequenos ruminantes varia consoante a espécie afectada. Em ovinos e caprinos, *B. melitensis* é quase sempre a espécie infectante. *B. ovis*, pode também infectar ovinos, mas tem pouco significado relativamente à doença humana (Corbel, 2006).

A transmissão entre animais ocorre como resultado do grande número de organismos excretados para o meio ambiente. Os pequenos ruminantes infectados por *B. melitensis* são perigosos para outros animais e para o Homem quando excretam a bactéria. As vias de excreção mais importantes (e mais relevantes do ponto de vista epidemiológico) de *B. melitensis* são através da placenta, fluidos fetais e corrimentos vaginais expelidos por animais infectados após o aborto ou o parto. A excreção também é comum a partir de secreções do úbere, do sémen e fezes (Maurin, 2005). Os pastos e os estábulos podem ficar contaminados e os organismos são adquiridos frequentemente por ingestão, mas a inalação, inoculação conjuntival, contaminação da pele, contaminação do úbere e contacto sexual também podem constituir vias de infecção. A transmissão entre explorações é facilitada pela partilha de pastos e caminhos por rebanhos que pertençam a diferentes explorações, pela compra de animais com origem em explorações com estatuto não indemne e pela partilha de machos reprodutores. A transumância, a mistura de animais em mercados e feiras, e a estabulação dos animais em espaços pequenos durante o Inverno também promovem a transmissão da doença (Corbel, 2006).

A infecção dos ovinos e caprinos é altamente contagiosa graças à patogenicidade de *B. melitensis* e a características do sistema de produção em que estes animais são criados (alta densidade dos rebanhos, partilha de pastos com rebanhos de outros produtores).

Reconhece-se que é mais provável os rebanhos grandes estarem infectados que os rebanhos pequenos (Robinson, 2003). Quanto maior for o rebanho, maior é a densidade de animais nos alojamentos, aumentando a exposição ao agente, especialmente após o parto ou aborto (Crowford 1990, citado por Megersa et al., 2011).

A prevalência da doença e a taxa de abortos aumentam com a prática de mistura de rebanhos, compra de animais a outras explorações (Matope, Bhebhe, Muma, Lund & Skjerve, 2011), trocas de animais entre vizinhos (especialmente trocas de machos jovens e sem respeito pelas restrições sanitárias) e elevada proporção de rebanhos seropositivos num espaço geográfico (Lithg-Pereira, Mainar-Jaime, Álvarez-Sánchez & Rojo Vázquez, 2001).

Megersa et al. (2011) constataram que a doença é facilmente transmitida nas áreas onde predominam sistemas extensivos de produção, baseados em pastoreio e com alta mobilidade dos rebanhos, mistura de espécies num mesmo rebanho e em que ocorre partilha de pastos, caminhos e fontes de água.

2.6 Sistemas Informação Geográfica

A apresentação e a definição dos conceitos e funcionalidades da tecnologia de Sistemas de Informação Geográfica já estão demasiado vulgarizadas e referidas em muitos trabalhos. Assim, de modo a não ser exaustivo, apenas se faz uma breve apresentação, com base em trabalhos de autores da área (Burrough, 1989; Aronoff, 1989; Peña Llopis, 2006).

Um **Sistema de Informação Geográfica (SIG** ou *GIS - Geographic Information System*, do acrónimo inglês) é um sistema de *hardware*, *software*, informação espacial e procedimentos computacionais que permite e facilita a análise, gestão ou representação do espaço e dos fenómenos que nele ocorrem.

Os SIG permitem compatibilizar a informação proveniente de diversas fontes, como informação de sensores espaciais (detecção remota), informação recolhida com GPS ou obtida com os métodos tradicionais da Topografia.

Entre as questões em que um SIG pode ter um papel importante encontram-se:

- **Localização:** Inquirir características de um lugar concreto
- **Condição:** Cumprimento ou não de condições impostas aos objectos.
- **Tendência:** Comparação entre situações temporais ou espaciais distintas de alguma característica.
- **Rotas:** Cálculo de caminhos óptimos entre dois ou mais pontos.
- **Modelos:** Geração de modelos explicativos a partir do comportamento observado de fenómenos/fenómenos espaciais.
- **Material jornalístico.** O Jornalismo online pode usar sistemas SIG para aprofundar coberturas jornalísticas onde a espacialização é importante.

Os campos de aplicação dos Sistemas de Informação Geográfica, por serem muito versáteis, são muito vastos, podendo-se utilizar na maioria das actividades com um componente espacial, da cartografia a estudos de impacto ambiental **ou vigilância epidemiológica de doenças**, de prospecção de recursos ao marketing, constituindo o que poderá designar de Sistemas Espaciais de Apoio à Decisão.

3. Caracterização da Área de Estudo

As cabras da raça Bravia encontram-se dispersas na região do noroeste Transmontano e parte da região do Minho. Estas estão dispersas nas zonas mais agrestes destas regiões, que correspondem as serras do Marão, do Alvão e da Peneda.

A barreira montanhosa formada pelas serras atrás referidas em conjunto com as do Gerês, Cabreira, Padrela, Aboboreira, Montemuro, Freita e Caramulo, cria uma divisão climática contrastante. A Cismontana caracterizada por um clima sub-atlântico devido ao facto de estar aberta ao oceano; e a Transmontana, uma região que se estende para dentro da Península seca e agreste, sendo nesta que as cabras de raça Bravia se encontram em maior número, retirado da área explorada o seu maior potencial produtivo.

3.1. Serra do Alvão

Inserida no sistema montanhoso atrás referido, esta serra apresenta uma direcção predominante de N.E./S.W., sendo limitada a Este pelo rio Corgo, a Oeste pelo Tâmega, a Norte pelo rio Avelâmes e a Sul pelo vale do rio Sordo, já numa zona de transição para a serra do Marão e envolvendo o patamar montano da Campeã.

A raiz latina da palavra “Alvão”, que significa “branco” ou “alvo” (cf. Machado, 1977, in Pereira, 1998), sugere algo muito abundante em tais características.



Figura 3.1 – Serra do Alvão.

A Oeste de Vila Pouca de Aguiar, no extremo setentrional da serra, situa-se uma extensa área planáltica, sendo possível que este vasto planalto coberto de neve seja a origem do nome desta serra.

A serra do Alvão é caracterizada por extensos planaltos, a altitudes entre os 1000 e os 1300m com declives inferiores a 16%, onde vertentes escarpadas “rasgam” as suas encostas até aos 250m de altitude; nas zonas entre os 1000 e os 400m os declives são mais pronunciados, superiores a 16%, podendo até atingir os 25%. Os seus vales são, geralmente, aplanados com declives de 8%, e ladeados por encostas com declives superiores a 16%. Apresenta uma extensão de cumeada superior a 30km, uma altitude máxima de 1330m, no vértice geodésico de Gravelos, e uma altitude de cumeada mínima de 900m.

Aqui são encontrados vários cursos principais de água: os rios Tâmega e Corgo, que são afluentes do rio Douro e que, limitam a serra a Oeste e Este, respectivamente; o rio Avelâmes, a Norte, e a Sul o Sordo; e o rio Ôlo, cuja nascente se situa nesta serra, indo desaguar, por sua vez, no Tâmega.

O clima desta região é fortemente influenciado pela orientação da serra e pela sua altitude. Assim, o ar húmido proveniente do litoral, ao encontrar esta cadeia montanhosa é obrigado a subir, à medida que a altitude aumenta o ar sofrerá um arrefecimento gradual e consequente condensação, provocando nevoeiros e precipitação, diminuindo progressivamente a sua humidade; isto implica que, estas massas de ar, após ultrapassarem a serra, chegam ao interior apresentando já um teor de humidade muito mais baixo.

Podemos, então, observar uma dualidade climatérica onde as encostas viradas para o oceano são consideravelmente mais húmidas que aquelas que se encontram viradas para o interior e as zonas mais altas são, por sua vez, mais frias que as zonas mais baixas.

3.2. Serra do Marão

Com uma orientação dominante S.W./N.E. a serra do Marão assemelha-se a um alto planalto. Sendo, tal como a serra do Alvão, limitada a Este e a Oeste pelos rios Corgo e Tâmega, respectivamente, esta serra não deixa de apresentar diferenças significativas em relação à sua congénere. Apresentando um terreno mais rude e um clima mais agreste sempre foi conhecida pela sua pobreza a nível agrícola - “*Do Marão, nem vinho, nem pão.*”. No entanto, em geral, é a mais conhecida das duas, sendo o sistema Alvão-Marão muitas vezes apelidado, apenas, por Serra do Marão.



Figura 3.2 – Serra do Marão.

A serra do Marão apresenta uma linha de cumeada com cerca de 13km e uma altitude que varia entre os 450m, na base, e os 1415m, no vértice geodésico do Marão; as suas duas vertentes principais, com 8km de largura, apresentam características distintas - a vertente Este tem um relevo fragoso e escarpado, ao contrário da vertente Oeste que se apresenta bastante mais suave. Esta serra é constituída por várias zonas montanas extremamente sinuosas e vertentes abruptas com declives a rondar os 65%, sendo a média de declive superior a 40%, o que revela uma área tipicamente montanhosa.

Tal como no caso da serra do Alvão podemos encontrar vários cursos de água nesta região. Salientam-se como mais importantes, a Oeste e a Este, os Rios Tâmega e Corgo, respectivamente; a Norte, o Rio Sordo; e a Sul o Rio Teixeira. São também conhecidos os Rios Marão e Ovelha, cujas nascentes se situam nas encostas desta serra.

Apesar de se encontrar numa direcção semelhante à serra do Alvão, e de, à primeira vista, apresentar características semelhantes, a serra do Marão apresenta um clima ligeiramente diferente. Segundo o P.D.A.R. do Baixo e Cima Corgo, 1990; esta região pode ser dividida em três zonas climáticas distintas – Terra Fria de Alta Montanha; Terra Fria de Montanha e Terra Fria de Planalto.

Em comparação com a serra do Alvão conclui-se que os climas destas regiões se assemelham bastante, sendo um pouco mais agreste no caso do Marão. Sendo assim, o clima desta região caracteriza-se por Invernos longos, frios e húmidos, e Verões curtos, quentes e secos. A influência continental é mais marcada que no caso anterior.

3.3. Sítio Alvão-Marão

Criado pela resolução do Conselho de Ministros nº 142/97 de 28 de Agosto e integrado na Rede Natura 2000, este sítio tem como elemento característico as Serras do Alvão e Marão, orientadas de NE-SO e com altitudes máximas de 1330m e de 1416m respectivamente. O sítio encontra-se delimitado longitudinalmente pelos vales dos rios Tâmega (O) e Corgo (E) e atinge a sua altitude mínima (50m) na foz do rio Corgo. Este sítio engloba uma grande diversidade de situações geomorfológicas e habitats naturais, nomeadamente charnecas húmidas atlânticas meridionais e formações herbáceas de zonas montanhosas, assim como freixiais, carvalhais galaico-portugueses, florestas-galerias de salgueiros e choupos e florestas de sobreiro.

Região montanhosa de grande importância para o lobo (*Canis lupus*), sendo a densidade das alcateias desta zona as maiores do país.

Através da Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS2007) pode-se verificar a que predomina o tipo Florestal (Florestas e Florestas abertas e vegetação arbustiva e herbácea, como se apresenta na Tabela 3.1 e na Figura 3.3).

Tabela 3.1 – Uso e ocupação do solo no sítio Alvão-Marão.

Ocupação do Solo	Manchas	Área (ha)	Área (%)
Culturas permanentes	87	1284,54	2,19
Culturas temporárias	309	4689,93	7,98
Espaços verdes urbanos, equipamentos desportivos, Culturais e de lazer e zonas históricas	4	10,25	0,02
Florestas	507	14442,15	24,58
Florestas abertas e vegetação arbustiva e herbácea	446	27926,77	47,53
Indústria, comércio e transportes	28	366,27	0,62
Pastagens permanentes	1	1,29	0,00
Tecido urbano	272	1129,63	1,92
Zonas descobertas e com pouca vegetação	228	5401,42	9,19
Águas interiores	12	126,10	0,21
Áreas agrícolas heterogéneas	401	3152,53	5,37
Áreas de extracção de inertes, áreas de deposição de resíduos e estaleiros de construção	33	222,42	0,38
Total	2328	58753	100

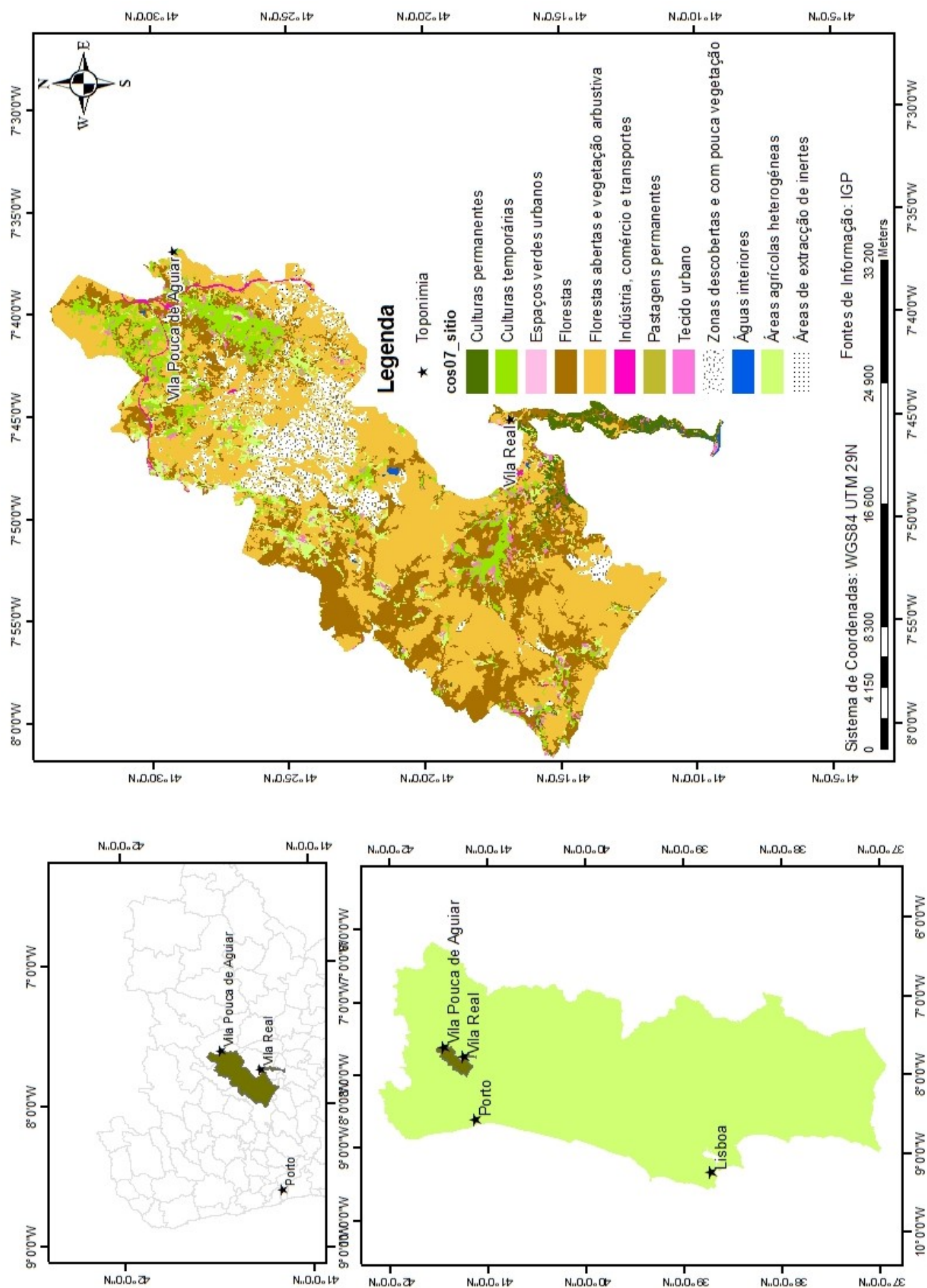


Figura 3.3 - Carta de Uso e Ocupação do Solo para o sítio Alvão-Marão (COS2007)

4. Material e Métodos

Neste estudo foram incluídas 45 explorações de Raça Caprina Bravia, todas elas pertencentes a sócios da Associação Nacional de Criadores de Cabra Bravia (ANCABRA), em que 41 estão situadas dentro dos limites geográficos do sítio Alvão-Marão e as restantes 4 incluídas por proximidade geográfica (Figura 4.1).

Para cada exploração, foi necessário criar o limite geográfico relativo a área de pastoreio. Como se iria utilizar técnicas de Sistemas de Informação Geográfica, não haver cartografia relativa as áreas individuais de pastoreio e ser inviável deslocar todos os criadores ao gabinete de trabalho, optou-se por recorrer ao sistema Google Earth e a visitas personalizadas. Deste modo, cada um dos criadores foi contactado nas próprias explorações, tendo-se seguido, a metodologia abaixo descrita, para criar as manchas de pastoreio de cada rebanho.

Material:

- Computador portátil;
- Ligação móvel a internet
- Utilização Google Earth e ArcGis 9.3

Método:

No campo:

- Ligação Internet,
- Abertura do programa/aplicação Google Earth,
- Localização da exploração, através do nome da freguesia,
- Localização, à vista, da exploração,
- Identificação do local (sobre imagem), por parte do criador, e criação de um apontador (exploração) e de um polígono (mancha de pastoreio),
- Gravação do apontador e do polígono em formato KML (Google Earth)

No Gabinete

- Criação de um projecto ArcGis usando o sistema de coordenadas WGS 84 UTM 29N (o mesmo usado pelo Google Earth),
- Conversão dos ficheiros KML para o formato SHP (Shapefile, formato vectorial próprio do ArcGis)
- Actualização do projecto SIG com os apontadores referentes as explorações e os polígonos referentes as manchas de pastoreio
- Actualização do projecto com outros temas: Carta de uso e ocupação do Solo, CLC2006 (Corine Land Cover 2006 – www.igp.pt)

Também foram analisados os prejuízos causados pelos lobos, tendo-se usado dados relativos à localização das alcateias e dos ataques do Lobo cedidos pelo Parque Natural do Alvão. Destas, foram apenas consideradas as alcateias inseridas no sítio Alvão-Marão, bem como todas as localizadas num raio de 15km.

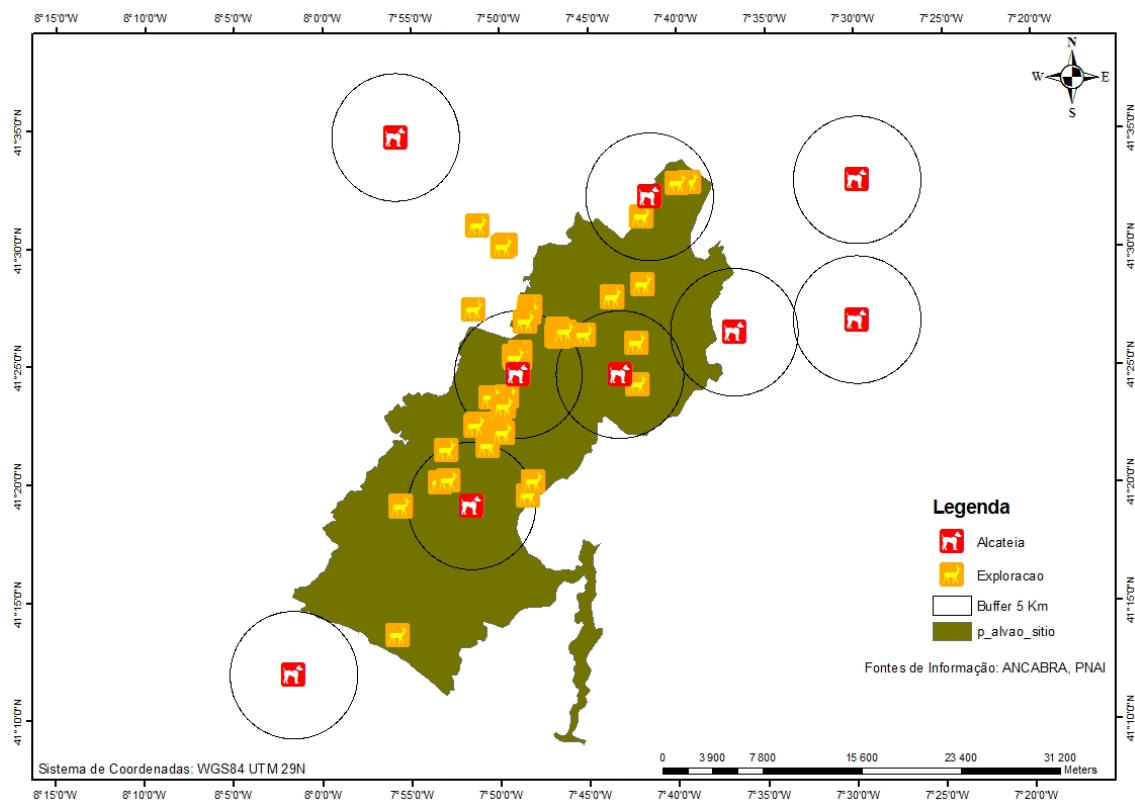


Figura 4.1 – Localização das explorações e das alcateias.

Relativamente às explorações, foi ainda analisado o seu estatuto sanitário e a sua evolução ao longo dos últimos 6 anos. Estes dados (estatuto sanitário, localização, numero de animais) foram cedidos pela ANCABRA.

Como forma de se analisar o tipo de paisagem percorrida pelos pastores, com os seus rebanhos, bem como a estrutura do sítio Alvão-Marão, criaram-se as cartas de Uso e Ocupação do Solo. Estas cartas foram criadas com base em informação recolhida na COS2007 (IGP, 2012), e na Carta Administrativa Oficial de Portugal (CAOP2013), retirada do *síte* do IGOE.

Dado o volume de dados e de análises a efectuar, recorreu-se a tecnologia de Sistemas de Informação Geográfica (SIG). Assim, todo o trabalho começou pela criação de um projecto SIG, usando o sistema de coordenadas WGS 84 UTM 29N, por ser internacional e por ser o usado pelo Google Earth. Como suporte informático, utilizou-se o ArcGis 9.3.

Depois de criado o projecto e identificada a área de estudo, todos os proprietários foram entrevistados por forma a determinar a mancha de pastoreio de cada rebanho. A mancha foi determinada com recurso a um computador portátil com ligação a internet e ao uso do software Google Earth. Os ficheiros, relativos a cada uma das manchas, foram guardados em formato KML e exportados para ambiente de Sistemas de Informação Geográfica. Desta forma, actualizou-se o projecto SIG com a localização das explorações e com as manchas de pastoreio utilizadas.

Posteriormente, recorreu-se a rotinas SIG de gestão e processamento de dados, de modo a criar todos os mapas e figuras que ilustram este trabalho, incluindo os(as) já apresentados(as) anteriormente.

5. Resultados

5.1. Uso e ocupação do solo

O tipo de uso e de ocupação do solo é uma peça chave na análise do efectivo de cabra bravia bem como de aspectos associados, como sejam o estatuto sanitário e os ataques de lobo.

Após a determinação da mancha de pastoreio, criaram-se as cartas de Uso e Ocupação do Solo, quer para todo o sítio Alvão-Marão (Figura 3.3), quer apenas para as manchas percorridas (Figura 5.1).

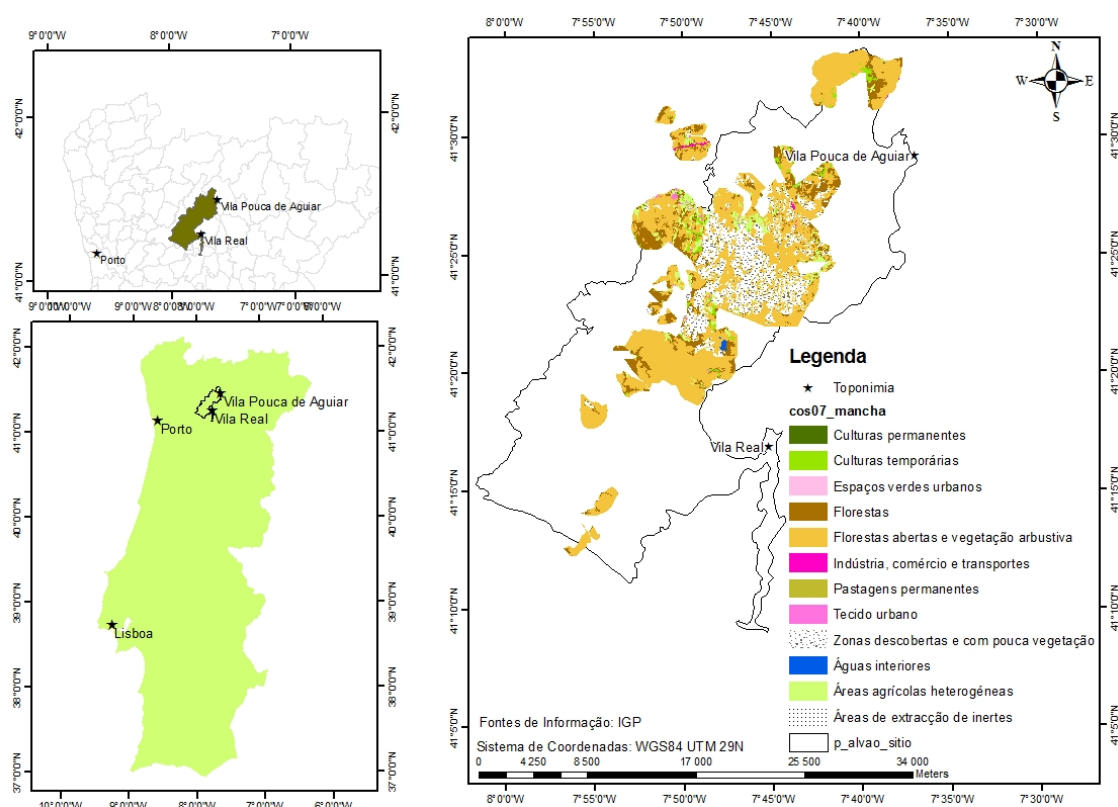


Figura 5.1 – Uso e ocupação do solo mancha pastoreio.

Tal como anteriormente apresentado, para o tipo de ocupação do solo do sítio Alvão-Marão (Capítulo 3), também aqui se verificou ser o tipo Florestal a ocupação predominante do terreno, como se apresenta na Tabela 5.1.

Tabela 5.1 – Uso e ocupação do solo mancha pastoreio.

Ocupação do Solo	Manchas	Área (ha)	Área (%)
Culturas permanentes	3	3,77	0,02
Culturas temporárias	91	462,61	2,15
Florestas	225	2851,87	13,26
Florestas abertas e vegetação arbustiva e herbácea	156	12593,24	58,54
Indústria, comércio e transportes	5	51,52	0,24
Tecido urbano	40	94,82	0,44
Zonas descobertas e com pouca vegetação	136	4307,57	20,02
Águas interiores	3	35,51	0,17
Áreas agrícolas heterogêneas	112	1088,99	5,06
Áreas de extracção de inertes, áreas de deposição de resíduos e estaleiros de construção	7	21,90	0,10
Total	778	21512	100

Ainda que, na Tabela 5.1, se faça referência a zonas agrícolas, verificou-se, durante o trabalho de campo para recolha de dados, que os pastores passam à margem destas áreas, não deixando o gado entrar ou causar prejuízos.

5.2. Ataques e Prejuízos causados pelo Lobo

Os ataques de lobos são uma realidade que resulta em avultados prejuízos financeiros e em situações de conflito entre as populações e as autoridades. De modo a analisar a localização espacial, destes ataques, e a perceber o seu eventual significado temporal, criaram-se vários mapas temáticos. Estes mapas foram feitos recorrendo a técnicas SIG, usando a localização espacial do ataque, como elemento de localização e cartografia, e o valor da indemnização como argumento temático. Esta composição é apresentada na Figura 5.2.

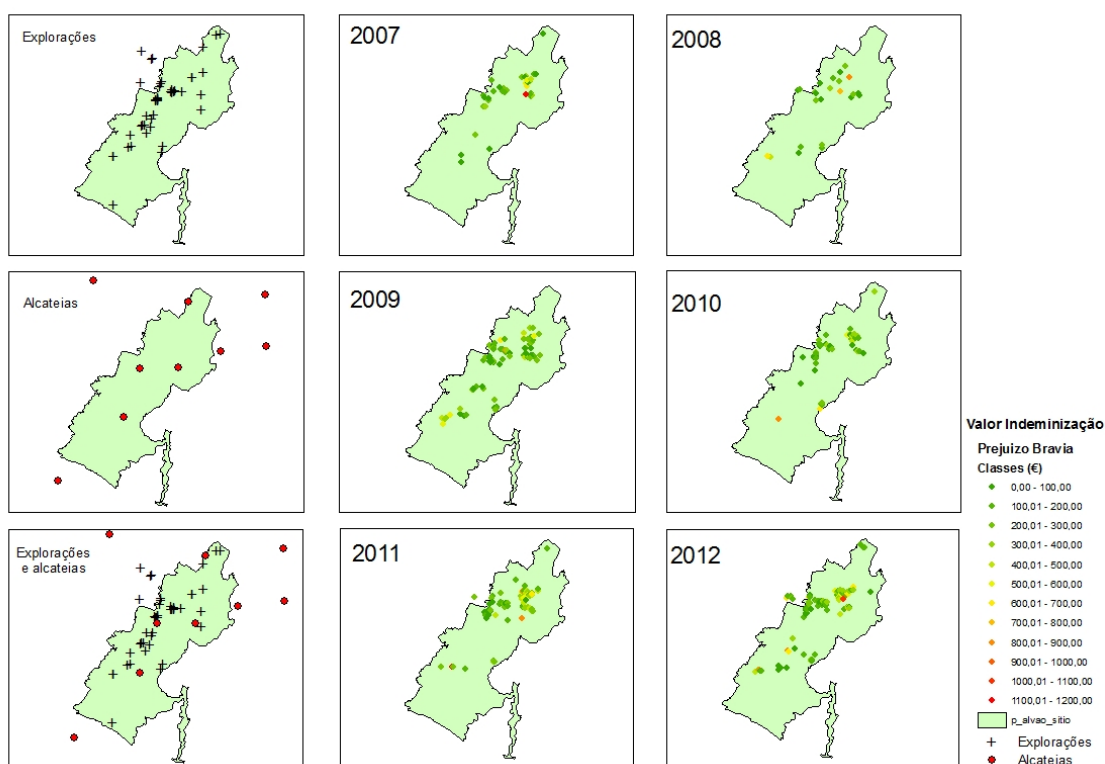


Figura 5.2 – Localização explorações, alcateias, ataques e indemnizações

Como se pode ler na Tabela 5.2, todos os anos se verifica um enorme número de animais mortos, que resultam em vários milhares de euros de prejuízos. Em termos acumulados, últimos 6 anos, estas indemnizações ascendem a 117895 euros, isto só para os criadores de cabra Bravia associados da ANCABRA. No entanto, é adequado ressaltar que alguns destes valores poderão ser relativos a outros animais que não cabras, uma vez que não foi possível saber a exactamente a que animais de referiam.

Tabela 5.2 – Valores totais anuais dos prejuízos e das indemnizações.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Nº de Ocorrências	38	25	103	68	102	148
Nº de Animais mortos	83	59	267	159	307	459
Total de Indeminizações (€)	8903,9	5965,8	25027,9	14383,1	28341,4	35272,8

5.3. *Evolução Estatuto Sanitário*

A prevalência da brucelose é, infelizmente, uma realidade, não só no sítio Alvão-Marão, como em todos os locais onde se cria gado. Em Trás-os-Montes, esta doença causa enormes prejuízos monetários e físicos. As práticas culturais seguidas por alguns proprietários, como sejam a mistura de rebanhos, compra de animais a outras explorações, a trocas de animais entre vizinhos (especialmente trocas de machos jovens e sem respeito pelas restrições sanitárias) e elevada proporção de rebanhos seropositivos no espaço geográfico só facilita a transmissão da doença e dificulta o seu controlo e irradiação.

De modo a ter uma representação espacial do estatuto sanitário dos vários rebanhos e a fazer uma análise espacial das áreas mais sensíveis, criaram-se vários mapas temáticos. Como localização espacial, usou-se a localização da exploração, como informação temática, usou-se o estatuto sanitário referente aos últimos 6 anos, como se apresenta na Figura 5.3.

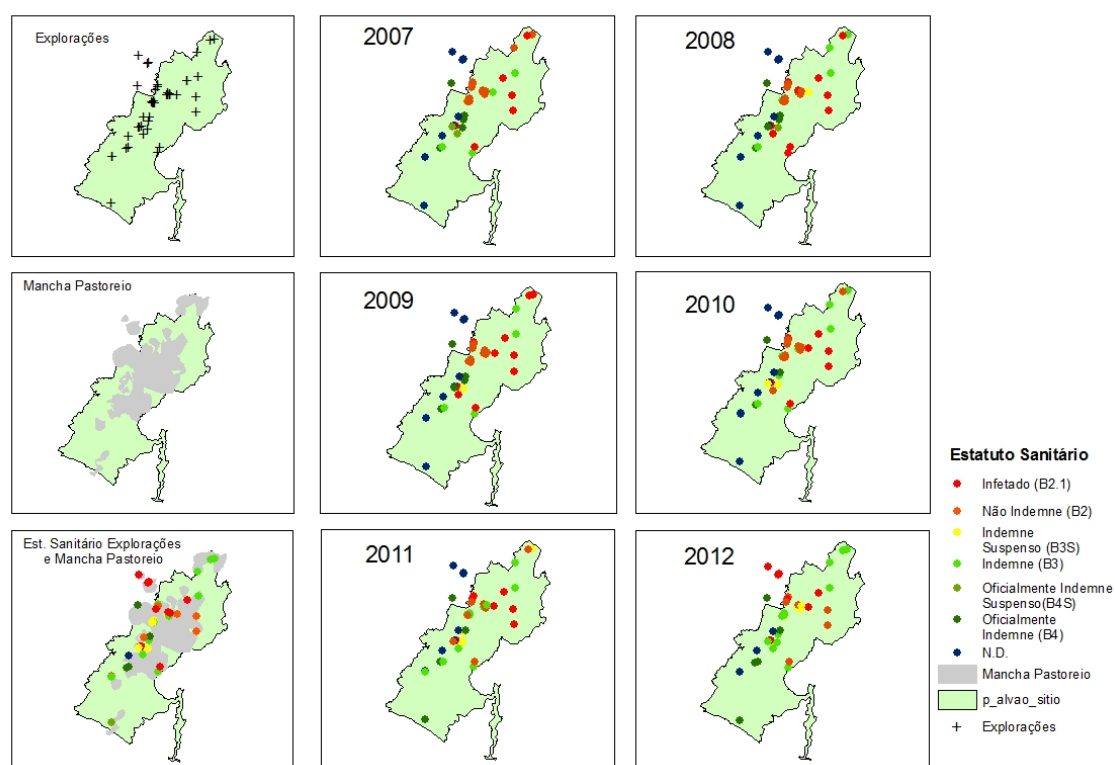


Figura 5.3 – Evolução Estatuto Sanitário

Verificou-se que havia variação de estatutos sanitários em termos anuais, mas uma vez que a suspensão do estatuto pode não se dever a própria exploração mas sim a localização desta, apresenta-se a seguir a análise dos dados relativos ao primeiro semestre 2013.

Tabela 5.3 – Estatuto Sanitário das explorações.

Estatuto Sanitário	Nº Explorações	%
Indemne (B3)	14	31,1
Indemne Suspenso (B3S)	7	15,6
Infectado (B2.1)	11	24,4
N.D (não disponível)	1	2,2
Não Indemne (B2)	7	15,6
Oficialmente Indemne (B4)	4	8,9
Oficialmente Indemne Suspenso (B4S)	1	2,2
Total	45	100

6. Conclusões

A tecnologia de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) revelou ser a forma mais adequada e mais poderosa de gravar, processar e analisar dados cuja componente espacial é fundamental para se perceber a interacção de vários temas, como seja a localização do efectivo de cabra Bravia, o tipo de uso e ocupação do solo onde a actividade se desenvolve, a acção de predadores naturais e o estatuto sanitário.

Verificou-se que dos 89 criadores associados da ANCABRA, 45 situam-se nesta zona. DO total de 9700 fêmeas adultas registadas no livro genealógico, 5704 fêmeas encontram-se nesta zona. Sendo a área total do sítio Alvão-Marão de 58753ha, verifica-se que a área total de mancha de pastoreio utilizada é de 21512ha, o que significa que apenas 36% de área do Sítio é utilizada para pastoreio pelos criadores da ANCABRA. Isto poderá dever-se a localização das populações uma vez que uma área significativa do sítio Alvão-Marão não é povoada.

No que respeita a localização das alcateias foram consideradas 9 alcateias, não sendo no entanto possível dizer que todas elas estarão ainda activas. Verifica-se no entanto um aumento significativo de ataques de lobo nos últimos 4 anos (de 25 ocorrências em 2008, para 148 ocorrências em 2012, um aumento de quase 600%) o que poderá significar uma diminuição das presas selvagens do lobo, ou que devido ao seu oportunismo e a uma fraca formação dos criadores em termos de actuação perante a presença do lobo, este “prefira” alimentar-se nos rebanhos do que andar a caçar.

A análise espacial das manchas de pastoreio revelou uma grande coincidência das áreas de pastoreio, devido a proximidade da localização das explorações. Verificou-se que a zona norte da área de estudo (Sítio Alvão-Marão) é a zona mais densamente explorada.

Esta proximidade resulta na coexistência espacial dos rebanhos, que por vezes se encontram, o que poderá explicar ao aumento dos ataques de lobo, e facilitar a transmissão da brucelose.

Como se apresentou nas figuras 5.2 e 5.3, é nesta zona que se verifica o maior número de explorações de cabra Bravia, bem como o maior número de prejuízos.

Das 45 explorações consideradas, nota-se que a grande maioria acaba por formar uma grande e ininterrupta mancha de pastoreio, o que poderá facilitar a propagação da brucelose para as diferentes zonas. De salientar ainda que estes não são os únicos rebanhos de cabra Bravia existentes no sítio do Alvão-Marão, existindo outros rebanhos de caprinos, desta e de outras raças e espécies que podem também alterar o modo como a brucelose é propagada na região.

Conclui-se dos resultados que 40% das explorações encontram-se infectadas, com os estatutos de B2 (não Indemne) e B2.1 (Infectado). Estando criado o SIG, futuras acções de análise e combate poderão ser previamente delineadas com base na análise espacial do problema, poupando tempo e concentrando os esforços nos locais mais problemáticos.

7. Bibliografia

Almendra, L., (1997). "Programa de Preservação, Selecção e Melhoramento Genético da Raça Caprina Bravia." Vila Pouca de Aguiar, ANCABRA.

Álvares, F., Pereira, P. e Petrucci-Fonseca, F.(2000). "O lobo no parque internacional Gerês-Xurés. Situação populacional, aspectos ecológicos e perspectivas de conservação". Galemys 12 (NE). Pp:223-239.

Aronoff Stan (1989). "Goegraphic Information Systems. A management Perspective." WDL Publications, Ottawa, Canada.

Azevedo, J.C., (1993). "Ataques de Lobo no distrito de Bragança (1989-1991)". Parque Natural de Montesinho. Bragança.

Berger KM (2006). "Carnivore-livestock conflicts: effects of subsidized predator control and economic correlates on the sheep industry". Conserv Biol 20.

Bogart, R., (1977). "Scientific Farm Animal Production." Burgess Publishing Company, Minneapolis, Minnesota.

Boitani, L.(2000). "Action plan for the conservation of wolves (Canis lupu) in Europe". Nature and enviroment, nº 113. Council of Europe Publishing.

Brandão, C. A. A. A., (1997). "Contributo para a Caracterização do Núcleo de Caprinos da Raça Bravia Existentes na Área do Parque Natural do Alvão." Vila Real, Parque Natural do Alvão.

Burrough, P. A. (1989). Principles of Geographical Information Systems for Land Resources Assessment. Clarendon Press – Oxford.

Calheiros, F. C., (1981). "Caracterização Étnica das Populações Caprinas Nacionais e Sistemas de Maneio." I Jornadas Nacionais de Caprinicultura.

Cardigos, L., (1981). "Caracterização Étnica das Populações Caprinas Nacionais e Sistemas de Maneio." I Jornadas Nacionais de Caprinicultura.

Carloto, A. S., (2003). Segredos da Terra nº 5.

Carloto, A.S., (2002). “Catálogo de Raças Autóctones de Castela e Leão (Espanha) – Região Norte de Portugal”, Volume II.

Corbel, M. J. (2006). “Brucellosis in humans and animals”. Genebra, Switzerland: WHO, FAO, OIE., World Health Organization, Global Alert and Response Publications.

Costa, Cristina M. F. A. (2010). “Acção depredatória do lobo (*Canis lupus signatus*) na área de influência do Parque Natural do Alvão no período 2005-2009: Análise dos ataques e espécies atacadas”. Dissertação de 2º Ciclo de Estudos em Engenharia Zootécnica, UTAD, Vila Real.

Fernandez J. M. e de Azua, N R., (2010). “Historical dynamics of a declining wolf population: persecution vs. Prey reduction”. Eur J Wildl Res. 56

Ferrão da Costa, G. (2004). “Gestão do Núcleo Populacional de lobo na área de influência do Parque Natural do Alvão 2002-2003”. Relatório Final do projecto nº1.1/00016 Programa Operacional do Ambiente. Parque Natural do Alvão. Vila Real.

Gade-Jorgenson, I., e R. Stagegaard. (2000). “Diet composition of wolves *Canis lupus* in east-central Finland”. ActaTheriologica 45.

Galhano, AJP (2008). “Antropologia e ecossistemas. Viver em biodiversidade total com leões, tigres ou lobos. Niger – Índia – Portugal”. Conferência no Departamento de Antropologia, FCT, Universidade de Coimbra, Portugal, 30 de Outubro de 2008.

Galhano, A.J.P. (2002). “Vivre en biodiversité totale. Des hommes, des grands carnivores et des grands herbivores sauvages. Deux études de cas: loups au Portugal, tigres en Inde” – Atelier National de Reproduction des Thèses (thèse de doctorat publiée) - Lille, France.

Gazzola, A., I. Bertelli, E. Avanzinelli, A. Tolosano, P. Bertotto, and M. Apollonio. (2005). “Predation by wolves (*Canis lupus*) on wild and domestic ungulates of the western Alps”, Italy. Journal of Zoology 266.

Gazzola, A. C., Capitani, L., Mattioli, and M. Apollonio (2008). "Livestock damage and wolf presence". *Journal of Zoology*, 274. London.

Grilo, C.; Moço, G.; Cândido, A. T.; Alexandre, A. S. e Petrucci-Fonseca, F. (2002). "Bases para a definição de corredores ecológicos na conservação de uma população marginal e fragmentada: o caso da população lupina a sul do rio Douro" Relatório Técnico PRAXIS XXI. Centro de Biologia Ambiental. Lisboa.

ICN (1997). "Conservação do Lobo em Portugal". Projecto realizado ao abrigo do programa Life. Relatório final. Lisboa.

Kojola, I.; Kaartinen, S.; Louto, M. (2009). "Carnivore-livestock conflicts: determinants of wolf (*Canis lupus*) depredation on sheep farms in Finland". *Biodivers Conserv.* Finland.

Lousada, H. (2005). "Monitorização de prejuízos do Lobo-ibérico na área de influência do Parque Natural do Alvão". Relatório Final de projecto. Parque Natural do Alvão. Vila Real.

Lousada, H. (2006). "Monitorização de prejuízos do Lobo-ibérico na área de influência do Parque Natural do Alvão". Relatório Final de projecto. Parque Natural do Alvão. Vila Real.

Maurin, M. (2005). "La brucellose à l'aube du 21e siècle". *Médecine et Maladies Infectieuses*, 35, 6-16.

Mattioli, L.; Capitani, C.; Avanzinelli, E.; Bertelli, I.; Gazzola, A.; Apollonio, M. (2004). "Predation by wolves (*Canis lupus*) on roe deer (*Capreolus capreolus*) in north-eastern Apennine". *Italy. J. Zool.*, London. 264.

Meriggi, A., and S. Lovari (1996). "A review of wolf predation in southern Europe: does the wolf prefer wild prey to livestock?" *Journal of Applied Ecology* 33.

Mech, L.D. (1970). "The wolf: the ecology and behavior of an endangered species". Natural History Press, 1st Edition, New York

Mech, L.D. (1995). "The challenge and opportunity of recovering wolf populations". *Conservation Biology*, 9(2)

Moreira, L. (1992). “Contribuição para o estudo da ecologia do lobo (*Canis lupus signatus* Cabrera 1907) no Parque Natural de Montesinho”. Relatório de estágio profissionalizante para a obtenção de licenciatura em Recursos Faunísticos e Ambiente. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Lisboa.

Moreira, L. (1998). “O lobo”. Património Natural Transmontano. João Azevedo, Editor. Mirandela.

Muhly, T.B. e Musini, M. (2009). “Livestock depredation by wolves and the ranching economy in the Northwestern U.S”. *Ecological Economics*, 68.

Neves, F.; Pacheco, L. F.; Azevedo, J.; Brandão, C., (1994). “A Cabra Bravia.” Colectânea da Sociedade Portuguesa de Ovinotecnia e Caprinotecnia.

Nowak, S.; Myslajek, R.W.; Jedrzejewska, B. (2005). “ Patterns of wild wolf *canis lupus* predation on wild and domestic ungulates in Western Carpatian Mountains (S Poland)”. *Acta theriol.* 50 (2). 263-276. Poland.

Nunes, M. (2004). “Situação do lobo na Serra da Aboboreira: resultados do projecto LOBO, um projecto de Educação ambiental in serra da Aboboreira – a Terra, o Homem e os Lobos”. Câmara Municipal de Amarante.

Okarma, H. (1995). “The trophic ecology of wolves and their predatory role in ungulate communities of forest ecosystems in Europe”. *Acta Theriologica* 40:335–386.

Olsson, O., J. Wirtberg, M. Andersson, and I. Wirtberg. (1997). “Wolf (*Canis lupus*) predation on moose (*Alces alces*) and roe deer (*Capreolus capreolus*) in south-central Scandinavia”. *Wildlife Biology* 3:13–25.

Peña Llopis, Juan (2006). “Sistemas de Información Geográfica Aplicados a la Gestión del Territorio.” Universidade de Alicante – España

Petrucchi-Fonseca, F. (1990). “O Lobo em Portugal. Problemática da sua conservação” Dissertação apresentada à FCUL. Lisboa

Pimenta, V.; Barroso, I.; Álvares, F.; Correia, J.; Ferrão da Costa, G.; Moreira, L.; Nascimento, J.; Petrucci-Fonseca, F.; Roque, S.; e Santos, E. (2005). “Situação

Populacional do Lobo em Portugal: resultados do Censo Nacional 2002/2003". Relatório Técnico. Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa.

Ribeiro, S. e Petrucci-Fonseca, F. (2007). "The Use of Livestock Guarding Dogs in Portugal: Results from a Long term International Symposium Large Carnivores and Agriculture: Comparing Experiences Across Italy and Europe". Assisi, Itália, 9-10 Março 2007.

Robinson, A. (2003). "Guidelines for Coordinated Human and Animal Brucellosis Surveillance." Rome, Italy: FAO Animal Production and Health Paper 156. FAO Corporate Document Repository.

Sá, F. V., (1990). "A Cabra." Clássica Editora.

Sidorovich VE, Tihomirova LL, Jedrzejewska B (2003). "Wolf *Canis lupus* numbers, diet and damage to livestock in relation to hunting and ungulate abundance in northeastern Belarus during 1990–2000". *Wildl Biol* 9.

SNPRCN (1990). "Livro vermelho dos vertebrados terrestres de Portugal Vol I- Mamíferos, aves, reptéis e anfíbios". Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza. Lisboa.

Theuerkauf, J. (2009). "What Drives Wolves: Fear or Hunger? Humans, Diet, Climate and Wolf Activity Patterns". *Ethology* 115 (2009).

Treves A, Karanth KU (2003). "Human carnivore conflict and perspectives on carnivore management worldwide". *Conserv Biol* 17.

Vilá, C., Sundqvist, A.-K., Flagstad, O., Seddon, J., Bjoernerfeldt, S., Kojola, I., Casulli, A., Sand, H., Wabakken, P., Ellegren, H., (2003). "Rescue of a severely bottlenecked wolf (*Canis lupus*) population by a single immigrant". *Proceedings of the Royal Society of London Series B – Biological Sciences* 270.

Vos, J. (2000). "Food habits and livestock depredation of two Iberian wolf packs (*Canis lupus signatus*) in the north of Portugal". *J. Zool. (Lond.)* 251.

Woodroffe, R. (2000). "Predators and people: using human densities to interpret declines of large carnivores". *Anim. Conserv.* 3.

Woodroffe, R., and J. R. Ginsberg. (1998). "Edge effects and the extinction of populations inside protected areas". *Science* 280.