

# Exploração Avícola Bruno Carneiro Unipessoal Lda.

## ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

### Volume 3 – Anexos Técnicos



Novembro 2013

## Nota de Apresentação

### Nota de Apresentação

A empresa Ambiteste – Tecnologias Ambientais, Lda em parceria com a empresa Engisaúde – Ambiente, Saúde e Formação, Lda., apresentam o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Exploração Avícola Bruno Carneiro Unipessoal Lda., localizada na freguesia de Castro Daire, concelho de Castro Daire.

Do presente estudo fazem parte as seguintes peças:

- Resumo Não Técnico
- Relatório Técnico,
- Anexos Técnicos (correspondente ao presente volume)
- Peças Desenhadas

Viseu, Novembro 2013

---

(Eng.<sup>a</sup> Ana Custodia)

## Índice

|                                                                                    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>1. Introdução.....</b>                                                          |  |
| <b>2. Documentos Administrativos.....</b>                                          |  |
| <b>3. Projecto de Arquitectura.....</b>                                            |  |
| <b>4. Solos e Capacidade de Uso dos Solos.....</b>                                 |  |
| 4.1 A FORMAÇÃO DO SOLO.....                                                        |  |
| 4.2 CARACTERIZAÇÃO DOS SOLOS PRESENTES NA ÁREA EM ESTUDO .....                     |  |
| 4.2.1 Cambissolos humicos (Solos Litólicos Humicos).....                           |  |
| 4.2.1.1 Descrição geral das Famílias .....                                         |  |
| 4.2.1.2 Dados analíticos físicos e químicos.....                                   |  |
| 4.2.1.3 Considerações sobre a génese.....                                          |  |
| <b>5. Recursos Hídricos e Qualidade da Água.....</b>                               |  |
| 5.1 QUALIDADE DA ÁGUA .....                                                        |  |
| 5.1.1 Análise da água.....                                                         |  |
| 5.1.2 Implicações tóxicas.....                                                     |  |
| 5.1.2.1 Poluição das águas .....                                                   |  |
| 5.1.2.1.1 Metais pesados e compostos orgânicos voláteis .....                      |  |
| 5.1.2.1.2 "Águas duras" .....                                                      |  |
| 5.1.2.2 Desinfecção das águas.....                                                 |  |
| 5.1.2.2.1 Compostos de amónio quaternário.....                                     |  |
| 5.1.3 Nutrientes .....                                                             |  |
| 5.1.4 Matéria Orgânica .....                                                       |  |
| 5.1.5 Chuvas Ácidas.....                                                           |  |
| 5.2 PEDIDO DE LICENCIAMENTO DE CONSUMO DE ÁGUAS.....                               |  |
| 5.3 DECLARAÇÃO DE RECOLHA DAS ÁGUAS RESIDUAIS.....                                 |  |
| <b>6. Qualidade do Ar .....</b>                                                    |  |
| 6.1 PRINCIPAIS FONTES E EFEITOS DOS POLUENTES ANALISADOS.....                      |  |
| <b>7. Ambiente Sonoro.....</b>                                                     |  |
| <b>8. Sistemas Ecológicos.....</b>                                                 |  |
| 8.1 FLORA E VEGETAÇÃO.....                                                         |  |
| 8.1.1 Vegetação Potencial.....                                                     |  |
| 8.2 FAUNA.....                                                                     |  |
| 8.2.1 Valorização das espécies que potencialmente ocorrem na área em estudo ....   |  |
| 8.2.2 Elenco Faunístico das espécies passíveis de existirem na área em estudo .... |  |
| 8.2.2.1 Aves.....                                                                  |  |
| 8.2.2.2 Mamíferos .....                                                            |  |
| 8.2.2.3 Herpetofauna .....                                                         |  |
| 8.3 CARACTERIZAÇÃO DO SÍTIO DE PROTECÇÃO PTCON0025 – SERRA DO MONTEMURO.....       |  |
| <b>9. Património .....</b>                                                         |  |
| 9.1 REGISTO CARTOGRÁFICO.....                                                      |  |
| 9.2 PEDIDOS DE AUTORIZAÇÃO .....                                                   |  |
| <b>10. Áreas Regulamentares.....</b>                                               |  |
| <b>11. Comprovativos de recolha de Resíduos e Subprodutos.....</b>                 |  |

## 1. Introdução

No presente documento apresenta-se o Volume 3 - Anexos Técnicos – do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Exploração Avícola Bruno Carneiro Unipessoal Lda., localizada na freguesia de Castro Daire, concelho de Castro Daire.

O proponente do Projecto da Exploração Avícola é Bruno Carneiro.

## 2. Documentos Administrativos

### 3. Projecto de Arquitectura

## 4. Solos e Capacidade de Uso dos Solos

O conceito de solo pode ser diferente de acordo com o objectivo mais imediato da sua utilização. Para o agricultor e o agrónomo esse conceito destacará suas características de suporte da produção agrícola. Para o engenheiro civil, o solo é importante por sua capacidade de suportar cargas ou de transformar-se em material de construção. Para o engenheiro de minas, o solo é importante como jazida mineral ou como o material solto que cobre e dificulta a exploração dessa jazida.

De um modo geral o solo pode ser conceituado como um manto superficial formado por rocha desagregada e, eventualmente, cinza vulcânicas, em mistura com matéria orgânica em decomposição, contendo ainda água e ar em proporções variáveis e organismos vivos.

### 4.1 A FORMAÇÃO DO SOLO

Como parte integrante de um ecossistema é possível, em uma escala de tempo geológico, identificar em um solo o que se denomina de 'sucessão', ou seja, o conjunto de estágios de equilíbrio pelos quais passa esse ecossistemas até atingir o 'climax'.

A formação dos solos é resultante da acção de cinco factores: clima (pluviosidade, humidade, temperatura, etc), natureza dos organismos (vegetação, microrganismos decompositores, animais), material de origem, relevo e idade.

Na sua actuação, os quatro primeiros factores imprimem, ao longo do tempo (idade), características que definem os estágios de sucessão por meio de sua profundidade, composição e propriedades e do que se denomina 'horizontes do solo'. A Figura 1 esquematiza a forma como ocorre esse processo. Para determinadas condições de relevo, organismos presentes e material de origem, o intemperismo aumenta continuamente a profundidade do solo a velocidade crescentes com a pluviosidade, a humidade e a temperatura. No solo formado à superfície começam a estabelecer-se os vegetais e microrganismos. A lixiviação (transporte por meio da água que infiltra e percola no solo) faz a translocação das fracções mais finas do solo (argilas, especialmente) e a remoção de sais minerais. As fracções mais grossas (arenosas) permanecem na parte superior. Em consequência, formam-se estratos com aparência diferente, constituindo os horizontes.

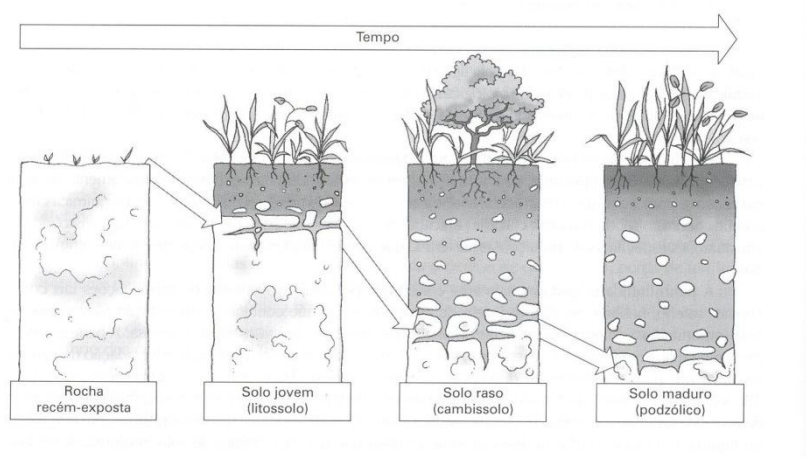


Figura 1: Formação de um Solo e diferenciação de horizontes

## 4.2 CARACTERIZAÇÃO DOS SOLOS PRESENTES NA ÁREA EM ESTUDO

### 4.2.1 Cambissolos humicos (Solos Litólicos Humicos)

#### 4.2.1.1 Descrição geral das Famílias

Os Solos Litólicos derivados do grés de Silves e os de rochas ferruginosas devem a sua cor vermelha à rocha-mãe; são, pois, solos litocrómicos. O estudo micromorfológico dos primeiros revela que o processo de rubefacção (e até talvez o de laterização) actuou em épocas remotas sobre os materiais que vieram a dar origem aos solos pouco evoluídos actuais.

Estes solos desenvolvem-se geralmente em relevo normal.

#### 4.2.1.2 Dados analíticos físicos e químicos

A textura dos horizontes é relativamente grosseira e indicadora de alteração reduzida, não havendo indícios de argiluviação.

A acumulação de matéria orgânica no horizonte superficial é acentuada, decrescendo a sua percentagem rapidamente com a profundidade.

A relação C/N é relativamente elevada, parecendo que o húmus se aproxima muito dos tipos "mull" ácido, ou mesmo "moder", e pouco decresce com a profundidade. A micromorfologia confirmou a existência de "moder mulliforme".

A capacidade de troca de catiões é bastante baixa devido à relativamente pequena quantidade de colóides, apesar da elevada percentagem de matéria orgânica. O hidrogénio de troca domina entre todos os catiões, seguindo-se-lhe o cálcio. Os valores de magnésio de troca são muito baixos e os de potássio (na 1ª camada) e sódio relativamente elevados, especialmente os últimos. A percentagem de saturação é bastante baixa e diminui com a profundidade.

A percentagem de ferro livre é praticamente constante ao longo do perfil, não parecendo, portanto, haver migração deste elemento.

A expansibilidade é nula ou muito baixa. A porosidade da terra fina é apreciável e a permeabilidade é moderada em todos os horizontes. A microestrutura apresenta grande estabilidade. A capacidade de campo é elevada. O cálculo da água disponível nos primeiros 50 cm do solo mostra que cerca de 140 mm de água podem ser utilizados pelas plantas, o que indica que a capacidade utilizável é muito alta.

As elevadas percentagens de feldspatos na fracção leve e de hornblenda na fracção pesada são sintomas seguros do pouco avançado grau de meteorização do solo. A reserva mineral é, portanto, elevada. Apesar de se não ter encontrado zircão na amostra do horizonte C, não se pode pôr em dúvida a identidade da "suite" mineralógica em todo o perfil do solo. É de salientar a elevadíssima percentagem de minerais pesados na fracção areia fina do primeiro horizonte superficial.

A análise química favorece a hipótese da presença de materiais, possivelmente ilite. O cálculo teórico da capacidade de troca da argila conduziu a um valor muito elevado (100 m.e./100g). A análise térmica diferencial reforça também a possibilidade da presença de ilite por o valor de P ser cerca de 22 mm; e de E é ligeiramente inferior a 1. Um S muito maior que 2,5 aponta a possibilidade da presença de haloisite. ( $S = 4,5$ ). "Goethite" ou gibsite parecem estar também presentes. Na difracção por raios X encontraram-se riscas típicas de caulinite (ou haloisite) e também da ilite, faltando a esta, porém, a risca de 10 Å do plano 001; acontece ainda que a maioria das riscas que podem atribuir-se à ilite são comuns à caulinite. Não se encontraram riscas da gibsite ou da "goethite".

Julga-se, em face de todos os elementos reunidos, poder concluir que existem, nesta amostra, haloisite e/ou caulinite mal cristalizada e possivelmente ilite e óxidos de ferro.

#### 4.2.1.3 Considerações sobre a génese

Os Solos Litólicos Húmicos são, solos pouco evoluídos de perfil AC ou ABC, formados a partir de rochas não calcárias, em que o horizonte A1 é húmico e o B do tipo "cambic".

A acumulação de matéria orgânica no horizonte superficial é principalmente devida à sua relativamente pequena velocidade de decomposição provocado pelas baixas temperaturas dominantes durante grande parte do ano nas altitudes em que estes solos aparecem. O horizonte A1 é constituído por uma mistura de matéria orgânica mais ou menos humificada e de pequenos fragmentos, em estado de fina divisão muito diverso, de rocha-mãe não muito alterada.

A meteorização física da rocha originária predomina muito sobre a alteração química, pelo que não abundam os colóides minerais. A formação de argila é assim pequena ou nula, a acidificação é média e a migração de substâncias é reduzida.

É a matéria orgânica que imprime ao solo as suas propriedades mais importantes. A nutrição mineral das plantas deve fazer-se em boa parte directamente à custa dos minerais parcialmente alterados das fracções limo e areia fina, os quais constituem os chamados agregados policristalinos estudados por Mc Aleese et al.

## 5. Recursos Hídricos e Qualidade da Água

### 5.1 QUALIDADE DA ÁGUA

O suprimento de água limpa e fresca em quantidade adequada é de grande importância pelas funções que exerce no organismo da ave.

Há numerosos factores que determinam a qualidade da água da bebida. Entre eles destacam-se a contaminação bacteriana, a acidez (expressa pelo pH) e os minerais dissolvidos. Algumas impurezas que se podem encontrar na água são: bactérias coliformes, alumínio, selénio, sódio, ferro, nitritos, nitratos, etc.

#### 5.1.1 Análise da água

A água pode ser contaminada por vários compostos, com implicações tóxicas. Para despiste destas situações, estão indicadas análises periódicas à água, avaliando certos parâmetros como cor, dureza, minerais, nitrogénio, pH e turvação.

#### 5.1.2 Implicações tóxicas

##### 5.1.2.1 Poluição das águas

##### 5.1.2.1.1 Metais pesados e compostos orgânicos voláteis

Os metais pesados e os compostos orgânicos voláteis emitidos pelas indústrias, pelo tráfego, pelas práticas agrícolas, pelos lixos municipais e por outros locais que libertem substâncias nocivas para o meio ambiente, têm provocado em muitos países uma forte contaminação da água do solo.

Foi realizado um estudo em que galinhas foram expostas a arsénico, cádmio, chumbo, benzeno e tricloroetileno, presentes na água de bebida contaminada, de forma a avaliar o efeito tóxico, tanto orgânico como sistémico, que estes tóxicos exercem sobre as aves, assim como o efeito que estas substâncias exercem sobre a actividade reprodutiva, a qualidade dos ovos e que tipo de toxicidade é susceptível de ocorrer a nível de embriões.

- Efeitos sobre o peso corporal:

Tanto níveis altos como níveis baixos destes contaminantes induziram uma diminuição no consumo de alimento o que, provavelmente, se deve à presença do chumbo, já que a anorexia é um sinal clássico de toxicose por este elemento. O chumbo, juntamente com o cádmio, provoca também um decréscimo do peso corporal. O arsénico provoca diminuição do peso corporal e da produção de ovos em galinhas poedeiras.

- Efeitos sobre o sistema imunitário:

Notou-se uma relação entre o aumento da concentração dos contaminantes e o decréscimo dos títulos de hemaglutinação e dos níveis de anticorpos que reagem com as RRBC (Rabbit Red Blood Cells) no soro da galinha, reflectindo este último a supressão das células B. Por outro lado, verificou-se uma supressão da função das células B timo-dependentes nas galinhas expostas a um aumento da concentração química na água da bebida [comprovado pela diminuição da produção de anticorpos após estímulo com SRBC (Sheep Red Blood Cells)].

Para alguns investigadores, a presença de benzeno e chumbo na água da bebida pode causar supressão da formação de anticorpos por interferir com a função dos linfócitos Thelper.

- Histopatologia:

A atrofia da Bolsa de Fabricius ocorreu em todas as galinhas expostas à água contaminada.

Em galinhas expostas quer a baixas quer a elevadas concentrações da mistura química na água da bebida, observaram-se, igualmente, lesões necróticas na moela, assim como hemorragias equimóticas no intestino.

- Concentração residual dos metais pesados:

A concentração de cádmio e de chumbo nos órgãos aumenta numa relação dose-dependente, sendo a de chumbo mais elevada no osso, seguida pela sua concentração no rim e fígado. A concentração de cádmio é mais elevada no fígado seguida pelo rim. As concentrações de cádmio no osso da galinha eram abaixo do limite de detecção.

Uma nota importante neste primeiro estudo foi o facto de que as concentrações de contaminantes utilizadas eram de valores abaixo daquelas encontradas na água e nas amostras de solo recolhidas junto às áreas poluídas onde elas normalmente se encontram.

Numa segunda fase deste estudo, pretendeu-se mostrar os efeitos que a água de bebida contendo a mistura destes químicos, é capaz de provocar na actividade reprodutiva, sendo esta determinada pela diminuição da produção de ovos, pela diminuição do peso dos ovos e pelo aumento da mortalidade embrionária. As concentrações utilizadas neste estudo foram aquelas que são normalmente encontradas nas regiões anteriormente referidas.

Os mesmos estudos já foram realizados com ratos e não resultaram em alterações da performance reprodutiva, ao contrário do que aconteceu com o mesmo estudo em galinhas, o que implica uma maior sensibilidade do sistema reprodutor das galinhas aos contaminantes da água. Salienta-se o facto de se terem verificado a presença de cádmio e chumbo quer no albúmen quer no vitelo do ovo.

Já em estudos feitos anteriormente se havia verificado que o tricloroetileno era uma substância capaz de provocar malformações cardíacas (defeitos septais, anomalias no músculo cardíaco, canais atrio-ventriculares defeituosos). Sabe-se hoje que é necessário que a concentração de tricloroetileno seja de 2 ppm para que ocorram estas malformações (superior à concentração encontrada nas regiões poluídas).

Deste modo, cada químico individualmente não consegue ser responsável pelas alterações da actividade reprodutora, uma vez que a exposição a múltiplos químicos pode resultar em efeitos de adição, sinergismo ou antagonismo.

#### **5.1.2.1.2 "Águas duras"**

"Águas duras" é uma designação vulgar que se atribuiu à água com elevado conteúdo em sais de Ca e Mg. Uma concentração de cálcio superior a 600 ppm pode dar origem a melhores conversões e pesos, diminuindo, no entanto, a viabilidade dos produtos. Quanto ao magnésio, numa concentração superior a 125 ppm consegue produzir efeitos laxantes. Para além da toxicidade individual característica do excesso de cada um destes minerais, numa água considerada dura (mais de 110 ppm) interfere com o sabor, interfere com a efectividade de muitos desinfetantes e também com a efectividade de alguns medicamentos que possam vir a ser dissolvidos na água.

#### **5.1.2.2 Desinfecção das águas**

##### **5.1.2.2.1 Compostos de amónio quaternário**

Os compostos de amónio quaternário são usados como germicidas na água da bebida.

Há alguns anos atrás, foi reportado um caso em que a utilização não cautelosa de um produto comercial vulgar, cuja composição era 20% de solução de cloreto de alkyldimetilbenzil de amónio, conduziu a fenómenos de toxicidade acentuada sobre animais de aviário, neste caso particular tratando-se de perus com 6 semanas de idade.

A administração deste produto em níveis que iam desde 300 a 500 ppm resultaram, numa primeira fase, num crescimento insuficiente e, numa segunda fase, numa mortalidade sub-aguda, cujos níveis iam de moderados a severos, dependendo da dose administrada. A necrópsia mostrou a presença de áreas uniformemente pálidas (as chamadas placas diftericas) na língua e na mucosa

oro-faríngea, associadas a ulcerações multifocais. Algumas aves apresentavam lesões semelhantes no terço superior do esófago. Outras alterações incluíam a ruptura dos folículos ovários, com consequente peritonite afectando, inclusive, o vitelo do ovo.

No entanto, a causa desta última ocorrência foi atribuída à desidratação consequente à diminuição da bebida por parte das aves doentes. A nível histopatológico, verificou-se haver uma reacção inflamatória exuberante na periferia das áreas afectadas.

De seguida apresenta-se a descrição, efeitos de alguns elementos existentes nos resíduos deste tipo de exploração.

### 5.1.3 Nutrientes

A concentração de fósforo nos resíduos avícolas é elevada. Embora se trate de um fenómeno pouco comum, a parte de fósforo que se encontra sob a forma orgânica pode, em solos de textura ligeira e com pH próximos de 7, atingir e contaminar as águas subterrâneas.

Contrariamente aos fosfatos (forma inorgânica de fósforo) adsorvidos pelo complexo do solo em maior quantidade, os nitratos atingem facilmente as águas subterrâneas, contaminando os aquíferos. De facto, como os colóides minerais e orgânicos do solo têm quase sempre uma carga negativa predominante, os nitratos ( $\text{NO}_3^-$ ) não são, desta maneira, facilmente adsorvidos pelo solo. Como são muito solúveis em água, a quantidade de nitratos não absorvida pelas plantas (em resultado de aplicação excessiva de resíduos avícolas em terrenos agrícolas ou em períodos de baixa exigência, como no Inverno) é arrastada pela água, sobretudo pela drenagem interna, acumulando-se nas águas subterrâneas.

O consumo de água com concentração superior a 10 mg  $\text{NO}_3\text{-N/L}$  aumenta significativamente o potencial de problemas de saúde (Serviço Público de Saúde dos Estados Unidos, 1962), sendo igualmente inconveniente para actividades agrícolas e industriais. Para águas doces superficiais destinadas à obtenção de água para consumo humano, a concentração máxima de nitratos recomendada pela Organização Mundial de Saúde é de 50 mg/l, que é igualmente o valor máximo admissível na legislação nacional (Anexo I do Decreto-lei n.º 236/98 de 1 de Agosto). O valor máximo recomendável é de 25 mg/l. O risco para a saúde pública resultante da contaminação de águas superficiais ou subterrâneas por nitratos é ainda assunto de muita reflexão e de muitos estudos científicos. Pouco se sabe dos efeitos crónicos do consumo de águas com nitratos. O certo é que os nitratos que entram no sistema digestivo dos animais ou dos humanos, podem ser convertidos em nitritos pela acção da flora gastro-intestinal. Isto acontece muito especialmente em bebés (até aos seis meses) dadas as condições de pH, ligeiramente elevado, propícias a esta redução do nitrato. Os nitritos reduzem a capacidade transportadora de oxigénio da hemoglobina resultando em asfixia (Síndrome dos bebés azuis, meta-hemoglobinemia ou cianose infantil).

Embora os nitratos e os nitritos não sejam classificados como carcinogénicos se, em concentração elevada, podem, na sequência de algumas transformações bioquímicas, potenciar, a formação de sub-produtos, como as nitrosaminas ou as nitrosamidas que são, estas sim, substâncias comprovadamente carcinogénicas.

Para além da exposição aos nitratos que resulta do consumo de água, refira-se, por curiosidade, a que resulta do consumo de vegetais com elevados teores de nitratos (destacando-se o espinafre, a beterraba, o rabanete, a alface e o nabo). Entre os factores que contribuem para esta acumulação, refira-se um solo demasiado rico em nitratos, provenientes duma utilização excessiva de fertilizantes (por exemplo, pela aplicação inadequada de estrumes avícolas).

#### 5.1.4 Matéria Orgânica

A matéria orgânica, conjuntamente com a água, constitui a matriz dos resíduos avícolas. Esta matéria orgânica pode atingir o meio hídrico por descarga directa, por infiltração ou a partir das escorrências superficiais de montureiras, pilhas de compostagem, terrenos agrícolas excessivamente “adubados” ou armazenamento indevido dos resíduos.

Os compostos orgânicos biodegradáveis, maioritariamente presentes nos resíduos avícolas, vão ser degradados por bactérias. Quando estes são descarregados no meio hídrico superficial (rios, ribeiras, albufeiras...), as bactérias aeróbias prevalecerão, em primeira instância. Estas bactérias, com actividade metabólica extremamente elevada, consomem uma grande parte do pouco oxigénio dissolvido na água. Surge assim, uma elevada Carência Bioquímica de Oxigénio: o oxigénio deixa de estar disponível, em quantidades suficientes, para seres macroscópicos, como é o caso da fauna piscícola.

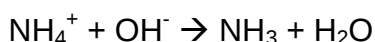
Este tipo de impacte ambiental é tanto mais gravoso quanto maior for a quantidade de matéria orgânica (CBO) descarregada no meio. Agrava-se no Verão: devido às temperaturas elevadas, a quantidade de oxigénio dissolvido no meio é menor e, como o caudal dos cursos de água é, em geral, substancialmente reduzido, a matéria orgânica é menos diluída. Refira-se que as linhas de água pouco torrenciais ou as albufeiras diminuem a velocidade e a quantidade de oxigenação do meio.

A contaminação das águas subterrâneas e superficiais com microorganismos contidos nos resíduos animais deve merecer particular atenção. Estes microorganismos são veiculados pela matéria orgânica que conjuntamente com a água, cria condições para a respectiva propagação, podendo originar um vasto número de doenças de animais e de humanos, transmissíveis pela água poluída com resíduos pecuários.

#### 5.1.5 Chuvas Ácidas

O estrume dos aviários possui uma elevada concentração de cálcio. O cálcio encontra-se em combinações químicas alcalinizantes (carbonatos e fosfatos de cálcio). Assim sendo, a alcalinidade do estrume avícola, potencia-o como correctivo alcalinizante, particularmente adequado para utilização na região em estudo, onde existem solos muito ácidos.

Por outro lado, esta característica química é responsável pelas elevadas perdas de azoto (presente no estrume na forma de uratos-sais com origem no ácido úrico que se convertem a ureia e sais de amoniacais-carbonatos e/ou carbamatos) sob a forma de amónia:



A reacção anterior é claramente favorecida pelo elevado pH dos resíduos e, sobretudo, pelas elevadas temperaturas dos pavilhões ou dos solos agrícolas durante o verão. A volatilização da amónia para a atmosfera depende igualmente das condições atmosféricas, em particular da velocidade e da direcção dos ventos, e da temperatura. Esta perda de azoto ocorre, dentro das instalações, na fase de produção e, depois, no armazenamento, durante a fase de compostagem (em montureiras ou industrial, em condições incorrectas) ou após a sua aplicação em terrenos agrícolas.

Tabela 1 - Alguns aspectos da composição do estrume de aviário (substância seca) (adaptado de Santos, 1996)

| <i>Frangos de engorda</i>                      |      |
|------------------------------------------------|------|
| <b>Matéria orgânica (%)</b>                    | 87,3 |
| <b>Azoto (N,%)</b>                             | 3,9  |
| <b>Fósforo (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, %)</b> | 2,3  |
| <b>Potássio (K<sub>2</sub>O)</b>               | 2,6  |
| <b>Cálcio (Ca, %)</b>                          | 2,1  |
| <b>Magnésio (Mg, %)</b>                        | 0,6  |
| <b>C/N</b>                                     | 13   |

As chuvas ácidas têm origem nas emissões de dióxido de enxofre e de diversos óxidos de azoto (representados no seu conjunto por NO<sub>x</sub>:NO<sub>2</sub>, NO e N<sub>2</sub>O) e amónia (NH<sub>3</sub>). Esta acidificação pode provocar, entre outros impactes de natureza agronómica e ambiental, a lixiviação do solo, com libertação mais acentuada de metais pesados pelo complexo de adsorção e com maior perda de nutrientes, com contaminação de aquíferos. O meio hídrico subterrâneo e superficial é, por outro lado, acidificado.

É extremamente difícil quantificar e até qualificar, sob diversos aspectos, a contribuição do sector avícola para a acidificação. Esta é certamente minorada por uma gestão adequada dos resíduos. Refira-se contudo que a principal origem das chuvas ácidas são as emissões da indústria que libertam dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) e óxidos de azoto (NO<sub>x</sub>).

## 5.2 PEDIDO DE LICENCIAMENTO DE CONSUMO DE ÁGUAS

### 5.3 DECLARAÇÃO DE RECOLHA DAS ÁGUAS RESIDUAIS

## 6. Qualidade do Ar

Tabela 2: Dados da Estação do Forno do Monte.

|                               |                                                              |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Código:                       | 2021                                                         |
| Data de início:               | 2005-09-23                                                   |
| Tipo de Ambiente:             | Rural Regional                                               |
| Tipo de Influência:           | Fundo                                                        |
| Zona:                         | Centro Interior                                              |
| Rua:                          |                                                              |
| Freguesia:                    | Forno do Monte                                               |
| Concelho:                     | Vouzela                                                      |
| Coordenadas Geográficas WGS84 | Latitude: 40° 38' 28"                                        |
|                               | Longitude: -08° 06' 02"                                      |
| Altitude (m):                 | 741                                                          |
| Rede:                         | Rede de Qualidade do Ar do Centro                            |
| Instituição:                  | Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro |

Tabela 3: Dados da Estação do Fundão. Partículas < 10 µm (PM10) – Dados Estatísticos.

| Parâmetro:                   | Valor anual<br>(base horária) |             |             |             |             |             |             | Valor anual<br>(base diária) |             |             |             |             |             |             |
|------------------------------|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                              | Ano de 2005                   | Ano de 2006 | Ano de 2007 | Ano de 2008 | Ano de 2009 | Ano de 2010 | Ano de 2011 | Ano de 2005                  | Ano de 2006 | Ano de 2007 | Ano de 2008 | Ano de 2009 | Ano de 2010 | Ano de 2011 |
| <b>Eficiência (%)</b>        | 26.2                          | 97.5        | 96.1        | 98.3        | 94,4        | 97,0        | 94,0        | 25.8                         | 95.6        | 94.5        | 97.5        | 94,0        | 95,9        | 92,6        |
| <b>Dados Validados (n.º)</b> | 2 291                         | 8 539       | 8 419       | 8 631       | 8 270       | 8 501       | 8 231       | 94                           | 349         | 345         | 357         | 343         | 350         | 338         |
| <b>Média (µg/m³)</b>         | 8.8                           | 10.7        | 9.5         | 10.5        | 12,5        | 15,0        | 15,2        | 8.7                          | 10.8        | 9.4         | 10.5        | 12,6        | 15,1        | 15,2        |
| <b>Máximo (µg/m3)</b>        | 83.3                          | 147.0       | 73.0        | 133.0       | 82          | 284         | 118         | 40.8                         | 83.8        | 60.4        | 89.0        | 53,1        | 138,4       | 89,7        |

Tabela 4: Dados da Estação do Fundão. Dióxido de Enxofre (SO<sub>2</sub>) – Dados Estatísticos.

| Parâmetro:                   | Valor anual<br>(base horária) |             |             |             |             |             |             | Valor anual<br>(base diária) |             |             |             |             |             |             |
|------------------------------|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                              | Ano de 2005                   | Ano de 2006 | Ano de 2007 | Ano de 2008 | Ano de 2009 | Ano de 2010 | Ano de 2011 | Ano de 2005                  | Ano de 2006 | Ano de 2007 | Ano de 2008 | Ano de 2009 | Ano de 2010 | Ano de 2011 |
| <b>Eficiência (%)</b>        | 21.7                          | 89.7        | 96.1        | 97.3        | 95,0        | 96,7        | 91,2        | 21.1                         | 87.4        | 95.9        | 97.3        | 94,8        | 95,3        | 89,6        |
| <b>Dados Validados (n.º)</b> | 1 897                         | 7 858       | 8 422       | 8 547       | 8 321       | 8 471       | 7 985       | 77                           | 319         | 350         | 356         | 346         | 348         | 327         |
| <b>Média (µg/m³)</b>         | 2.0                           | 2.0         | 2.3         | 1.7         | 1,9         | 2,1         | 2,9         | 2.0                          | 2.0         | 2.3         | 1.7         | 2,0         | 2,2         | 2,9         |
| <b>Máximo (µg/m3)</b>        | 29.9                          | 66.0        | 29.0        | 37.0        | 32          | 37          | 21          | 8.4                          | 17.3        | 11.7        | 13.6        | 15,8        | 11,4        | 9,5         |

Tabela 5: Dados da Estação do Fundão. Dióxido de Azoto (NO<sub>2</sub>) – Dados Estatísticos.

| Parâmetro:                        | Valor anual<br>(base horária) |             |             |             |             |             |             | Valor anual<br>(base diária) |             |             |             |             |             |             |
|-----------------------------------|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                                   | Ano de 2005                   | Ano de 2006 | Ano de 2007 | Ano de 2008 | Ano de 2009 | Ano de 2010 | Ano de 2011 | Ano de 2005                  | Ano de 2006 | Ano de 2007 | Ano de 2008 | Ano de 2009 | Ano de 2010 | Ano de 2011 |
| <b>Eficiência (%)</b>             | 26.1                          | 86.5        | 95.4        | 95.7        | 82.6        | 97.3        | 94.4        | 25.8                         | 84.9        | 94.0        | 94.5        | 80.6        | 95.9        | 92.9        |
| <b>Dados validados (n.º)</b>      | 2 289                         | 7 575       | 8 359       | 8 402       | 7 234       | 8 525       | 8 271       | 94                           | 310         | 343         | 346         | 294         | 350         | 339         |
| <b>Média (µg/m<sup>3</sup>):</b>  | 3.2                           | 2.9         | 2.7         | 1.9         | 3.5         | 5.9         | 3.9         | 3.2                          | 2.8         | 2.7         | 1.8         | 3.5         | 5.9         | 3.8         |
| <b>Máximo (µg/m<sup>3</sup>):</b> | 26.3                          | 80.0        | 25.0        | 35.0        | 25          | 32          | 33          | 7.9                          | 28.7        | 10.6        | 16.0        | 10.5        | 13.7        | 10.3        |

Tabela 6: Dados da Estação do Fundão. Ozono (O<sub>3</sub>) – Dados Estatísticos.

| Parâmetro:                        | Valor anual<br>(base horária) |             |             |             |             |             |             | Valor anual<br>(base 8 horas (a)) |             |             |             |             |             |             |
|-----------------------------------|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                                   | Ano de 2005                   | Ano de 2006 | Ano de 2007 | Ano de 2008 | Ano de 2009 | Ano de 2010 | Ano de 2011 | Ano de 2005                       | Ano de 2006 | Ano de 2007 | Ano de 2008 | Ano de 2009 | Ano de 2010 | Ano de 2011 |
| <b>Eficiência (%)</b>             | 4.3                           | 96.6        | 97.4        | 84.6        | 95.2        | 97.3        | 94.3        | 4.3                               | 96.3        | 97.3        | 84.0        | 95.0        | 97.2        | 94          |
| <b>Dados validados (n.º)</b>      | 377                           | 8 462       | 8 533       | 7 428       | 8 341       | 8 526       | 8 262       | 374                               | 8 440       | 8 527       | 7 382       | 76.4        | 80.9        | 64.1        |
| <b>Média (µg/m<sup>3</sup>):</b>  | 92.8                          | 81.4        | 80.2        | 73.7        | 76.5        | 80.9        | 64.1        | 92.9                              | 81.3        | 80.2        | 73.8        | 76.4        | 80.9        | 64.1        |
| <b>Máximo (µg/m<sup>3</sup>):</b> | 192.5                         | 256.0       | 225.0       | 210.0       | 204         | 252         | 193         | 179.9                             | 221.1       | 183.4       | 188.1       | 180.6       | 212.4       | 134         |

(a) As médias de base octo-horária (8 horas) são calculadas a partir dos dados horários. O primeiro período de cálculo para um determinado dia será o período decorrido entre as 17h00 do dia anterior e a 01h00 desse dia. O último período de cálculo será o período entre as 16h00 de um determinado dia e as 24h00 desse mesmo dia. Para o cálculo de uma média octo-horária são necessários, pelo menos, 75% de valores horários, isto é, 6 horas.

## 6.1 PRINCIPAIS FONTES E EFEITOS DOS POLUENTES ANALISADOS

A qualidade do ar pode ser caracterizada através da utilização de diversos indicadores, geralmente expressos pela concentração de um dado poluente num determinado intervalo de tempo. Os indicadores mais utilizados são os poluentes dióxido de enxofre ( $\text{SO}_2$ ), óxidos de azoto ( $\text{NO}_x$ ), monóxido de carbono (CO) e partículas  $<10 \mu\text{m}$  ( $\text{PM}_{10}$ ) e ozono ( $\text{O}_3$ ). Os poluentes dióxido de enxofre ( $\text{SO}_2$ ), óxidos de azoto ( $\text{NO}_x$ ), monóxido de carbono (CO) são classificados como poluentes primários, uma vez que são emitidos directamente para a atmosfera. O ozono ( $\text{O}_3$ ), que resulta de reacções químicas entre os poluentes primários designa-se, por isso, como poluente secundário. O poluente partículas  $<10 \mu\text{m}$  ( $\text{PM}_{10}$ ) possui uma fracção que tem origem primária e uma fracção de origem secundária.

Os efeitos dos poluentes atmosféricos na saúde humana e também nos ecossistemas, dependem essencialmente da sua concentração e do tempo de exposição, podendo exposições prolongadas a baixas concentrações serem mais nocivas que exposições de curta duração a concentrações elevadas. Existem ainda factores de sensibilidade individual que determinam a maior ou menor severidade dos efeitos, tais como idade, estado nutricional, condição física ou mesmo predisposições genéticas, o que torna necessária a avaliação para diferentes grupos de risco. (WHO, 2000)

Informação relativa as principais fontes e efeitos provocados pelo CO,  $\text{NO}_x$  e partículas é apresentada na Tabela 7.

Muitas destas emissões provenientes dos motores de veículos (HC, CO e  $\text{NO}_x$ ), ao serem lançadas na atmosfera, tomam parte em reacções químicas influenciadas pela radiação solar, dando origem a poluentes secundários, os quais têm efeitos diferentes e nalguns casos mais severos que os dos poluentes iniciais. (Seinfeld & Pandis, 1998) Devido à dispersão turbulenta dos poluentes na atmosfera durante esta fase de reacção, os níveis mais elevados de concentração destes poluentes secundários nem sempre ocorrem nos locais mais próximos da fonte de emissão dos poluentes iniciais.

Tabela 7: Principais Fontes e Efeitos dos Poluentes Analisados (Fonte: Relatório do Estado do Ambiente(DGA, 1999)).

| Poluente                          | Poluente Principais Fontes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Efeitos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Óxidos de azoto ( $\text{NO}_x$ ) | <p><b>Fontes naturais:</b><br/>transformações microbianas nos solos e descargas eléctricas na atmosfera.</p> <p><b>Fontes antropogénicas:</b><br/>queima de combustíveis a altas temperaturas, quer em instalações industriais, quer nos veículos automóveis.</p> <p>Na maior parte das situações, o NO emitido para a atmosfera é posteriormente transformado em <math>\text{NO}_2</math> por oxidação fotoquímica.</p> | <p>Podem provocar lesões, reversíveis ou irreversíveis, nos brônquios e nos alvéolos pulmonares.</p> <p>Podem também aumentar a reactividade a alérgenos de origem natural.</p> <p>Podem provocar edema pulmonar, em doses elevadas, e, em concentrações mais fracas, bronquite crónica e efisemas.</p> <p>Provocam efeitos nocivos sobre a vegetação, quando presentes em concentrações elevadas, tais como danos nos tecidos das folhas e redução do crescimento.</p> <p>Concentrações elevadas de <math>\text{NO}_x</math> na atmosfera, provocam danos em materiais, sendo os polímeros naturais e sintéticos os mais afectados.</p> <p>O NO não é considerado um poluente perigoso para as concentrações normalmente presentes na atmosfera.</p> |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Partículas em Suspensão  | <p><b>Fontes naturais</b> (partículas presentes na atmosfera): vulcões, aerossóis marinhos e a acção do vento sobre o solo.</p> <p><b>Fontes antropogénicas:</b> queima de combustíveis fósseis, processos industriais e tráfego rodoviário.</p> <p>As partículas na atmosfera podem ser classificadas como primárias, quando são emitidas directamente a partir de fontes poluidoras, ou secundárias, quando se formam na atmosfera pela condensação de gases, ou como resultado de reacções químicas entre outros poluentes, em especial, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, compostos orgânicos voláteis e amoníaco.</p> | <p>Quanto menor o tamanho das partículas, maiores os riscos para a saúde.</p> <p>As partículas mais finas podem transportar substâncias tóxicas (sulfatos, nitratos, metais pesados e hidrocarbonetos) para as vias respiratórias inferiores, acentuando os efeitos dos poluentes ácidos.</p> <p>Em muitas cidades europeias, as PM<sub>10</sub> (partículas com diâmetro ≤10 µm) são o poluente que suscita maiores preocupações, estando a sua acção relacionada com todos os tipos de problemas de saúde, desde a irritação nasal, tosse, até à bronquite, asma e mesmo a morte. A fracção mais fina destas partículas pode penetrar profundamente nos pulmões e atingir os alvéolos pulmonares, provocando dificuldades respiratórias e, por vezes, danos permanentes.</p> <p>As partículas desta dimensão penetram facilmente no interior dos edifícios.</p> <p>As partículas finas, principalmente as emitidas pelos veículos a diesel, são da ordem de grandeza do comprimento de onda da luz visível, podendo, por este motivo, reduzir sensivelmente a visibilidade.</p> |
| Monóxido de carbono (CO) | <p><b>Fontes naturais:</b> erupções vulcânicas e decomposição da clorofila.</p> <p><b>Fontes antropogénicas:</b> fogos florestais, combustão incompleta de combustíveis fósseis ou outros materiais orgânicos, sendo os transportes rodoviários o sector que mais contribui para as emissões deste poluente. Pode também ser formado por oxidação de poluentes orgânicos, tais como o metano.</p>                                                                                                                                                                                                                        | <p>Capacidade de se combinar irreversivelmente com a hemoglobina (210 vezes superior à do oxigénio), dando lugar à formação da carboxihemoglobina. Esta situação pode provocar dificuldades respiratórias e asfixia e, em casos de 50% de transformação da hemoglobina em carboxihemoglobina, pode conduzir à morte.</p> <p>Diminuição da percepção visual, da capacidade de trabalho, da destreza manual, da capacidade de aprendizagem e do desempenho de tarefas complexas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## 7. Ambiente Sonoro

## 8. Sistemas Ecológicos

### 8.1 FLORA E VEGETAÇÃO

#### 8.1.1 Vegetação Potencial

A flora portuguesa continental actual encontra-se, em grande parte do País, altamente modificada e alterada, sobretudo desde os séculos XIX e XX, ainda que já desde os primórdios da Monarquia se tenham desbastado muitas florestas nas zonas raianas por virtude de finalidades militares. A destruição de mais formações naturais, incluindo a dessecação de muitas zonas húmidas, se deve ao implemento da agricultura com, entre outros, a introdução de espécies de interesse agrícola e florestal e suas cultivares. Desde os princípios do século XIX muitas florestas autóctones, sobretudo a Norte do Tejo, foram destruídas para a cultura extensiva de pinheiro bravo então tido como produtor de madeira de construção e de paus rectos para a obtenção de mastros para a navegação. A cultura extensiva de pinheiro bravo conduziu à substituição da flora local primitiva, em parte higrofilica, por outra de natureza xerofílica empobrecendo os solos. O desconhecimento então das actuais noções de fitogeografia e fitossociologia permitiu o arrastamento de muitas formações primitivas com os consequentes desastrosos efeitos, de que ainda sofremos bastantes, daqui resultou uma grande alteração no fâcies das diversas regiões naturais portuguesas. O abatimento de muitos azinhais e outras formações secundárias no Alentejo para a grande expansão da cultura cerealífera de sequeiro nos tempos de Elvino de Brito e Linhares de Lima conduziu à quase desertificação de grande parte da área atingida e à produção cada vez menor dessas culturas. A introdução de espécies arbóreas exóticas nas serras portuguesas levou ao desaparecimento de grande parte do substrato arbustivo e herbáceo primitivo. A destruição de muitos soutos, principalmente na serra da Gardunha, conduziu a uma forte alteração das condições de ensombramento com o consequente desaparecimento de espécies de sub-bosque tipicamente umbrícolas. Por outro lado, a construção civil desordenada sem quaisquer regras de protecção da natureza levou à quase completa destruição da nossa flora.

Em resultado do exposto, verifica-se que actualmente muitas espécies nativas se encontram muito rareadas no País e que a possível delimitação dessas áreas só se consegue, tentativamente, por informações antigas, as de maior crédito sendo as obtidas nos herbários.

Tal como os factos se apresentam de nossos dias, a caracterização de zonas fitogeográficas actuais pôde conseguir-se à base de elementos obtidos com a convergência de dados climáticos, edáficos, altitudinais e humidade dos solos.

A caracterização biogeográfica de Portugal continental foi elaborada com base no [http://www3.uma.pt/alfa/biogeografia/artigo\\_biogeog\\_pt\\_JCCosta.pdf](http://www3.uma.pt/alfa/biogeografia/artigo_biogeog_pt_JCCosta.pdf).

Segundo a maioria dos autores considera-se seis reinos nas terras emersas. Holártico, Paleotropical, Neotropical, Capense, Australiano e Antártico.

Cada um destes reinos tem flora e fauna distintas com táxones de categoria superior endémicos. Nós estamos situados no reino Holártico como toda a Europa.

A flora portuguesa continental actual encontra-se, em grande parte do País, altamente modificada e alterada, sobretudo desde os séculos XIX e XX, ainda que já desde os primórdios da Monarquia se tenham desbastado muitas florestas nas zonas raianas por virtude de finalidades militares. A destruição de mais formações naturais, incluindo a dessecação de muitas zonas húmidas, se deve ao implemento da agricultura com, entre outros, a introdução de espécies de interesse agrícola e florestal e suas cultivares. Desde os princípios do século XIX muitas florestas autóctones, sobretudo a Norte do Tejo, foram destruídas para a cultura extensiva de pinheiro bravo então tido como produtor de madeira de construção e de paus rectos para a obtenção de mastros para a navegação. A cultura extensiva de pinheiro bravo conduziu à substituição da flora local primitiva, em parte higrofila, por outra de natureza xerófila empobrecendo os solos. O desconhecimento então das actuais noções de fitogeografia e fitossociologia permitiu o arrastamento de muitas formações primitivas com os consequentes desastrosos efeitos, de que ainda sofremos bastantes, daqui resultou uma grande alteração no fâcies das diversas regiões naturais portuguesas. O abatimento de muitos azinhais e outras formações secundárias no Alentejo para a grande expansão da cultura cerealífera de sequeiro nos tempos de Elvino de Brito e Linhares de Lima conduziu à quase desertificação de grande parte da área atingida e à produção cada vez menor dessas culturas. A introdução de espécies arbóreas exóticas nas serras portuguesas levou ao desaparecimento de grande parte do substrato arbustivo e herbáceo primitivo. A destruição de muitos soutos, principalmente na serra da Gardunha, conduziu a uma forte alteração das condições de ensombramento com o consequente desaparecimento de espécies de sub-bosque tipicamente umbrícolas. Por outro lado, a construção civil desordenada sem quaisquer regras de protecção da natureza levou à quase completa destruição da nossa flora.

Em resultado do exposto, verifica-se que actualmente muitas espécies nativas se encontram muito rareadas no País e que a possível delimitação dessas áreas só se consegue, tentativamente, por informações antigas, as de maior crédito sendo as obtidas nos herbários.

Tal como os factos se apresentam de nossos dias, a caracterização de zonas fitogeográficas actuais pôde conseguir-se à base de elementos obtidos com a convergência de dados climáticos, edáficos, altitudinais e humidade dos solos.

A zona em estudo, em termos corológicos e biogeográficos e segundo Rivas-Martinez, inclui-se no:

**Reino Holoártico,**

**Região: Eurossiberiana,**

**Sub-região: Atlântica-Centro-europeia,**

**Superprovíncia: Atlântica**

**Província: Cantábrio-Atlântica**

**Subprovíncia: Galaico-Asturiana**

**Sector: Galaico-Português**  
**Subsector: Miniense**  
**Superdistrito: Beiraduriense**

A **região Eurossiberiana** caracteriza-se bioclimaticamente por uma aridez estival nula ou muito ligeira, nunca superior a dois meses, pelo que a precipitação estival compensa a evapotranspiração e evita o esgotamento das reservas hídricas do solo. A Subregião **Atlântica-Centroeuropéia** tem um clima temperado e chuvoso, sem uma estação seca clara. As formações climáticas aqui mais representativas são os bosques dominados por árvores caducifólias, como sejam os carvalhos, as faias, os bidoeiros, os freixos e os bordos.

Dentro desta Subregião, a **Superprovíncia Atlântica** caracteriza-se por possuir um clima fortemente influenciado pelo efeito amenizante do Oceano Atlântico. Assim, a amplitude térmica anual (continentalidade) é pouco acentuada: nem o Inverno é muito rigoroso nem o Verão é muito quente. O clima deste território permite a presença de plantas da flora dita “atlântica”, como sejam o *Quercus robur*, a *Bétula celtibérica*, o *Fagus sylvatica*, alguns tojos (*Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus* e *U. minor*) e diversas urzes (*Erica ciliaris*, *E. cinérea* e *Daboecia cantábrica*). Esta Superprovíncia divide-se em quatro províncias. A **Província Cantabroatlântica**, a única presente em Portugal, está representada pela **Subprovíncia Galaico-Asturiana**, o território caracteriza-se pela presença de alguns endemismos norocidentais ibéricos, como sejam a *Linaria triornithophora*, o *Omphalodes nítida* e a *Saxifraga spathularis*.

O **Sector Galaico-Português** é o Sector mais meridional e de maior influência mediterrânica (no sentido bioclimático do termo) de toda a Região Eurossiberiana: na maior do território existe um mês em que  $P < 2T$ . a sua fronteira, no nosso país, inicia-se a leste da Serra do Larouco na vizinhança da Veiga de Chaves; atravessa o vale do Tâmega próximo de Boticas; prolonga-se inicialmente pela cumeada da Serra do Alvão mas progressivamente desce pela falda leste da mesma serra até à proximidade de Vila Real; continua pela falda leste da Serra do Marão e inflecte para Oeste na proximidade do Rio Douro. A sul do rio Douro, engloba as Serras de Montemuro, Freita, Leomil, Lapa, Arada e Caramulo e atinge o ponto mais a sul junto à Serra do Buçaco. Finalmente dirige-se para Norte, ao longo do vale do rio Águeda, até atingir a Ria de Aveiro. Os seus limites, a Sul, com o Subsector Beirense Litoral são difíceis de estabelecer. A maioria das migrações de plantas entre os “mundos” mediterrânico e atlântico no Noroeste da Península Ibérica foi feita através desta faixa – via de migração marítima-Lusitana – devido à ausência de uma barreira fisiográfica. Numerosas plantas mediterrânicas como *Arbutus unedo*, *Corema album*, *Daphne gnidium*, *Laurus nobilis*, *Ruscus aculeatus* ou *Smilax aspera* – testemunhos de migrações decorridas em períodos pretéritos mais quentes que o actual – coexistem com plantas tipicamente atlânticas. Entre as numerosas espécies de apetência atlântica e oceânica em Portugal próprias deste Sector destacam-se *Acer pseudoplatanus*, *Agrostis hesperica* Romero Garcia, Blanca & Morales Torres, *Anthoxanthum amarum*, *Carduus gyanus*, *Centaureum scillioides*, *Daboecia cantábrica*, *Elytrigia atherica* (sin. *Elymus pycnanthus*), *Euphorbia dulcis*, *Genista berberidea*, *Hypericum androsaemum*, *Origanum*

*vulgare*, *Pyrus cordata*, *Quercus robur*, *Thymelaea broteriana* (com uma curiosa disjunção salmantina), *Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus*, *U. minor*, *Viola láctea*, etc.. *Silene maizii*, *Murbeckiella sousae* (também presente nas Serras de Lousã e Açor, ambas exteriores ao Sector), *Narcissus nobilis*, *Sedum pruinaum* e *Thymus caespitius* (com disjunções no Divisório-Português e na Serra da Gata, em Espanha). A paisagem é dominada por giestais, tojais e urzais-tojais que resultam da degradação dos carvalhos primitivos de *Quercus robur*.

O **subsector Miniense** situa-se na parte ocidental do Sector Galaico-Português. É um território predominantemente granítico; progressivamente enrugado em direcção ao interior; de macrobioclima temperado (na variante submediterrânica porque o Agosto é um mês seco) hiper-oceânico ou oceânico; posicionando nos andares termotemperados e mesotemperado, de ombroclima húmido a hiper-húmido. São excepções as zonas sumitais das serras do Caramulo, Arada, Bico e Arga localizadas no Superdistrito Miniense-Litoral, e os Superdistritos Alvão-Marão e Beiraduriense que se situam num andar supratemperado hiper-húmido.

Existe alguns endemismos cujas populações são exclusivas ou então em grande parte incluídas neste Subsector: *Armeria pubigera*, *Coincya jonhstonii* (Samp.) Greuter & Burdet, *Dianthus laricifolius* subsp. *caespitosifolius*, *Jasione lusitana*, *Narcissus cyclamineus*, *Narcissus portensis*, *ranunculus bupleuroides*, *Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus* e *U. micranthus*. Outras espécies de distribuição mais lata têm, em Portugal, a sua máxima expressão neste território: *Carex durieui*, *C. pilulifera*, *Centáurea limbata* subsp. *limbata*, *Myosoton aquaticum*, *Ophioglossum lusitanicum*, *Sagina nodosa*, *Salix arenaria*, *Sesamoides canescens* subsp. *suffruticosa*, *Trichomanes speciosum*, *Verónica mantana*, etc. Acrescentam-se ainda algumas plantas de dunas, sapais e afloramentos rochosos costeiros como sejam: *Anthyllis vulneraria* subsp. *ibérica*, *Cochlearia danica*, *Elytrigia atherica* (sin. *Elymus pycnanthus*), *Festuca rubra* subsp. *pruinosa*, *F. rubra* subsp. *litoralis*, *Plantago marítima*, *Scrophularia frutescens*, *Silene littorea*, *S. uniflora* e *Puccinellia marítima*.

A vegetação climácica é constituída pelos carvalhais mesotemperados e termotemperados do *Rusco aculeati-Quercetum roboris quercetosum suberis* ou do *Viburno tini-Quercetum roboris* (nos territórios mais meridionais). São característicos os gestais do *Ulici latebracteati-Cytisetum striati* e os tojais endémicos do *Ulicetum latebracteato-minoris* e *Erico umbellatae-Ulicetum latebracteati* (endémico da Serra d'Arga), nos solos graníticos, e do *Erico umbellatae-Ulicetum micranthi*, próprio de solos esqueléticos de xistos. Nas terras altas próximas da fronteira leste do Subsector ocorrem ainda os urzais-tojais do *Ulici minoris-Ericetum umbellatae*.

Os solos hidromórficos são o habitat dos urzais higrófilos *Cirsio filipenduli-Ericetum ciliaris* e *Genisto berberideae-Ericetum tetralicis*. Em mosaico com os urzais mesófilos é frequente o arrelvado anual do *Airo praecocis-Sedetum arenarii*. Nas áreas mais secas, em solos graníticos profundos, observam-se orlas arbustivas espinhosas de *Pyrus cordata* (*Frangulo alni-Pyretum cordatae*). Os bosques higrófilos, à semelhança de toda a vegetação dulceaquícola, estão mal estudados no território, supõe-se que se distribuem por duas associações:

*Scrophulario scorodoniae-Alnetum glutinosae* e *Senecio bayonensis-Alnetum glutinosae*, sendo a primeira associação própria de áreas de clima de maior influencia mediterrânica. As zonas costeiras, por oposição a outros territórios litorais continentais portugueses, tem também uma vegetação característica, são exemplos: a vegetação dunar atlântica do *Otantho-Ammophiletum* e *Iberidetum procumbentis*; a vegetação de salgados do *Limonio-Juncetum maritimi*, *Puccinellio maritimae-Arthrocnemetum perennis* e *Inulo crithmoidis-Elymetum pycnanthi*; e a vegetação de arribas do *Crithmo-Armerietum pubigerae*, *Sagino maritimae-Cochlearietum danicae* e *Cisto salviolii-Ulicetum humilis* (tojal aerófilo).

A Sul do Douro, as Serras predominantemente graníticas de Montemuro, Freita, Arada, Leomil e Lapa formam o **Superdistrito Beiraduriense**, situado no andar supratemperado (húmido) hiper-húmido. De entre as comunidades vegetais mais frequentes no Superdistrito Beiraduriense, destacam-se os bosques de *Quercus pyrenaica* (*Holco-Quercetum pyrenaicae*), os giestais de *C. multiflorus* e *Lavandula stoechas* subsp. *sampaioana* (*Lavandulo sampaioanae-Cytisetum multiflori*), os urzais-tojais de *Ulex minor* e *Erica umbellata* (*Halimio alyssoidis-Pterospartum tridentatae*), prados de lima (*Anthemido-Cynosuretum multiflori* e *Agrostio-Arrhenatheretum bulbosi*) e os juncais de carácter atlântico (*Peucedano-Juncetum acutiflori*).

## 8.2 FAUNA

### 8.2.1 Valorização das espécies que potencialmente ocorrem na área em estudo

Após a inventariação das espécies possivelmente existente na área em estudo, passou-se à sua valorização tendo em conta os seguintes instrumentos legais:

- ✓ **Convenção de Berna** - Convenção Relativa à Conservação da Vida Selvagem e dos Habitats Naturais da Europa (Decreto Lei n.º 95/81 de 23 de Julho); dedica especial atenção a espécies e habitats cuja conservação exige a cooperação de diversos estados, em particular às espécies ameaçadas de extinção e vulneráveis, incluindo os endemismos e os migradores. Subdivide-se em:

Anexo II – Espécies da fauna que devem ser estritamente protegidas. Os países signatários devem estabelecer medidas legislativas e regulamentares de protecção dos seus habitats.

Anexo III – Espécies protegidas de uma forma menos estrita, sendo possível a sua captura ou abate, se bem que com restrições.

- ✓ **Convenção de Bona** – Conservação Sobre Espécies Migradoras Pertencentes à Fauna Selvagem (Decreto - Lei n.º 103/80 de 11 de Outubro). Divide-se em:

Anexo I – Espécies migradoras cujos signatários se comprometem a conceder protecção imediata, incluindo reconstrução dos habitats.

**Anexo II** – Espécies migradoras cuja conservação inclui a programação de acordos internacionais.

- ✓ **Directiva Aves** (79/409/CEE de 2 de Abril, transposta pelo Decreto Lei nº 140/99 de 24 de Abril); tem a ver com a conservação de todas as espécies de aves que vivem naturalmente no estado selvagem no território europeu dos Estados-membros ao qual é aplicável. O seu objectivo é a protecção, gestão e controlo dessas espécies, regulamentando a sua exploração. Para isso prevê a criação de Zonas de Protecção Especial (ZPEs), para as espécies consideradas prioritárias, ou seja, as que se incluem nos seguintes Anexos:

**Anexo I** – Espécies particularmente vulneráveis.

**Anexo II** – Espécies que podem ser caçadas desde que não sejam comprometidos os esforços de conservação.

**Anexo II/1** – Espécies que podem ser caçadas em qualquer zona geográfica.

**Anexo II/2** – Espécies que podem ser caçadas apenas nos estados membros referidos nesse Anexo.

**Anexos III/1, III/2 e III/3** – Dizem respeito a restrições à caça, captura e comercialização das espécies neles incluídos.

- ✓ **Directiva Habitats**, (Directiva 92/43/CEE de 21 de Maio, transposta pelo Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril). Esta directiva tem como objectivo favorecer a manutenção da biodiversidade através da criação de Zonas Especiais de Conservação (ZECs) em áreas que contenham habitats e/ou espécies de interesse comunitário. Este objectivo é atingido através dos:

**Anexo B-II** – Espécies animais e vegetais de interesse comunitário, cuja preservação requer a designação de zonas especiais de conservação.

**Anexo B-IV** – Espécies animais e vegetais de interesse comunitário, que exigem protecção rigorosa.

- ✓ **Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal.**

**a) Estatuto de conservação:**

- **Extinto (EX)** – um taxon considera-se extinto quando não restam quaisquer dúvidas de que o último indivíduo morreu.
- **Extinto na Natureza (EW)** – um taxon considera-se extinto na natureza quando é dado como apenas sobrevivendo em cultivo, cativeiro ou como uma população naturalizada fora da sua anterior área de distribuição.
- **Criticamente em Perigo (CR)** – um taxon considera-se Criticamente em perigo quando as melhores evidências disponíveis indicam que se cumpre qualquer um dos critérios A a E para criticamente em perigo, pelo que se considera como enfrentando um risco de extinção na natureza extremamente elevado.
- **Em perigo (EN)** – um taxon considera-se em perigo quando as melhores evidências disponíveis indicam que se cumpre qualquer um dos critérios

- A a E para em perigo, pelo que se considera como enfrentando um risco de extinção da natureza muito elevado.
- **Vulnerável (VU)** – um taxon considera-se vulnerável quando as melhores evidências disponíveis indicam que se cumpre qualquer um dos critérios A a E para vulnerável, pelo que se considera como enfrentando um risco de extinção na natureza elevado.
  - **Quase Ameaçado (NT)** - um taxon considera-se quase ameaçado quando, tendo sido avaliado pelos critérios, não se qualifica actualmente como Criticamente em Perigo, Em Perigo ou Vulnerável, sendo no entanto provável que lhe venha ser atribuído uma categoria de ameaça num futuro próximo.
  - **Pouco Preocupante (LC)** – um taxon considera-se pouco preocupante quando foi avaliado pelos critérios e não se qualifica como nenhuma das categorias Criticamente em Perigo, Em Perigo, Vulnerável ou Quase Ameaçado. Taxa de distribuição ampla e abundante são incluídos nesta categoria.
  - **Informação Insuficiente (DD)** – uma taxon considera-se com informação insuficiente quando não há informação adequando para fazer uma avaliação directa ou indirecta do seu risco de extinção, com base na sua distribuição e/ou estatuto da população. Um taxon nesta categoria pode até estar muito estudado e a sua biologia ser bem conhecida, mas faltarem dados adequados sobre a sua distribuição e/ou abundância. Não constitui por isso uma categoria de ameaça. Classificar um taxon nesta categoria indica que é necessária mais informação e que se reconhece que investigação futura poderá mostrar que uma classificação de ameaça seja apropriada. É importante que seja feito uso de toda a informação disponível. Em muitos casos deve-se ser muito cauteloso na escolha entre DD e uma categoria de ameaça. Quando se suspeita que a área de distribuição de um taxon é relativamente circunscrita e se decorreu um período de tempo considerável desde a última observação de um indivíduo desse taxon, pode-se justificar a atribuição de uma categoria de ameaça.
  - **Não Avaliado (NE)** – um taxon considera-se não avaliado quando ainda não foi avaliado pelos presentes critérios.

#### 8.2.2 Elenco Faunístico das espécies passíveis de existirem na área em estudo

Considerou-se a ocorrência das espécies detectadas por trabalho de campo ou mediante inquéritos. Foram também listadas as espécies potenciais cuja distribuição está presente na região tendo sido seleccionado apenas as que são típicas dos habitats representados na área de estudo.

##### 8.2.2.1 Aves

Na tabela seguinte estão referidas, as espécies de aves cuja ocorrência é provável (Rufino).

Tabela 8: Listagem das Aves passíveis de existirem na área em estudo

| Espécies potencialmente ocorrentes |                         | Valorização das espécies  |                |      |                |
|------------------------------------|-------------------------|---------------------------|----------------|------|----------------|
| Espécie                            | Nome vulgar             | Categorial de Conservação | Situação legal |      |                |
|                                    |                         |                           | Berna          | Bona | Directiva aves |
| <i>Accipiter nisus</i>             | Gavião da Europa        | LC                        | II             | II   | A-I            |
| <i>Aegithalus caudatus</i>         | Chapim-rabilongo        | LC                        | III            | -    | -              |
| <i>Alauda arvensis</i>             | Laverca                 | LC                        | III            | -    | -              |
| <i>Alectoris rufa</i>              | Perdiz-comum            | LC                        | III            | -    | D              |
| <i>Anthus campestris</i>           | Petinha-dos-campos      | LC                        | II             | -    | A-I            |
| <i>Apus apus</i>                   | Andorinhão-preto        | LC                        | III            | -    | -              |
| <i>Athene noctua</i>               | Mocho-galego            | LC                        | II             | -    | -              |
| <i>Buteo buteo</i>                 | Águia-de-asa-redonda    | LC                        | II             | II   | -              |
| <i>Carduelis cannabina</i>         | Pintarroxo              | LC                        | II             | -    | -              |
| <i>Carduelis carduelis</i>         | Pintassilgo             | LC                        | II             | -    | -              |
| <i>Carduelis chloris</i>           | Verdilhão               | LC                        | II             | -    | -              |
| <i>Certhia brachydactyla</i>       | Trepadeira-comum        | LC                        | I              | -    | -              |
| <i>Circus pygargus</i>             | Tartanhão-caçador       | EN                        | II             | II   | A-I            |
| <i>Columba livia</i>               | Pombo-das-rochas        | DD                        | III            | -    | D              |
| <i>Columba palumbus</i>            | Pombo-torcaz            | LC                        | -              | -    | -              |
| <i>Corvus corax</i>                | Corvo                   | NT                        | III            | -    | -              |
| <i>Corvus corone</i>               | Gralha-preta            | LC                        | -              | -    | D              |
| <i>Coturnix coturnix</i>           | Codorniz                | LC                        | III            | II   | D              |
| <i>Cuculus canorus</i>             | Cuco                    | LC                        | III            | -    | -              |
| <i>Dendrocopus major</i>           | Pica-pau-malhado-grande | LC                        | II             | -    | -              |
| <i>Delichon urbicum</i>            | Andorinha-dos-beirais   | LC                        | II             | -    | -              |
| <i>Emberiza cia</i>                | Cia                     | LC                        | II             | -    | -              |
| <i>Emberiza hortulana</i>          | Sombria                 | DD                        | III            | -    | A-I            |
| <i>Erithacus rubecula</i>          | Pisco-de-peito-ruivo    | LC                        | II             | II   | -              |
| <i>Fringilla coelebs</i>           | Tentilhão-comum         | LC                        | III            | -    | -              |
| <i>Garrulus glandarius</i>         | Gaio                    | LC                        | -              | -    | D              |
| <i>Hippolais polyglotta</i>        | Felosa-poliglota        | LC                        | II             | II   | -              |
| <i>Hirundo daurica</i>             | Andorinha-aurica        | LC                        | II             | -    | -              |
| <i>Hirundo rustica</i>             | Andorinha-das-chaminés  | LC                        | II             | -    | -              |
| <i>Lanius meridionalis</i>         | Picanço-real            | LC                        | II             | -    | -              |
| <i>Lulula arborea</i>              | Cotovia pequena         | LC                        | III            | A-I  | -              |
| <i>Luscinia megarhynchos</i>       | Rouxinol                | LC                        | II             | II   | -              |
| <i>Monticola saxatilis</i>         | Melro-das-rochas        | EN                        | II             | II   | -              |
| <i>Motacilla alba</i>              | Alvéola-Branca-Comum    | LC                        | II             | -    | -              |
| <i>Motacilla cinerea</i>           | Alvéola-cinzenta        | LC                        | II             | -    | -              |
| <i>Oriolus oriolus</i>             | Papa-figos              | LC                        | II             | -    | -              |
| <i>Oenanthe oenanthe</i>           | Chasco-cinzento         | LC                        | II             | II   | -              |
| <i>Parus ater</i>                  | Chapim-preto            | LC                        | II             | -    | -              |
| <i>Parus caeruleus</i>             | Chapim-azul             | LC                        | II             | -    | -              |
| <i>Parus cristatus</i>             | Chapim-de-poupa         | LC                        | II             | -    | -              |
| <i>Parus major</i>                 | Chapim-real             | LC                        | II             | -    | -              |
| <i>Passer domesticus</i>           | Pardal-comum            | LC                        | -              | -    | -              |
| <i>Passer montanus</i>             | Pardal-montez           | LC                        | III            | -    | -              |
| <i>Petronia petronia</i>           | Pardal-francês          | LC                        | II             | -    | -              |
| <i>Phoenicurus ochruros</i>        | Rabirruivo-preto        | LC                        | II             | II   | -              |
| <i>Picus viridis</i>               | Peto-verde              | LC                        | II             | -    | -              |
| <i>Prunella modularis</i>          | Ferreirinha-comum       | LC                        | II             | -    | -              |
| <i>Ptyonoprogne rupestris</i>      | Andorinha-das-Rochas    | LC                        | II             | -    | -              |
| <i>Regulus ignicapillus</i>        | Estrelinha Real         | LC                        | II             | II   | -              |
| <i>Riparia riparia</i>             | Andorinha-das-barreiras | LC                        | II             | -    | -              |

|                                |                             |    |     |    |   |
|--------------------------------|-----------------------------|----|-----|----|---|
| <i>Saxicola torquata</i>       | Cartaxo-comum               | LC | II  | II | - |
| <i>Serinus serinus</i>         | Chamariz                    | LC | II  | -  | - |
| <i>Streptotelia turtur</i>     | Rola-comum                  | LC | III | -  | D |
| <i>Sturnus unicolor</i>        | Estorninho-preto            | LC | II  | -  | - |
| <i>Sitta europaea</i>          | Trepadeira Azul             | LC | II  | -  | - |
| <i>Sylvia atricapilla</i>      | Toutinegra-de-barrete-preto | LC | II  | II | - |
| <i>Sylvia cantillans</i>       | Toutinegra-Carrasqueira     | LC | II  | II | - |
| <i>Sylvia communis</i>         | Papa-Amoras-comum           | LC | II  | II | - |
| <i>Sylvia melanocephala</i>    | Toutinegra de cabeça preta  | LC | II  | II | - |
| <i>Sylvia undata</i>           | Felosa-do-mato              | LC | II  | -  | - |
| <i>Troglodytes troglodytes</i> | Carriça                     | LC | II  | -  | - |
| <i>Turdus merula</i>           | Melro-preto                 | LC | III | II | D |
| <i>Turdus viscivorus</i>       | Tordeia                     | LC | III | -  | D |
| <i>Upupa epops</i>             | Poupa                       | LC | II  | -  | - |

### 8.2.2.2 Mamíferos

Tabela 9: Listagem de espécies de mamíferos passíveis de existirem na área em estudo

| Espécies potencialmente ocorrentes |                                     | Valorização das espécies |                |      |
|------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|----------------|------|
| Espécie                            | Nome vulgar                         | Categoria de conservação | Situação legal |      |
|                                    |                                     |                          | Berna          | Bona |
| <i>Apodemus sylvaticus</i>         | Ratinho-do-campo                    | LC                       | -              | -    |
| <i>Arvicola sapidus</i>            | Rato-de-água                        | LC                       | -              | -    |
| <i>Canis lupus</i>                 | Lobo                                | EN                       | II             | -    |
| <i>Capreolus capreolus</i>         | Corço                               | LC                       | III            | -    |
| <i>Crocidura russula</i>           | Musaranho-de-dentes-brancos         | LC                       | III            | -    |
| <i>Crocidura suaveolens</i>        | Musaranho-de-dentes-brancos-pequeno | NE                       | III            | -    |
| <i>Eliomys quercinus</i>           | Leirão                              | DD                       | III            | -    |
| <i>Erinaceus europaeus</i>         | Ouriço-cacheiro                     | LC                       | III            | -    |
| <i>Galemys pyrenaicus</i>          | Toupeira-de-agua                    | VU                       | II             | -    |
| <i>Genette genetta</i>             | Geneta                              | LC                       | III            | -    |
| <i>Lutra lutra</i>                 | Lontra                              | LC                       | II             | -    |
| <i>Martes foina</i>                | Fuinha                              | LC                       | III            | -    |
| <i>Meles meles</i>                 | Texugo                              | LC                       | III            | -    |
| <i>Microtus agrestis</i>           | Rato-do-campo-de-rabo-curto         | LC                       | -              | -    |
| <i>Microtus lusitanicus</i>        | Rato-Cego                           | LC                       | -              | -    |
| <i>Mus domesticus</i>              | Rato-caseiro                        | LC                       | -              | -    |
| <i>Mus spretus</i>                 | Ratinho-ruivo/Rato-das-hortas       | LC                       | -              | -    |
| <i>Mustela nivalis</i>             | Doninha                             | LC                       | III            | -    |
| <i>Neomys anomalus</i>             | Musaranho-de-água                   | DD                       | III            | -    |
| <i>Oryctolagus cuniculus</i>       | Coelho-bravo                        | NT                       | -              | -    |
| <i>Sorex granarius</i>             | Musaranho-de-dentes-vermelhos       | DD                       | III            | -    |
| <i>Sorex minutus</i>               | Musaranho-anão-de-dentes-vermelhos  | DD                       | III            | -    |
| <i>Sus scrofa</i>                  | Javali                              | LC                       | -              | -    |
| <i>Talpa occidentalis</i>          | Toupeira                            | LC                       | -              | -    |
| <i>Vulpes vulpes</i>               | Raposa                              | LC                       | -              | -    |
| <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>   | Morcego-de-ferradura-grande         | VU                       | II             | II   |

|                                 |                              |    |    |    |
|---------------------------------|------------------------------|----|----|----|
| <i>Rhinolophus hipposideros</i> | Morcego-de-ferradura-pequeno | VU | II | II |
| <i>Myotis nattereri</i>         | Morcego-de-franja            | VU | II | II |

### 8.2.2.3 Herptofauna

Tabela 10: Listagem de espécies de anfíbios passíveis de existirem na área em estudo

| Espécies potencialmente ocorrentes    |                               | Valorização das espécies |                    |       |
|---------------------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------|-------|
| Espécie                               | Nome vulgar                   | Estatuto de conservação  | Situação legal     |       |
|                                       |                               |                          | Decreto-Lei 140/99 | Berna |
| <i>Alytes obstetricans</i>            | Sapo-parteiro-comum           | LC                       | -                  | -     |
| <i>Bufo bufo</i>                      | Sapo-comum                    | LC                       | -                  | -     |
| <i>Bufo calamita</i>                  | Sapo-corredor                 | LC                       | B-IV               | -     |
| <i>Chioglossa lusitanica</i>          | Salamandra-lusitanica         | VU                       | II                 | -     |
| <i>Discoglossus galganoi</i>          | Rã-de-focinho-pontiagudo      | NT                       | -                  | -     |
| <i>Rana ibérica</i>                   | Rã-iberica                    | LC                       | B-IV               | -     |
| <i>Rana perezi</i>                    | Rã-verde                      | LC                       | B-V                | -     |
| <i>Salamandra salamandra</i>          | Salamandra-de-pintas-amarelas | LC                       | -                  | III   |
| <i>Triturus boscai</i>                | Trintão-de-ventre-laranja     | LC                       | -                  | III   |
| <i>Triturus marmoratus marmoratus</i> | Tritão-marmorado              | LC                       | B-IV               | III   |

Tabela 11: Listagem de espécies de repteis passíveis de existirem na área em estudo

| Espécies potencialmente ocorrentes |                            | Valorização das espécies |                    |       |
|------------------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------|-------|
| Espécie                            | Nome vulgar                | Estatuto de conservação  | Situação legal     |       |
|                                    |                            |                          | Decreto-Lei 140/99 | Berna |
| <i>Anguis fragilis</i>             | Licranço/Cobra-de-vidro    | LC                       | -                  | II    |
| <i>Chalcides striatus</i>          | Cobra-de-pernas-tridáctila | LC                       | -                  | III   |
| <i>Coluber hippocrepis</i>         | Cobra-de-ferradura         | LC                       | B-IV               | II    |
| <i>Elaphe scalaris</i>             | Cobra-de-escada            | LC                       | -                  | III   |
| <i>Lacerta lepida</i>              | Sardão/Lagarto             | LC                       | -                  | II    |
| <i>Lacerta schreiberi</i>          | Lagarto-de-agua            | LC                       | B-II<br>B-IV       | II    |
| <i>Malpolon monspessulanus</i>     | Cobra-rateira              | LC                       | -                  | III   |
| <i>Natrix maura</i>                | Cobra-de-agua-viperina     | LC                       | -                  | III   |
| <i>Natrix natrix</i>               | Cobra-de-água              | LC                       | -                  | III   |
| <i>Podarcis carbonelli</i>         | Lagartixa-de-carbonell     | VU                       |                    |       |
| <i>Podarcis hispanica</i>          | Lagartixa-iberica          | LC                       | B-IV               | III   |
| <i>Psammodromus algirus</i>        | Lagartixa-do-mato-comum    | LC                       | -                  | III   |
| <i>Vipera latasti</i>              | Víbora-cornuda             | VU                       | -                  | II    |

## 8.3 CARACTERIZAÇÃO DO SÍTIO DE PROTECÇÃO PTCON0025 – SERRA DO MONTEMURO

## 9. Património

### 9.1 REGISTO CARTOGRÁFICO

## 9.2 PEDIDOS DE AUTORIZAÇÃO

## 10. Áreas Regulamentares

## 11. Comprovativos de recolha de Resíduos e Subprodutos