



**MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS  
ECOLÓGICOS  
2.<sup>a</sup> CAMPANHA  
- FINAL DE VERÃO 2011**



**IC3: TOMAR - AVELAR SUL – LOTE 1  
SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR**



**JANEIRO DE 2012**

Revisão: 0	Aprovado: _____ Gestor de Ambiente do ACE	Validado: _____ Entidade de Acompanhamento Ambiental
------------	---	--



	<b>MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS</b> <b>2.ª CAMPANHA - FINAL DE VERÃO 2011</b>	
	IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1 SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR	

**Quadro 1** – Registo das revisões do presente Relatório

Data	Pág.	Rev.	Observações / Alterações
24/01/2012	---	0	Emissão da 1.ª Edição do Relatório de Monitorização dos Sistemas Ecológicos – 2.ª Campanha - Final de Verão 2011

Póvoa de Varzim, 24 de Janeiro de 2012,



Elaboração:

Aprovação:

\_\_\_\_\_  
 Pedro Martins  
 (Técnico Superior de Ambiente)

\_\_\_\_\_  
 Ricardo Nogueira  
 (Chefe de Sector de Ambiente)

(Ecovisão - Tecnologias do Meio Ambiente, Lda.)



	<b>MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS</b> <b>2.ª CAMPANHA - FINAL DE VERÃO 2011</b>	
IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1 SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR		

## ÍNDICE

1 – INTRODUÇÃO.....	1
1.1 – IDENTIFICAÇÃO E OBJECTIVOS DA MONITORIZAÇÃO .....	1
1.2 – ÂMBITO .....	1
1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMAS APLICÁVEIS .....	2
1.4 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO .....	4
1.5 – AUTORIA TÉCNICA .....	4
2 – ANTECEDENTES.....	4
3 - DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO.....	5
3.1 - PARÂMETROS A MONITORIZAR E LOCAIS DE AMOSTRAGEM.....	5
3.2 - METODOLOGIA.....	7
3.2.1 – FLORA.....	8
3.2.2 - FAUNA.....	9
3.3 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE DADOS .....	11
4 – APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS.....	12
4.1 – FLORA .....	12
4.1.1 – TRANSEPTO 1 (VIADUTO DE PIAS).....	12
4.1.2 – TRANSEPTO 2 (VIADUTO DA RIBEIRA DA FIGUEIRA).....	16
4.1.3 – TRANSEPTO 3 (PH 18.1).....	20
4.2 – FAUNA .....	25
4.2.1 – HERPETOFAUNA.....	25
4.2.2 - AVIFAUNA .....	28
4.2.3 – MAMOFAUNA.....	35
4.3 – DISCUSSÃO DE RESULTADOS .....	38
5 – CONCLUSÃO.....	41

## ANEXOS

<b>ANEXO I</b>	– CRONOGRAMA DE MONITORIZAÇÕES
<b>ANEXO II</b>	– LISTAGEM ESPÉCIES DE FAUNA DETECTADAS
<b>ANEXO III</b>	– BIBLIOGRAFIA
<b>ANEXO IV</b>	– CARTOGRAFIA

	<p align="center"><b>MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS</b>  <b>2.ª CAMPANHA - FINAL DE VERÃO 2011</b></p>	
<p align="center">IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1  SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR</p>		

## 1 – INTRODUÇÃO

### 1.1 – IDENTIFICAÇÃO E OBJECTIVOS DA MONITORIZAÇÃO

O presente Relatório de Monitorização insere-se no Plano de Monitorização Ambiental, mais especificamente no Programa de Monitorização dos Sistemas Ecológicos para a fase de construção, do IC3: Tomar/Avelar Sul – Lote 1, da Subconcessão do Pinhal Interior.

O Plano de Monitorização tem como objectivos principais:



- Acompanhar e avaliar os impactes efectivamente causados durante as fases de construção e exploração;
- Estabelecer um registo histórico do descritor Sistemas Ecológicos em fase de construção;
- Contribuir para a avaliação da eficácia das medidas de minimização preconizadas;
- Proposta de eventuais medidas de minimização adicionais.

Para tal, procedeu-se ao acompanhamento dos elementos faunísticos e florísticos da zona de influência da obra, recorrendo-se para tal aos três transeptos definidos em fase de referência.

### 1.2 – ÂMBITO

O âmbito deste estudo é a realização da 2.ª Campanha de Monitorização dos Sistemas Ecológicos, referente à fase de construção do IC3: Tomar/Avelar Sul – Lote 1, que englobou uma amostragem geral no final de Setembro de 2011, nos parâmetros e transeptos previstos no respectivo Programa de Monitorização dos Sistemas Ecológicos.

Até ao presente foram efectuados os trabalhos de Monitorização dos Sistemas Ecológicos segundo o cronograma constante no **Anexo I**.

	<p align="center"><b>MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS</b>  <b>2.ª CAMPANHA - FINAL DE VERÃO 2011</b></p>	
<p align="center">IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1  SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR</p>		

### 1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMAS APLICÁVEIS

A área afectada pelo projecto localiza-se na proximidade de um Sítio de Importância Comunitária – SIC Sicó/Alvaiazere (PTCON0045).



Ao nível do regime jurídico em matéria de conservação da natureza e diversidade biológica são de salientar os diplomas seguintes.

**Decreto-Lei nº 140/99**, de 24 de Abril, que procedeu à transposição para a ordem jurídica interna da Directiva 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de Abril, relativa à conservação das aves selvagens (Directiva Aves) e da Directiva 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de Maio, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens (Directiva Habitats), actualizado e reformulado pelo **Decreto-Lei nº 49/2005**, de 24 de Fevereiro.

**Resolução do Conselho de Ministros n.º 66/2001**, de 6 de Junho de 2001, onde se determina a elaboração do plano sectorial relativo à implementação da Rede Natura 2000.

**Convenção de Berna** (Transposta para a legislação nacional pelo Decreto nº 95/81, de 23 de Julho). De acordo com o seu Artigo 1º, os objectivos da Convenção são conservar a flora e a fauna selvagens e os seus habitats naturais, em particular as espécies e os habitats cuja conservação exija a cooperação de diversos estados, e promover essa cooperação; uma ênfase particular é atribuída às espécies em perigo ou vulneráveis, incluindo as espécies migratórias. A Convenção de Berna possui os seguintes anexos:

- Anexo I – Espécies de flora estritamente protegidas;
- Anexo II – Espécies de fauna estritamente protegidas;
- Anexo III – Espécies protegidas de fauna.

	<b>MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS</b> <b>2.ª CAMPANHA - FINAL DE VERÃO 2011</b>	
	IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1 SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR	



**Convenção de Bona** (Transposta para a legislação nacional pelo Decreto n° 103/80, de 11 de Outubro). A Convenção de Bona tem como objectivo a conservação das espécies migradoras em toda a sua área de distribuição, bem como dos respectivos habitats. Possui os seguintes anexos:

- Anexo I – Lista de espécies migratórias consideradas em perigo de extinção;
- Anexo II – Lista de espécies migratórias com um estatuto de conservação desfavorável ou que beneficiariam consideravelmente com o estabelecimento de protocolos de cooperação internacional.

**Convenção CITES** (Transposta para a legislação nacional pelo Decreto n° 50/80, de 23 de Julho). O objectivo principal da Convenção CITES, também chamada de Convenção de Washington, é assegurar a cooperação entre as Partes, para que o comércio internacional de animais e plantas selvagens não ponha em causa a sua sobrevivência.

**Directiva Aves** (Transposta para a legislação nacional pelo Decreto-Lei n° 140/99, de 24 de Abril (reformulado pelo Decreto-Lei n° 49/2005, de 24 de Fevereiro)). A Directiva Aves (Directiva 79/409/CEE) pretende que cada um dos Estados Membros tome as medidas necessárias para garantir a protecção das populações selvagens das várias espécies de aves no seu território da União Europeia. Esta inclui uma lista com espécies de aves que requerem medidas rigorosas de conservação do seu habitat.

**Directiva Habitats** (Transposta para a legislação nacional pelo Decreto-Lei n° 140/99, de 24 de Abril (reformulado pelo Decreto-Lei n° 49/2005, de 24 de Fevereiro)). Esta Directiva tem como principal objectivo contribuir para assegurar a Biodiversidade através da conservação dos habitats naturais (Anexo I) e de espécies da flora e da fauna selvagens (Anexo II) considerados ameaçados no território da União Europeia.

	<p align="center"><b>MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS</b>  <b>2.ª CAMPANHA - FINAL DE VERÃO 2011</b></p>	
<p align="center">IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1  SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR</p>		

#### **1.4 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO**

A estrutura do presente relatório dá cumprimento ao disposto na Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, que estabelece as Normas Técnicas para a elaboração de Relatórios de Monitorização. O seu conteúdo foi adaptado ao âmbito dos trabalhos efectuados, tal como previsto nesta mesma Portaria. A sua estruturação pode ser consultada no Índice (pp ii/ii).

#### **1.5 – AUTORIA TÉCNICA**

O presente relatório de monitorização foi elaborado pela empresa Ecovisão, Tecnologias do Meio Ambiente, Lda., com sede na Rua Maria da Paz Varzim, 116, 2º, na Póvoa de Varzim.

Os técnicos envolvidos na monitorização/elaboração de relatório foram:



- |                |           |
|----------------|-----------|
| Pedro Martins  | – Biólogo |
| Miguel Peixoto | – Ecólogo |

## **2 – ANTECEDENTES**

O Estudo Prévio do IC3 Condeixa/Tomar desenvolveu-se entre 1999 e 2003 e contemplava o início junto a Condeixa-a-Nova, num nó com o IC2 e o término na Variante a Tomar (IC3).

Entre 2006 e 2007, foi elaborado novo EIA, que estendia o traçado até Coimbra: Lanço IC3 – Tomar/Coimbra, apresentando-se duas Soluções – 1 e 2. A respectiva Comissão de Avaliação, foi nomeada em Agosto de 2007 e após solicitação de elementos adicionais, foi dada conformidade ao EIA em Dezembro de 2007. A 9 de Maio de 2008, foi emitida uma DIA Favorável Condicionada:

- *À adopção da combinação de traçado Solução S1+L1+N2+M2;*
- *Ao cumprimento das Condicionantes definidas na DIA;*
- *À apresentação no RECAPE dos Elementos solicitados;*
- *À implementação das Medidas de Minimização e Planos de Monitorização definidos no RECAPE e na DIA.*

	<b>MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS</b> <b>2.ª CAMPANHA - FINAL DE VERÃO 2011</b>	
	IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1 SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR	

Para o desenvolvimento da presente campanha de monitorização, foi tido em conta o Programa de Monitorização dos Sistemas Ecológicos (TOAS.E.211.MT.a) IC3: Tomar/Avelar Sul – Lote 1, assim como o relatório referente à Campanha de Monitorização da Situação de Referência – Fase de Pré-Construção (Agri-Pro Ambiente Consultores, S.A.).

### 3 - DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO

A presente campanha compreendeu a execução de uma amostragem relativa ao final de Verão, nos dias 21 e 22 de Setembro de 2011.

Assim, foi possível identificar espécies vegetais com diferentes períodos de frutificação e ao nível da fauna, para além da fauna de mamíferos residente, detectar especificamente:

- espécies de anfíbios no início de Outono;
- espécies de répteis com diferentes picos de actividade (final do Verão);
- espécies de aves residentes e migradoras.



#### 3.1 - PARÂMETROS A MONITORIZAR E LOCAIS DE AMOSTRAGEM

A recolha da informação foi realizada nos três transeptos transversais ao traçado, definidos no Programa de Monitorização e já utilizados na fase de pré-construção (e na campanha anterior), que se consideram representativos dos biótopos existentes na área de estudo. Na tabela seguinte indica-se a localização dos transeptos, bem como a tipologia dos biótopos que abrangem.

**Tabela 3.1** – Áreas estudadas e respectiva localização relativamente ao traçado

Transepto	Local de Amostragem	pk	Biótopo				
			Matagais	Agrícola	Eucaliptal	Pinhal	Ripícola
<b>T1</b>	Viaduto de Pias	4+175	☑	☑	☑		
<b>T2</b>	Viaduto da Ribeira da Figueira	9+100			☑	☑	☑
<b>T3</b>	PH 18.1	18+024			☑		



	<b>MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS</b> <b>2.ª CAMPANHA - FINAL DE VERÃO 2011</b>	
	IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1 SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR	



Para a recolha de dados relativos à flora e avifauna, utilizaram-se três pontos de amostragem por transepto, representativos da totalidade dos biótopos existentes. As suas localizações, coincidentes com a fase de pré-obra (e campanha anterior), encontram-se na tabela seguinte.

**Tabela 3.2** – Localização dos pontos de amostragem de flora e avifauna

Transepto	Ponto de amostragem	Coordenadas (WGS 84)
<b>T1</b> <b>(Viaduto de Pias)</b>	T1.1	39° 41.485' N 8° 20.455' W
	T1.2	39° 41.669' N 8° 20.513' W
	T1.3	39° 41.785' N 8° 20.527' W
<b>T2</b> <b>(Viaduto da ribeira da Figueira)</b>	T2.1	39° 43.790' N 8° 19.454' W
	T2.2	39° 43.880' N 8° 19.596' W
	T2.3	39° 43.864' N 8° 19.688' W
<b>T3</b> <b>(PH 18.1)</b>	T3.1	39° 48.609' N 8° 20.221' W
	T3.2	39° 48.642' N 8° 20.084' W
	T3.3	39° 48.645' N 8° 19.951' W

No **Anexo IV**, encontra-se a representação cartográfica dos transeptos supracitados, assim como dos pontos de amostragem associados.

Os parâmetros a monitorizar, no sentido da avaliação dos eventuais impactes decorrentes da empreitada sobre os sistemas ecológicos, dizem sobretudo respeito à caracterização do elenco florístico das diferentes comunidades vegetais presentes com o objectivo do acompanhamento da sua evolução, e a caracterização da comunidade faunística, bem como do efeito de repulsa, na zona da obra e sua envolvente.

	<b>MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS</b> <b>2.ª CAMPANHA - FINAL DE VERÃO 2011</b>	
IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1 SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR		

Procurou-se igualmente a recolha de dados que permitam uma comparação com a campanha realizada na fase de pré-obra (referência) e 1ª campanha da fase de construção. Assim, a presente Campanha de Monitorização foi dirigida para:

**Flora** – Caracterização dos biótopos presentes na zona da via em execução:

- Composição específica e estimativa das abundâncias específicas através do seu grau de cobertura;
- Percentagem de cobertura dos estratos herbáceo/arbustivo (Densidade do sub-bosque);
- Estratificação;
- Sanidade das fitocenoses;
- Identificação de eventuais perturbações.

**Fauna** – Avaliação do efeito de repulsa:



- Riqueza específica;
- Abundância relativa;
- Diversidade;
- Identificação de potenciais manchas de criação/nidificação.

### 3.2 - METODOLOGIA

A metodologia utilizada foi adoptada em função dos objectivos estabelecidos no Programa de Monitorização. Sempre que necessário foram recolhidas amostras biológicas para posterior análise em laboratório.

Nos trabalhos de terreno utilizaram-se os seguintes meios/equipamentos:

- Viatura da Ecovisão;
- Equipamentos de protecção individual (botas, botas-de-água, colete reflector, luvas de látex, entre outros);
- GPS Garmin Etrex;
- Binóculos;
- Guias de campo diversos (*ver* Bibliografia);
- Rede de mão (anfíbios);
- Fita métrica e escala;

	<b>MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS</b> <b>2.ª CAMPANHA - FINAL DE VERÃO 2011</b>	
IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1 SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR		

- Máquina fotográfica;
- Cartografia;
- Material de escrita.



### 3.2.1 – FLORA

Realizaram-se os inventários florísticos, nos 9 pontos de amostragem integrantes dos transeptos previamente definidos. Para tal, utilizou-se o método das quadrículas, de dimensão 1x1 m, 5x5 m, ou 10x10 m, consoante o estrato dominante fosse o herbáceo, o arbustivo, ou arbóreo, respectivamente.

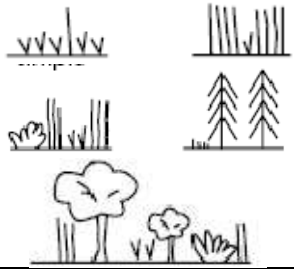
Os pontos de amostragem situados nas extremidades dos transeptos, funcionarão como controlo, relativamente ao ponto central, mais sujeito a pressão pela empreitada, sempre que a sua composição específica permita esta comparação. A metodologia adoptada, baseada na metodologia fitossociológica, caracteriza cada local de amostragem pelo seu elenco florístico, a que é dado um grau de abundância/dominância por estimativa visual da cobertura para a quantificação de cada espécie (através da *Escala de Braun-Blanquet*), e organiza este elenco por estratos de vegetação (arbóreo, arbustivo e herbáceo) para melhor percepção da estratificação da vegetação.

O presente estudo tem como objectivo avaliar e acompanhar a composição das comunidades vegetais nas imediações de um elemento de possível perturbação, não pretendendo determinar o seu enquadramento Sintaxonómico, pelo que a organização das espécies por estratos é a mais adequada, tendo em conta o enquadramento de acompanhamento em que esta monitorização é realizada.

Na **Tabela 3.3**, compilam-se os parâmetros utilizados para caracterizar o elenco vegetal da área em estudo.

	<b>MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS</b> <b>2.ª CAMPANHA - FINAL DE VERÃO 2011</b>	
	IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1 SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR	

**Tabela 3.3** - Parâmetros de caracterização do elenco florístico

Parâmetro	Escala
<b>Estratificação</b>	E1 – arbóreo E2 – arbustivo E3 – herbáceo
<b>Abundância</b> (Escala de Braun-Blanquet)	5 – coberto > 75 % 4 – coberto 50 a 75 % 3 – coberto 25 a 50 % 2 – coberto 5 a 25 % 1 – coberto < 5 % + – poucos indivíduos com baixa cobertura r – indivíduos isolados
<b>Estrutura</b>	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 1; padding-left: 20px;"> <p><b>Uniforme</b> – Um tipo de vegetação predominante.</p> <p><b>Simple</b> – Com um 2 ou 3 tipos de vegetação.</p> <p><b>Complexo</b> – 4 ou mais tipos de vegetação.</p> </div> </div>



Procurou-se também avaliar a densidade do sub-bosque, através da percentagem de cobertura do estrato herbáceo/arbustivo.

Em cada local foram inventariadas as comunidades vegetais presentes, o que permite a verificação da presença de espécies ou habitats constantes da Directiva Habitats, bem como a análise do grau de conservação/maturação das comunidades vegetais, através da presença de espécies bioindicadoras.

### 3.2.2 - FAUNA

A metodologia seguida para a monitorização do descritor fauna foi seleccionada em função dos grupos alvo que o integram e das suas especificidades:

- Herpetofauna (Anfíbios e Répteis);
- Aves;
- Mamíferos.

	<p align="center"><b>MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS</b>  <b>2.ª CAMPANHA - FINAL DE VERÃO 2011</b></p>	
<p align="center">IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1  SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR</p>		

## **Herpetofauna**

A amostragem de répteis e anfíbios foi efectuada através da prospecção detalhada ao longo dos diferentes transectos, dos habitats mais propícios à sua ocorrência (linhas de água, charcas, tanques de rega, zonas agrícolas, sob pedras e em tufos de vegetação), nos períodos de maior actividade.

Sempre que tal se justificou, os indivíduos foram capturados com recurso a uma rede de mão, tendo sido libertados após identificação.

A amostragem deste grupo permitiu gerar:



- Listagem de espécies – cruzamento com estatutos de conservação;
- Riqueza específica – nº de espécies registadas nos transectos definidos;
- Abundância relativa – Índice Quilométrico de Abundância (Número de indícios de presença directos/indirectos por quilómetro percorrido).

## **Aves**

Para a amostragem da avifauna seguiu-se o método das contagens pontuais (Bibby et al. 1992), em pontos fixos. Assim, nos três pontos definidos por transecto, registaram-se todos os contactos visuais e auditivos, durante 10 minutos, cinco minutos após a chegada ao local. Esta metodologia possui a vantagem de ser aplicável a todas as espécies em qualquer época do ano (Almeida, 1994). As contagens foram efectuadas nos períodos de maior actividade, ao início e ao fim do dia, em condições meteorológicas favoráveis (ausência de vento forte e chuva constante).

A amostragem deste grupo permitiu gerar:

- Listagem de espécies – fenologia e cruzamento com estatutos de conservação e legislação específica;
- Riqueza específica – nº de espécies registadas nos transectos definidos;
- Abundância relativa – Número de indivíduos registados/minuto;
- Índice de Diversidade de Shannon-Wiener.

	<b>MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS</b> <b>2.ª CAMPANHA - FINAL DE VERÃO 2011</b>	
IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1 SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR		

O Índice de Diversidade de Shannon-Wiener traduz-se na proporção total de indivíduos ( $P_i$ ) com a qual cada espécie contribui para a comunidade, segundo a equação:

$$IDSW = - \sum_{i=1}^S P_i \ln P_i$$

(S: n° total de espécies;  $P_i$ : frequência da espécie  $i$ , calculado como  $n_i/N$ .  $n_i$  é o n° de indivíduos de uma espécie,  $N$  é o número total de indivíduos da comunidade).

### **Mamíferos**

Para a amostragem deste grupo, efectuaram-se os três transeptos, registando-se todos os indícios de presença directos (observações), ou indirectos (dejectos, pegadas, restos alimentares, etc.).



A amostragem deste grupo permitiu gerar:

- Listagem de espécies – cruzamento com estatutos de conservação;
- Riqueza específica – n° de espécies registadas nos transeptos definidos;
- Abundância relativa – Índice Quilométrico de Abundância (Número de indícios de presença directos/indirectos por quilómetro percorrido).

### **3.3 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE DADOS**

Pretende-se com a presente monitorização avaliar a tendência evolucional e o grau de afectação das comunidades envolventes à empreitada.

Os critérios de avaliação utilizados na análise da Flora terão em conta a comparação das listagens de espécies e valores de abundância obtidos aquando da realização das distintas campanhas. Por outro lado, através da análise do elenco florístico, nomeadamente da presença de espécies bioindicadoras, será possível inferir acerca da afectação e também do grau de conservação/maturidade das comunidades florísticas.

	<b>MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS</b> <b>2.ª CAMPANHA - FINAL DE VERÃO 2011</b>	
IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1 SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR		

Os critérios de avaliação de dados, utilizados para a Fauna, traduzir-se-ão na categorização das espécies detectadas, segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal e as diferentes Convenções Internacionais (*ver Anexo II*), assim como no cálculo de diferentes índices de abundância e diversidade e na sua análise ao longo do tempo, o que permitirá uma avaliação do efeito de exclusão gerado pela execução da via.

#### **4 – APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS**

Na presente secção encontram-se apresentados os resultados obtidos no decorrer desta campanha ao nível da Flora e da Fauna.

##### **4.1 – FLORA**



###### **4.1.1 – TRANSEPTO 1 (VIADUTO DE PIAS)**

O ponto de amostragem T1.1 corresponde ao biótopo Matagais, apresentando uma estrutura complexa, com algum estrato arbóreo de Eucalipto e Carvalho. O estrato arbustivo é dominado por *Cistus* sp., *Ulex* sp., *Rubus* sp. e *Genista* sp., sendo o estrato herbáceo reduzido. Não foram observados indícios de perturbação directa sobre este ponto de amostragem.



**Figura 4.1** – Ponto de amostragem T1.1.



	<b>MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS</b> <b>2.ª CAMPANHA - FINAL DE VERÃO 2011</b>	
IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1 SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR		

O ponto de amostragem T1.2 corresponde ao biótopo Eucaliptal, apresentando na globalidade da quadrícula uma estrutura complexa. O estrato arbustivo apresenta uma considerável regeneração natural de flora autóctone, com *Cistus monspeliensis*, *Crataegus monogyna*, *Quercus faginea*, *Quercus suber* e *Rhamnus alaternus*. O estrato herbáceo é praticamente inexistente. Verificou-se a existência de trabalhos de execução dos pilares do viaduto nas imediações do ponto de amostragem. Apesar da proximidade à empreitada, onde decorre uma forte intervenção, não foi observada grande perturbação directa sobre este ponto de amostragem.



**Figura 4.2** – Trabalhos na envolvente do ponto de amostragem T1.2.

O ponto de amostragem T1.3 corresponde ao biótopo Agrícola, dominado por terrenos incultos, apresentando uma estrutura simples. Apresenta uma forte dominância de gramíneas, com previsível domínio no futuro do estrato arbustivo.





**Figura 4.3** – Ponto de amostragem T1.3.

O elenco florístico identificado, assim como os diferentes parâmetros amostrados no Transepto 1, apresentam-se nas **Tabelas 4.1 a 4.4**.

**Tabela 4.1** – Parâmetros estruturais dos pontos de amostragem do Transecto 1, na presente campanha e nas anteriores

Ponto de Amostragem	1ª Campanha (Abril e Maio de 2011)			2ª Campanha (Setembro de 2011)		
	Cobertura do sub-bosque	Estrutura da vegetação	Estado Fitossanitário	Cobertura do sub-bosque	Estrutura da vegetação	Estado Fitossanitário
<b>T1.1</b>	90 %	Complexa	São	90 %	Complexa	São
<b>T1.2</b>	70 %	Complexa	São	70 %	Complexa	São
<b>T1.3</b>	100 %	Simples	São	100 %	Simples	São

**Tabela 4.2** – Elenco florístico do ponto de amostragem T1.1, na presente campanha e nas anteriores



Espécies	1ª Campanha (Abril e Maio de 2011)		2ª Campanha (Setembro de 2011)	
	Abundância	Estrato	Abundância	Estrato
<i>Eucalyptus globulus</i>	3	E1	3	E1
<i>Pinus pinaster</i>	+	E1	+	E1
<i>Quercus faginea</i>	2	E1	2	E1
<i>Cistus crispus</i>	1	E2	1	E2
<i>Cistus ladanifer</i>	+	E2	+	E2
<i>Crataegus monogyna</i>	+	E2	+	E2
<i>Daphne gnidium</i>	1	E2	1	E2
<i>Genista</i> sp.	1	E2	1	E2
<i>Lavandula</i> sp.	+	E2	+	E2
<i>Rubia peregrina</i>	+	E2	+	E2
<i>Rubus ulmifolius</i>	1	E2	1	E2
<i>Ulex europaeus</i>	2	E2	2	E2
<i>Ulex minor</i>	2	E2	2	E2
<i>Anagallis monelli</i>	+	E3	+	E3
<i>Geranium</i> sp.	+	E3	-	-
<i>Hypericum perforatum</i>	r	E3	r	E3
<i>Jasione montana</i>	+	E3	+	E3
<i>Trifolium</i> sp.	+	E3	+	E3
<i>Vicia</i> sp.	r	E3	r	E3

**Tabela 4.3** – Elenco florístico do ponto de amostragem T1.2, na presente campanha e nas anteriores

Espécies	1ª Campanha (Abril e Maio de 2011)		2ª Campanha (Setembro de 2011)	
	Abundância	Estrato	Abundância	Estrato
<i>Eucalyptus globulus</i>	4	E1	4	E1
<i>Pinus pinaster</i>	+	E1	+	E1
<i>Prunus avium</i>	+	E1	+	E1
<i>Quercus faginea</i>	1	E1	1	E1
<i>Quercus suber</i>	+	E1	+	E1
<i>Cistus monspeliensis</i>	1	E2	1	E2
<i>Cistus salvifolius</i>	+	E2	+	E2
<i>Crataegus monogyna</i>	+	E2	+	E2
<i>Daphne gnidium</i>	+	E2	+	E2
<i>Genista</i> sp.	+	E2	+	E2
<i>Rhamnus alaternus</i>	1	E2	1	E2
<i>Rosa</i> sp.	+	E2	+	E2
<i>Rubia peregrina</i>	+	E2	+	E2
<i>Rubus ulmifolius</i>	+	E2	+	E2
<i>Ulex</i> sp.	1	E2	1	E2
<i>Arranatherum</i> sp.	+	E3	+	E3
<i>Briza maxima</i>	+	E3	+	E3
<i>Cynosurus</i> sp.	+	E3	+	E3
<i>Dactylis glomerata</i>	r	E3	r	E3
<i>Mentha suaveolens</i>	r	E3	r	E3
<i>Plantago lanceolata</i>	+	E3	+	E3
<i>Sanguisorba hybrida</i>	+	E3	+	E3
<i>Satureja calamintha</i>	+	E3	-	-
<i>Sonchus</i> sp.	+	E3	+	E3
<i>Trifolium angustifolium</i>	r	E3	r	E3

**Tabela 4.4 –** Elenco florístico do ponto de amostragem T1.3, na presente campanha e nas anteriores

Espécies	1ª Campanha (Abril e Maio de 2011)		2ª Campanha (Setembro de 2011)	
	Abundância	Estrato	Abundância	Estrato
<i>Ficus carica</i>	+	E1	+	E1
<i>Olea europaea</i>	2	E1	2	E1
<i>Quercus suber</i>	1	E1	1	E1
<i>Asparagus acutifolius</i>	+	E2	-	-
<i>Asphodelus microcarpus</i>	r	E2	r	E2
<i>Crataegus monogyna</i>	1	E2	1	E2
<i>Cydonia oblonga</i>	+	E2	+	E2
<i>Hedera helix</i>	+	E2	+	E2
<i>Pteridium aquilinum</i>	+	E2	1	E2
<i>Rosa canina</i>	2	E2	2	E2
<i>Rubus ulmifolius</i>	1	E2	1	E2
<i>Ruscus aculeatus</i>	1	E2	1	E2
<i>Ulex</i> sp.	+	E2	+	E2
<i>Vitis vinifera</i>	r	E2	r	E2
<i>Agrostis</i> sp.	1	E3	1	E3
<i>Anagallis arvensis</i>	+	E3	+	E3
<i>Anagallis monelli</i>	+	E3	-	-
<i>Arrhenatherum album</i>	2	E3	2	E3
<i>Asplenium</i> sp.	+	E3	+	E3
<i>Avena stirensis</i>	2	E3	2	E3
<i>Brassicaceae</i> sp.	1	E3	1	E3
<i>Briza maxima</i>	2	E3	2	E3
<i>Briza minima</i>	1	E3	1	E3
<i>Bromus</i> sp.	1	E3	2	E3
<i>Bufo</i> sp.	1	E3	1	E3
<i>Calamintha nepeta</i>	r	E3	r	E3
<i>Cirsium</i> sp.	r	E3	r	E3
<i>Cynosurus echinatus</i>	1	E3	1	E3
<i>Dactylis glomerata</i>	2	E3	2	E3
<i>Digitalis purpurea</i>	+	E3	+	E3
<i>Echium plantagineum</i>	1	E3	1	E3
<i>Festuca</i> sp.	3	E3	3	E3
<i>Fumaria officinalis</i>	+	E3	+	E3
<i>Galactites tomentosa</i>	1	E3	1	E3
<i>Galium</i> sp.	+	E3	+	E3
<i>Geranium</i> sp.	+	E3	+	E3
<i>Helichrysum foetidum</i>	1	E3	1	E3
<i>Jasione montana</i>	-	-	+	E3
<i>Leontodon</i> sp.	1	E3	1	E3
<i>Lithodora prostata</i>	+	E3	+	E3
<i>Mentha suaveolens</i>	+	E3	+	E3
<i>Misopates orotium</i>	r	E3	r	E3
<i>Muscari comosum</i>	r	E3	-	-
<i>Orchis morio</i>	r	E3	-	-
<i>Oxalis</i> sp.	r	E3	-	-
<i>Publicaria</i> sp.	4	E3	4	E3
<i>Rhaphanus raphanistrum</i>	1	E3	1	E3
<i>Rubia peregrina</i>	+	E3	+	E3
<i>Rumex</i> sp.	1	E3	1	E3
<i>Senecio</i> sp.	+	E3	+	E3
<i>Silene</i> sp.	+	E3	+	E3
<i>Spergula pentandra</i>	+	E3	+	E3
<i>Spergularia</i> sp.	+	E3	+	E3
<i>Trifolium</i> sp.	+	E3	+	E3
<i>Trisetaria panicea</i>	1	E3	1	E3
<i>Vicia sativa</i>	+	E3	+	E3
<i>Vicia</i> sp.	1	E3	1	E3
<i>Vupia bromoides</i>	1	E3	1	E3

	<b>MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS</b> <b>2.ª CAMPANHA - FINAL DE VERÃO 2011</b>	
IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1 SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR		

#### 4.1.2 – TRANSEPTO 2 (VIADUTO DA RIBEIRA DA FIGUEIRA)

O ponto de amostragem T2.1 corresponde ao biótopo Pinhal com sub-coberto de *Quercus faginea*. Apresenta uma estrutura complexa, com uma diversidade considerável no estrato arbustivo. Na envolvente do ponto de amostragem verifica-se a existência de trabalhos de movimento de terras, não tendo sido observada perturbação directa sobre o ponto de amostragem.

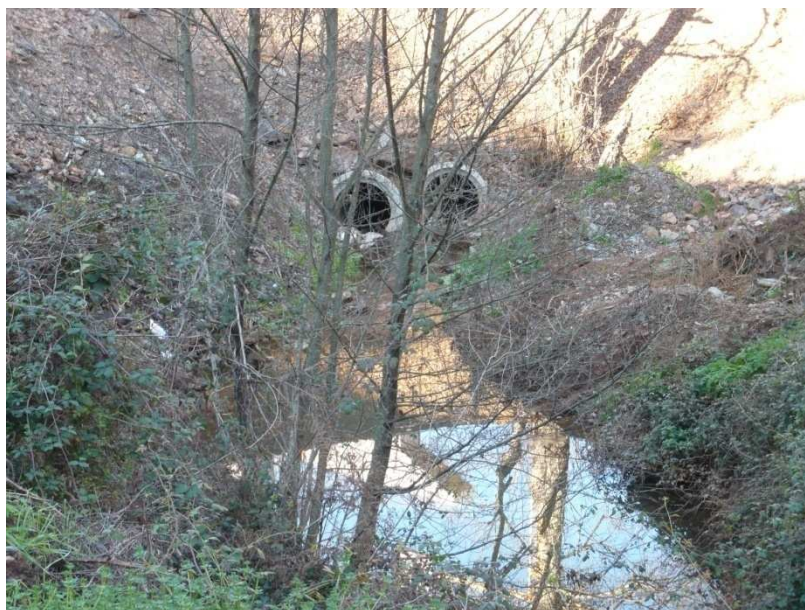


**Figura 4.4** – Trabalhos de movimentação de terras nas imediações do ponto de amostragem T2.1.

O ponto de amostragem T2.2 corresponde ao biótopo ripícola, apresentando grande diversidade florística. Com uma estrutura complexa, apresenta estrato arbóreo com *Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior* e *Salix atrocinera*. Destaque para a presença do habitat prioritário **91E0\* - Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*.**

Na presente campanha detectou-se perturbação directa sobre a galeria ripícola. Na zona da intersecção da mesma com a via, a galeria ripícola foi aterrada para as obras de execução dos pilares do viaduto, como se ilustra na figura seguinte. Nas imediações do ponto T2.2, verificou-se ainda o deslizamento de algumas pedras e solo, devido aos trabalhos de modelação de terrenos e execução de taludes.







**Figura 4.5** – Galeria ripícola aterrada junto ao ponto de amostragem T2.2.

O ponto de amostragem T2.3 corresponde ao biótopo Eucaliptal. Apresenta uma estrutura simples, com algum sub-coberto ao nível do estrato arbustivo. Apesar de se verificarem trabalhos intensos de movimentação de terras e de execução de pilares nas imediações deste ponto de amostragem, não se observaram perturbações directas sobre a flora.



**Figura 4.6** – Ponto de amostragem T2.3.

O elenco florístico identificado, assim como os diferentes parâmetros amostrados no Transepto 2, apresentam-se nas **Tabelas 4.5 a 4.8**.

	<b>MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS</b> <b>2.ª CAMPANHA - FINAL DE VERÃO 2011</b>	
	IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1 SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR	

**Tabela 4.5** – Parâmetros estruturais dos pontos de amostragem do Transepto 2, na presente campanha e nas anteriores

Ponto de Amostragem	1ª Campanha (Abril e Maio de 2011)			2ª Campanha (Setembro de 2011)		
	Cobertura do sub-bosque	Estrutura da vegetação	Estado Fitossanitário	Cobertura do sub-bosque	Estrutura da vegetação	Estado Fitossanitário
<b>T2.1</b>	80 %	Complexa	São	80 %	Complexa	São
<b>T2.2</b>	90 %	Complexa	São	90 %	Complexa	São
<b>T2.3</b>	70 %	Simplex	São	70 %	Simplex	São

**Tabela 4.6** – Elenco florístico do ponto de amostragem T2.1, na presente campanha e nas anteriores

Espécies	1ª Campanha (Abril e Maio de 2011)		2ª Campanha (Setembro de 2011)	
	Abundância	Estrato	Abundância	Estrato
<i>Eucalyptus globulus</i>	1	E1	1	E1
<i>Fraxinus angustifolia</i>	+	E1	+	E1
<i>Pinus pinaster</i>	4	E1	4	E1
<i>Quercus faginea</i>	2	E1	2	E1
<i>Cistus monspeliensis</i>	2	E2	2	E2
<i>Cistus salvifolius</i>	+	E2	+	E2
<i>Crataegus monogyna</i>	+	E2	+	E2
<i>Daphne gnidium</i>	+	E2	+	E2
<i>Erica arborea</i>	1	E2	1	E2
<i>Erica lusitanica</i>	1	E2	1	E2
<i>Genista</i> sp.	+	E2	+	E2
<i>Lonicera</i> sp.	1	E2	1	E2
<i>Rosa</i> sp.	+	E2	+	E2
<i>Ulex europaeus</i>	1	E2	1	E2
<i>Ulex</i> sp.	1	E2	1	E2
<i>Anagallis monelli</i>	r	E3	-	-
<i>Arrhenatherum album</i>	1	E3	1	E3
<i>Brachypodium phoenicoides</i>	+	E3	+	E3
<i>Briza maxima</i>	1	E3	1	E3
<i>Briza minima</i>	+	E3	+	E3
<i>Cirsium</i> sp.	r	E3	r	E3
<i>Cynosurus echinatus</i>	1	E3	r	E3
<i>Dactylis glomerata</i>	1	E3	1	E3
<i>Digitalis purpurea</i>	+	E3	+	E3
<i>Erodium</i> sp.	+	E3	+	E3
<i>Festuca</i> sp.	r	E3	r	E3
<i>Galactites tomentosa</i>	+	E3	+	E3
<i>Gladiolus illyricus</i>	r	E3	r	E3
<i>Hypericum perforatum</i>	+	E3	+	E3
<i>Lithodora prostrata</i>	r	E3	r	E3
<i>Logfia gallica</i>	+	E3	+	E3
<i>Logfia minima</i>	+	E3	+	E3
<i>Lonicera</i> sp.	2	E3	2	E3
<i>Prunella vulgaris</i>	r	E3	r	E3
<i>Pteridium aquilinum</i>	2	E3	2	E3
<i>Rubia peregrina</i>	+	E3	+	E3
<i>Rubus ulmifolius</i>	4	E3	4	E3
<i>Simethis planifolia</i>	+	E3	+	E3
<i>Trifolium campestre</i>	+	E3	+	E3
<i>Trifolium</i> sp.	+	E3	+	E3
<i>Viola</i> sp.	+	E3	+	E3



**Tabela 4.7** – Elenco florístico do ponto de amostragem T2.2, na presente campanha e nas anteriores

Espécies	1ª Campanha (Abril e Maio de 2011)		2ª Campanha (Setembro de 2011)	
	Abundância	Estrato	Abundância	Estrato
<i>Alnus glutinosa</i>	1	E1	1	E1
<i>Salix atrocinerea</i>	3	E1	3	E1
<i>Arundo donax</i>	1	E2	1	E2
<i>Oenanthe crocata</i>	+	E2	+	E2
<i>Pteridium aquilinum</i>	+	E2	+	E2
<i>Rubus ulmifolius</i>	3	E2	3	E2
<i>Scirpoides holoschoenus</i>	1	E2	1	E2
<i>Smilax aspera</i>	+	E2	-	-
<i>Tamus communis</i>	1	E2	1	E2
<i>Aristolochia</i> sp.	r	E3	r	E3
<i>Asteraceae</i> sp.	1	E3	1	E3
<i>Avena barbata</i>	2	E3	2	E3
<i>Briza maxima</i>	2	E3	2	E3
<i>Briza minor</i>	+	E3	+	E3
<i>Bromus</i> sp.	1	E3	1	E3
<i>Carum verticillatum</i>	1	E3	1	E3
<i>Cerastium fontanum</i>	+	E3	+	E3
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	1	E3	1	E3
<i>Cydonia oblonga</i>	1	E3	1	E3
<i>Cynosurus echinatus</i>	1	E3	1	E3
<i>Dactylis glomerata</i>	2	E3	2	E3
<i>Digitalis purpurea</i>	1	E3	1	E3
<i>Echium plantagineum</i>	+	E3	+	E3
<i>Erodium</i> sp.	+	E3	+	E3
<i>Euphorbia</i> sp.	1	E3	-	-
<i>Fumaria officinalis</i>	1	E3	1	E3
<i>Galactites tomentosa</i>	+	E3	+	E3
<i>Galium</i> sp.	+	E3	+	E3
<i>Geranium lucidum</i>	+	E3	+	E3
<i>Hirschfeldia incana</i>	r	E3	r	E3
<i>Lamarckia</i> sp.	r	E3	r	E3
<i>Lavatera</i> sp.	1	E3	1	E3
<i>Medicago</i> sp.	+	E3	1	E3
<i>Mentha aquatica</i>	1	E3	1	E3
<i>Polypodium vulgare</i>	+	E3	+	E3
<i>Prunella vulgaris</i>	r	E3	r	E3
<i>Publicaria</i> sp.	3	E3	2	E3
<i>Ranunculus repens</i>	r	E3	-	-
<i>Ranunculus</i> sp.	+	E3	+	E3
<i>Raphanus raphanistrum</i>	1	E3	1	E3
<i>Reseda</i> sp.	+	E3	+	E3
<i>Rubia peregrina</i>	+	E3	+	E3
<i>Rumex acetosella</i>	+	E3	+	E3
<i>Sanguisorba</i> sp.	+	E3	+	E3
<i>Silene</i> sp.	r	E3	r	E3
<i>Trifolium campestre</i>	+	E3	+	E3
<i>Trifolium</i> sp.	1	E3	1	E3
<i>Vicia</i> sp.	1	E3	1	E3

**Tabela 4.8** – Elenco florístico do ponto de amostragem T2.3, na presente campanha e nas anteriores

Espécies	1ª Campanha (Abril e Maio de 2011)		2ª Campanha (Setembro de 2011)	
	Abundância	Estrato	Abundância	Estrato
<i>Eucalyptus globulus</i>	4	E1	4	E1
<i>Pinus pinaster</i>	+	E1	+	E1
<i>Quercus coccifera</i>	+	E1	+	E1
<i>Cytisus striatus</i>	1	E2	1	E2
<i>Erica</i> sp.	3	E2	3	E2
<i>Erica umbellata</i>	2	E2	2	E2
<i>Halimium</i> sp.	+	E2	+	E2
<i>Pteridium aquilinum</i>	+	E2	+	E2
<i>Ulex europaeus</i>	+	E2	+	E2
<i>Anagallis monelli</i>	+	E3	-	-
<i>Anarrhinum bellidifolium</i>	r	E3	r	E3
<i>Arrhenatherum album</i>	1	E3	1	E3
<i>Briza maxima</i>	+	E3	+	E3
<i>Digitalis purpurea</i>	+	E3	+	E3
<i>Festuca</i> sp.	+	E3	+	E3
<i>Jasione montana</i>	+	E3	+	E3
<i>Lithodora prostata</i>	+	E3	+	E3
<i>Scilla monophyllos</i>	+	E3	-	-
<i>Simethis planifolia</i>	+	E3	+	E3
<i>Teesdalia</i> sp.	+	E3	-	-



	<p align="center"><b>MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS 2.ª CAMPANHA - FINAL DE VERÃO 2011</b></p>	
<p align="center">IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1 SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR</p>		

#### 4.1.3 – TRANSEPTO 3 (PH 18.1)

O ponto de amostragem T3.1 corresponde ao biótopo Eucaliptal. Trata-se de uma floresta de produção sem grande valor conservacionista. Com uma estrutura simples, apresenta estrato arbustivo e herbáceo com domínio de *Pteridium aquilinum*.



**Figura 4.7** – Ponto de amostragem T3.1.

O ponto de amostragem T3.2 corresponde ao biótopo Eucaliptal. Conforme referido no relatório anterior, trata-se de um antigo eucaliptal, que presentemente apresenta uma estrutura simples, sendo o estrato dominante o arbustivo. Os exemplares arbóreos correspondem a indivíduos isolados que não ultrapassam os 2 metros de altura.

Verificou-se a existência de trabalhos de movimentação de terras nas imediações do ponto de amostragem. Não foram detectadas fontes específicas de perturbação, sendo conveniente reforçar que tal como exposto no relatório anterior, do ponto de vista florístico esta é uma área muito degradada, com vestígios de ter sido percorrida por incêndios e sujeita a sucessivos cortes de vegetação, situações que serão anteriores ao desenvolvimento da empreitada e que justificarão o domínio do estrato arbustivo.







**Figura 4.8** – Ponto de amostragem T3.2.

O ponto de amostragem T3.3 corresponde ao biótopo Eucaliptal. Trata-se de uma floresta de produção sem grande valor conservacionista, com uma estrutura simples e um sub-coberto pobre.



**Figura 4.9** – Ponto de amostragem T3.3.

O elenco florístico identificado, assim como os diferentes parâmetros amostrados no Transepto 3, apresentam-se nas **Tabelas 4.9 a 4.12**.

	<b>MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS</b> <b>2.ª CAMPANHA - FINAL DE VERÃO 2011</b>	
	IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1 SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR	

**Tabela 4.9** – Parâmetros estruturais dos pontos de amostragem do Transepto 3, na presente campanha e nas anteriores

Ponto de Amostragem	1ª Campanha (Abril e Maio de 2011)			2ª Campanha (Setembro de 2011)		
	Cobertura do sub-bosque	Estrutura da vegetação	Estado Fitossanitário	Cobertura do sub-bosque	Estrutura da vegetação	Estado Fitossanitário
<b>T3.1</b>	70 %	Simple	São	70 %	Simple	São
<b>T3.2</b>	90 %	Simple	São	90 %	Simple	São
<b>T3.3</b>	20 %	Simple	São	20 %	Simple	São

**Tabela 4.10** – Elenco florístico do ponto de amostragem T3.1, na presente campanha e nas anteriores



Espécies	1ª Campanha (Abril e Maio de 2011)		2ª Campanha (Setembro de 2011)	
	Abundância	Estrato	Abundância	Estrato
<i>Eucalyptus globulus</i>	4	E1	4	E1
<i>Quercus coccifera</i>	+	E1	+	E1
<i>Quercus faginea</i>	+	E1	+	E1
<i>Calluna vulgaris</i>	2	E2	2	E2
<i>Erica australis</i>	1	E2	1	E2
<i>Genista sp.</i>	+	E2	+	E2
<i>Pteridium aquilinum</i>	3	E2	3	E2
<i>Pterospartum tridentatum</i>	+	E2	+	E2
<i>Rubus ulmifolius</i>	+	E2	+	E2
<i>Ulex europaeus</i>	1	E2	1	E2
<i>Agrostis curtisii</i>	+	E3	+	E3
<i>Agrostis sp.</i>	+	E3	-	-
<i>Anagallis monelli</i>	+	E3	+	E3
<i>Arrhenatherum album</i>	1	E3	1	E3
<i>Galium sp.</i>	r	E3	r	E3
<i>Plantago lanceolata</i>	+	E3	+	E3
<i>Sanguisorba hybrida</i>	+	E3	+	E3
<i>Vicia sp.</i>	+	E3	-	-

**Tabela 4.11** – Elenco florístico do ponto de amostragem T3.2, na presente campanha e nas anteriores

Espécies	1ª Campanha (Abril e Maio de 2011)		2ª Campanha (Setembro de 2011)	
	Abundância	Estrato	Abundância	Estrato
<i>Eucalyptus globulus</i>	1	E1	1	E1
<i>Pinus pinaster</i>	+	E1	+	E1
<i>Quercus faginea</i>	+	E1	+	E1
<i>Cistus salvifolius</i>	2	E2	2	E2
<i>Erica arborea</i>	1	E2	1	E2
<i>Erica australis</i>	1	E2	1	E2
<i>Erica umbelata</i>	1	E2	1	E2
<i>Genista sp.</i>	3	E2	3	E2
<i>Lavandula sp.</i>	+	E2	+	E2
<i>Pteridium aquilinum</i>	1	E2	1	E2
<i>Rubia peregrina</i>	r	E2	r	E2
<i>Rubus ulmifolius</i>	+	E2	+	E2
<i>Ulex sp.</i>	+	E2	1	E2
<i>Agrostis curtisii</i>	1	E3	1	E3
<i>Anagallis monelli</i>	+	E3	-	-
<i>Anarrhinum bellidifolium</i>	r	E3	r	E3
<i>Arrhenatherum album</i>	1	E3	1	E3
<i>Lithodora prostata</i>	+	E3	+	E3
<i>Prunella vulgaris</i>	r	E3	r	E3
<i>Sanguisorba minor</i>	+	E3	+	E3
<i>Teucrium scorodonia</i>	2	E3	2	E3
<i>Vicia sp.</i>	+	E3	+	E3

**Tabela 4.12** – Elenco florístico do ponto de amostragem T3.3, na presente campanha e nas anteriores

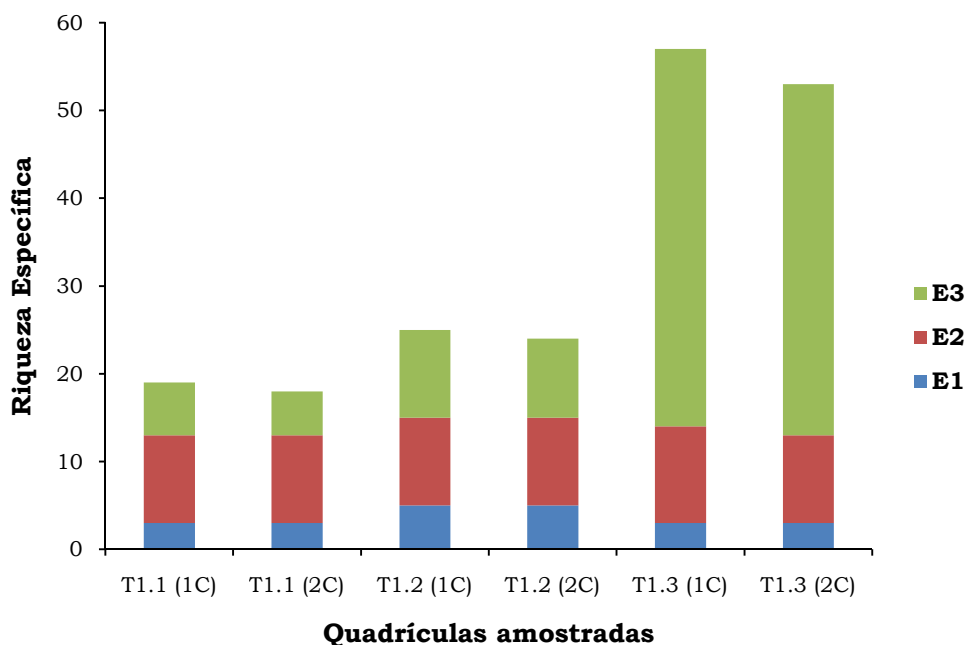
Espécies	1ª Campanha (Abril e Maio de 2011)		2ª Campanha (Setembro de 2011)	
	Abundância	Estrato	Abundância	Estrato
<i>Eucalyptus globulus</i>	4	E1	4	E1
<i>Pinus pinaster</i>	1	E1	1	E1
<i>Quercus faginea</i>	+	E1	+	E1
<i>Asphodelus microcarpus</i>	+	E2	+	E2
<i>Calluna vulgaris</i>	1	E2	1	E2
<i>Erica arborea</i>	2	E2	2	E2
<i>Pterospartum tridentatum</i>	2	E2	2	E2
<i>Agrostis curtisii</i>	1	E3	1	E3
<i>Anagallis monelli</i>	+	E3	-	-
<i>Festuca sp.</i>	+	E3	+	E3
<i>Helichrysum foetidus</i>	r	E3	r	E3
<i>Lithodora prostata</i>	+	E3	+	E3
<i>Polygala microphylla</i>	+	E3	+	E3
<i>Pteridium aquilinum</i>	1	E3	3	E3
<i>Scilla monophyllos</i>	+	E3	-	-
<i>Simethis planifolia</i>	+	E3	+	E3

	<b>MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS</b> <b>2.ª CAMPANHA - FINAL DE VERÃO 2011</b>	
	IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1 SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR	

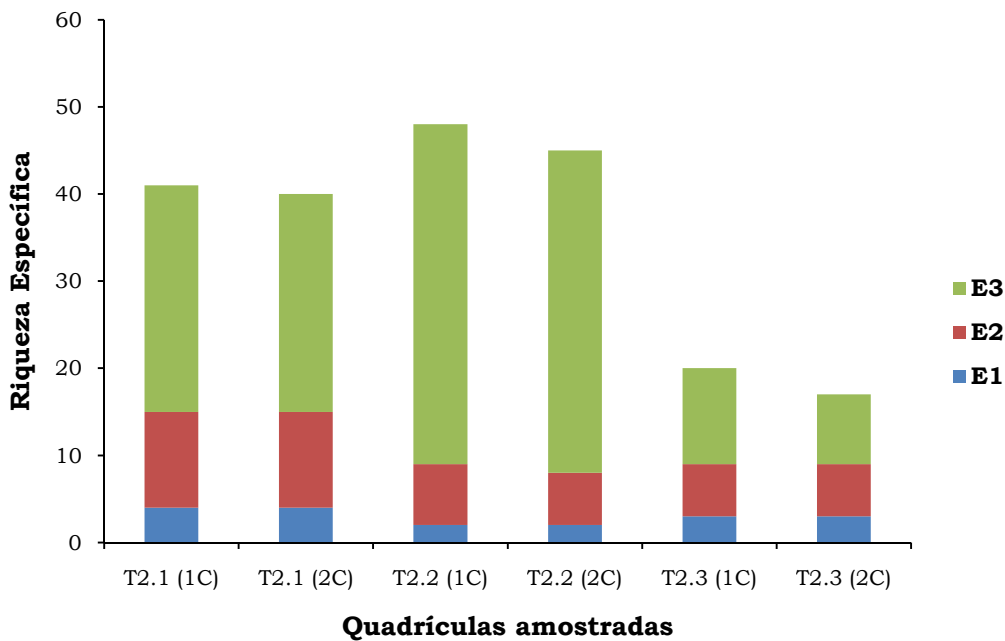
Na tabela seguinte, apresenta-se a Riqueza Específica por estrato e total, obtida para cada ponto de amostragem, nas campanhas realizadas até ao presente.

**Tabela 4.13** – Riqueza específica obtida nos 9 pontos de amostragem, até ao presente

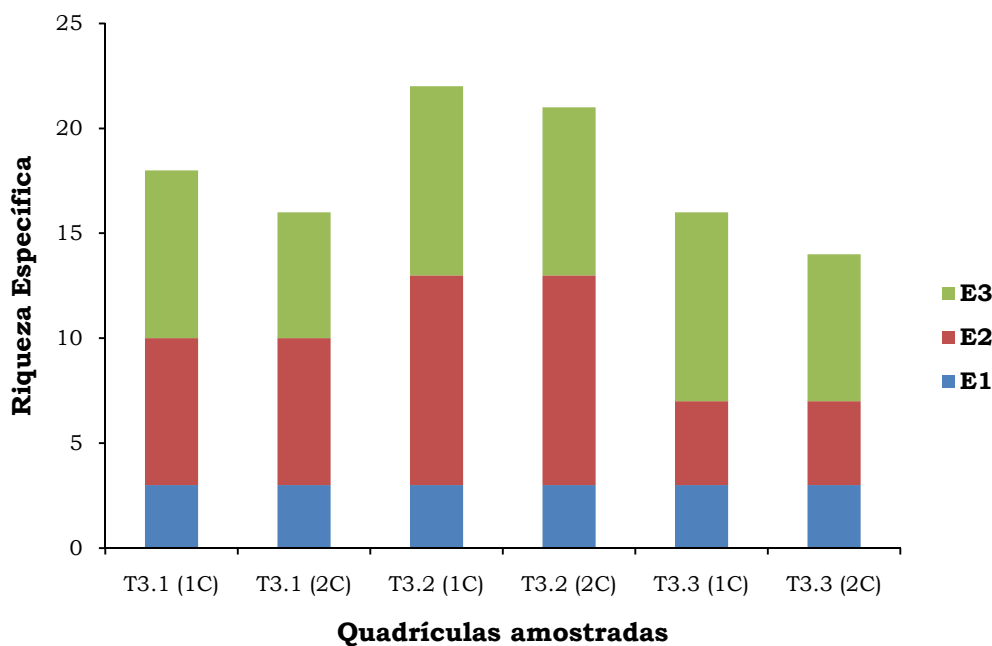
Campanha	Estrato	Riqueza Específica / Ponto de Amostragem								
		T1.1	T1.2	T1.3	T2.1	T2.2	T2.3	T3.1	T3.2	T3.3
1ª Campanha (Primavera 2011)	E1	3	5	3	4	2	3	3	3	3
	E2	10	10	11	11	7	6	7	10	4
	E3	6	10	43	26	39	11	8	9	9
	<b>Total</b>	19	25	57	41	48	20	18	22	16
2ª Campanha (Verão 2011)	E1	3	5	3	4	2	3	3	3	3
	E2	10	10	10	11	6	6	7	10	4
	E3	5	9	40	25	37	8	6	8	7
	<b>Total</b>	18	24	53	40	45	17	16	21	14





**Figura 4.10** – Riqueza específica obtida por estrato, para cada quadrícula amostrada, até ao presente, no Transecto T1 – Viaduto de Pias.



**Figura 4.11** – Riqueza específica obtida por estrato, para cada quadrícula amostrada, até ao presente, no Transecto T2 – Viaduto da Ribeira da Figueira.



**Figura 4.12** – Riqueza específica obtida por estrato, para cada quadrícula amostrada, até ao presente, no Transecto T3 – PH18.1.

	<p align="center"><b>MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS</b>  <b>2.ª CAMPANHA - FINAL DE VERÃO 2011</b></p>	
<p align="center">IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1  SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR</p>		

Analisando a **Tabela 4.13** e as **Figuras 4.11 a 4.13**, constata-se que tal como na 1ª Campanha de Amostragem é nos Transeptos 1 e 2, nomeadamente nos pontos T1.3, T2.1 e T2.2 que a Riqueza Específica é maior. O Transepto 3 continua a ser o mais pobre, o que é natural uma vez que se trata de uma floresta de produção dominada pelo eucalipto.

Simultaneamente, observa-se que em todos os pontos de amostragem ocorreu uma ligeira diminuição da riqueza específica, com especial incidência ao nível do estrato herbáceo.



## **4.2 – FAUNA**

Seguidamente apresentam-se os resultados obtidos na presente campanha de monitorização ao nível da fauna.

### **4.2.1 – HERPETOFAUNA**

Na amostragem da presente campanha de monitorização, detectaram-se relativamente à hepetofauna, quatro espécies, sendo que uma pertence à classe dos anfíbios e três à classe dos répteis.

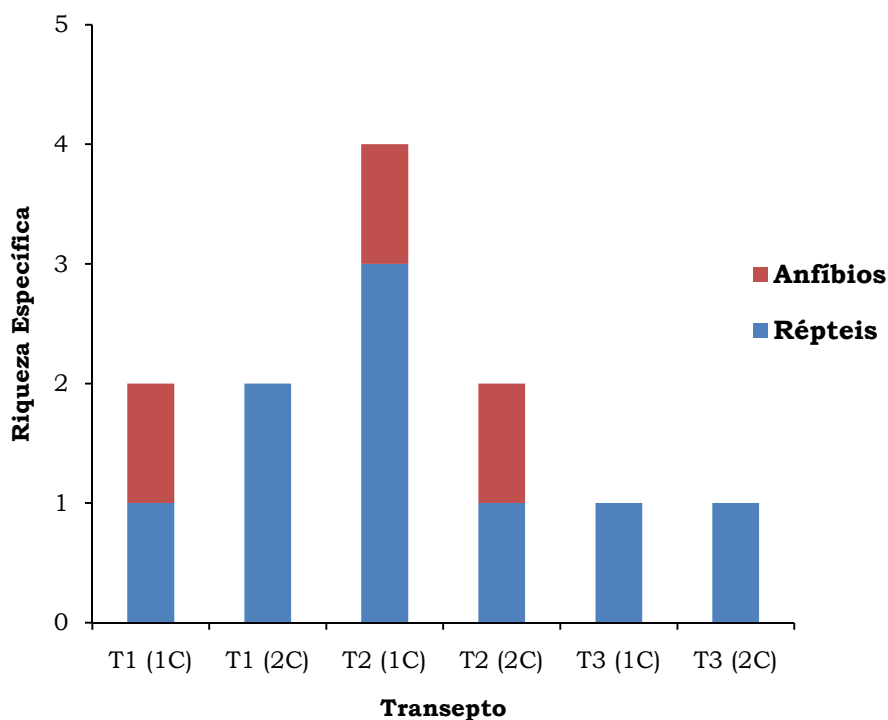
Na tabela seguinte, apresenta-se a distribuição de espécies relativamente aos transeptos onde foram detectadas, bem como o valor da sua Abundância Relativa, traduzido no Índice Quilométrico de Abundância (IQA), nas campanhas realizadas até ao presente.

	<b>MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS</b> <b>2.ª CAMPANHA - FINAL DE VERÃO 2011</b>	
	IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1 SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR	

**Tabela 4.14** – Espécies de herpetofauna detectadas nos locais de monitorização e respectivos Índices Quilométricos de Abundância



Transecto	Espécie	IQA (nº ind./km) 1ª Campanha	IQA (nº ind./km) 2ª Campanha
<b>T1</b> (Viaduto de Pias)	<i>Anguis fragilis</i>	0,61	-
	<i>Pelophylax perezi</i>	1,22	-
	<i>Podarcis hispanica</i>	-	<b>0,61</b>
	<i>Psammotromus algirus</i>	-	<b>1,22</b>
<b>T2</b> (Viaduto da ribeira da Figueira)	<i>Mauremys leprosa</i>	0,96	-
	<i>Natrix maura</i>	0,96	-
	<i>Pelophylax perezi</i>	2,88	<b>5,77</b>
	<i>Psammotromus algirus</i>	1,92	<b>1,92</b>
<b>T3</b> (PH 18.1)	<i>Psammotromus algirus</i>	1,14	<b>2,27</b>

Os nomes comuns, estatutos de conservação, instrumentos legais e ocorrência das espécies detectadas são apresentados no **Anexo II** (ver **Tabela AII.1**).



**Figura 4.13** – Riqueza específica obtida por transecto, na presente campanha.





	<p align="center"><b>MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS</b> <b>2.ª CAMPANHA - FINAL DE VERÃO 2011</b></p>	
	<p align="center">IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1 SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR</p>	

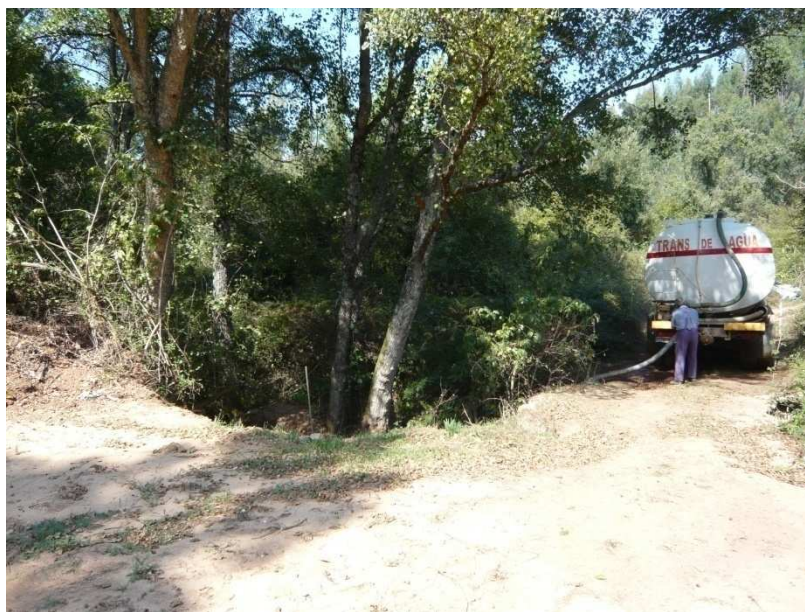
Pela análise da Figura anterior e da Tabela 4.14, observa-se uma manutenção da Riqueza Específica dos transeptos 1 e 3, sendo que no transepto 1 a espécie de anfíbio detectada na 1ª Campanha (Rã-verde) não foi detectada presentemente, estando a ribeira em Pias seca (*ver Figura 4.14*), o que poderá condicionar a detectabilidade desta espécie. Em contrapartida foi detectada uma espécie de réptil, que não tinha ainda sido detectada anteriormente, a Lagartixa-ibérica (*Podarcis hispanica*).



**Figura 4.14** – Ribeira em Pias apresentava-se seca na presente campanha.

O Transepto 2, correspondente ao viaduto da Ribeira da Figueira, sofreu uma quebra de 50 % na Riqueza Específica, não tendo sido detectadas duas espécies, relativamente à campanha precedente: *Mauremys leprosa* e *Natrix maura*. Estas espécies tinham sido detectadas na área da galeria ripícola que se encontra presentemente aterrada (intersecção da ribeira com a via em execução), como já foi referido na secção da flora. Para além da perda de habitat, verifica-se também que existe perturbação directa sobre a ribeira, devido à existência de trabalhos na envolvente e à captação de água, como se ilustra na figura seguinte, o que poderá levar à redução da detectabilidade das espécies em causa, ou mesmo a um efeito de exclusão temporário.

	<p align="center"><b>MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS</b> <b>2.ª CAMPANHA - FINAL DE VERÃO 2011</b></p>	
<p align="center">IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1 SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR</p>		



**Figura 4.15** – Actividades associadas à empreitada na ribeira da Figueira.



Não é possível efectuar uma comparação com a Campanha de Referência, uma vez que nesta não foi detectada qualquer espécie de herpetofauna em nenhum dos transeptos.

#### **4.2.2 - AVIFAUNA**

Na amostragem que compõe a presente campanha de monitorização, detectaram-se para a área de estudo 26 espécies de aves, menos 1 do que o detectado na 1ª Campanha (Primavera 2011) e mais 3 do que na Campanha de Referência.

Na presente campanha não se detectou a presença de Águia-d'asa-redonda (*Buteo buteo*), de Felosa-poliglota (*Hippolais polyglotta*) e de Peneireiro-vulgar (*Falco tinnunculus*), detectados na anterior campanha, no entanto detectou-se a presença de Chapim-rabilongo (*Aegithalos caudatus*) e de Andorinha-das-chaminés (*Hirundo rustica*). Presentemente voltou a não ser detectada a presença de Ferreirinha-comum (*Prunella modularis*), registada na Campanha de Referência (realizada pela empresa Agripro Ambiente), assim como do invernante Lugre (*Carduelis spinus*).



	<p align="center"><b>MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS</b>  <b>2.ª CAMPANHA - FINAL DE VERÃO 2011</b></p> <hr/> <p align="center">IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1  SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR</p>	
---	---	---

A caracterização da afectação dos habitats, em que se inserem os pontos de amostragem relativos à avifauna, na visita de final de Verão é coincidente com a efectuada na Secção 4.1 – Flora, do presente relatório.

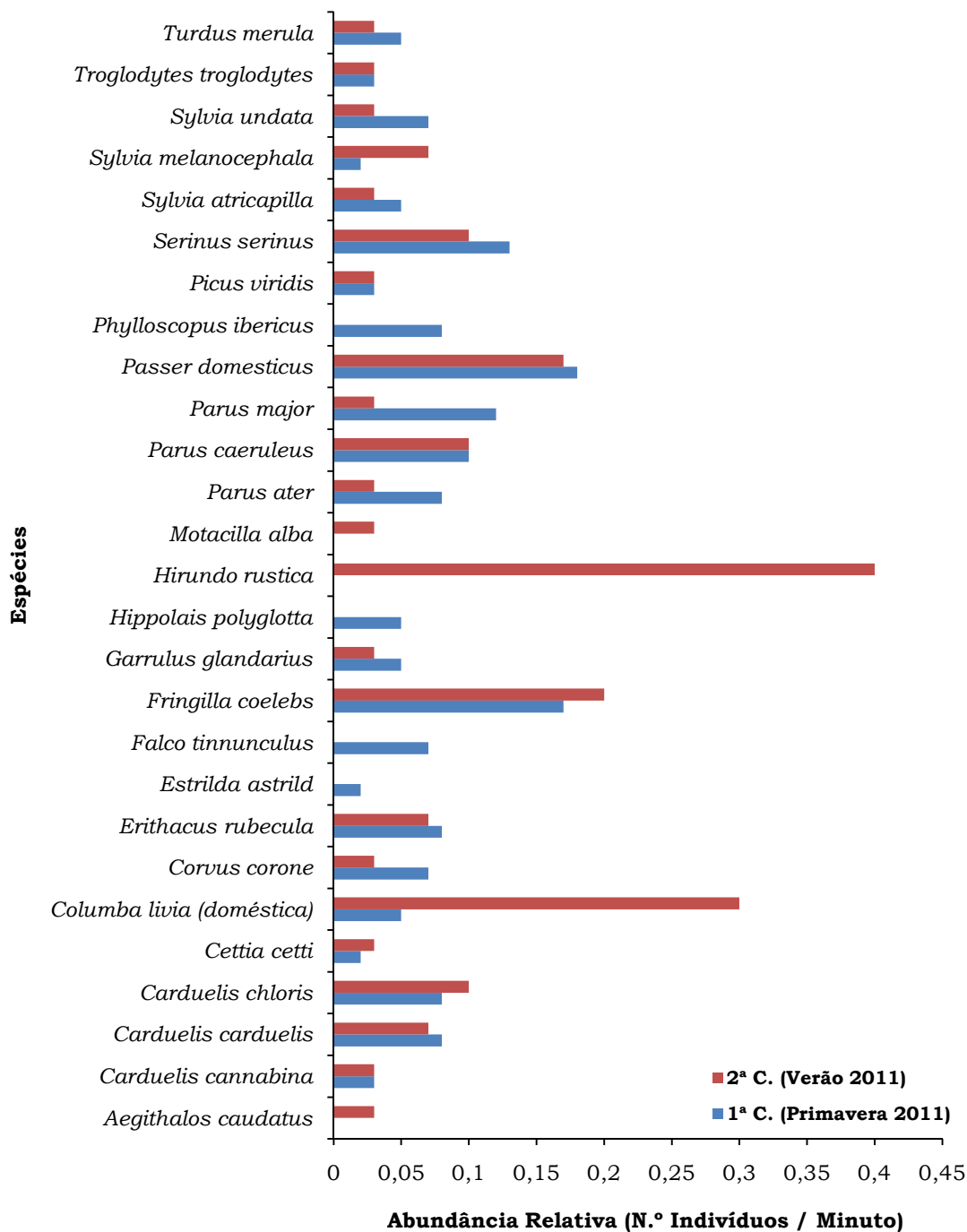
Na tabela seguinte, apresenta-se a distribuição das espécies relativamente aos transeptos onde foram detectadas (pontos de escuta e observação), bem como o valor da sua Abundância Relativa, traduzido no número de indivíduos detectados por minuto.

**Tabela 4.15** – Espécies de aves detectadas nos diferentes Transeptos, nas sucessivas campanhas e sua Abundância Relativa (Número de Indivíduos/Minuto)

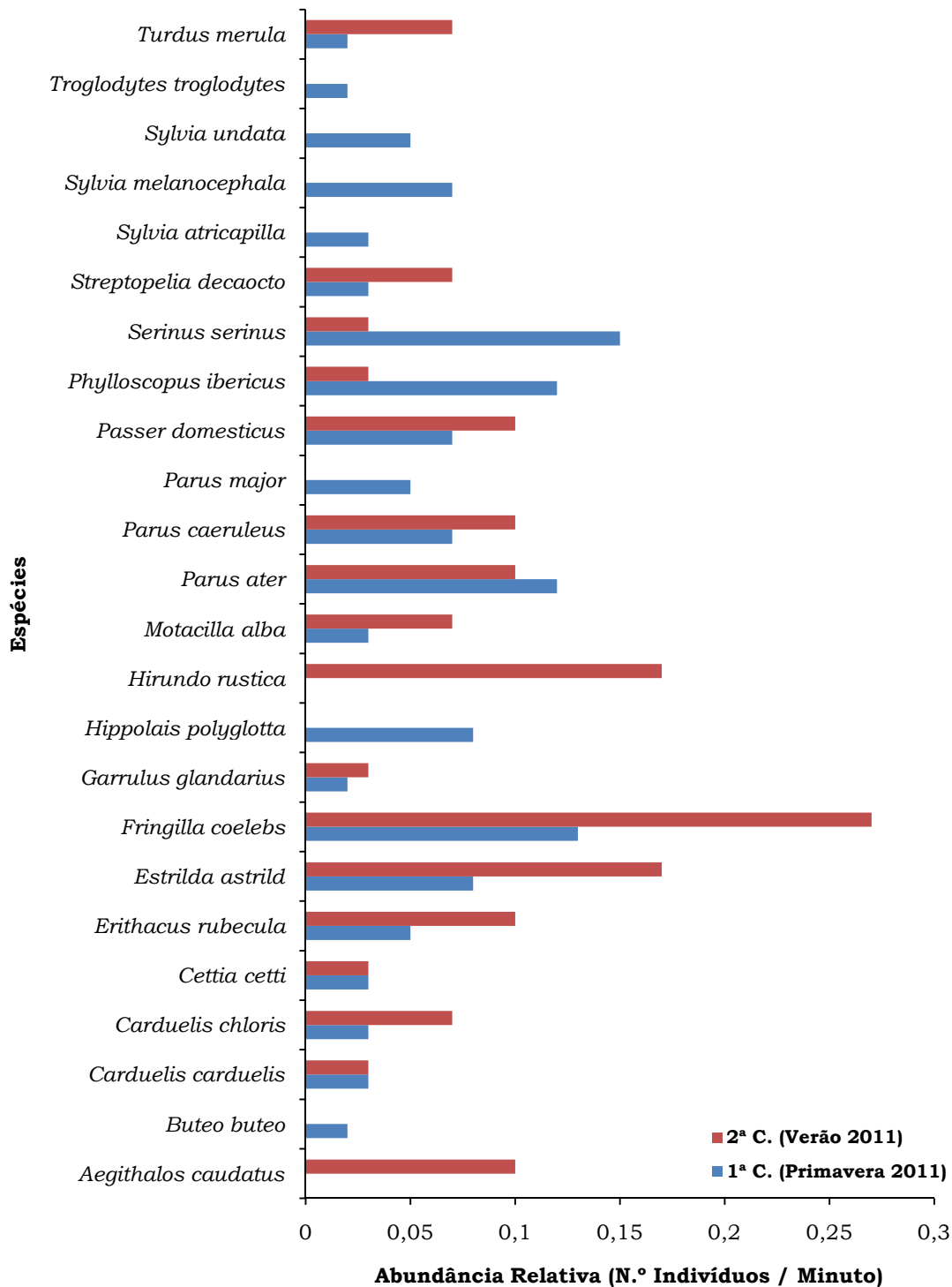
Espécie	Transecto 1		Transecto 2		Transecto 3	
	1ª C. (Primavera 2011)	2ª C. (Verão 2011)	1ª C. (Primavera 2011)	2ª C. (Verão 2011)	1ª C. (Primavera 2011)	2ª C. (Verão 2011)
<i>Aegithalos caudatus</i>	-	<b>0,03</b>	-	<b>0,10</b>	-	-
<i>Buteo buteo</i>	-	-	0,02	-	-	-
<i>Carduelis cannabina</i> <sup>(2)</sup>	0,03	<b>0,03</b>	-	-	-	-
<i>Carduelis carduelis</i>	0,08	<b>0,07</b>	0,03	<b>0,03</b>	-	-
<i>Carduelis chloris</i>	0,08	<b>0,10</b>	0,03	<b>0,07</b>	0,02	<b>0,03</b>
<i>Cettia cetti</i>	0,02	<b>0,03</b>	0,03	<b>0,03</b>	-	-
<i>Columba livia</i> (variante doméstica) <sup>(2)</sup>	0,05	<b>0,30</b>	-	-	0,12	<b>0,20</b>
<i>Corvus corone</i>	0,07	<b>0,03</b>	-	-	-	<b>0,03</b>
<i>Erithacus rubecula</i>	0,08	<b>0,07</b>	0,05	<b>0,10</b>	0,02	<b>0,03</b>
<i>Estrilda astrild</i>	0,02	-	0,08	<b>0,17</b>	-	-
<i>Falco tinnunculus</i> <sup>(2)</sup>	0,07	-	-	-	-	-
<i>Fringilla coelebs</i>	0,17	<b>0,20</b>	0,13	<b>0,27</b>	0,05	<b>0,10</b>
<i>Garrulus glandarius</i>	0,05	<b>0,03</b>	0,02	<b>0,03</b>	-	-
<i>Hippolais polyglotta</i> <sup>(2)</sup>	0,05	-	0,08	-	-	-
<i>Hirundo rustica</i> <sup>(2)</sup>	-	<b>0,40</b>	-	<b>0,17</b>	-	-
<i>Motacilla alba</i>	-	<b>0,03</b>	0,03	<b>0,07</b>	-	-
<i>Parus ater</i>	0,08	<b>0,03</b>	0,12	<b>0,10</b>	-	-
<i>Parus caeruleus</i>	0,10	<b>0,10</b>	0,07	<b>0,10</b>	0,05	-
<i>Parus major</i>	0,12	<b>0,03</b>	0,05	-	-	-
<i>Passer domesticus</i>	0,18	<b>0,17</b>	0,07	<b>0,10</b>	0,07	<b>0,07</b>
<i>Phylloscopus ibericus</i>	0,08	-	0,12	<b>0,03</b>	-	-
<i>Picus viridis</i>	0,03	<b>0,03</b>	-	-	-	-
<i>Prunella modularis</i> <sup>(1)</sup>	-	-	-	-	-	-
<i>Serinus serinus</i>	0,13	<b>0,10</b>	0,15	<b>0,03</b>	-	-
<i>Streptopelia decaocto</i> <sup>(2)</sup>	-	-	0,03	<b>0,07</b>	-	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	0,05	<b>0,03</b>	0,03	-	-	-
<i>Sylvia melanocephala</i>	0,02	<b>0,07</b>	0,07	-	-	-
<i>Sylvia undata</i> <sup>(2)</sup>	0,07	<b>0,03</b>	0,05	-	-	-
<i>Troglodytes troglodytes</i>	0,03	<b>0,03</b>	0,02	-	-	-
<i>Turdus merula</i>	0,05	<b>0,03</b>	0,02	<b>0,07</b>	-	-

**Legenda:** <sup>(1)</sup> – Espécie detectada na Campanha de Referência mas não nas campanhas seguintes; <sup>(2)</sup> – Espécie não detectada na Campanha de Referência.

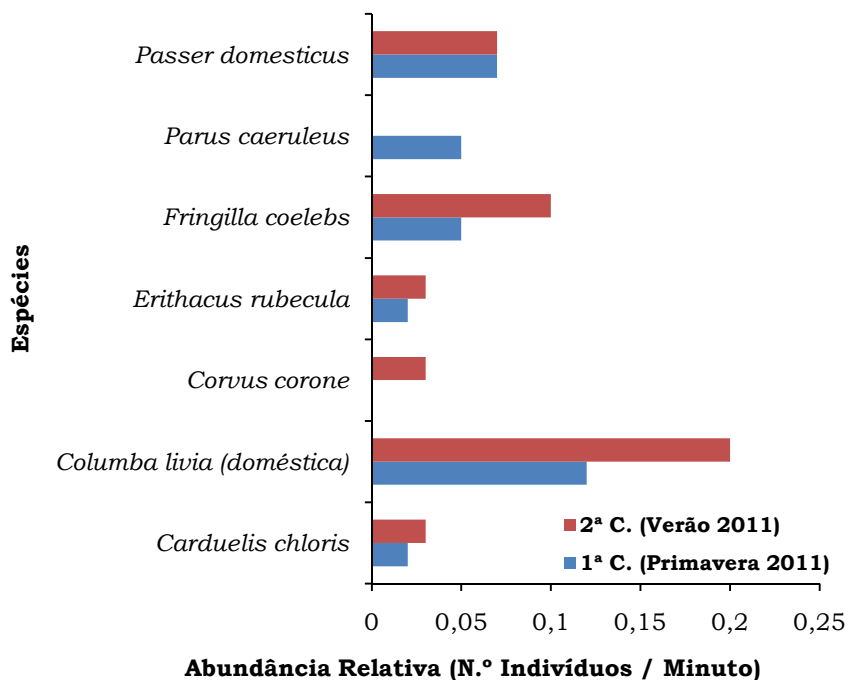
Nas **figuras 4.16 a 4.18**, ilustra-se o comparativo das Abundâncias Relativas encontradas nas campanhas realizadas até ao presente, para cada um dos três transeptos.



**Figura 4.16** – Valores de Abundância Relativa encontrados no Transepto 1 – Viaduto de Pias, nas campanhas realizadas até ao presente.



**Figura 4.17** – Valores de Abundância Relativa encontrados no Transepto 2 – Viaduto da Ribeira da Figueira, nas campanhas realizadas até ao presente.





**Figura 4.18** – Valores de Abundância Relativa encontrados no Transepto 3 – PH18.1, nas campanhas realizadas até ao presente.

Os nomes comuns, estatutos de conservação, instrumentos legais e ocorrência das espécies detectadas são apresentados no **Anexo II** (ver **Tabela AII.1**).

Das diferentes espécies detectadas, destaque para a presença de Toutinegrado-mato (*Sylvia undata*), espécie integrante do Anexo A-I da Directiva Habitats (espécies de aves de interesse comunitário cuja conservação requer a designação de zonas de protecção especial). Não foi detectada a presença de nenhuma espécie de avifauna com estatuto de conservação desfavorável.

Na tabela seguinte, apresentam-se por transepto, os valores obtidos ao longo das diferentes campanhas para a Riqueza Específica e para o Índice de Diversidade de Shannon-Wiener (IDSW).

	<b>MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS</b> <b>2.ª CAMPANHA - FINAL DE VERÃO 2011</b>	
	IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1 SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR	

**Tabela 4.16** – Riqueza Específica e Índice de Diversidade de Shannon-Wiener



Parâmetros obtidos	Campanha	Transecto 1	Transecto 2	Transecto 3
<b>Riqueza Específica</b>	1ª C. Primavera de 2011	24	22	6
<b>IDSW</b>		3,00	2,89	1,59
<b>Riqueza Específica</b>	2ª C. Final de Verão de 2011	<b>23</b>	<b>17</b>	<b>6</b>
<b>IDSW</b>		<b>2,72</b>	<b>2,46</b>	<b>1,35</b>

Pela análise das **Figuras 4.16 a 4.18** e da **Tabela 4.16**, constata-se que o Transecto 1 é o que continua a apresentar maior Riqueza Específica e Índice de Diversidade de Shannon-Wiener, com valores de Abundância Relativa tendencialmente mais elevados. Tal como na 1ª Campanha, na visita de final de Verão (2ª Campanha), os valores obtidos para o Transecto 2 são muito próximos dos obtidos para o Transecto 1. O Transecto 3 continua a ser o que apresenta uma menor comunidade de avifauna.

Na presente campanha obteve-se um valor total de espécies (26) ligeiramente inferior à 1ª Campanha (27). Assim, efectuando uma análise por transecto (**Tabela 4.16**), verifica-se que nos 3 Transectos ocorreu uma ligeira descida do Índice de Diversidade de Shannon-Wiener.

No Transecto 1, a descida é muito ligeira, pelo que poderá não estar inteiramente associada à execução da empreitada, mas também a questões fenológicas e ao comportamento e detectabilidade das espécies (em geral maior na Primavera).

No Transecto 2, observa-se uma descida maior da Riqueza Específica e do IDSW. O motivo desta quebra, para além das questões fenológicas enunciadas anteriormente, dever-se-á sobretudo à intensa perturbação que se verifica sobre a galeria ripícola, situação que será acompanhada nas próximas campanhas.

	<p align="center"><b>MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS</b> <b>2.ª CAMPANHA - FINAL DE VERÃO 2011</b></p>	
<p align="center">IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1 SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR</p>		

No Transepto 3 verificou-se igual valor de Riqueza Específica, entre ambas as campanhas, ocorrendo uma ligeira diminuição do IDSW. No entanto importa recordar que estes valores são incipientes, uma vez que esta área se apresenta muito degradada ecologicamente, possuindo pouca capacidade de albergar uma população significativa.

Partindo das observações efectuadas *in loco* e da análise de dados apresentada anteriormente, foi possível definir as potenciais manchas de nidificação, que se apresentam no **Anexo IV**.

#### **4.2.3 – MAMOFAUNA**



Na amostragem que compõe a presente campanha de monitorização, no tocante à mamofauna, detectaram-se para a área de estudo 3 espécies de mamíferos, menos duas que na 1ª Campanha da fase de obra.

Continuou sem ser detectada a presença de *Talpa occidentalis*, registada no Transepto 1 na Campanha de Referência. No transepto 3 continuam a não se detectar vestígios de mamíferos.

Na figura seguinte, ilustram-se alguns dos indícios de presença encontrados na presente campanha e que estiveram na base da identificação e determinação da abundância das espécies de mamíferos.



**Figura 4.19** – Da esquerda para a direita: dejecto de *Martes foina* e pinha roída por *Sciurus vulgaris*.

	<b>MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS</b> <b>2.ª CAMPANHA - FINAL DE VERÃO 2011</b>	
	IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1 SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR	

Na tabela seguinte, apresenta-se a distribuição de espécies relativamente aos transeptos onde foram detectadas, bem como o valor da sua Abundância Relativa, traduzido no Índice Quilométrico de Abundância (IQA), nas campanhas realizadas até ao presente.

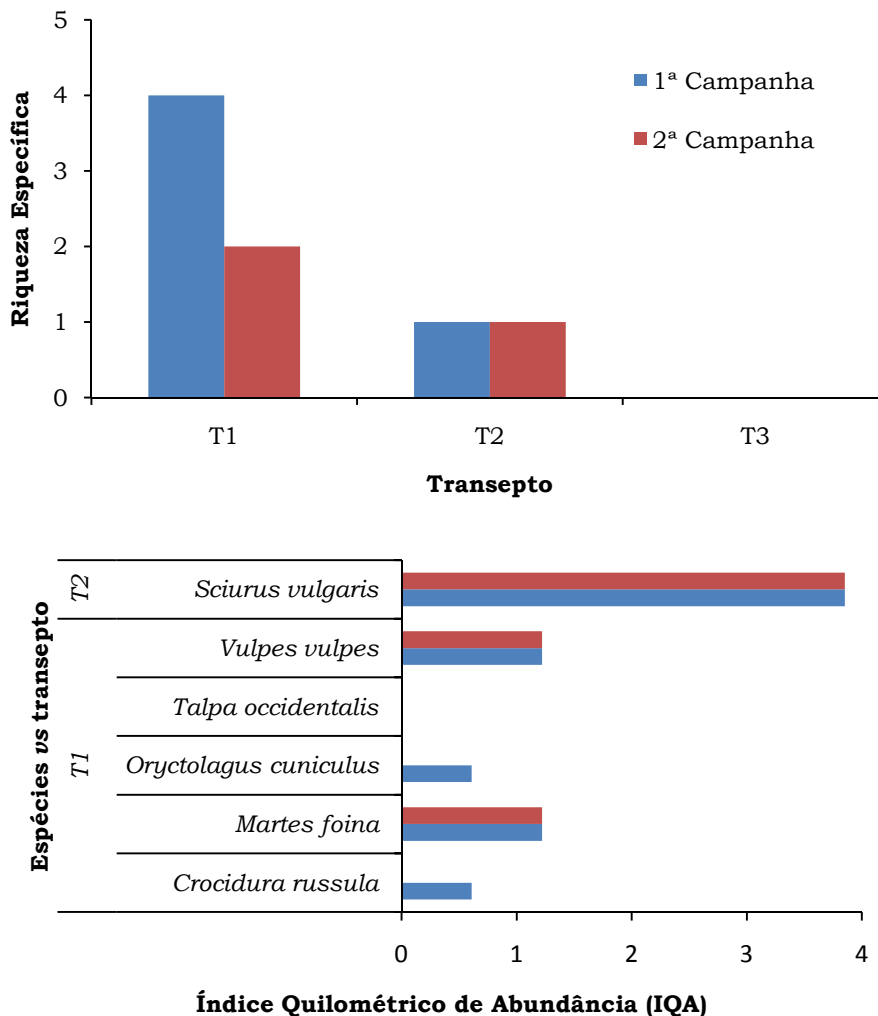
Os nomes comuns, estatutos de conservação, instrumentos legais e ocorrência das espécies detectadas são apresentados no **Anexo II** (ver **Tabela AII.1**).

**Tabela 4.17** – Espécies de mamofauna detectadas e respectivos IQA

Transecto	Espécie	IQA (nº ind./km)	
		1ª Campanha	2ª Campanha
<b>T1</b> <b>(Viaduto de Pias)</b>	<i>Crocidura russula</i>	0,61	-
	<i>Martes foina</i>	1,22	<b>1,22</b>
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	0,61	-
	<i>Talpa occidentalis</i> <sup>(1)</sup>	-	-
	<i>Vulpes vulpes</i>	1,22	<b>1,22</b>
<b>T2</b> <b>(Viaduto da ribeira)</b>	<i>Sciurus vulgaris</i>	3,85	<b>3,85</b>
<b>T3</b> <b>(PH 18.1)</b>	-	-	-

**Legenda:** <sup>(1)</sup> – Espécie apenas detectada na Campanha de Referência.







**Figura 4.22** – Riqueza Específica por transecto e IQA para cada espécie detectada, ao longo das diferentes campanhas.

Pela análise da tabela e figura anterior, constata-se que ao nível da fauna, ocorreu uma diminuição da riqueza específica no Transecto 1, de 4 para duas espécies. No entanto importa referir que uma das espécies, o Musaranho-de-dentes-brancos, foi encontrado casualmente na 1ª Campanha, sob a forma de cadáver, não estando a decorrer uma amostragem direccionada para micromamíferos com armadilhagem. Também não foram detectadas plumadas de rapinas que pudessem contribuir para a caracterização desta comunidade, através de pelos e crânios.

Apesar da diminuição de riqueza específica verificada no Transecto 1, todas as espécies detectadas na presente campanha, mantiveram a sua abundância relativa (IQA).

	<p align="center"><b>MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS</b> <b>2.ª CAMPANHA - FINAL DE VERÃO 2011</b></p>	
<p align="center">IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1 SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR</p>		

Tal como nos dados disponíveis relativamente à Campanha de Referência, não foi detectada nenhuma espécie de mamíferos no Transecto 3.

Partindo das observações efectuadas *in loco* e da análise de dados apresentada anteriormente, foi possível definir as potenciais manchas de criação, que se apresentam no **Anexo IV**.



#### **4.3 – DISCUSSÃO DE RESULTADOS**

Ao nível da flora, é nos Transectos 1 e 2 que a Riqueza Específica é maior, com especial incidência nos pontos T1.3, T2.1 e T2.2, tal como verificado na 1ª Campanha (Primavera 2011).

Em todos os pontos de amostragem, verificou-se uma ligeira diminuição da riqueza específica, facto que estará apenas relacionado com a fenologia das espécies.

Tal como na campanha antecedente, é no Ponto T1.3 que se verifica o maior valor de Riqueza Específica. Este ponto de amostragem corresponde ao biótopo agrícola/inculto, com forte dominância por parte de gramíneas, sendo expectável que a curto prazo exista um forte desenvolvimento ao nível do estrato arbustivo. Tal como na anterior campanha, verifica-se no Transecto 1 que o biótopo matagal apresenta regeneração natural de *Quercus faginea* e *Quercus suber*, correspondendo a uma etapa sub-serial da floresta autóctone de Carvalho-cerquinho, não podendo ser enquadrado em nenhum habitat prioritário.

O Transecto 2, apresenta igualmente uma elevada Riqueza Específica, principalmente no ponto T2.2, que corresponde ao biótopo ripícola. Este biótopo enquadra-se no habitat prioritário 91E0\* *Florestas aluviais de Alnus Glutinosa e Fraxinus excelsior*, constante do anexo B-I do DL n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro. Nas imediações do ponto de amostragem verificou-se, conforme já referido, a ocorrência de forte perturbação, com o aterro de parte da galeria ripícola, mas também com a ocorrência de deslizamentos de solo e pedras do talude da via em execução.

	<b>MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS</b> <b>2.ª CAMPANHA - FINAL DE VERÃO 2011</b>	
IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1 SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR		



O Transepto 3 desenvolve-se integralmente em floresta de produção de eucalipto (*Eucalyptus globulus*), com uma estrutura simples e um sub-coberto pobre.

As características observadas nas comunidades florísticas presentes na área de estudo, são reveladoras da pressão antrópica a que estão sujeitas, nomeadamente devido à agricultura e presença de florestas de produção de *Eucalyptus globulus* e *Pinus pinaster*, ainda assim trata-se de comunidades estáveis, onde como já foi referido, se verifica regeneração natural de espécies de cariz mediterrânico.

Nos 3 transeptos verifica-se o cumprimento dos limites da área de empreitada, sendo o ponto T2.2, galeria ripícola da ribeira da Figueira, o único ponto onde está a ocorrer perturbação directa fora dos limites de obra, através de deslizamentos pontuais de terras e pisoteio.

Ao nível da mamofauna, é nos Transeptos 1 e 2 que se encontra a maior Riqueza Específica, facto que está directamente relacionado, com a tipologia dos biótopos presentes. Na presente campanha, verificou-se uma diminuição da riqueza específica em duas espécies, no entanto obtiveram-se os mesmos valores de abundância relativa para as espécies detectadas. Todas as espécies até ao presente detectadas, são espécies comuns e relativamente tolerantes à presença humana.

No Transepto 3, continua a não ser detectada nenhuma espécie de mamífero, facto explicado pela tipologia do biótipo, que corresponde a uma jovem monocultura florestal de eucalipto, com claros indícios de ter estado sujeita a incêndios florestais nos últimos anos, sem grande capacidade de sustentação de uma comunidade de mamíferos.

	<p align="center"><b>MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS</b> <b>2.ª CAMPANHA - FINAL DE VERÃO 2011</b></p>	
<p align="center">IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1 SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR</p>		

Ao nível da avifauna, observou-se uma diminuição dos valores de Riqueza Específica e do Índice de Diversidade de Shannon-Wiener. No Transecto 1, a diminuição foi ligeira e para além da perturbação que a empreitada gera, dever-se-á a questões fenológicas e à menor detectabilidade que se verifica para algumas espécies nesta altura do ano.

A quebra sentida no Transecto 2 foi ligeiramente maior, o que para além das questões fenológicas será também consequência directa da perturbação que se está a fazer sentir sobre a galeria ripícola da ribeira da Figueira, situação que será avaliada nas futuras campanhas de monitorização.



Os baixos valores de Riqueza Específica e de IDSW registados no Transecto 3, homogêneos com os obtidos na 1ª Campanha, eram expectáveis dada a tipologia do habitat e uma vez que se verificaram intervenções de movimentação de terras para execução da plataforma.

Não se detectou nenhuma espécie com estatuto de conservação desfavorável, destacando-se a presença de *Sylvia undata* – espécie integrante do Anexo A-I da Directiva Habitats.

Ao nível da herpetofauna, no Transecto 1 não foram detectadas duas espécies comparativamente à 1ª Campanha, tendo sido no entanto detectadas duas novas espécies de répteis, mantendo-se assim o valor de Riqueza Específica.

No Transecto 2, ocorreu uma quebra de duas espécies ao nível da Riqueza Específica, nomeadamente no tocante à Cobra-de-água-viperina (*Natrix maura*) e ao Cágado-mediterrânico (*Mauremys leprosa*). Tal deverá estar relacionado com a perturbação que se verifica sobre a ribeira, que terá levado a um efeito de exclusão temporário, situação que será avaliada nas próximas campanhas.

No Transecto 3, mantém-se a detecção de apenas uma espécie, a Lagartixa-do-mato.

	<p align="center"><b>MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS</b>  <b>2.ª CAMPANHA - FINAL DE VERÃO 2011</b></p>	
<p align="center">IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1  SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR</p>		

As espécies de fauna detectadas são relativamente comuns, de distribuição generalizada. Não foi encontrada nenhuma espécie de vertebrado com estatuto de conservação prioritário.



Comparativamente à Campanha de Referência, encontraram-se de forma geral mais espécies para todos os grupos alvo da presente monitorização. Na Campanha de Referência não tinha sido detectada nenhuma espécie de réptil ou anfíbio. Tal facto prender-se-á sobretudo com as diferentes alturas do ano em que as monitorizações foram efectuadas: a Campanha de Referência decorreu em Novembro de 2010, enquanto que a presente campanha decorreu no final do Verão.

## 5 – CONCLUSÃO

De forma geral, a nível florístico, todos os pontos de amostragem se apresentam bom estado fitossanitário e não se verificou a existência de perturbações de vulto, que não fossem previsíveis numa empreitada desta índole. O único foco de perturbação verificado, situa-se na galeria ripícola da ribeira da Figueira, Transepto 2, onde a perturbação originada pelo aterro da ribeira para execução dos pilares do viaduto, se encontra a ser agravada por pontuais deslizamentos de pedras e terras a partir da plataforma da estrada, com derrube de algumas árvores e arrastamento de sólidos para a ribeira, e pelo pisoteio da vegetação ripícola. Assim, preconiza-se uma melhor delimitação / sinalização dos limites de execução da empreitada, bem como de uma sensibilização aos trabalhadores para o facto desta galeria se tratar de um habitat prioritário.

A nível florístico, o único habitat prioritário detectado, encontra-se no biótopo ripícola do Transepto 2 – *Habitat 91E0\** Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*. No Transepto 1, detectou-se a regeneração natural de quercíneas ao nível do estrato arbustivo, nomeadamente de Carvalho-quinho e Sobreiro, no biótopo matagal.



	<p align="center"><b>MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS</b>  <b>2.ª CAMPANHA - FINAL DE VERÃO 2011</b></p>	
<p align="center">IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1  SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR</p>		

As comunidades vegetais da área de estudo encontram-se bastante alteradas relativamente à etapa clímax, devido à forte pressão agrícola e às monoculturas florestais de pinheiro e eucalipto. As espécies florísticas mais interessantes encontram-se associadas à galeria ripícola ou ao mosaico matos/agrícola.



Ao nível da avifauna, verificou-se alguma quebra ao nível da Riqueza Específica e Índice de Diversidade de Shannon-Wiener, facto expectável devido ao avançar dos trabalhos de execução da via.

Ao nível da herpetofauna a principal quebra verificou-se no Transepto 2, para duas espécies que tinham sido detectadas no local presentemente aterrado para a execução dos pilares do viaduto, nomeadamente: Cágado-mediterrânico e Cobra-de-água-viperina.

Relativamente aos mamíferos, o mosaico matagal/agrícola/inculto existente no Transepto 1, é novamente o mais rico, apesar de terem sido detectadas menos duas espécies que na campanha antecedente.



O Transepto 3, composto exclusivamente por floresta de produção de eucalipto, não apresenta grande relevância conservacionista, sendo a sua comunidade muito incipiente.

De uma forma geral, os resultados obtidos, encontram-se concordantes com os obtidos na Campanha de Referência, tendo na maioria dos casos sido presentemente detectadas mais espécies. Nas próximas campanhas de monitorização, serão obtidos mais dados que permitirão continuar a caracterização da comunidade presente na área de estudo, assim como a extensão dos impactes e do efeito de repulsa que a execução da nova via poderá originar.

	<p align="center"><b>MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS</b>  <b>2.ª CAMPANHA - FINAL DE VERÃO 2011</b></p> <hr/> <p align="center">IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1  SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR</p>	
---	---	---



## ANEXO I

### CRONOGRAMA DE MONITORIZAÇÕES

	<b>MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS</b> <b>2.ª CAMPANHA - FINAL DE VERÃO 2011</b>	
	IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1 SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR	

**Tabela AI.1 – Cronograma de Monitorizações**



Sistemas Ecológicos	2011			2012			
	1.ª C	2.ª C	3.ª C	4.ª C	5.ª C		
<b>Flora</b>	Abr	Mai/Jun	<b>Set/Out</b>	-	Mar/Abr	Mai/Jun	Set/Out
<b>Anfíbios</b>	Abr	Mai	<b>Set/Out</b>	-	Mar/Abr	Mai	Set/Out
<b>Répteis</b>	Abr	Mai/Jun	<b>Set</b>	-	Mar/Abr	Mai/Jun	Set
<b>Aves</b>	Abr	Mai/Jun	<b>Set</b>	Dez/Jan	Mar/Abr	Mai/Jun	Set
<b>Mamíferos</b>	Abr	Mai/Jun	<b>Set/Out</b>	-	Mar/Abr	Mai/Jun	Set/Out

	<p align="center"><b>MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS</b>  <b>2.ª CAMPANHA - FINAL DE VERÃO 2011</b></p> <hr/> <p align="center">IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1  SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR</p>	
---	---	---

## ANEXO II

### LISTAGEM DE ESPÉCIES DE FAUNA DETECTADAS





	<p><b>MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS</b> <b>2.ª CAMPANHA - FINAL DE VERÃO 2011</b></p> <hr/> <p>IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1 SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR</p>	
---	---	---

## **ANEXO III**

### BIBLIOGRAFIA



	<b>MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS</b> <b>2.ª CAMPANHA - FINAL DE VERÃO 2011</b>	
IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1 SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR		

ALFA (Associação Lusitana de Fitossociologia) 2006. Habitats Naturais (Caracterização) – Fichas de Caracterização Ecológica e de Gestão – Plano Sectorial da Rede Natura 2000. Vol. II (Valores Naturais). Instituto da Conservação da Natureza.

Bibby, C; Burguess N. & Hill D. 1992. *Bird census techniques*. Academic Press, New York.

Braun-Blanquet, J. 1932. Plant Sociology. *The study of plant communities (Reprint 1983)*. Koeltz Scientific Books.

Brown, R.W. Lawrence, M.J. & Pope, J. 2004. *Animals tracks, trails & signs*. Hamlyn Guide. London.



Cabral, M.J. (coord.) Almeida, J. Almeida, P.R. Dellinger, T. Ferrand de Almeida, N. Oliveira, M.E. Palmeirim, J.M. Queiroz, A.I. Rogado, L. & Santos-Reis, M. (eds) 2005. *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. ICN. Lisboa.

Castroviejo *et al.* (EDS.) 1986-2001. *Flora Ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Vols. I-VIII, XIV. Real Jardín Botánico. CSIC. Madrid.

Costa, H. Araújo, A. Farinha, J.C. Poças, M. & Machado, A. 2000. *Nomes Portugueses das Aves do Paleártico Ocidental*. Assírio & Alvim. Lisboa.

Ferrand de Almeida, N. Ferrand de Almeida, P. Gonçalves, H. Sequeira, F. Teixeira, J. & Ferrand de Almeida, F. 2001. *Anfíbios e Répteis de Portugal*. FAPAS. Porto.

Lars Svensson, Killian Mullarney, Dan Zetterström, Peter J. Grant, 1999, *Collins Bird Guide: The Most Complete Guide to the Birds of Britain and Europe*, HarperCollins.



	<p align="center"><b>MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS</b>  <b>2.ª CAMPANHA - FINAL DE VERÃO 2011</b></p> <hr/> <p align="center">IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1  SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR</p>	
---	---	---

Loureiro, A., Ferrand de Almeida, N., Carretero, M.A. & Paulo, O.S. (eds.) (2008): Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Lisboa. 257 pp.

Macdonald, D. & Barret, P. 2001. *Mamíferos de Portugal e da Europa*. FAPAS, Porto.

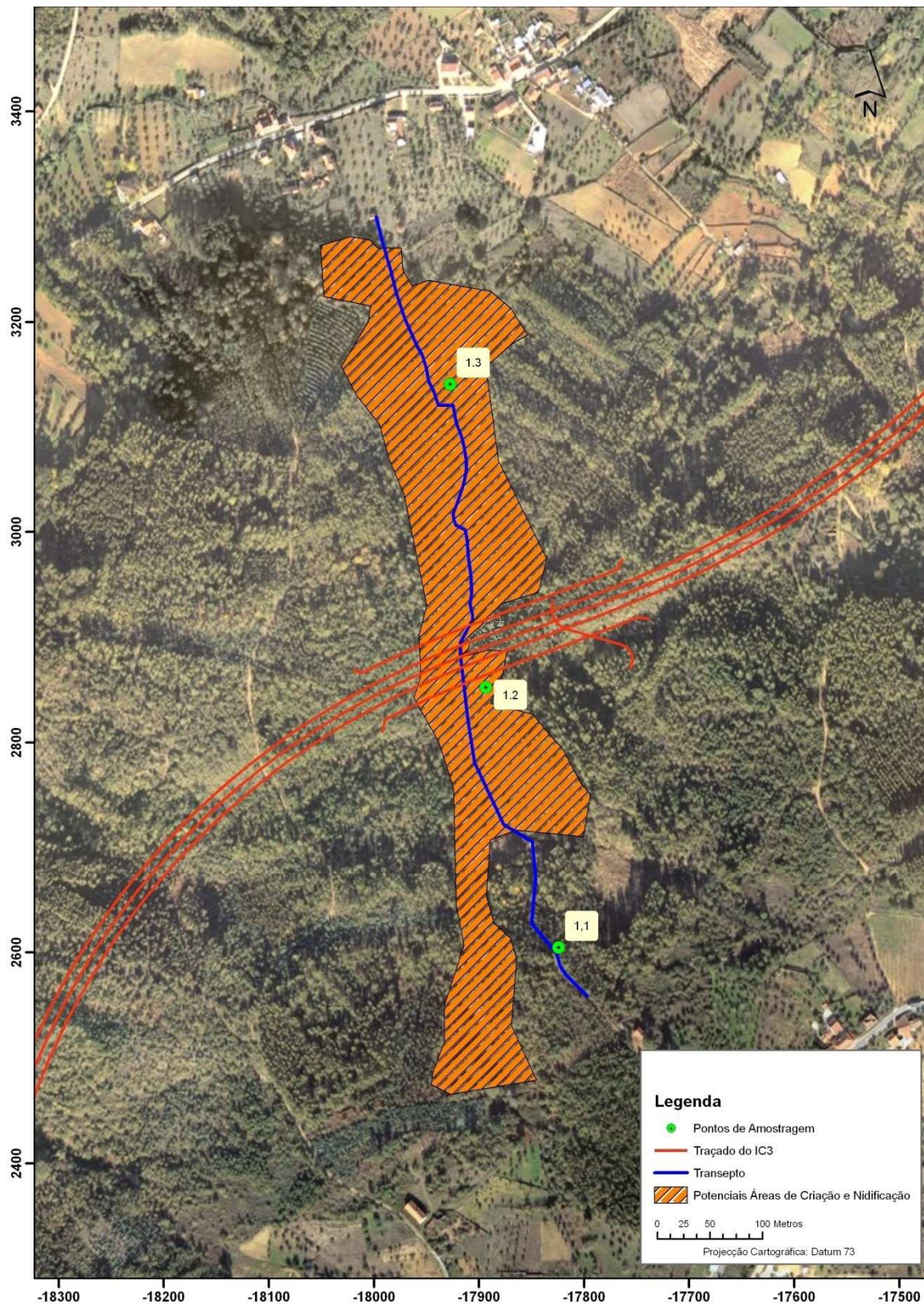
Rabaça, J.E. 1995. *Métodos de Censos de Aves: Gerais, Pressupostos e Princípios de Aplicação*. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves. Lisboa.

Tellería, J.L. 1986. *Manual para el censo de los vertebrados terrestres*. Editorial Raices. Madrid.

	<p align="center"><b>MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS</b>  <b>2.ª CAMPANHA - FINAL DE VERÃO 2011</b></p> <hr/> <p align="center">IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1  SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR</p>	
---	---	---

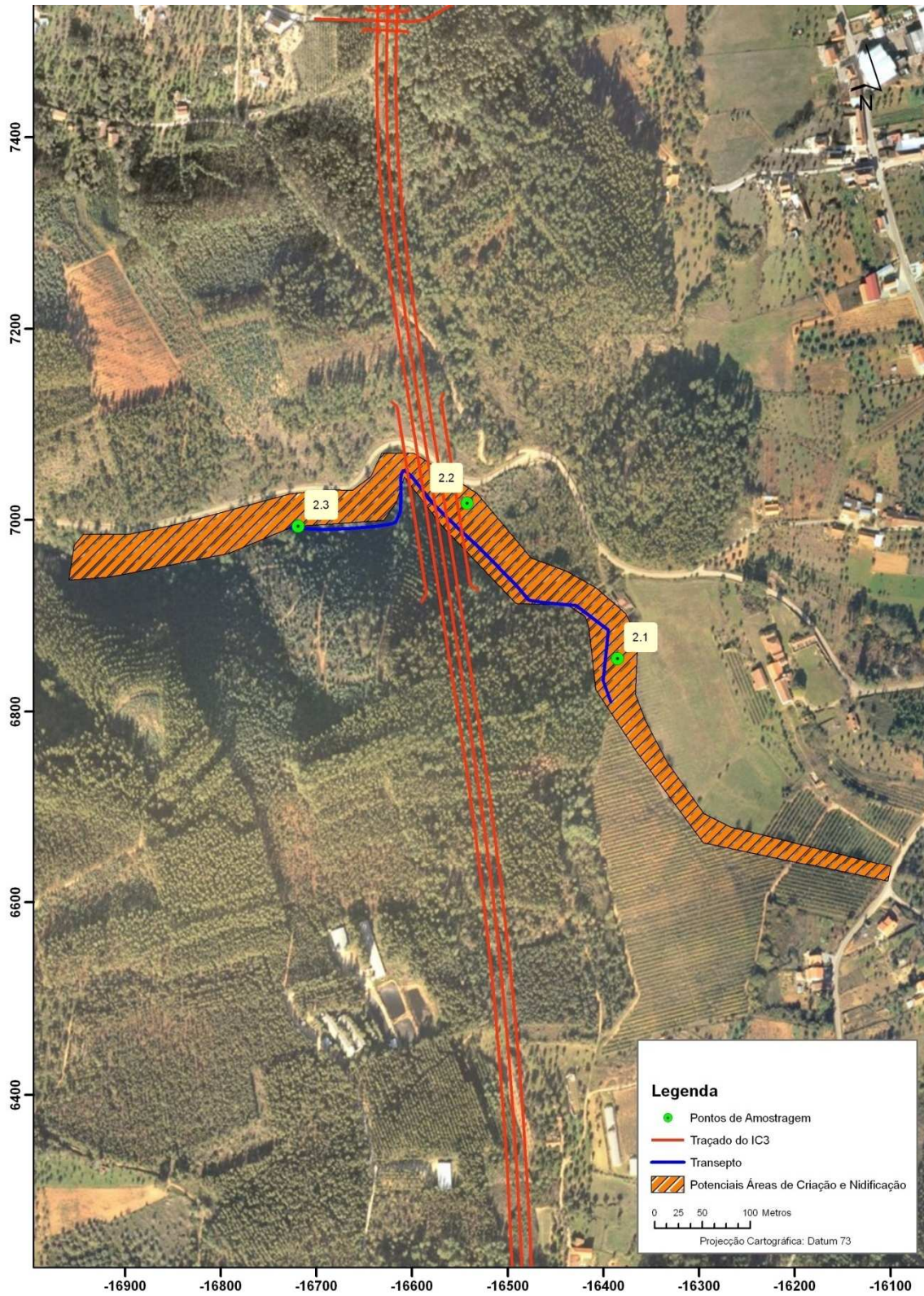
## ANEXO IV

### LOCALIZAÇÃO DOS TRANSEPTOS E PONTOS DE AMOSTRAGEM POTENCIAIS ÁREAS DE CRIAÇÃO E NIDIFICAÇÃO



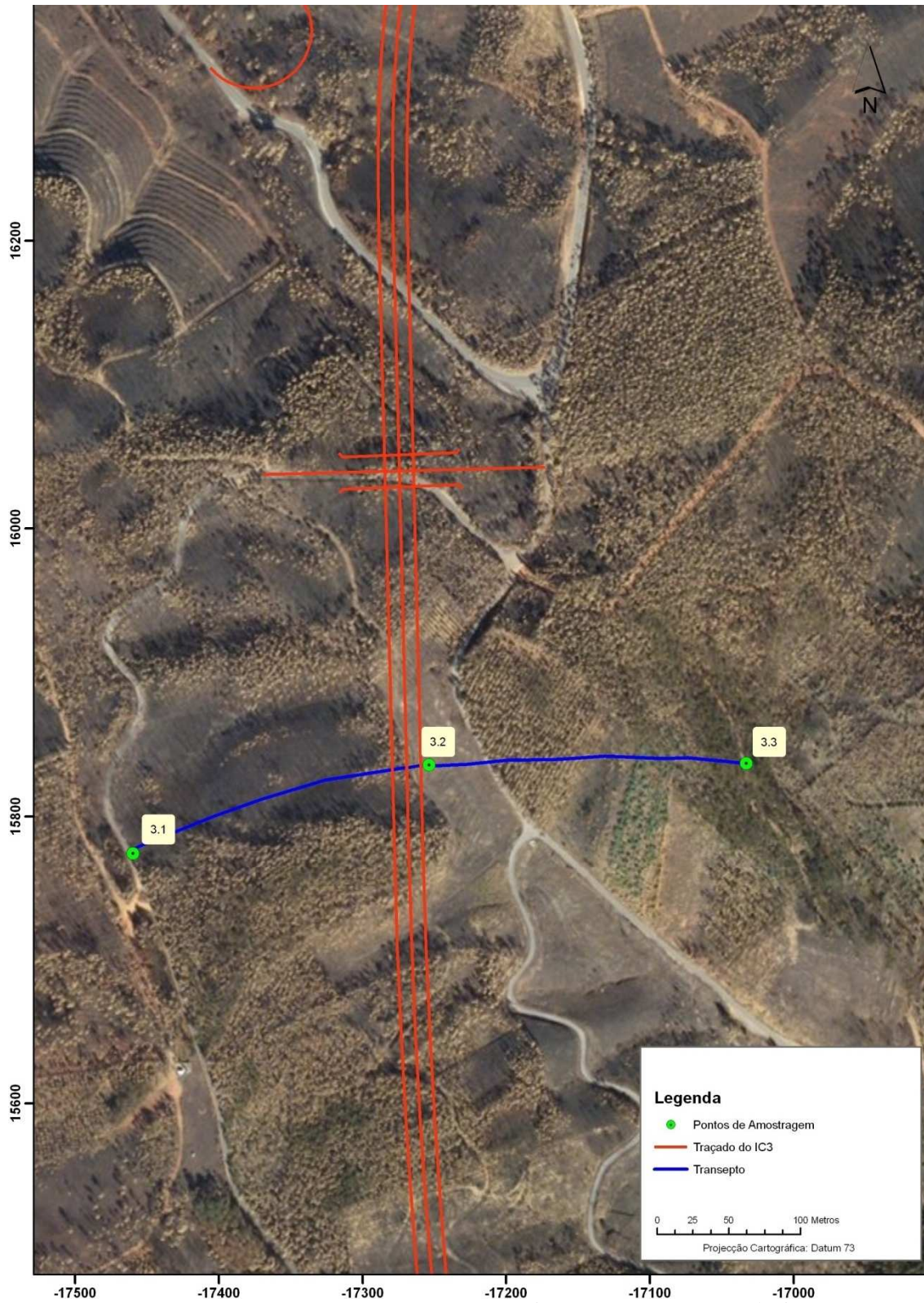
**Figura AIV.1** – Transecto T1, Pontos de Amostragem e Potenciais areas de criação e nidificação detectadas.





**Figura AIV.2** – Transecto T2, Pontos de Amostragem e Potenciais áreas de criação e nidificação detectadas.





**Figura AIV.3** – Transecto T3 e Pontos de Amostragem associados.

Não foram detectadas quaisquer potenciais áreas de criação e nidificação nas imediações do Transecto 3.