

Ecovisão



**MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS
ECOLÓGICOS**

3.ª CAMPANHA - INVERNO 2011/12



**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
------------	---	--



	MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS 3.ª CAMPANHA - INVERNO 2011/12	
	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 – 3.ª Campanha (Inverno 2011/12)

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.)



	<p align="center">MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS 3.ª CAMPANHA - INVERNO 2011/12</p>	
<p align="center">IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1 SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR</p>		

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
3.3 - CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE DADOS.....	8
4 - APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS	8
4.1 - AVIFAUNA.....	10
4.2 - DISCUSSÃO DE RESULTADOS	16
5 - CONCLUSÃO.....	18
5.1 - PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO	19

ANEXOS

ANEXO I	– CRONOGRAMA DE MONITORIZAÇÕES
ANEXO II	– LISTAGEM ESPÉCIES DE FAUNA DETECTADAS
ANEXO III	– BIBLIOGRAFIA
ANEXO IV	– CARTOGRAFIA

	<p align="center">MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS 3.ª CAMPANHA - INVERNO 2011/12</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 3.ª Campanha de Monitorização dos Sistemas Ecológicos, referente à fase de construção do IC3: Tomar/Avelar Sul – Lote 1, que englobou uma amostragem direccionada para avifauna, em Janeiro de 2012 (por forma a incluir também espécies invernantes), 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">MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS 3.ª CAMPANHA - INVERNO 2011/12</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.

	MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS 3.ª CAMPANHA - INVERNO 2011/12	
	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.

	MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS 3.ª CAMPANHA - INVERNO 2011/12	
IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1 SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR		

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.*

	MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS 3.ª CAMPANHA - INVERNO 2011/12	
	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 amostragens, nos 9 pontos definidos para avifauna, no dia 19 de Janeiro de 2012.

Assim, foi possível identificar eventuais perturbações sobre os diferentes biótopos e ao nível da fauna detectar especificamente:

- espécies de aves residentes e invernantes.

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 nas campanhas anteriores), 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
T1	Viaduto de Pias	4+175	✓	✓	✓		
T2	Viaduto da Ribeira da Figueira	9+100			✓	✓	✓
T3	PH 18.1	18+024			✓		

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



	MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS 3.ª CAMPANHA - INVERNO 2011/12	
	IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1 SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR	



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

Transecto	Ponto de amostragem	Coordenadas (WGS 84)
T1 (Viaduto de Pias)	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
T2 (Viaduto da ribeira da Figueira)	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
T3 (PH 18.1)	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 transectos supracitados, assim como dos pontos de amostragem associados.

De uma forma geral, 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.

Procurou-se igualmente a recolha de dados que permitam uma comparação com a campanha realizada na fase de pré-obra (referência) e anteriores campanhas da fase de construção. Assim, a presente Campanha de Monitorização foi dirigida para a avaliação do efeito de repulsa sobre o grupo da avifauna.

	<p align="center">MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS 3.ª CAMPANHA - INVERNO 2011/12</p> <hr/> <p align="center">IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1 SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR</p>	
---	---	---

3.2 - METODOLOGIA

A metodologia utilizada foi adoptada em função dos objectivos estabelecidos no Programa de Monitorização.

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



- Viatura da Ecovisão;
- Equipamentos de protecção individual;
- GPS Garmin Etrex;
- Binóculos;
- Guias de campo diversos (*ver* Bibliografia);
- Máquina fotográfica;
- Cartografia;
- Material de escrita.

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.

	<p align="center">MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS 3.ª CAMPANHA - INVERNO 2011/12</p> <hr/> <p align="center">IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1 SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR</p>	
---	---	---

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: nº total de espécies; P_i : frequência da espécie i , calculado como n_i/N . n_i é o nº de indivíduos de uma espécie, N é o número total de indivíduos da comunidade).

3.3 - CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE DADOS



Pretende-se com a presente monitorização avaliar a tendência evolucionar e o grau de afectação das comunidades envolventes à empreitada, nomeadamente no tocante à avifauna.

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 Avifauna.

Durante a presente campanha de monitorização (Inverno 2011/12), observaram-se os mesmos trabalhos associados à empreitada, já registados na visita anterior (Setembro 2011), que incidiam sobretudo na execução de taludes e pilares dos viadutos.

	MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS 3.ª CAMPANHA - INVERNO 2011/12	
	IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1 SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR	



No tocante ao Transepto 1, observou-se a manutenção dos trabalhos de execução de pilares do viaduto, sendo o principal foco de perturbação detectado, o ruído proveniente dos trabalhos inerentes à empreitada, não se tendo verificado qualquer transposição dos limites de obra, mantendo-se a vegetação da envolvente em bom estado.

No Transepto 2, para além do ruído associado à execução de pilares e movimentação de terras e máquinas, actividades inerentes à execução da empreitada, verificou-se um agravamento da situação de deslizamento de terras para a galeria ripícola, que se ilustra na figura seguinte. Observou-se igualmente a existência de pisoteio sobre a vegetação, o que significa presença humana na área, com conseqüente destruição de vegetação e em simultâneo, o aumento do efeito de repulsa sobre a comunidade faunística.



Figura 4.1 – Deslizamentos de terras e destruição de vegetação na envolvente da ribeira da Figueira, detectados na visita de Inverno.

No Transepto 3, verificam-se ainda os trabalhos de movimentação de terras e terraplenagens, sendo o principal foco de perturbação temporária o transito de viaturas pesadas.

	MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS 3.ª CAMPANHA - INVERNO 2011/12	
	IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1 SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR	

Devido aos trabalhos de execução da plataforma da via, a zona imediatamente envolvente e taludes encontram-se em grande parte desprovidos de vegetação, com destaque para o Ponto 3.2, que se situa dentro da área de intervenção, no pé de talude, no entanto não foi detectado nenhum tipo de perturbação que não seja inerente à tipologia dos trabalhos e como tal, expectável para a fase de construção.





Figura 4.2 – Aspecto do ponto central do Transepto 3 (Ponto T3.2) que no decorrer da visita de Inverno (Janeiro de 2012), se encontrava bastante desmatado.

4.1 - AVIFAUNA

Na amostragem que compõe a presente campanha de monitorização (3ª Campanha), detectaram-se para a área de estudo 23 espécies de aves, igual número ao detectado na campanha de referência, menos 4 espécies do que o detectado na 1ª Campanha (Primavera 2011) e menos 3 espécies do que o detectado na 2ª Campanha (final de Verão 2011).

Comparativamente às campanhas anteriores, não se detectou a presença de Águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*), Pintassilgo (*Carduelis carduelis*), Bico-de-lacre (*Estrilda astrild*), Gaio (*Garrulus glandarius*), Felosa-poliglota (*Hippolais polyglotta*), Andorinha-das-chaminés (*Hirundo rustica*), Felosa-ibérica (*Phylloscopus ibericus*), Rola-turca (*Streptopelia decaocto*) e Felosa-do-mato (*Sylvia undata*).

	<p align="center">MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS 3.ª CAMPANHA - INVERNO 2011/12</p> <hr/> <p align="center">IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1 SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR</p>	
---	---	---

No entanto detectou-se a presença de Chapim-rabilongo (*Aegithalos caudatus*) e do invernante Lugre (*Carduelis spinus*), que só tinham sido registados na campanha de referência. Destaque ainda para a detecção de novas espécies relativamente às campanhas precedentes, nomeadamente de Trepadeira (*Certhia brachydactyla*), e dos invernantes Felosinha (*Phylloscopus collybita*) e Tordo-músico (*Turdus philomelos*). Neste último caso, considera-se como invernante, uma vez que a população residente/nidificante, se restringe à área Noroeste do país.

Por último, destaque ainda para a nova detecção de Peneireiro-vulgar (*Falco tinnunculus*), no Transepto 1, que tinha sido detectado na 1ª Campanha, mas não na 2ª.

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 4.1 – 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)	3ª C. (Inverno 2011/12)	1ª C. (Primavera 2011)	2ª C. (Verão 2011)	3ª C. (Inverno 2011/12)	1ª C. (Primavera 2011)	2ª C. (Verão 2011)	3ª C. (Inverno 2011/12)
<i>Aegithalos caudatus</i>	-	0,03	-	-	0,10	0,1	-	-	-
<i>Buteo buteo</i>	-	-	-	0,02	-	-	-	-	-
<i>Carduelis cannabina</i> ⁽²⁾	0,03	0,03	0,07	-	-	-	-	-	-
<i>Carduelis carduelis</i>	0,08	0,07	-	0,03	0,03	-	-	-	-
<i>Carduelis chloris</i>	0,08	0,10	0,07	0,03	0,07	0,03	0,02	0,03	-
<i>Carduelis spinus</i>	-	-	0,03	-	-	-	-	-	-
<i>Certhia brachydactyla</i> ⁽²⁾	-	-	0,03	-	-	-	-	-	-
<i>Cettia cetti</i>	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	-	-	-
<i>Columba livia</i> (variante doméstica) ⁽²⁾	0,05	0,30	0,07	-	-	-	0,12	0,20	-
<i>Corvus corone</i>	0,07	0,03	0,13	-	-	-	-	0,03	0,03
<i>Erithacus rubecula</i>	0,08	0,07	0,03	0,05	0,10	0,07	0,02	0,03	0,03
<i>Estrilda astrild</i>	0,02	-	-	0,08	0,17	-	-	-	-
<i>Falco tinnunculus</i> ⁽²⁾	0,07	-	0,03	-	-	-	-	-	-
<i>Fringilla coelebs</i>	0,17	0,20	0,20	0,13	0,27	0,10	0,05	0,10	-
<i>Garrulus glandarius</i>	0,05	0,03	-	0,02	0,03	-	-	-	-
<i>Hippolais polyglotta</i> ⁽²⁾	0,05	-	-	0,08	-	-	-	-	-
<i>Hirundo rustica</i> ⁽²⁾	-	0,40	-	-	0,17	-	-	-	-
<i>Motacilla alba</i>	-	0,03	0,03	0,03	0,07	0,03	-	-	-
<i>Parus ater</i>	0,08	0,03	0,07	0,12	0,10	0,10	-	-	-
<i>Parus caeruleus</i>	0,10	0,10	0,17	0,07	0,10	0,03	0,05	-	-
<i>Parus major</i>	0,12	0,03	0,07	0,05	-	-	-	-	0,10
<i>Passer domesticus</i>	0,18	0,17	0,10	0,07	0,10	0,03	0,07	0,07	0,17
<i>Phylloscopus collybita</i> ⁽²⁾	-	-	0,07	-	-	0,03	-	-	-
<i>Phylloscopus ibericus</i>	0,08	-	-	0,12	0,03	-	-	-	-
<i>Picus viridis</i>	0,03	0,03	-	-	-	0,03	-	-	-
<i>Prunella modularis</i> ⁽¹⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Serinus serinus</i>	0,13	0,10	0,10	0,15	0,03	-	-	-	-
<i>Streptopelia decaocto</i> ⁽²⁾	-	-	-	0,03	0,07	-	-	-	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	0,05	0,03	0,07	0,03	-	0,03	-	-	-
<i>Sylvia melanocephala</i>	0,02	0,07	0,03	0,07	-	-	-	-	-
<i>Sylvia undata</i> ⁽²⁾	0,07	0,03	-	0,05	-	-	-	-	-
<i>Troglodytes troglodytes</i>	0,03	0,03	0,03	0,02	-	0,03	-	-	-
<i>Turdus merula</i>	0,05	0,03	0,07	0,02	0,07	0,03	-	-	-
<i>Turdus philomelos</i> ⁽²⁾	-	-	0,03	-	-	-	-	-	-

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

Nas **figuras 4.3 a 4.5**, ilustra-se o comparativo das Abundâncias Relativas encontradas nas campanhas realizadas até ao presente, para cada um dos três transeptos.

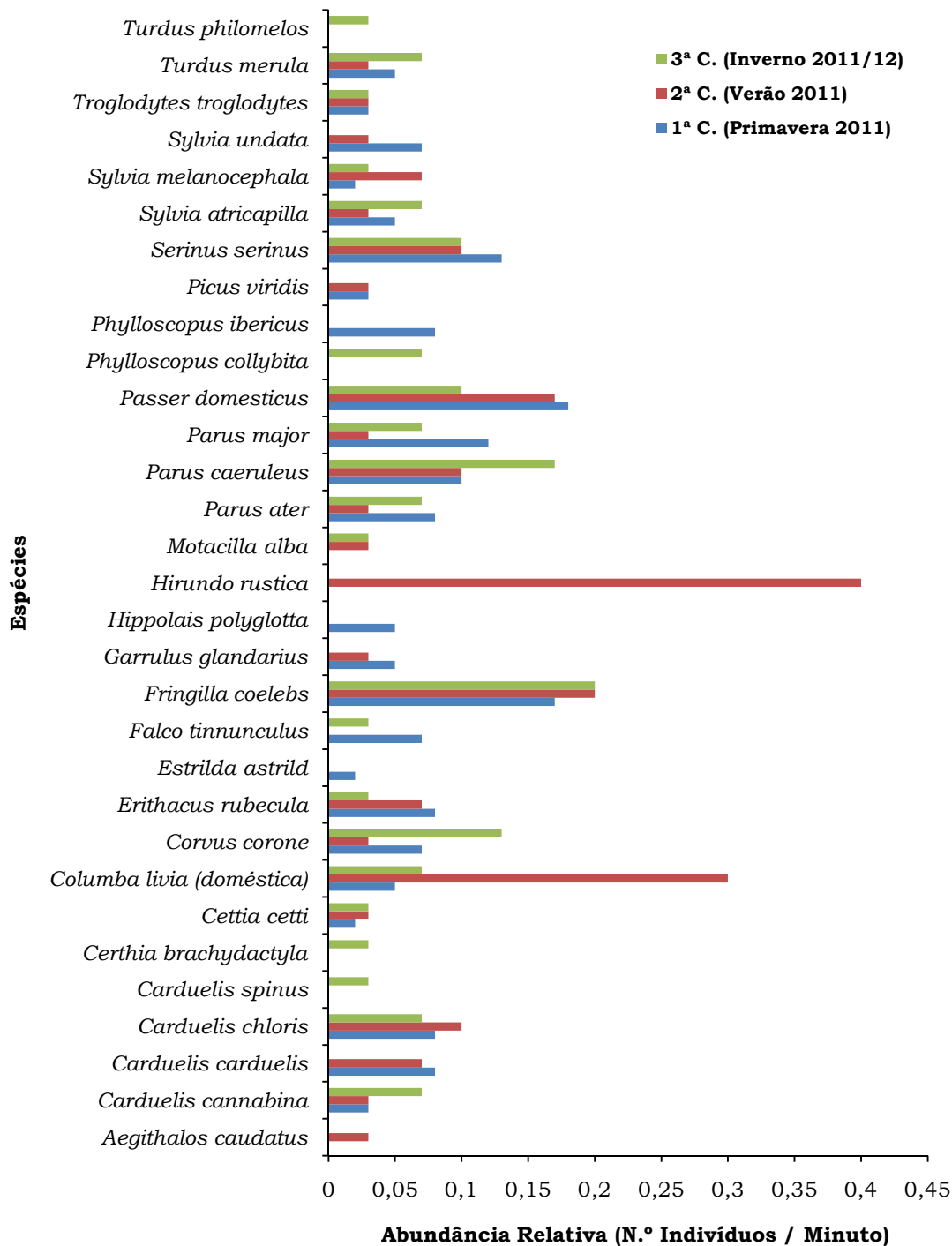


Figura 4.3 – Valores de Abundância Relativa encontrados no Transepto 1 – Viaduto de Pias, nas campanhas realizadas até ao presente.

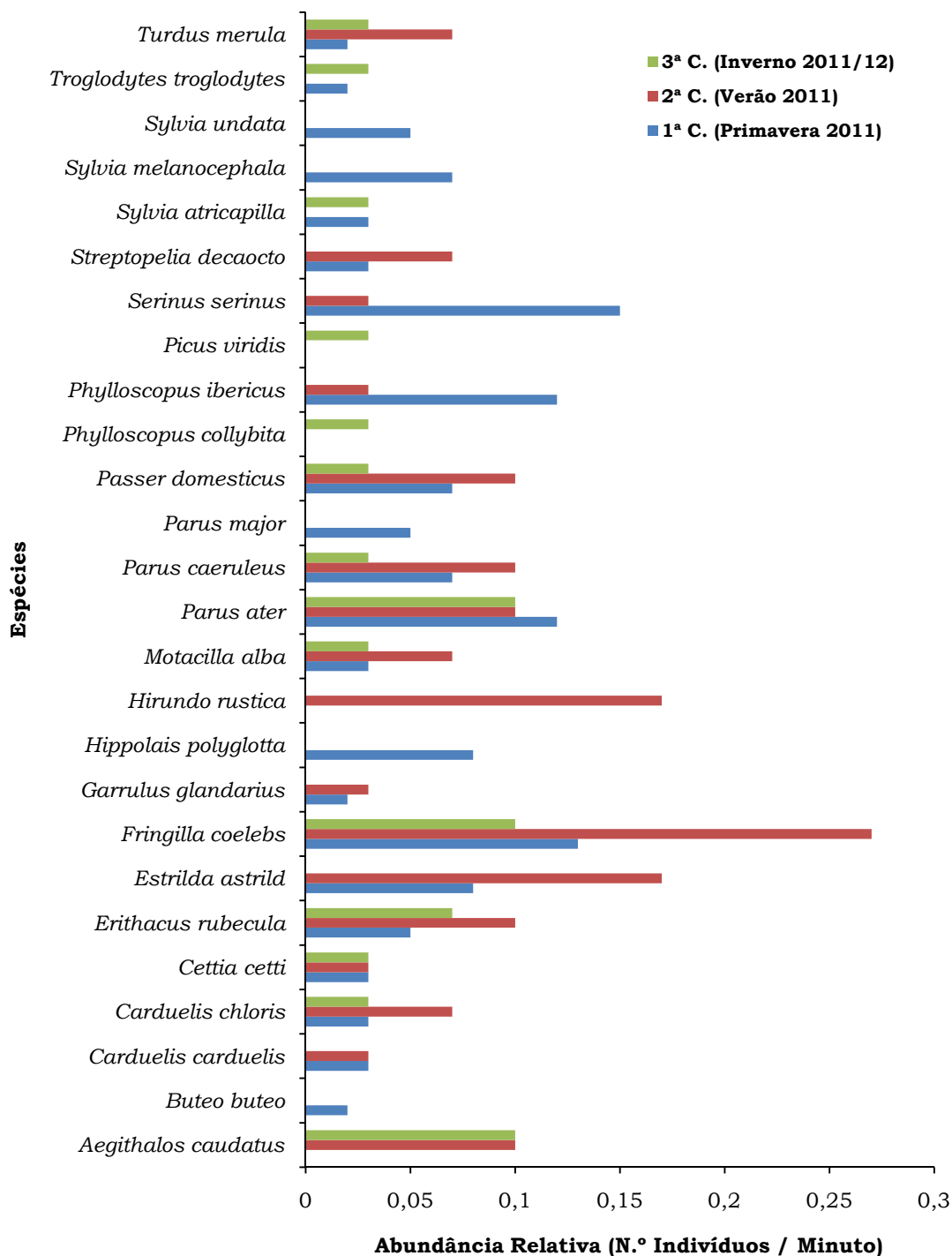


Figura 4.4 – Valores de Abundância Relativa encontrados no Transecto 2 – Viaduto da Ribeira da Figueira, nas campanhas realizadas até ao presente.

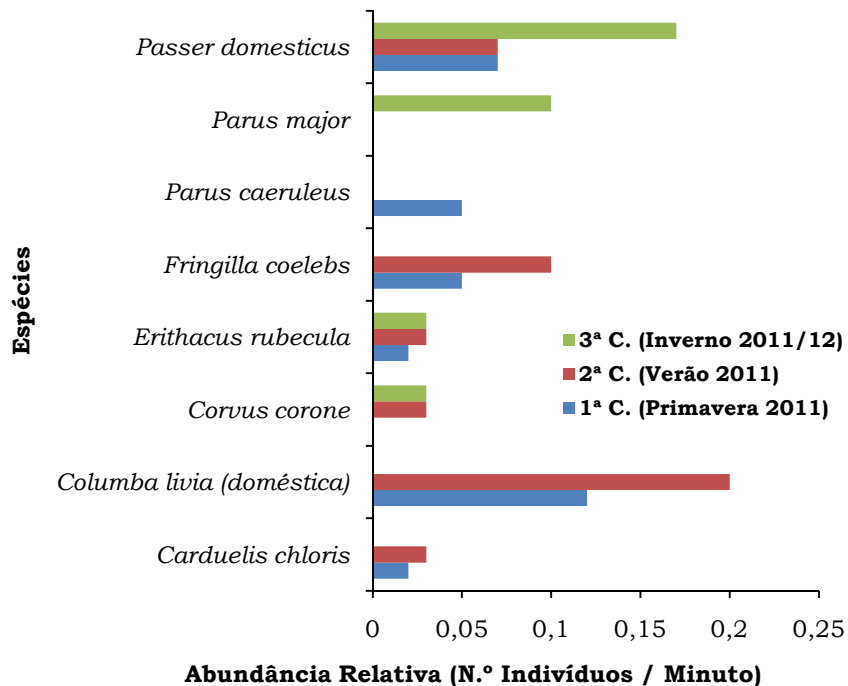


Figura 4.5 – Valores de Abundância Relativa encontrados no Transepto 3 – PH18.1, nas campanhas realizadas até ao presente.

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 uma rapina, o Peneireiro-comum (*Falco tinnunculus*).

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).



	MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS 3.ª CAMPANHA - INVERNO 2011/12	
	IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1 SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR	

Tabela 4.2 – Riqueza Específica e Índice de Diversidade de Shannon-Wiener

Parâmetros obtidos	Campanha	Transecto 1	Transecto 2	Transecto 3
Riqueza Específica	1ª C. Primavera de 2011	24	22	6
IDSW		3,00	2,89	1,59
Riqueza Específica	2ª C. Final de Verão de 2011	23	17	6
IDSW		2,72	2,46	1,35
Riqueza Específica	3ª C. Inverno 2011/2012	22	14	4
IDSW		2,92	2,51	1,17



Pela análise das **Figuras 4.3 a 4.5** e da **Tabela 4.2**, 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 da 2ª Campanha, os valores obtidos para o Transecto 2 são muito próximos dos obtidos para o Transecto 1, no entanto verificou-se a tendência de quebra na Riqueza Específica do T2, na visita de Inverno, não obstante o aumento do IDSW, relativamente à campanha anterior.

O Transecto 3 continua a ser o que apresenta uma menor comunidade de avifauna.

4.2 - DISCUSSÃO DE RESULTADOS

No transecto 1, considera-se que tenha ocorrido uma manutenção dos valores, relativamente às duas campanhas antecedentes. Considera-se que as ligeiras variações verificadas ao nível da Riqueza Específica e do IDSW, se prendem com a própria amostragem e com as características de detectabilidade das espécies.



	<p align="center">MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS 3.ª CAMPANHA - INVERNO 2011/12</p>	
<p align="center">IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1 SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR</p>		

No Transepto 2, tem-se verificado uma diminuição da Riqueza Específica, situação expectável atendendo à tipologia de trabalhos e perturbação que se verifica sobre a galeria ripícola, e que levará a este efeito de repulsa, que em princípio será temporário. Por outro lado, verificou-se na presente campanha um ligeiro aumento do IDSW, relativamente à campanha de final de Verão. Tal facto é justificável por ter ocorrido uma distribuição mais homogénea das abundâncias relativas de cada espécie que constituem a população em causa, o que representa um bom indicador, como se visualiza na **Figura 4.4**. Recorde-se que este índice de diversidade se baseia no contributo de cada espécie isolada para a população, ou seja do seu peso percentual na população. Assim, quanto mais homogénea for esta distribuição de espécies, mais elevado será o índice.

Os baixos valores de Riqueza Específica e de IDSW registados no Transepto 3 eram expectáveis dada a tipologia do habitat, que sendo degradado, possui menor potencialidade ao nível das condições de refúgio e alimentação no Inverno, situação que é agravada pelos naturais trabalhos de movimentação de terras para execução da plataforma. Nas próximas campanhas será avaliada a capacidade de recuperação desta área.

Não se detectou nenhuma espécie com estatuto de conservação desfavorável.

Comparativamente à Campanha de Referência (Novembro de 2010), encontrou-se na presente campanha de Inverno o mesmo número total de espécies, apesar de não serem todas coincidentes.

	<p align="center">MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS 3.ª CAMPANHA - INVERNO 2011/12</p>	
	<p align="center">IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1 SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR</p>	



5 - CONCLUSÃO

De forma geral, a nível dos habitats, 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 relevante, situa-se na galeria ripícola da ribeira da Figueira, Transepto 2, onde a perturbação originada pelo aterro da ribeira, na zona de intersecção com a via, para execução dos pilares do viaduto, se encontra a ser agravada por deslizamentos de pedras e terras a partir da plataforma da via, 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.

Ao nível da avifauna, de um modo geral, verificou-se uma homogeneidade de valores, no tocante às campanhas anteriores. Apesar de a Riqueza Específica ter sido menor, nos 3 Transeptos, o que seria de esperar dada a existência de trabalhos de construção na envolvente, situação agravada pela estação do ano, mais adversa para o grupo faunístico em questão, os valores de Índice de Diversidade de Shannon-Wiener, foram tendencialmente maiores, o que se traduz numa melhor distribuição das abundâncias relativas das espécies que compõem as populações de cada local.

No Transepto 2 a descida mais acentuada dos valores de Riqueza Específica dever-se-á sobretudo à perturbação humana sobre a galeria ripícola, anteriormente referida, situação que será reavaliada nas próximas visitas.

De uma forma geral, os resultados obtidos, encontram-se concordantes com os obtidos na Campanha de Referência.



	<p align="center">MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS 3.ª CAMPANHA - INVERNO 2011/12</p> <hr/> <p align="center">IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1 SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR</p>	
---	---	---

5.1 - PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

As metodologias utilizadas nos locais seleccionados permitiram caracterizar adequadamente as comunidades na presente fase de execução do projecto, dando uma resposta adequada aos objectivos da monitorização.

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.

Assim, não se propõe na presente fase, nenhuma alteração ao Programa de Monitorização em curso.

	<p align="center">MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS 3.ª CAMPANHA - INVERNO 2011/12</p> <hr/> <p align="center">IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1 SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR</p>	
---	---	---

ANEXO I

CRONOGRAMA DE MONITORIZAÇÕES





	MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS 3.ª CAMPANHA - INVERNO 2011/12	
	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		
Flora	Abr	Mai/Jun	Set/Out	-	Mar/Abr	Mai/Jun	Set/Out
Anfíbios	Abr	Mai	Set/Out	-	Mar/Abr	Mai	Set/Out
Répteis	Abr	Mai/Jun	Set	-	Mar/Abr	Mai/Jun	Set
Aves	Abr	Mai/Jun	Set	Dez/Jan	Mar/Abr	Mai/Jun	Set
Mamíferos	Abr	Mai/Jun	Set/Out	-	Mar/Abr	Mai/Jun	Set/Out

	<p align="center">MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS 3.ª CAMPANHA - INVERNO 2011/12</p> <hr/> <p align="center">IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1 SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR</p>	
---	---	---



ANEXO II

LISTAGEM DE ESPÉCIES DE AVIFAUNA DETECTADAS

Tabela AII.1 – Estatutos de Conservação, Instrumentos Legais e Ocorrência das Espécies de Herpetofauna detectadas



Espécie	Nome comum	LVVP	IUCN	Ocorrência em Portugal Continental	Instrumentos Legais			
					Berna	Bona	CITES	Directiva Aves/Habitats
<i>Aegithalos caudatus</i>	Chapim-rabilongo	LC	LC	Res	III	-	-	-
<i>Buteo buteo</i>	Águia-d'asa-redonda	LC	LC	Res	II	II	IIA	-
<i>Carduelis cannabina</i>	Pintarroxo	LC	LC	Res	II	-	-	-
<i>Carduelis carduelis</i>	Pintassilgo	LC	LC	Res	II	-	-	-
<i>Carduelis chloris</i>	Verdilhão	LC	LC	Res	II	-	-	-
<i>Carduelis spinus</i>	Lugre	LC	LC	Vis	II	-	-	-
<i>Certhia brachydactyla</i>	Trepadeira	LC	LC	Res	II	-	-	-
<i>Cettia cetti</i>	Rouxinol-bravo	LC	LC	Res	II	II	-	-
<i>Columba livia</i> (var. doméstica)	Pombo-doméstico	-	-	-	-	-	-	-
<i>Corvus corone</i>	Gralha-preta	LC	LC	Res	-	-	-	D
<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco-de-peito-ruivo	LC	LC	Res/Vis	II	II	-	-
<i>Estrilda astrild</i>	Bico-de-lacre	NA	-	NInd**	-	-	C	-
<i>Falco tinnunculus</i>	Peneireiro	LC	LC	Res	II	II	IIA	-
<i>Fringilla coelebs</i>	Tentilhão	LC	LC	Res	III	-	-	-
<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio	LC	LC	Res	-	-	-	D
<i>Hippolais polyglotta</i>	Felosa-poliglota	LC	LC	MigRep	II	II	-	-
<i>Hirundo rustica</i>	Andorinha-das-chaminés	LC	LC	MigRep	II	-	-	-
<i>Motacilla alba</i>	Alvéola-branca	LC	LC	Res/Vis	II	-	-	-
<i>Parus ater</i>	Chapim-carvoeiro	LC	LC	Res	II	-	-	-
<i>Parus caeruleus</i>	Chapim-azul	LC	LC	Res	II	-	-	-
<i>Parus major</i>	Chapim-real	LC	LC	Res	II	-	-	-
<i>Passer domesticus</i>	Pardal-comum	LC	LC	Res	-	-	-	-
<i>Phylloscopus collybita</i>	Felosa-comum	LC	LC	Vis	II	II	-	-
<i>Phylloscopus ibericus</i>	Felosinha-ibérica	LC	-	MigRep	II	II	-	-
<i>Picus viridis</i>	Peto-verde	LC	LC	Res	II	-	-	-
<i>Serinus serinus</i>	Chamariz	LC	LC	Res	II	-	-	-
<i>Streptopelia decaocto</i>	Rola-turca	LC	LC	Res	III	-	-	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	Toutinegra-de-barrete	LC	LC	Res	II	II	-	-
<i>Sylvia melanocephala</i>	Toutinegra-de-cabeça-preta	LC	LC	Res	II	II	-	-
<i>Sylvia undata</i>	Felosa-do-mato	LC	LC	Res	II	-	-	A-I
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Carriça	LC	LC	Res	II	-	-	-
<i>Turdus merula</i>	Melro	LC	LC	Res	III	II	-	D
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo-músico	NT/LC		Rep/Vis	III	II	-	D

Legenda: LVVP – Estatuto de Conservação segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (ed. 2005); IUCN – Estatuto de Conservação segundo a International Union for Conservation of Nature (critérios de 2001, excepto quando indicado - *: Critérios de 1994 (ver. 2.3)); Berna, Bona, CITES – inclusão da espécie nos diferentes anexos das Convenções; Directiva Aves/Habitats – inclusão da espécie nos diferentes anexos do Decreto-Lei 140/99, de 24 de Abril, segundo a redacção dada pelo Decreto-Lei 49/2005, de 24 de Fevereiro; NT - Quase Ameaçado; LC – Pouco Preocupante; NA – Não Aplicável; NT - Quase ameaçado; Res – Residente; Vis – Individuos visitantes; NInd** - Não indígena com nidificação provável ou confirmada; MigRep – Migrador reprodutor; Rep – população reprodutora; End – Endemismo Nacional; EndIb - Endemismo Ibérico; NE - Não avaliado.

	<p align="center">MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS 3.ª CAMPANHA - INVERNO 2011/12</p> <hr/> <p align="center">IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1 SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR</p>	
---	---	---

ANEXO III

BIBLIOGRAFIA

	MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS 3.ª CAMPANHA - INVERNO 2011/12	
IC3: TOMAR – AVELAR SUL – LOTE 1 SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR		

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



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.

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

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.

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

	<p align="center">MONITORIZAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS 3.ª CAMPANHA - INVERNO 2011/12</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

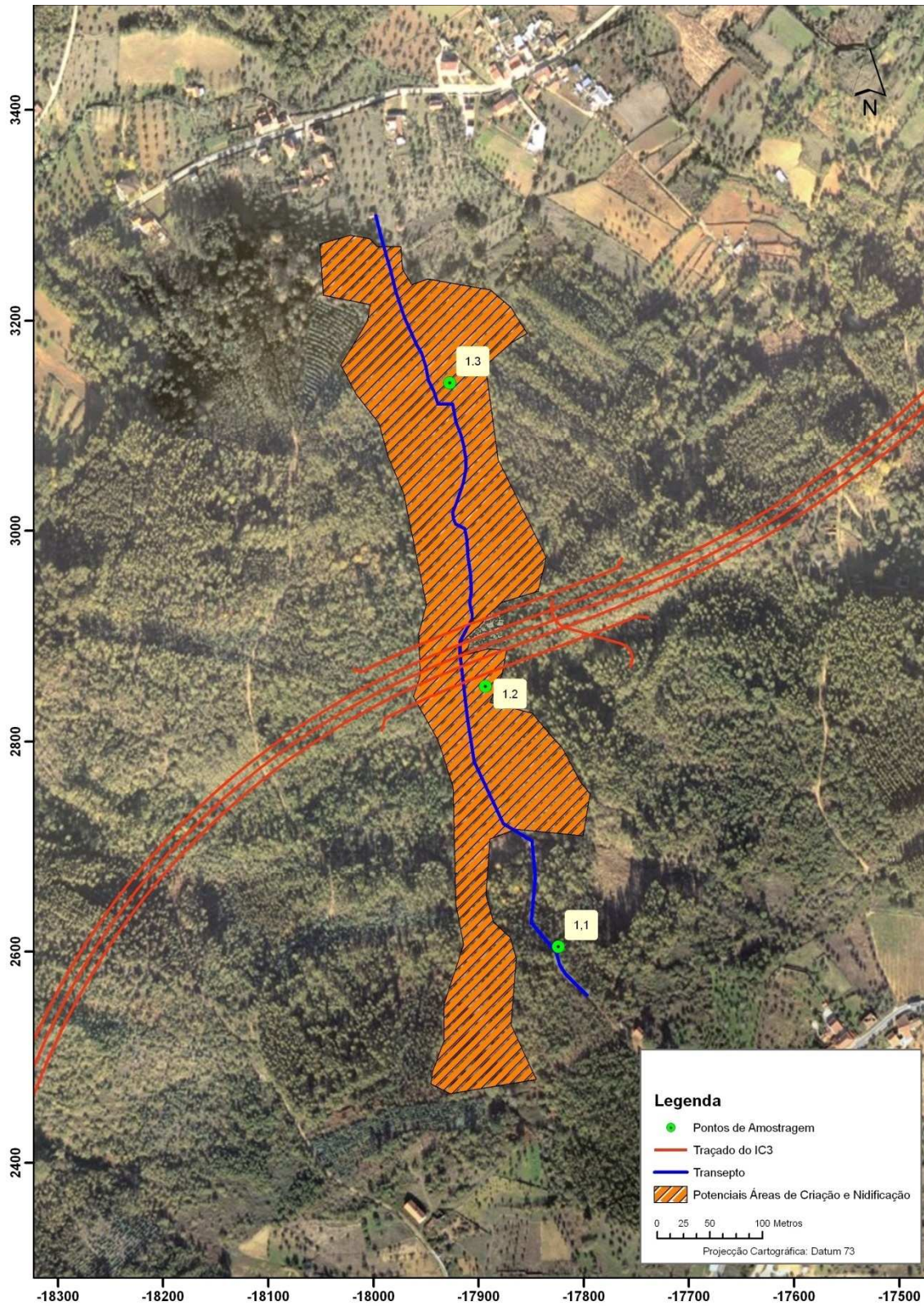


Figura AIV.1 – Transecto T1, Pontos de Amostragem e Potenciais áreas de criação e nidificação detectadas.

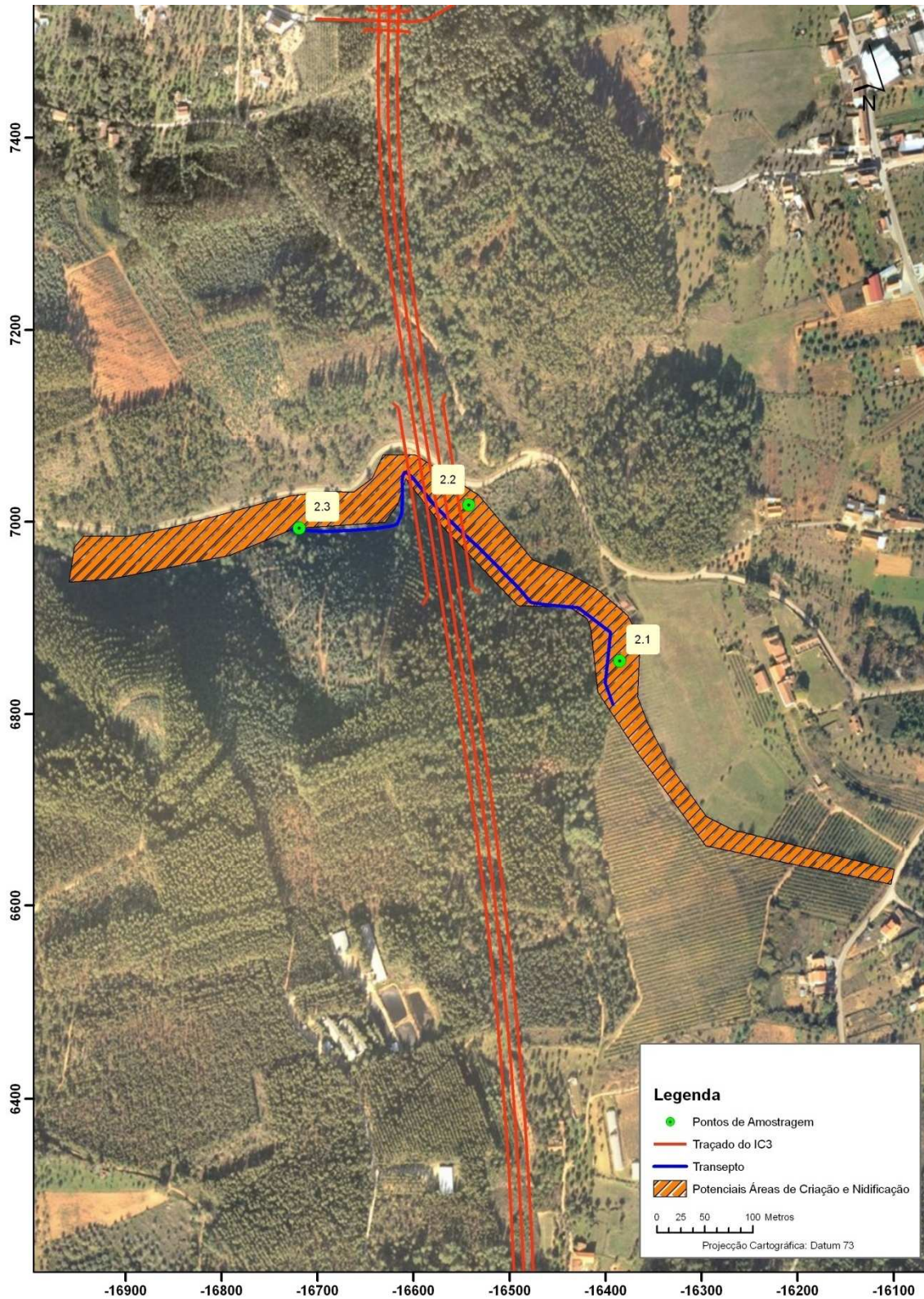


Figura AIV.2 – Transecto T2, Pontos de Amostragem e Potenciais áreas de criação e nidificação detectadas.

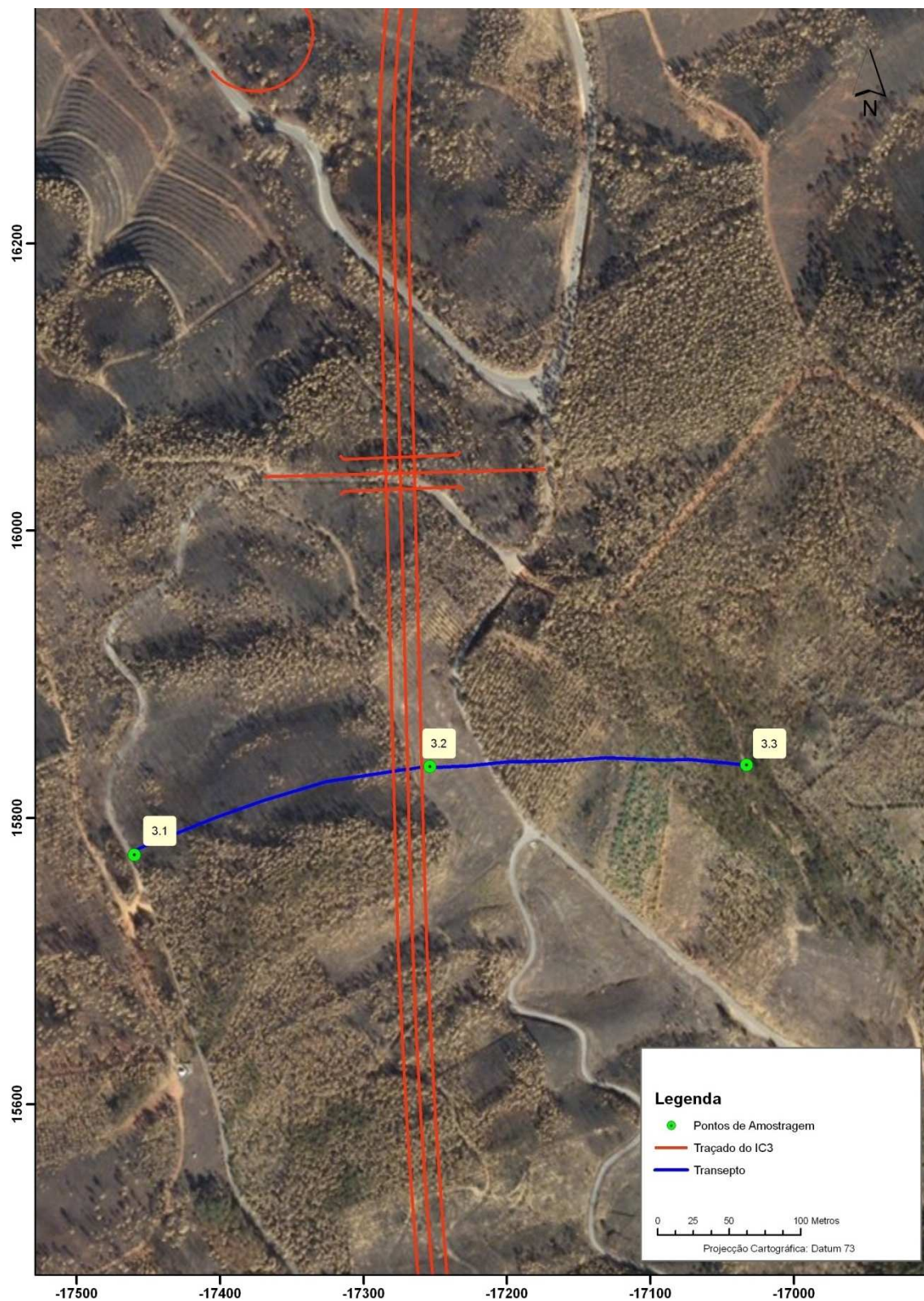


Figura AIV.3 – Transecto T3 e Pontos de Amostragem associados.
Não foram detectadas quaisquer potenciais áreas de criação e nidificação nas imediações do Transecto 3.