



Universidade do Porto  
Faculdade de Engenharia  
**FEUP**



# **ESTUDO HIDRÁULICO E FLUVIAL DOS RIOS ÂNCORA, COURA E NEIVA**



## **RELATÓRIO FINAL**



### **VOLUME III**

## **ESTUDO HIDRÁULICO E FLUVIAL DO RIO ÂNCORA**

**Prestação de Serviços à Polis Litoral Norte - Sociedade para a  
Requalificação e Valorização do Litoral Norte, S.A.**

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

**Setembro 2010**



## **VOLUME III**

# **ESTUDO HIDRÁULICO E FLUVIAL DO RIO ÂNCORA**



Universidade do Porto

Faculdade de Engenharia

**FEUP**

**Porto, 24 de Setembro de 2010.**

---

**Rodrigo Maia**

Professor Associado da FEUP  
Coordenador Responsável



## Índice geral

<b>1 - Introdução.....</b>	<b>1</b>
<b>2 - Estudos hidráulicos.....</b>	<b>2</b>
2.1. Caracterização geral da bacia hidrográfica do rio Âncora .....	2
2.2. Estudo hidromorfológico para caracterização do escoamento e seu zonamento, em situações de cheia .....	3
2.2.1. Caracterização do troço de estudo .....	3
2.2.2. Metodologia: dados de base .....	5
2.2.3. Resultados (linhas de regolho).....	7
2.2.4. Mapas de inundação .....	8
<b>3 - Avaliação ecológica e caracterização dos habitats.....</b>	<b>17</b>
3.1. Caracterização ecológica .....	17
3.1.1. Enquadramento .....	17
3.1.2. Caracterização ecológica do estuário do rio Âncora .....	17
3.2. Caracterização da Flora.....	20
3.2.1. Caracterização geral da flora ao nível da bacia hidrográfica do rio Âncora ...	20
3.2.2. Identificação dos biótopos presentes no estuário do rio Âncora .....	21
3.2.3. Caracterização do habitat pela metodologia <i>River Habitat Survey (RHS)</i> .....	23
3.2.4. Amostragem de macrófitos .....	24
3.2.5. Selecção de espécies vegetais para reabilitação .....	30
3.3. Caracterização da Fauna .....	32
3.3.1. Resultados da caracterização faunística.....	32
3.3.2. Selecção de espécies-alvo .....	44
<b>4 - Propostas de soluções de reabilitação e valorização da área de intervenção do rio Âncora.....</b>	<b>47</b>
4.1. Caracterização geral do espaço de intervenção .....	47
4.2. Identificação das condicionantes .....	53
4.3. Propostas de intervenção .....	56
4.3.1. Percursos pedonais e cicláveis .....	58

4.3.2. Ponte pedonal e ciclável .....	59
4.3.3. Áreas de estacionamento e área de merendas .....	60
4.3.4. Vegetação .....	61
4.3.5. Requalificação do habitat ribeirinho .....	62
4.3.6. Protecção de margens e do cordão dunar .....	63
4.3.7. Observatório do sapal .....	66
4.3.8. Mobiliário urbano .....	67
4.3.9. Barreiras físicas .....	68
4.3.10. Painéis informativos e sinalética .....	68
4.4. Considerações finais .....	69
<b>5 - Bibliografia .....</b>	<b>70</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>75</b>
<b>Anexo A: Caracterização geral da bacia hidrográfica do rio Âncora .....</b>	<b>77</b>
<b>Anexo B: Especificações técnicas para abrigos faunísticos .....</b>	<b>87</b>
<b>Anexo C: Peças desenhadas.....</b>	<b>93</b>

## Índice de quadros

Quadro 1. Caudais de cheia na foz do rio Âncora para vários períodos de retorno (PBHRL, 2000). .....	6
Quadro 2. Rio Âncora: Níveis da superfície do escoamento obtidos por modelação numérica (HEC-RAS) para os caudais de cheia correspondentes aos diferentes períodos de retorno, considerando os limites de variação admitidos para o coeficiente de rugosidade.....	7
Quadro 3. Resultados da análise de macroinvertebrados. ....	18
Quadro 4. Resumo das características do estado do habitat. ....	19
Quadro 5. Rio Âncora: valores do índice HQA (parciais e totais) e sua classificação, calculados a partir dos dados obtidos com a metodologia RHS. ....	24
Quadro 6. Caracterização dos locais de amostragem de macrófitos no rio Âncora. ....	26
Quadro 7. Rio Âncora: lista de macrófitos e graus de cobertura. O sinal (+) indica espécies registadas na vizinhança dos locais de amostragem. ....	29
Quadro 8. Habitats naturais e semi-naturais identificados nos estuários do rio Âncora.....	30
Quadro 9. Espécies potencialmente utilizáveis em acções de reabilitação no estuário estudado. ....	31
Quadro 10. Peixes referenciados na área de estudo ou em locais próximos, no mesmo curso de água*.....	35
Quadro 11. Anfíbios presentes na área de estudo ou referenciados na/s quadrícula/s UTM 10x10 km <sup>2</sup> correspondente/s. ....	36
Quadro 12. Répteis presentes na área de estudo ou referenciados na/s quadrícula/s UTM 10x10 km <sup>2</sup> correspondente/s. ....	37
Quadro 13. Aves presentes na área de estudo ou referenciadas na/s quadrícula/s UTM 10x10 km <sup>2</sup> correspondente/s. ....	38
Quadro 14. Mamíferos presentes na área de estudo ou referenciados na/s quadrícula/s UTM 50x50 km <sup>2</sup> correspondente/s. ....	41
Quadro 15. Quirópteros presentes na área de estudo ou referenciados na/s quadrícula/s UTM 50x50 km <sup>2</sup> correspondente/s. ....	44

## Índice de figuras

Figura 1. Bacia e rede hidrográfica do rio Âncora (Vasconcelos, 2009).....	3
Figura 2. Delimitação da zona de estudo do rio Âncora.....	5
Figura 3. Traçado do rio Âncora em planta com as secções transversais consideradas.....	6
Figura 4. Rio Âncora: Linhas de regolfo obtidas para os caudais de cheia correspondentes aos diferentes períodos de retorno, considerando os limites de variação admitidos para o coeficiente de rugosidade (de acordo com os valores apresentados no Quadro 2).....	8
Figura 5. Representação das áreas inundáveis na foz do rio Âncora, correspondentes a cheias com diferentes períodos de retorno considerados (azul – Cheia de 10 anos; amarelo - adicional correspondente à cheia de 50 anos; vermelho – adicional correspondente à cheia de 100 anos). ....	9
Figura 6. Zonamento da área inundável na margem direita do rio Âncora, com base em testemunhos de habitantes locais e em registos de inundações existentes (os números indicados correspondem a registos de inundações encontrados para os locais correspondentes, os quais são utilizados para referenciação). .	10
Figura 7. Registo de inundação nº1: notícia publicada no site <a href="http://www.caminha2000.com">www.caminha2000.com</a> sobre inundações em caves de blocos habitacionais na Rua 31 de Janeiro em Vila Praia de Âncora, junto à rotunda da N13, em Novembro de 2000 (registo cedido pelo Eng. Joaquim Vasconcelos).....	11
Figura 8. Registo de inundação nº1: fotografias da Rua 31 de Janeiro em Vila Praia de Âncora (registo efectuado pelo Sr. Albino Pinto, em 2004? 2006?).....	12
Figura 9. Registo de inundação nº3: fotografias das traseiras dos prédios da Rua 31 de Janeiro em Vila Praia de Âncora, junto aos campos agrícolas; com vista para o rio e para o sapal inundados (registo efectuado pelo Sr. Albino Pinto, em 2004? 2006?). ....	13
Figura 10. Registo de inundação nº4: fotografia das traseiras dos prédios da Rua 31 de Janeiro em Vila Praia de Âncora, junto à linha de caminho de ferro; com vista para o rio e para o sapal inundados (registo efectuado pelo Sr. Albino Pinto, em 2004? 2006?). ....	14
Figura 11. Registo de inundação nº5: fotografia do início da Av. Dr. Ramos Pereira em Vila Praia de Âncora, no cruzamento desnivelado com a linha de caminho de ferro (registo efectuado pelo Eng. Joaquim Vasconcelos em 18/12/2000).	14
Figura 12. Registo de inundação nº5 (continuação): notícia publicada no semanário “Alto Minho” de 23 de Setembro de 1999 sobre inundações ocorridas em ruas	



de Vila Praia de Âncora, devido a chuva intensa (registo cedido pelo Eng. Joaquim Vasconcelos). .....	15
Figura 13. Locais de caracterização ecológica no rio Âncora. ....	18
Figura 14. Rio Âncora junto à foz, em contacto com o ecossistema dunar. ....	21
Figura 15. Aspecto de caniçal de <i>Phragmites australis</i> no sapal do rio Âncora. ....	22
Figura 16. Esq.: aspecto da galeria ripícola do sector estuarino do rio Âncora. Dir.: trecho da margem em que a galeria ripícola foi eliminada (Setembro de 2009). ....	23
Figura 17. Ponto de início da amostragem de macrófitos no estuário do Âncora. Coordenadas: 41° 48' 22.04"N 8° 51' 28.24"W. ....	25
Figura 18. Vista sobre a ponte rodoviária (limite de montante).....	47
Figura 19. Ponte pedonal (limite de jusante). ....	48
Figura 20. Passadiço de madeira vandalizado. ....	49
Figura 21. Localização das zonas detectadas no troço em estudo do rio Âncora com problemas de instabilidade nas margens. ....	50
Figura 22. Fotografias de local instável da margem esquerda do rio Âncora, no início do meandro entre o campo de futebol e a Duna do Caldeirão (15-04-2010). ....	51
Figura 23. Fotografias de local instável da margem esquerda do rio Âncora, no centro do meandro, junto da Duna do Caldeirão (15-04-2010). ....	51
Figura 24. Fotografias de local instável da margem esquerda do rio Âncora, no final do meandro, na zona fluvial da Duna do Caldeirão (15-04-2010). ....	52
Figura 25. Fotografia do lado poente da Duna do Caldeirão (15-04-2010). ....	52
Figura 26. Espécies invasoras – <i>Acácia longifolia</i> e crista dunar despida de vegetação. ....	53
Figura 27. Exemplo de ponte pedonal e ciclável em madeira. ....	59
Figura 28. Parque de merendas tipo. ....	60
Figura 29. Esquema de aplicação de empacotamento vivo. ....	64
Figura 30. Exemplo de aplicação de muro de vegetação ou crib-wall. ....	65
Figura 31. Exemplos de aplicação de fachinas. ....	65
Figura 33. Tipos de observatório para o sapal. ....	67
Figura 34. Exemplo de tipo de equipamento para estacionamento de bicicletas. ....	67
Figura 34. Painel Informativo tipo e sinalização no pavimento. ....	69



## 1 - Introdução

O presente volume (III) apresenta o estudo específico do estuário do rio Âncora, na zona de intervenção definida na ficha de projecto/acção do Anexo II do Plano Estratégico para a Intervenção de Requalificação do Litoral Norte (SPLN, 2009), expondo os resultados da aplicação, para esta área de estudo, das metodologias gerais adoptadas, apresentadas no Volume I deste relatório.

Em conformidade com a estrutura geral de trabalho seguida, para além desta introdução (Capítulo I), este estudo engloba um capítulo correspondente aos estudos hidráulicos efectuados (Capítulo 2), onde se integram a caracterização geral da bacia hidrográfica e o estudo hidromorfológico para caracterização do escoamento e seu zonamento, em situações de cheia.

No capítulo 3 é efectuada a avaliação ecológica da flora e da fauna e a caracterização dos habitats presentes na área de estudo, utilizando vários métodos de caracterização baseados em indicadores ambientais e parâmetros ecológicos. Neste capítulo são ainda apresentadas algumas recomendações/propostas de medidas para promoção e desenvolvimento dos habitats florísticos e faunístico.

Por último, o capítulo 4 contempla o estudo e indicação de propostas gerais de reabilitação e valorização para a área de intervenção do rio Âncora, tendo por base os estudos anteriores e a caracterização geral da zona a intervir, com a identificação dos principais problemas, potencialidades e condicionantes existentes.

## 2 - Estudos hidráulicos

### 2.1. Caracterização geral da bacia hidrográfica do rio Âncora

A caracterização geral da bacia hidrográfica do rio Âncora foi efectuada numa fase inicial do estudo e incidiu sobre as seguintes componentes: caracterização fisiográfica, caracterização socioeconómica, caracterização geológica, caracterização climática, caracterização hidrológica, caracterização das utilizações, caracterização da rede de controlo da qualidade de água. Apresenta-se neste ponto apenas uma breve caracterização geográfica da bacia, sendo que as restantes componentes referidas anteriormente são objecto do Anexo A deste volume.

A bacia do rio Âncora está situada no Alto Minho, na zona norte de Portugal - sendo limitada a Norte pela bacia hidrográfica do Rio Minho e a Sul pela bacia hidrográfica do rio Lima - e tem uma área aproximada de 75 km<sup>2</sup>. Esta bacia abrange parte dos concelhos de Caminha e de Viana do Castelo, sendo de destacar o aglomerado de Vila Praia de Âncora que apresenta uma forte actividade turística durante os meses de Verão.

A temperatura média anual na bacia é de cerca de 14.6°C (DGRN [1], 1990). A precipitação média anual (pma) na bacia é de 2199 mm (PBHRL, 2000), ou seja, perto do dobro da média nacional. De acordo com a mesma bibliografia o escoamento anual na bacia do rio Neiva estima-se em 98 hm<sup>3</sup>.

A Figura 1 representa a bacia do rio Âncora e a sua respectiva rede hidrográfica.



concelho de Caminha e compreende o último troço deste rio, de aproximadamente 1,5 km de extensão, localizado a jusante da estrada nacional N13 (Figura 2).

A margem direita desta área, localizada na freguesia de Vila Praia Âncora, abrange maioritariamente uma zona de sapal, a cotas muito baixas em relação ao rio, limitado a Este por um troço da linha de caminho-de-ferro (Linha do Minho), que é materializado por um aterro elevado em relação aos terrenos adjacentes. Entre este troço ferroviário e a estrada nacional N13, existe uma área predominantemente agrícola, que confina a nordeste com a Rua 31 de Janeiro, onde se inicia o aglomerado urbano. Na zona mais próxima do mar, desde o ponto em que a linha ferroviária deixa de limitar o sapal, a margem do rio encontra-se limitada por uma via marginal edificada, elevada em relação ao rio.

Na margem esquerda, a área de intervenção fica limitada entre a margem do rio e a rua das Águas Férreas, sendo o terreno marginal inclinado. Na zona de montante, junto à linha ferroviária, onde existe uma faixa de edifícios unifamiliares, a rua das Águas Férreas encontra-se calcetada, seguindo-se um troço em terra batida que leva ao campo de futebol do Âncora Praia Futebol Clube. A jusante do campo de futebol, o rio apresenta-se bastante meandrizado, confinando o cordão dunar nesse trecho, o qual se designa por Duna do Caldeirão.



**Figura 2. Delimitação da zona de estudo do rio Âncora.**

### **2.2.2. Metodologia: dados de base**

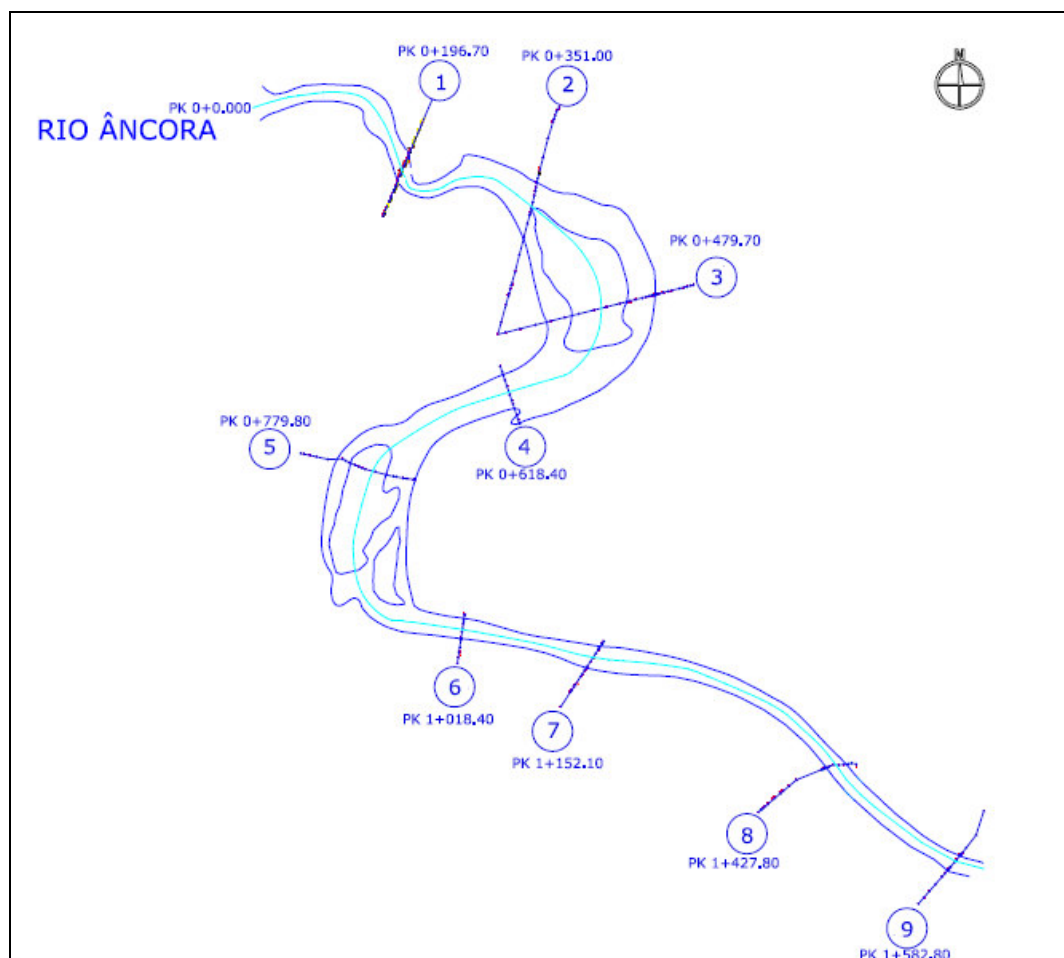
A metodologia geral utilizada para realizar o estudo hidromorfológico encontra-se descrita em 2.2. do Volume I deste relatório. De acordo com essa metodologia, a determinação das linhas de regolho correspondentes aos caudais de cheia considerados, foi efectuada com o auxílio do modelo de cálculo HEC-RAS. Os caudais de cálculo adoptados correspondem aos valores apresentados no Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Lima (PBHRL, 2000) para cheias na foz do rio Âncora com períodos de retorno de 10, 50 e 100 anos (Quadro 1).



**Quadro 1. Caudais de cheia na foz do rio Âncora para vários períodos de retorno (PBHRL, 2000).**

Tempo de retorno (anos)	Caudal de Cheia (m <sup>3</sup> /s)
10	85
50	200
100	230

As secções transversais consideradas na caracterização física do modelo (ver 2.2.2.3.b do Volume I) encontram-se representadas na Figura 3.



**Figura 3. Traçado do rio Âncora em planta com as secções transversais consideradas.**

O sistema de cotas utilizado foi o Nivelamento Geral do País (NGP) em que a superfície de referência é o nível médio das águas do mar medido no marégrafo de



Cascais, pelo que determinadas cotas fornecidas em relação ao zero hidrográfico (Z.H.) foram convertidas no primeiro sistema.

A caracterização hidráulica envolveu a definição da condição fronteira do escoamento e dos valores dos coeficientes de rugosidade, que traduzem as características de resistência a esse mesmo escoamento no trecho do curso de água analisado.

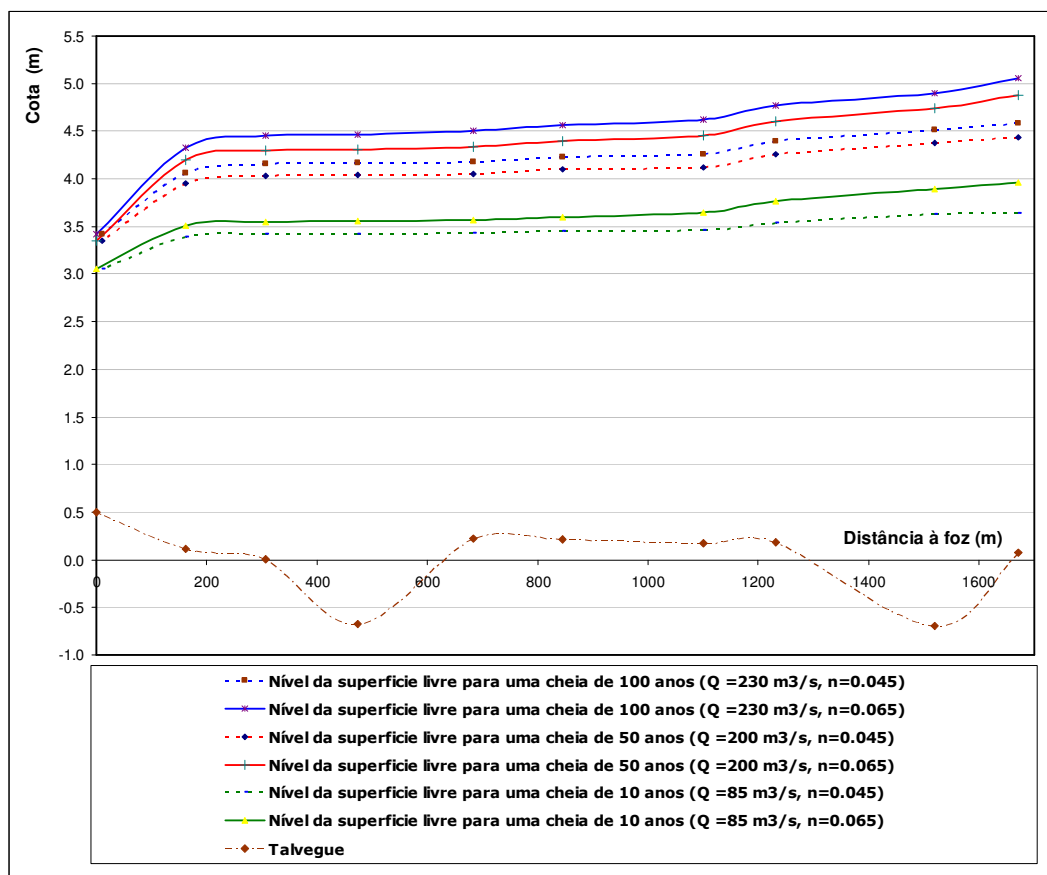
Para a condição fronteira, admitiu-se, numa secção de referência (secção 0, no limite de jusante, junto da foz do rio), a cota +3.00 em relação ao NGP que corresponde ao nível do mar para uma situação de ocorrência simultânea de uma Preia-mar de Águas Vivas Equinocial e de uma maré meteorológica, acrescida de uma parcela de incerteza. No que diz respeito aos coeficientes de rugosidade, considerou-se o intervalo de valores compreendido entre  $0.045 \text{ m}^{-1/3}\text{s}$  ( $K_s=22$ ) e um  $0.065 \text{ m}^{-1/3}\text{s}$  ( $K_s=15$ ), de acordo com a bibliografia da especialidade consultada.

### 2.2.3. Resultados (linhas de regolfo)

Os resultados dos estudos de sensibilidade do modelo (ver descrição em 2.2.2.3.c do Volume I) face a potenciais alterações do coeficiente de rugosidade “n” são apresentados no Quadro 2. Estes valores definem as linhas de regolfo apresentadas na Figura 4, para as cheias com período de retorno de 10, 50 e 100 anos.

**Quadro 2. Rio Âncora: Níveis da superfície do escoamento obtidos por modelação numérica (HEC-RAS) para os caudais de cheia correspondentes aos diferentes períodos de retorno, considerando os limites de variação admitidos para o coeficiente de rugosidade.**

Secção	Distância à foz (m)	Cota do talvegue (m)	Nível da superfície livre do escoamento (m)					
			Q = 85 m³/s		Q = 200 m³/s		Q = 230 m³/s	
			n=0.045	n=0.065	n=0.045	n=0.065	n=0.045	n=0.065
9	1671.4	0.08	3.64	3.96	4.43	4.88	4.58	5.06
8	1519.0	-0.69	3.63	3.89	4.38	4.74	4.51	4.90
7	1232.3	0.18	3.54	3.76	4.26	4.60	4.40	4.77
6	1100.7	0.17	3.46	3.65	4.12	4.45	4.26	4.62
5	844.8	0.21	3.45	3.60	4.10	4.40	4.23	4.56
4	683.5	0.22	3.43	3.57	4.05	4.34	4.18	4.50
3	472.8	-0.67	3.42	3.56	4.04	4.31	4.17	4.46
2	306.5	0.01	3.42	3.55	4.03	4.30	4.16	4.45
1	162.5	0.11	3.39	3.51	3.95	4.20	4.06	4.33
0	0.0	0.50	3.05	3.05	3.35	3.35	3.42	3.42



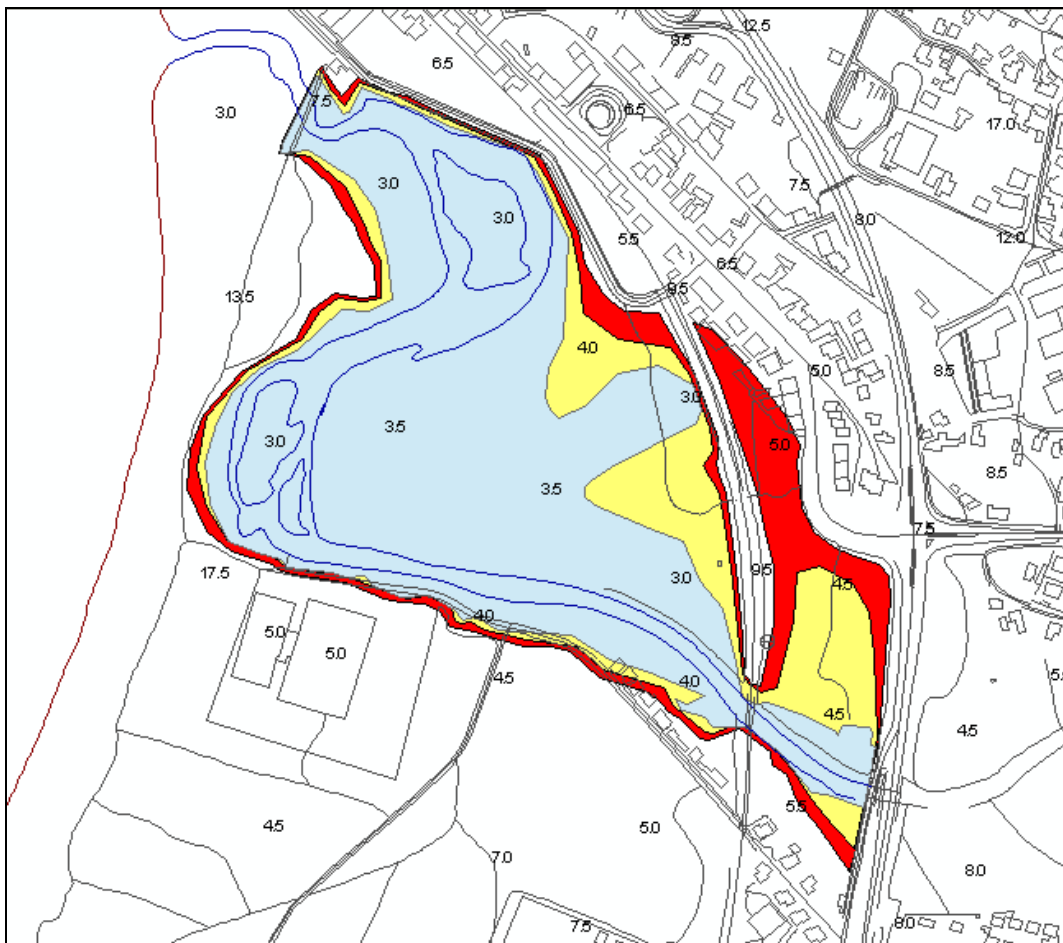
**Figura 4. Rio Âncora: Linhas de regolfo obtidas para os caudais de cheia correspondentes aos diferentes períodos de retorno, considerando os limites de variação admitidos para o coeficiente de rugosidade (de acordo com os valores apresentados no Quadro 2).**

Da análise da Figura 4 (e/ou Quadro 2) em que se representam as curvas de regolfo correspondentes às envolventes máxima e mínima com previsibilidade razoável para cada um dos caudais de cheia em estudo, conclui-se que a influência que a rugosidade pode gerar no nível da superfície livre da secção mais a montante é de apenas cerca de 0,50 m na situação mais gravosa, reduzindo-se essa influência à medida que se caminha para jusante.

#### 2.2.4. Mapas de inundação

Atento os resultados relativamente próximos obtidos com a variação do parâmetro da rugosidade (Quadro 2) julgou-se razoável adoptar os valores máximos obtidos para os níveis de cheia para traçar os mapas de inundação. Deste modo, na Figura

5 apresentam-se delimitadas as áreas inundáveis para as cheias correspondentes aos tempos de retorno considerados: 10, 50 e 100 anos, representadas respectivamente a azul claro, amarelo e vermelho (as últimas como adicional à área de cheia com tempo de retorno menor).



**Figura 5. Representação das áreas inundáveis na foz do rio Âncora, correspondentes a cheias com diferentes períodos de retorno considerados (azul – Cheia de 10 anos; amarelo - adicional correspondente à cheia de 50 anos; vermelho – adicional correspondente à cheia de 100 anos).**

Como referido na metodologia geral, após se terem obtido os resultados da modelação, estes foram confrontados com testemunhos das pessoas locais. Segundo a opinião das pessoas inquiridas, o mapeamento das inundações obtidas com a simulação, apresentado na Figura 5, não corresponde às áreas reais inundadas nas últimas grandes cheias (por exemplo as cheias de 2000/2001), sendo o cenário real mais gravoso que o pior cenário previsto (área correspondente a uma cheia com o período de retorno de 100 anos), nomeadamente na margem

direita do rio, entre o caminho-de-ferro e a estrada nacional N13. Na margem esquerda do rio, o mapeamento das zonas inundáveis, resultante da modelação numérica, parece corresponder a configurações realistas.

Na Figura 6, apresenta-se, delimitado a azul, o zonamento da área inundável na margem direita do rio, com base em testemunhos de habitantes locais e em registos de inundações existentes, os quais são retratados nas figuras seguintes (Figuras 7 a 12).



**Figura 6. Zonamento da área inundável na margem direita do rio Âncora, com base em testemunhos de habitantes locais e em registos de inundações existentes (os números indicados correspondem a registos de inundações encontrados para os locais correspondentes, os quais são utilizados para referência).**



**Figura 7. Registo de inundação n 1: notícia publicada no site [www.caminha2000.com](http://www.caminha2000.com) sobre inundações em caves de blocos habitacionais na Rua 31 de Janeiro em Vila Praia de âncora, junto   rotunda da N13, em Novembro de 2000 (registo cedido pelo Eng. Joaquim Vasconcelos).**





**Figura 8. Registo de inundação nº1: fotografias da Rua 31 de Janeiro em Vila Praia de Âncora (registo efectuado pelo Sr. Albino Pinto, em 2004? 2006?).**



**Figura 9. Registo de inundação nº3: fotografias das traseiras dos prédios da Rua 31 de Janeiro em Vila Praia de Âncora, junto aos campos agrícolas; com vista para o rio e para o sapal inundados (registo efectuado pelo Sr. Albino Pinto, em 2004? 2006?).**



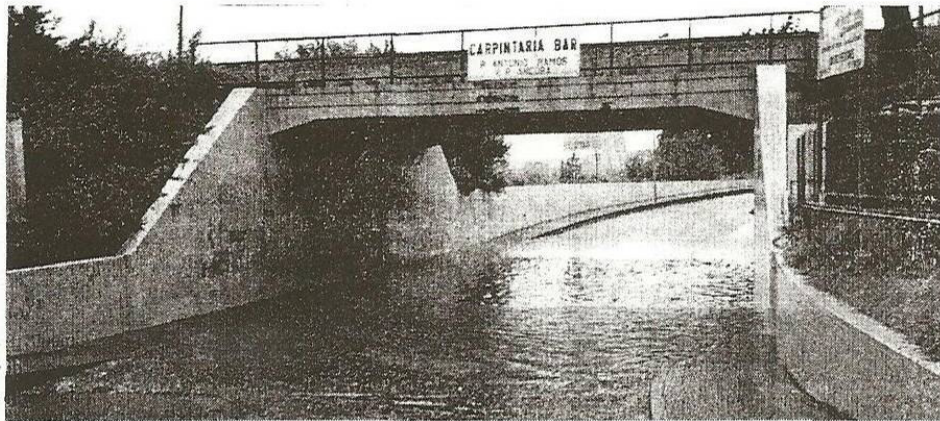
**Figura 10. Registo de inundação nº4: fotografia das traseiras dos prédios da Rua 31 de Janeiro em Vila Praia de Âncora, junto à linha de caminho de ferro; com vista para o rio e para o sapal inundados (registo efectuado pelo Sr. Albino Pinto, em 2004? 2006?).**



**Figura 11. Registo de inundação nº5: fotografia do início da Av. Dr. Ramos Pereira em Vila Praia de Âncora, no cruzamento desnivelado com a linha de caminho de ferro (registo efectuado pelo Eng. Joaquim Vasconcelos em 18/12/2000).**



# Âncora fustigada



## AMARAL DA SILVA

Na madrugada e manhã dos passados dias 7 de Agosto e 16 de Setembro, chuva intensa fustigou Vila Praia de Âncora, provocando o alagamento de várias artérias - já para não falar no crónico lençol de água que se torna no viaduto sob a linha férrea tomando-o intransitável a veículos e peões - e a inundação de algumas caves de edifícios.

Houve variadíssimos prejuízos e situações que obrigaram à intervenção dos Bombeiros de Vila Praia Âncora.

Corria "à boca calada" que uma das causas podia estar no tamponamento feito a algumas linhas de

água junto da praia. Se isso aconteceu - o que nos custa admitir - é grave e de enorme responsabilidade.

Todavia para desfazer equívocos ou suposições incorrectas compete às autoridades responsáveis efectuar um levantamento exaustivo, criterioso e transparente do estado em que se encontram as redes de saneamento e águas pluviais de V. P. Âncora.

Há que aproveitar, mas já, as promessas do Ministério do Ambiente que, verdade se diga, tem mostrado sensibilidade para o facto, de proceder à correcção de eventuais anomalias, para despoluir definitivamente, a foz do rio Âncora.

**Figura 12. Registo de inundação nº5 (continuação): notícia publicada no semanário "Alto Minho" de 23 de Setembro de 1999 sobre inundações ocorridas em ruas de Vila Praia de Âncora, devido a chuva intensa (registo cedido pelo Eng. Joaquim Vasconcelos).**

Como se pode constatar pelos registos expostos nas figuras anteriores, vários terrenos da margem direita do rio junto ao caminho-de-ferro e pisos inferiores de habitações da Rua 31 de Janeiro em Vila Praia de Âncora já ficaram diversas vezes inundados, o que não se encontra de acordo com o mapeamento resultante do estudo hidráulico efectuado com o modelo de cálculo HEC-RAS.

A divergência encontrada nos resultados pode ser explicada pelas seguintes razões: primeiramente, pela cartografia utilizada neste estudo, que apresenta pouco detalhe topográfico, o que condiciona a precisão da definição das linhas limite das cheias; em segundo lugar, o potencial assoreamento da zona da embocadura do rio, sugerida nos contactos locais havidos; por último, as potenciais deficiências de drenagem das áreas adjacentes à Rua 31 de Janeiro, que poderão justificar as frequentes inundações daquela zona. Esta última explicação pôde ser elencada na sequência de visitas efectuadas ao local, onde se puderam constatar alguns constrangimentos em passagens hidráulicas existentes naquela zona, entre a estrada nacional N13 e o sapal, incluindo as passagens sob a linha de caminho de ferro. As notícias apresentadas na Figuras 7 e 12 corroboram igualmente esta explicação.

## **3 - Avaliação ecológica e caracterização dos habitats**

### **3.1. Caracterização ecológica**

#### **3.1.1. Enquadramento**

A bacia hidrográfica do rio Âncora insere-se num local onde a actividade principal é a agricultura, sendo a indústria bastante reduzida. As margens do rio são constituídas por campos agrícolas, áreas edificadas e florestas. O rio é bastante diversificado a nível de habitat, em relação à constituição do substrato e à velocidade de corrente.

O rio Âncora representa um curso de água característico do sector norocidental ibérico, de trajecto curto e sinuoso, largura limitada e profundidade do leito relativamente reduzida, acompanhado por uma vegetação ripária de organização complexa e elevada diversidade, formando um extenso meandro por entre dunas, areias e caniçais de *Phragmites australis*, antes de desaguar no mar. Segundo o PBH, este tipo de cursos fluviais estimula o desenvolvimento de comunidades aquáticas, o que facilita os processos ecotónicos de transmissão de informação inter e intracomunidades, destacando-se a presença de comunidades ripárias rupícolas como elemento de reforço dos processos ecotónicos intercomunidades (PBHL, 2000).

#### **3.1.2. Caracterização ecológica do estuário do rio Âncora**

Para a caracterização ecológica do troço final do rio Âncora adoptou-se a metodologia de Caracterização Ecológica FEUP (ver descrição em 3.2 do Volume I), tendo sido realizadas as amostragens de campo nos dias 19 de Setembro de 2009 e 12 de Outubro de 2009.

Os dois pontos de amostragem seleccionados para a caracterização ecológica localizam-se: a montante, junto ao açude e moinho (Gelfa) (A1) e junto à foz do rio (A2) (Figura 13).



(A1)



(A2)

**Figura 13. Locais de caracterização ecológica no rio Âncora.**

#### **a) Resultados da Análise de Macroinvertebrados**

Os resultados da análise de macroinvertebrados encontram-se resumidos no Quadro 3. O ponto A1 apresenta um índice biótico de qualidade "II". Este local em estudo reflecte, de forma clara, que água se encontra de Boa qualidade ou com ligeiros efeitos de contaminação. O ponto A2 foi o ponto onde se encontrou um índice biótico de qualidade "III" que indica a presença de águas contaminadas, no entanto este resultado pode ser devido à proximidade e influência da salinidade do mar.

**Quadro 3. Resultados da análise de macroinvertebrados.**

	A1	A2
<b>Classe/Ordem</b>		
<b>Plathelminthes</b>	+	
Tubelaria		
<b>Annelida</b>		
Oligochaeta	+	+
<b>Molusca</b>	+	+
<b>Crustacea</b>		
<b>Insecta</b>		
Ephemeroptera	+	+
Plecoptera		
Odonata	+	+
Hemiptera	+	
Diptera	+	+
Neuroptera		
Coleoptera	+	
Trichoptera	+	
<b>Total Índice biótico</b>	<b>8</b>	<b>5</b>
<b>Classe</b>	<b>II</b>	<b>III</b>

### **b) Qualidade do Habitat e Análise Ecológica**

A qualidade do habitat é determinante para a presença de espécies biológicas. Neste contexto, a manipulação da estrutura e do tipo de vegetação são fundamentais para uma boa gestão desses espaços.

O rio Âncora tem funções ecológicas de elevada importância. Os resultados de alguns indicadores de qualidade de habitat para os pontos em observação (Quadro 4) reflectem em geral o início de algumas perturbações do estado conservação dos ecossistemas ribeirinhos.

**Quadro 4. Resumo das características do estado do habitat.**

Qualidade de habitat	IAMO	Vegetação aquática	QBR	GQC	IVR	ICVR
A1	8	Presente	II	II	II	II
A2	7	Presente	III	III	IV	-

O ponto A1 do Rio Âncora, onde foi observado um estado “Bom” no valor do *Índice de Abundância de Matéria Orgânica* (IAMO), tem um *Índice de Qualidade dos Ecossistemas Ribeirinhos* (QBR) com valor “II”, que indica que a cortina ripícola está em bom estado apenas com ligeiras perturbações, traduzindo-se na presença de espécies exóticas. Para o *Índice Grau de Qualidade do Canal* (GQC), o nível “II” obtido indica que o canal se encontra ligeiramente perturbado. No caso do *Índice de Vegetação Ripícola* (IVR), a categoria “II” obtida traduz o seu bom estado. Finalmente, o valor do *Índice de Conservação da Vegetação* (ICVR) está na classe “II” (bom) o que é justificado pelo bom ensombramento do leito. A vegetação aquática presente é importante e permite a melhoria da qualidade da água.

O ponto A2, onde, à semelhança do verificado no ponto A1, também é observada a existência de vegetação aquática, obteve um “Bom” no valor do *Índice de Abundância de Matéria Orgânica* (IAMO). Em relação ao *Índice de Qualidade dos Ecossistemas Ribeirinhos* (QBR), o valor “III” obtido indica uma qualidade aceitável da cortina ripícola. O *Índice de Grau de Qualidade do Canal* (GQC), para o qual se obteve um grau III, traduz o início de uma importante alteração do canal.

O *Índice de Vegetação Ripícola* (IVR), de grau “IV”, traduz o estado degradado da vegetação ribeirinha nesse ponto, onde existe um coberto escasso. O *Índice de Conservação da Vegetação* (ICVR) não se aplica a este caso devido à ausência da mesma, na proximidade do canal de escoamento.

O substrato do rio é em geral constituído por areia e areão e cascalho, salientando-se a presença de elevada quantidade de matéria orgânica de origem natural (folhagem de Amieiros e Salgueiros), em particular junta aos locais das margens mais bem conservadas a nível de vegetação ripícola.

Em vários pontos da área em estudo, observou-se a presença de resíduos domésticos, entulhos, cortes de vegetação ribeirinha, regularização das margens com muros de pedra, construção de habitações, pontos de erosão e presença de caminhos e estradas a menos de 10 m da linha de água.

De salientar ainda a presença de uma intervenção de melhoria da vegetação ribeirinha por parte da Associação Corema que terá, a médio prazo, consequências positivas na vegetação da margem esquerda do Rio Âncora.

### **3.2. Caracterização da Flora**

A caracterização da flora permite identificar as espécies vegetais naturais presentes neste espaço, possibilitando a selecção das espécies mais adequadas a usar na reabilitação da galeria ripícola.

#### **3.2.1. Caracterização geral da flora ao nível da bacia hidrográfica do rio Âncora**

Segundo o Plano de Bacia Hidrográfica (PBH) do rio Lima (PBHRL, 2000), a bacia do Âncora é densamente povoada, sobretudo no seu terço inferior, onde o vale mais aberto e as margens planas permitem maior aproveitamento agrícola, com zonas envolventes ocupadas por floresta de pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*), numa paisagem de qualidade média a elevada. A sua vegetação potencial corresponde ao território climático de *Quercion robori-petreae*, domínio dos carvalhais da associação *Rusco-quercetum roboris*, que actualmente ocorre muito fragmentada e alterada.

No terço intermédio o vale é mais fechado, com menor densidade de habitações, dominando o uso florestal, com frequentes povoamentos de eucalipto (*Eucalyptus globulus*), extensos e frequentemente arditos, com muitas das vertentes e cimos sem coberto arbóreo e com solo esquelético, resultando numa qualidade paisagística reduzida. O terço superior, de cabeceira, apresenta-se com qualidade visual elevada, devido à ocupação agrícola e agro-florestal dos lugares de Montaria, bem como à vertente oeste da serra de Arga.

Os habitats ribeirinhos do Âncora encontram-se moderadamente preservados, com elevada diversidade florística nas comunidades marginal e aquática, registando-se a presença dos habitats 3210 (*cursos de água com dinâmica natural e seminatural*) e 3260 (*vegetação flutuante de ranúnculos*), segundo a tipologia de habitats da Rede Natura 2000 (anexo B-I do Decreto-Lei n.º 49/2005). Atendendo aos aspectos florísticos e de vegetação, a organização e a estrutura das comunidades ripárias do rio Âncora constitui um geossistema sensível e facilmente alterável pelo que, de acordo com o PBH, qualquer alteração da vegetação ripária, especialmente nos



sectores médio e de montante, poderá causar a abertura do sistema e a sua consequente instabilidade irreversível, o que condicionaria a vida do próprio rio bem como a estruturação e dinâmica da flora e vegetação da totalidade da bacia.

### 3.2.2. Identificação dos biótopos presentes no estuário do rio Âncora

O sector estuarino do rio Âncora é caracterizado pela gradual substituição das comunidades vegetais fluviais dulciaquícolas por comunidades de águas salobras, influenciadas pela salinidade e pelo ritmo das marés, com ocorrência dos seguintes biótopos:

- **Águas estuarinas:** corresponde às águas salobras da foz do rio Âncora, protegidas das ondas costeiras e menos sujeitas à agitação e às correntes marítimas, mas sujeitas ao fluxo bidiário das marés. De acordo com a tipologia da Rede Natura 2000, regista-se a presença dos habitats 1110 (*bancos de areia permanentemente cobertos por água do mar pouco profunda ou de influência marcadamente marinha*) e 1130 (*estuários*);
- **Lodaçais e areais a descoberto na maré baixa:** corresponde às áreas de areia e vasa a descoberto durante a baixa-mar na foz do Âncora, não possuindo vegetação vascular. Este biótopo corresponde ao habitat 1140 (*lodaçais e areais a descoberto na maré baixa*) da Rede Natura 2000;
- **Dunas e areais:** junto à foz do Âncora o ecossistema ribeirinho contacta com o ecossistema dunar (Figura 14), onde ocorre vegetação anual halonitrófila (1210) no limite da preia -mar, dunas móveis embrionárias (2110), dunas brancas com *Ammophila arenaria* (2120) e dunas cinzentas (2130\*) com matos de *Helichrysum picardii* e *Iberis procumbens*. Registaram-se espécies como o estorno (*Ammophila arenaria*), os cordeiros-da-praia (*Otanthus maritimus*) e a morganheira-das-praias (*Euphorbia paralias*).



Figura 14. Rio Âncora junto à foz, em contacto com o ecossistema dunar.

- **Sapal:** zona húmida com cerca de 10 ha, existente junto à foz do Âncora, que apesar de ter sido interceptada pelos aterros da via-férrea e da estrada nacional, se prolonga para montante através dos lameiros (Baltazar *et al.*, 2006). Inclui uma formação de caniço (*Phragmites australis*) densa e relativamente extensa e bem conservada (Figura 15), e formações hidrófilas clímax estacionais, com a sequência típica dos sapais do norte de Portugal: *Spartina maritima* na faixa infralitoral, passando por *Halimione perenne*, *H. fruticosum*/*Atriplex portucaloides* e juncais (*Juncus maritimus*).



Figura 15. Aspecto de caniçal de *Phragmites australis* no sapal do rio Âncora.

- **Florestas aluviais residuais:** corresponde à galeria ripícola presente nas margens do rio Âncora, formando bosquetes paludosos de amieiro (*Alnus glutinosa*) e borrazeira-negra (*Salix atrocinerea*), com trechos moderadamente conservados, com uma estrutura espacial complexa, contrastando com trechos em que esta galeria ripícola foi eliminada (Figura 16). Na galeria ripária ocorrem espécies exóticas, quer arbóreas como a acácia-austrália (*Acacia melanoxylon*), oriunda do SE da Austrália e da Tasmânia, quer herbáceas como a erva-da-fortuna (*Tradescantia fluminensis*), oriunda da América do Sul, que forma tapetes densos sob o coberto arbóreo;





**Figura 16. Esq.: aspecto da galeria ripícola do sector estuarino do rio Âncora. Dir.: trecho da margem em que a galeria ripícola foi eliminada (Setembro de 2009).**

- **Terrenos de uso agrícola:** biótopo que engloba todas as áreas agricultadas, onde se produz milho (*Zea mays*) e ervas forrageiras.
- **Urbano/Áreas artificializadas:** biótopo que engloba as áreas urbanas outras áreas nas quais o coberto vegetal é praticamente inexistente, devido ao tipo de uso do solo, com especial destaque para Vila Praia de Âncora.

### **3.2.3. Caracterização do habitat pela metodologia *River Habitat Survey (RHS)***

Conforme referido, a metodologia RHS, descrita em 3.3.1 do Volume I deste relatório, foi aplicada no rio Âncora no dia 30 de Outubro de 2009, nos locais identificados no Desenho PLN 001 - B02.

Os dados obtidos com a metodologia RHS foram tratados com o *software* RAPID 2.1 (Davy-Bowker *et al.*, 2008), de modo a calcular os índices HMS (*Habitat Modification Score*) e HQA (*Habitat Quality Assessment*). No que respeita ao índice HMS, o valor obtido foi de 31.7, o que se deve sobretudo à presença da ponte da via-férrea, a qual contribui com cerca de 50% para o valor do índice, bem como a existência de um açude. Não obstante, dado que o valor do índice se situa entre 21 e 44, a classe correspondente de alteração do habitat é a classe IV - significativamente modificado.

Quanto ao índice HQA, apresenta-se no Quadro 5 o resultado total e os resultados parciais, determinados por cada um dos descritores de qualidade do habitat considerados no cálculo do índice. A análise dos índices parciais revela que a melhor pontuação foi obtida no descritor “estrutura da vegetação nas margens”, tendo o descritor “árvores e características associadas” contribuído de forma significativa para o valor final do índice, sendo também relevantes o tipo de corrente e o substrato do canal.

A avaliação global da qualidade do habitat apresenta um valor do índice HQA superior a 45, pelo que a classe de qualidade correspondente é a classe V – óptima qualidade.

**Quadro 5. Rio Âncora: valores do índice HQA (parciais e totais) e sua classificação, calculados a partir dos dados obtidos com a metodologia RHS.**

Local de amostragem RHS	Âncora
HQA tipo de corrente	9
HQA substrato do canal	8
HQA características do canal	3
HQA características das margens	3
HQA estrutura da vegetação das margens	12
HQA vegetação do canal	7
HQA uso do solo	4
HQA árvores e características associadas	11
HQA outras características particulares	5
<b>HQA Total</b>	<b>62</b>
<b>Classe de qualidade de habitat</b>	<b>V</b>

### 3.2.4. Amostragem de macrófitos

#### 3.2.4.1. Caracterização dos locais de amostragem

Como se referiu na descrição metodológica, descrita em 3.3.2.2. do Volume I, a amostragem de macrófitos foi efectuada em troços fluviais com 100 m de comprimento, incluídos nos troços RHS de 500 m de comprimento (ver Desenho PLN 001 - B02). A localização do ponto de início da amostragem de macrófitos representa-se na Figura 17.



**Figura 17. Ponto de início da amostragem de macrófitos no estuário do Âncora.**  
**Coordenadas: 41° 48' 22.04"N 8° 51' 28.24"W.**

Apresenta-se no Quadro 6 a síntese da caracterização dos locais de amostragem de macrófitos, de acordo com a metodologia seguida.

O registo apresentado destina-se a servir de termo de comparação para futuras acções de monitorização dos locais de amostragem de macrófitos.

**Quadro 6. Caracterização dos locais de amostragem de macrófitos no rio Âncora.**

Identificação do local de amostragem		
Local de amostragem		Âncora_01
Designação, freguesia e concelho		Vila Praia de Âncora, Caminha
Curso de água		Âncora
Bacia hidrográfica		Âncora
Data de amostragem		17-03-2010
Coordenadas geográficas do ponto de início da amostragem		41° 48' 22.04''N 8° 51' 28.24''W
Caracterização do troço de amostragem		
Comprimento do troço amostrado		100 m
Tipo geológico		Silicioso
Génese		Sedimentar
Características do canal		
Largura do canal	< 1m	-
	≥ 1-5 m	-
	≥ 5-105	-
	≥ 10-20 m	-
	≥ 20 m	100%
Largura	Média	33 m
	Máxima	35 m
Profundidade	< 0,25 m	-
	≥ 0,25-0,5 m	-
	≥ 0, 5-1 m	30%
	≥ 1 m	70%
Profundidade média		1,5 m
Profundidade máxima		2 m
Altura sobre a água		0,5-1 m
Ensombramento		< 30 %
Transparência		Transparente
Substrato	Reforçado	
	Açudes/represamentos	
	Rocha	20%
	Blocos	-
	Pedras	20%
	Cascalho/gravilha	10%
	Areia/areão	50%
	Elementos finos	-
	Turfa	-
	Artificial	-

**Quadro 6 (cont.). Caracterização dos locais de amostragem de macrófitos no rio Âncora.**

Estabilidade	Sólido/firme	20%	
	Estável	30%	
	Instável	50%	
	Mole/afunda	-	
Meso-habitats	Unidades a meio do canal	Depósito artificial com vegetação	
	Unidades laterais ao canal		
Tipos de corrente		Canal lateral artificial	
	Sem corrente	-	
	Reduzida	80%	
	Moderada	20%	
	Rápida	-	
Muito rápida	-		
Características das margens			
Substrato	Ambas as margens		
	Blocos e pedras	20%	
	Areia/areão	70%	
	Elementos finos	-	
Solo	10%		
Alterações	Pisoteio		
	Erosão		
	Lixo		
	Cortes		
	Construções		
Características da vegetação			
Continuidade da galeria ribeirinha		Esq.	Dir.
	Contínua	70%	80%
	Semi-contínua	-	20%
	Interrompida	10%	-
	Esparsa	-	-
	Ausente	20%	-
Largura da margem	Média	n.d.	n.d.
	Máxima	n.d.	n.d.
Caract. assoc. veget. arbórea (margem)	Raízes expostas	-	-
	Árvores caídas	-	-
	Árvores doentes	-	-

**Quadro 6 (cont.). Caracterização dos locais de amostragem de macrófitos no rio Âncora.**

Caract. assoc. veget. arbórea (canal)	Árvores caídas	Sim	-
	Bloqueio vegetal	-	-
Estrutura vertical e complexidade		Margem	Canal
Arbóreo alto ( $\geq 8$ m)		60%	10%
Arbóreo baixo ( $\geq 4$ -8 m)		20%	5%
Arbustivo alto ( $\geq 2$ -4 m)		5%	5%
Arbustivo baixo (< 2m)		5%	-
Escandente		5%	-
Herbáceo (< 0,5 m)		10%	1%
Briófitos		1%	-
Aquático		1%	1%
Área corredor fluvial amostrado		4000 m <sup>2</sup>	
Inventário florístico		Cf. <a href="#">Quadro 7</a>	

### 3.2.4.2. Estrutura florística

No que respeita às características gerais da vegetação, o troço amostrado no rio Âncora apresenta elevada continuidade da galeria ribeirinha, em cuja estrutura vertical predomina o estrato arbóreo alto, seguido do estrato arbóreo baixo e do estrato herbáceo, com representação dos estratos arbustivo e escandente, e com presença de briófitos (musgos e hepáticas) e de vegetação aquática.

Quanto às espécies vegetais identificadas, foram registadas 37 espécies no troço amostrado no rio Âncora (Quadro 7). A galeria arbórea ribeirinha é dominada por espécies exóticas, *Acacia melanoxylon* (acácia-austrália) e *A. longifolia* (acácia-de-espigas), com presença significativa de *Alnus glutinosa* (amieiro). No estrato arbustivo, a espécie mais frequente é *Rubus* sp. (silvas) e no estrato herbáceo assume especial relevância a presença de *Tradescantia fluminensis* (erva-da-fortuna), espécie exótica de origem sul-americana.

Quadro 7. Rio Âncora: lista de macrófitos e graus de cobertura. O sinal (+) indica espécies registadas na vizinhança dos locais de amostragem.

Espécies	Âncora_01
<i>Acacia dealbata</i> Link	2
<i>Acacia longifolia</i> (Andrews) Willd.	3
<i>Acacia melanoxylon</i> R. Br. in W.T. Aiton	4
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	3
<i>Arum italicum</i> Mill.	2
<i>Athyrium felix-foemina</i> (L.) Roth	2
<i>Caltha palustris</i> L.	1
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	1
<i>Conyza</i> sp.	1
<i>Cyperus</i> sp.	1
<i>Digitalis purpurea</i> L.	2
<i>Epilobum</i> sp.	1
<i>Erica arborea</i> L.	1
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	2
<i>Euphorbia peplus</i> L.	1
<i>Hedera hibernica</i> (G. Kirchn.) Bean	2
<i>Iris pseudacorus</i> L.	2
<i>Juncus</i> sp.	2
<i>Laurus nobilis</i> L.	1
<i>Lonicera periclymenum</i> L.	1
<i>Lotus</i> sp.	2
<i>Mentha</i> cf. <i>suaveolens</i> Ehrh.	2
<i>Oenanthe crocata</i> L.	2
<i>Omphalodes nitida</i> (Willd.) Hoffmanns & Link	1
<i>Osmunda regalis</i> L.	(+)
<i>Oxalis pes-caprae</i> L.	2
<i>Parietaria</i> sp.	1
<i>Plantago lanceolata</i> L.	2
<i>Poa annua</i> L.	2
<i>Polypodium</i> sp.	2
<i>Rubus</i> sp.	3
<i>Rumex</i> cf. <i>crispus</i> L.	2
<i>Salix atrocinerea</i> Brot.	2
<i>Salpichroa origanifolia</i> (Lam.) Baillon	(+)
<i>Sambucus nigra</i> L.	2
<i>Tradescantia fluminensis</i> Velloso	4
<i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.) Dandy in Ridd.	1
<i>Viola riviniana</i> Rchb.	1
<i>Zantedeschia aethiopica</i> (L.) Spreng.	2

### 3.2.5. Selecção de espécies vegetais para reabilitação

#### 3.2.5.1. Identificação de Habitats da Flora

De acordo com a metodologia explicitada, procedeu-se à identificação de habitats presentes nas áreas de estudo, que se apresentam no Quadro 8. Assim, foi identificado um conjunto de 11 tipos de habitats naturais e semi-naturais, na sua maior parte correspondentes aos habitats da Rede Natura 2000. Foram excluídos os habitats n.º 2 e n.º 6 nas etapas seguintes do processo de selecção, dado tratar-se de habitats dominados por espécies com ciclo de vida anual. Dos habitats identificados, não foi possível confirmar a presença dos habitats n.º 3 e n.º 5 no estuário do rio Âncora.

**Quadro 8. Habitats naturais e semi-naturais identificados nos estuários do rio Âncora.**

	Designação	Código*	Rio Âncora
<b>1</b>	Estuários atlânticos	1130pt2	•
<b>2</b>	Vegetação pioneira de <i>Salicornia</i> e outras espécies anuais das zonas lodosas e arenosas	1310	(?)
<b>3</b>	Prados de <i>Spartina</i> ( <i>Spartinion maritimae</i> )	1320	(?)
<b>4</b>	Prados salgados atlânticos ( <i>Glaucopuccinellietalia maritimae</i> )	1330**	•
<b>5</b>	Sapal médio de <i>Sarcocornia fruticosa</i> ou de <i>Halimione portulacoides</i>	1420pt2	(?)
<b>6</b>	Cursos de água de margens vasosas com vegetação da <i>Chenopodion rubri</i> p.p. e da <i>Bidenton</i> p.p.	3270	•
<b>7</b>	Caníçais de <i>Phragmites australis</i>	-	•
<b>8</b>	Amiais e salgueirais paludosos	91E0pt3**	•
<b>9</b>	Carvalhais galaico-portugueses de <i>Quercus robur</i> e <i>Quercus pyrenaica</i>	9230pt1**	(•)
<b>10</b>	Dunas móveis do cordão dunar com <i>Ammophila arenaria</i> (dunas brancas)	2120	•
<b>11</b>	Duna cinzenta com matos camefíticos	2130pt3	-

\* Anexo B-I do Dec. Lei n.º 49/2005 e Anexo II da Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008

\*\* Habitat prioritário

• – presença; (•) – presença vestigial; (?) – presença a confirmar



### 3.2.5.2. Elenco florístico seleccionado

A partir dos habitats identificados, aplicando os critérios enumerados no Quadro 18 do Volume I deste relatório, foi possível seleccionar para cada tipo de habitat um conjunto de espécies vegetais com potencial para emprego em acções de reabilitação (Quadro 9). No total, foram seleccionadas 44 espécies vegetais. O cruzamento dos Quadros 8 e 9 permite identificar as espécies vegetais a utilizar em cada uma das áreas de estudo.

**Quadro 9. Espécies potencialmente utilizáveis em acções de reabilitação no estuário estudado.**

Espécie	1130pt2	1320	1330	1420pt2	Caniais	91E0pt3	9230pt1	2120	2130pt3
<i>Apium graveolens</i> L.	☑								
<i>Aster tripolium</i> L. subsp. <i>pannonicus</i> (Jacq.) Soó	☑								
<i>Beta maritima</i> L.	☑								
<i>Elymus athericus</i> (Link) Kerquelen	☑								
<i>Glaux maritima</i> L.	☑								
<i>Spartina maritima</i> (Curtis) Fernald	☑	☑							
<i>Armeria maritima</i> Willd.	☑		☑						
<i>Carex extensa</i> Gooden	☑		☑						
<i>Juncus maritimus</i> Lam.	☑		☑						
<i>Plantago maritima</i> L.	☑		☑						
<i>Puccinellia maritima</i> (Hudson) Parl.	☑		☑						
<i>Triglochin maritima</i> L.	☑		☑						
<i>Agrostis stolonifera</i> L. var. <i>pseudopungens</i> (Lange) Kerquelen			☑						
<i>Festuca arundinacea</i> Schreber			☑						
<i>Festuca rubra</i> L. subsp. <i>litoralis</i> (G.F.W. Meyer) Auquier			☑						
<i>Galium palustre</i> L.			☑						
<i>Juncus acutus</i> L.			☑						
<i>Lotus pedunculatus</i> Cav.			☑						
<i>Senecio aquaticus</i> Hill subsp. <i>barbareifolius</i> (Wimmer & Grab.) Walters			☑						
<i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	☑			☑					
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steudel					☑				
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.						☑			
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth						☑			
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.						☑			

Quadro 9 (cont.). Espécies potencialmente utilizáveis em acções de reabilitação no estuário estudado.

Espécie	1130pt2	1320	1330	1420pt2	Caníçais	91E0pt3	9230pt1	2120	2130pt3
<i>Frangula alnus</i> Miller						☑			
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl subsp. <i>angustifolia</i>						☑			
<i>Lonicera periclymenum</i> L. subsp. <i>periclymenum</i>						☑			
<i>Myrica gale</i> L.						☑			
<i>Osmunda regalis</i> L.						☑			
<i>Salix atrocinerea</i> Brot.						☑			
<i>Erica arborea</i> L.							☑		
<i>Ilex aquifolium</i> L.							☑		
<i>Ruscus aculeatus</i> L.							☑		
<i>Quercus robur</i> L.							☑		
<i>Quercus suber</i> L.							☑		
<i>Ammophilla arenaria</i> (L.) Link subsp. <i>arundinacea</i> H. Lindb. fil.								☑	
<i>Lotus creticus</i> L.								☑	
<i>Medicago marina</i> L.								☑	
<i>Otanthus maritimus</i> (L.) Hoffmanns. & Link								☑	
<i>Artemisia campestris</i> L. subsp. <i>maritima</i> Arcangeli (=A. <i>crithmifolia</i> L.)									☑
<i>Crucianella maritima</i> L.									☑
<i>Helichrysum italicum</i> subsp. <i>picardi</i> (Boiss. & Reuter) Franco									☑
<i>Malcomia littorea</i> (L.) R. Br.									☑
<i>Scrophularia frutescens</i> L.									☑

### 3.3. Caracterização da Fauna

A caracterização da fauna permite seleccionar as espécies-alvo a proteger e a fomentar na área de estudo.

#### 3.3.1. Resultados da caracterização faunística

Do ponto de vista biogeográfico e de acordo com Costa *et al.* (1998), a área de estudo encontra-se inserida no Reino Holártico, Região Eurosiberiana, Província Cantabro-Atlântica, Sector Galaico-Português e Superdistrito Miniense Litoral,

apresentando um clima de influência atlântica, com amplitudes térmicas reduzidas e uma aridez estival pouco evidente (a precipitação compensa a evapotranspiração).

Na área de estudo destaca-se a presença de uma mancha de caniçal (*Phragmites australis*) de tamanho médio e de uma galeria ripícola relativamente desenvolvida, maioritariamente constituída por amieiro (*Alnus glutinosa*) e salgueiro-preto (*Salix atrocinerea*).

Do ponto de vista faunístico, esta área apresenta uma diversidade elevada, própria de zonas estuarinas, onde é usual observar-se uma variedade assinalável de habitats e condições ambientais, permitindo assim suportar uma diversidade faunística igualmente relevante.

Dentro deste rico património faunístico é de destacar uma importante diversidade avifaunística, nomeadamente durante os períodos migratório e invernal, quando diferentes espécies de aves (especialmente anátídeos e limícolas) procuram este local para se abrigarem, repousarem e alimentarem. Igualmente importante é a comunidade piscícola, que pode contar com espécies tipicamente costeiras (nos troços mais a jusante), espécies dulciaquícolas (nos troços mais a montante) e espécies migratórias, algumas das quais com elevado valor conservacionista. É ainda de mencionar a existência de condições ambientais (nomeadamente as conferidas pela existência da galeria ripícola) que permitem a manutenção de uma comunidade de mamíferos que conta com algumas espécies protegidas, tais como a lontra (*Lutra lutra*) ou diversos morcegos.

Para cada espécie registada é indicado o nome científico, o nome comum, a categoria de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (LV) e com a União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), os anexos da Directiva Habitats (DH) e Directiva Aves (DA) e a origem do registo (referência bibliográfica – B, observação na área de estudo – O).

- As espécies presentes ou potencialmente presentes na área de estudo poderão estar classificadas com uma das seguintes categorias de acordo com o LV e a IUCN:

- CR (Criticamente em Perigo) – quando as melhores evidências disponíveis indicam que a espécie enfrenta um risco de extinção na natureza extremamente elevado.
- EN (Em Perigo) – quando as melhores evidências disponíveis indicam que a espécie enfrenta um risco de extinção na natureza muito elevado.
- VU (Vulnerável) – quando as melhores evidências disponíveis indicam que a espécie enfrenta um risco de extinção na natureza elevado.

- NT (Quase Ameaçada) – quando apesar da espécie não se encontrar avaliada como ameaçada se considera provável que ela venha a classificada com qualquer uma dessas categorias num futuro próximo.
- LC (Pouco Preocupante) – quando após avaliação não se verifica que a espécie se qualifica como “Quase Ameaçada” ou com uma das categorias de ameaça. Inclui espécies abundantes e com distribuição ampla.
- DD (Informação Insuficiente) – quando não há informação adequada acerca da distribuição e abundância da espécie para se fazer uma correcta avaliação do seu risco de extinção. De referir que uma espécie classificada com esta categoria pode, quando o conhecimento sobre ela aumentar, ser classificada com uma das categoria de ameaça existentes.
- NA (Não Aplicável) – quando a espécie não reúne as condições julgadas necessárias para ser avaliada.
- NE (Não Avaliada) – quando a espécie não foi avaliada pelos critérios que permitem a classificação das espécies nas categorias anteriores.

- Relativamente à Directiva Habitats, as diferentes espécies poderão estar incluídas no Anexo B-II ou B-IV.

- As espécies incluídas no Anexo B-II da Directiva Habitats são espécies animais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de Zonas Especiais de Conservação (ZEC).
- As espécies incluídas no Anexo B-IV da Directiva Habitats são espécies animais de interesse comunitário que exigem uma protecção rigorosa.

- Relativamente à Directiva Aves, as diferentes espécies poderão estar incluídas nos Anexos A-I, A-II, A-III e D.

- As espécies que se encontram no Anexo A-I são espécies de aves de interesse comunitário cuja conservação requer a designação de Zonas de Protecção Especial (ZPE).
- As espécies que se encontram no Anexo A-II são espécies de aves cujo comércio é permitido nas condições previstas na alínea a) do n.º 4 do artigo 11º.
- As espécies que se encontram no Anexo A-III são espécies de aves cujo comércio pode ser objecto de limitações conforme definido na alínea b) do n.º 4 do artigo 11º.
- As espécies que se encontram no Anexo D são espécies cinegéticas.

### 3.3.1.1. Peixes

Os resultados bibliográficos recolhidos indicam que na bacia do rio Âncora está confirmada a presença de 3 espécies migradoras *Anguilla anguilla*, *Alosa fallax* e *Salmo trutta*, verificando-se ainda a presença de outras 3 espécies não migradoras (Quadro 10).

As espécies migradoras assumem especial relevância conservacionista e económica, pelo que a manutenção e incremento das suas populações deverá corresponder a prioridades no âmbito da gestão dos recursos hídricos.

**Quadro 10. Peixes referenciados na área de estudo ou em locais próximos, no mesmo curso de água\*.**

Família	Espécie	Nome comum	Tipo de ocorrência	Livro Vermelho	IUCN	Directiva Habitats
Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	Enguia	Autóctone	EN	-	-
Clupeidae	<i>Alosa fallax</i>	Savelha	Autóctone	VU	DD	B-II B-IV
Cyprinidae	<i>Chondrostoma arcasii</i>	Panjorca	Autóctone	EN	LC	B-II
	<i>Chondrostoma duriense</i>	Boga do Norte	Autóctone	LC	-	B-II
	<i>Chondrostoma oligolepis</i>	Ruivaco	Autóctone	LC	VU	B-II
Salmonidae	<i>Salmo trutta</i>	Truta	Autóctone	LC/CR	LC	-

\*Nota: Todos os dados são bibliográficos

### 3.3.1.2. Anfíbios

Apesar do período disponível para a realização dos trabalhos de inventariação de anfíbios não ter coincidido com a época de maior actividade deste grupo faunístico (Primavera), foi possível detectar um conjunto considerável de espécies (Quadro 11), nomeadamente através da realização de percursos nocturnos em noites de chuva, no princípio do Outono.

Nos trabalhos realizados detectaram-se 4 espécies na área de estudo ou na sua envolvente próxima, constando uma delas no Anexo B-IV da Directiva-Habitats (*Alytes obstetricans*).

De referir que para além dos trabalhos de prospecção e observação de espécies no campo se procedeu também a trabalhos de pesquisa bibliográfica, tendo sido possível recolher dados relativos à presença de 6 espécies adicionais (comparativamente às espécies observadas no campo) na quadrícula 10x10 km onde a área de estudo se insere, constando 4 delas nos anexos B-II ou B-IV da Directiva-Habitats (*Chioglossa lusitanica*, *Triturus marmoratus*, *Discoglossus galganoi* e *Rana iberica*), estando ainda as espécies *Chioglossa lusitanica* e *Triturus helveticus* classificadas como *Vulneráveis* (VU) de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal.

Dentro das espécies referenciadas na bibliografia, considera-se que de uma forma geral todas elas têm possibilidade de ocorrerem, ou virem a ocorrer, na área de estudo.

**Quadro 11. Anfíbios presentes na área de estudo ou referenciados na/s quadrícula/s UTM 10x10 km<sup>2</sup> correspondente/s.**

Família	Espécie	Nome comum	Livro Vermelho	IUCN	Directiva Habitats	Fonte
Salamandridae	<i>Chioglossa lusitanica</i>	Salamandra-lusitânica	VU	NT	B-II B-IV	B
	<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra-de-pintas-amarelas	LC	LC	-	B/O
	<i>Triturus boscai</i>	Tritão-de-ventre-laranja	LC	NT	-	B
	<i>Triturus marmoratus</i>	Tritão-marmorado	LC	LC	B-IV	B
	<i>Triturus helveticus</i>	Tritão-palmado	VU	LC	-	B
Discoglossidae	<i>Alytes obstetricans</i>	Sapo-parteiro-comum	LC	LC	B-IV	B/O
	<i>Discoglossus galganoi</i>	Rã-de-focinho-pontiagudo	NT	LC	B-II B-IV	B
Bufonidae	<i>Bufo bufo</i>	Sapo-comum	LC	LC	-	B/O
Ranidae	<i>Rana iberica</i>	Rã-ibérica	LC	NT	B-IV	B
	<i>Rana perezi</i>	Rã-verde	LC	LC	B-V	B/O

### 3.3.1.3. Répteis

Nos trabalhos de inventariação realizados apenas se detectou uma espécie de réptil (Quadro 12). Estes resultados reflectem principalmente o período disponível para a

realização dos trabalhos de prospecção (Outono e Inverno) e não reflectirão a diversidade real existente, que contará certamente com espécies adicionais.

Paralelamente aos trabalhos de prospecção e observação de espécies no campo, procedeu-se também a trabalhos de pesquisa bibliográfica, tendo sido possível recolher dados relativos à presença de 9 espécies adicionais (comparativamente às espécies observadas no campo) na quadrícula 10x10 km onde a área de estudo se insere, constando 3 delas nos Anexos B-II ou B-IV da Directiva-Habitats (*Mauremys leprosa*, *Lacerta schreiberi* e *Podarcis hispanica*), estando ainda a espécie *Lacerta schreiberi* classificada como *Quase Ameaçada* (NT) de acordo com a União Internacional para a Conservação da Natureza.

Entre as espécies cuja probabilidade de ocorrência na área de estudo se assume elevada podem referir-se as seguintes:

- *Anguis fragilis* e *Chalcides striatus*, ambas adaptadas a prados naturais ou a áreas dominadas por gramíneas, habitat que se pode observar em alguns pontos da área de estudo.

- *Lacerta lepida*, presente em locais soalheiros e com estruturas de abrigo abundantes tais como pedras ou áreas de vegetação densa.

- *Lacerta schreiberi*, adaptada às margens de linhas de água, a locais húmidos e frescos (mas simultaneamente com boa exposição solar) e a áreas de vegetação arbustiva e herbácea desenvolvida.

**Quadro 12. Répteis presentes na área de estudo ou referenciados na/s quadrícula/s UTM 10x10 km<sup>2</sup> correspondente/s.**

Família	Espécie	Nome comum	Livro Vermelho	IUCN	Directiva Habitats	Fonte
Emydidae	<i>Mauremys leprosa</i>	Cágado-mediterrânico	LC	-	B-II B-IV	B
Anguidae	<i>Anguis fragilis</i>	Licranço	LC	-	-	B
Lacertidae	<i>Lacerta lepida</i>	Sardão	LC	-	-	B
	<i>Lacerta schreiberi</i>	Lagarto-de-água	LC	NT	B-II B-IV	B
	<i>Podarcis bocagei</i>	Lagartixa de Bocage	LC	-	-	B/O
	<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartixa-ibérica	LC	-	B-IV	B
	<i>Psammmodromus algirus</i>	Lagartixa-do-mato	LC	-	-	B
Scincidae	<i>Chalcides striatus</i>	Fura-pastos	LC	-	-	B
Colubridae	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Cobra-rateira	LC	-	-	B
	<i>Natrix maura</i>	Cobra-de-água-viperina	LC	-	-	B



### 3.3.1.4. Aves

Nos trabalhos de inventariação realizados foi possível confirmar a presença de 43 espécies de aves na área de estudo (Quadro 13), o que faz deste grupo o melhor representado de entre os que foram avaliados neste trabalho.

A ocorrência de algumas das espécies detectadas verificou-se principalmente no período migratório ou invernal, o que atesta a importância deste local como ponto de passagem e abrigo de aves durante esses períodos. Entre as espécies detectadas nessas condições podem-se referir as seguintes: *Ardea cinerea*, *Phalacrocorax carbo*, *Charadrius hiaticula*, *Calidris alba*, *Calidris alpina*, *Arenaria interpres* e *Larus ridibundus*, tendo a sua presença sido detectada principalmente na metade terminal da área de estudo, desde o último meandro do rio Âncora até à sua foz. De referir ainda que se observaram ou está descrita a ocorrência na área de estudo de algumas espécies que poderão nidificar na mancha de lodaçal/areal, tais como as espécies *Charadrius alexandrinus* e *Actitis hypoleucos*, e na área de sapal, tais como as espécies *Cisticola juncidis*, *Acrocephalus scirpaceus* e *Emberiza schoeniclus*. Estas espécies possuem interesse conservacionista elevado, o que é atestado pelo facto da maioria estar classificada como Ameaçada de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal ou a União Internacional para a Conservação da Natureza, integrando ainda algumas delas o Anexo A-I da Directiva-Aves. A confirmação da nidificação destas ou doutras espécies implicará a realização de trabalhos de campo durante época de criação da avifauna (Primavera).

**Quadro 13. Aves presentes na área de estudo ou referenciadas na/s quadrícula/s UTM 10x10 km<sup>2</sup> correspondente/s.**

Ordem	Espécie	Nome comum	LV	IUCN	DA	Fonte
Ciconiformes	<i>Ardea cinerea</i>	Garça-real	LC	LC	-	O
Pelecaniformes	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Corvo-marinho-de-faces-brancas	LC	LC	-	O
Anseriformes	<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato-real	LC	LC	D	O
Falconiformes	<i>Accipiter gentilis</i>	Açor	VU	LC	-	B
	<i>Accipiter nisus</i>	Gavião	LC	LC	-	B
	<i>Buteo buteo</i>	Águia-d'asa-redonda	LC	LC	-	B
Galiformes	<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz	LC	LC	D	B
Charadriiformes	<i>Charadrius hiaticula</i>	Borrelho-grande-de-coleira	LC	LC	-	O
	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Borrelho-de-coleira-interrompida	LC	LC	A-I	B
	<i>Calidris alba</i>	Pilrito-d`areia	LC	LC	-	O
	<i>Calidris alpina</i>	Pilrito-comum	LC	LC	A-I	O

**Quadro 13 (cont.). Aves presentes na área de estudo ou referenciadas na/s quadrícula/s UTM 10x10 km<sup>2</sup> correspondente/s.**

Ordem	Espécie	Nome comum	LV	IUCN	DA	Fonte
	<i>Actitis hypoleucos</i>	Maçarico-das-rochas	VU	LC	-	B/O
	<i>Arenaria interpres</i>	Rola-do-mar	LC	LC	-	O
	<i>Larus ridibundos</i>	Guincho	LC	LC	-	O
	<i>Larus fuscus</i>	Gaivota-de-asa-escura	LC	LC	-	B/O
	<i>Larus cachinnans</i>	Gaivota-de-patas-amarelas	LC	LC	-	B/O
Columbiformes	<i>Columba livia</i>	Pombo-das-rochas	DD	LC	D	B/O
	<i>Columba palumbus</i>	Pombo-torcaz	LC	LC	D	B
	<i>Streptopelia decaocto</i>	Rola-turca	LC	LC	-	B/O
	<i>Streptopelia turtur</i>	Rola-brava	LC	LC	D	B
Cuculiformes	<i>Cuculus canorus</i>	Cuco	LC	LC	-	B
Apodiformes	<i>Apus apus</i>	Andorinhão-preto	LC	LC	-	B
Coraciiformes	<i>Alcedo atthis</i>	Guarda-rios	LC	LC	A-I	B/O
	<i>Upupa epops</i>	Poupa	LC	LC	-	B
Piciformes	<i>Picus viridis</i>	Peto-real	LC	LC	-	B/O
	<i>Dendrocopos major</i>	Pica-pau-malhado-grande	LC	LC	-	B
Passeriformes	<i>Galerida cristata</i>	Cotovia-de-poupa	LC	LC	-	B
	<i>Lullula arborea</i>	Cotovia-dos-bosques	LC	LC	A-I	B
	<i>Alauda arvensis</i>	Laverca	LC	LC	-	B
	<i>Riparia riparia</i>	Andorinha-das-barreiras	LC	LC	-	B
	<i>Hirundo rustica</i>	Andorinha-das-chaminés	LC	LC	-	B
	<i>Delichon urbica</i>	Andorinha-dos-beirais	LC	LC	-	B
	<i>Motacilla flava</i>	Alvéola-amarela	LC	LC	-	B
	<i>Motacilla cinerea</i>	Alvéola-cinzenta	LC	LC	-	B/O
	<i>Motacilla alba</i>	Alvéola-branca	LC	LC	-	B/O
	<i>Cinclus cinclus</i>	Melro-d'água	LC	LC	-	B
	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Carriça	LC	LC	-	B/O
	<i>Prunella modularis</i>	Ferreirinha	LC	LC	-	B
	<i>Erithacus rubcula</i>	Pisco	LC	LC	-	B/O
	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rabirruivo	LC	LC	-	B/O
	<i>Saxicola torquata</i>	Cartaxo	LC	LC	-	B/O
	<i>Turdus merula</i>	Melro	LC	LC	D	B/O
	<i>Turdus philomelos</i>	Tordo-pinto	LC	LC	D	B
	<i>Turdus viscivorus</i>	Tordoveia	LC	LC	D	B
	<i>Cettia cetti</i>	Rouxinol-bravo	LC	LC	-	B/O

**Quadro 13 (cont.). Aves presentes na área de estudo ou referenciadas na/s quadrícula/s UTM  
10x10 km<sup>2</sup> correspondente/s.**

Ordem	Espécie	Nome comum	LV	IUCN	DA	Fonte
	<i>Cisticola juncidis</i>	Fuinha-dos-juncos	LC	LC	-	B/O
	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rouxinol-dos-caniços	NT*	LC	-	B
	<i>Hippolais polyglotta</i>	Felosa-poliglota	LC	LC	-	B
	<i>Sylvia communis</i>	Papa-amoras	LC	LC	-	B
	<i>Sylvia atricapilla</i>	Toutinegra-de-barrete	LC	LC	-	B/O
	<i>Sylvia undata</i>	Toutinegra-do-mato	LC	LC	A-I	B
	<i>Sylvia melanocephala</i>	Toutinegra-dos-valados	LC	LC	-	B
	<i>Phylloscopus collybita</i>	Felosinha	LC	LC	-	O
	<i>Phylloscopus ibericus</i>	Felosinha-ibérica	LC	-	-	B
	<i>Regulus ignicapilla</i>	Estrelinha-de-cabeça-listada	LC	LC	-	B/O
	<i>Aegithalos caudatus</i>	Chapim-rabilongo	LC	LC	-	B/O
	<i>Parus cristatus</i>	Chapim-de-poupa	LC	LC	-	B/O
	<i>Parus ater</i>	Chapim-carvoeiro	LC	LC	-	B/O
	<i>Parus caeruleus</i>	Chapim-azul	LC	LC	-	B/O
	<i>Parus major</i>	Chapim-real	LC	LC	-	B/O
	<i>Sitta europaea</i>	Trepadeira-azul	LC	LC	-	B/O
	<i>Certhia brachydactyla</i>	Trepadeira	LC	LC	-	B/O
	<i>Lanius senator</i>	Picanço-barreteiro	NT*	LC	-	B
	<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio	LC	LC	D	B/O
	<i>Pica pica</i>	Pega	LC	LC	D	B/O
	<i>Corvus corone</i>	Gralha-preta	LC	LC	D	B
	<i>Sturnus unicolor</i>	Estorninho-preto	LC	LC	-	B/O
	<i>Passer domesticus</i>	Pardal	LC	LC	-	B/O
	<i>Passer montanus</i>	Pardal-montês	LC	LC	-	B/O
	<i>Fringilla coelebs</i>	Tentilhão	LC	LC	-	B/O
	<i>Serinus serinus</i>	Milheirinha	LC	LC	-	B/O
	<i>Carduelis chloris</i>	Verdilhão	LC	LC	-	B/O
	<i>Carduelis carduelis</i>	Pintassilgo	LC	LC	-	B
	<i>Carduelis cannabina</i>	Pintarroxo	LC	LC	-	B
	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Dom-fafe	LC	LC	-	B
	<i>Emberiza cirrus</i>	Escrevedeira	LC	LC	-	B
	<i>Emberiza cia</i>	Cia	LC	LC	-	B
	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Escrevedeira-dos-caniços	VU/LC	LC	-	O
	<i>Emberiza calandra</i>	Trigueirão	LC	LC	-	B

### 3.3.1.5. Mamíferos (excluindo quirópteros)

Para a inventariação de micromamíferos procedeu-se à prospecção de locais que pudessem ser utilizados como refúgios de rapinas nocturnas, com o objectivo de encontrar e analisar as respectivas plumadas, no entanto, e apesar dos esforços desenvolvidos, não foi possível detectar qualquer local utilizado como abrigo de mochos ou corujas.

Nos trabalhos desenvolvidos foi possível encontrar vários indícios de presença de mamíferos na área de estudo, nomeadamente pegadas e buracos no solo, que indicam a ocorrência de micromamíferos no local, nomeadamente roedores e insectívoros, tendo sido possível identificar a respectiva espécie em alguns casos, merecendo destaque as espécies *Erinaceus europaeus* e *Sciurus vulgaris*, capacidade de criar empatia junto das pessoas (Quadro 14).

É de destacar ainda a presença confirmada de alguns mamíferos carnívoros na área de estudo, nomeadamente das espécies *Martes foina*, *Lutra lutra*, *Genetta genetta*. Também a lontra (*Lutra lutra*) é uma espécie que cria empatia junto das populações, sendo a sua presença em determinado local motivo de orgulho, o que aliás se confirmou em diversas conservas mantidas com transeuntes durante os trabalhos de campo. Por último, é de referir o relato acerca da presença de uma espécie exótica – visão-americano (*Mustela vison*) –, cuja proveniência terá sido a fuga de cativeiro (o visão-americano é criado para produção de peles), mas que actualmente já poderá encontrar-se naturalizada, o que reflectirá o seu grau de adaptação às nossas condições ambientais.

**Quadro 14. Mamíferos presentes na área de estudo ou referenciados na/s quadrícula/s UTM 50x50 km<sup>2</sup> correspondente/s.**

Ordem	Espécie	Nome comum	Livro vermelho	IUCN	Directiva Habitats	Fonte
Insectívora	<i>Erinaceus europaeus</i>	Ouriço-cacheiro	LC	LC	-	B/O
	<i>Sorex minutus</i>	Musaranho-anão-de-dentes-vermelhos	DD	LC		B
	<i>Sorex granarius</i>	Musaranho-de-dentes-vermelhos	DD	LC	-	B
	<i>Neomys anomalus</i>	Musaranho-de-água	DD	LC	-	B
	<i>Crocidura russula</i>	Musaranho-de-dentes-brancos	LC	LC	-	B

**Quadro 14 (cont.). Mamíferos presentes na área de estudo ou referenciados na/s quadrícula/s UTM 50x50 km<sup>2</sup> correspondente/s.**

Ordem	Espécie	Nome comum	Livro vermelho	IUCN	Directiva Habitats	Fonte
	<i>Crocidura suavelons</i>	Musaranho-de-dentes-brancos-pequeno	NE	LC	-	B
	<i>Galemys pyrenaicus</i>	Toupeira-de-água	VU	VU	B-II B-IV	B
	<i>Talpa occidentalis</i>	Toupeira	LC	LC	-	B
Lagomorpha	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coelho-bravo	NT	LC		B
	<i>Lepus granatensis</i>	Lebre	LC	-	-	B
Rodentia	<i>Sciurus vulgaris</i>	Esquilo	LC	NT	-	B/O
	<i>Arvicola sapidus</i>	Rato-de-água	LC	LC	-	B
	<i>Microtus lusitanicus</i>	Rato-cego	LC	LC	-	B
	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Rato-do-campo	LC	LC	-	B
	<i>Rattus rattus</i>	Rato-preta	LC	LC	-	B
	<i>Rattus norvegicus</i>	Ratazana-castanha	NA	LC	-	B
	<i>Mus domesticus</i>	Rato-caseiro	LC	LC	-	B
	<i>Mus spretus</i>	Rato-das-hortas	LC	LC	-	B
Carnivora	<i>Vulpes vulpes</i>	Raposa	LC	LC	D	B
	<i>Mustela nivalis</i>	Doninha	LC	LC	-	B
	<i>Mustela erminia</i>	Arminho	DD	LC	-	B
	<i>Mustela putorius</i>	Toirão	DD	LC	B-V	B
	<i>Mustela vison</i>	Visão-americano	NA	LC	-	B
	<i>Martes foina</i>	Fuínha	LC	LC	-	B/O
	<i>Martes martes</i>	Marta	DD	LC	B-V	B
	<i>Meles meles</i>	Texugo	LC	LC	-	B

**Quadro 14 (cont.). Mamíferos presentes na área de estudo ou referenciados na/s quadrícula/s UTM 50x50 km<sup>2</sup> correspondente/s.**

Ordem	Espécie	Nome comum	Livro vermelho	IUCN	Directiva Habitats	Fonte
	<i>Lutra lutra</i>	Lontra	LC	NT	B-II B-IV	B/O
	<i>Genetta genetta</i>	Geneta	LC	LC	B-V	B/O
	<i>Felis silvestris</i>	Gato-bravo	VU	LC	B-IV	B
Artiodactyla	<i>Sus scrofa</i>	Javali	LC	LC	-	B

### 3.3.1.6. Quirópteros

A Ordem *Chiroptera* é uma das mais diversificadas de entre as que pertencem à Classe dos Mamíferos, contando em Portugal Continental com pelo menos 24 espécies diferentes.

Apesar do período disponível para a realização dos trabalhos de inventariação ter correspondido às estações do Outono e Inverno (época do ano em que a actividade dos morcegos decresce consideravelmente), foi possível detectar um mínimo de 3 espécies diferentes na área de estudo, pertencentes a um conjunto de 7 espécies potenciais (Quadro 15).

Entre os locais onde se detectaram mais morcegos podemos destacar as margens da porção montante do rio Âncora (nomeadamente nos troços onde a vegetação ripícola se encontrava mais desenvolvida); junto à linha de comboio, na interface da área de sapal com campos agrícolas e bosquetes; e na proximidade de alguns locais com iluminação no período nocturno, mas neste caso todas as passagens de morcegos detectadas corresponderam a espécies do género *Pipistrellus* (género que inclui espécies bastante abundantes em Portugal e adaptadas a ambientes humanizados, nomeadamente a locais que se encontram iluminados durante o período nocturno).

**Quadro 15. Quirópteros presentes na área de estudo ou referenciados na/s quadrícula/s UTM50x50 km<sup>2</sup> correspondente/s.**

Espécie	Nome comum	LV	IUCN	DH	Fonte
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Morcego-de-ferradura-grande	VU	NT	BII; BIV	B
<i>Rhinolophus hipposiderus</i>	Morcego-de-ferradura-pequeno	VU	LC	BII; BIV	B
<i>Myotis myotis</i> /	Morcego-rato-grande/	VU	NT	BII; BIV	O
<i>Myotis blythii</i>	Morcego-rato-pequeno	CR	LC	BII; BIV	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> /	Morcego-anão/	LC	LC	BIV	O
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Morcego-pigmeu	LC	-	BIV	
<i>Pipistrellus pygmaeus</i> /	Morcego-pigmeu/	LC	-	BIV	O
<i>Hypsugo savii</i>	Morcego de Savi	DD	LC	BIV	
<i>Nyctalus leisleri</i> /	Morcego-arborícola-pequeno/	DD	NT	BIV	O
<i>Eptesicus serotinus</i>	Morcego-hortelão	LC	LC	BIV	

### 3.3.2. Selecção de espécies-alvo

Com base no elenco faunístico inventariado e nas potencialidades da área de estudo, definiram-se algumas espécies-alvo (ou grupos-alvo) que representarão o conjunto das espécies para as quais se definiram medidas de conservação e fomento das respectivas populações.

Estas espécies foram seleccionadas com base na sua relevância na área de estudo e na capacidade que terão, pelo menos em parte, de justificar a globalidade das acções de recuperação das comunidades faunísticas.

- Peixes migradores

Justificação: Estas espécies são muito apreciadas do ponto de vista gastronómico, sendo por isso altamente valorizadas comercialmente. Contudo, a generalidade destas espécies também se encontra actualmente em declínio, estando classificadas como *Ameaçadas* de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal.

Requisitos: A conservação das populações destas espécies está dependente da manutenção da boa qualidade da água, da inexistência de barreiras que impeçam as migrações e limitem ou alterem o habitat disponível, do controlo da actividade da pesca, do controlo da exploração de inertes, e da manutenção dos regimes naturais dos caudais.



- Tritão-palmado (*Triturus helveticus*)

Justificação: Espécie que apresenta em Portugal o seu limite meridional de distribuição global, ocupando apenas uma pequena fracção do noroeste do nosso território. É, assim, considerada uma espécie rara no nosso país, entrando classificada comum *Vulnerável* (VU) de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Apesar de não ter sido observada na área de estudo durante os trabalhos de campo, sua presença considera-se possível em virtude dos habitats presentes.

Requisitos ambientais: O tritão-palmado parece estar associado a áreas de clima marcadamente oceânico, com taxas de precipitação anuais elevadas. Ocupa diferentes massas de água, parecendo demonstrar preferência por aquelas que possuem pouca corrente ou se encontram paradas, não estão poluídas, possuem temperaturas relativamente baixas e estão bem oxigenadas. O habitat envolvente dessas massas de água é diverso, sendo no entanto caracterizado por uma cobertura vegetal densa, nomeadamente ao nível da vegetação herbácea e arbustiva.

- Aves aquáticas (limícolas e palustres)

Justificação: Estas espécies ocorrem no nosso território associadas a habitats muito específicos, nomeadamente ao longo da costa. Podem ocorrer em áreas, lodaçais e pântanos – “aves limícolas”; e em áreas de pauis, lagoas ou estuários, onde domine a “vegetação palustre” (comunidades helofíticas) (e.g. *Phragmites australis*, e espécies dos géneros *Juncus*, *Scirpus* e *Typha*.) – “aves palustres”.

Estas espécies, em parte devido à especificidade do habitat que utilizam e ao facto deste tipo de habitat ser pouco abundante, possuem distribuições fragmentadas e efectivos populacionais normalmente baixos, pelo que grande parte delas se encontra ameaçada ou consta nos anexos da Directiva-Aves.

Na área de estudo foram observadas e encontram-se referenciadas várias espécies destes grupos, sendo algumas delas especialmente abundantes durante o Inverno ou no período de migração (mais notório para as aves limícolas).

De referir que a ocorrência de uma elevada diversidade ornitológica, nomeadamente ao nível dos grupos referidos, potencia o desenvolvimento de actividades de observação da natureza, tal como o *BirdWatching*, tão em voga noutros países e neste momento em franco desenvolvimento em Portugal, o que poderá contribuir para potenciar a actividade económica da área de estudo, favorecendo assim o seu desenvolvimento sustentável.

Requisitos ambientais: A presença destas espécies, além de estar dependente da existência de tipos de habitat muito específicos (ver ponto anterior), pode ainda ser limitada por níveis elevados de perturbação, de poluição, e por retracção ou degradação do habitat.

- Lontra (*Lutra lutra*)

Justificação: A lontra é uma espécie considerada Quase Ameaçada (NT) de acordo com a IUCN e integra os Anexos B-II e B-IV da Directiva Habitats.

É uma espécie que ocorre na área de estudo e cuja presença cria normalmente empatia junto das pessoas.

Requisitos ambientais: Ocorre em diferentes habitats aquáticos, sendo a sua presença favorecida pela existência de locais de abrigo nas margens (vegetação ripícola bem desenvolvida, pedras, cavidades subterrâneas, etc), pela boa qualidade da água, pela presença de presas disponíveis (peixes, anfíbios, crustáceos, etc) e pela existência de condições de tranquilidade.

- Quirópteros (morcegos)

Justificação: Os quirópteros são um dos grupos de mamíferos mais diversos em Portugal, estando contabilizadas, até ao momento, 24 espécies no nosso território. Muitas destas espécies estão classificadas, de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, como ameaçadas ou insuficientemente conhecidas (9 espécies com estatuto de Ameaça e 9 Insuficientemente Conhecidas).

A conservação dos morcegos, além do benefício para o próprio grupo faunístico, poderá igualmente beneficiar o homem através do controlo de insectos que poderiam assumir um carácter de praga.

Nos trabalhos de campo realizados foi possível detectar um mínimo de 3 espécies diferentes de morcegos.

Requisitos ambientais: De uma forma geral, todos os quirópteros necessitam de locais para se alimentarem onde existam elevadas quantidades de insectos, tais como galerias ripícolas, massas de água, bosquetes, etc. Os quirópteros necessitam igualmente de locais de abrigo para completarem o seu ciclo de vida, nomeadamente locais onde possam hibernar e reproduzir-se. De acordo com o tipo de estruturas seleccionadas como locais de abrigo, as diferentes espécies de quirópteros podem agrupar-se em espécies fissurícolas, cavernícolas ou arborícolas. Deste modo, estruturas como fissuras em rochas ou construções; cavernas, minas ou edifícios escuros; e árvores velhas com cavidades, são usualmente ocupadas por diferentes espécies de quirópteros.

## **4 - Propostas de soluções de reabilitação e valorização da área de intervenção do rio Âncora**

### **4.1. Caracterização geral do espaço de intervenção**

A área de intervenção do rio Âncora situa-se no último 1.5 km da foz do rio Âncora, compreendendo as freguesias de Vila Praia de Âncora e Praia de Âncora, no concelho de Caminha (Figura 2).

O limite, a montante, do troço do rio em estudo, confina com a ponte rodoviária da estrada nacional N13 (Figura 18), constituindo o limite de jusante a ponte pedonal de Vila Praia de Âncora, junto ao mar (Figura 19).

A área em estudo contempla, ainda, as duas margens do rio Âncora, sendo a área da margem direita a mais significativa em termos de dimensão e de biodiversidade, contemplando uma grande área de sapal, sem utilizações humanas, e uma parte agrícola. Na margem esquerda existe um pequeno casario e o limite norte da Mata da Gelfa, onde se situa o Campo de Futebol do Âncora Praia Futebol Clube.

Actualmente, a ligação entre margens é feita através da ponte rodoviária, da ponte ferroviária (apenas por comboios) e do passadiço pedonal que liga Vila Praia de Âncora à Praia de Âncora.



**Figura 18. Vista sobre a ponte rodoviária (limite de montante).**



**Figura 19. Ponte pedonal (limite de jusante).**

Para o reconhecimento e caracterização da paisagem do rio Âncora e sua envolvente, realizaram-se várias saídas de campo. As visitas ao terreno resultaram numa análise criteriosa e numa recolha de dados para melhor perceber a realidade do local, nomeadamente as suas pressões, vulnerabilidades e potencialidades. Neste sentido, e numa primeira fase, recorreu-se ao levantamento fotográfico, às notas de campo e estabeleceu-se de imediato o contacto informal com a população local procurando entender as inquietações, as percepções, as preocupações e as expectativas da população para este lugar. Este contacto com a população local permitiu apreender melhor as dinâmicas do local, nomeadamente no que diz respeito às actividades desportivas e balneares aí praticadas. Associado ao turismo balnear, constata-se uma grande concentração humana nesta zona nos meses quentes de Julho e Agosto. Na margem esquerda da área de intervenção existem poucas edificações, apenas algumas moradias, na Rua das Águas Férreas. No entanto, na margem direita, existe um aglomerado com alguma expressão em termos de densidade urbana, em Vila Praia de Âncora.

Para além do fluxo estival, verifica-se que o campo de futebol da Gelfa concentra uma grande quantidade de pessoas nos dias de jogo, sendo o estacionamento automóvel feito ao longo do arruamento de forma arbitrária, com forte expressão junto às dunas e concretamente no acesso à praia.

Relativamente aos caminhos pedonais, eles estão apenas formalizados pelos passadiços de madeira de acesso à praia de Âncora e, na zona montante da área de estudo, por caminhos em terra batida.

Nas visitas efectuadas ao local verificou-se que os passadiços existentes tinham sido alvo de vandalismo, sendo de destacar o de acesso entre a praia e o campo de futebol, que estava praticamente sem tábuas (Figura 20).



**Figura 20. Passadiço de madeira vandalizado.**

Os acessos à zona de sapal, localizada na margem direita do rio, estão actualmente bloqueados por vegetação, na maioria por plantas invasoras, não sendo possível aceder em condições normais de segurança ao interior desta imensa área. Na margem esquerda existem trilhos acessíveis ao longo da linha de água, desde a estrada nacional até praticamente ao campo de futebol, havendo locais pontuais onde a vegetação ripária impede o acesso ao leito. É possível observar igualmente o abandono das hortas e/ou áreas florestais na margem esquerda do rio junto às habitações.

A montante, o rio Âncora apresenta uma galeria ripícola, de um modo geral bem conservada, caracterizada pela existência de salgueiros e amieiros. À medida que se caminha para jusante encontra-se uma galeria ripária com algumas espécies invasoras, como é o caso da acácia da Austrália e da erva-da-fortuna.

Nas visitas de reconhecimento aos locais em estudo foram também levantados os pontos com erosão das margens, locais esses onde tinham ocorrido recentemente derrubamento de terras e/ou mostravam sinais evidentes de instabilidade do talude marginal. Este levantamento foi efectuado por inspecção visual das margens através do leito do rio, tendo-se registado duas zonas consideradas mais problemáticas, ambas localizadas na margem esquerda do rio (Figura 21).



**Figura 21. Localização das zonas detectadas no troço em estudo do rio Âncora com problemas de instabilidade nas margens.**

Os mecanismos de instabilidade identificados resultam principalmente da remoção do material junto ao pé do talude pela acção do escoamento, amplificada pelas correntes erosivas causadas pela existência de detritos. A remoção do material deve-se também à variação dos níveis de água no canal devido à ocorrência dos ciclos de maré. Face às características do material e à geometria da margem, a rotura do material acontece quando as camadas superiores não são capazes de sustentar o seu peso próprio.

Conforme representado na Figura 21, entre as últimas moradias da Rua das Águas Férreas e o campo de futebol, existe uma zona pontual com problemas de instabilidade da margem. Neste local, a margem do rio é materializada por um antigo muro de pedras sobrepostas sem ligante, estrutura essa que se encontra em mau estado de conservação, ameaçando ruir. Actualmente este muro suporta as terras na margem com o auxílio da vegetação existente, que naquele local apresenta uma elevada densidade. No entanto, a zona com problemas mais



significativos em relação à instabilidade das margens, compreende todo o meandro do rio que confina com a Duna do Caldeirão.

Nas figuras seguintes (Figuras 22, 23 e 24) apresentam-se algumas fotografias que exemplificam as situações evidenciadas nesta zona do meandro do rio.



**Figura 22. Fotografias de local instável da margem esquerda do rio Âncora, no início do meandro entre o campo de futebol e a Duna do Caldeirão (15-04-2010).**



**Figura 23. Fotografias de local instável da margem esquerda do rio Âncora, no centro do meandro, junto da Duna do Caldeirão (15-04-2010).**





**Figura 24. Fotografias de local instável da margem esquerda do rio Âncora, no final do meandro, na zona fluvial da Duna do Caldeirão (15-04-2010).**

O troço junto à Duna do Caldeirão encontra-se muito fragilizado, não só devido à erosão do lado nascente deste cordão dunar, provocada pelas acções do rio na base da duna, mas também pelas acções erosivas do mar e do vento, do lado poente da mesma (Figura 25), e pela forte carga humana em toda a sua extensão. Com relativa facilidade, é possível observar pessoas a caminhar, a merendar, e até a fazer fogueiras sobre as dunas.



**Figura 25. Fotografia do lado poente da Duna do Caldeirão (15-04-2010).**

Praticamente todo o cordão dunar está coberto por espécies invasoras, sendo de salientar a presença das Acácias (*Acacia longifolia*), com um comportamento fortemente competitivo em relação à vegetação autóctone, o que dificulta a presença destas espécies (Figura 26).



**Figura 26. Espécies invasoras – *Acácia longifolia* e crista dunar despida de vegetação.**

Neste estudo, e por solicitação (informal) de representantes da Câmara Municipal de Caminha, analisou-se a hipótese de provocar (a título definitivo) o rompimento do cordão dunar (Duna do Caldeirão), ao nível do que é actualmente a zona de entrada no meandro mais a montante da área de estudo (considerando 2 meandros principais, um a jusante e um a montante – ver Figura 21). De reunião com representantes da ARH Norte, ICNB e CCDR Norte foi possível concluir que tal hipótese não seria encarável de acordo com a identificação das condicionantes locais (ver 4.2), o que, só por si, levaria a não ser exequível essa hipótese. Por outro lado, também sob o ponto de vista ecológico, e com base nos dados disponíveis, se considera que as consequências poderiam ser negativas. Para tal, contribui o facto do actual traçado do rio Âncora ser um dos principais factores para a manutenção de algumas das características da área de estudo, que permitem a existência de uma fauna e flora rica e diversificada, de onde se destaca a ocorrência de um conjunto considerável de aves limícolas e palustres, muitas das quais ameaçadas e raras a nível nacional e internacional. De facto, é o actual traçado do rio Âncora que permite a existência de uma área relativamente extensa de lodaçal/areal, área essa que é utilizada como local de refúgio e alimentação por muitas espécies de aves limícolas, e a existência de uma área de sapal, área de utilização preferencial pelas aves palustres. De igual modo, a existência do traçado actual do rio Âncora, além de criar dois importantes habitats que albergam uma comunidade faunística singular, permite ainda criar condições de isolamento e tranquilidade para essa mesma comunidade, o que por si só é também um factor importante para a sua manutenção.

#### **4.2. Identificação das condicionantes**

Na área em estudo do Rio Âncora identificaram-se as condicionantes que seguidamente se enunciam, cuja descrição se apresenta em 4.1.1 do Volume I deste relatório.

**a) Rede Natura 2000: Sítio de Interesse Comunitário do Litoral Norte**

A área em estudo é abrangida como Sítio de Interesse Comunitário (adiante SIC) do Litoral Norte da Rede Natura 2000, com o código PTCN0017, Longitude 08º 50'00'', Latitude 41º 42'00'' e uma área total de 2540 hectares.

**b) Reserva Agrícola Nacional**

A RAN corresponde a toda a mancha da margem direita do rio e entre as pontes rodoviária e ferroviária.

**c) Reserva Ecológica Nacional**

Na área de estudo do rio Âncora podem encontrar-se os seguintes sistemas da REN:

**c1 - Leitos de cursos de água**

O leito de curso de água principal é o rio Âncora. No entanto, é possível verificar a construção de um canal a jusante para tentar impedir a erosão das margens, dada a grande fragilidade do sistema dunar e a ausência de uma galeria ripícola que garante a estabilidade das margens do leito.

**c2 - Zonas Ameaçadas pelas cheias**

**c3 - Áreas de Máxima Infiltração**

**c4- Dunas**

O sistema dunar engloba toda a área circunscrita pelo sistema praia.

**c5 – Praias**

**c6 - Ínsuas**

O sistema ínsua está em sobreposição com o sistema dunar, tratando assim da mesma área.

**c7 - Ilhas, ilhéus e rochedos emersos no mar**

Este sistema está adjacente ao limite Nascente da área de intervenção.

### **c8 - Sapais**

O sapal corresponde a uma área significativa da local em estudo, considerando toda a margem direita do rio Âncora desde a ponte rodoviária até ao mar.

### **d) Plano de Ordenamento da Orla Costeira**

Compõem o POOC da área de intervenção da foz do rio Âncora as seguintes classes e categorias descritos no artigo 6º do Regulamento do POOC Caminha-Espinho:

- Classe 1 – área de protecção costeira (APC), que compreende as seguintes categorias:

#### **1. Praias em APC**

Corresponde ao fim do troço jusante da área de intervenção e não coincidem na totalidade com o sistema praia da REN.

#### **2. Áreas de vegetação rasteira e arbustiva em APC**

Acompanha o rio ao longo da margem esquerda, confinando com a categoria áreas florestais de um lado e o “arruamento da Gelfa” pelo outro. Ainda, abrangem toda a zona dunar do rio Âncora e diferentemente da REN abrangem um cordão dunar longitudinal não quebrando a zona correspondente à crista dunar nua de vegetação como acontece na REN, considerando a REN pertencente ao sistema praia.

#### **3. Áreas agrícolas em APC**

Corresponde à margem esquerda junto ao rio, desde a linha ferroviária (limite interior do POOC) até ao campo de futebol.

#### **4. Zonas húmidas em APC**

As zonas húmidas correspondem ao rio Âncora.

#### **5. Estuários em APC**

A área em estudo corresponde à zona estuarina do rio Âncora e ao sistema de estuários não navegáveis.

- Classe 2 – área de aplicação regulamentar dos planos municipais de ordenamento do território.

#### 4.3. Propostas de intervenção

A foz do rio Âncora localiza-se junto à povoação de Vila Praia de Âncora, apresentando elevada pressão urbanística na periferia da área de intervenção e uma carga humana elevada associada à época balnear, com ênfase no cordão dunar.

A área de sapal existente na margem direita do rio tem características particulares de depuração de águas e reúne uma riqueza biológica relevante, por exemplo, para a nidificação.

Na margem esquerda do rio, os percursos pedonais existentes apenas se direccionam para a praia e mesmo na Rua das Águas Férreas não existem passeios para utilização pedonal, não havendo assim articulação de caminhos para ligação desta zona à da margem direita.

A protecção dunar encontra-se vandalizada bem como alguns passadiços. Verifica-se que há muitas pessoas que caminham sobre as dunas e que utilizam este sistema tão sensível para os mais diversos fins, o que pode comprometer a sua estabilidade, a par da escassa e desadequada vegetação dunar e ripícola que caracteriza os últimos 600 m do curso do rio. Torna-se, por estes motivos, urgente repensar e articular todos estes espaços e todas as actividades existentes associadas ao rio e ao mar. É necessário reunir as necessidades físicas, ambientais e ecológicas de todos estes espaços, para que as pessoas possam usufruir de um espaço de qualidade urbana e de elevado interesse ambiental e ecológico.

Apesar de se congregarem ambientes diferenciados, é importante conferir uma unidade a toda a intervenção, para que os espaços se complementem e se valorizem mutuamente.

Neste estudo atende-se ao conceito de atribuir funções aos diferentes espaços da área de intervenção, tendo em conta as necessidades e a capacidade de carga humana que cada lugar ocupa e/ou poderá ocupar.

A coerência pretendida resultará do aproveitamento das potencialidades locais, onde o rio exerce um papel central e integrador, preponderante na definição de todo o espaço.

As propostas para a reabilitação e valorização das margens do Rio Âncora têm como base os seguintes objectivos:

- Criar uma estrutura capaz de articular de uma forma equilibrada e coerente todo o espaço e a sua envolvente;
- Equacionar soluções simultaneamente atractivas e funcionais, realçando a água como um elemento agregador e dinamizador de toda a área;

- Conceber um espaço que promova e possibilite a sua utilização durante todo o ano;
- Garantir um espaço de qualidade e com baixos custos de manutenção;
- Promover condições de biodiversidade utilizando sobretudo espécies autóctones e bem adaptadas à região, de elevado valor paisagístico e ecológico;
- Desenvolver a gestão, recuperação e contenção das espécies florísticas invasoras;
- Fomentar o uso de materiais predominantemente permeáveis;
- Adequar a localização e características das estruturas a implementar às áreas inundáveis e níveis de cheia;
- Utilizar, sempre que possível, técnicas de estabilização de engenharia natural para a consolidação das margens ribeirinhas.

As medidas apresentadas são subdivididas em propostas de carácter geral e de carácter específico. Das propostas de carácter geral destacam-se:

- Realização de acções de limpeza de resíduos domésticos, pequenos entulhos e remoção selectiva de alguma vegetação;
- Fiscalização de descargas de efluentes para a manutenção de níveis de qualidade da água do rio compatíveis com a legislação em vigor;
- Realização de acções de participação pública;
- Salvaguardar as áreas inundáveis para usos compatíveis com os ecossistemas ribeirinhos.

As propostas específicas serão descritas com mais detalhe nos pontos subsequentes, sendo estas constituídas pelos seguintes itens:

- Percurso pedonal e ciclável
- Ponte pedonal e ciclável
- Áreas de estacionamento e merendas
- Vegetação
- Protecção de margens
- Requalificação do habitat ribeirinho
- Observatório do sapal
- Mobiliário urbano

- Barreiras físicas
- Painéis informativos e sinalética

#### 4.3.1. Percursos pedonais e cicláveis

Nesta proposta, pretende-se conceber uma ligação pedonal e ciclável rápida, segura e eficaz entre a Rua das Águas Férreas e a zona marginal de Vila Praia de Âncora. Dado o tráfego intenso da estrada nacional N13, considerou-se que a utilização desta via para o percurso pedonal e ciclável a criar não seria convidativa. Para além disso, tal opção teria uma série implicações e envolveria compromissos com outras instituições para tornar viável essa utilização.

A opção seleccionada consiste em desenvolver uma estrutura sobrelevada numa zona limítrofe do sapal, junto à linha ferroviária. Esta estrutura, que coincide com o traçado adoptado para a Ecovia Litoral Norte, nasce sobre um caminho existente entre a margem esquerda do rio e a Rua das Águas Férreas e ligará à ponte pedonal prevista (ver 4.3.2). Na margem direita, o percurso acompanha a linha férrea, numa estrutura com cota inferior a esta, mas de modo a ser possível usufruir da paisagem do sapal, garantindo a sua conservação.

A travessia sobre o sapal vem aproximar as ligações entre a área de estudo e Vila Praia de Âncora, para além de permitir uma panorâmica única sobre todo o sapal. A localização deste passadiço permitirá a observação faunística.

Uma vez que este troço do percurso é comum à Ecovia, ele deve assumir o perfil corrente previsto para a mesma (entre 2.5 e 3 m) bem como as características e especificações técnicas, no que respeita ao tipo de material e corte construtivo. Os restantes percursos pedonais e cicláveis propostos ao longo da Rua das Águas Férreas deverão ser permeáveis e apresentar um perfil de 2.20 m.

Ressalva-se a necessidade de cumprimento da salvaguarda à área de protecção do domínio público ferroviário, de acordo com o art.º 15.º do Decreto-Lei nº 276/2003 de 4 de Novembro. Segundo este diploma, o caminho pedonal e ciclável deve situar-se a uma distância superior a 10 m da aresta inferior do talude do aterro da linha férrea.

Propõe-se ainda a extensão do percurso pedonal e ciclável até às entradas da praia: na zona junto ao campo de futebol (na Rua das Águas Férreas) e junto à ponte pedonal (na zona marginal de Vila Praia de Âncora). A partir daí, o acesso à praia é exclusivamente pedonal e deverá estar devidamente sinalizado tal situação.

Para garantir a protecção dunar opta-se por não realizar passadiços de madeira a ligar os dois acessos referidos à praia, optando-se por finalizar os passadiços no areal. Assim, a circulação pedonal deve realizar-se pela praia, no areal. Esta solução procura afastar a circulação pedonal da área dunar (cota mais elevada)



com o objectivo claro de minimizar o pisoteio e recuperar a área que se encontra em estado de degradação.

Todos os caminhos devem ser previstos a cotas superiores ao nível atingido pela cheia com período de retorno de, pelo menos, 10 anos, a menos que outro nível seja devidamente justificado. A selecção do tipo e características dos pavimentos deve também atender a esta condição.

Como já referido no Volume I, as soluções apresentadas são apenas indicativas, devendo estas ser detalhadas e justificadas em projecto de execução. Particularmente, o traçado dos caminhos propostos deve ser ajustado em função da cartografia de detalhe e dos proprietários dos terrenos envolvidos pela intervenção.

#### **4.3.2. Ponte pedonal e ciclável**

Propõe-se a execução de uma ponte pedonal e ciclável na área montante de intervenção de ligação das duas margens do rio Âncora, que se integra e dá continuidade à estrutura sobrelevada junto à zona do sapal (ver 4.3.1). Estas estruturas deverão ser pormenorizadas em fase de execução e concebidas preferencialmente em madeira (Figura 27).

A ponte pedonal deve situar-se a cotas superiores ao nível atingido pela cheia com período de retorno de, pelo menos, 100 anos, devendo ser o mais esbelta possível, de modo a minimizar a influência da mesma no escoamento.



**Figura 27. Exemplo de ponte pedonal e ciclável em madeira.**

#### 4.3.3. Áreas de estacionamento e área de merendas

Dado o tráfego viário que se faz sentir na época balnear e ao fim-de-semana com o futebol local, torna-se importante organizar o estacionamento automóvel na Rua das Águas Férreas. No entanto, já no decorrer do estudo apresentado, foi indicado pela Polis Litoral Norte que se deveria ter em atenção a elaboração do Plano de Gestão da Mata da Gelfa que estava a ser desenvolvido pela Câmara Municipal de Caminha, e onde se previa a concepção de um parque de estacionamento nos terrenos do campo de futebol. Embora este plano esteja de acordo com a reformulação mais recente (Junho de 2010), pelo menos de momento sem perspectivas de aprovação, a intenção de realizar o parque de estacionamento neste local permanece. Em conformidade, a solução analisada neste estudo para o estacionamento foi sofrendo ajustes e alterações no decorrer do processo, optando-se pela eliminação dos cerca de 90 lugares ao longo rua, previstos na solução inicial, localizando todo o estacionamento no parque a criar junto ao campo de futebol.

O estacionamento de veículos de emergência e de veículos de apoio à praia, na margem esquerda, deverá ser efectuado no parque a criar nos actuais terrenos do campo de futebol, através da marcação de lugares reservados. No entanto, se for necessário colocar estes lugares de estacionamento mais perto da praia, poder-se-á prever a marcação de quatro lugares junto ao muro da frente do campo de futebol, dispostos em linha paralela ao mesmo.

O tráfego viário deverá ser condicionado em frente ao campo de futebol (permitindo apenas a passagem a veículos de emergência), possibilitando a criação de pequeno parque de merendas (cerca de 20 m<sup>2</sup>, ver Figura 28) entre o arruamento e o rio, numa área verde definida na planta proposta (ver desenho PNL 001- B 03.1).



Figura 28. Parque de merendas tipo.

#### 4.3.4. Vegetação

As galerias de vegetação ribeirinha desempenham um papel fundamental de protecção e de melhoria da qualidade da água superficial, contribuindo de forma determinante para as restantes funções ecológicas dos meios aquático e ribeirinho (Dosskey et al., 2010; Ghermandi et al., 2009). Em cursos de água sujeitos a poluição difusa, nomeadamente de origem agrícola, a reabilitação da vegetação ribeirinha é considerada o meio mais eficiente para melhorar a qualidade da água em termos de análise comparativa de custos (USEPA, 1996), assumindo assim uma importância central para atingir os objectivos de qualidade propostos pela Directiva-Quadro da Água (Directiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho). Neste contexto, destaca-se o efeito das galerias ribeirinhas na retenção de sedimentos, de nutrientes como o fósforo (P) e o azoto (N) e de pesticidas, associados comumente às práticas agrícolas.

Na zona montante propõe-se a recuperação da galeria ripícola, sempre que possível, numa faixa de 10 metros nas duas margens com base na plantação das seguintes espécies: *Alnus glutinosa*, *Athyrium filix-femina*, *Crataegus monogyna*, *Frangula alnus* e *Fraxinus angustifolia angustifolia*, *Lonicera periclymenum*, *Osmunda regalis* e *Salix atrocinerea* (ver 3.2.5 deste volume do relatório).

Na área de merendas, para além da sementeira de prado com espécies autóctones propõe-se a plantação, tendo como base as seguintes espécies arbóreas e arbustivas: *Alnus glutinosa*, *Athyrium filix-femina*, *Crataegus mongyna*, *Frangula alnus*, *Fraxinus angustifolia*, *Lonicera periclymenum*, *Osmunda regalis* e *Salix atrocinerea*.

Na zona dunar propõe-se a gestão da flora invasora através da abertura de clareiras de dimensão variável consoante a altura da vegetação envolvente, podendo variar o diâmetro entre 2.5 e 5 m para a introdução de espécies autóctones. Nesta situação a manutenção é um factor essencial pois terão de ser feitas mondas manuais e frequentes, bem como preparar o material vegetal e a plantação em época adequada. Pretende-se com esta medida, procurar alterar o panorama actual ali existente, promovendo a introdução de espécies autóctones e estabilização do cordão dunar. Para o efeito, propõe-se a reconversão do sistema dunar existente com base nas seguintes espécies: *Ammophilla arenaria*, *Lotus creticus*, *Medicago marina* e *Othantus maritimus*.

Em fase de projecto de execução deverá ser feita a pormenorização através de um plano de plantação, respeitando as espécies referidas anteriormente e apresentadas na planta proposta (desenho PNL 001- B 03.1), bem como obedecer aos critérios de selecção das espécies vegetais a empregar em acções de reabilitação deste projecto, descritos no sub-capítulo referente à avaliação da componente florística (ver 3.2.5 deste volume do relatório).

#### 4.3.5. Requalificação do habitat ribeirinho

De um modo geral, as acções de recuperação de habitat acabam por favorecer simultaneamente um conjunto alargado de grupos faunísticos, sendo igualmente beneficiadas várias das espécies com o mesmo tipo de intervenção.

A vegetação de determinado local é uma das características que mais influenciam o tipo de fauna aí ocorrente, sendo também uma das características ambientais que mais facilmente podem ser manipuladas e alteradas pelo homem.

Nas acções de fomento da fauna é usual actuar sobre a vegetação dos locais de intervenção, nomeadamente sobre a vegetação que serve de base alimentar, permitindo assim preservar e recuperar eficazmente populações de diversas espécies animais em simultâneo.

Para além da valorização e instalação da vegetação ribeirinha, descrita no ponto anterior (ver 4.3.4), propõe-se a valorização do habitat das espécies faunísticas autóctones, nomeadamente das espécies alvo definidas em 3.3.2. deste Volume, através das seguintes medidas:

- Minimização de focos de poluição da água existentes na área de estudo. Dá-se especial relevância aos possíveis focos de poluição provenientes da povoação de Vila Praia de Âncora, do conjunto de casas junto da Rua das Águas Férreas (onde se inclui o campo de futebol e estruturas anexas), e da ponte rodoviária da Estrada Nacional.

- Aumento das condições de abrigo e alimentação para a fauna, proporcionadas pelo incremento da complexidade estrutural nas manchas de vegetação autóctone, arbórea, arbustiva e herbácea. A área de vegetação palustre existente na área de estudo apresenta grande importância para a fauna, nomeadamente para algumas das espécies mais emblemáticas e ameaçadas, de ocorrência potencial na área de estudo (e.g. Ardeídeos, Anatídeos, *Locustella luscinioides*, *Acrocephalus spp.* *Emberiza shoeniclus*), pelo que a gestão dessa área deverá sempre prever a manutenção e protecção desse tipo de vegetação.

- Criação de estruturas de abrigo para a fauna, tais como troncos caídos, amontoados de pedra e silvados, dispersas por toda a área de estudo (nomeadamente ao longo de acessos, de limites de propriedade, junto de massas de água ou de manchas de vegetação). Estas estruturas devem ter forma e disposição que crie espaços e nichos vazios que poderão ser ocupados por diferentes espécies de fauna. Esta medida é particularmente útil na área compreendida entre a ponte pedonal e o rio Âncora, e nos terrenos agrícolas abandonados entre a ponte ferroviária e a Estrada Nacional.

- Manutenção de muros existentes ou criação amontoados de pedra solta. Estes deverão possuir espaços vazios de diferentes dimensões entre as pedras empilhadas e, sempre que possível, deverão ter aterro num dos lados até perto da

sua altura máxima. Será preferível que, pelo menos em parte, as pedras tenham forma espalmada.

- Criação de estruturas artificiais de refúgio para a fauna, tais como caixas-abrigo para morcegos e caixas-ninho para aves (ver características e esquema no Anexo B). Propõe-se a instalação de cerca de 10 ninhos para aves e de cerca de 5 abrigos de morcegos a localizar na proximidade dos percursos pedonais com objectivos complementares de educação ambiental/participação pública. A definição da localização exacta das estruturas de abrigo deverá ser definida em projecto de execução.

- Criação de massas de água lânticas, tais como poços e charcos (ver características no Anexo B). Este tipo de ecossistemas pode beneficiar um conjunto alargado de espécies pertencentes à generalidade dos grupos taxonómicos, sendo mesmo por vezes o principal elemento paisagístico responsável pela biodiversidade de determinado local. Sugere-se que se implementem pelo menos uma charca na área de intervenção do rio Âncora, preferencialmente em terrenos agrícolas abandonados entre a ponte ferroviária e a Estrada Nacional, e nas proximidades Rua das Águas Férreas (margem esquerda do rio Âncora). Adicionalmente, poderia criar-se uma charca adicional a Oeste da ponte ferroviária (que teria bastantes efeitos positivos também para a avifauna).

As intervenções a efectuar devem utilizar técnicas e procedimentos adequados de forma a evitar a mortalidade ou a perturbação desnecessária da fauna. A calendarização das intervenções também deverá seguir os mesmos cuidados, evitando-se os períodos mais sensíveis para a maioria das espécies (época de criação – Primavera, e época de hibernação - Inverno). Os trabalhos que impliquem intervenções potencialmente mais gravosas (utilização de maquinaria pesada, movimentação de terras, desbaste de vegetação, etc.) devem ser acompanhados por um técnico especializado no sentido de recolher e manter em segurança qualquer animal ferido ou em perigo.

A frente de obra nunca deverá avançar de forma a criar “ilhas” de habitat que são destruídas progressivamente de forma centrípeta, uma vez que se tal acontecer poderá verificar-se diminuição da capacidade de fuga e consequente aumento da mortalidade de diversas espécies.

#### **4.3.6. Protecção de margens e do cordão dunar (zona fluvial)**

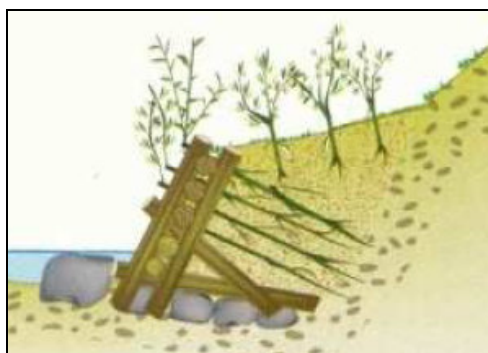
Neste projecto propõe-se o restauro e a recriação da galeria ripícola, de forma contínua em ambas as margens, para garantir a regeneração e continuidade das espécies ribeirinhas e permitir a estabilização e regularização das margens.

Tendo em conta a identificação dos pontos dos de erosão das margens, assinalados na Figura 21, deixam-se aqui algumas propostas de soluções-tipo relativas a técnicas de Estabilização de margens que poderão ser serão utilizadas nos trechos definidos em planta.

Na zona entre as últimas moradias da Rua das Águas Férreas e o campo de futebol, devido ao facto de se pretender construir um caminho pedonal e ciclável junto à margem do rio, recomenda-se o arranjo e conservação do muro de pedra existente, de modo a suportar as cargas que resultaram da intervenção proposta.

Relativamente à margem confinante e/ou corporizada pelo cordão dunar, deverá salientar-se que apenas foram analisadas e consideradas as acções de natureza fluvial. Não foram tidas em conta acções devidas a fenómenos marítimos, do lado da praia, e que podem também ser fonte de erosão e instabilidade dunar.

Assim, na zona do meandro que confina com a Duna do Caldeirão, por ser uma zona bastante vulnerável aos fenómenos erosivos de natureza fluvial, e pretendendo-se contribuir para a estabilidade do cordão dunar, recomenda-se que sejam aplicadas estruturas de estabilização ao longo de toda a extensão da margem esquerda da curva do rio (Figura 21), de preferência utilizando técnicas permeáveis, com resistência para aguentar tensões de arrastamento elevadas e com reduzidos impactos paisagísticos. Atento as características hidráulicas e estruturais do troço, podem ser utilizadas diferentes soluções técnicas, devendo ser considerados materiais mais “pesados” junto ao pé do talude, nomeadamente gabiões e/ou enrocamento. Na parte superior da margem, onde as acções erosivas do escoamento sobre o terreno são menores, poderá recorrer-se a um reperfilamento (mínimo) das margens e protecção destas com uso de vegetação, recorrendo a técnicas de Engenharia Natural, do tipo, por exemplo, empacotamento vivo (Figura 29).



**Figura 29. Esquema de aplicação de empacotamento vivo.**

Alternativamente, em zonas do trecho do meandro, em margens mais baixas e/ou menos escarpadas, poderá encarar-se a utilização de muro de contenção em troncos de madeira com interposição de estacaria viva (crib-wall) (Figura 30),



devendo, nesse caso, prever-se sempre a execução de base em enrocamento, na transição da margem para o leito, para evitar infraescavações.



**Figura 30. Exemplo de aplicação de muro de vegetação ou *crib-wall*.**

Propõe-se ainda, nalguns pontos, a implantação de fachinas (Figura 31) na zona interior do meandro mais a montante (na margem direita) para criação de condições de abrigo para anfíbios.



**Figura 31. Exemplos de aplicação de fachinas.**

Para a aplicação de qualquer das técnicas de Engenharia Natural descritas será necessário a utilização de *Salix spp*, pois para além da elasticidade que o caracteriza, apresenta uma grande capacidade de resistência à força da corrente nos períodos de maior caudal. Propõe-se a utilização, sempre que possível, de ramos de salgueiros das proximidades. Esta medida pretende minimizar custos e garantir uma rápida adaptação ao local. A espécie preferencial a aplicar nas técnicas mencionadas é o *Salix atrocinerea*, pois revela uma óptima adaptação



neste tipo de soluções para além da sua abundância na área em estudo. Na técnica muro de vegetação opta-se também pela plantação da *Frangula alnus* e *Alnus glutinosa*.

As medidas propostas de reabilitação das zonas ribeirinhas com recurso a técnicas de engenharia natural traduzem-se também na melhoria das condições para a fauna aquática e facilitará a colonização de ripícolas com uma maior capacidade de abrigos.

Neste âmbito, propõe-se ainda que se adoptem medidas para evitar ou minimizar o pisoteio sobre a duna, restringindo o acesso e criando percursos alternativos. Deste modo, recomenda-se a implantação e/ou conservação de cestarias dunares e a plantação de vegetação autóctone no seu interior (ver 4.3.4. Vegetação), de modo a fixar as areias, tornando assim a duna menos vulnerável aos efeitos erosivos.

A inexistência de levantamentos topográficos com detalhe adequado ao longo das margens do rio, levou a que neste estudo não fosse possível definir, em rigor, os comprimentos dos troços propostos para a aplicação das técnicas de estabilização de margens, sendo a sua representação em planta puramente indicativa (desenho PNL 001 - B03.1). As localizações exactas deverão ser definidas em fase de projecto de execução e, posteriormente, ajustadas em obra, face os condicionalismos encontrados no terreno.

As estruturas de estabilização de margens a adoptar em cada troço, devem ser devidamente justificadas em projecto de execução, através de cálculos hidráulicos e estruturais.

#### **4.3.7. Observatório do sapal**

O sapal é uma área muito sensível e com características muito especiais, nomeadamente para a nidificação de aves. Estes tipos de áreas devem ser protegidas de um observatório faunístico, que geralmente atrai pressão humana, induzindo perturbação ao ambiente natural.

Neste sentido, propõe-se que o observatório de aves se localize entre a praia e o rio, num ponto alto da duna, aproveitando o passadiço de praia existente para a (re)criação de uma área de observação privilegiada sobre o sapal.

O acesso pedonal à praia a partir da ponte pedonal faz-se por um ramal ao passadiço existente, direccionado para a praia. Outro ramal, direccionado para o sapal, através de pequeno prolongamento do passadiço até ao cimo da duna que funcionará como uma grande varanda para observação e contemplação deste "santuário natural" (Figura 33).



**Figura 32. Tipos de observatório para o sapal.**

#### **4.3.8. Mobiliário urbano**

Junto às entradas de acesso à praia está prevista a colocação de suportes para o estacionamento das bicicletas (Figura 34). Por seu lado, a área de merenda possuirá alguns equipamentos de mobiliário urbano como bancos, mesas, papeteiras e bebedouros.

Prevê-se ainda a colocação de alguns hidrantes ao longo da área de intervenção, sendo que a quantidade e a localização dos mesmos deverão ser estudadas em fase de Projecto de Execução.



**Figura 33. Exemplo de tipo de equipamento para estacionamento de bicicletas.**

#### **4.3.9. Barreiras físicas**

Nos passadiços de acesso à praia deverão ser colocadas barreiras físicas à circulação de bicicletas, concretamente na ponte pedonal e junto ao campo de futebol.

O troço final da Rua das Águas Férreas, em frente ao campo de futebol, prevê-se que seja exclusivamente destinado ao trânsito pedonal e ciclável, exceptuando o acesso a veículos de emergência. Com esta finalidade, devem ser colocadas barreiras físicas junto à extremidade do campo de futebol, que possam ser removidas em caso de emergência, mas que em situações normais impeçam a invasão ilícita dos percursos pedonais e cicláveis por veículos automóveis. Estas barreiras devem estar acompanhadas de sinalização específica.

#### **4.3.10. Painéis informativos e sinalética**

Os painéis informativos são veículos importantes para a divulgação e sensibilização dos ecossistemas naturais e uma peça chave para orientar os visitantes nestes locais. Os painéis devem estar em locais estratégicos e apresentar conteúdos fundamentais ao visitante de forma apelativa e despertar a curiosidade aos fruidores do espaço.

Assim, propõe-se a implantação de três painéis informativos: (i) na marginal de Vila Praia de Âncora, (ii) na proximidade da ponte pedonal e (iii) na Rua das Águas Férreas, junto ao parque de merendas. Estes painéis deverão estar bem visíveis e conter mapas, informação sobre o habitat do sapal, e uma breve descrição dos principais aspectos faunísticos, florísticos, paisagísticos e ambientais do lugar.

A sinalética de indicação dos acessos aos percursos pedonais e cicláveis, deverá estar presente também nas principais vias de circulação automóvel, nomeadamente na estrada nacional N13.

No observatório deverá existir um painel específico com a explicação das características gerais de um sapal, bem como algumas espécies faunísticas que poderão ser observadas.

Os painéis informativos e a sinalética deverá ter uma concepção simples, económica e de fácil manutenção (Figura 34).



**Figura 34. Painel Informativo tipo e sinalização no pavimento.**

#### **4.4. Considerações finais**

As propostas apresentadas pretendem contribuir para a reabilitação e gestão do sistema ribeirinho em consonância com os objectivos da Directiva Quadro da Água e, em simultâneo, com acções de participação pública, promover a melhoria da qualidade de vida e desenvolvimento sustentável das populações locais.

Este volume do relatório é acompanhado das peças desenhadas que ilustram as condicionantes, as características físicas actuais e as propostas de intervenção para a área de estudo do rio Âncora.

Estes desenhos são apresentados em anexo a este relatório (Anexo C).

## 5 - Bibliografia

- Ahlén, I. (2004). *Heterodyne and Time-expansion methods for identification of bats in the field and through sound analysis*. *Bat Echolocation Research: tools, techniques and analysis*.
- Almeida, J., Rufino, R. (eds.) (1994). *Métodos de Censos e Atlas de Aves*. SPEA, Lisboa. 59 pp.
- Alves, J M; Espírito-Santo, M D; Costa, J C; Capelo, J. H; Lousã, M F. (2009). *Habitats Naturais e Seminaturais de Portugal Continental. Tipos de Habitats Mais Significativos e Agrupamentos Vegetais Característicos*. Assírio & Alvim e Instituto de Conservação da Natureza e Biodiversidade.
- Alves, P. (2004). *Sobre as comunidades de Cotula coronopifolia L. do litoral português*. *Quercetea*, 4:151-155.
- Baltazar, J., Lamas, J. D., Pinto, I., Ribeiro, C., Rocha, I., Vale, N., Abreu, C., Jesus, T. (2006). *Caracterização da qualidade ecológica do Rio Âncora*. In: V Congresso Ibérico sobre Gestão e Planeamento da Água, Universidade do Algarve, Faro.
- Barbour, M.T., Gerritsen, J., Snyder, B.D., & Stribling, J.B. (1999). *Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish*, 2ª edn. EPA 841-B-99-022. U.S. Environmental Protection Agency; Office of Water., Washington.
- Barlow, K. E., Jones, G. (1997). *Differences in song-flight calls and social calls between two phonic types of the vespertilionid bat Pipistrellus pipistrellus*. *J. Zool., Lond.*, 241, 315-324
- Benzal, J., De Paz, O. (1991). *Los Murciélagos de España y Portugal*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. ICONA
- 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. & M. Santos-Reis (eds.) (2005). *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. Instituto de conservação da Natureza. Lisboa. 660pp.
- Carta Piscícola Nacional. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Direcção-Geral dos Recursos Florestais. Disponível *on-line* em: <http://www.fluviatilis.com/dgf/index.cfm?crm=2>.
- Castroviejo, S. (coord.) (1986). *Flora Iberica. Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Real Jardín Botánico, CSIC, vols. I-XIV.
- Catto, C. (1994). *Bat Detector Manual*. The Bat Conservation Trust. London.
- Chow, V. T. (1959). *Open-Channel Hydraulics*. McGraw-Hill Co. New York.

- Cortes, R.M.V. (1989). Biotipologia de Ecossistemas lóticos do nordeste de Portugal. Tese de Doutoramento, UTAD, Vila Real.
- Cortes, R.M.V. (1998). *Funções da vegetação ribeirinha e o seu papel na Reabilitação física e fisiológica dos rios*. UTAD, Vila Real.
- Cortes, R.M.V. (2001). *Funções da Vegetação Ribeirinha e o seu Papel na Reabilitação Física e Fisiológica dos Rios*. Comunicação escrita cedida no âmbito da disciplina de Ordenamento das Bacias Hidrográficas da licenciatura em Engenharia Ambiental e dos recursos Naturais, UTAD, Vila Real.
- Cortes, R M V; Varandas, S; Hughes, S J; Ferreira, M T. (2008). Combining habitat and biological characterization: ecological validation of the river habitat survey. *Limnetica*, 27 (1): 39-56.
- Costa, J. C., Aguiar, C., Capelo, J. H., Lousã, M. & C. Neto (1998). *Biogeografia de Portugal Continental*. Quercetea, 0: 1-56.
- Costa, J. C.; Neto, C.; Arsénio, P.; Capelo, J. (2009). *Geographic variation among Iberian communities of the exotic halophyte Cotula coronopifolia*. *Botanica Helvetica*, 119: 53-61.
- Davy-Bowker, J; Davies, C E; Murphy, J F. (2008). *RAPID 2.1: User manual*. Center for Ecology & Hydrology, Wallingford, UK.
- DGRN [1] (1990). *Monografias das Bacias Hidrográficas do Norte de Portugal. A Bacia Hidrográfica do Rio Âncora*. Projecto de Gestão Integrada dos Recursos Hídricos do Norte. Direcção Geral dos Recursos Naturais, Ministério do Ambiente e dos Recursos Naturais.
- Dosskey, M. G.; Vidon, P.; Gurwick, N. P.; Allan, C. J.; Duval, T. P.; Lowrance, R. (2010). *The role of riparian vegetation in protecting and improving chemical water quality in streams*. *Journal of the American Water Resources Association*, 46(2): 261-277.
- EA [Environment Agency] 2003. *River Habitat Survey in Britain and Ireland. Field Survey Guidance Manual: 2003*. Bristol.
- EDP (2004). *Estudo de Hidráulica Fluvial do Rio Tâmega, Ribeira de Rivelas e Ribeira do Caneiro, na Zona de Intervenção do Programa Polis em Chaves*. EDP Produção EM. Viver Chaves – Programa Polis.
- EPA (1997). *Volunteer Stream Monitoring: A Methods Manual*. pp. 1-227. [www.EPA.Gov](http://www.EPA.Gov).
- ERENA (2008). *Plano de Ordenamento e Gestão da Paisagem Protegida de Corno do Bico. 1ª Fase – Caracterização*. Parte 2: Estudos de Base – Valoração. ERENA – Ordenamento e Gestão de Recursos Naturais.
- Equipa Atlas (2008). *Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005)*. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade, Sociedade portuguesa para o

- Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio e Alvim. Lisboa. 590pp.
- FEUP (2009). *Identificação e caracterização das fontes poluidoras do rio Âncora, no concelho de Caminha*. Relatório preliminar. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Câmara Municipal de Caminha.
- FISRWG (1998). *Stream Corridor Restoration: Principles, Processes, and Practices*. pp. 1-637. Federal Interagency Stream Restoration Working Group (<http://www.usda.gov>).
- Fonseca, J. P.; Chozas, S.; Paiva, A. (2004). *Guia de Plantas Aquáticas*. Instituto de Conservação da Natureza.
- Formigo, N., (1997). *A bacia hidrográfica do Rio Âncora. Caracterização Ecológica e Potencialidades Bio-económicas para a Prática da Pesca Desportiva*, Dissertação de Doutoramento em Biologia, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.
- Franco, J A. (1971-1984). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*. Ed. Autor, Lisboa, vols. I-II.
- Franco, J A. (1994). Zonas fitogeográficas predominantes de Portugal Continental. *Anais do ISA*, 44 (1): 39-56.
- Franco, J A; Afonso, M L. (1994-2003). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*. Escolar Editora, Lisboa, vol. III, fasc. I-III.
- Ghermandi, A.; Vandenberghe, V.; Benedetti, L.; Bauwens, W.; Vanrolleghem, P. A. (2009) *Model-based assessment of shading effect by riparian vegetation on river water quality*. *Ecological Engineering*, 35: 92-104.
- HEC-RAS, <http://www.hec.usace.army.mil/software/hecras/hecras-document.html>
- Hidroprojecto (1991). *Plano geral dos vales dos rios Lima, Anha e Âncora. 2ª fase - Estudo, planeamento e programação de acções futuras*, Hidroprojecto
- Honrado, J; Pereira, R; Araújo, R; Santos, G; Matos, J; Alves, P; Alves, H N; Pinto, I S; Caldas, F B. (2002). Classification and mapping of terrestrial and inter-tidal vegetation in the Atlantic coast of Northern Portugal. In: *Littoral 2002, The Changing Coast*. EUROCOAST / EUCC, Porto, 5 p.
- Honrado, J.; Alves, P.; Alves, H. N.; Torres, J.; Caldas, F. B. (2004). *A flora e a vegetação do Minho Internacional - Diversidade, ecologia e valor para conservação*. In: *Actas do Congresso Internacional Sobre o Rio Minho*, Melgaço, 5 pp.
- ICN (2007). *Plano de Ordenamento e Gestão do Parque Natural do Litoral Norte. Fase 1 – Parte II: Valoração*. ICN, Lisboa.
- ICNB (2009). *Barragens. Linhas Orientadoras para a Elaboração de Estudos de Impacte Ambiental: Quirópteros*. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Lisboa. Iii +14pp.



INAG, Instituto da Água, [www.inag.pt](http://www.inag.pt).

INAG [Instituto da Água, I.P.] (2008a). *Tipologia de Rios em Portugal Continental no Âmbito da Implementação da Directiva Quadro da Água. I - Caracterização Abiótica*. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional.

INAG [Instituto da Água, I.P.] (2008b). *Manual Para a Avaliação Biológica da Qualidade da Água em Sistemas Fluviais Segundo a Directiva Quadro da Água. Protocolo de Amostragem e Análise para os Macrófitos*. Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional.

Lazorchak, J.M., Klemm, D.J., & Peck, D.V. (1998). *Environmental Monitoring And Assessment Programsurface Waters: Field Operations And Methods For Measuring The Ecological Condition Of Wadeable Streams*, pp. 1-309. U.S. Environmental Protection Agency, Washington.

Lencastre, A., Franco, F.M. (1992). *Lições de Hidrologia*. Universidade Nova de Lisboa – Faculdade de Ciências e Tecnologia

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 Biodiversidade. Lisboa. 257pp.

Mangold, S. (2001) *National Aquatic Ecosystem Biomonitoring Programme: An Implementation Manual for the River Health Programme – a hitch hiker's guide to putting the RHP into action*, NAEBP Report Series No 15. edn, pp. 1-93. Institute for Water Quality Studies, Department of Water Affairs and Forestry, Pretoria, South Africa.

Mathias, M.L. (coord.) (1999). *Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira*. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade; Centro de Biologia Ambiental da Universidade de Lisboa. 199pp.

Moreira, I., Ferreira, M.T., Cortes, R., Pinto, P., & Almeida, P.R. (2002). *Ecossistemas Aquáticos e Ribeirinhos, Ecologia, Gestão e Conservação*. Instituto da Água - Ministério das Cidades, Ordenamento do Território e Ambiente.

Moreira, I; Saraiva, M. G. (coord.) (1999). *As Galerias Ribeirinhas na Paisagem Mediterrânica. Reconhecimento na Bacia Hidrográfica do Rio Sado*. ISA Press, Lisboa.

Ohio EPA (1998). *Biological Critéria for the protection of aquatic life*. Ohio Environmental Protection Agency.

Parsons, S., Jones, G. (2000). *Acoustic identification of twelve species of echolocating bat by discriminant function analysis and artificial neural networks*. *J Exp Biol* 203: 2641-2656.

- PBHRL (2000). *Plano de Bacia Hidrográfica do rio Lima. 1ª fase - Análise e Diagnóstico da Situação de Referência / 1ª Fase – Volume I – Síntese*. Instituto da Água, Ministério do Ambiente, DRA Norte.
- Raven, P J; Holmes, N T H; Dawson, F; Everard, M. (1998). Quality assessment using River Habitat Survey data. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 8: 405-424.
- Raven P J; Holmes, N T H; Naura, M; Dawson, F H. (2000). Using river habitat survey for environmental assessment and catchment planning in the U.K. *Hydrobiologia*, 422/423: 359–367.
- Raven, P; Holmes, N; Pádua, J; Ferreira, J; Hughes, S; Baker, L; Taylor, L; Seager, K. (2009). *River Habitat Survey in Southern Portugal. Results from 2009*. Environment Agency, Instituto da Água, Instituto Superior de Agronomia.
- Ribeiro, O., Lautensach, H. (1987). *Geografia de Portugal. II. O Ritmo Climático e a Paisagem*. Edições João Sá da Costa, Lda. Lisboa. 623pp.
- Russo, D., Jones, G. (2002). *Identification of twenty-two bat species* (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. *Journal of Zoology* 258: 91-103
- SNIRH, Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos, Instituto da Água, <http://snirh.pt/>
- SPLN (2009). *Intervenção de Requalificação e valorização do Litoral Norte. Plano Estratégico*. Sociedade Polis Litoral Norte S.A., Parquexpo, Litoral Norte - Polis Litoral.
- Teiga (2003). *Reabilitação de Ribeiras em Zonas Edificadas*. Tese de Mestrado em Engenharia do Ambiente, FEUP, Porto.
- Tuttle M.D., Hensley, D.L. (1996). *The Bat House Builder's Handbook* (revised edition). Bat Conservation International, 34 pp.
- USEPA. (1996). *Evaluating the Cost Effectiveness of Restoration*. In: Ecological Restoration: A Tool to Manage Stream Quality. U.S. Environmental Protection Agency Office of Water. <http://water.epa.gov/type/watersheds/archives/chap5.cfm>
- Vasconcelos, J. (2009). *Vale do Rio Âncora*. Freguesia de Vila Praia de Âncora. (ISBN: 978-972-95151-5-6)
- Vasconcellos, J. C. (1970). *Plantas (Angiospérmicas) Aquáticas, Anfíbias e Ribeirinhas*. Direcção Geral dos Serviços Florestais e Aquícolas.
- Wetzel, R. (2002). *Limnology: Lakes and Rivers*. Saunders Publishing, New York.

## **Anexos**



## **Anexo A: Caracterização geral da bacia hidrográfica do rio Âncora**

### **A.1. Caracterização fisiográfica**

O Rio Âncora nasce na vertente oeste do ramo sul da serra da Arga, a cerca de 780 m de altitude, e desagua no Oceano Atlântico em Vila Praia de Âncora, percorrendo uma distância de 18 km segundo a direcção E-W.

Os seus principais afluentes são: na margem direita, o Regueiro da Lapa-Ladrão, a Ribeira de Gondar e o rio Galego e, na margem esquerda, o Regueiro da Póvoa, a Ribeira de Amonde, o Rio da Paradela, o Rio do Poço Negro e regato dos Enxurros (DGRN [1], 1990).

O troço inicial do Rio Âncora, desde a nascente até à confluência com o rio Galego, apresenta um leito rochoso com declive bastante acentuado. Seguidamente, e estendendo-se até à foz, o rio apresenta uma zona de declives mais suaves, correndo num vale largo a partir de Freixieiro de Soutelo.

A bacia hidrográfica deste rio apresenta uma forma arredondada e compreende uma área total de aproximadamente 75 km<sup>2</sup>, sendo limitada a norte pela bacia do rio Minho e a sul pela bacia do rio Lima.

### **A.2. Caracterização socioeconómica**

Esta bacia abrange parte dos concelhos de Caminha e de Viana do Castelo. Apresenta um modelo de povoamento disperso, salientando-se o aglomerado de Vila Praia de Âncora que tem uma forte actividade turística, nomeadamente nos meses de Verão, intensificando a pressão sobre os recursos hídricos.

A principal actividade económica desenvolvida nesta bacia hidrográfica é a agricultura, sobretudo com formas de exploração voltadas para o auto-consumo. A industrialização não tem grande expressão na região, destacando-se no entanto o grande papel do turismo, como já referido (Formigo, 1997).

### A.3. Caracterização geológica

Geologicamente, a bacia hidrográfica do rio Âncora localiza-se no maciço Hespérico, na zona Centro Ibérica, sendo caracterizada em grande parte por granitos (granito do Minho), e também por alguns terrenos de natureza variada, como: xistos, grauwagues, xistos metamórficos e quartezitos. Junto à foz do rio encontram-se ainda alguns terrenos modernos (aluviões: areias, lodos e depósitos argilosos).

### A.4. Caracterização climática

Em termos climáticos, a bacia insere-se na fachada Atlântica, que se caracteriza pela ocorrência de Verões moderados, de pluviosidade quase nula, e Invernos suaves, de forte pluviosidade, sendo a temperatura média da região moderada (Formigo, 1997).

### A.5. Caracterização hidrológica

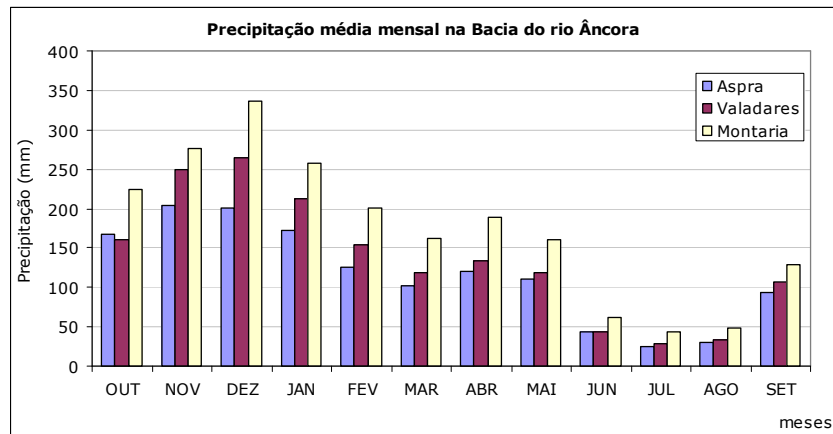
Segundo os estudos efectuados no âmbito do PBH do Rio Lima (PBHRL, 2000), em termos médios anuais, a precipitação na bacia do rio Âncora estima-se em 2199 mm, e o escoamento superficial em 98 hm<sup>3</sup>.

A rede pluviométrica existente na bacia é constituída pelas estações de Aspra, Montaria e Valadares (Quadro A.1 e Figura A.2).

**Quadro A.1. Estações udométricas existentes na bacia do rio Âncora (SNIRH, 2009).**

Estação	Concelho	Freguesia	Estado	Intervalo de anos de registo
Aspra (03D/02UG)	Caminha	Âncora	Não instalada	1980 - 2000
Montaria (03E/05UG)	Viana do Castelo	Montaria	Activa	Desde 1981
Valadares (03E/04UG)	Viana do Castelo	Outeiro	Activa	Desde 1980

No que diz respeito à precipitação média mensal assume a distribuição apresentada na Figura A.1 sendo de destacar que na estação de Montaria os valores médios mensais são os mais elevados.



**Figura A.1. Precipitação média mensal nas estações da bacia do rio Âncora (Aspra, Valadares e Montaria), com base nos registos de 1980/81 a 2000/01.**

Se em relação à disponibilidade de dados pluviométricos a situação se pode considerar aceitável, o mesmo não acontece com os dados hidrométricos.

A rede hidrométrica da bacia é apenas constituída pela estação de Aspra, próxima da área de estudo, a qual se encontra extinta desde o ano de 1990 (Quadro A.2 e Figura A.2).

**Quadro A.2. Estação hidrométrica existente na bacia do rio Âncora (SNIRH, 2009).**

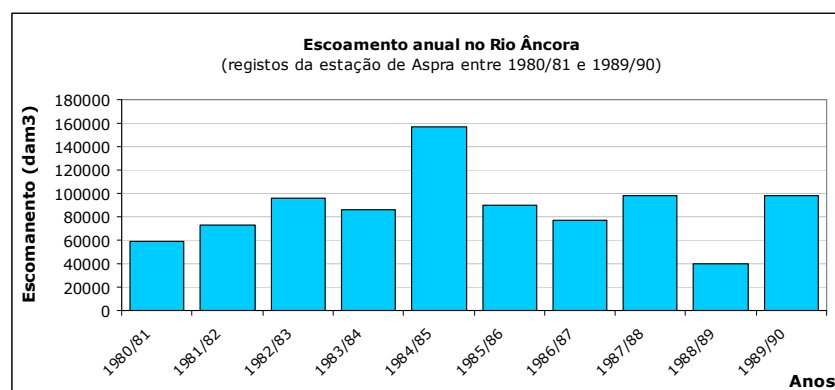
Estação	Concelho	Freguesia	Estado	Intervalo de anos de registo
Aspra (03D/01H)	Caminha	Vila Praia de Âncora	Extinta	1980 - 1990



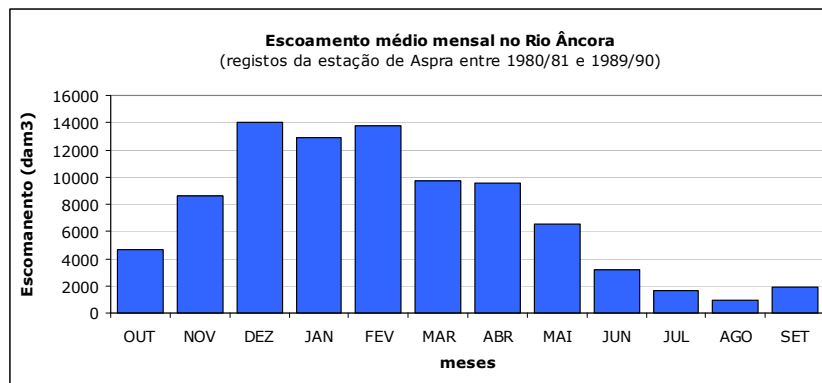


**Figura A.2. Localização das estações udométricas, da estação hidrométrica e da sub-bacia correspondente.**

As Figuras A.3 e A.4 apresentam a distribuição do escoamento médio anual e médio mensal, na estação de Aspra, respectivamente (para o período 1980/81 – 1989/90).



**Figura A.3. Escoamento anual no Rio Âncora, com base nos registos da estação de Aspra entre 1980/81 e 1989/90.**



**Figura A.4. Escoamento médio mensal no Rio Âncora, com base nos registos da estação de Aspra entre 1980/81 e 1989/90.**

#### **A.6. Caracterização das utilizações**

Segundo o Plano de Bacia Hidrográfica do rio Lima (PBHRL, 2000), à data desse Plano, a procura de água na bacia hidrográfica do rio Âncora ascende a 3 hm<sup>3</sup> em ano médio, sendo maioritariamente associada a actividades agrícolas e pecuária.

Nas redes de distribuição do sector doméstico, à mesma data, poder-se-ia admitir um nível de perdas da ordem dos 30%, sendo que os níveis de atendimento atingiam os 91% e 82% da água distribuída apresentava algum grau de tratamento (PBHRL, 2000).

As origens de água são quase exclusivamente superficiais sendo os aquíferos existentes maioritariamente descontínuos, de pequena transmissividade e armazenamento (PBHRL, 2000).

#### **A.7. Caracterização da rede de controlo da qualidade da água**

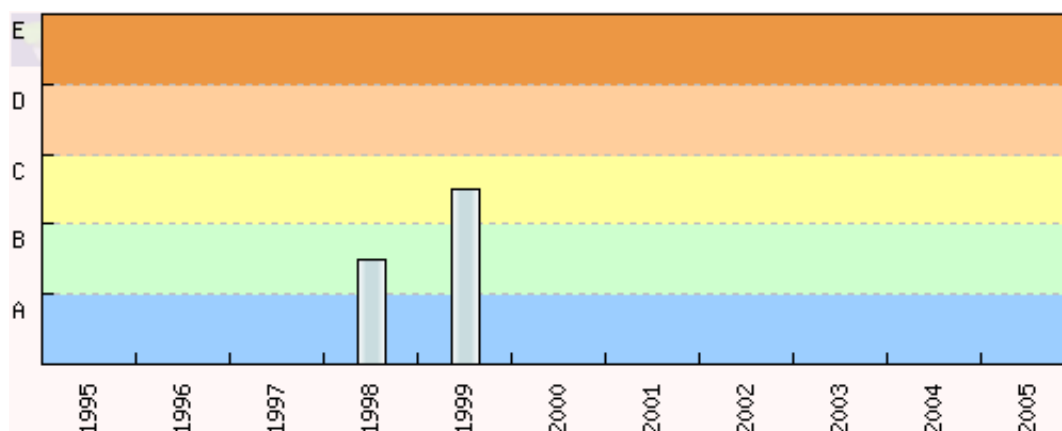
A rede de controlo de qualidade de águas superficiais do Rio Âncora é constituída pelas estações indicadas no Quadro A.3.

**Quadro A.3. Estações de controlo de qualidade existentes na bacia do rio Âncora (SNIRH, 2009).**

Estação	Concelho	Freguesia	Estado	Intervalo de anos de registo
Aspra (03D/01)	Caminha	Âncora	Extinta	1989 - 2000
Foz do Âncora (03D/03)	Caminha	Vila Praia de Âncora	Extinta	1998 - 2000
Valada (03D/02)	Caminha	Vila Praia de Âncora	Activa	Desde 1989

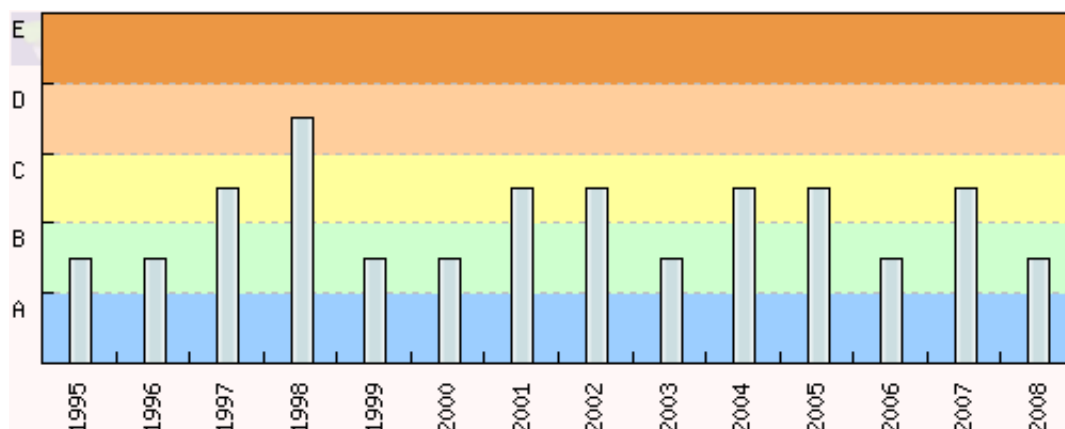
Das estações de qualidade indicadas no Quadro A.3., a estação de Foz do Âncora é a que se situa mais a jusante, seguindo-se a estação de Valada e, mais a montante, a estação de Aspra.

A estação de Foz do Âncora contém apenas registos relativos a dois anos, não tendo sido identificados problemas significativos nas análises efectuadas nesse intervalo. Segundo a classificação atribuída pelo SNIRH, a qualidade da água em 1998 foi considerada boa e em 1999 normal (Figura A.5).



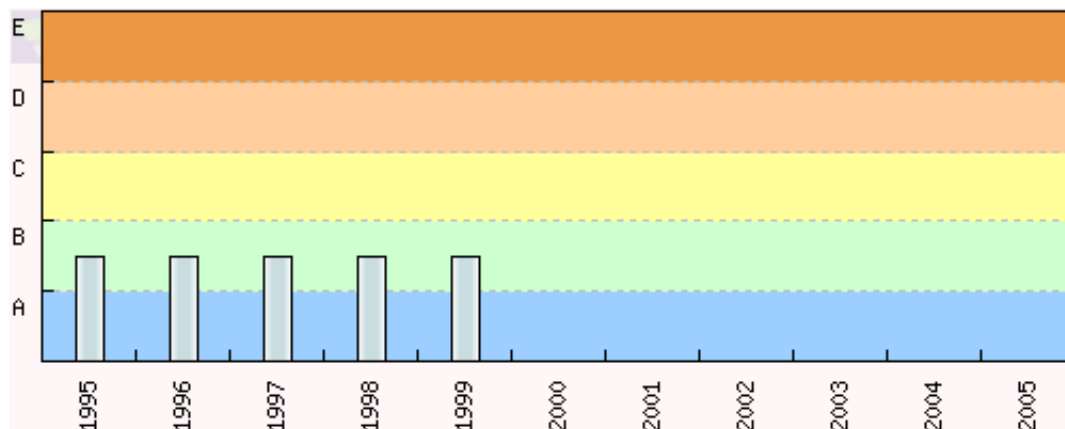
**Figura A.5. Classificação da qualidade da água superficial na estação de Foz do Âncora.**  
Classes: A - Excelente; B - Boa; C - Razoável; D - Má; E - Muito má. (SNIRH, 2010)

A estação de qualidade de Valada está associada a uma captação que abastece algumas povoações do concelho de Caminha. Na Figura A.6 apresentam-se as classificações médias anuais atribuídas pelo SNIRH à qualidade da água nessa estação, no período compreendido entre 1995 e 2008.



**Figura A.6. Classificação da qualidade da água superficial na estação de Valada.**  
Classes: A - Excelente; B - Boa; C - Razoável; D - Má; E - Muito má. (SNIRH, 2010)

Na estação de Aspra, entre 1995 e 1999, a qualidade média anual da água, segundo a classificação do SNIRH, foi considerada boa (Figura A.7).



**Figura A.7. Classificação da qualidade da água superficial na estação de Aspra.**  
Classes: A - Excelente; B - Boa; C - Razoável; D - Má; E - Muito má. (SNIRH, 2010)

Com base nos dados apresentados, pode considerar-se que, genericamente, a qualidade da água do rio não tem apresentado problemas significativos ao longo do tempo.

Os parâmetros responsáveis pelas classificações apresentadas na Figura A.5, A.6 e A.7 são expostos no Quadro A.4.

**Quadro A.4. Parâmetros responsáveis pelas classificações da qualidade da água apresentadas nas Figuras A.5, A.6 e A.7, para as estações de Foz do Âncora, Valada e Aspra (SNIRH, 2010).**

Ano	Parâmetros responsáveis pela classificação		
	Foz do Âncora (03D/03)	Valada (03D/02)	Aspra (03D/01)
1995		Estreptococos fecais, Coliformes fecais, Nitratos, Oxigénio dissolvido (sat), pH e Coliformes totais	Coliformes fecais, Estreptococos fecais, Oxigénio dissolvido (sat), Fósforo P, Nitratos e pH
1996		pH, Oxidabilidade, Estreptococos fecais, Coliformes totais, Nitratos e Oxigénio dissolvido (sat)	Oxigénio dissolvido (sat), Coliformes fecais, Estreptococos fecais, Nitratos e pH
1997		Oxigénio dissolvido (sat) e Nitratos	Estreptococos fecais, Nitratos, Oxigénio dissolvido (sat), Coliformes fecais e pH
1998	Azoto amoniacal, Coliformes fecais, Fosfatos P2O5, Estreptococos fecais e Oxigénio dissolvido (sat)	Oxigénio dissolvido (sat)	Oxigénio dissolvido (sat), Coliformes fecais, Nitratos, Estreptococos fecais e pH
1999	Coliformes fecais	Oxigénio dissolvido (sat), Coliformes totais, Estreptococos fecais, Nitratos e pH	Coliformes fecais, Estreptococos fecais, Nitratos, Oxigénio dissolvido (sat) e pH
2000		Estreptococos fecais, Nitratos, Coliformes totais, Oxigénio dissolvido (sat), Coliformes fecais e pH	
2001		Azoto Kjeldahl	
2002		Oxigénio dissolvido (sat)	
2003		Oxigénio dissolvido (sat), Coliformes fecais, pH, Coliformes totais, Estreptococos fecais e Nitratos	
2004		Azoto Kjeldahl	
2005		Azoto Kjeldahl e Fósforo P	
2006		pH, Coliformes fecais, Coliformes totais, Azoto Kjeldahl, Estreptococos fecais e Nitratos	
2007		Fosfatos P2O5	
2008		Coliformes totais, pH, Coliformes fecais, Estreptococos fecais e Nitratos	

Por solicitação da Câmara Municipal de Caminha, a Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP) está a desenvolver um estudo de “Identificação e caracterização das fontes poluidoras do rio Âncora, no Concelho de Caminha”, motivado pelo aparecimento periódico, em especial durante o verão, de manchas na água do rio, resultando na interdição da praia a banhistas (FEUP, 2009).

Na zona junto à foz do rio Âncora existe uma estação de tratamento de águas residuais (ETAR), no lugar da Gelfa, freguesia de Âncora. Esta ETAR, cuja entrada em funcionamento data de 1994, e que foi dimensionada para uma população equivalente de 27.023 habitantes e para um caudal médio diário afluente de 5700 m<sup>3</sup>/d. Foi remodelada em Julho de 2007, apresentando condições de funcionamento satisfatórias e existindo ainda a possibilidade de aumentar os níveis de tratamento. A ETAR de Gelfa descarrega directamente para o rio Âncora, levando a uma necessidade acrescida da monitorização do seu funcionamento principalmente nos meses de verão, quando caudal do rio é muito reduzido e o volume de efluentes domésticos é maior devido à utilização balnear da região (FEUP, 2009).





## **Anexo B: Especificações técnicas para abrigos faunísticos**

### **B.1. Requisitos e esquema de caixas-abrigo para morcegos**

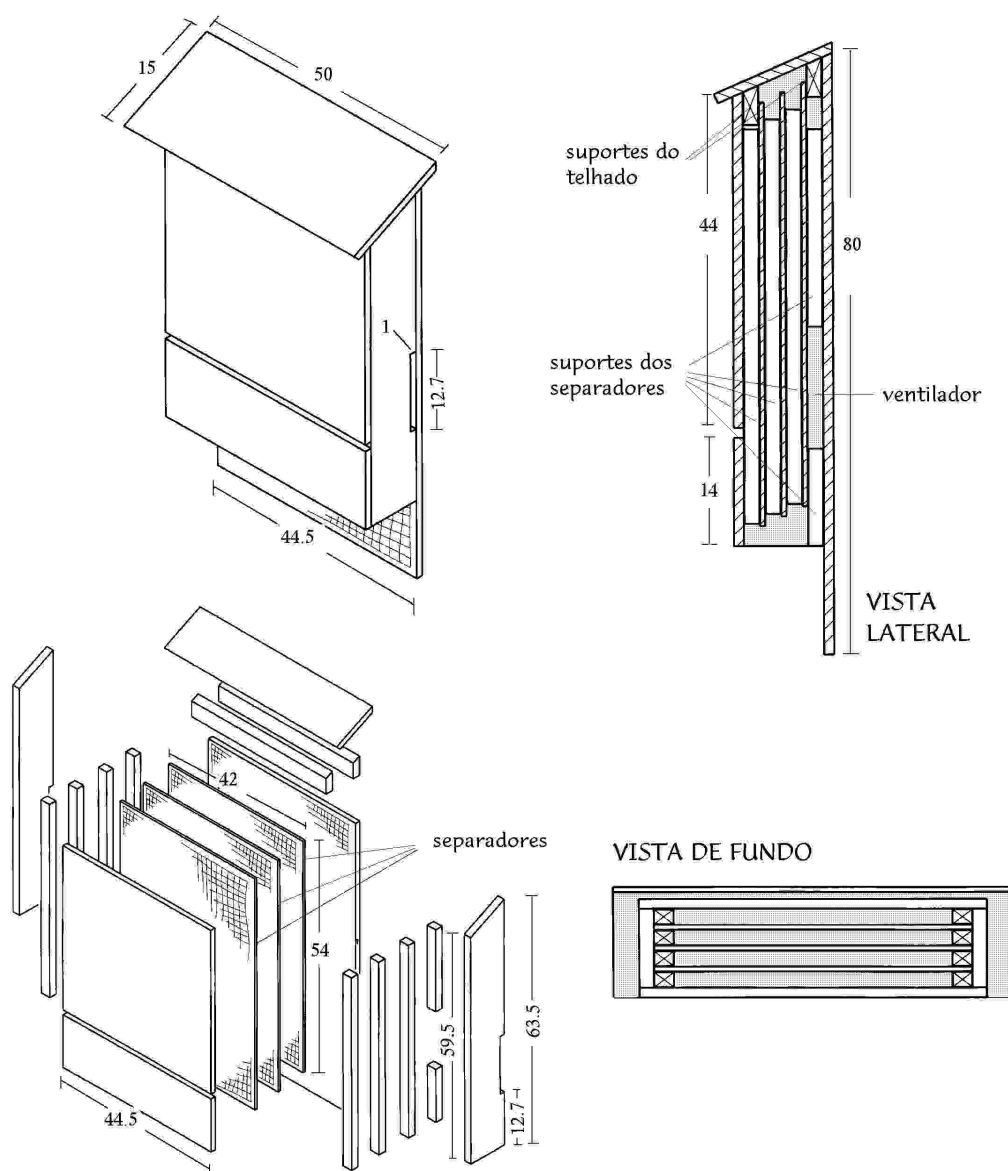
(normas de acordo com o sugerido pelo ICNB nesta temática (ICNB, 2009))

#### **Requisitos:**

- Colocação em locais sem incidência de luz directa artificial durante o período nocturno.
- Posicionamento a pelo menos 2,5 m de altura.
- Colocação em superfícies verticais ou em locais que não permitam o acesso a potenciais predadores.
- Colocação preferencialmente nas imediações de locais que são usualmente utilizados por morcegos durante a sua actividade alimentar (e.g. zonas húmidas, galerias ripícolas, áreas florestadas).
- Na construção não deverá ser usada madeira tratada, nem tintas potencialmente tóxicas (usar tintas ecológicas inodoras como por exemplo esmalte aquoso).
- Deve ser respeitado um intervalo de 3 semanas entre a pintura e a instalação das caixas-abrigo.
- Na construção usar materiais resistentes, como por exemplo contraplacado marítimo (preferencialmente) ou cortiça, bem como parafusos de latão.
- Devem ser usadas espessuras de 12 mm nas peças exteriores e de 8 mm nos separadores internos.
- O número de separadores no interior da caixa deve ser variável para aumentar a possibilidade de ocupação por diferentes espécies de morcegos, pelo que deverão ser adoptados suportes de separadores com espessura e em número variável.
- As superfícies internas deverão ser rugosas ou possuir uma estrutura que permita um mais fácil apoio dos morcegos.
- Não deverá haver estruturas salientes que possam lesionar os morcegos (e.g. peças metálicas, arestas vivas, lascas de madeira).
- As juntas interiores devem ser revestidas com massa acrílica.

**Esquema:**

CAIXA-ABRIGO PARA MORCEGOS



**Figura B.1. Esquema geral da caixa-abrigo para morcegos (adaptado de Tutley & Hensley, 1996). Todas as medidas em cm.**

## **B.2. Requisitos e esquema de caixas-ninho para aves**

### **Requisitos:**

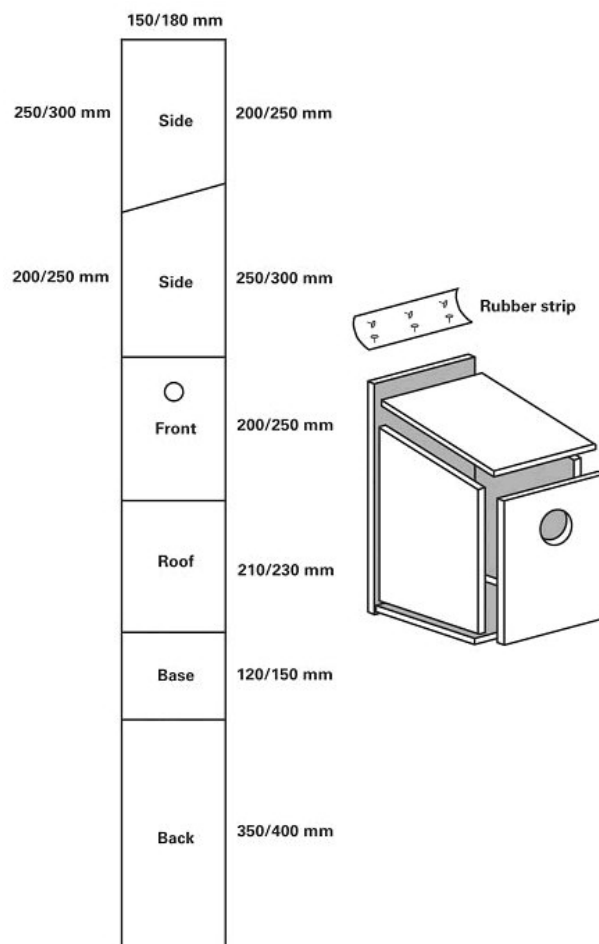
- Utilização de madeira como material de construção.
- Utilizar madeira maciça ou contraplacado marítimo.
- O buraco de entrada deve situar-se a pelo menos 125 mm da base da caixa-ninho.
- O buraco de entrada pode ter de diâmetro 25 mm, 28 mm ou 32 mm nos modelos de caixas-ninho mais pequenas, ou 45 mm nos modelos de caixas-ninho maiores, devendo o tamanho da caixa-ninho e da abertura ser escolhidos mediante as espécies a que se destinam. Para se seleccionar a caixa-ninho deve ser feita uma visita prévia ao local de instalação, durante a época de nidificação da maioria das aves (Março a Junho), e observar-se que espécies são mais abundantes nesse local.
- A superfície interior do painel frontal deve ser rugosa para ajudar os juvenis a saírem da caixa-ninho quando for altura de tal acontecer.
- A base da caixa-ninho deve ter pequenos buracos de escoamento.
- Na construção das caixas-ninho devem ser usados pregos ou parafusos galvanizados.
- O painel superior não deve estar directamente pregado à caixa-ninho, mas sim a uma tira de couro ou borracha, que por sua vez estará presa à caixa-ninho e actuará como dobradiça. Esta solução permite aceder ao interior da caixa-ninho para monitorizar a sua ocupação e proceder à sua limpeza.
- A caixa-ninho, caso venha a ser tratada, apenas deverá sê-lo na sua superfície externa (a superfície interna e a área em redor do buraco de entrada não deverão ser tratadas), utilizando produtos à base de água (e.g. Cuprinol, Sadolin) e aguardando alguns dias para secagem completa do produto de tratamento. O tratamento poderá ser repetido anualmente, sendo as caixas-ninho repostas após secagem completa do produto.
- A caixa-ninho deverá ser colocada a uma altura que não seja acessível a potenciais predadores ou pessoal mal intencionadas.
- A caixa-ninho (pelo menos a sua abertura) não deve ficar exposta directamente ao sol nas horas de maior calor, nem deve ser colocada de frente para as chuvas e ventos predominantes.
- A caixa-ninho deve ser colocada ligeiramente inclinada para a frente, para que se verifique melhor escoamento da água das chuvas.
- Caso ocorra predação das aves ocupantes das caixas-ninho, deverão ser estudados mecanismos que evitem a repetição destes episódios, nomeadamente

através do reforço da entrada com chapa metálica (evitando assim o alargamento do buraco de entrada por potenciais predadores).

- As caixas-ninho, caso sejam colocadas em árvores, poderão ser presas com recurso a pregos ou a arames. A colocação com arames facilita o processo de retirar as caixas-ninho para limpeza, mas implica alargar regularmente o arame para não ferir a árvore durante o processo de crescimento da mesma, devendo também ser colocado algum material que impeça o contacto directo do arame com a casca das árvores (no caso de cascas mais finas e sensíveis).

- As caixas-ninho, após cada período de nidificação (por exemplo em Setembro), devem ser limpas e, se possível, escaldadas com água a ferver para eliminar quaisquer parasitas que aí se encontrem.

### **Esquema:**



**Figura B.2. Esquema geral da caixa-ninho para aves sugerida pela *Royal Society for the Protection of Birds*. Para cada painel apresentam-se duas medidas; à esquerda – construção de caixa pequena, à direita – construção de caixa grande.**

### B.3. Requisitos para criação de massas de água (charcas)

#### **Requisitos:**

- Superfície de referência de 20 m<sup>2</sup> (área mínima de 2 m<sup>2</sup>).
- Profundidade mínima de 0,25 m, em pelo menos 2 m<sup>2</sup>, no período mais seco do ano.
- Profundidade mínima de 0,5 m, em pelo menos 2 m<sup>2</sup>, no período mais húmido do ano.
- Declive máximo do leito da massa de água igual a 60°, entre o ponto mais fundo e a margem, em pelo menos 25% do perímetro da margem da massa de água (os valores limite devem observar-se independentemente da época do ano e do volume de água acumulado). A inexistência de declives interiores muito elevados permitirá que os anfíbios saiam da massa de água.
- Declive máximo entre a margem e a superfície exterior igual a 60°, em pelo menos 25% do perímetro da margem (os valores limite devem observar-se independentemente da época do ano e do volume de água acumulado). A inexistência de declives exteriores muito elevados permitirá que os anfíbios entrem na massa de água.
- Leito da massa de água com superfície irregular e profundidade heterogénea.
- Existência de vegetação aquática (*e.g.* vegetação submersa, emergente, flutuante, ripícola e palustre) dentro e nas margens da massa de água (tipo de vegetação adaptada a cada situação).
- Existência de estruturas de abrigo (*e.g.* pedras ou muros de pedra solta, troncos, núcleos de vegetação densa) dentro e fora da massa de água (neste último caso até uma distância de pelo menos 3 m da margem da massa de água).
- A massa de água deve ser de água doce (preferencialmente) ou moderadamente salobra.
- A massa de água deve ser, sempre que possível, alimentada de forma autónoma e directa por água doce (*e.g.* nascente, linha de água, lençol freático).
- Caso se verifique a necessidade de se aumentar a impermeabilização do leito da massa de água devem procurar-se, na medida do possível, soluções com materiais naturais (*e.g.* argila). Caso tal não seja viável poderá utilizar-se tela impermeável desde que a mesma seja coberta por solo com um mínimo de 0,5 m de espessura.
- A massa de água não deve ter ensombramento em pelo menos ¼ do período diurno, e durante o período de maior luminosidade deve estar protegida da incidência directa da luz solar, devendo para tal verificar-se a existência de árvores ou vegetação alta junto da margem virada a sul da massa de água.



## Anexo C: Peças desenhadas

### Índice

- PLN 001-B01: Planta de Condicionantes (Escala 1/2000)
- PLN 001-B02 Planta de Implantação geral – situação existente e perfis de caracterização (Escala 1/2000)
- PLN 001-B03.1 Planta de Proposta (Escala 1/2000)
- PLN 001-B03.2 Perfis Transversais Tipo Proposta (Escala 1/100)
- PLN 001-B04.1 Perfis Transversais Tipo - Pormenores Construtivos (Escala 1/5)
- PLN 001-B04.2 Perfis Transversais Tipo - Pormenores Construtivos (Escala 1/5)



