



# **AMBIENTE** CASCAIS

## RIBEIRAS DE CASCAIS RELATÓRIO 2022

**novembro de 23**

Versão 1.1



**AMBIENTE**  
CASCAIS



## **COORDENAÇÃO**

João Cardoso de Melo

## **EQUIPA TÉCNICA**

Sara Faria                      Cascais Ambiente

Inês Ramalho                Cascais Ambiente

## **SUGESTÃO DE CITAÇÃO**

Faria, S.; Ramalho, I. (2022) *Ribeiras de Cascais - Relatório 2022*. Cascais Ambiente, 56 pp.

## **ENTIDADES GESTORAS**

Câmara Municipal de Cascais, sob gestão da Cascais Ambiente, Empresa Municipal de Ambiente de Cascais, E.M., S.A., Estrada de Manique, n.º 1830, Alcoitão, 2645-550 Alcabideche.

## **PARCEIRO CIENTÍFICO**

FCT-UNL – Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa





## **ÍNDICE**

<b>ÍNDICE.....</b>	<b>I</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>III</b>
<b>ÍNDICE DE TABELAS .....</b>	<b>IV</b>
<b>1. ENQUADRAMENTO .....</b>	<b>6</b>
<b>2. METODOLOGIA .....</b>	<b>8</b>
2.1. Seleção das unidades de amostragem.....	8
2.2. Fauna Piscícola.....	9
2.3. Qualidade da água.....	13
<b>3. RESULTADOS DA MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL.....</b>	<b>17</b>
3.1. Campanha de 2022.....	17
3.2. Caracterização Geral das Comunidades Piscícolas (2014 a 2022) ..	18
Ribeira das Vinhas .....	18
Ribeira de Caparide.....	20
Ribeira da Lage .....	24
3.3. Análise populacional das espécies nativas: condição corporal padronizada.....	28
Enguia-europeia – <i>Anguilla anguilla</i> .....	28
Boga-portuguesa - <i>Iberochondrostoma lusitanicum</i> .....	29
Escalo-do-sul - <i>Squalius pyrenaicus</i> .....	30
Verdemã-comum - <i>Cobitis paludica</i> .....	31
3.4. Combate à invasão biológica - Lagostim-vermelho-do-Louisiana ( <i>Procambarus clarkii</i> ) .....	32
3.5. Qualidade da água.....	33
<b>4. COMUNICAÇÃO E DIVULGAÇÃO .....</b>	<b>39</b>
4.1. Vídeos de divulgação.....	39
4.2. Impacte nas redes sociais .....	40
<b>5. CONCLUSÕES E PERSPETIVAS FUTURAS .....</b>	<b>41</b>



<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>45</b>
<b>7. ANEXOS.....</b>	<b>48</b>
7.1. Anexo I.....	48
7.2. Anexo II.....	50
7.3. Anexo III .....	51



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Localização das três ribeiras (Vinhas, Caparide e Lage) no Concelho de Cascais, com as Unidades de Amostragem em cada linha de água, realizadas até ao momento. ....	9
Figura 2 - Colheita de macroinvertebrados bentónicos e exemplo de um organismo (ordem Odonata) num frasco de colheita .....	14
Figura 3 - Triagem de amostras recolhidas nas ribeiras monitorizadas (à esquerda) e identificação de macroinvertebrados à lupa (à direita).....	15
Figura 4. Frequência de Ocorrência e Abundância Relativa das diferentes espécies piscícolas capturadas nas amostragens realizadas entre Junho de 2014 e agosto de 2022, na UA Vinhas 1. Espécies piscícolas não nativas em tons de cinzento e preto.....	18
Figura 5 – Variação temporal da abundância relativa (N.º de Indivíduos capturados por 100 m <sup>2</sup> ) por espécie, na UA Vinhas 1 .....	20
Figura 6 – Frequência de Ocorrência e Abundância Relativa das diferentes espécies piscícolas capturadas nas amostragens realizadas entre 2014 e 2022, na ribeira de Caparide .....	22
Figura 7 – Variação temporal da abundância relativa (N.º de Indivíduos capturados por 100 m <sup>2</sup> ) por espécie, em cada UA da ribeira de Caparide, entre 2014 e 2022 .....	23
Figura 8 – Frequência de Ocorrência e Abundância Relativa das diferentes espécies piscícolas capturadas nas amostragens realizadas entre 2014 e 2022, na ribeira da Lage.....	25
Figura 9 – Variação temporal da abundância Relativa (N.º de Indivíduos capturados por 100 m <sup>2</sup> ) por espécie em cada UA da ribeira da Lage, de 2014 a 2022.....	27
Figura 10– Variação temporal do Índice de Condição Corporal Padronizado (SMI, Maceda-Veiga <i>et al.</i> 2014) calculado para <i>Anguilla anguilla</i> , em cada uma das UAs, nos três sistemas estudados: Vinhas, Caparide e Lage.....	28
Figura 11– Variação temporal do Índice de Condição Corporal Padronizado (SMI, Maceda-Veiga <i>et al.</i> 2014) calculado para <i>Iberochondrostoma lusitanicum</i> em cada uma das UAs da ribeira da Lage.....	29



## Índice de Tabelas

Figura 12 – Variação temporal do Índice de Condição Corporal Padronizado (SMI, Maceda-Veiga <i>et al.</i> 2014) calculado para <i>Squalius pyrenaicus</i> em cada uma das UAs da ribeira da Lage .....	30
Figura 13 – Variação temporal do Índice de Condição Corporal Padronizado (SMI, Maceda-Veiga <i>et al.</i> 2014) calculado para <i>Cobitis paludica</i> em cada uma das UAs da ribeira da Lage. ....	31
Figura 14 - Abundância de Lagostim-vermelho-da-Louisiana <i>Procambarus clarkii</i> nas 3 ribeiras monitorizadas .....	33
Figura 15 - Vídeos da série "Há vida nas Ribeiras de Cascais" .....	39
Figura 16 - Publicações com maior alcance no facebook da Cascais Ambiente sobre o projeto "Ribeiras de Cascais", no ano de 2022 .....	40

## **ÍNDICE DE TABELAS**

Tabela 1- Resumo das amostragens realizadas (entre Junho 2014 e setembro de 2021) em cada Ribeira (Vinhas, Caparide e Lage) e respetivas Unidades de Amostragem no Concelho de Cascais; N/A – Não amostrado.	11
Tabela 2 - Classes de qualidade da água, valores de referência do índice IPTI <sub>s</sub> e respetivo significado em termos de qualidade (INAG, 2009). As classes de qualidade não são estanques e devem ser considerados 5 valores entre duas classes de qualidade como correspondente a um estado intermédio de qualidade. ....	16
Tabela 3 – Resumo das capturas totais (N.º de exemplares capturados) na campanha de 2022 (Inverno e Verão), por ribeira (Vinhas, Caparide e Lage).....	17
Tabela 4- Índices de Diversidade, Equitabilidade, Riqueza Específica (N.º de espécies), Proporção de espécies piscícolas não-nativas, F- IBIP - Índice Piscícola de Integridade Biótica com a respetiva classificação, e Abundância Relativa de lagostim-vermelho-da-Louisiana (N.º de indivíduos/100 m <sup>2</sup> ) calculado na ribeira das Vinhas. Células sem valores indicam a impossibilidade de cálculo do respetivo índice. Dados de 2014 a 2022. ....	19



Tabela 5 – Índices de Diversidade, Equitabilidade, Riqueza Específica (N.º de espécies), Proporção de espécies piscícolas Não-Nativas, F- IBIP - Índice Piscícola de Integridade Biótica com a respetiva classificação, e Abundância Relativa de lagostim-vermelho-da-Louisiana (N.º de indivíduos/100 m <sup>2</sup> ) calculado nas diferentes UAs da ribeira de Caparide. Células sem valores indicam a impossibilidade de cálculo do respetivo índice. Dados de 2014 a 2022.....	22
Tabela 6 – Índices de Diversidade, Equitabilidade, Riqueza Específica (N.º de espécies), Proporção de espécies piscícolas Não-Nativas, F- IBIP - Índice Piscícola de Integridade Biótica com a respetiva classificação, e Abundância Relativa de lagostim-vermelho-da-Louisiana (N.º de indivíduos/100 m <sup>2</sup> ) calculado nas duas UAs da ribeira da Lage. Dados de 2014 a 2022.....	26



## **1. ENQUADRAMENTO**

Os rios e ribeiras de Portugal albergam um conjunto de peixes únicos, sendo o grupo de vertebrados com maior número relativo de espécies com estatuto de ameaça, em que quase 70% dos peixes estão ameaçados de acordo com o Livro Vermelho do Vertebrados de Portugal (Cabral, 2005). Atualmente, são conhecidas 64 espécies de peixes, das quais 45 são nativas, e destas 10 são endémicas de Portugal (Almeida *et al.*, 2019). Muitas destas espécies endémicas apresentam áreas de distribuição bastante restrita, como exemplo é o caso da boga-portuguesa (*Iberochondrostoma lusitanicum*), sendo essencial conhecer a distribuição destas espécies em Portugal. Este aumento de conhecimento é fundamental para um bom ordenamento do território e gestão ambiental da diversidade piscícola e respetivas populações, dado que a maioria das espécies têm um elevado estatuto de ameaça, requerendo medidas concretas de conservação.

O Concelho de Cascais encontra-se no limite de distribuição de alguns peixes endémicos da Península Ibérica e de Portugal, sendo, conseqüentemente, importante conhecer a distribuição das diferentes espécies nas ribeiras do Concelho. Neste âmbito, a Cascais Ambiente desenvolveu o projeto “Ribeiras de Cascais”, com o intuito de aumentar o conhecimento da biodiversidade e habitats das ribeiras do Concelho, desenvolvendo assim ferramentas para uma gestão territorial fundamentada. Este projeto pretende caracterizar e avaliar os ecossistemas fluviais, por forma a desenvolver medidas de gestão adequadas e adaptadas à realidade do concelho, valorizando o património natural aí existente.

Os ecossistemas ribeirinhos de zonas urbanas estão pouco estudados e são pouco valorizados do ponto de vista da biodiversidade (Paul & Meyer, 2001). A artificialização das suas margens e da sua área de drenagem tem impactos negativos enormes na diversidade das comunidades aquáticas, diminui a retenção de água, aumentando a velocidade de escoamento do caudal (Paul & Meyer, 2001). Por outro lado, a morfologia natural dos canais é modificada,



## **AMBIENTE** CASCAIS

quer pela linearização do leito e margens, quer pela modificação das espécies vegetais que compõem a galeria ripícola. Adicionalmente, é comum estes rios apresentarem uma maior quantidade de nutrientes devido aos efluentes (domésticos ou industriais) destas zonas urbanas, diminuindo a qualidade ecológica destas linhas de água (Paul & Meyer, 2001). Ora, muitos destes fatores de pressão nos rios de áreas urbanas, são comuns à generalidade dos ecossistemas ribeirinhos, não sendo surpreendente o declínio generalizado das diferentes espécies de peixes (Rogado *et al.*, 2005).



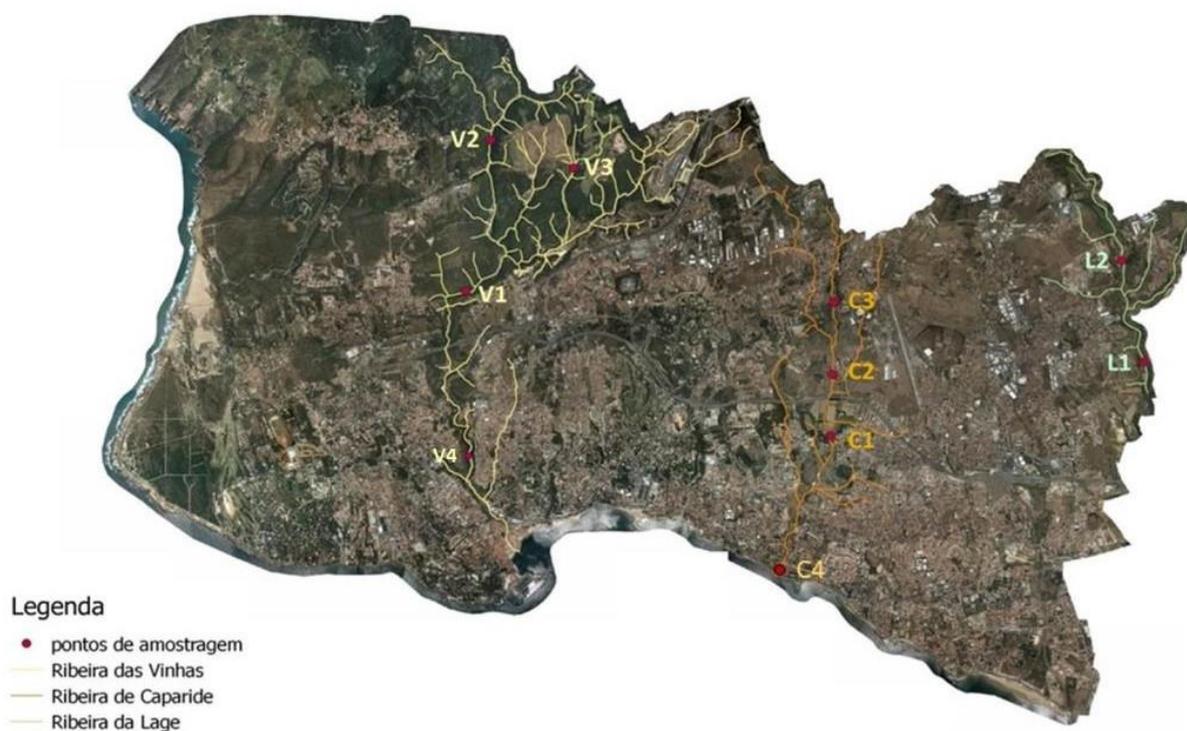
## **2. METODOLOGIA**

### **2.1. Seleção das unidades de amostragem**

De acordo com Faria *et al.* (2015), foi determinada a monitorização ambiental de três ribeiras, de entre 13 linhas de água existentes no Concelho de Cascais. Esta monitorização ambiental, incide nos grupos taxonómicos de macroinvertebrados bentónicos e peixes. Foram selecionadas apenas as linhas de água que apresentavam maior potencial de albergar comunidades piscícolas dado o seu tamanho e menor intermitência. Várias linhas de água atravessam perímetros urbanos e encontram-se muito artificializadas, não tendo sido incluídas neste plano de monitorização. As Unidades de Amostragem (UA) selecionadas encontram-se representadas no mapa seguinte (Figura 1), tendo sido alocadas espacialmente devido aos seguintes critérios:

- Distribuição espacial de montante para jusante
- Acessibilidade à linha de água
- Permanência de água durante o ano todo
- Presença de abrigo para fauna piscícola
- Grau de artificialização

Desde 2014, a rede de monitorização constituída pelas UA's foi amostrada de uma forma regular, porém algumas das UA's só foram adicionadas posteriormente enquanto outras foram abandonadas por ausência de capturas devido à sua elevada intermitência (Tabela 1). Por este motivo, a numeração das UA's não é sequencial.



*Fonte: Cascais Ambiente*

**Figura 1 – Localização das três ribeiras (Vinhas, Caparide e Lage) no Concelho de Cascais, com as Unidades de Amostragem em cada linha de água, realizadas até ao momento.**

## **2.2. Fauna Piscícola**

Em cada UA, foi realizada uma amostragem com pesca elétrica (300-500V, 3-4 A, DC), em que o troço de amostragem foi pescado de jusante para montante. Em cada UA foi definido um sector de pesca, o qual foi amostrado durante uma média de 40 minutos (mínimo: 20 minutos, máximo: 60 minutos). Os operadores percorreram o troço de pesca dentro do leito do rio zigzagueando, a um ritmo contínuo e uniforme, e cobrindo a heterogeneidade de *habitats* disponíveis. O troço de amostragem foi terminado em locais de descontinuidade do rio (ex. cascata/açude) de forma a maximizar a capturabilidade dos espécimes e aumentar a eficiência das amostragens. O trabalho de amostragem foi realizado em dois períodos: um primeiro período de 23 de fevereiro a 4 de março de 2022, correspondendo à época de Inverno e



um segundo período de 13 de julho a 25 de agosto de 2022 (época de Verão) (Tabela 1).

Em cada UA, foram registadas algumas características gerais do troço de pesca e da própria amostragem realizada: Tempo de pesca ( $\pm 1$  minuto), Área de Pesca ( $m^2$ ), Condições atmosféricas, Caracterização do troço de pesca (% de *habitat*, presença de corrente e sua intensidade), Abundância relativa de macrófitos e sua tipologia, e Abundância relativa de detritos lenhosos. Esta caracterização geral serve para registo da equipa numa perspetiva de monitorização das condições gerais das UA's.

Cada setor de pesca foi caracterizado ambientalmente através do registo de um conjunto de variáveis locais ao longo da sua extensão, de modo a cobrir a variabilidade ambiental aí observada. Para este efeito, foram retirados cinco pontos em cada UA para caracterização dos seguintes parâmetros: Largura ( $\pm 0,1m$ ), Profundidade ( $\pm 0,05 m$ ), Temperatura da água ( $\pm 0,1 \text{ }^\circ C$ ), Velocidade da Corrente ( $\pm 0,1 m/s$ ), Condutividade ( $\pm 1 mS/cm$ ), Tipologia de abrigo - "Cover" (Ausente, Vegetação, Rochas, Árvore, Ramos) e sua percentagem (%), Caracterização do substrato do leito do rio através da composição relativa de cada tipologia: Lage plana, Vasa, Areia e Areão (0-25mm), Gravelha e Cascalho (25-50mm), Pedras pequenas (50-100mm), Pedras grandes (100-500mm), Rocha (>500mm) e Matéria orgânica (folhas soltas). O ensombramento (%) e a percentagem da galeria ripícola foram também determinados ao longo da UA, em cinco pontos de medição. Foi ainda contabilizada a abundância relativa de lagostim-vermelho-do-Luisiana (*Procambarus clarkii*) (adiante designado por lagostim), com base na sua visualização (ou captura) durante a pesca ( $n^\circ$ . de indivíduos/100m<sup>2</sup>). Esta caracterização com maior resolução espacial dentro de cada UA será posteriormente utilizada para avaliação da influência ambiental na abundância das diferentes espécies piscícolas (ver Ribeiro *et al.* 2018).



**Tabela 1– Resumo das amostragens realizadas (entre Junho 2014 e setembro de 2021) em cada Ribeira (Vinhãs, Caparide e Lage) e respetivas Unidades de Amostragem no Concelho de Cascais; N/A – Não amostrado.**

RIBEIRA		VINHAS		CAPARIDE		LAGE	
UA		V1	C1	C4	L1	L2	
VERÃO	2014	02-jun	24-jul	N/A	02-jun	24-jul	
INVERNO	2015	26-fev	02-mar	N/A	27-fev	03-mar	
VERÃO	2015	24-jun	23-jun	N/A	24-jun	25-jun	
INVERNO	2016	25-fev	29-fev	N/A	02-mar	01-mar	
VERÃO	2016	19-jul	14-jul	14-jul	18-jul	15-jul	
INVERNO	2017	20-fev	21-fev	21-fev	22-fev	22-fev	
VERÃO	2017	21-jun	21-jun	22-jun	22-jun	22-jun	
INVERNO	2018	03-mai	23-abr	18-abr	19-abr	20-abr	
VERÃO	2018	19-set	11-set	12-set	20-set	18-set	
INVERNO	2019	22-fev	18-fev	14-fev	15-fev	19-fev	
VERÃO	2019	27-jun	25-jun	02-jul	03-jul	26-jun	
INVERNO	2020	21-fev	17-fev	19-fev	20-fev	18-fev	
VERÃO	2020	25-jun	24-jun	23-jun	29-jun	26-jun	
INVERNO	2021	17-fev	18-mar	15-abr	08-abr	07-mai	
VERÃO	2021	17-set	16-set	15-set	22-set	23-set	
INVERNO	2022	25-fev	23-fev	24-fev	02-mar	04-mar	
VERÃO	2022	20-jul	13-jul	21-jul	25-ago	24-ago	

Todos os exemplares de peixes capturados foram identificados ao nível da espécie e contados após cada sessão de amostragem com pesca elétrica. Foram medidos 30 indivíduos capturados de cada espécie no seu comprimento total (CT,  $\pm 1$  mm), sendo pesados individualmente – Peso Total de cada indivíduo ( $P_T$ ,  $\pm 0,1$  g). Este procedimento permite a caracterização da população de cada uma das espécies, em termos de composição dimensional. Todos os exemplares das espécies nativas foram devolvidos ao troço de pesca após o seu processamento. Os exemplares capturados foram ainda inspecionados para a presença de parasitas externos ou de qualquer malformação ou lesão externa. A abundância de lagostins *Procambarus clarkii* foi contabilizada em todas as UA's para registo, durante o período de pesca.

Tanto para as espécies piscícolas como para os lagostins, foi calculado o valor de CPUE (Captura por Unidade de Esforço) para cada uma das unidades de amostragem e para cada ano. Esta é uma medida de abundância relativa das espécies, que padroniza o número de indivíduos capturados por unidade de área de pesca em cada uma das amostragens.



### 2.2.1. Tratamento de dados

Os dados obtidos durante esta monitorização foram objeto de diferentes análises para determinar alguns padrões de variação geográfica da composição das comunidades piscícolas dentro da área de estudo, bem como a análise da estrutura populacional das diferentes espécies.

Inicialmente, são apresentados, de forma resumida, os resultados relativos à composição das comunidades piscícolas para as amostragens de 2021, por sistema monitorizado. Esta apresentação apenas irá incidir na abundância relativa (percentagem do total capturado) por espécie.

Seguidamente, é realizada uma caracterização mais detalhada das comunidades piscícolas, considerando o total das UA's em cada uma das três ribeiras, para os oito anos de amostragem (2014-2022). Determinou-se ainda a abundância relativa de cada espécie (percentagem do total capturado) bem como a sua frequência de ocorrência em cada sistema.

Em cada UA, são apresentados: a composição da comunidade piscícola obtida, o índice de diversidade (Shannon-Wiener), equitabilidade, riqueza específica (número de espécies) e proporção de nativas:não-nativas (%) (Shannon & Weaver, 1963; Pielou, 1966). Calculou-se ainda o Índice Piscícola de Integridade Biótica para rios Vadeáveis (F-IBIP, INAG & AFN, 2012), considerando apenas os locais com mais de 30 indivíduos capturados de forma a garantir maior robustez do valor.

Este índice foi calculado a partir do *site* disponível no seguinte endereço: <https://www.isa.ulisboa.pt/proj/fibip/index.php> e reflete a qualidade ecológica dos rios através das comunidades piscícolas.

<b>CLASSE DE QUALIDADE</b>	<b>VALOR EM RÁCIO DE QUALIDADE ECOLÓGICA</b>
Excelente	[0,850 – 1,000]
Bom	[0,675 – 0,850[
Razoável	[0,450 – 0,675[
Medíocre	[0,225 – 0,450[
Mau	[0 – 0,225[



Foi ainda realizada uma análise populacional, avaliando-se a condição corporal das espécies nativas mais abundantes durante este estudo, concretamente enguia-europeia, boga-portuguesa, verdemã e escalo-do-Sul. A condição corporal dos peixes foi determinada para cada uma das espécies atrás mencionadas em cada UA, usando o índice de massa corporal padronizado (SMI- Scaled Mass Index) (Maceda-Veiga *et al.*, 2014). Foi comparado o índice de condição corporal apenas para as populações em cada momento de amostragem.

### **2.3. Qualidade da água**

A qualidade da água foi avaliada com recurso a bioindicadores, mais concretamente através da colheita e identificação de macroinvertebrados bentónicos (invertebrados com >0,5 mm).

Para a captura de macroinvertebrados foram efetuados 3 arrastos de 1 metro de comprimento por 0,25 metros de largura, com um camaroeiro, distribuídos de forma proporcional pelos habitats existentes. Este camaroeiro tem uma rede de malha de 0,5 mm, assegurando que todos os macroinvertebrados poderão ser capturados. Cada arrasto foi realizado de jusante para montante, pontapeando e agitando as pedras, remexendo os sedimentos e agitando a vegetação de forma a soltar os macroinvertebrados do substrato que, ao ficarem suspensos na coluna de água, foram posteriormente arrastados pela corrente do rio para o interior da rede (Figura 2). Imediatamente a seguir, a amostra foi guardada em frascos contendo álcool a 90% e corante Rose Bengal, para posterior identificação em laboratório. Cada frasco foi identificado com uma etiqueta interna e uma externa contendo o nome da instituição, código do local, data de amostragem e número do arrasto. Na presença do habitat macrófitos, a amostragem foi efetuada por varrimento ativo, ou seja, através da raspagem de macrófitos com a abertura da rede numa área proporcional à sua representatividade no troço de amostragem.



**Figura 2 - Colheita de macroinvertebrados bentónicos e exemplo de um organismo (ordem Odonata) num frasco de colheita**

Em cada arrasto foi registado o tipo de *habitat*, número do arrasto, profundidade, tipo de corrente, largura do troço, cor e cheiro da água e presença/ausência de espuma. Após recolha, as amostras foram triadas em laboratório com auxílio de crivos, pinças e tabuleiros. Todo o processo de triagem foi efetuado a olho nu (Figura 3) e todos os organismos recolhidos foram armazenados em frascos com álcool a 70% para posterior identificação. A identificação dos organismos presentes nas amostras foi feita através de lupa binocular, e recorrendo às chaves de identificação de Tachet *et al* (2010) até ao nível da Família.

A qualidade da água foi determinada em parceria com a FCT-UNL – Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa. Durante o ano letivo 2021/2022, cerca de 25 alunos estiveram envolvidos na triagem e identificação das amostras recolhidas nas 3 ribeiras do concelho, como resultado de um protocolo de colaboração entre esta Faculdade e a Cascais Ambiente.



**Figura 3 - Triagem de amostras recolhidas nas ribeiras monitorizadas (à esquerda) e identificação de macroinvertebrados à lupa (à direita)**

Para determinação da qualidade biológica das águas de cada ribeira, os organismos identificados foram posteriormente classificados de acordo com o Índice IPT<sub>S</sub> (Índice Português de Invertebrados do Sul). Optou-se pela adoção deste índice em 2020, em oposição ao utilizado até à data (IBMWP - *Iberian Biomonitoring Working Party*), por este ser mais completo, integrando uma série de variáveis que permitem uma melhor classificação da qualidade da água.

Os Índices Portugueses de Invertebrados (IPT<sub>N</sub> e IPT<sub>S</sub>) são índices compostos por métricas de composição e abundância que permitem dar resposta às componentes indicadas na Diretiva Quadro da Água relativamente aos macroinvertebrados bentónicos, descrever gradientes de degradação geral e discriminar classes de qualidade (INAG, 2009). O Índice Português de Invertebrados do Sul, IPT<sub>S</sub>, integra diferentes métricas (abaixo definidas), que são combinadas da seguinte forma:

$$\text{IPT}_S = \text{N}^\circ \text{taxa} * 0,4 + \text{EPT} * 0,2 + (\text{IASPT} - 2) * 0,2 + \text{Log}(\text{SelEPTCD} + 1) * 0,2$$

Sendo:

**EPT:** N<sup>o</sup> de famílias pertencentes aos *Ephemeroptera*, *Plecoptera*, *Trichoptera*;



**IASPT:** ASPT Ibérico - *Average Score Per Taxa*. Este índice calcula-se dividindo o valor do IBMWP (Alba-Tercedor e Sánchez-Ortega 1988) pelo número de famílias pontuadas na amostra. O IASPT permite distinguir locais que embora apresentem valores idênticos de IBMWP, difiram nas suas características ambientais e biológicas (Oliveira *et al.* 2007).

**Log (Sel. EPTCD + 1):** Log10 de 1 + soma das abundâncias de indivíduos pertencentes às famílias *Chloroperlidae*, *Nemouridae*, *Leuctridae*, *Leptophlebiidae*, *Ephemerellidae*, *Philopotamidae*, *Limnephilidae*, *Psychomyiidae*, *Sericostomatidae*, *Elmidae*, *Dryopidae*, *Athericidae*.

O valor dos índices, IPT<sub>IN</sub> e IPT<sub>IS</sub>, resulta do somatório das métricas ponderadas. No cálculo são realizados dois passos de normalização, antes das métricas serem multiplicadas pelo fator de ponderação e após o somatório das métricas ponderadas, para que o valor final venha expresso em Rácios de Qualidade Ecológica (RQE). Para obter as devidas normalizações há que determinar o quociente entre o valor observado (valor calculado para cada métrica) e o valor de referência para cada tipo de rio (mediana dos locais de referência) (Silva, 2012). Os valores de referência das métricas que integram os índices adotados para as três Ribeiras de Cascais e os valores das fronteiras entre as classes de qualidade, em RQE, são apresentados no Anexo I. A definição do estado ecológico a partir do valor de RQE efetua-se segundo um conjunto de cinco classes (INAG, 2009), que diferenciam os níveis de perturbação em que se encontra o local amostrado (Tabela 2).

**Tabela 2 - Classes de qualidade da água, valores de referência do índice IPT<sub>IS</sub> e respetivo significado em termos de qualidade (INAG, 2009). As classes de qualidade não são estanques e devem ser considerados 5 valores entre duas classes de qualidade como correspondente a um estado intermédio de qualidade.**

Classe	IPT <sub>IS</sub> Rios do Sul de pequena dimensão	Qualidade da água
I	> 0,95	Excelente
II	0,94 a 0,69	Bom
III	0,70 a 0,46	Razoável
IV	0,47 a 0,22	Medíocre
V	< 0,23	Mau



### **3. RESULTADOS DA MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL**

#### **3.1. Campanha de 2022**

No total das duas campanhas de 2022 foram capturados 1050 indivíduos, mais 317 que no ano anterior. No entanto, estes indivíduos pertencem a 4 espécies distintas, o que significa que em termos de riqueza específica se verifica uma diminuição, face às 6 espécies identificadas em 2021 (tabela 3). As três espécies mais capturadas foram a boga-portuguesa, a verdemã-comum e a enguia-europeia, com 55%, 27% e 13%, respetivamente. A boga-portuguesa teve um aumento de abundância, especialmente na ribeira de Caparide (tabela 3). Em 2022 não foram capturadas espécies exóticas em nenhum dos locais de monitorização, o que é bastante positivo. É o primeiro ano em que se verifica ausência de espécies exóticas em todas as ribeiras monitorizadas. No entanto, este ano não houve capturas em nenhuma das campanhas na ribeira das Vinhas, onde habitualmente se capturava enguia-europeia e também não se registaram barbos (*Luciobarbus bocagei*) na ribeira da Lage, onde surgiram em 2019, 2020 e 2021.

**Tabela 3 – Resumo das capturas totais (N.º de exemplares capturados) na campanha de 2022 (Inverno e Verão), por ribeira (Vinhas, Caparide e Lage).**

<b>Ribeira</b>	<b>Vinhas</b>		<b>Caparide</b>		<b>Lage</b>		<b>TOTAL</b>
	<b>Inv.</b>	<b>Verão</b>	<b>Inv.</b>	<b>Verão</b>	<b>Inv.</b>	<b>Verão</b>	
Enguia europeia	-	-	4	14	63	59	<b>140</b>
Boga-portuguesa	-	-	246	129	71	134	<b>580</b>
Escalo-do-sul	-	-	-	-	37	18	<b>55</b>
Verdemã-comum	-	-	-	-	90	194	<b>284</b>
Barbo-comum	-	-	-	-	-	-	<b>0</b>
Gambúsia	-	-	-	-	-	-	<b>0</b>

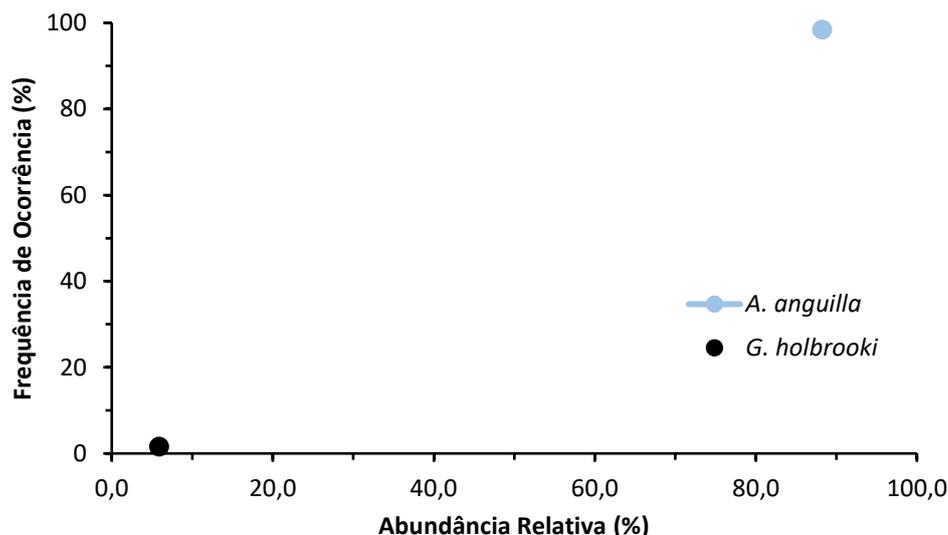


### **3.2. Caracterização Geral das Comunidades Piscícolas (2014 a 2022)**

#### **Ribeira das Vinhas**

Durante o período de monitorização foram detetadas apenas duas espécies piscícolas na ribeira das Vinhas (Figura 4). Desde 2017, a única UA com condições para realizar monitorização periódica é a UA Vinhas 1, pelo que é a única que será analisada neste relatório.

A enguia-europeia foi detetada em 88,4% das amostragens realizadas e perfaz 98,4% do total das capturas neste sistema. A gambúsia foi a outra espécie presente, tendo ocorrido em apenas numa amostragem na UA Vinhas 1, perfazendo um total de 1,6% das capturas neste sistema.



**Figura 4. Frequência de Ocorrência e Abundância Relativa das diferentes espécies piscícolas capturadas nas amostragens realizadas entre Junho de 2014 e agosto de 2022, na UA Vinhas 1. Espécies piscícolas não nativas em tons de cinzento e preto.**

A composição da comunidade piscícola da ribeira das Vinhas é pobre. Quando existente, esta comunidade é apenas constituída por uma espécie nativa, a enguia-portuguesa (Tabela 4). Consequentemente, os valores dos índices de Diversidade são extremamente baixos e pelo mesmo motivo, não foi possível calcular o índice de Equitabilidade para este sistema. Relativamente ao Índice Piscícola de Integridade Biótica, este foi calculado na UA Vinhas 1 em cinco

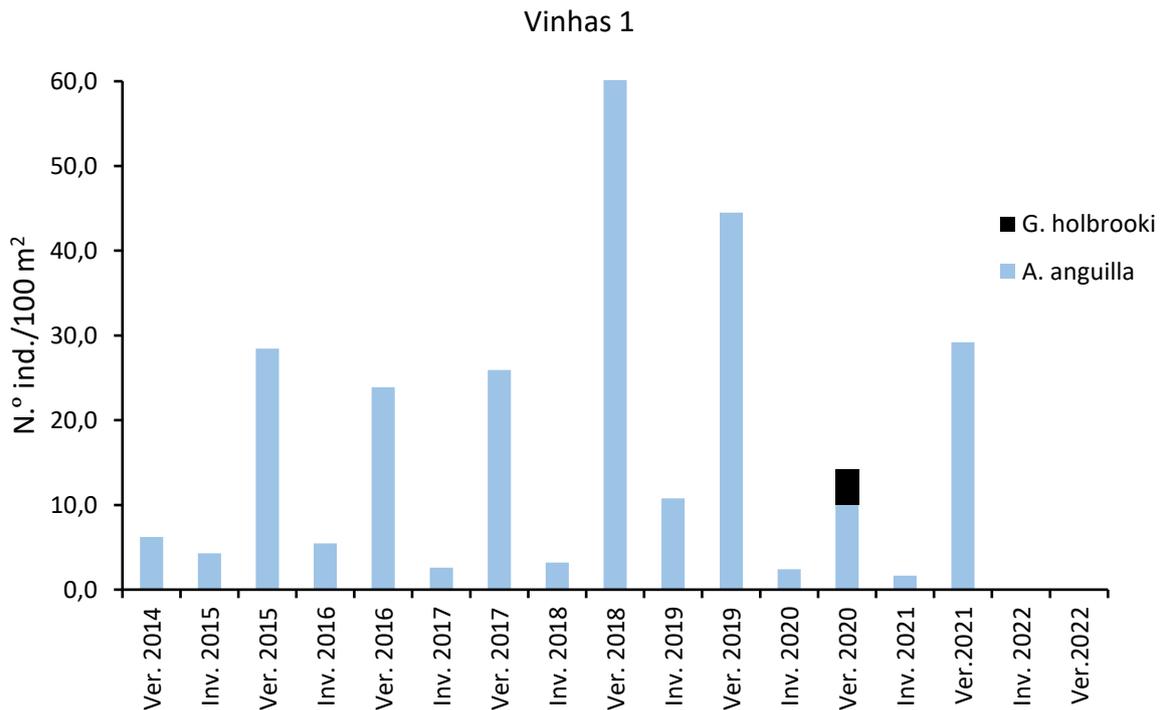


ocasiões (n.º exemplares capturados superior a 30 - ver metodologia), sendo determinado um valor correspondente a um estado ecológico de Medíocre (F-IBIP=0.33) (ver anexo II). A abundância relativa de lagostim é bastante elevada neste sistema, em comparação com as restantes ribeiras do concelho de Cascais (Tabelas 4, 5 e 6).

**Tabela 4– Índices de Diversidade, Equitabilidade, Riqueza Específica (N.º de espécies), Proporção de espécies piscícolas não-nativas, F- IBIP - Índice Piscícola de Integridade Biótica com a respetiva classificação, e Abundância Relativa de lagostim-vermelho-da-Louisiana (N.º de indivíduos/100 m<sup>2</sup>) calculado na ribeira das Vinhas. Células sem valores indicam a impossibilidade de cálculo do respetivo índice. Dados de 2014 a 2022.**

<b>Índice</b>	<b>Vinhas 1</b>
Riqueza específica	0,94
Diversidade	0.04
Equitabilidade	-
Proporção de não-Nativas	0,02
F-IBIP	0.33, Medíocre
Abundância Relativa de Lagostim (N.ºind/100 m <sup>2</sup> )	81,44

A enguia-europeia foi capturada apenas na UA – Vinhas 1 (Figura 5), sendo frequente a sua presença ao longo dos anos de monitorização. Nota-se uma maior abundância relativa nas capturas realizadas no Verão, relativamente às abundâncias relativas de Inverno. De realçar a presença de gambúsia na monitorização de verão de 2020, na unidade Vinhas 1, espécie que não foi registada nos anos seguintes. Em 2022 não se verificaram capturas em nenhuma das campanhas, sendo o primeiro ano sem registos neste local.



**Figura 5 – Variação temporal da abundância relativa (N.º de Indivíduos capturados por 100 m<sup>2</sup>) por espécie, na UA Vinhas 1**

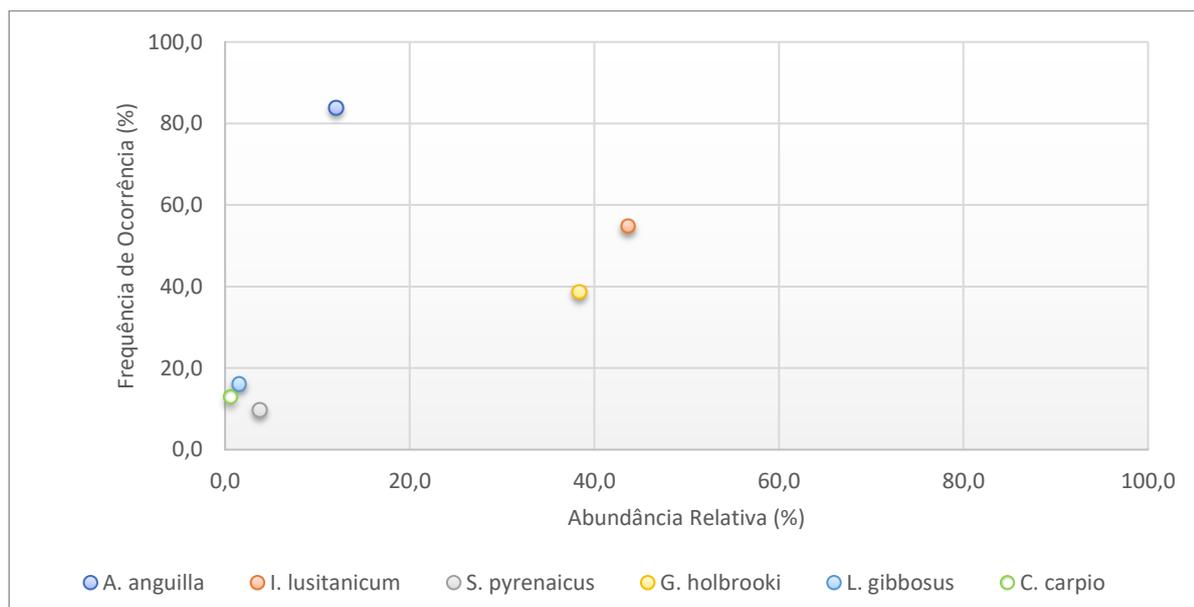
### **Ribeira de Caparide**

Ao longo dos anos de amostragem, na ribeira de Caparide foram detetadas um total de seis espécies piscícolas, três nativas e três não-nativas (Figura 6). Desde 2017, apenas têm sido monitorizadas as UA's Caparide 1 e Caparide 4, pelo que serão as únicas analisadas neste relatório.

A boga-portuguesa foi a espécie mais abundante neste sistema, atingindo cerca de 44% do total das capturas, seguida pela gambúsia ( $\approx 38\%$  da abundância relativa) e pela enguia-europeia ( $\approx 12\%$  da abundância relativa). As restantes três espécies (escalo-do-sul, perca-sol e carpa) são pouco abundantes, representando menos de 6% do total das capturas (Figura 6). A enguia-europeia foi a espécie mais comum na ribeira de Caparide (frequência de ocorrência=84%), sendo seguida pela boga-portuguesa ( $\approx 55\%$  cada espécie), gambúsia (39%) e pelas não-nativas perca-sol e carpa (16% e 13% das amostragens realizadas). O escalo-do-sul apresenta uma frequência de ocorrência de cerca de 10%, tendo sido detetada a sua presença apenas em 3 campanhas.



A composição da comunidade piscícola da ribeira de Caparide tem sido a mais rica dos três sistemas estudados, com seis espécies encontradas (Figuras 13 e 14, Tabela 5). Porém, esta diversidade está espacialmente restrita à UA Caparide 1, onde se regista maior Riqueza com um valor médio de 3.12 espécies (Tabela 5). A UA Caparide 4 apresenta valores médios de riqueza muito baixos. Consequentemente, os valores relativos à diversidade da comunidade são baixos para Caparide 4, enquanto a UA Caparide 1 apresenta o maior valor médio (0,74) (Tabela 5). Os valores do índice de equitabilidade são muito semelhantes entre Caparide 1 e Caparide 4. De uma forma geral, a comunidade piscícola de Caparide é dominada por espécies não-nativas nos primeiros anos de monitorização (até 2017) e nos últimos 4 anos a comunidade de espécies nativas tem-se implementado (Figura 14). Neste sistema, a exótica dominante e presente em todas as UA's é a gambúsia, apesar da sua abundância desde 2019 ter decrescido significativamente, não havendo qualquer registo em 2022. A UA Caparide 1 apresenta a maior abundância relativa de lagostim (cerca de 30 indivíduos por 100 m<sup>2</sup>), seguida de Caparide 4 (18 ind/100m<sup>2</sup>). O índice Piscícola de Integridade Biótica (FIBIP) apenas foi calculado em 9 ocasiões na UA de Caparide 1, apresentando um valor médio de 0.41 (qualidade medíocre) (Tabela 5). No entanto, a qualidade ecológica desta UA tem vindo a melhorar desde 2017, tendo inclusive alcançado em algumas campanhas mais recentes a qualidade de "razoável" e "excelente" (verão 2018). Considerando apenas os valores entre 2018 e 2022, a qualidade ecológica desta UA seria "Razoável"(0.56) (ver anexo II).

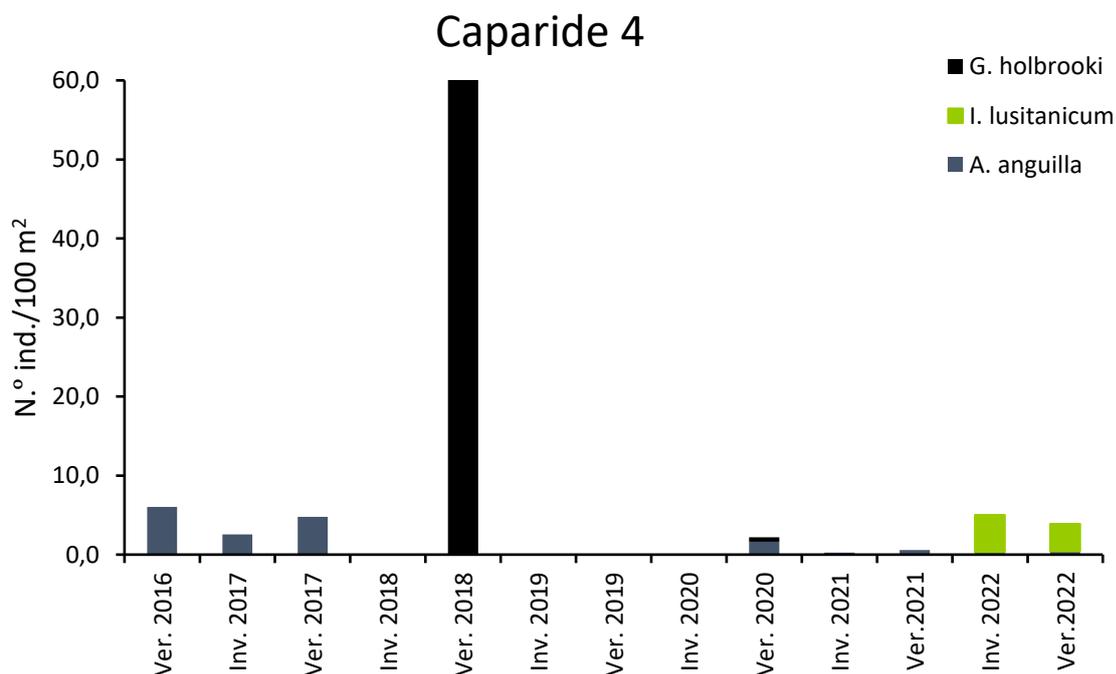
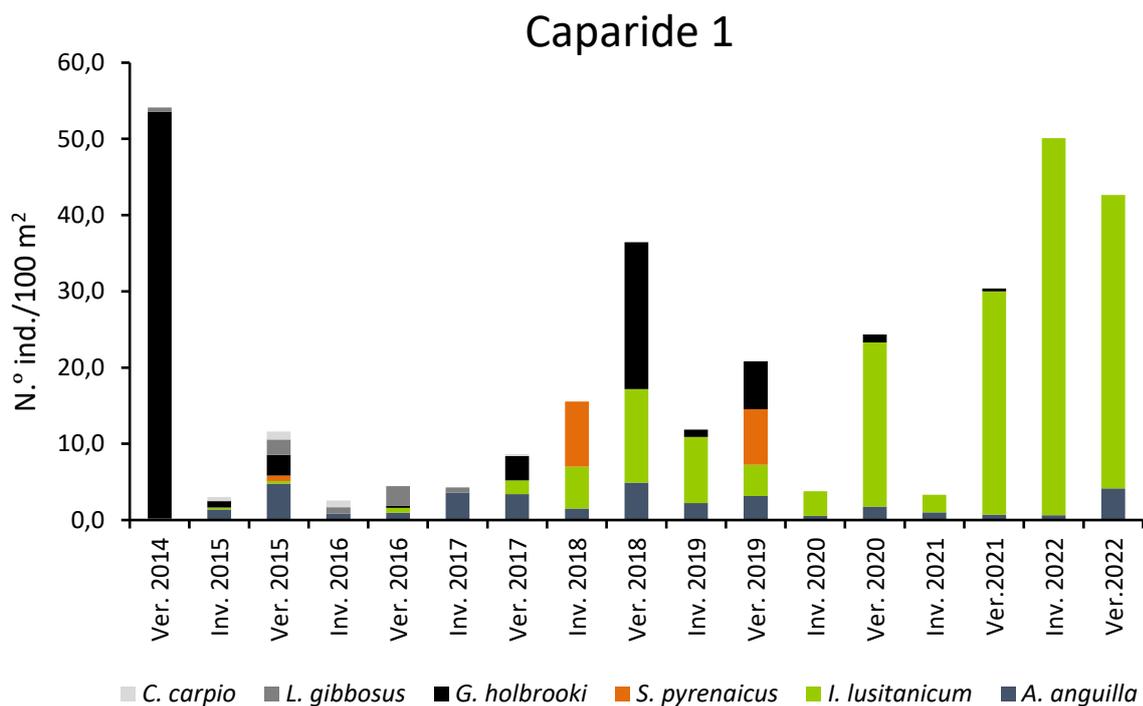


**Figura 6 – Frequência de Ocorrência e Abundância Relativa das diferentes espécies piscícolas capturadas nas amostragens realizadas entre 2014 e 2022, na ribeira de Caparide**

**Tabela 5 – Índices de Diversidade, Equitabilidade, Riqueza Específica (N.º de espécies), Proporção de espécies piscícolas Não-Nativas, F- IBIP - Índice Piscícola de Integridade Biótica com a respetiva classificação, e Abundância Relativa de lagostim-vermelho-da-Louisiana (N.º de indivíduos/100 m<sup>2</sup>) calculado nas diferentes UAs da ribeira de Caparide. Células sem valores indicam a impossibilidade de cálculo do respetivo índice. Dados de 2014 a 2022.**

Índice	Caparide 1	Caparide 4
Riqueza específica	3.12	0.92
Diversidade	0.74	0.09
Equitabilidade	0.65	0.55
Proporção de Não-Nativas	0.28	0.14
F-IBIP	0.41, Medíocre	-
Abundância Relativa de Lagostim (N.º ind/100 m <sup>2</sup> )	30.00	19.77

A abundância relativa de lagostim nesta ribeira é menor que na ribeira das Vinhas, apesar de não ser negligenciável. Atinge valores mais elevados a montante, na UA Caparide 1, o que poderá dever-se às características do habitat neste local.



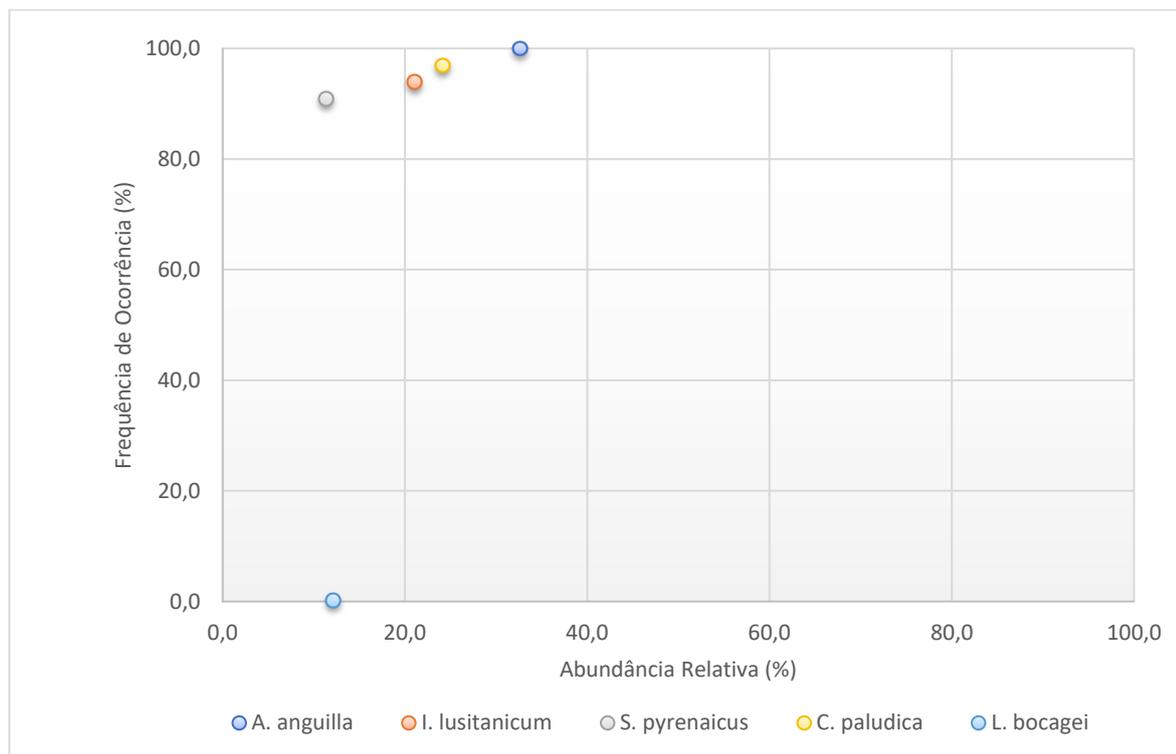
**Figura 7 - Variação temporal da abundância relativa (N.º de Indivíduos capturados por 100 m<sup>2</sup>) por espécie, em cada UA da ribeira de Caparide, entre 2014 e 2022**



A comunidade piscícola da UA mais a jusante (Caparide 4) é constituída por enguia-europeia, com densidades relativamente baixas ( $<6$  ind/100m<sup>2</sup>) e esporadicamente gambúsia, tendo sido detetada boga-portuguesa em 2022 (Figura 7). A comunidade piscícola em Caparide 1 é mais complexa, sendo dominada até 2017 por espécies não-nativas (gambúsia, perca-sol e ocasionalmente carpa) e nos anos mais recentes por nativas como a enguia-europeia e a boga-portuguesa. A presença de enguia-europeia na UA Caparide 1 foi constante ao longo do tempo, enquanto a comunidade de boga-portuguesa tem vindo a aumentar desde 2017 (Fig. 7).

### **Ribeira da Lage**

Na ribeira da Lage foram detetadas cinco espécies piscícolas, todas nativas (Figura 8). As espécies foram detetadas em quase todas as amostragens, à exceção de *Luciobarbus bocagei*, surgindo apenas nas campanhas mais recentes (2019 a 2021). A enguia-europeia foi capturada em todas as campanhas, enquanto que o escalo-do-sul, boga-portuguesa e verdemã-comum tiveram algumas ausências (abundâncias relativas de 91%, 94% e 97% respetivamente) (Figura 9). A enguia-europeia constituiu cerca de 33% das capturas neste sistema, enquanto a boga-portuguesa e a verdemã representaram cerca de 21 e 24% das capturas, respetivamente. O escalo-do-sul constitui apenas 11% das abundâncias relativa e o barbo-comum tem uma abundância ainda negligenciável (Figura 9).



**Figura 8 – Frequência de Ocorrência e Abundância Relativa das diferentes espécies piscícolas capturadas nas amostragens realizadas entre 2014 e 2022, na ribeira da Lage.**

Nas diferentes UAs amostradas a comunidade piscícola é geralmente constituída pelas mesmas espécies, porém em proporções distintas (Tabela 6). Os valores de Diversidade e de Equitabilidade são maiores no local mais a jusante (Lage 1) (Tabela 6). A Abundância relativa de lagostim parece ser ligeiramente maior na UA Lage 2, porém a abundância desta espécie é muito baixa (<10 ind/100 m<sup>2</sup>) comparativamente aos outros dois sistemas (Tabela 4 e 5). Os valores do Índice Piscícola de Integridade Biótica (FIBIP) são muito semelhantes nos dois locais porém a UA Lage 1 apresenta valores maiores (atingindo em média a classificação de Razoável), indiciando uma melhor qualidade ecológica do rio neste sector mais a jusante (Tabela 6).

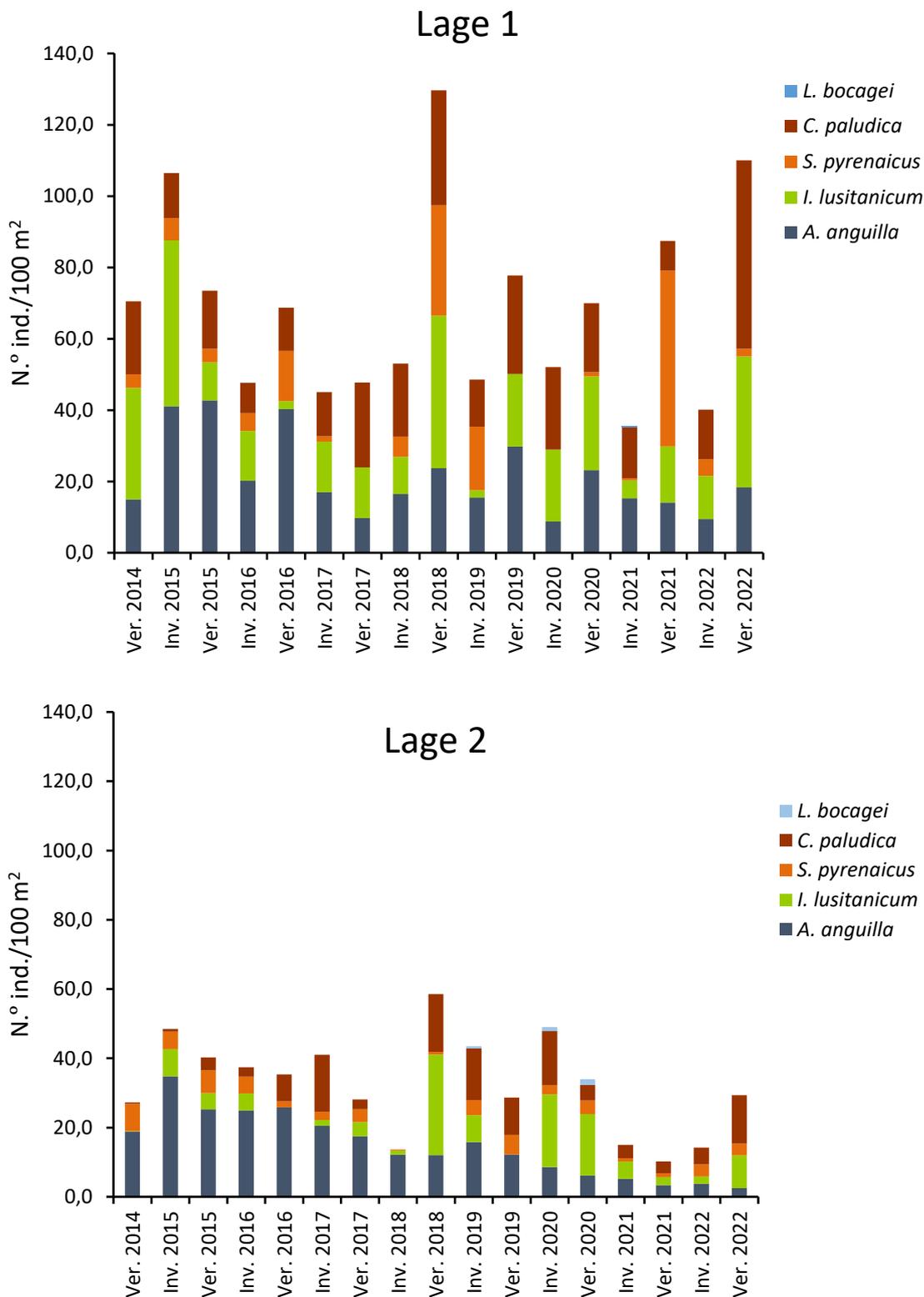


**Tabela 6 – Índices de Diversidade, Equitabilidade, Riqueza Específica (N.º de espécies), Proporção de espécies piscícolas Não-Nativas, F- IBIP - Índice Piscícola de Integridade Biótica com a respetiva classificação, e Abundância Relativa de lagostim-vermelho-da-Louisiana (N.º de indivíduos/100 m<sup>2</sup>) calculado nas duas UAs da ribeira da Lage. Dados de 2014 a 2022.**

<b>Índice</b>	<b>Lage 1</b>	<b>Lage 2</b>
<b>Riqueza específica</b>	3.94	4,00
<b>Diversidade</b>	1.17	1.08
<b>Equitabilidade</b>	0.87	0.78
<b>Proporção de não-Nativas</b>	0,0	0,0
<b>F-IBIP</b>	0.48, Razoável	0.42, Medíocre
<b>Abundância Relativa de Lagostim (N.º/100 m<sup>2</sup>)</b>	6.14	9.57

Avaliou-se a variação temporal dos índices relativos à comunidade piscícola nas duas UAs da ribeira da Lage. Os índices de Riqueza, Diversidade e Equitabilidade nas duas UAs da Lage não apresentam nenhuma tendência evidente, sendo de uma forma geral relativamente estáveis. O Índice Piscícola de Integridade Biótica (F-IBIP) apresenta flutuações ao longo do tempo, parecendo apresentar uma tendência positiva na UA L2 nos últimos anos, devido à presença de mais uma espécie nativa (Tabela 6) (ver anexo II).

A composição da comunidade piscícola da ribeira da Lage é relativamente idêntica entre as duas UAs e estável ao longo do tempo (Figura 9). No entanto, a abundância relativa das espécies aqui presentes é sempre superior na UA mais a jusante (Lage 1). A abundância relativa de enguia-europeia é ligeiramente superior na Lage 1, com um valor médio de 21.2 ind./100 m<sup>2</sup>, sendo de 14.7 ind./100 m<sup>2</sup> na Lage 2 (Figura 9). A abundância relativa de verdemã-comum é consideravelmente maior na UA Lage 1, sendo duas vezes e meia superior à abundância na UA Lage 2 (19.5 vs. 7.2 ind./100m<sup>2</sup>). Para a boga-portuguesa e escalo-do-sul a diferença também é acentuada, sendo sempre superior na UA Lage 1 (boga-portuguesa: 19.1 vs 7.0 ind./100 m<sup>2</sup>; escalo do sul: 8.6 vs 3.5 ind./100 m<sup>2</sup>).



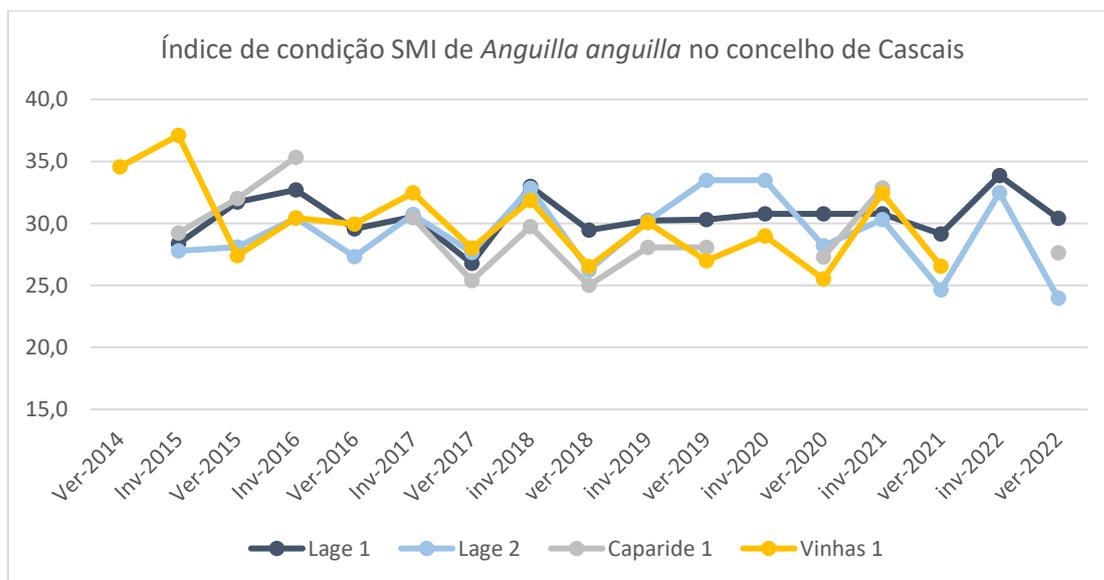
**Figura 9 - Variação temporal da abundância Relativa (N.º de Indivíduos capturados por 100 m<sup>2</sup>) por espécie em cada UA da ribeira da Lage, de 2014 a 2022.**



### 3.3. Análise populacional das espécies nativas: condição corporal padronizada

#### Enguia-europeia – *Anguilla anguilla*

As diferentes populações de enguia-europeia apresentam um índice de condição corporal (SMI) bastante semelhante entre os 3 sistemas analisados. As enguias de Caparide apresentam a condição corporal mais baixa (SMI=27.9), seguidas das da Ribeira das Vinhas (SMI=28.9), enquanto as enguias da Lage apresentaram a melhor condição corporal (SMI=30.3), para um comprimento mediano de 257 cm. Observou-se uma variação temporal do SMI, parecendo existir valores mais elevados nas campanhas de inverno comparativamente às de verão (Figura 10).

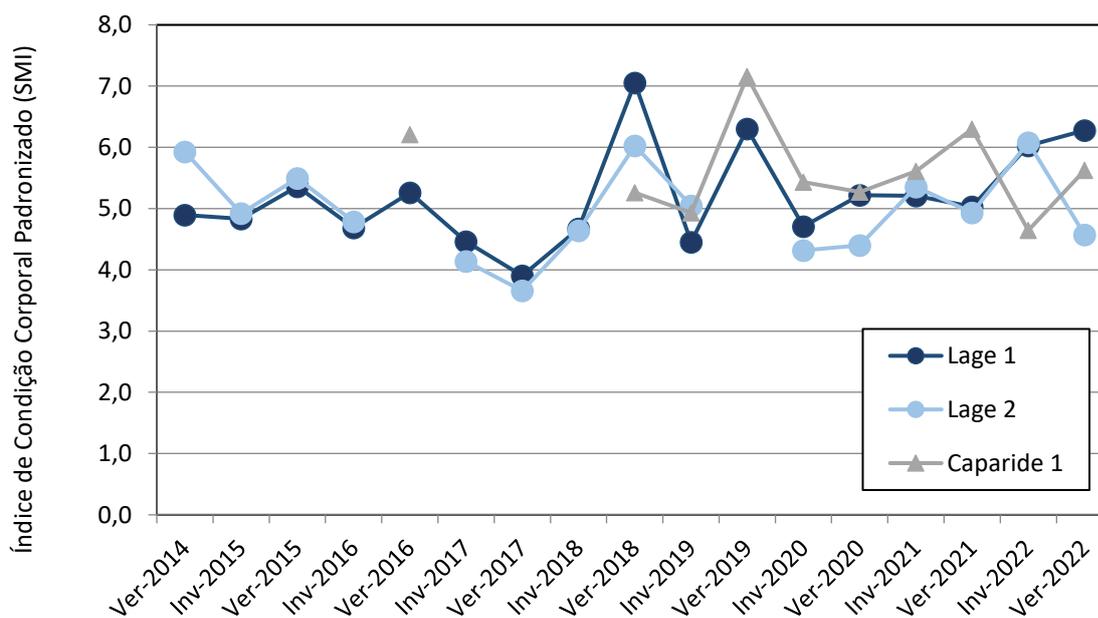


**Figura 10– Variação temporal do Índice de Condição Corporal Padronizado (SMI, Maceda-Veiga et al. 2014) calculado para *Anguilla anguilla*, em cada uma das UAs, nos três sistemas estudados: Vinhas, Caparide e Lage.**



### Boga-portuguesa - *Iberochondrostoma lusitanicum*

A população de boga-portuguesa da ribeira de Caparide apresentou uma condição corporal média ligeiramente maior (SMI=5,41) do que as bogas encontradas na ribeira da Lage (SMI=5,22). No entanto, esta espécie apenas surgiu com maior expressão nesta linha de água a partir de 2018. Para o sistema Lage, comparou-se a variação temporal do SMI em cada uma das UAs (Figura 11). Inicialmente, os valores de SMI eram superiores na UA Lage 2, havendo uma gradual perda de condição nas campanhas a partir de 2017. Em termos de variação anual, parece haver uma maior condição nas campanhas de verão, o que estará certamente relacionado com a reprodução da espécie (Figura 11).

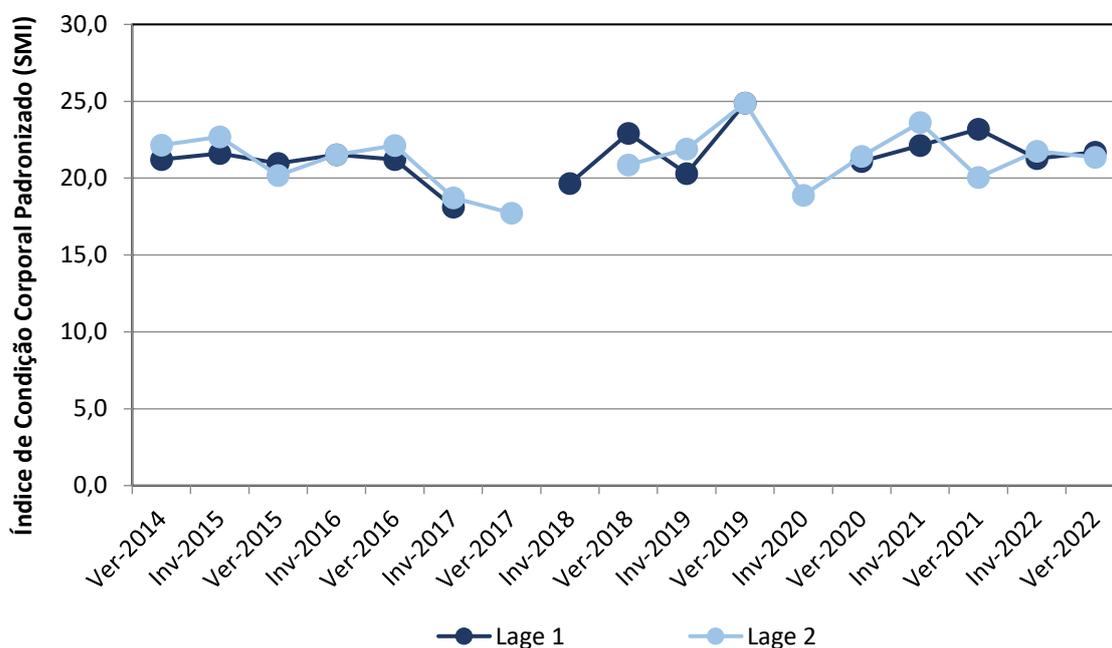


**Figura 11– Variação temporal do Índice de Condição Corporal Padronizado (SMI, Maceda-Veiga et al. 2014) calculado para *Iberochondrostoma lusitanicum* em cada uma das UAs da ribeira da Lage**



### **Escalo-do-sul - *Squalius pyrenaicus***

A condição corporal média de escalo do sul nas duas UA's é bastante semelhante e não apresenta grandes variações (Figura 12). Verificou-se uma diminuição da condição corporal dos escalos nos primeiros anos de monitorização, em que os valores de SMI chegam a ser 20% inferiores em 2017, comparativamente a 2014 e 2015 em ambas as UAs. No entanto houve uma recuperação nos anos seguintes, subindo para valores superiores aos dos primeiros anos. A variação de SMI entre estações do ano não é tão marcada para o escalo-do-sul como para outras espécies presentes neste sistema. Apenas nos últimos três anos se verifica um aumento da condição nas campanhas de verão, comparativamente com as de inverno. Em 2022, o SMI é bastante semelhante entre as campanhas de verão e inverno.

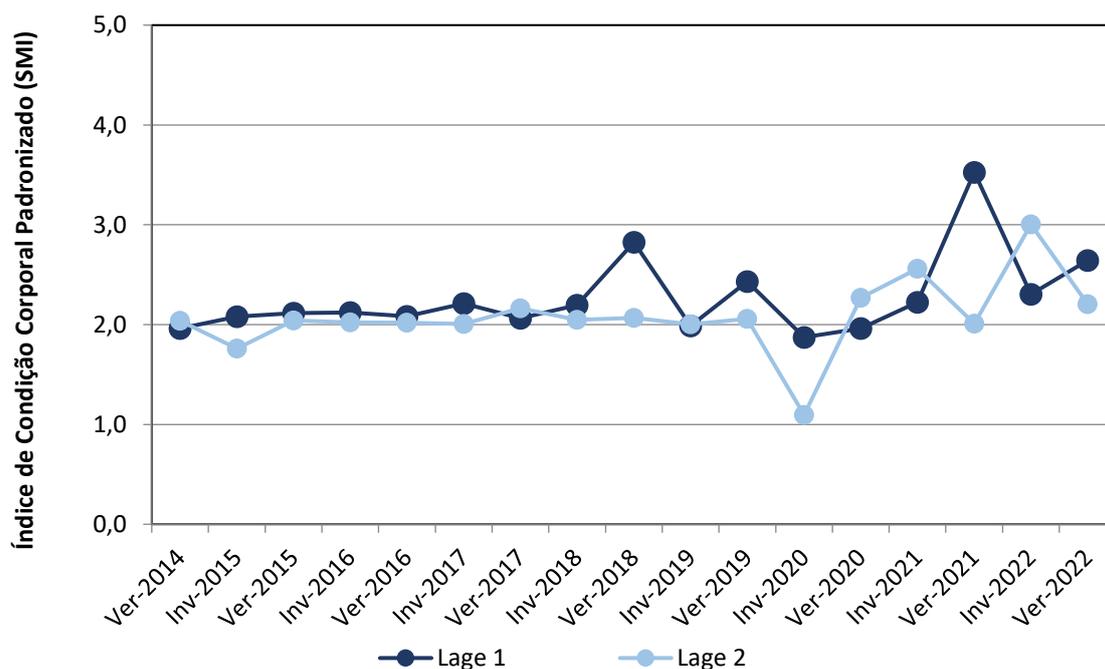


**Figura 12 – Variação temporal do Índice de Condição Corporal Padronizado (SMI, Maceda-Veiga et al. 2014) calculado para *Squalius pyrenaicus* em cada uma das UA's da ribeira da Lage**



### Verdemã-comum - *Cobitis paludica*

A condição corporal da verdemã-comum é relativamente idêntica em ambas as UA's da ribeira da Lage (Figura 13). Verificou-se que os valores de SMI se mantêm estáveis até 2017, começando a verificar-se algumas alterações a partir de 2018 (Figura 13). Na UA Lage 1 temos dois anos com valores médios de SMI bastante elevados no verão (2018 e 2021) que poderão corresponder à época de reprodução da espécie. As campanhas de verão desses anos foram realizadas mais tarde, no mês de setembro. Na campanha de inverno de 2020 registou-se um valor involuntariamente baixo de SMI, que poderá estar relacionado com a captura de uma grande quantidade de juvenis, cujo peso não é tão estável como nos indivíduos adultos e poderá ter influenciado este resultado.



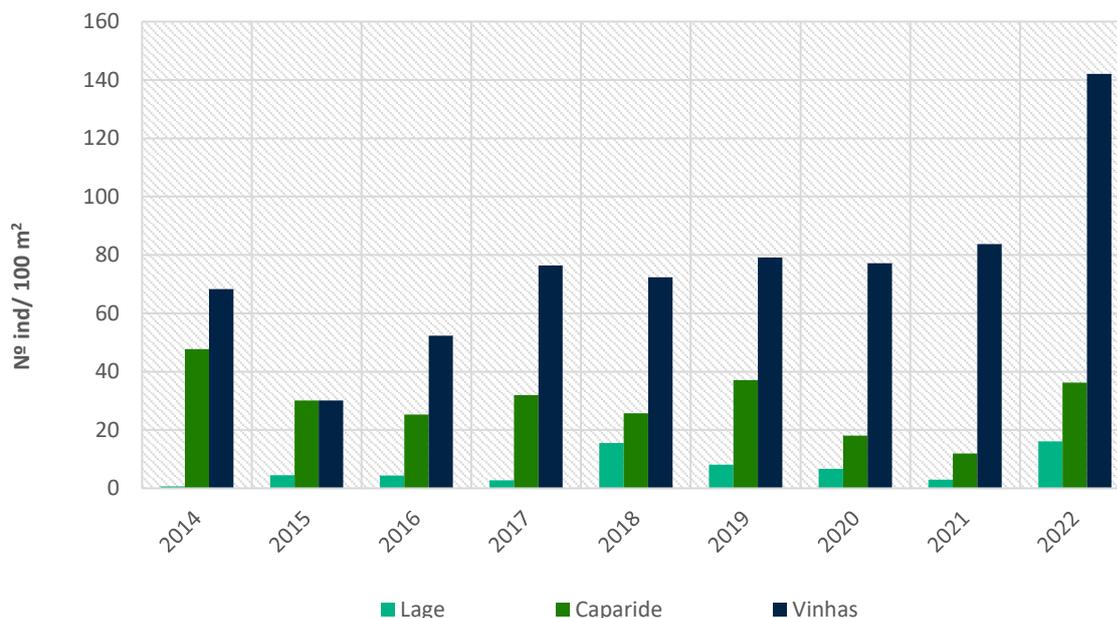
**Figura 13 – Variação temporal do Índice de Condição Corporal Padronizado (SMI, Maceda-Veiga et al. 2014) calculado para *Cobitis paludica* em cada uma das UAs da ribeira da Lage.**



### **3.4. Combate à invasão biológica - Lagostim-vermelho-do-Louisiana (*Procambarus clarkii*)**

Relativamente ao Lagostim-vermelho-do-Louisiana *Procambarus clarkii*, verifica-se que a sua presença na ribeira da Lage é muito reduzida comparativamente às restantes ribeiras monitorizadas, apesar de se ter verificado um aumento de abundância em 2022 (Figura 14). Nas ribeiras de Caparide e Vinhas verifica-se que a abundância desta espécie é muito superior. Em média, a ribeira da Lage tem uma abundância de 5,7 ind/100m<sup>2</sup>, seguindo-se Caparide com 28,5 ind/100m<sup>2</sup> e Vinhas com 67,4 ind/100m<sup>2</sup>.

No segundo semestre de 2019 foi implementado um plano de controlo desta espécie na ribeira das Vinhas, com recurso a colocação de armadilhas e campanhas de pesca elétrica. Este plano permitiu eliminar cerca de 1000 lagostins do sistema, em 3 campanhas de pesca e cerca de 2 anos de presença de armadilhas. No entanto, em 2021 e 2022 o plano tem-se limitado a pesca elétrica, apenas durante as campanhas de monitorização biológica. A taxa de reprodução desta espécie tem sido superior ao esforço realizado no seu controlo, levando a valores de 142 ind/m<sup>2</sup> em 2022, na ribeira das Vinhas.



**Figura 14 - Abundância de Lagostim-vermelho-da-Louisiana *Procambarus clarkii* nas 3 ribeiras monitorizadas**

### 3.5. Qualidade da água

A qualidade da água foi monitorizada através de bioindicadores, com recurso à recolha e identificação de macroinvertebrados bentónicos.

Desde o início do projeto, foram já recolhidos, triados e identificados 62850 macroinvertebrados bentónicos nas 3 ribeiras em estudo. Uma vez que algumas unidades de amostragem foram descontinuadas desde o início do projeto, a análise seguinte irá apenas focar-se nas UA's que estão ainda em monitorização, ou seja, L1, L2, C1, C4 e V1. Nestes locais, a ordem mais representada foi *Ephemeroptera* com 40% das capturas, seguida de *Diptera* com 39% dos indivíduos. As famílias mais representadas foram *Baetidae* com 35% das capturas e *Chironomidae* com 30% (figura 15).

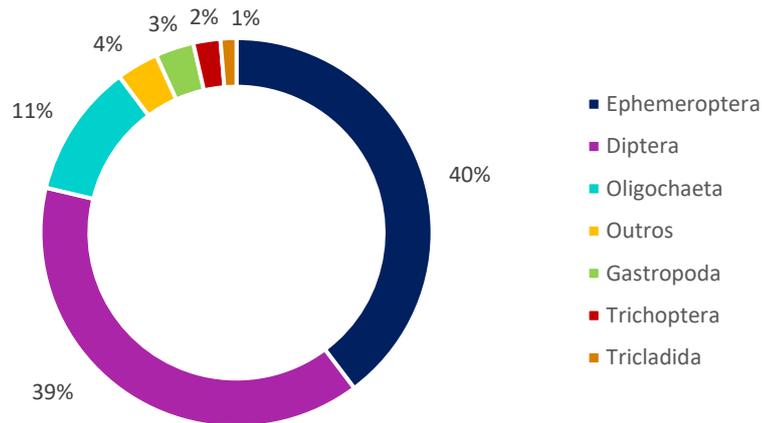
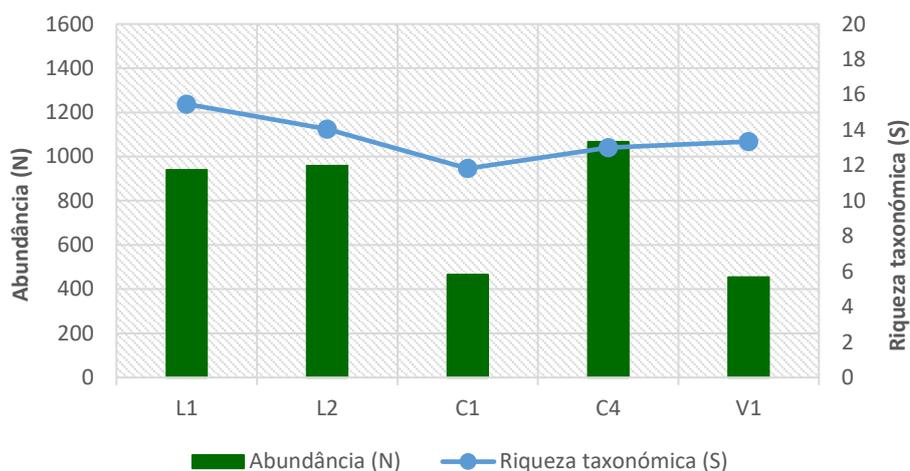


Figura 15 - Distribuição dos indivíduos amostrados entre 2014 e 2022, por grupo taxonómico

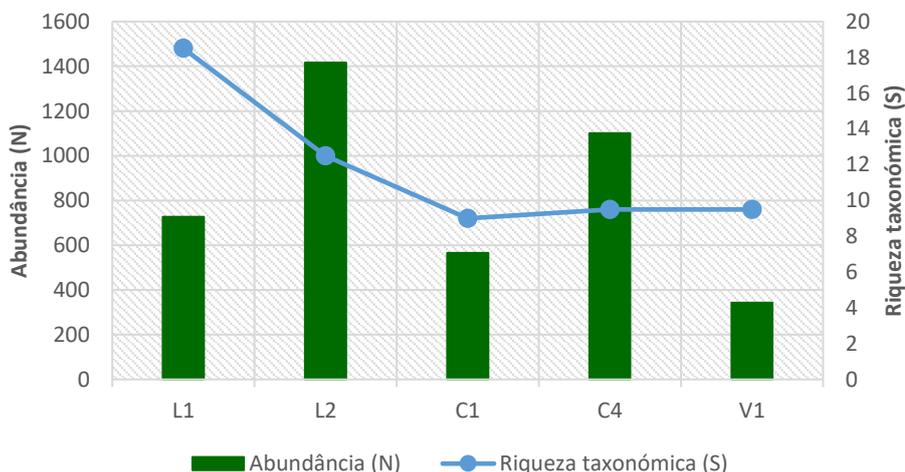
De um modo global, relativamente à Riqueza Taxonómica (S), a ribeira de Caparide é a que apresenta uma menor riqueza, com uma média de 12 famílias por amostra (dados de 2014 a 2022). A ribeira das Vinhas apresenta uma Riqueza de 13 famílias enquanto na Lage a UA L1 apresenta um valor médio superior à UA L2 (15 e 14 famílias, respetivamente) (Figura 16).

Em termos de abundância (N), os papéis invertem-se, sendo a UA C4, em Caparide, a registar um valor médio mais elevado (1067 indivíduos). Seguem-se as unidades de amostragem da ribeira da Lage, com valores a rondar os 900/950 indivíduos por amostra e por último as UA's C1 e V1 com médias de cerca de 450 indivíduos (Figura 16).



**Figura 16 – Abundância e riqueza taxonómica média entre 2014 e 2022**

Avaliando apenas os dados de 2022, verifica-se uma diminuição na abundância de organismos na UA L1 (figura 17), comparativamente com a média calculada para o período 2014-2022 (figura 16). Em oposição, a riqueza específica neste local é superior à média de 2014-2022. Em relação à abundância, as unidades de amostragem L2 e C4 são as que apresentam maiores valores. A riqueza taxonómica subiu na ribeira da Lage mas desceu nas outras duas ribeiras (figura 17).



**Figura 17 – Abundância e riqueza taxonómica média de 2022**

Foi calculado o Índice Português de Invertebrados do Sul (IPTIs), de acordo com a metodologia descrita no capítulo 2.3. Analisando a figura 18, verificamos que este índice varia bastante consoante o ano, unidade de amostragem e estação do ano.

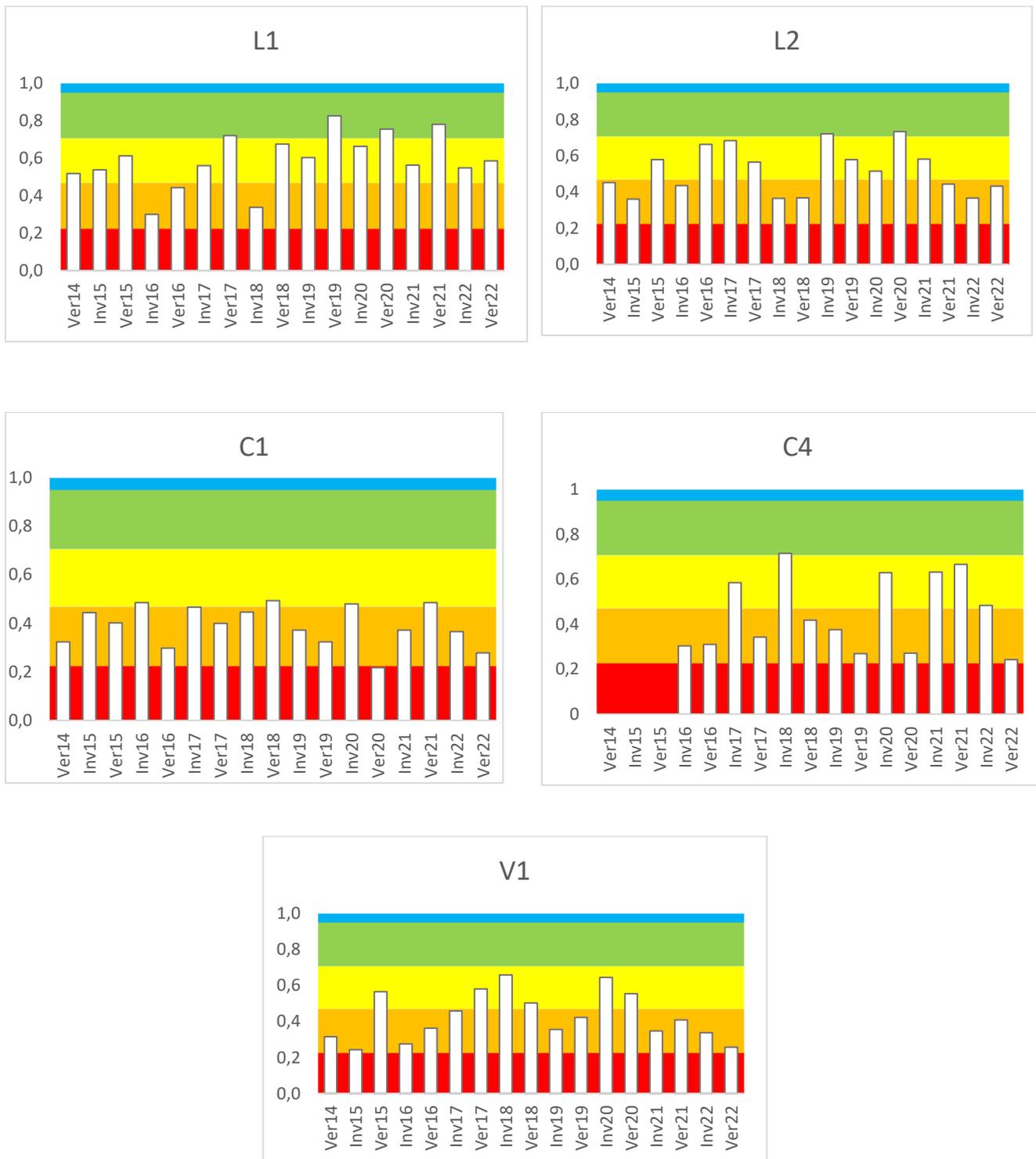
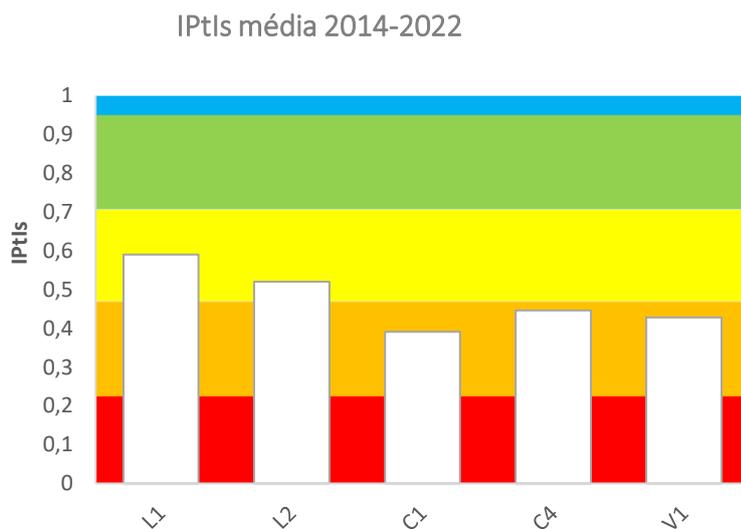


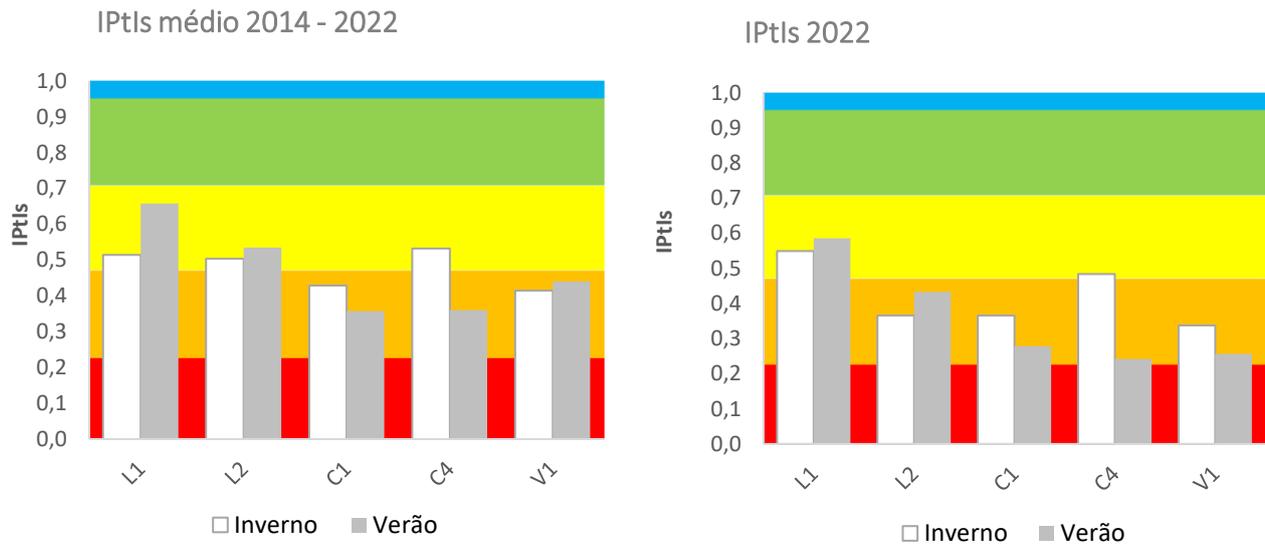
Figura 18 – Índice Português de Invertebrados do Sul, IPTIs (INAG, 2009) anual nas 5 unidades de amostragem. (Azul – excelente; Verde – Bom; Amarelo – Razoável; Laranja – Mediocre; Vermelho – Mau)

Analisando os dados médios globais, a ribeira da Lage apresenta uma melhor qualidade que as restantes, revelando uma classificação de "razoável" em oposição à qualidade "medíocre" nas restantes (figura 19).



**Figura 19 – Índice Português de Invertebrados do Sul, IPTIs (INAG, 2009) média de 2014 a 2022 nas 5 unidades de amostragem. (Azul – excelente; Verde – Bom; Amarelo – Razoável; Laranja – Medíocre; Vermelho – Mau)**

No que diz respeito à estação do ano, analisando os dados de 2022 verifica-se uma tendência diferente entre a Lage e as restantes ribeiras. Na Lage, a qualidade da água aumenta no verão, enquanto nas restantes ribeiras a qualidade é bastante superior no inverno. Este resultado parece ser consistente com os dados históricos, recolhidos desde 2014.



**Figura 20 – Índice Português de Invertebrados do Sul, IPTIs (INAG, 2009) por estação do ano. (Azul – excelente; Verde – Bom; Amarelo – Razoável; Laranja – Medíocre; Vermelho – Mau)**

## 4. COMUNICAÇÃO E DIVULGAÇÃO

### 4.1. Vídeos de divulgação

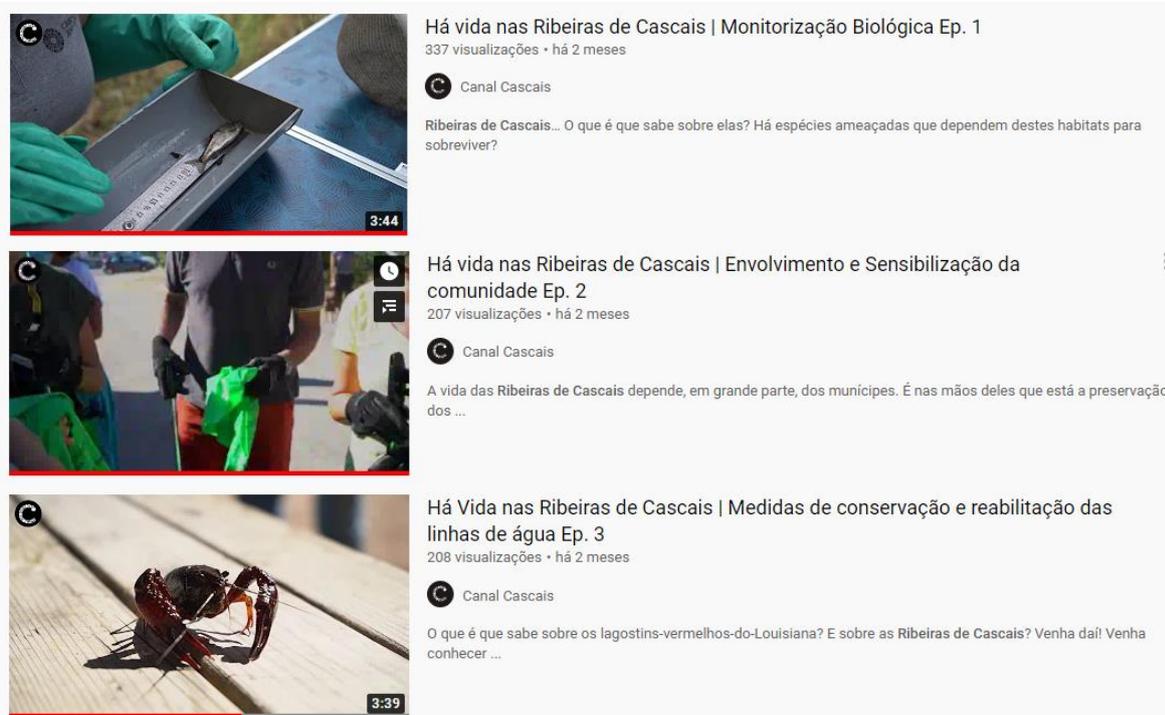
Durante o ano de 2020 foi produzida uma série de 3 vídeos de divulgação relativos ao trabalho realizado nas ribeiras do concelho. Sob o mote "Há vida nas ribeiras de Cascais", o primeiro episódio da série relata o trabalho desenvolvido a nível de monitorização, o segundo episódio trata do envolvimento e sensibilização da comunidade e o terceiro dá destaque às medidas de conservação e reabilitação das linhas de água do concelho. Estes vídeos foram divulgados durante 2022 nas redes sociais e site Ambiente Cascais.

Links para consulta dos 3 vídeos:

<https://www.youtube.com/watch?v=MtO9TS7nMLA>

<https://www.youtube.com/watch?v=GcHdjGZqas>

<https://www.youtube.com/watch?v=EqxFHU-OIT8&t=129s>



**Figura 21 - Vídeos da série "Há vida nas Ribeiras de Cascais"**



## **4.2. Impacte nas redes sociais**

Durante o ano de 2022 foram publicados 20 posts no *facebook* da Cascais Ambiente, relativos a este projeto. Houve um alcance total de 23151 pessoas, num total de 506 interações. Verificou-se uma diminuição de alcance e interações relativamente a 2021, no entanto o número de publicações em 2022 também foi menor.

Em anexo encontra-se o detalhe das publicações nas redes sociais da Câmara Municipal de Cascais e da Cascais Ambiente durante o ano de 2022 (anexo III).



**Figura 22 - Publicações com maior alcance no facebook da Cascais Ambiente sobre o projeto "Ribeiras de Cascais", no ano de 2022**



## **5. CONCLUSÕES E PERSPETIVAS FUTURAS**

Durante o ano de 2022 a Cascais Ambiente manteve o plano de monitorização em vigor desde 2014, bem como as ações de recuperação de habitat e ações de divulgação.

### ***Monitorização biológica***

Em termos globais, a ribeira da Lage continua a apresentar uma maior diversidade e riqueza específica, bem como uma melhor qualidade ecológica, espelhada no índice F-IBIP (Índice Piscícola de Integridade Biótica). Caparide e Vinhas apresentam uma classificação global de "mediocre", apesar de Caparide estar a recuperar em larga escala, essencialmente desde a eliminação das exóticas carpa e perca-sol e da recuperação da comunidade de boga-portuguesa. Nos anos mais recentes, esta ribeira recebeu a classificação de "razoável", semelhante à ribeira da Lage. Na ribeira das Vinhas, bem como na unidade a jusante em Caparide (C4), a baixa abundância (>30 indivíduos) leva a que não seja possível o cálculo deste índice em todas as campanhas de monitorização (Anexo II).

Em relação à comunidade piscícola, a monitorização levada a cabo em 2022 demonstrou um forte aumento de abundância de boga-portuguesa, particularmente na ribeira de Caparide, surgindo inclusive pela primeira vez na unidade de amostragem mais a jusante (C4). A eliminação de espécies exóticas nesta ribeira parece estar relacionada com o aumento de abundância desta espécie nativa, que começa a surgir ao longo de toda a ribeira e não restrita a um único local, como nos primeiros anos de monitorização. Relativamente às espécies piscícolas invasoras, 2022 foi o primeiro ano em que não se registou a presença de nenhum indivíduo, em nenhuma das ribeiras monitorizadas, o que é bastante positivo, especialmente quando associado ao favorecimento de espécies nativas.

Para a ribeira das Vinhas, este foi o primeiro ano em que não se registaram capturas em nenhuma das campanhas de monitorização. O perfil e natureza torrencial desta ribeira faz com que tenha características muito próprias, que não favorecem a permanência de água durante todo o ano em muitos locais da



ribeira. Consequentemente, torna-se difícil a sobrevivência das espécies piscícolas, nomeadamente da enguia-europeia, nesta linha de água. No entanto, apesar da ausência de capturas na unidade de amostragem V1, foi realizada uma sessão de pesca elétrica num local a jusante desta unidade onde foi capturada, indicando uma deslocação da espécie em 2022 e não a sua extinção deste sistema. Será necessário verificar nos próximos anos se a espécie está a deslocar-se para outros locais, bem como promover a reabilitação desta unidade de amostragem (localizada nas Penhas do Marmeleiro), de forma a potenciar o local como habitat. Serão necessárias intervenções na galeria ripícola, bem como intervenções de engenharia que possam garantir a permanência de água durante todo o ano neste local.

Em relação à ribeira da Lage, continua a ser o sistema com maior potencial, acolhendo em simpatria quatro espécies nativas de forma consistente desde 2014. O barbo-comum tem surgido em algumas monitorizações mais recentes, sempre em densidades muito baixas, estando ausente em 2022. A unidade de amostragem mais a jusante (L1) apresenta consistentemente maior abundância no geral, e também particularmente maior densidade de boga-portuguesa e escalo-do-sul que a unidade a montante (L2). Tal parece dever-se ao facto de ser um local com menor perturbação humana, dado que a nível de características físicas da ribeira, os dois locais são bastante semelhantes. De realçar que as intervenções previstas para a galeria ripícola nesta ribeira devem ter em consideração a presença de espécies com elevado valor de conservação, de forma a evitar a alteração drástica de habitats e consequente perda de biodiversidade nesta ribeira.

Relativamente às 4 espécies nativas capturadas nestas ribeiras, o índice de condição corporal de 3 delas (boga-portuguesa, escalo-do-sul e verdemã-comum) aumenta no período de verão, o que está relacionado com a época de reprodução destas espécies. A enguia-europeia apresenta o pico de condição corporal no inverno, uma vez que é uma espécie migradora, cujo ciclo de reprodução é bastante diferente das restantes espécies. A época de migração da enguia para o mar inicia-se no inverno, sendo provável que os indivíduos acumulem mais reservas nessa época do ano.

Entre diferentes locais, a condição corporal destes indivíduos parece bastante



semelhante, à exceção da boga-portuguesa, sendo maior na ribeira de Caparide que na Lage. As características físicas da ribeira da Lage possibilitam uma maior mobilidade das bogas do que a ribeira de Caparide, o que pode estar a influenciar este resultado.

### **Qualidade da água**

A qualidade da água, calculada através de bioindicadores, reflete o carácter urbano das ribeiras em estudo.

Analisando a riqueza e abundância de espécies, verificamos que a Unidade de Amostragem C1, em Caparide é a que apresenta valores mais baixos ao longo dos anos, havendo flutuações de durante o período de amostragem (2014-2022). Mais uma vez, a ribeira da Lage apresenta os valores mais elevados e consistentes de todas os locais monitorizados, a nível de abundância e riqueza específica (figura 16). No entanto, em 2022 verificou-se uma diminuição na abundância de organismos na UA L1, não sendo acompanhada pela riqueza específica, que foi superior neste ano do que na média dos anos anteriores (figura 17). Esta diminuição de abundância parece ter repercussão na qualidade da água, que se verificou inferior em 2022 que nos anos anteriores, especialmente no verão (figura 18).

As restantes UA's mantiveram o padrão dos anos anteriores (figuras 16 e 17).

Avaliando as três ribeiras monitorizadas, a da Lage é a que apresenta melhor qualidade da água, o que é consistente com os dados de monitorização piscícola, onde também se revela como a ribeira com maior diversidade e número de espécies nativas. Os dois fatores estão relacionados, uma vez que uma melhoria na qualidade da água e aumento de alimento se traduz na permanência de espécies piscícolas neste local.

O Índice Português de Invertebrados do Sul (IPTI<sub>s</sub>) global revela que esta é a ribeira com melhor classificação, com um nível médio a atingir o razoável, em oposição às restantes unidades amostradas, que apenas atingem o nível medíocre (figura 19). De salientar que estas são ribeiras situadas na malha urbana, com todos os problemas de poluição, perturbações antropogénicas e destruição de *habitat* inerentes. Os dados de 2022 revelam uma diminuição na



qualidade da água em todas as ribeiras analisadas, o que deverá ser avaliado futuramente, para garantir que se trata apenas de flutuações naturais e não de problemas de poluição permanentes que possam estar a afetar a qualidade da água.

Relativamente à estação do ano, verifica-se que na Lage a qualidade da água é superior no verão, enquanto nas restantes a tendência inverte-se. Este facto pode dever-se à permanência de água na ribeira da Lage durante todo o ano, com locais de elevada turbulência devido ao declive da ribeira, o que facilita a renovação de água e cria melhores condições para a biodiversidade. Nas restantes ribeiras, a época de verão é sinónimo de acumulação de águas paradas em vários pontos, enquanto a pluviosidade verificada no inverno permite o escoamento de poluentes que se possam acumular na ribeira.

### ***Controlo de espécies invasoras***

Desde o início desta monitorização, em 2014, a presença de espécies exóticas tem vindo a diminuir drasticamente, à exceção do lagostim-vermelho-da-Louisiana. Nas ribeiras da Lage e Caparide, a proporção de não nativas é de zero. Em Caparide este valor tem vindo a diminuir consideravelmente, especialmente após a eliminação de carpa (*Cyprinus carpio*) e perca-sol (*Lepomis gibbosus*) na UA Caparide 1. Em 2022 não foram identificadas espécies exóticas nesta ribeira.

Relativamente ao lagostim, em 2022 não se realizaram campanhas específicas de controlo da espécie na ribeira das Vinhas, apenas foram eliminados os indivíduos encontrados durante as campanhas de monitorização. Não se verificaram alterações significativas na densidade de lagostins, apesar do esforço realizado. O controlo desta espécie não é uma tarefa fácil, devido à sua elevada taxa de reprodução e resiliência em ambientes hostis, pelo que, para um controlo efetivo verifica-se a necessidade de aumentar o esforço de captura, o que implicaria um reforço na equipa afeta a esta função. Propõe-se que em 2023 voltem a ser colocadas armadilhas de forma regular, bem como a realização de campanhas específicas de pesca elétrica para controlo da espécie.



## **Comunicação**

O plano de comunicação e divulgação do projeto em 2022 teve um menor alcance do que em 2021. O número de publicações foi mais reduzido em 2022, passando de 27 para 20. Em 2022 não foram feitas publicações nas redes sociais da Câmara Municipal de Cascais (apenas no Facebook da Cascais Ambiente), ao contrário do ano anterior, o que pode estar na origem do menor alcance neste ano. É importante reforçar a comunicação do projeto em anos futuros, especialmente em canais diversificados.

## **6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

*ALBA-TERCEDOR, J., SÁNCHEZ-ORTEGA, A. (1988). Un método rápido y simple para evaluar la calidad biológica de las aguas corrientes basado en el de Hellawell (1978). Limnetica 4:51-56.*

*Cabral, M.J., Almeida, J., Almeida, P.R., Dellinger, T., Ferrand de Almeida, N., Oliveira, M. E., Palmeirim, J. M., Queirós, A. I., Rogado, L. & Santos-Reis. M. 2005. Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa 660 pp.*

*Faria, S., Ramalho, I. & Ribeiro, F. (2019) Ribeiras de Cascais - Relatório 2019. Cascais Ambiente, 40 pp.*

*Faria, S., Saraiva, S., Silva, V., Correia, I. & Ferreira, A. 2014. Caracterização biofísica das Ribeiras do Concelho de Cascais - 1º Relatório. Cascais Ambiente. 30pp.*

*INAG, I.P. E AFN. (2012). Desenvolvimento de um Índice de Qualidade para a Fauna Piscícola. Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território.*

*INAG, I.P. (2008). 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 macroinvertebrados bentónicos. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. Instituto da Água, I.P.*

*INAG, I.P. (2009). Critérios para a classificação do estado das massas de água superficiais - rios e albufeiras. Ministério do Ambiente, do*



*Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. Instituto da Água, Lisboa.*

*Lopes, J. 2014. Plano de ação para as comunidades piscícolas das ribeiras do Parque Natural Sintra-Cascais. Tese de Mestrado. Instituto Superior de Agronomia. 89 pp.*

*Lyra, F. (2007). Caracterização da Comunidade de Macroinvertebrados Bentónicos do Estuário do Rio Minho – Sua Relação com a Distribuição de Poluentes no Sedimento. Mestrado em Ecologia Aplicada. Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.*

*Maceda-Veiga, A., Green, A.J. & De Sostoa, A. 2014. Scaled body-mass index shows how habitat quality influences the condition of four fish taxa in north-eastern Spain and provides a novel indicator of ecosystem health. *Freshwater Biology* 59: 1145–1160.*

*Magalhães, M.F., Schlosser, I.J., & Collares-Pereira, M.J. 2003. The role of life history in the relationship between population dynamics and environmental variability in two Mediterranean stream fishes. *Journal of Fish Biology* 63: 300-317.*

*Monteiro, R.M.C. 2015. A enguia-europeia no Rio Mondego: estrutura populacional, taxa de prateação e fuga de reprodutores. Tese de Mestrado. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, 63pp+anexos.*

*OLIVEIRA, J.M. (Coord.), SANTOS, J. M., TEIXEIRA, A., FERREIRA, M.T., PINHEIRO, P.J., GERALDES, A., BOCHECHAS, J. (2007). Projecto AQUARIPORT: Programa Nacional de Monitorização de Recursos Piscícolas e de Avaliação da Qualidade Ecológica de Rios. Direcção-Geral dos Recursos Florestais, Lisboa, PETTS, G.E. 1994. Rivers: Dynamic Components of Catchment Ecosystems. In: CALOW P. & PETTS, G.E. (eds). *The Rivers Handbook. Hydrological and Ecological Principles. Volume 2. Oxford: Blackwell Science Ltd, 1: 3-22.**

*Paul, M.J. & Meyer, J.L. 2001. Streams in the urban landscape. *Annual Review of Ecology and Systematics* 32: 333-365.*

*Ribeiro, F. & Leunda, P.M. 2012. Non-native fish impacts on Mediterranean freshwater ecosystems: current knowledge and research needs. *Fisheries Management and Ecology* 19: 142-156.*

*Ribeiro, F., Collares-Pereira, M.J. & Moyle, P.B. 2009. Non-native fish in the*



*fresh waters of Portugal, Azores and Madeira Islands: a growing threat to aquatic biodiversity. Fisheries Management and Ecology 16: 255-264.*

Ribeiro, F., Saraiva, S., Ramalho, I. & Faria, S. 2018. *Caraterização das Comunidades Piscícolas do Concelho de Cascais. Relatório para Cascais Ambiente. 33 pp.*

Rodrigues, J.A.D. 1999. *Aspectos da Bio-Ecologia das populações de Leuciscus pyrenaicus Günther, 1868 (Pisces, Cyprinidae) na Bacia Hidrográfica do Rio Tejo. Tese de Doutoramento, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, pp. 302 +anexos.*

Rogado, L., Alexandrino, P., Almeida, P.R., Alves, M.J., Bochechas, J., Cortes, R., Domingos, I., Filipe, A.F., Madeira, J. & Magalhães, M.F. *Peixes (2005). In: Cabral, M.J., Almeida, J., Almeida, P.R., Dellinger, T., Ferrand de Almeida, N., Oliveira, M. E., Palmeirim, J. M., Queirós, A. I., Rogado, L. & Santos- Reis. M. Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa 660 pp.*

Shannon, C.E. & Weaver, W. (1963). *The mathematical theory of communications. University of Illinois Press, Urbana, IL.*

Silva, M. (2012). *Macroinvertebrados como bioindicadores da qualidade da água em rios do Sul de Portugal: caso de estudo na Bacia Hidrográfica da Ribeira de Odelouca. Tese de Mestrado, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, pp. 58 +anexos.*

Soriguer, M.C., Vallespín, C., Gomez-Cama, C., & Hernando, J.A. 2000. *Age, diet, growth and reproduction of a population of Cobitis paludica (de Buen, 1930) in the Palancar Stream (southwest of Europe, Spain)(Pisces: Cobitidae). Hydrobiologia 436: 51-58.*

Tachet H., Richoux P., Bournaud M. e Usseglio-Polaterra P. (2000). *Invertébrés d'eau douce: systématique, biologie, écologie. CNRS Editions, Paris.*



## 7. ANEXOS

### 7.1. Anexo I

Valores de referência e valores fronteira entre as classes de qualidade, para as métricas e para os Índices Portugueses de Invertebrados

**Anexo I.1** – Valores de referência das métricas: número de taxa de *Ephemeroptera*, *Plecoptera*, *Tricoptera* (EPT) Número total de Taxa (Nt Taxa), IASPT-2, Equitabilidade (Evenness), log (Sel ETD+1), Log(Sel EPTCD+1). As ribeiras de Cascais são classificadas como Rios do sul de pequena dimensão.  
*Fonte: INAG, 2009*

Tipos de Rios	EPT Taxa	Nb Taxa	IASPT-2	Evenness	Log (Sel ETD+1)	Log (Sel EPTCD+1)
Rios Montanhosos do Norte	16.00	29.00	4.48	0.65	1.86	-
Rios do Norte de Pequena Dimensão	16.00	30.00	4.52	0.71	1.95	-
Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	13.00	26.00	3.97	0.63	1.68	-
Rios do Alto Douro de Média-Grande Dimensão	14.00	31.50	3.80	0.64	1.48	-
Rios do Alto Douro de Pequena Dimensão	18.00	39.00	4.17	0.61	2.00	-
Rios de Transição Norte-Sul	12.00	30.50	3.67	0.64	1.73	-
Rios do Litoral Centro	8.00	20.00	3.60	-	-	2.57
Rios do Sul de Pequena Dimensão	10.00	27.00	3.29	-	-	2.48
Rios do Sul de Média-Grande Dimensão	9.00	21.00	3.37	-	-	2.57
Rios Montanhosos do Sul	10.50	26.00	3.73	0.56	1.32	-
Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	10.00	22.00	3.48	-	-	2.45
Calcários do Algarve	10.00	27.00	3.29	-	-	2.48



**Anexo I.2** - Mediana dos valores de referência e valores de Rácio de Qualidade Ecológica (RQE) para as fronteiras entre as classes de qualidade (Excelente/Bom; Bom/Razoável, Razoável/Medíocre, Medíocre/Mau) . As ribeiras de Cascais são classificadas como Rios do sul de pequena dimensão.  
*Fonte: INAG, 2009*

Tipos de Rios	Índice adoptado	Valor de Referência	Exc./Bom (RQE)	Bom/Raz. (RQE)	Raz./Med. (RQE)	Med./Mau (RQE)
Rios Montanhosos do Norte	<b>IPtI<sub>N</sub></b>	0.98	0.86	0.60	0.40	0.20
Rios do Norte de Pequena Dimensão	<b>IPtI<sub>N</sub></b>	1.02	0.87	0.65	0.44	0.22
Rios do Norte de Média-Grande Dimensão	<b>IPtI<sub>N</sub></b>	1.00	0.88	0.66	0.44	0.22
Rios do Alto Douro de Média-Grande Dimensão	<b>IPtI<sub>N</sub></b>	1.01	0.83	0.61	0.41	0.20
Rios do Alto Douro de Pequena Dimensão	<b>IPtI<sub>N</sub></b>	1.01	0.85	0.59	0.40	0.20
Rios de Transição Norte-Sul	<b>IPtI<sub>N</sub></b>	1.00	0.86	0.64	0.42	0.21
Rios do Litoral Centro	<b>IPtI<sub>S</sub></b>	0.98	0.74	0.56	0.37	0.19
<b>Rios do Sul de Pequena Dimensão</b>	<b>IPtI<sub>S</sub></b>	0.99	0.95	0.70	0.47	0.23
Rios do Sul de Média-Grande Dimensão	<b>IPtI<sub>S</sub></b>	0.98	0.97	0.72	0.48	0.24
Rios Montanhosos do Sul	<b>IPtI<sub>N</sub></b>	0.99	0.82	0.56	0.38	0.19
Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	<b>IPtI<sub>S</sub></b>	1.05	0.88	0.66	0.44	0.22
Calcários do Algarve	<b>IPtI<sub>S</sub></b>	0.99	0.95	0.70	0.47	0.23

## 7.2. Anexo II

Valores do Índice Piscícola de Integridade Biótica para Rios Vadeáveis de Portugal Continental (F-IBIP) e sua classificação nas Unidades de Amostragem, para todas as estações do ano, entre 2014 e 2022.

Estação do ano	L1	L2	C1	C4	V1					
Ver. 2014	0,503	Razoável	0,467	Razoável	0	Mau			N/A	
Inv. 2015	0,503	Razoável	0,396	Medíocre	N/A				N/A	
Ver. 2015	0,365	Medíocre	0,403	Medíocre	0,022	Mau			0,333	Medíocre
Inv. 2016	0,457	Medíocre	0,394	Medíocre	N/A				N/A	
Ver. 2016	0,421	Medíocre	0,333	Medíocre	N/A		N/A		0,333	Medíocre
Inv. 2017	0,435	Medíocre	0,333	Medíocre	N/A		N/A		N/A	
Ver. 2017	0,411	Medíocre	0,402	Medíocre	0,049	Mau	N/A		0,333	Medíocre
Inv. 2018	0,424	Medíocre	0,333	Medíocre	0,92	Excelente	N/A		N/A	
Ver. 2018	0,624	Razoável	0,509	Razoável	0,096	Mau	0,028	Mau	0,333	Medíocre
Inv. 2019	0,626	Razoável	0,409	Medíocre	0,518	Razoável	N/A		N/A	
Ver. 2019	0,394	Medíocre	0,391	Medíocre	0,329	Medíocre	N/A		0,333	Medíocre
Inv. 2020	0,453	Medíocre	0,508	Razoável	N/A		N/A		N/A	
Ver. 2020	0,454	Medíocre	0,591	Razoável	0,618	Razoável	N/A		N/A	
Inv. 2021	0,35	Medíocre	0,457	Razoável	N/A		N/A		N/A	
Ver. 2021	0,895	Excelente	0,427	Medíocre	0,654	Razoável	N/A		N/A	
Inv. 2022	0,483	Razoável	0,508	Razoável	0,667	Razoável	N/A		N/A	
Ver. 2022	0,437	Razoável	0,476	Razoável	0,667	Razoável	N/A		N/A	

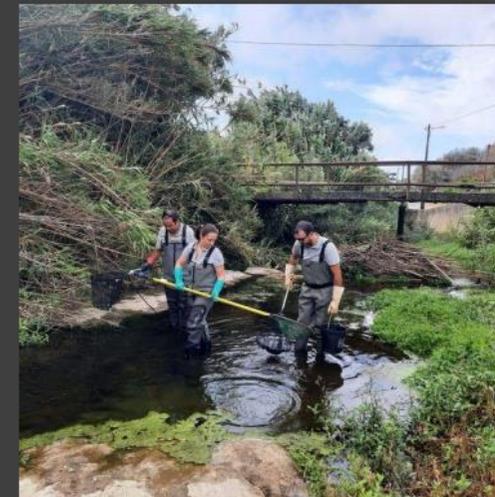
### **7.3. Anexo III**

Relatório de comunicação do projeto Ribeiras de Cascais 2022



# RELATÓRIO | KPIS TOTAIS FACEBOOK AMBIENTE

- ALCANCE: 23 151
- REAÇÕES: 431
- COMENTÁRIOS: 15
- PARTILHAS: 60
- TOTAL INTERAÇÕES: 506
  
- NÚMERO DE PUBLICAÇÕES FB: 20





## RELATÓRIO | KPIS PUBLICAÇÕES FACEBOOK AMBIENTE CASCAIS - TOP 3



DIA 28/02/2022  
09:15



ALCANCE: 5 683  
REAÇÕES: 90  
COMENTÁRIOS: 1  
PARTILHAS: 9



**TEMA:** Ribeiras de Cascais

DIA 31/08/2022  
17:00



ALCANCE: 3 482  
REAÇÕES: 79  
COMENTÁRIOS: 3  
PARTILHAS: 3



**TEMA:** Ribeiras de Cascais

DIA 30/05/2022  
13:56



ALCANCE: 2 538  
REAÇÕES: 41  
COMENTÁRIOS: 1  
PARTILHAS: 3



**TEMA:** Ribeiras de Cascais

## RELATÓRIO | KPIS PUBLICAÇÕES FACEBOOK AMBIENTE CASCAIS - TODAS



**DIA 14/01/2022**  
**18:30**

Ribeiras de cascais... O que é que sabe sobre elas? Há espécies ameaçadas que dependem destes habitats para sobreviver? E o que é que a sua biodiversidade pode indicar sobre a qualidade da água? São a estas e outras questões que a monitorização biológica levada a cabo nas ribeiras das vinhas, lage e caparide tenta responder. O projeto "Ribeiras de Cascais" é cofinanciado pelo POSEUR - Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso dos Recursos.  
+ info: <http://bit.ly/2MTc8Cx>



ALCANCE: 931  
REAÇÕES: 19  
COMENTÁRIOS: 1  
PARTILHAS: 4



**TEMA:** Ribeiras de Cascais

**DIA 20/01/2022**  
**12:00**

A vida das Ribeiras de Cascais depende, em grande parte, dos municipais. É nas mãos deles que está a preservação dos ecossistemas que vivem nas zonas ribeirinhas. É por isso que a Cascais Ambiente organiza desde 2018 ações de voluntariado junto da comunidade. O projeto "Ribeiras de Cascais" é cofinanciado pelo POSEUR - Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso dos Recursos.  
+ info: <http://bit.ly/2MTc8Cx>



ALCANCE: 749  
REAÇÕES: 16  
COMENTÁRIOS: 0  
PARTILHAS: 3



**TEMA:** Ribeiras de Cascais

**DIA 30/01/2022**  
**16:30**

O que é que sabe sobre o lagostim-vermelho-da-Louisiana? E sobre as Ribeiras de Cascais? Venha daí! Venha conhecer este mundo pouco conhecido. O projeto "Ribeiras de Cascais" é cofinanciado pelo POSEUR - Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso dos Recursos.  
+ info: <http://bit.ly/2MTc8Cx>



ALCANCE: 403  
REAÇÕES: 3  
COMENTÁRIOS: 1  
PARTILHAS: 0



**TEMA:** Ribeiras de Cascais



## RELATÓRIO | KPIS PUBLICAÇÕES FACEBOOK AMBIENTE CASCAIS - TODAS



**DIA 28/02/2022  
09:15**



ALCANCE: 5 683  
REAÇÕES: 90  
COMENTÁRIOS: 1  
PARTILHAS: 9

✓ **TEMA:** Ribeiras de Cascais

**DIA 02/03/2022  
16:15**

Ribeiras de cascais... O que é que sabe sobre elas? Há espécies ameaçadas que dependem destes habitats para sobreviver? E o que é que a sua biodiversidade pode indicar sobre a qualidade da água? São a estas e outras questões que a monitorização biológica levada a cabo nas ribeiras das vinhas, lago e caparide tenta responder. O projeto "Ribeiras de Cascais" é cofinanciado pelo POSEUR - Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso dos Recursos.  
+ info: <http://bit.ly/2...> Ver mais



ALCANCE: 689  
REAÇÕES: 8  
COMENTÁRIOS: 0  
PARTILHAS: 9

✓ **TEMA:** Ribeiras de Cascais

**DIA 07/03/2022  
11:00**

A vida das Ribeiras de Cascais depende, em grande parte, dos municípios. É nas mãos deles que está a preservação dos ecossistemas que vivem nas zonas ribeirinhas. É por isso que a Cascais Ambiente organiza desde 2018 ações de voluntariado junto da comunidade. O projeto "Ribeiras de Cascais" é cofinanciado pelo POSEUR - Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso dos Recursos.  
+ info: <http://bit.ly/2MTc8Cx>



ALCANCE: 334  
REAÇÕES: 8  
COMENTÁRIOS: 1  
PARTILHAS: 2

✓ **TEMA:** Ribeiras de Cascais

**RELATÓRIO | KPIS PUBLICAÇÕES FACEBOOK AMBIENTE CASCAIS - TODAS**



**DIA 09/03/2022  
09:28**



ALCANCE: 2 294  
REAÇÕES: 41  
COMENTÁRIOS: 0  
PARTILHAS: 6



**TEMA:** Ribeiras de Cascais

**DIA 15/03/2022  
14:00**

O que é que sabe sobre o lagostim-vermelho-da-Louisiana? E sobre as Ribeiras de Cascais? Venha daí Venha conhecer este mundo pouco conhecido. O projeto "Ribeiras de Cascais" é cofinanciado pelo POSEUR - Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso dos Recursos.  
+ info: <http://bit.ly/2MTc8Cx>  
#ribeirascascais



ALCANCE: 398  
REAÇÕES: 6  
COMENTÁRIOS: 0  
PARTILHAS: 0



**TEMA:** Ribeiras de Cascais

**DIA 22/05/2022  
13:20**

Ribeiras de cascais... O que é que sabe sobre elas? Há espécies ameaçadas que dependem destes habitats para sobreviver? E o que é que a sua biodiversidade pode indicar sobre a qualidade da água? São a estas e outras questões que a monitorização biológica levada a cabo nas ribeiras das vinhas, lage e caparide tenta responder. O projeto "Ribeiras de Cascais" é cofinanciado pelo POSEUR - Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso dos Recursos.



ALCANCE: 736  
REAÇÕES: 8  
COMENTÁRIOS: 0  
PARTILHAS: 2



**TEMA:** Ribeiras de Cascais

## RELATÓRIO | KPIS PUBLICAÇÕES FACEBOOK AMBIENTE CASCAIS - TODAS



**DIA 25/05/2022  
11:00**

A vida das Ribeiras de Cascais depende, em grande parte, dos municipais. É nas mãos deles que está a preservação dos ecossistemas que vivem nas zonas ribeirinhas. É por isso que a Cascais Ambiente organiza desde 2018 ações de voluntariado junto da comunidade. O projeto "Ribeiras de Cascais" é cofinanciado pelo POSEUR - Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso dos Recursos.  
+ info: <http://bit.ly/2MTc8Cx>



ALCANCE: 493  
REAÇÕES: 13  
COMENTÁRIOS: 1  
PARTILHAS: 1



**TEMA:** Ribeiras de Cascais

**DIA 28/05/2022  
18:00**

O que é que sabe sobre o lagostim-vermelho-da-Louisiana? E sobre as Ribeiras de Cascais? Venha daí! Venha conhecer este mundo pouco conhecido. O projeto "Ribeiras de Cascais" é cofinanciado pelo POSEUR - Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso dos Recursos.  
+ info: <http://bit.ly/2MTc8Cx>  
Ambiente Cascais



ALCANCE: 180  
REAÇÕES: 6  
COMENTÁRIOS: 0  
PARTILHAS: 1



**TEMA:** Ribeiras de Cascais

**DIA 30/05/2022  
13:56**



ALCANCE: 2 538  
REAÇÕES: 41  
COMENTÁRIOS: 1  
PARTILHAS: 3



**TEMA:** Ribeiras de Cascais

**RELATÓRIO | KPIS PUBLICAÇÕES FACEBOOK AMBIENTE CASCAIS - TODAS**



**DIA 26/06/2022  
12:30**



**ALCANCE: 2 101  
REAÇÕES: 39  
COMENTÁRIOS: 0  
PARTILHAS: 3**

 **TEMA:** Ribeiras de Cascais

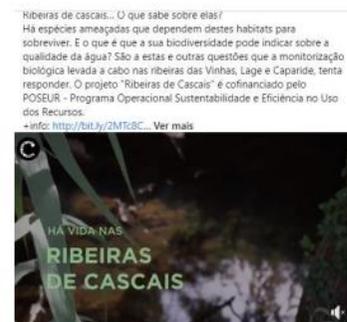
**DIA 31/08/2022  
17:00**



**ALCANCE: 3 482  
REAÇÕES: 79  
COMENTÁRIOS: 3  
PARTILHAS: 3**

 **TEMA:** Ribeiras de Cascais

**DIA 14/10/2022  
13:00**



**ALCANCE: 630  
REAÇÕES: 14  
COMENTÁRIOS: 0  
PARTILHAS: 2**

 **TEMA:** Ribeiras de Cascais

## RELATÓRIO | KPIS PUBLICAÇÕES FACEBOOK AMBIENTE CASCAIS - TODAS



**DIA 23/10/2022  
15:05**

A vida das Ribeiras de Cascais depende, em grande parte, dos municípios. É nas mãos deles que está a preservação dos ecossistemas que vivem nas zonas ribeirinhas. É por isso que a Cascais Ambiente organiza desde 2018 ações de voluntariado junto da comunidade. O projeto "Ribeiras de Cascais" é cofinanciado pelo POSEUR - Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso dos Recursos.  
+ info: <http://bit.ly/2Mt8Cx>



ALCANCE: 480  
REAÇÕES: 14  
COMENTÁRIOS: 1  
PARTILHAS: 4



**TEMA:** Ribeiras de Cascais

**DIA 28/10/2022  
10:00**

O que é que sabe sobre o lagostim-vermelho-da-Louisiana? E sobre as Ribeiras de Cascais? Venha daí! Venha conhecer este mundo pouco conhecido. O projeto "Ribeiras de Cascais" é cofinanciado pelo POSEUR - Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso dos Recursos.  
+ info: <http://bit.ly/2Mt8Cx>  
[Ambiente Cascais](#)



ALCANCE: 116  
REAÇÕES: 2  
COMENTÁRIOS: 0  
PARTILHAS: 0



**TEMA:** Ribeiras de Cascais

**DIA 09/11/2022  
10:00**

Ribeiras de Cascais... O que sabe sobre elas? Há espécies ameaçadas que dependem destes habitats para sobreviver. E o que é que a sua biodiversidade pode indicar sobre a qualidade da água? São a estas e outras questões que a monitorização biológica levada a cabo nas Ribeiras das Vinhas, Lage e Caparide, tenta responder. O projeto "Ribeiras de Cascais" é cofinanciado pelo POSEUR - Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso dos Recursos.  
+ info: <http://bit.ly/2Mt8Cx>... Ver mais



ALCANCE: 371  
REAÇÕES: 12  
COMENTÁRIOS: 5  
PARTILHAS: 4



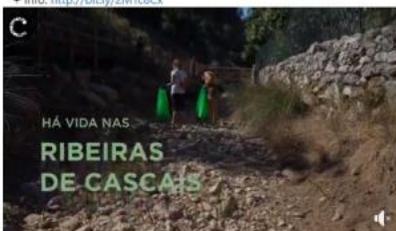
**TEMA:** Ribeiras de Cascais

## RELATÓRIO | KPIS PUBLICAÇÕES FACEBOOK AMBIENTE CASCAIS - TODAS



**DIA 20/11/2022  
10:00**

A vida das Ribeiras de Cascais depende, em grande parte, dos municípios. É nas mãos deles que está a preservação dos ecossistemas que vivem nas zonas ribeirinhas. É por isso que a Cascais Ambiente organiza desde 2018 ações de voluntariado junto da comunidade. O projeto "Ribeiras de Cascais" é cofinanciado pelo POSEUR - Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso dos Recursos.  
+ info: <http://bit.ly/2MTc8Cx>



**ALCANCE: 317  
REAÇÕES: 3  
COMENTÁRIOS: 0  
PARTILHAS: 1**



**TEMA: Ribeiras de Cascais**

**DIA DD/MM/2022  
00:00**

O que é que sabe sobre o lagostim-vermelho-da-Louisiana? E sobre as Ribeiras de Cascais? Venha daí! Venha conhecer este mundo pouco conhecido. O projeto "Ribeiras de Cascais" é cofinanciado pelo POSEUR - Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso dos Recursos.  
+ info: <http://bit.ly/2MTc8Cx>  
Ambiente Cascais



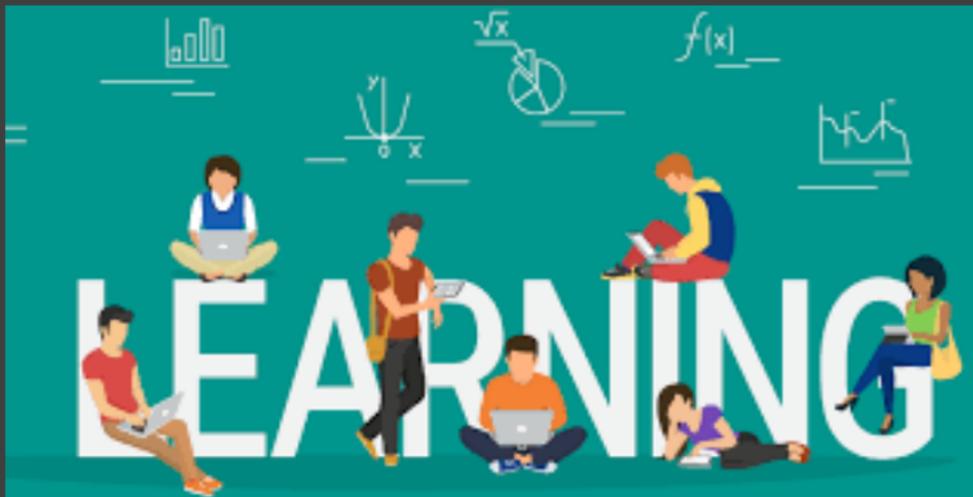
**ALCANCE: 226  
REAÇÕES: 9  
COMENTÁRIOS: 0  
PARTILHAS: 3**



**TEMA: Ribeiras de Cascais**



## • RELATÓRIO | LEARNINGS



1. - A publicação que obteve maior alcance foi a do dia 28 de fevereiro;
2. - A publicação com menor alcance foi a do dia 28 de outubro;
3. - As publicações feitas somente com fotografias tiveram um maior alcance do que os vídeos.