

RELATÓRIO

EMISSION DCM - Divisão de Conservação e Monitorização

NÚMERO R DCM /I-024120/2025

DATA 11 / 11 / 2025

TÍTULO PLANO DE ERRADICAÇÃO DE *XENOPUS LAEVIS* NAS RIBEIRAS DOS CONCELHOS DE OEIRAS E SINTRA

PLANO DE ERRADICAÇÃO DE *XENOPUS LAEVIS* NAS RIBEIRAS DOS CONCELHOS DE OEIRAS E SINTRA

RELATÓRIO ANO XVI (2025)



**Ciências
ULisboa** Faculdade
de Ciências
da Universidade
de Lisboa





EMISSOR: DCM

RELATÓRIO

NÚMERO: R DCM /I-024120/2025

DATA: 11/11/2025

FICHA TÉCNICA:

Coordenação

Mónica Sousa (ICNF, IP)

Responsável científico

Rui Rebelo (cE3c/FCUL)

Execução

Sara Almeida, Fernando Miguel Madeira e Ângela Maurício (MO)

Raquel Neves (MS)

Francisco Aguilar, Manuel Sampaio e Rui Rebelo (CE3C/FCUL)

Mónica Sousa (ICNF,IP)

Colaboração

Grupo de Investigação em Modelação de Mecanismos Biológicos (GIMM)

Aldeia de Sta. Isabel

Bombeiros Voluntários de Algés

Bombeiros Voluntários de Barcarena

Bombeiros Voluntários de Paço de Arcos

Casa de Saúde do Telhal

Casal Condinho

Casal Selão de Cima

DRCNF-Alentejo (ICNF, IP)

Ecos da Natureza (MO)

Fundação António Sardinha

Frederico Almada (MS)

Millennium BCP (Taguspark)

Ninho do Pomarinho

Oeiras Green Valley - Academia Municipal de Golfe

Planta Livre

Proteção Civil de Oeiras

Quinta da Ribeira

Quinta da Tala

Quinta do Molhapão

Quinta do Pinheiro

Sr. Casimiro

Sr. João Ambrósio

O presente relatório deve ser citado da seguinte forma:

Sousa M, Aguilar F.F., Almeida S, Madeira F. M., Maurício A, Neves R, Sampaio M & Rebelo R (2025) *Plano de erradicação de Xenopus laevis nas ribeiras dos concelhos de Oeiras e Sintra*. Relatório Ano XVI (2025). ICNF/MO/MS/CE3C (FCUL). 31 pp.

Disponível em:

<https://www.icnf.pt/conservacao/especiesexoticas/especiesexoticasinvasoras/eecontrolocontencaoerradicacao>



SÍNTESE

Em 2025, foram realizadas 314 capturas em sistemas naturais (ribeiras da Laje e de Barcarena) e cerca de 8 600 capturas em sistemas lênticos artificiais (lagos e tanques). Foram ainda identificados cinco locais de reprodução, localizados tanto em cursos de água como em estruturas artificiais.

Na bacia da Laje, as capturas concentraram-se na ribeira das Parreiras, associadas à ocorrência de lagos artificiais, enquanto na bacia de Barcarena foram detetadas populações em áreas anteriormente pouco ou nunca monitorizadas, evidenciando um processo de expansão da área de ocorrência conhecida. O índice de abundância (IAb) apresentou o valor mais elevado no setor superior da ribeira de Barcarena (IAb = 29,9), seguido pelas Parreiras (IAb = 19,0) e Mercês (IAb = 4,5).

As drenagens controladas e as operações de limpeza realizadas em lagos e tanques artificiais resultaram na remoção direta de espécimes e na interrupção temporária dos ciclos reprodutivos. A limpeza destes sistemas, que envolveu a extração de lamas e vegetação durante um período superior a 50 dias e exigiu o recurso a mão-de-obra externa à equipa do Plano de Erradicação, revelou-se fundamental para a redução de abrigos e para o aumento da eficácia das capturas. Estas ações, há muito consideradas necessárias, mas até agora logisticamente inviáveis, só foram possíveis em virtude da conjugação de fatores favoráveis e do esforço conjunto de todas as entidades envolvidas no Plano de Erradicação. Esse resultado foi alcançado através de uma atuação coordenada e ágil, orientada para maximizar a eficiência das intervenções e potenciar os resultados de erradicação da espécie. Essa estratégia revelou-se determinante para superar constrangimentos de planeamento prévios e alcançar progressos mensuráveis no controlo populacional da espécie invasora.

Numa análise à escala municipal verifica-se que, no município de Sintra, as prospeções realizadas em novos troços, tanques e lagos, em articulação com ações de sensibilização dirigidas a proprietários e gestores, permitiram identificar e atuar em novas áreas, expandindo a área de distribuição conhecida de *Xenopus laevis* e aumentando significativamente o número de capturas. No município de Oeiras, a ocorrência da espécie manteve-se restrita, tendo os esforços sido direcionados para a eliminação dos dois principais focos de reprodução, através da drenagem e limpeza de nove sistemas hídricos artificiais, e de prospeções repetidas no curso de água mais próximo.

Os resultados confirmam que *Xenopus laevis* mantém populações estáveis e reprodutoras nos municípios de Sintra e Oeiras, com dispersão facilitada por sistemas artificiais. Impera a manutenção das ações de remoção e monitorização, combinando pesca elétrica e, sempre que possível, análise de ADN ambiental e drenagens periódicas de sistemas lênticos artificiais, como estratégia para mitigar a dispersão da espécie.



EMISSION: DCM

RELATÓRIO

NÚMERO: R DCM /I-024120/2025

DATA: 11/11/2025

ÍNDICE GERAL

FICHA TÉCNICA:	2
SÍNTESE.....	3
ÍNDICE GERAL	4
ÍNDICE DE FIGURAS	5
LISTA DE SIGLAS	5
1. INTRODUÇÃO	6
2. CALENDARIZAÇÃO	7
3. ÁREAS PROSPETADAS	7
4. METODOLOGIA	10
4.1 MÉTODO DE CAPTURA	10
4.2 DRENAGEM E LIMPEZA DE SECTORES LÊNTICOS ARTIFICIAIS	11
4.2.1 INTERVENÇÃO EM LAGOS DO PARQUE EMPRESARIAL.....	11
4.2.2 INTERVENÇÃO EM TANQUE PRIVADO	13
4.2.3 INTERVENÇÃO EM LAGOS DO CAMPO DE GOLFE	14
4.2.4 INTERVENÇÃO EM TANQUE DO PARQUE MUNICIPAL.....	20
4.3 ADN AMBIENTAL NO MUNICÍPIO DE OEIRAS	20
5. RESULTADOS.....	21
5.1 DISTRIBUIÇÃO DA ESPÉCIE E LOCAIS COM REPRODUÇÃO CONFIRMADA	21
5.2 DRENAGEM E LIMPEZA DE SECTORES LÊNTICOS ARTIFICIAIS	23
5.3 ADN AMBIENTAL NO MUNICÍPIO DE OEIRAS.....	25
5.4 OUTROS TRABALHOS DESENVOLVIDOS	25
6. DISCUSSÃO.....	29
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS E PROPOSTA DE ATUAÇÃO FUTURA	30

**ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1. Localização das áreas prospetadas	8
Figura 2. Alguns dos sistemas lênticos artificiais prospetados	9
Figura 3. Captura com recurso a pesca elétrica	10
Figura 4. Captura de girinos com recurso a camaroeiro	10
Figura 5. Drenagem dos lagos do parque empresarial	12
Figura 6. Escoamento dos lagos do parque empresarial que desaguam na ribeira das Parreiras	12
Figura 7. Drenagem e limpeza de tanque privado	13
Figura 8. Lagos do campo de golfe	14
Figura 9. Drenagem dos lagos do campo de golfe	15
Figura 10. Remoção de vegetação dos lagos do campo de golfe	15
Figura 11. Remoção de sedimentos dos lagos do campo de golfe com apoio de bomba de drenagem	16
Figura 12. Pesca elétrica em todas as fases de intervenção nos lagos do campo de golfe	16
Figura 13. Remoção manual das lamas dos lagos do campo de golfe	17
Figura 14. Deposição de sedimentos provenientes dos lagos do campo de golfe nas margens	18
Figura 15. Prospeção do interior das condutas com recurso a sonda	19
Figura 16. Prospeção, desobstrução e vedação de condutas do campo de golfe	19
Figura 17. Drenagem e limpeza de tanque do parque municipal	20
Figura 18. Locais de amostragem de DNA ambiental.	21
Figura 19. Locais de reprodução em cursos de água naturais e em estruturas artificiais	22
Figura 20. Resultados das ações de controlo de <i>Xenopus laevis</i> em 2025	23
Figura 21. Contagem de <i>Xenopus laevis</i>	24
Figura 22. Aves a pregar espécimes de <i>Xenopus laevis</i> remanescentes no lago após a drenagem	24
Figura 23. Resultado positivo para a ocorrência de <i>Xenopus laevis</i> na análise ao ADN ambiental	25
Figura 24. Resultados das ações financiadas pela FCUL em 2023 e 2024	26
Figura 25. Diapositivo de apresentação na 1.ª edição das Jornadas Biolspianas	27
Figura 26. Diapositivo de apresentação no 23 rd European Congress of Herpetology	27
Figura 27. Ação de sensibilização com o projeto Ecos da Natureza	28
Figura 28. Participação do Município de Oeiras na Noite Europeia dos investigadores	28

LISTA DE SIGLAS

CE3C	Centro de Ecologia, Evolução e Alterações Ambientais
MO	Município de Oeiras
MS	Município de Sintra
FCUL	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa
ICNF,IP	Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P.
GIMM	Grupo de Investigação em Modelação de Mecanismos Biológicos



1. INTRODUÇÃO

O presente relatório corresponde ao décimo sexto ano consecutivo de implementação das ações de controlo da espécie exótica invasora *Xenopus laevis* (Daudin, 1802), vulgarmente designada por rã-de-unhas-africana, desenvolvidas no âmbito do protocolo de colaboração estabelecido entre o Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P. (ICNF, I.P.), o Município de Oeiras (MO), o Município de Sintra (MS), o Centro de Ecologia, Evolução e Alterações Ambientais da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (CE3C/FCUL) e o Grupo de Investigação em Modelação de Mecanismos Biológicos (GIMM).

Este documento apresenta os resultados obtidos durante o ano de 2025 no âmbito da execução do "Plano de Erradicação de *Xenopus laevis* nas ribeiras dos concelhos de Oeiras e Sintra (2021–2026)", com destaque para os seguintes aspetos:

- a) Atualização da distribuição geográfica conhecida da espécie e identificação dos locais confirmados de reprodução;
- b) Apresentação de resultados complementares obtidos para além das metas definidas no Plano de Erradicação;
- c) Proposta de estratégia de atuação futura.

Importa ainda referir que se encontra em curso, com término previsto para o final de 2025, o "Projeto de controlo de *Xenopus laevis* no Município de Sintra e sensibilização da comunidade", desenvolvido no âmbito do Aviso n.º 11 545/2023, de 15 de junho, que estabelece o apoio do Fundo Ambiental 2023 a projetos de erradicação e controlo de espécies exóticas invasoras constantes da "Lista de espécies exóticas invasoras que suscitem preocupação na União", adotada ao abrigo do artigo 4.º do Regulamento (UE) n.º 1143/2014 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 22 de outubro de 2014.

O projeto, submetido e executado pelo Município de Sintra, enquadra-se em duas das tipologias previstas no ponto 3 do referido Aviso:

- Tipologia 1 – Ações de controlo de *Xenopus laevis*;
- Tipologia 2 – Ações de sensibilização pública sobre a problemática associada à introdução de *Xenopus laevis*, com destaque para a divulgação da proibição da sua utilização como animal de companhia e a importância de não libertar na natureza animais mantidos em cativeiro.

O Plano de Erradicação, em execução desde 2010, encontra-se plenamente articulado com o projeto cofinanciado pelo Fundo Ambiental 2023, cujas ações foram desenvolvidas nos anos de 2023, 2024 e 2025, exclusivamente na área do município de Sintra. Ambos os instrumentos apresentam total convergência nos seus objetivos e metodologias, tendo como finalidade prioritária a erradicação da espécie invasora.



2. CALENDARIZAÇÃO

Em 2025, em conformidade com o protocolo estabelecido, as ações de controlo foram realizadas ao longo de 15 dias: 23 a 27 de junho, 14 a 18 de julho e 25 a 29 de agosto. Adicionalmente, considerando a necessidade de drenagem e remoção de lamas em 10 sistemas hídricos artificiais, foram necessários mais 52 dias para a realização completa destas operações.

3. ÁREAS PROSPETADAS

As ações de prospeção e remoção de *Xenopus laevis* concentraram-se nas ribeiras da Laje e de Barcarena. Ambos os sistemas hídricos apresentam diferentes topónimos ao longo do seu curso, os quais, segundo a carta militar, se distribuem da seguinte forma (de montante para jusante):

- Ribeira da Laje, Ribeira da Estribeira e Ribeira das Parreiras;
- Ribeira de Jarda, Ribeira dos Ossos e Ribeira de Barcarena.

Para efeitos de uniformização terminológica ao longo do presente documento, e independentemente do troço específico considerado, estas linhas de água, e respetivas bacias hidrográficas, serão referidas genericamente como da Laje e de Barcarena.

A intervenção estendeu-se ainda a diversos afluentes destas ribeiras, nomeadamente o afluente das Parreiras, o afluente do campo de golfe, o afluente do Lugar do Bico e a ribeira do Murganhal. Paralelamente, foi também realizada prospeção no rio Jamor, com o objetivo de detetar e prevenir eventuais colonizações naquele curso de água localizado na proximidade da área de ocorrência da espécie.

Para além dos cursos de água foram ainda alvo de prospeção 33 sistemas lânticos artificiais que drenam para as bacias hidrográficas das ribeiras da Laje ou de Barcarena (Figura 1). Estes incluem: tanque do Perfume, tanques do Pinheiro (três tanques), lagos do Parque empresarial (quatro), poço das Parreiras, tanque do Aguilar, tanque do Telhal, Charquinho das Porcas, piscina do Pomarinho, tanque de Pexiligais, lago do Selão de Cima, tanque do Selão de Cima, lago do Condinho, tanques da Ribeira (dois), piscina do Paraíso, tanque do Recoveiro, tanques do Molhapão (quatro), lago da Tala, tanque dos Missionários, lagos do campo de golfe (quatro), Caldeira dos Engenhos e tanque do Piquenique (Figura 2).



EMISSOR: DCM

RELATÓRIO

NÚMERO: R DCM /I-024120/2025

DATA: 11/11/2025

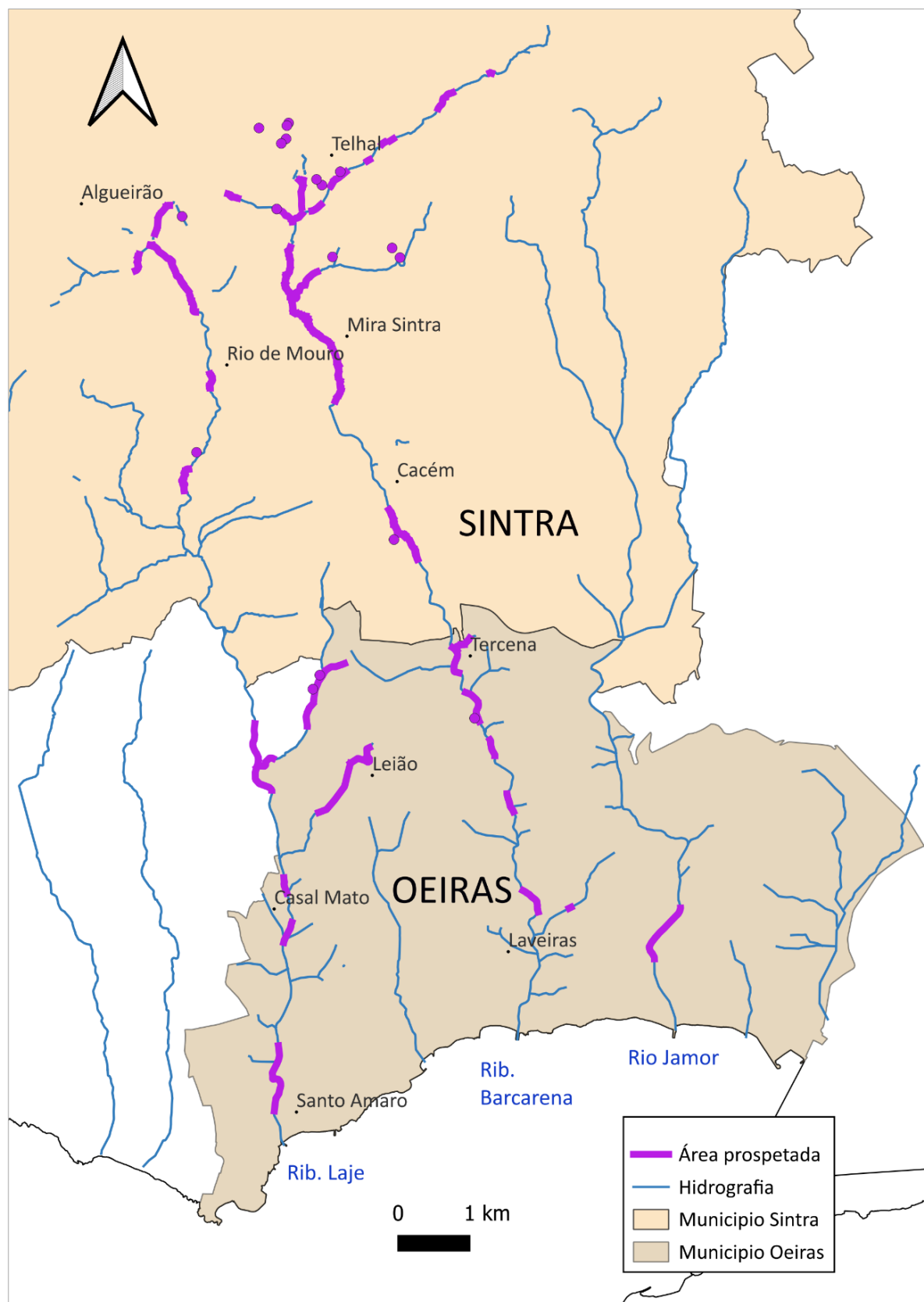


Figura 1. Localização das áreas prospectadas



EMISSION: DCM

RELATÓRIO

NÚMERO: R DCM /I-024120/2025

DATA: 11/11/2025

Lago do Condinho



Charquinho das Porcas



Tanques da Ribeira



Figura 2. Alguns dos sistemas lênticos artificiais prospectados



EMISSOR: DCM

RELATÓRIO

NÚMERO: R DCM /I-024120/2025

DATA: 11/11/2025

4. METODOLOGIA

4.1 Método de captura

À semelhança dos anos anteriores, o método de captura utilizado foi a pesca elétrica com equipamento dorsal, dada a sua eficácia comprovada em habitats aquáticos, particularmente em ecossistemas lóticos ou massas de água com reduzido volume e/ou complexidade estrutural (Figura 3). Neste ano, a disponibilidade de dois aparelhos de pesca permitiu a formação de duas equipas, duplicando assim o esforço de captura.

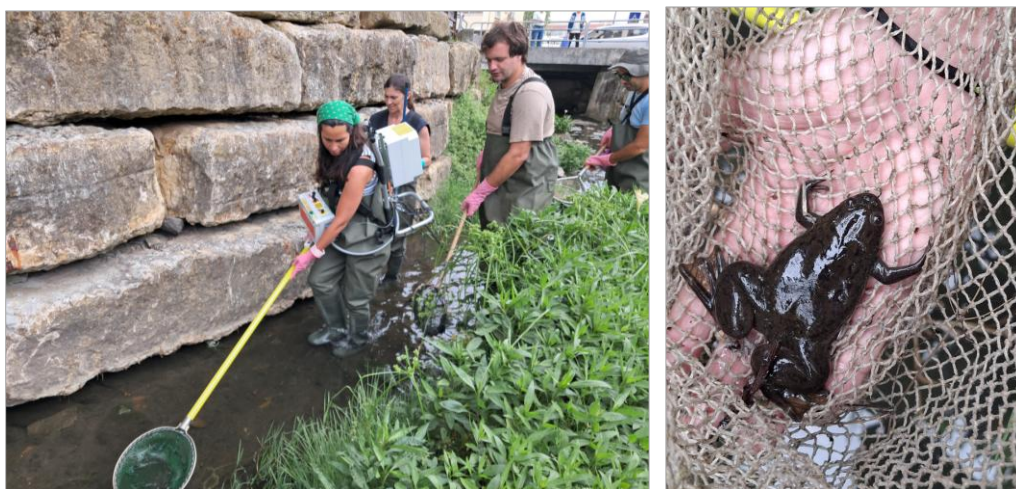


Figura 3. Captura com recurso a pesca elétrica

Os girinos de *Xenopus laevis* foram capturados manualmente com o auxílio de camaroeiros (Figura 4), sem recurso a técnicas adicionais, uma vez que apresentam reduzida suscetibilidade à pesca elétrica.



Figura 4. Captura de girinos com recurso a camaroeiro



4.2 Drenagem e limpeza de sectores lênticos artificiais

Em face da reduzida eficácia da pesca elétrica em reservatórios lênticos artificiais com volume elevado e/ou margens com elevado declive, e sempre que viável, é preferível efetuar a drenagem total, seguida da sua limpeza. Esta é uma estratégia mais eficaz para a captura e remoção da espécie invasora, permitindo, assim, eliminar ou reduzir significativamente os potenciais locais de reprodução.

No total, em 2025 foram drenados dez sistemas hídricos artificiais: quatro localizados na bacia hidrográfica da ribeira da Laje (correspondentes a lagos de um parque empresarial) e seis na bacia hidrográfica da ribeira de Barcarena (um tanque de uso privado, quatro lagos de um campo de golfe e um tanque da Fábrica da Pólvora). A única espécie nativa identificada nos sistemas drenados foi a rã-verde (*Pelophylax perezi*), encontrada no tanque do piquenique. Durante as operações de drenagem, os espécimes dessa espécie foram translocados para corpos de água adjacentes, que apresentavam as características de habitat adequadas para sua manutenção.

Durante todo o processo - tanto na drenagem como na limpeza - foram rigorosamente cumpridas as medidas de biossegurança, com o objetivo de evitar qualquer risco de dispersão da espécie para outras massas hídricas. As operações de drenagem implicaram igualmente a monitorização dos sistemas após as ações, de modo a maximizar os resultados da erradicação da espécie

A execução destas operações, realizadas fora do período estipulado em protocolo e que abrangeram mais 52 dias, obrigou a um reforço significativo de recursos humanos externos à equipa responsável pelo plano de erradicação.

4.2.1 Intervenção em lagos do parque empresarial

A drenagem dos lagos localizados no interior de um parque empresarial (bacia hidrográfica da Laje) foi realizada durante sete dias, com o total apoio e colaboração dos respetivos gestores, que assumiram a responsabilidade pela execução das ações operacionais. Para a concretização desta medida, recorreu-se ao sistema hidráulico subterrâneo existente, dimensionado e instalado para assegurar a drenagem controlada dos lagos artificiais (Figura 5).

As operações foram continuamente monitorizadas pela equipa responsável pela execução do plano de erradicação, que procedeu à instalação de redes nas extremidades dos sistemas hídricos de cada lago, localizados no interior do perímetro das instalações, com o objetivo de impedir a eventual dispersão de espécimes para o exterior da rede hidrográfica local.

Complementarmente, foram realizadas ações de captura com pesca elétrica nos dois locais de escoamento situados fora do perímetro do parque, que desaguam na ribeira das Parreiras (Figura 6), visando eventuais espécimes evadidos.

Ficou acordado com a administração do parque empresarial que os tanques permanecerão vazios pelo maior período possível. Em caso de acumulação de água pluvial, será aplicada solução de hipoclorito de sódio em concentração equivalente à utilizada em piscinas, visando prevenir o desenvolvimento de girinos decorrente de eventuais novas colonizações por adultos remanescentes. A aplicação será efetuada exclusivamente em períodos sem precipitação, evitando o escoamento da água clorada para cursos naturais e potenciais efeitos de bioacumulação. Embora



EMISSION: DCM

RELATÓRIO

NÚMERO: R DCM /I-024120/2025

DATA: 11/11/2025

o hipoclorito de sódio apresente elevada volatilidade e rápida degradação (López-Galindo et al., 2010), esta medida garante a eliminação segura de larvas sem risco ambiental significativo.



Figura 5. Drenagem dos lagos do parque empresarial



Figura 6. Escoamento dos lagos do parque empresarial que desaguam na ribeira das Parreiras



4.2.2 Intervenção em tanque privado

As prospeções realizadas no município de Sintra exigiram a abordagem a proprietários dos terrenos localizados nas imediações dos cursos de água. A seleção destas propriedades baseou-se na análise de imagens de satélite, que permitiu identificar tanques com potencial para a reprodução de *Xenopus laevis*.

Num desses tanques, localizado na bacia hidrográfica da ribeira de Barcarena, caracterizado por margens com declive acentuado e sem manutenção há cerca de 10 anos, verificou-se que a captura da espécie não era exequível apenas com recurso à pesca elétrica.

Perante a ineficácia deste método, foi proposta a drenagem total do tanque, seguida da remoção parcial dos sedimentos acumulados no fundo. Os proprietários, cientes da relevância do problema, colaboraram ativamente na operação (três dias), utilizando uma bomba de drenagem para esvaziamento da água e uma escavadora hidráulica de pequeno porte para remoção de parte das lamas (Figura 7). A captura de espécimes foi realizada antes e após estas intervenções, recorrendo novamente à pesca elétrica.



Figura 7. Drenagem e limpeza de tanque privado



4.2.3 Intervenção em lagos do campo de golfe

A drenagem dos lagos localizados no campo de golfe (Figura 8), inseridos na bacia hidrográfica da ribeira de Barcarena, foi coordenada pelo Município de Oeiras e contou com o apoio fundamental da Proteção Civil e três corporações de bombeiros, através do empréstimo de uma bomba de drenagem, gerador, sonda para tubagens, material de apoio como mangueiras e cabos e combustível. A intervenção beneficiou igualmente do apoio da equipa de limpeza de linhas de água do Município de Oeiras (seis operacionais), dos Ecos da Natureza (17 participantes), Jovens em Movimento (dois participantes) e do DRCNF – Alentejo do ICNF, IP (dois assistentes operacionais do CNAF e dois Vigilantes da Natureza), cujo contributo foi essencial nas ações de drenagem (Figura 9), remoção de vegetação (Figura 10) e retirada de sedimentos dos lagos (Figura 11), que decorreram ao longo de 39 dias. Em todas as fases da operação foi realizada pesca elétrica em cada um dos lagos (Figura 12), com o objetivo de capturar o maior número possível de exemplares de *Xenopus laevis*.



Figura 8. Lagos do campo de golfe



EMISSOR: DCM

RELATÓRIO

NÚMERO: R DCM /I-024120/2025

DATA: 11/11/2025



Figura 9. Drenagem dos lagos do campo de golfe



Figura 10. Remoção de vegetação dos lagos do campo de golfe



EMISSION: DCM

RELATÓRIO

NÚMERO: R DCM /I-024120/2025

DATA: 11/11/2025



Figura 11. Remoção de sedimentos dos lagos do campo de golfe com apoio de bomba de drenagem



Figura 12. Pesca elétrica em todas as fases de intervenção nos lagos do campo de golfe

Após a drenagem e subsequente secagem dos sedimentos, procedeu-se à remoção manual das lamas acumuladas no fundo dos lagos (Figura 13), uma etapa essencial para evitar que os espécimes permaneçam enterrados até que as condições ambientais voltem a ser favoráveis à sua sobrevivência.



EMISSOR: DCM

RELATÓRIO

NÚMERO: R DCM /I-024120/2025

DATA: 11/11/2025



Figura 13. Remoção manual das lamas dos lagos do campo de golfe



EMISSOR: DCM

RELATÓRIO

NÚMERO: R DCM /I-024120/2025

DATA: 11/11/2025

Importa salientar que, atendendo às características técnicas das bombas de drenagem utilizadas, o processo de drenagem assegura a inexistência de risco de dispersão passiva de exemplares de *Xenopus laevis* presentes na coluna de água através do escoamento.

As lamas extraídas foram cuidadosamente espalhadas nas imediações dos respetivos lagos, promovendo a sua incorporação natural no solo (Figura 14). Esta etapa foi precedida de uma triagem minuciosa, assegurando a ausência de *Xenopus laevis* antes e após a disposição no terreno.



Figura 14. Deposição de sedimentos provenientes dos lagos do campo de golfe nas margens

Adicionalmente, procedeu-se à limpeza das condutas do campo de golfe e à prospeção destas e dos seus tributários mais próximos, recorrendo a sonda para inspeção interna das condutas (Figura 15**Erro! A origem da referência não foi encontrada.**), de forma a garantir a eficácia da operação. Sempre que tecnicamente viável, as condutas foram vedadas, com o objetivo de impedir a dispersão da espécie para outras massas de água (Figura 16).



EMISSOR: DCM

RELATÓRIO

NÚMERO: R DCM /I-024120/2025

DATA: 11/11/2025



Figura 15. Prospeção do interior das condutas com recurso a sonda



Figura 16. Prospeção, desobstrução e vedação de condutas do campo de golfe



4.2.4 Intervenção em tanque do parque municipal

Por iniciativa da equipa de coordenação da Fábrica da Pólvora, foi realizada a drenagem e limpeza de um dos tanques existentes naquelas instalações (bacia hidrográfica da ribeira de Barcarena). A intervenção no tanque do Piquenique decorreu ao longo de três dias, durante os quais se procedeu ao esvaziamento controlado do tanque, seguido da remoção dos sedimentos acumulados e da limpeza geral da estrutura (Figura 17).



Figura 17. Drenagem e limpeza de tanque do parque municipal

Apesar de esta ação ter como objetivo principal a manutenção e valorização das infraestruturas hidráulicas existentes naquele espaço público, contribuiu igualmente para a prevenção da ocorrência de *Xenopus laevis*. A operação foi acompanhada pelos técnicos do Município de Oeiras integrados na equipa do plano de erradicação, tendo sido asseguradas as condições necessárias para evitar a eventual fuga de espécimes de *Xenopus laevis* para fora do sistema artificial.

4.3 ADN ambiental no município de Oeiras

No âmbito de uma iniciativa promovida pelo Município de Oeiras, procedeu-se à recolha de ADN ambiental (eDNA) em 10 locais distintos (Figura 18), com o objetivo de detetar a presença da rã invasora. As amostras de ADN ambiental foram posteriormente submetidas a amplificação por qPCR e sequenciação, de forma a confirmar a presença ou ausência da espécie-alvo.



EMISSION: DCM

RELATÓRIO

NÚMERO: R DCM /I-024120/2025

DATA: 11/11/2025



Figura 18. Locais de amostragem de DNA ambiental (eDNA): lago ANSR (antigo SEF), afluente da Fábrica da Pólvora, tanque Sector 4, Tercena, Lagoas Park, tanque 1912, ribeira da Ancha, hortas da Laje e escorrência Quinta de Recreio dos Marqueses de Pombal.

5. RESULTADOS

Durante este ano foram realizadas 52h30 de pesca elétrica: 28 horas na bacia hidrográfica da ribeira da Laje e 23 horas na bacia hidrográfica da ribeira de Barcarena e, ainda, 1h30 no rio Jamor.

Adicionalmente, no âmbito das drenagens efetuadas e respetivas monitorizações, a pesca elétrica foi também utilizada nos lagos do parque empresarial (8h25), no tanque privado (1h45), nos lagos do campo de golfe (23h08) e no tanque do parque municipal (40 minutos).

5.1 Distribuição da espécie e locais com reprodução confirmada

Excluindo os sistemas hídricos artificiais drenados, foram capturados 314 metamorfoseados de *Xenopus laevis*.

Na bacia hidrográfica da Laje, a maioria das capturas concentrou-se num afluente da ribeira principal, a ribeira das Parreiras. A origem dos espécimes nesta área está provavelmente associada à escorrência dos lagos artificiais do parque empresarial, indicando uma forte ligação entre esses lagos artificiais e a expansão da espécie naquela bacia.



EMISSOR: DCM

RELATÓRIO

NÚMERO: R DCM /I-024120/2025

DATA: 11/11/2025

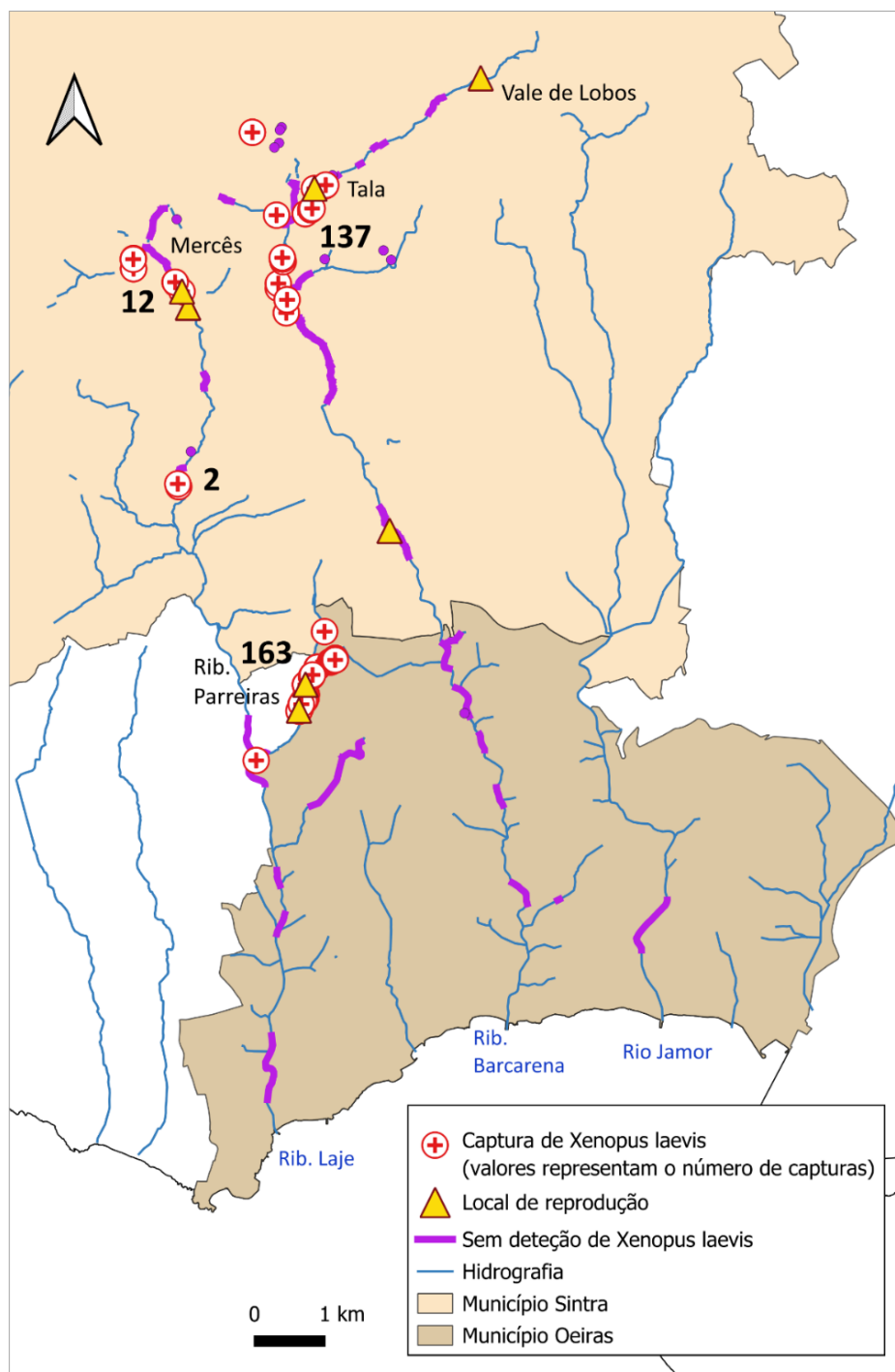
Na bacia da ribeira de Barcarena, as capturas concentraram-se no setor superior da bacia hidrográfica, em áreas raramente ou nunca antes prospectadas, revelando um aumento da área de ocorrência conhecida da espécie.

Foram identificados cinco focos de reprodução da espécie, localizados em ambas as bacias hidrográficas. Os locais de reprodução foram detetados em pegos presentes nos cursos hídricos naturais, assim como em estruturas artificiais (Figura 19), com destaque para o tanque do Aguilar (na bacia da Laje) e o Charquinho das Porcas (bacia de Barcarena).



Figura 19. Locais de reprodução em cursos de água naturais e em estruturas artificiais

Na Figura 20 encontram-se mapeados os locais assinalados com registos de ocorrência da espécie.

Figura 20. Resultados das ações de controlo de *Xenopus laevis* em 2025

5.2 Drenagem e limpeza de sectores lânticos artificiais

A drenagem controlada dos lagos e tanques artificiais possibilitou a captura de 8 594 espécimes metamorfoseados de *Xenopus laevis* (Figura 21), além de milhares de girinos. Das capturas realizadas, 94% corresponderam a espécimes metamorfoseados, dos quais 96% eram juvenis, não



EMISSOR: DCM

RELATÓRIO

NÚMERO: R DCM /I-024120/2025

DATA: 11/11/2025

reprodutores. A eliminação de girinos permitiu uma intervenção direcionada nos principais focos de reprodução identificados no município de Oeiras (lagos do parque empresarial, lagos do campo de golfe e tanque do parque municipal), assim como num tanque privado localizado no município de Sintra.



Figura 21. Contagem de *Xenopus laevis*

Importa salientar que o número de espécimes erradicados durante esta ação foi significativamente maior do que o total de capturas efetuadas, resultado que está relacionado com a dificuldade em contabilizar o número de *Xenopus laevis* presentes na coluna de água e eventualmente estilhaçados pela bomba de drenagem, assim como os espécimes predados pela fauna local durante o período de diminuição do nível de água (predação observada, especialmente por garça-real, gralha, búteo, ganso-do-egito e pato-real) (Figura 22).



Figura 22. Aves a predar espécimes de *Xenopus laevis* remanescentes no lago após a drenagem

A execução das ações de limpeza, nomeadamente a remoção do material vegetal e das lamas depositadas, realizadas nos lagos do campo de golfe e no tanque do Piquenique, contribuiu de forma significativa para a eficácia da captura de espécimes, tanto durante o processo de drenagem como nas monitorizações realizadas após a sua conclusão, ao proporcionar melhor visibilidade.



Adicionalmente, a remoção das lamas acumuladas no fundo dessas estruturas foi crucial, ao reduzir a disponibilidade de abrigo para a espécie, que tende a enterrar-se até que as condições se tornem mais favoráveis, nomeadamente com as primeiras chuvas.

5.3 ADN ambiental no município de Oeiras

A análise molecular do ADN ambiental detetou a presença de *Xenopus laevis* no tanque 1912, localizado na Fábrica da Pólvora (Figura 23). Este tanque foi monitorizado pela primeira vez em 2016, quando foram capturados milhares de girinos e dezenas de indivíduos recém-metamorfoseados. No mesmo ano, o Município de Oeiras executou uma intervenção de limpeza, seguida do esvaziamento e cobertura total do tanque. A cobertura metálica, instalada para prevenir quedas acidentais, dificultou, entretanto, o acesso para monitorizações subsequentes. Apesar das limitações no acesso, a recente deteção do ADN de *Xenopus laevis* sugere que a espécie possa ter permanecido na área ou retornado após as intervenções. Este facto sublinha a necessidade de prosseguir com a monitorização do local e, se possível, implementar medidas de controlo para evitar o restabelecimento do foco de reprodução.



Figura 23. Resultado positivo para a ocorrência de *Xenopus laevis* na análise ao ADN ambiental

5.4 Outros trabalhos desenvolvidos

- ❖ Com o objetivo de ampliar a área de prospeção e estender o período de intervenção, foi realizada uma aquisição de serviços financiada pela FCUL. No âmbito desta iniciativa, foram capturados 804 indivíduos de *Xenopus laevis* e reconfirmados dois locais de reprodução.



EMISSION: DCM

RELATÓRIO

NÚMERO: R DCM /I-024120/2025

DATA: 11/11/2025

Estes resultados, obtidos entre 2023 e 2024, serviram de base para a definição dos locais de amostragem e para a escolha das metodologias aplicadas nas campanhas de 2025 (Figura 24).

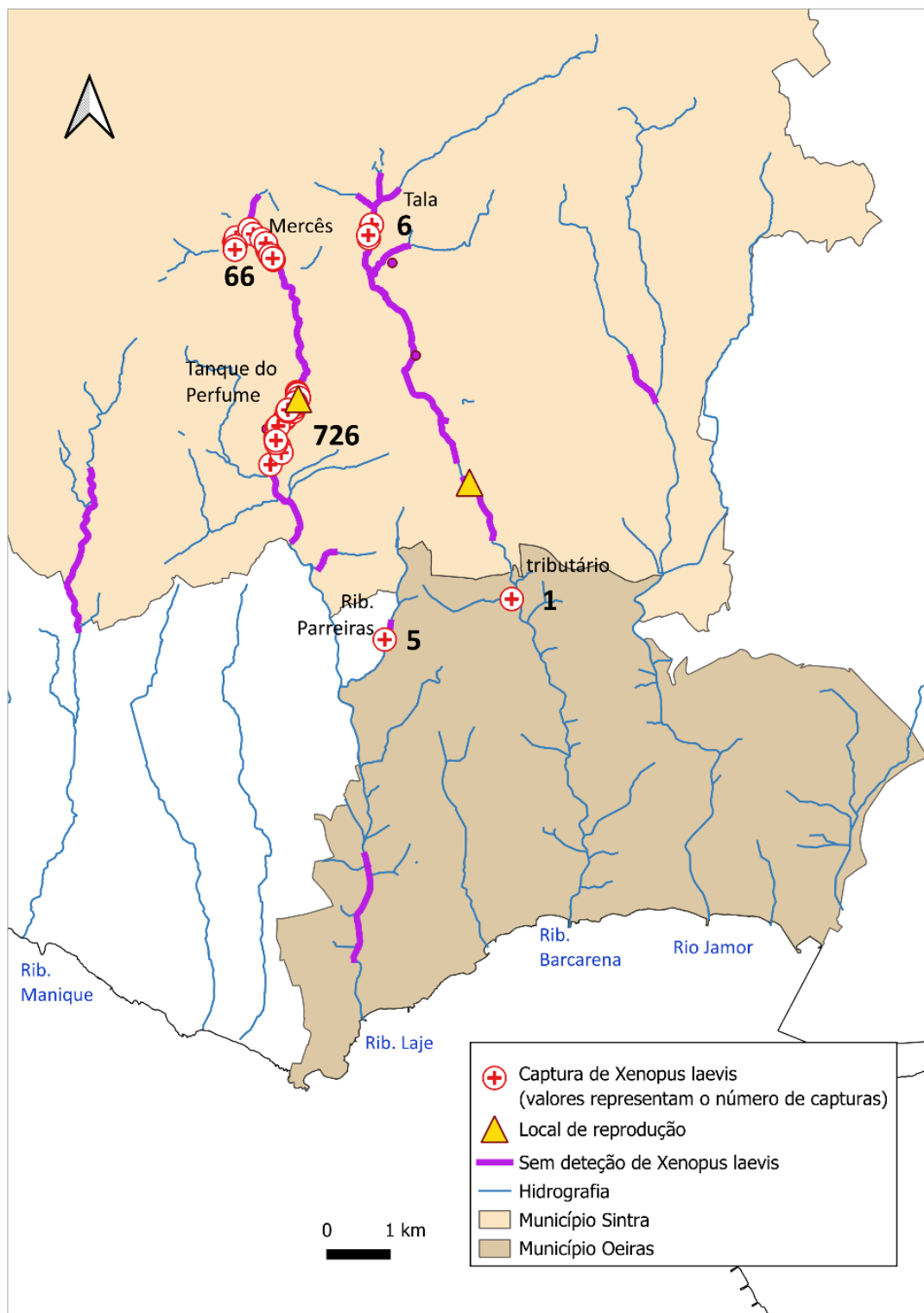


Figura 24. Resultados das ações financiadas pela FCUL em 2023 e 2024



EMISSOR: DCM

RELATÓRIO

NÚMERO: R DCM /I-024120/2025

DATA: 11/11/2025

- ❖ Em encontros técnico-científicos foram realizadas duas apresentações sobre as ações desenvolvidas no âmbito do Plano de Erradicação:

20 e 21 de fevereiro de 2025 – **Can endangered native fish be used to control invasive amphibians?** Apresentado por Manuel Sampaio (CE3C/FCUL) no âmbito da 1.ª edição das Jornadas Biolspianas, promovido pelo ISPA em parceria com o NEBIspa – Núcleo de Estudantes de Biologia do ISPA (Figura 25).



Figura 25. Diapositivo de apresentação na 1.ª edição das Jornadas Biolspianas

12 de setembro de 2025 – **Assessing the effectiveness of a *Xenopus laevis* eradication program using eDNA monitoring.** Apresentado por Manuel Sá Sampaio (CE3C/FCUL), Sara Almeida (MO), Raquel Neves (MS), Pedro Flores (MS), Fernando Madeira (MO), Rui Rebelo (CE3C/FCUL), Selma Rodrigues (MO), Mónica Sousa (ICNF, IP) no 23rd European Congress of Herpetology, realizado entre 8 e 12 de Setembro em Bona/Alemanha (Figura 26).

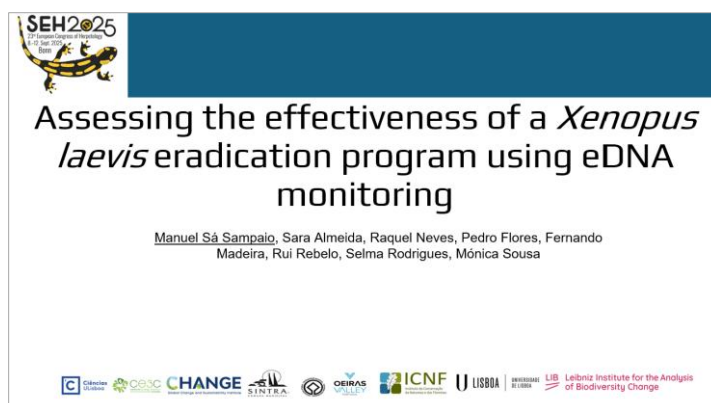


Figura 26. Diapositivo de apresentação no 23rd European Congress of Herpetology



EMISSOR: DCM

RELATÓRIO

NÚMERO: R DCM /I-024120/2025

DATA: 11/11/2025

- ❖ Foram efetuadas **ações de sensibilização** relativamente a espécies invasoras e, em particular, à ocorrência de *Xenopus laevis*, no âmbito do projeto **Ecos da Natureza**, promovido pelo Município de Oeiras e direcionado para jovens universitários e/ou recém-licenciados na área do ambiente, que pretende promover a ciência cidadã, a conservação da natureza e da biodiversidade local e o desenvolvimento sustentável (Figura 27).



Figura 27. Ação de sensibilização com o projeto Ecos da Natureza

- ❖ 26 de setembro de 2025 – Participação do Município de Oeiras na Noite Europeia dos investigadores na Marina de Oeiras. Esta iniciativa, organizada pelo ITQB NOVA e pelo Município de Oeiras, teve como objetivo aproximar a ciência do público em geral. Permitiu apresentar uma mostra das ações em que o Município de Oeiras está envolvido, nomeadamente a monitorização da biodiversidade, a colocação de caixas-ninho, o restauro e a remoção de espécies exóticas, com destaque para as ações de controlo de *Xenopus laevis* (Figura 28).



Figura 28. Participação do Município de Oeiras na Noite Europeia dos investigadores



6. DISCUSSÃO

Os resultados obtidos em 2025 evidenciam uma expansão significativa da distribuição conhecida de *Xenopus laevis* no município de Sintra, em especial na bacia hidrográfica da ribeira de Barcarena. O elevado esforço de captura permitiu a prospeção de troços e sistemas artificiais nunca antes amostrados, possibilitando a identificação de novas áreas de ocorrência e de locais de reprodução.

O índice de abundância - calculado como o número de capturas/minutos de pesca elétrica $\times 100$ - foi mais elevado no setor superior da bacia hidrográfica da ribeira de Barcarena [Tala (índice de abundância = 29,9)] do que nas restantes áreas [Parreiras (19,0) e Mercês (4,5)]. O valor mais elevado registado em Tala, explicado pela prospeção de zonas até agora pouco ou nunca monitorizadas, revela um alargamento da área de ocorrência conhecida da espécie. Esta expansão parece estar associada à proximidade de tanques artificiais em relação aos cursos de água, abundantes naquela região do município de Sintra, que funcionam como locais preferenciais de reprodução preferenciais e como refúgio durante períodos de menor disponibilidade hídrica.

No contexto da bacia hidrográfica da ribeira da Laje, a ribeira das Parreiras apresentou igualmente um número expressivo de capturas. Considera-se que a elevada abundância de espécimes registada neste curso de água, muito provavelmente provenientes dos lagos artificiais do parque empresarial, possa estar fortemente correlacionada com a pluviosidade excecional observada em março do presente ano, associada à passagem da depressão Martinho e, em menor grau, com as operações de drenagem realizadas na área de influência.

A concentração espacial das capturas na ribeira das Parreiras evidencia, mais uma vez, a forte dependência da dinâmica populacional desta espécie invasora relativamente aos sistemas aquáticos artificiais. A escorrência proveniente dos lagos artificiais do parque empresarial constitui um importante vetor de dispersão, promovendo a conectividade hidrológica e facilitando a colonização de troços naturais adjacentes. Este padrão reforça a necessidade de implementar medidas de gestão e controlo em sistemas lênticos artificiais, fundamentais para limitar a expansão e a manutenção das populações de *Xenopus laevis*.

A identificação de cinco locais de reprodução ativos, distribuídos por ambas as bacias hidrográficas, confirma a capacidade reprodutiva da espécie tanto em cursos de água naturais como em estruturas artificiais. Destaca-se, em particular, a identificação de um novo local de reprodução situado nas proximidades da nascente da ribeira de Barcarena, ampliando o limite conhecido da distribuição da espécie.

A análise de ADN ambiental demonstrou, mais uma vez, ser uma ferramenta complementar relevante, validando a presença da espécie num local onde não era registada desde 2016. A deteção positiva no tanque 1912 (Fábrica da Pólvora) reforça a utilidade desta metodologia para confirmar a presença da espécie, sobretudo em situações de reduzida densidade, permitindo uma resposta direcionada.

As ações de drenagem e limpeza dos sistemas lênticos artificiais revelaram-se altamente eficazes, permitindo reduzir substancialmente as populações locais e interromper temporariamente os ciclos reprodutivos. A eliminação de material vegetal e das lamas sedimentadas foi igualmente determinante, ao melhorar as condições de captura e reduzir os abrigos disponíveis para a espécie, que tende a refugiar-se no substrato durante períodos de estiagem.



Em síntese, os resultados obtidos reforçam a influência determinante dos sistemas aquáticos artificiais na dinâmica e dispersão de *Xenopus laevis*, bem como a importância das condições meteorológicas extremas e das intervenções humanas na sua expansão local. A conjugação entre esforços de monitorização, uso de ferramentas moleculares e medidas de controlo físico revelou-se eficaz para a deteção e mitigação de novos focos populacionais, demonstrando o valor de uma abordagem integrada de gestão.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS E PROPOSTA DE ATUAÇÃO FUTURA

Os resultados obtidos este ano confirmam a persistência de populações estáveis e reprodutoras de *Xenopus laevis* nos municípios de Sintra e Oeiras, cuja dispersão é facilitada pela presença de múltiplos corpos de água artificiais.

As drenagens controladas e as operações de limpeza dos sistemas lênticos artificiais demonstraram elevada eficácia, contribuindo para a redução temporária das populações e a interrupção dos ciclos reprodutivos. O sucesso destas intervenções resultou, em grande medida, do contato direto e da sensibilização junto dos proprietários e gestores desses sistemas.

A prospeção sistemática realizada nas bacias hidrográficas das ribeiras da Laje e de Barcarena, durante o período de maior atividade de *Xenopus laevis* (entre maio e setembro), constituiu o elemento fundamental para o sucesso das ações de erradicação desta espécie invasora. Estas atividades foram viabilizadas pelo apoio financeiro do Fundo Ambiental, cujo término, previsto para novembro de 2025, poderá limitar a otimização das ações de controlo e monitorização.

Importa salientar que as intervenções efetuadas em 2025 implicaram custos significativos, suportados em grande parte pelo Município de Oeiras, dado que a maioria das áreas de atuação se encontra dentro dos seus limites administrativos. As ações exigiram ainda a mobilização integral de recursos humanos daquela entidade, reduzindo a disponibilidade para outras tarefas. Assim, recomenda-se que, no futuro, seja avaliada a viabilidade de contratação de serviços especializados de monitorização, controlo e erradicação contínuos, de modo a assegurar a sustentabilidade do plano de erradicação, medida essa em análise para o município de Oeiras.

No sentido de assegurar a continuidade e reforçar a eficácia das medidas implementadas, sugere-se que as ações de monitorização com recurso a pesca elétrica sejam, sempre que possível, complementadas por análises de ADN ambiental. Esta abordagem permitirá a deteção precoce de focos residuais e a validação da eficácia das medidas de controlo. A utilização sistemática desta ferramenta, em articulação com as campanhas de monitorização convencionais, constitui uma estratégia complementar essencial para o controlo desta espécie invasora.

Por fim, sublinha-se a importância de reforçar as ações de drenagem e limpeza periódica dos sistemas lênticos artificiais, visando eliminar potenciais locais de reprodução e refúgio, incluindo áreas de conectividade entre tanques artificiais e cursos de água naturais. No caso particular dos lagos do campo de golfe, mesmo após o reenchimento natural dos lagos com a água da chuva, as monitorizações continuarão a ser realizadas pelo Município de Oeiras, por forma a prevenir eventuais recolonizações.



EMISSOR: DCM

RELATÓRIO

NÚMERO: R DCM /I-024120/2025

DATA: 11/11/2025

8. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

López-Galindo C, Garrido MC, Casanueva JF & Nebot E (2010) Degradation models and ecotoxicity in marine waters of two antifouling compounds: sodium hypochlorite and an alkylamine surfactant. *Science of the total environment*, 408(8), 1779-1785.