

## RELATÓRIO

**EMISSOR** DCM - Divisão de Conservação e  
Monitorização

**NÚMERO** R DCM /I-023636/2021

**DATA** 20/ 10 / 2021

**TÍTULO** PLANO DE ERRADICAÇÃO DE *XENOPUS LAEVIS* NAS RIBEIRAS DO CONCELHO DE OEIRAS

# PLANO DE ERRADICAÇÃO DE *XENOPUS LAEVIS* NAS RIBEIRAS DO CONCELHO DE OEIRAS

RELATÓRIO ANO XII (2021)



EMISSOR: DCM

# RELATÓRIO

NÚMERO: R DCM /I-023636/2021

DATA: 20/10/2021

## **FICHA TÉCNICA:**

### **Coordenação**

Mónica Sousa/Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P.

### **Responsável científico**

Rui Rebelo (cE3c/FCUL)

### **Execução**

Ângela Maurício, Pedro Neves e Sara Almeida (MO)

Mónica Sousa (ICNF)

Rui Rebelo (cE3c/FCUL)

Manuel Sampaio e Sara Bento (cE3c/FCUL e MO)

### **Colaboração**

Instituto Gulbenkian de Ciência (IGC)

Andreia Farrobo e Francisco Pereira (ICNF)

Bernardo O'Neil

### **O presente relatório deve ser citado da seguinte forma:**

Sousa M, Almeida S, Bento S, Maurício A, Neves P, Sampaio M & Rebelo R (2021) *Plano de erradicação de Xenopus laevis nas ribeiras do concelho de Oeiras*. Relatório Ano XII (2021). ICNF/MO/cE3C (FCUL). 17 pp.

### **Disponível em:**

<http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/patrinatur/especies/n-indig/xenop>



EMISSOR: DCM

## RELATÓRIO

NÚMERO: R DCM /I-023636/2021

DATA: 20/10/2021

### SÍNTESE

Em 2021 iniciou-se a execução do terceiro Protocolo de Colaboração, envolvendo quatro entidades, que consideram justificada a importância de assegurar a continuidade das ações de controlo sobre *Xenopus laevis*. Assim, decorridos doze anos desde o início das ações do plano de erradicação, os resultados indiciam o sucesso no controlo da rã-de-unhas-africana, com a sua rarefação nos cursos de água (no total foram capturados cinco fêmeas e quatro machos nas ribeiras da Laje e de Barcarena) e a redução da extensão da área de ocorrência conhecida para troços localizados no limite norte do concelho de Oeiras e em troços localizados a montante destes.

Tendo em conta que os principais locais de reprodução da espécie ocorrem em zonas com fraca corrente, procedeu-se à prospeção de 16 sistemas lênticos artificiais (13 tanques e três lagos), revelando completa ausência da espécie em todos eles, com exceção de um dos lagos. Um dos lagos de um campo de golfe revelou ser propício para o sucesso reprodutor, tendo sido capturados 465 espécimes (nove fêmeas, nove machos e 447 juvenis).

Relativamente aos locais de reprodução regista-se igualmente uma diminuição ao longo dos anos. Em 2021 foram detetados quatro locais de reprodução, todos correspondendo a troços com captura de adultos de *Xenopus laevis*.



EMISSOR: DCM

# RELATÓRIO

NÚMERO: R DCM /I-023636/2021

DATA: 20/10/2021

## ÍNDICE

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| LISTA DE SIGLAS .....                                               | 5  |
| LISTA DE FIGURAS .....                                              | 5  |
| 1. INTRODUÇÃO .....                                                 | 6  |
| 2. CALENDARIZAÇÃO .....                                             | 6  |
| 3. METODOLOGIA E ESFORÇO DE AMOSTRAGEM .....                        | 6  |
| 4. RESULTADOS.....                                                  | 11 |
| 4.1 DISTRIBUIÇÃO DA ESPÉCIE E LOCAIS COM REPRODUÇÃO CONFIRMADA..... | 11 |
| 4.2 OUTROS TRABALHOS DESENVOLVIDOS.....                             | 14 |
| 5. DISCUSSÃO.....                                                   | 14 |
| 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS E PROPOSTA DE ATUAÇÃO FUTURA .....          | 17 |
| 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....                                  | 17 |



EMISSOR: DCM

## RELATÓRIO

NÚMERO: R DCM /I-023636/2021

DATA: 20/10/2021

### LISTA DE SIGLAS

|      |                                                            |
|------|------------------------------------------------------------|
| cE3c | Centro de Ecologia, Evolução e Alterações Ambientais       |
| MO   | Município de Oeiras                                        |
| FCUL | Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa            |
| ICNF | Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P. |
| IGC  | Instituto Gulbenkian de Ciência                            |

### LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localização das áreas amostradas

Figura 2. Alguns dos sistemas lênticos artificiais amostrados

Figura 3. Locais propícios ao desenvolvimento larvar de *Xenopus laevis* de difícil acesso

Figura 4. Captura com pesca elétrica em cursos de água e em sistemas lênticos

Figura 5. Esforço de captura: total de minutos de captura com pesca elétrica aplicados ao longo dos doze anos de controlo

Figura 6. Captura de girinos com camaroeiro

Figura 7. Resultados das ações de controlo de *Xenopus laevis* em 2021

Figura 8. Captura de adultos de *Xenopus laevis*

Figura 9. Captura de girinos de *Xenopus laevis*

Figura 10. Número de capturas ao longo dos doze anos de controlo nas bacias hidrográficas da Laje e de Barcarena

Figura 11. Número de capturas realizadas em 2017 e 2021 nos lagos do campo de golfe

Figura 12. Registos de reprodução de *Xenopus laevis* ao longo dos doze anos do plano de controlo



## 1. INTRODUÇÃO

As ações de controlo sobre a espécie invasora *Xenopus laevis* (Daudin, 1802), rã-de-unhas-africana, têm vindo a ser desenvolvidas desde 2010, consagradas através de protocolos de colaboração estabelecidos entre o Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P. (ICNF), o Município de Oeiras (MO), o Centro de Ecologia, Evolução e Alterações Ambientais da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (cE3c/FCUL) e o Instituto Gulbenkian de Ciência (IGC). O primeiro protocolo teve uma vigência de seis anos (de 2010 a 2015) e o segundo, de cinco anos (de 2016 a 2020). Dando seguimento às ações realizadas foi formalizado um novo período de colaboração por mais seis anos (2021-2026), dando coerência e seguimento ao investimento e aos resultados obtidos.

No âmbito do **Plano de erradicação de *Xenopus laevis* nas ribeiras do concelho de Oeiras**, procede-se à apresentação dos resultados obtidos em 2021, nomeadamente:

- i) distribuição atualmente conhecida da espécie e a identificação dos locais onde se reproduz;
- ii) estimativa do sucesso no controlo da espécie nas duas bacias hidrográficas onde foi detetada;
- iii) outros resultados acessórios ao plano.

É ainda realizada uma avaliação global dos resultados obtidos desde o início de execução do plano de erradicação e proposta de atuação futura.

## 2. CALENDARIZAÇÃO

Em 2021, as ações de controlo envolveram as três campanhas previstas no protocolo, num total de três semanas de capturas. A primeira campanha decorreu entre 21 e 25 de junho, a segunda entre 5 e 9 de julho e a terceira realizou-se entre 30 de agosto e 3 de Setembro. Em todas as campanhas foram efetuadas ações de prospeção e de remoção da espécie. Para além das campanhas previstas no protocolo, foram ainda realizadas prospeções adicionais (cinco dias entre Junho e Setembro). As ações de controlo decorreram assim, num total de 20 dias.

## 3. METODOLOGIA E ESFORÇO DE AMOSTRAGEM

Procedeu-se à remoção da espécie invasora nos cursos de água do concelho de Oeiras, em particular nas bacias hidrográficas das ribeiras da Laje e de Barcarena, onde a espécie já foi detetada, e à despistagem nos cursos de água adjacentes a estas bacias, designadamente no rio Jamor e nas ribeiras de Porto Salvo e Outurela.

Nas bacias hidrográficas das ribeiras da Laje e de Barcarena, para além dos cursos de água principais, procedeu-se também à prospeção em troços das ribeiras das Parreiras e do Casal da Choca (Laje), do tributário do campo de golfe, do afluente do Lugar do Bico e da ribeira do Murganhal (Barcarena).

Tendo em conta os resultados obtidos nos últimos anos, para além de troços localizados no concelho de Oeiras, foram também prospetados troços nos concelhos de Cascais (troço na Ponte



de Talaíde e a montante desta, ribeira da Laje) e de Sintra (a montante do Lugar do Bico até ao Recoveiro, ribeira de Barcarena).

No âmbito da tese de mestrado realizada por Bento (2021) procedeu-se à deteção da ocorrência de *Xenopus laevis* com recurso a DNA ambiental. Os resultados permitiram sinalizar a sua presença em locais onde não existiam capturas realizadas no âmbito do plano de erradicação (entre eles, um dos lagos do campo de golfe e o Recoveiro). Este ano, esses locais foram amostrados com redobrada atenção, de forma a despistar a presença da espécie.

As áreas amostradas encontram-se identificadas na Figura 1.

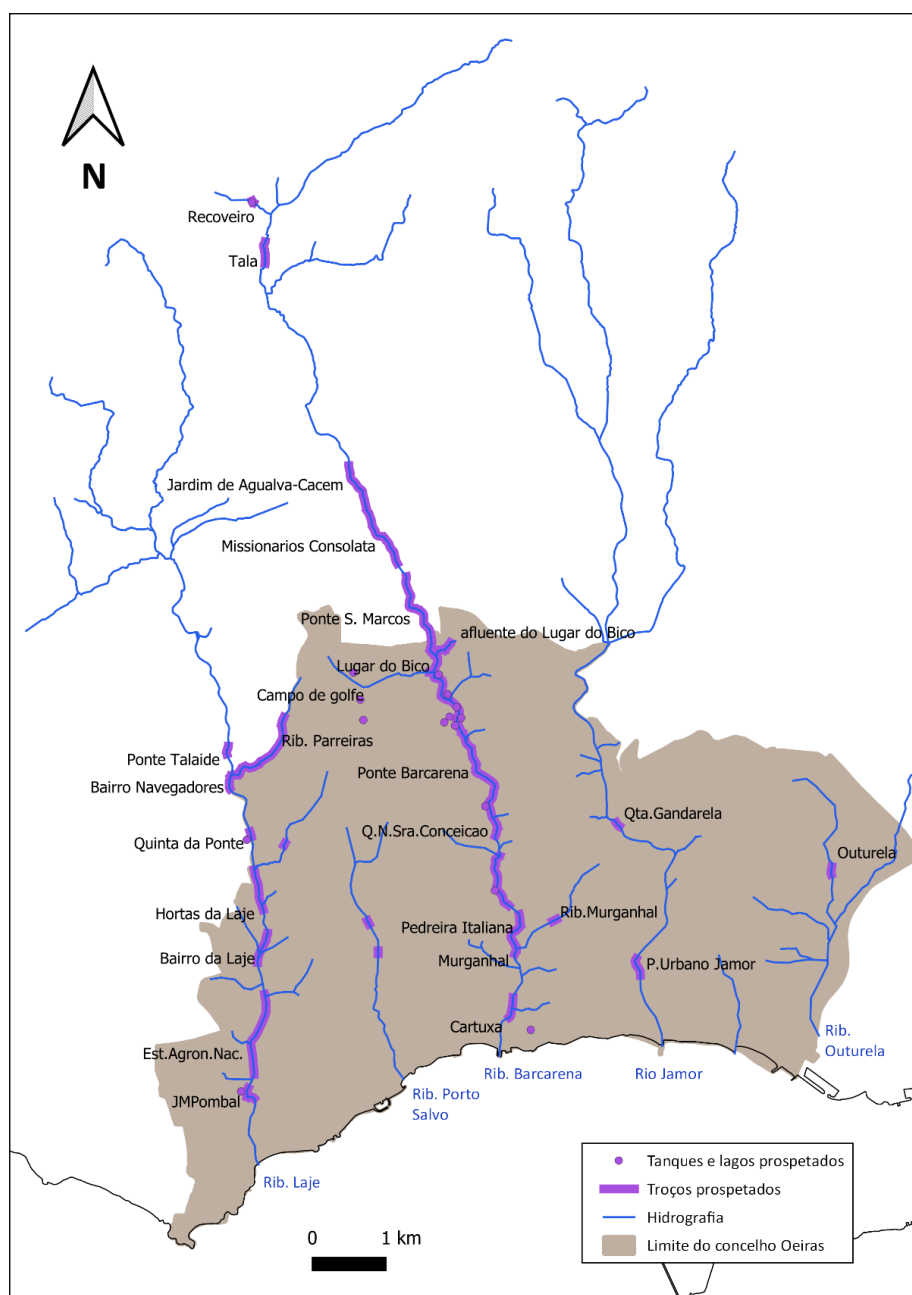


Figura 1. Localização das áreas amostradas





EMISSION: DCM

## RELATÓRIO

NÚMERO: R DCM /I-023636/2021

DATA: 20/10/2021

Tal como identificado na Figura 1, para além dos troços amostrados em cursos de água, foram igualmente alvo de prospeção 16 sistemas lênticos artificiais que drenam para as ribeiras da Laje e de Barcarena, alguns deles prospektados pela primeira vez: o tanque da Quinta da Ponte, da Cascata dos Poetas, do Recoveiro, do Sector 4, da Caldeira dos Engenheiros, dois tanques do viveiro de Barcarena, do 1912, do Mel, do Piquenique, do Memorial Garden, do viveiro de Caxias e três lagos do campo de golfe (Figura 2).

**Tanque do Sector 4**



**Tanque do viveiro de Barcarena I**



**Tanque do viveiro de Barcarena II**



**Caldeira dos Engenheiros**



**Tanque do Memorial Garden**



**Lago do campo de golfe**



Figura 2. Alguns dos sistemas lênticos artificiais amostrados





EMISSOR: DCM

## RELATÓRIO

NÚMERO: R DCM /I-023636/2021

DATA: 20/10/2021

De realçar ainda, o esforço para localização de outros locais propícios ao desenvolvimento larvar de *Xenopus laevis*, cujas características de acesso não permitiram a sua amostragem (Figura 3).



Figura 3. Locais propícios ao desenvolvimento larvar de *Xenopus laevis* de difícil acesso



EMISSION: DCM

## RELATÓRIO

NÚMERO: R DCM /I-023636/2021

DATA: 20/10/2021

A pesca elétrica, pelo sucesso obtido em prospeções anteriores, foi o método de captura utilizado para a captura de espécimes já metamorfoseados (Figura 4).



Figura 4. Captura com pesca elétrica em cursos de água e em sistemas lênticos

O esforço de captura foi semelhante ao do ano anterior (Figura 5), tendo sido realizadas cerca de 41 horas de pesca elétrica: 12h43m na bacia hidrográfica da ribeira da Laje, 27h07m na bacia da ribeira de Barcarena e 1h26m nas restantes bacias hidrográficas (Jamor, Porto Salvo e Outurela).

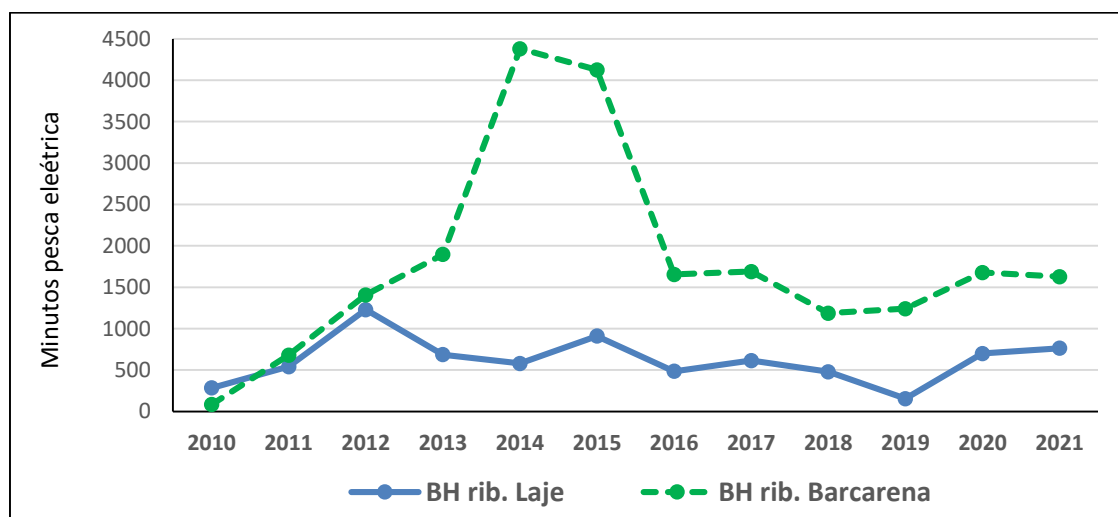


Figura 5. Esforço de captura: total de minutos de captura com pesca elétrica aplicados ao longo dos doze anos de controlo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Não inclui o esforço de captura realizado no lago do campo de golfe em 2017 (cerca de 20 horas), ação pontual realizada conjuntamente com a administração do empreendimento "Oeiras Golf & Residence" que envolveu a drenagem da água e limpeza das algas e lamas do lago.





Os girinos de *Xenopus laevis* foram removidos com auxílio de camaroeiro (Figura 6).



Figura 6. Captura de girinos com camaroeiro

## 4. RESULTADOS

### 4.1 Distribuição da espécie e locais com reprodução confirmada

Em 2021, a espécie foi detetada nas bacias hidrográficas das ribeiras da Laje e de Barcarena, não tendo sido observados quaisquer indícios de presença da espécie nas ribeiras de Porto Salvo, de Outurela ou do rio Jamor (Figura 7).

Na bacia hidrográfica da Laje, a espécie continua a ser detetada muito pontualmente: na ribeira das Parreiras e num troço da ribeira da Laje (no Bairro dos Navegadores) próximo da confluência destas duas ribeiras. Foi no início de Julho que foram capturados quatro adultos de *Xenopus laevis* (uma fêmea e três machos) e detetadas cerca de duas centenas de girinos em diferentes estádios larvares.

No curso principal da ribeira de Barcarena, no troço entre Ponte S. Marcos e Tala (próximo do Recoveiro), foram capturados cinco adultos de *Xenopus laevis* (quatro fêmeas e um macho). Estas capturas realizaram-se entre o final de junho e o início de julho, tendo as prospeções nestes locais sido repetidas no final de agosto, sem qualquer avistamento de adultos. Os episódios de reprodução foram detetados em julho e final de agosto. De realçar que o troço com maior número de capturas foi em Tala, num local nunca antes amostrado.

No início de setembro procedeu-se ainda à prospeção de três lagos do campo de golfe. Destes três lagos, o primeiro tinha um nível de água que permitiu apenas a realização de pesca elétrica ao longo da margem, o segundo estava seco, e somente no terceiro (com meio metro de profundidade e pouco visitado pelos utilizadores daquele espaço desportivo) foi possível realizar pesca elétrica de forma regular pela massa de água. Este esforço de captura (4h20m de pesca elétrica) permitiu apanhar 465 espécimes de *Xenopus laevis* (9 fêmeas, 9 machos e 447 juvenis) e ainda 37 girinos. Estes últimos encontravam-se em diferentes estádios de desenvolvimento.



EMISSION: DCM

# RELATÓRIO

NÚMERO: R DCM /I-023636/2021

DATA: 20/10/2021

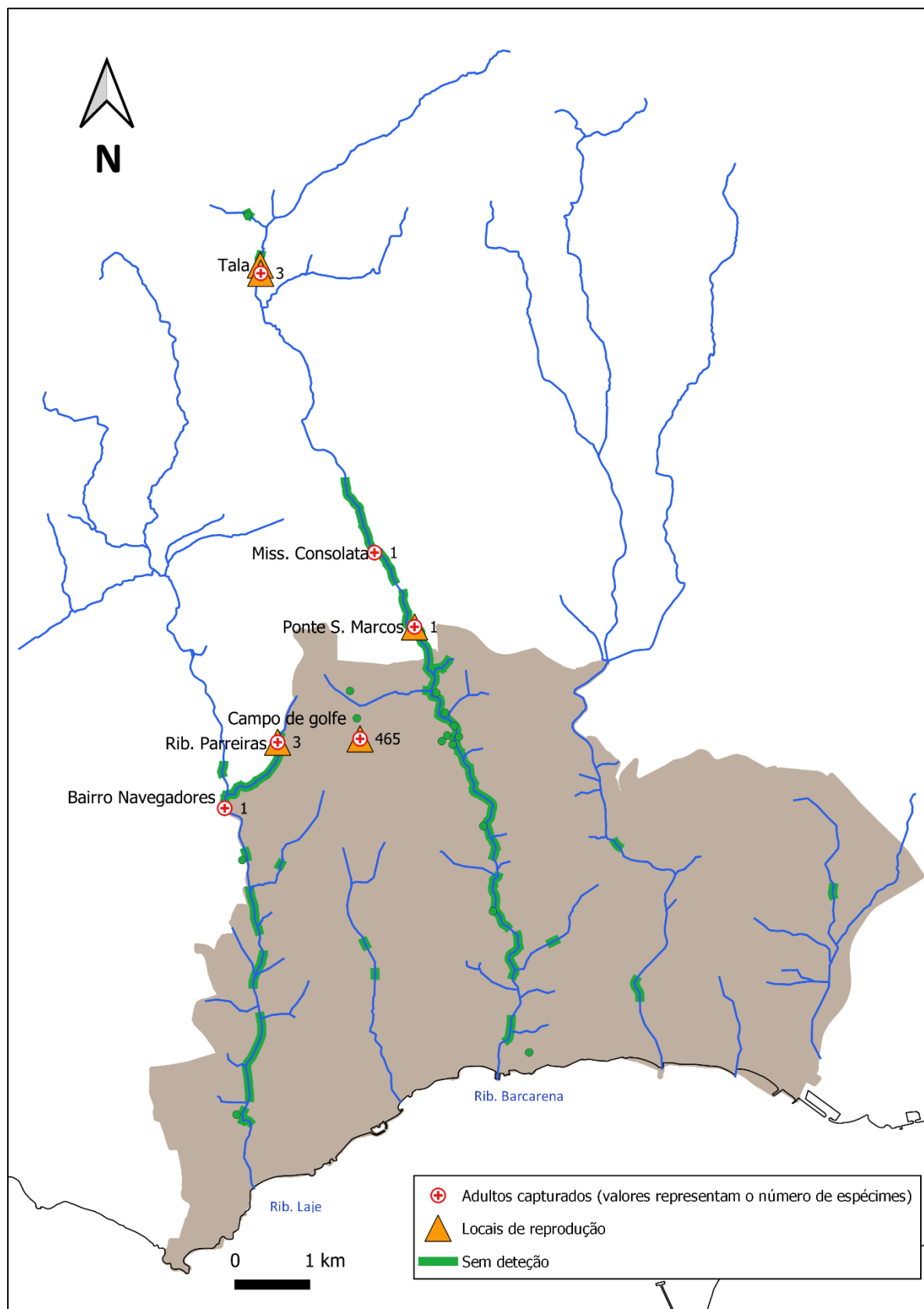


Figura 7. Resultados das ações de controlo de *Xenopus laevis* em 2021



EMISSOR: DCM

## RELATÓRIO

NÚMERO: R DCM /I-023636/2021

DATA: 20/10/2021

Assim, em 2021 foram capturados um total de 474 *Xenopus laevis* (Figura 8) e detetados quatro locais de reprodução onde se tentou capturar o maior número de girinos possível (Figura 9).



Figura 8. Captura de adultos de *Xenopus laevis*



Figura 9. Captura de girinos de *Xenopus laevis*

Nenhum dos treze tanques amostrados, e com características propícias ao desenvolvimento larvar da espécie, apresentou sinais de reprodução.





#### 4.2 Outros trabalhos desenvolvidos

Foi publicado o trabalho “ Predicting terrestrial dispersal corridors of the invasive African clawed frog *Xenopus laevis* in Portugal” (Ginal et al., 2021), onde, utilizando modelação espacial, foi possível demonstrar a existência de apenas um corredor de ligação potencial entre as duas bacias (Laje e Barcarena), elucidando as vias de expansão desta espécie e permitindo identificar os locais onde devem ser aplicados os maiores esforços de deteção de indivíduos em dispersão.

### 5. Discussão

Decorridos doze anos desde o início das ações de controlo, a espécie *Xenopus laevis* continua a ser detetada apenas nas bacias hidrográficas das ribeiras da Laje e de Barcarena.

Os resultados obtidos revelam o sucesso das ações de controlo nos troços monitorizados há mais tempo, com a redução da área de ocorrência (conhecida) da espécie para troços localizados mais a montante da área monitorizada desde 2010 (limite norte do concelho de Oeiras e troços no concelho de Sintra).

Em 2021, as deteções de *Xenopus laevis* subsistem de forma pontual, com um total de nove espécimes capturados nos cursos de água. Com exceção do troço junto dos Missionários da Consolata, os troços nos quais a espécie foi este ano detetada, foram alvo de duas prospeções, sendo que na segunda - realizada no final de agosto/início de setembro - não foram capturados adultos mas apenas girinos.

Embora nos últimos três anos as capturas realizadas nos cursos de água sejam residuais, este ano, com a ação de controlo pontual realizada num dos lagos do campo de golfe, houve um aumento muito significativo do número total de espécimes capturados. O campo de golfe integra cinco lagos com características excecionais para o desenvolvimento de *Xenopus laevis* (ausência de corrente e ausência ou escassez de peixes predadores), cuja limpeza implica a drenagem para um dos tributários da ribeira de Barcarena. Apesar de realizadas de forma excecional, estas drenagens devem ser realizadas de forma controlada – como a realizada em 2017 em colaboração com a administração do empreendimento “Oeiras Golf & Residence” - impedindo invasões para a ribeira. Em 2021 não foi realizada a limpeza de nenhum dos lagos, mas a diminuição do nível de água em dois deles (um deles estava totalmente seco) permitiu a utilização da pesca elétrica no interior do lago e não apenas ao longo da margem.

A ação de pesca elétrica realizada este ano num dos lagos permitiu a captura de 465 espécimes, correspondendo a 98% do total de capturas efetuadas em 2021.

Desde o início das ações de controlo foram capturados 6901 espécimes (257 na bacia da Laje e 6644 na bacia de Barcarena) (Figura 10).



EMISSION: DCM

## RELATÓRIO

NÚMERO: R DCM /I-023636/2021

DATA: 20/10/2021

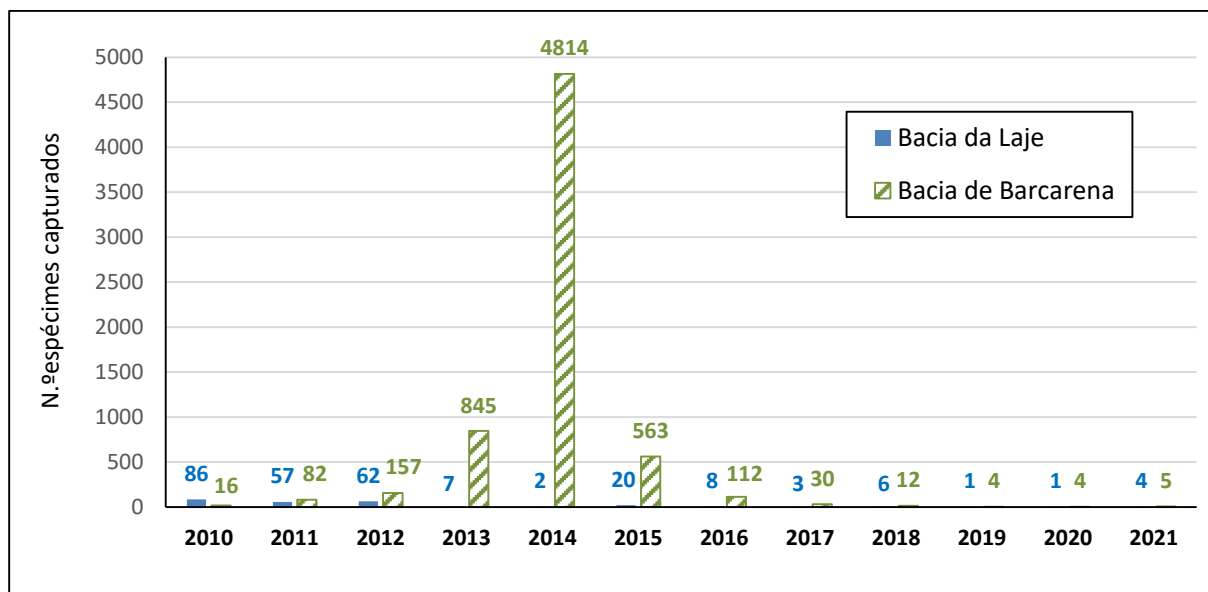


Figura 10. Número de capturas ao longo dos doze anos de controlo nas bacias hidrográficas da Laje e de Barcarena<sup>2</sup>

O número de capturas por ano, não inclui as realizadas pontualmente em 2017 e no presente ano, nos lagos do campo de golfe (cerca de 9224 e 465 espécimes, respetivamente) (Figura 11).

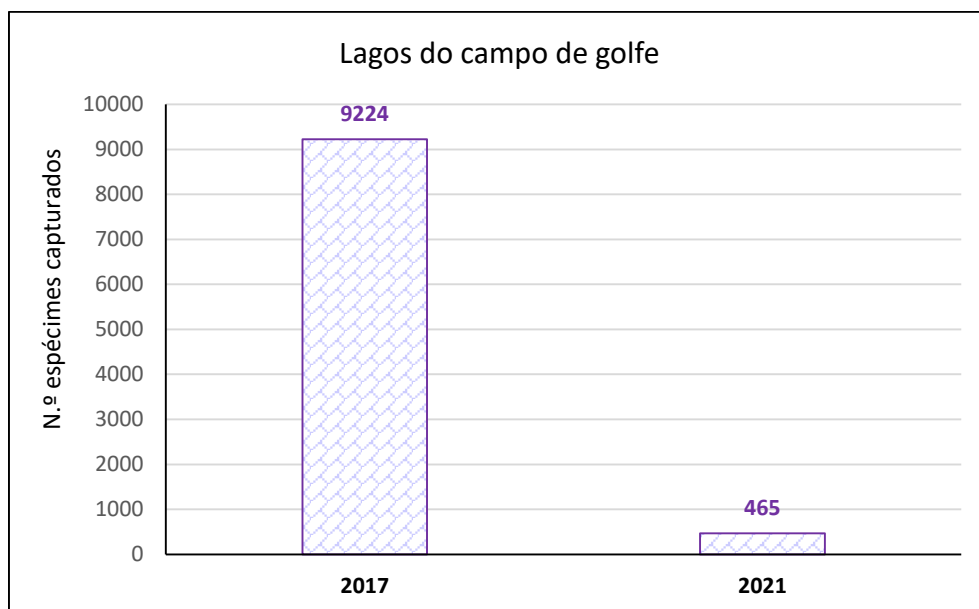


Figura 11. Número de capturas realizadas em 2017 e 2021 nos lagos do campo de golfe

Para além de se tratarem de lagos com diferentes tamanhos, a desigualdade no número de espécimes capturados nas ações realizadas em 2017 e 2021 deve-se ao facto de em 2017, para além da pesca elétrica, a ação ter envolvido também a drenagem da água e limpeza das algas e lamas do lago.

<sup>2</sup> Não inclui as capturas realizadas pontualmente em 2017 e 2021 nos lagos do campo de golfe.





EMISSION: DCM

# RELATÓRIO

NÚMERO: R DCM /I-023636/2021

DATA: 20/10/2021

Relativamente aos episódios e locais de reprodução (Figura 12) regista-se igualmente uma diminuição ao longo dos anos, correspondendo aos troços com captura de adultos.

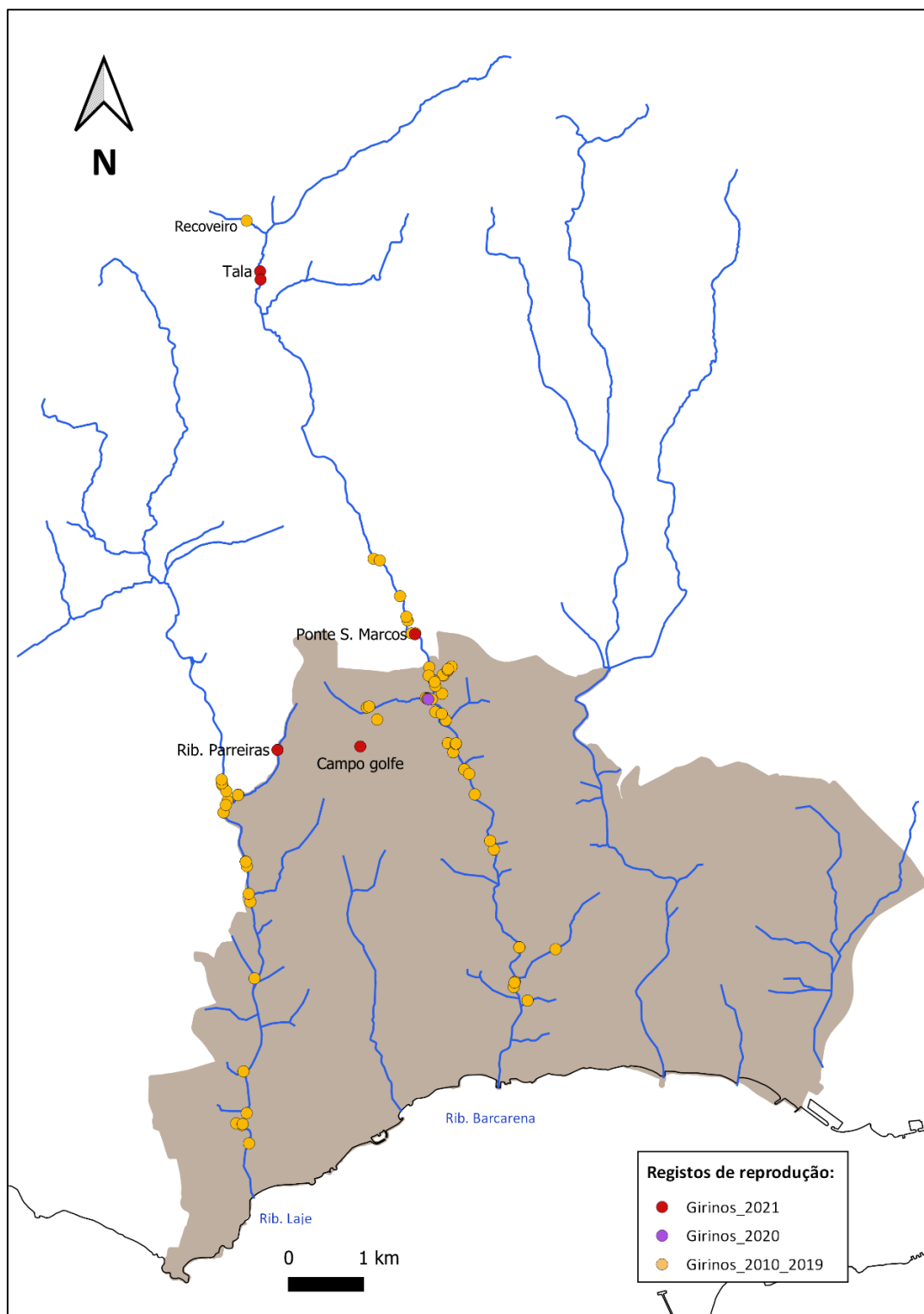


Figura 12. Registos de reprodução de *Xenopus laevis* ao longo dos doze anos do plano de controlo



## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS E PROPOSTA DE ATUAÇÃO FUTURA

Após doze anos de ações de controlo, o balanço da eficácia do plano de erradicação de *Xenopus laevis* é consideravelmente positivo no controlo da espécie. As populações das ribeiras da Laje e de Barcarena no concelho de Oeiras permanecem raras, ocorrendo apenas em pequenos troços coincidentes com áreas não prospetadas ou recentemente prospetadas e incluem os últimos locais onde a reprodução tem sido registada.

Ao longo dos anos tem-se verificado que a presença de *habitats* lênticos nas imediações das ribeiras tem facilitado o sucesso na reprodução da espécie e, consequentemente, o processo de invasão. Sem dúvida, a presença de ambientes lênticos como são exemplo os lagos do campo de golfe nas proximidades da ribeira de Barcarena, propicia o desenvolvimento larvar da espécie invasora. Apesar da dificuldade existente na erradicação de *Xenopus laevis* em *habitats* lênticos, a drenagem controlada e o consequente aumento do esforço de captura nesses locais, tal como os realizados também noutros sistemas lênticos artificiais, permitem afetar de forma significativa o sucesso reprodutor da espécie. No caso dos lagos do campo de golfe, esta drenagem só é realizada muito esporadicamente, envolvendo um custo financeiro muito elevado. No entanto, com a colaboração da administração do campo de golfe e sempre que as condições dos lagos o permitam (profundidades acessíveis à pesca elétrica) urge a necessidade de manter algum esforço de captura neste sistema.

As ações futuras deverão incluir a monitorização dos cursos de água (de modo a detetar e remover eventuais indivíduos remanescentes que se tenham refugiado em zonas de difícil acesso ou ao longo das margens), a visita a troços ou tanques ainda não prospetados e o aumento do esforço de captura nos lagos do campo de golfe.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bento S (2021) *eDNA is a useful tool to evaluate the success of the eradication program of Xenopus laevis in Portugal*. Tese de Mestrado em Biologia da Conservação. FCUL

Ginal P, Moreira F, Marques R, Rebelo R & Rödder D (2021) Predicting terrestrial dispersal corridors of the invasive African clawed frog *Xenopus laevis* in Portugal. *NeoBiota* 64: 103-118.