

Monitorização de mexilhão-zebra em albufeiras do EFMA

Mafalda Gama¹; Filipe Banha¹, Dulce Metelos², Dárcio Sousa³, Miguel Mascarenhas³, David Catita⁴, Ana Ilhéu⁴, Pedro Anastácio¹

1-MARE– Centro de Ciências do Mar e Ambiente, Departamento de Paisagem, Ambiente e Ordenamento, Escola de Ciências e Tecnologia, Universidade de Évora, Portugal. 2- Centro de Investigação Interdisciplinar em Sanidade Animal (CIISA), Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa, Portugal. 3-Bioinsight, Portugal. 4- EDIA, S.A., Portugal.



UNIVERSIDADE DE ÉVORA



MARE

centro de
ciências do mar
e do ambiente

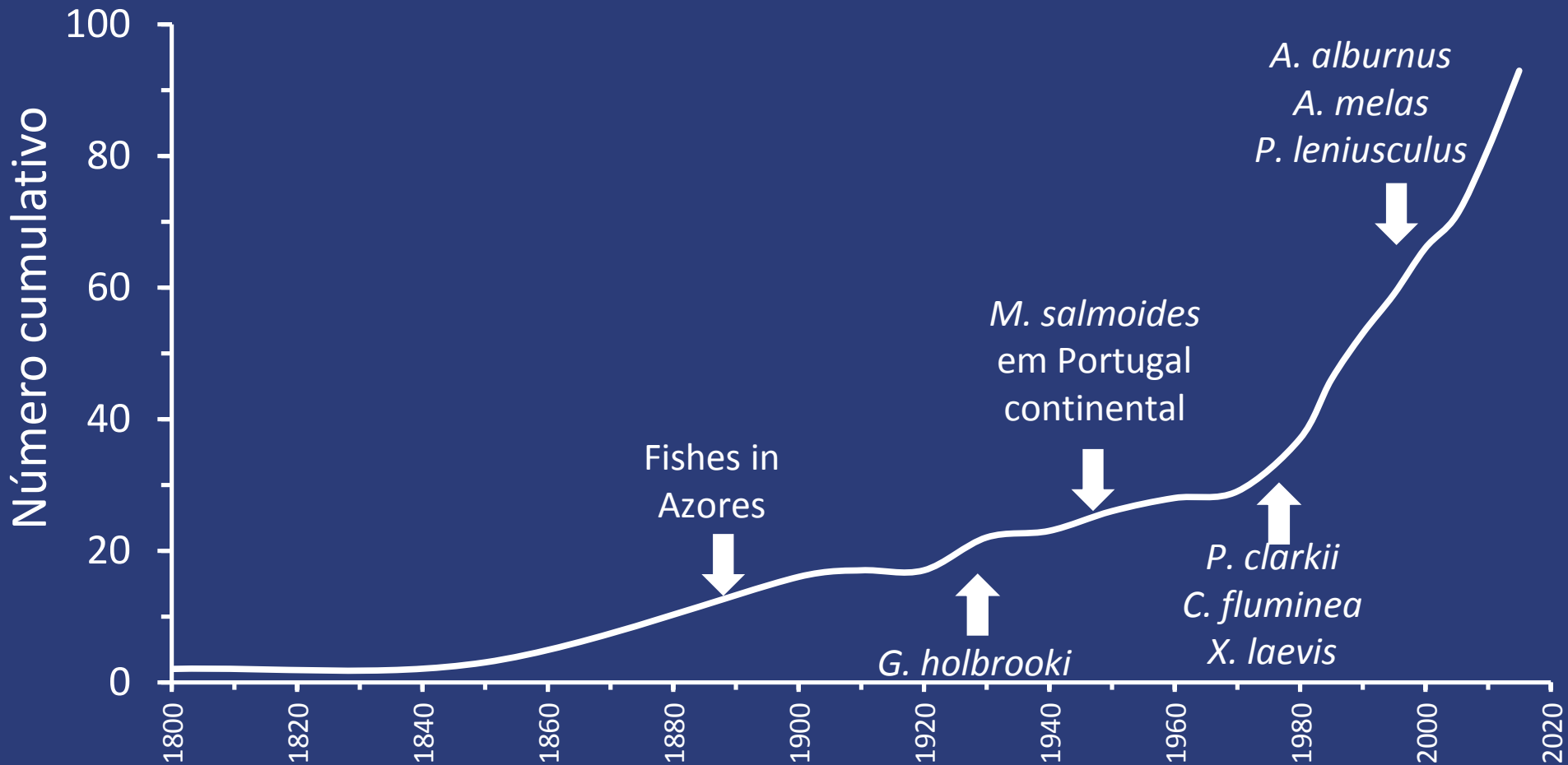


bioinsight

looking deep into nature

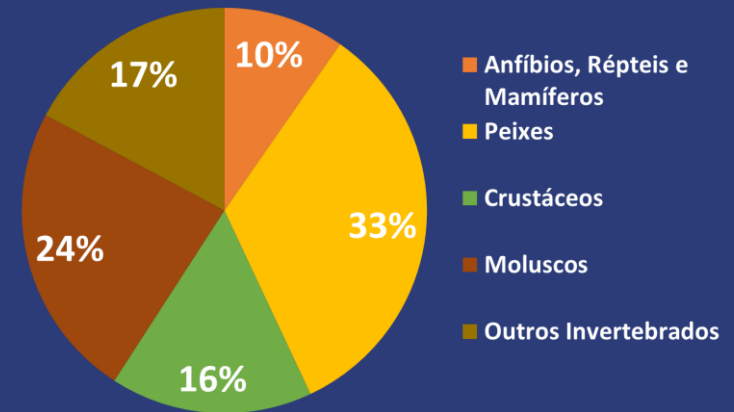
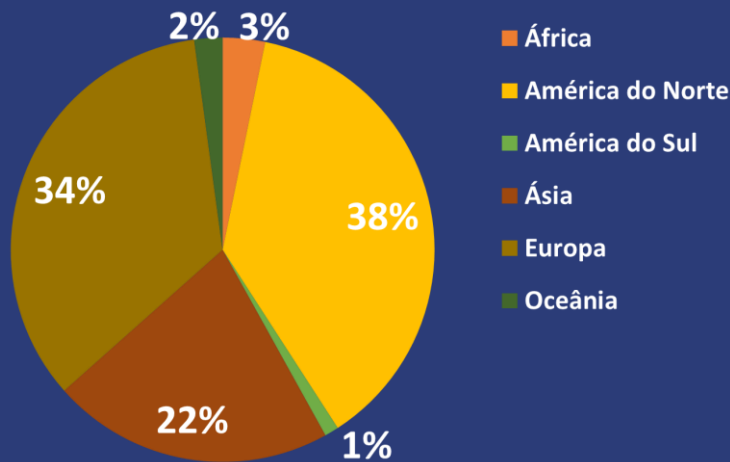


Número cumulativo de introduções



(Anastácio et al., in press)

Em Portugal, mais de 70% da fauna exótica de água doce provém da Europa e da América do Norte, sendo os Peixes e os Moluscos os principais grupos.



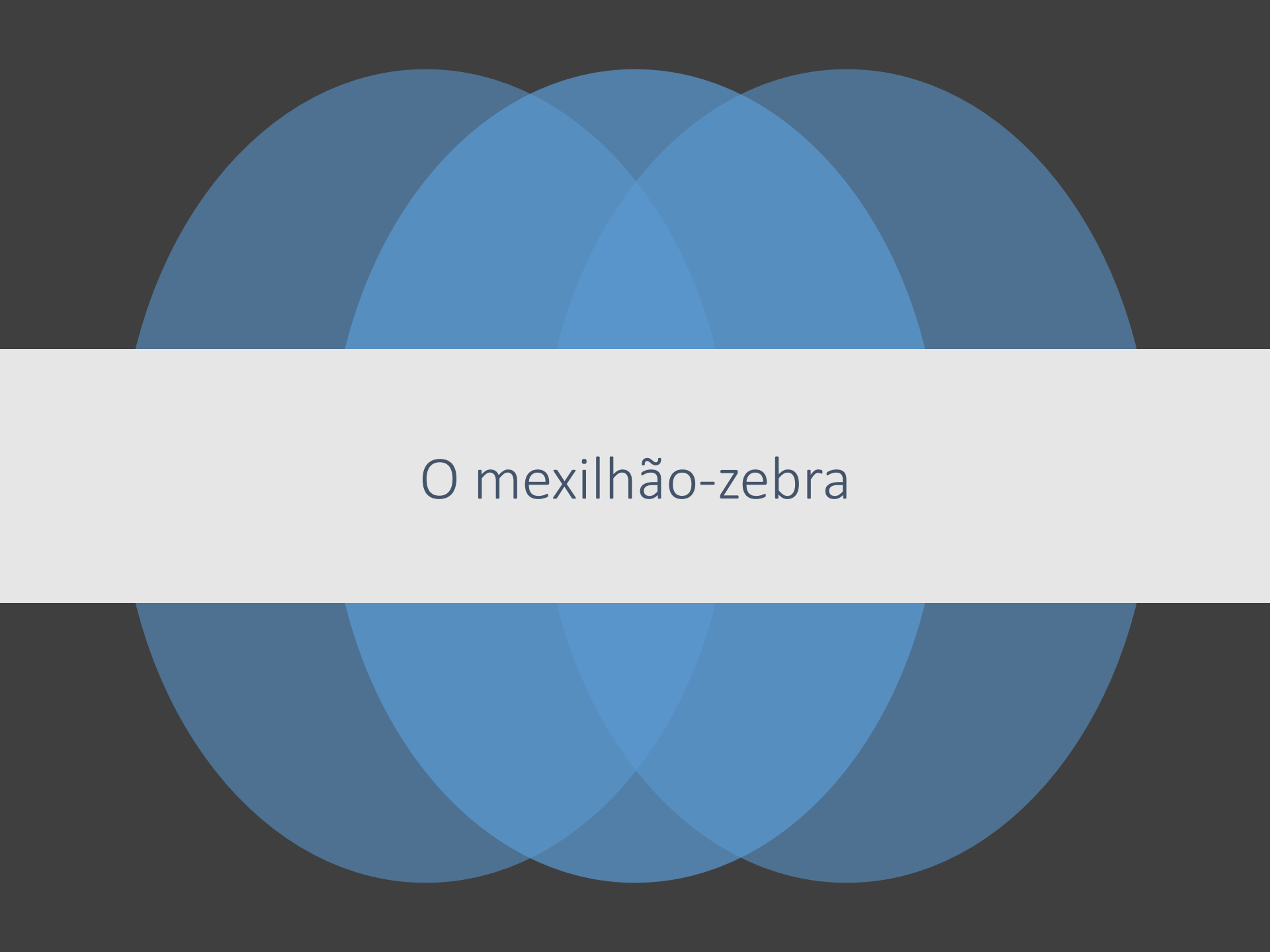
(Anastácio et al., in press)

Recomenda-se
para espécies em
expansão ou com
possibilidade de
invasão no futuro:

Preparação de programas
de deteção, erradicação
ou controlo precoce.

Análise de risco mais
detalhada.

Vigilância de vetores e de
locais adequados para
invasão.



O mexilhão-zebra

Mexilhão-zebra (*Dreissena polymorpha*)



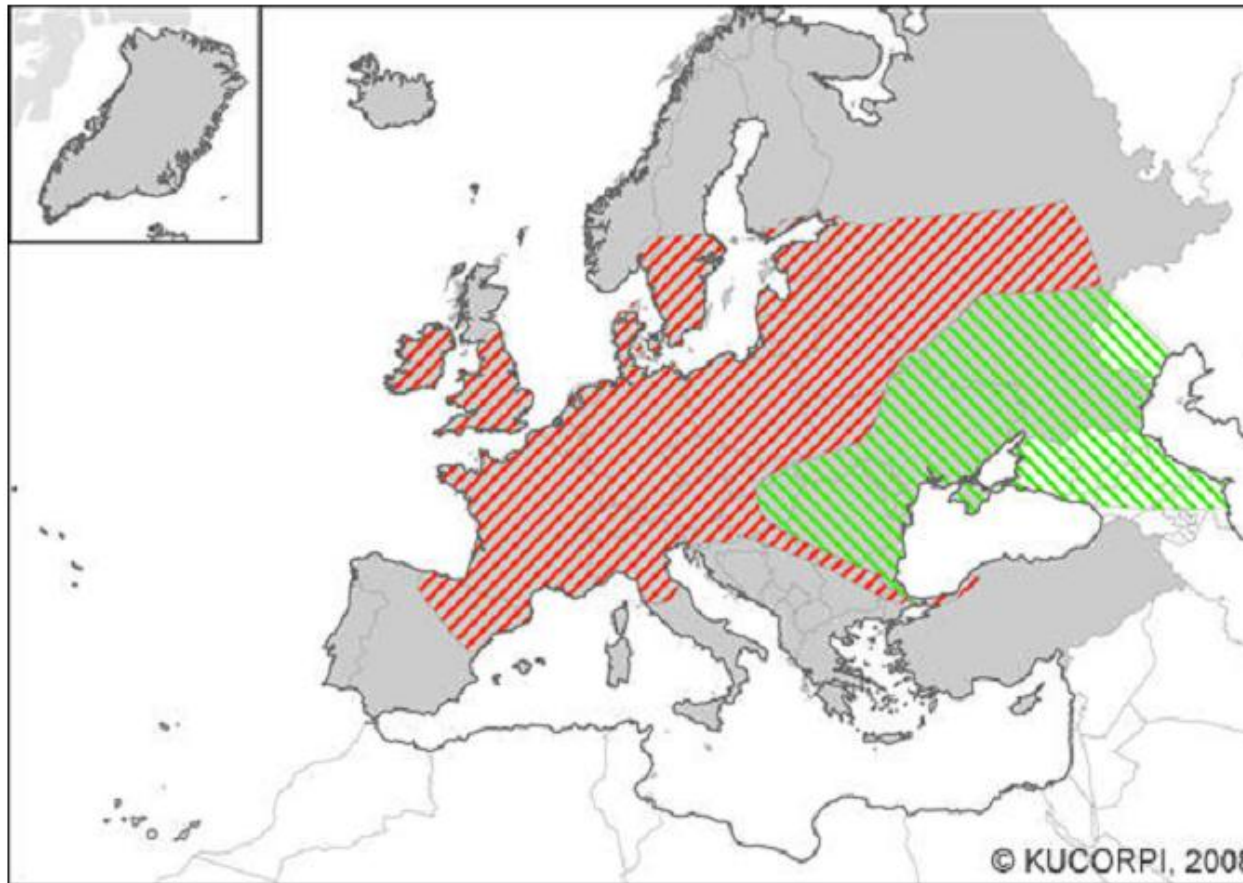
Nativo da zona dos mares
Negro, Cáspio e de Aral



O mexilhão zebra (*Dreissena polymorpha*) chegou à Península Ibérica em 2001.

Causou grandes impactos negativos nos ecossistemas e prejuízos económicos na região.

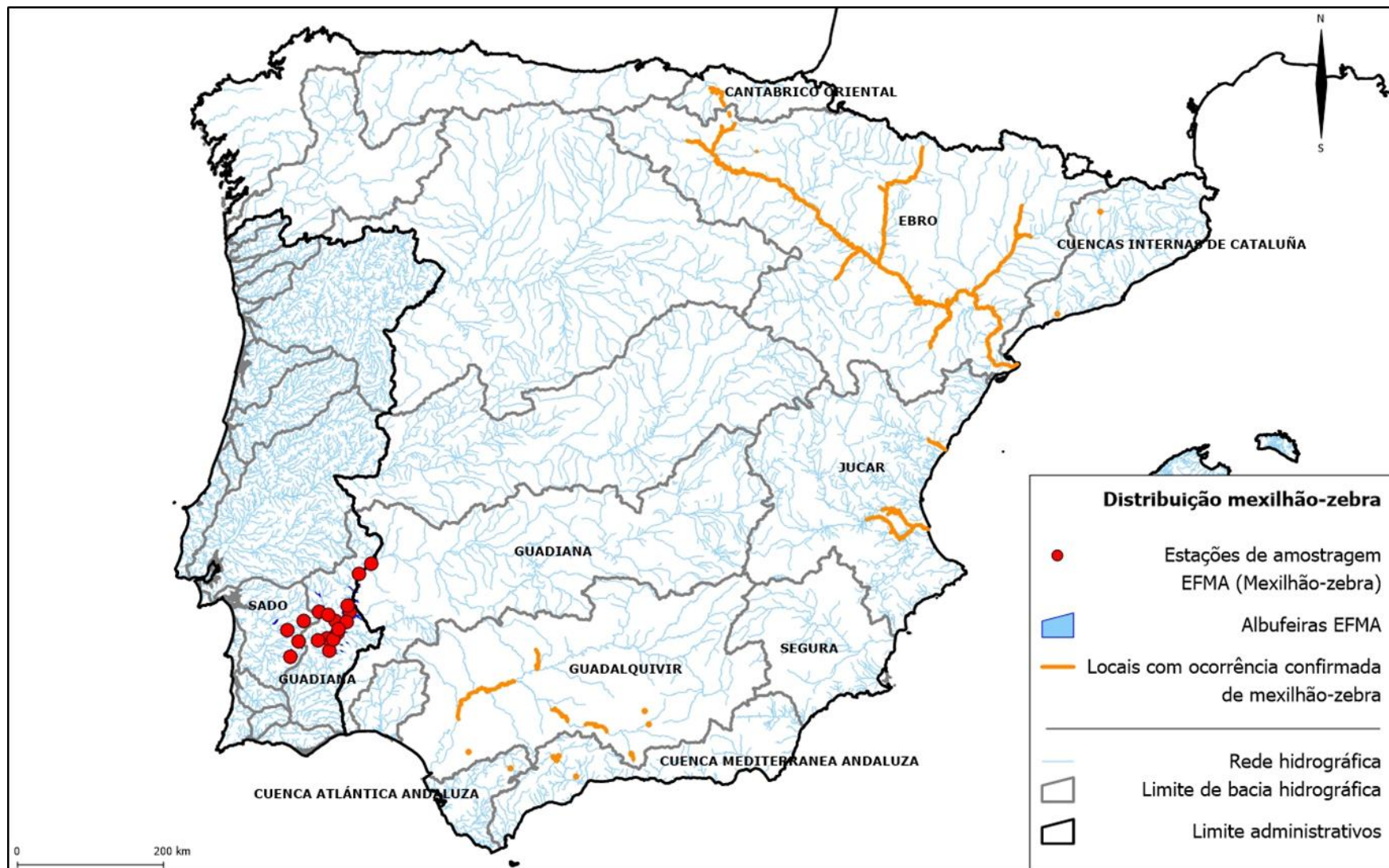
Mexilhão zebra (*Dreissena polymorpha*)

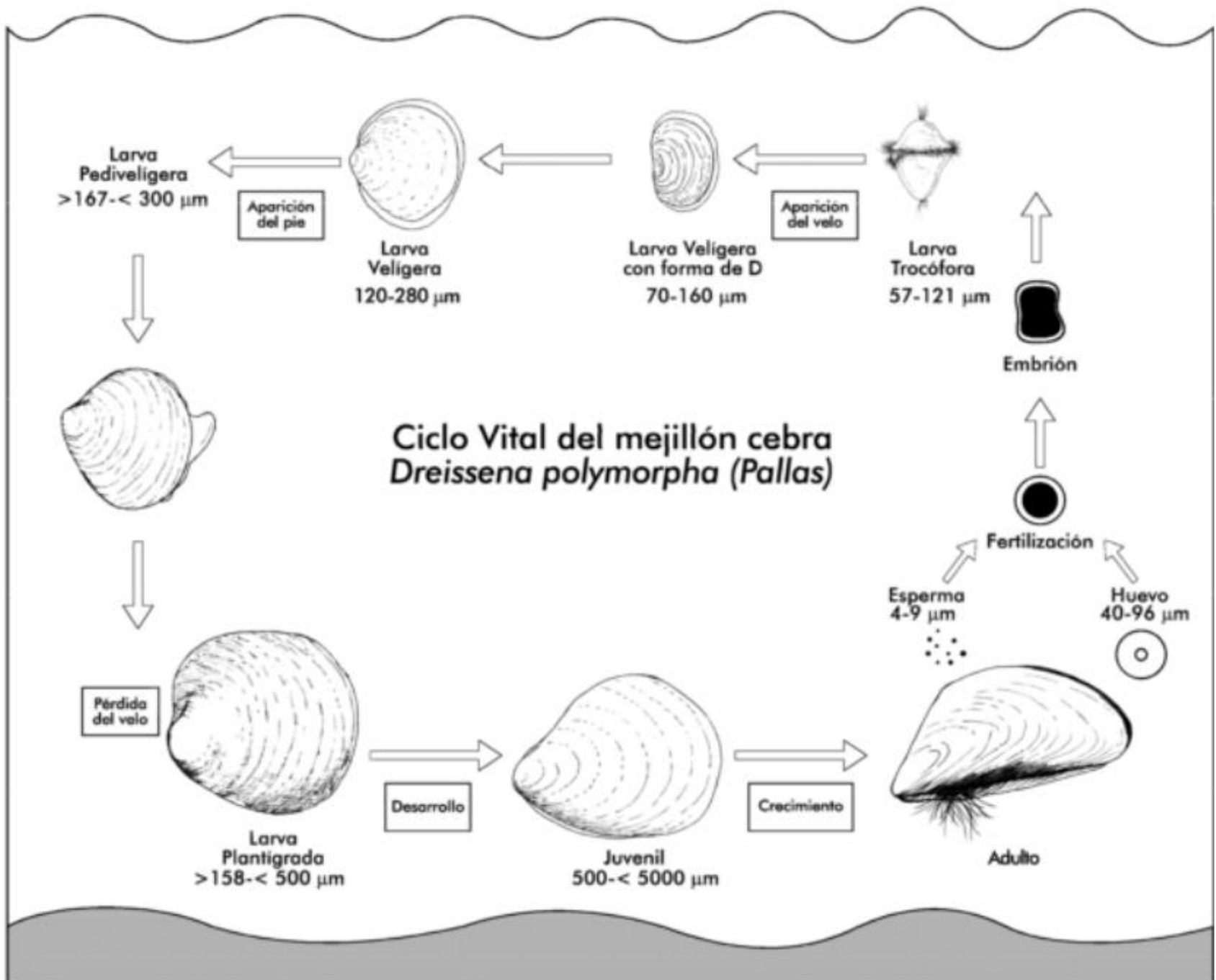


Legend

	Known in country		Known in CGRS square		Known in sea
	Native in country		Native in CGRS square		Assumed native range

Áreas afetadas pelo mexilhão-zebra







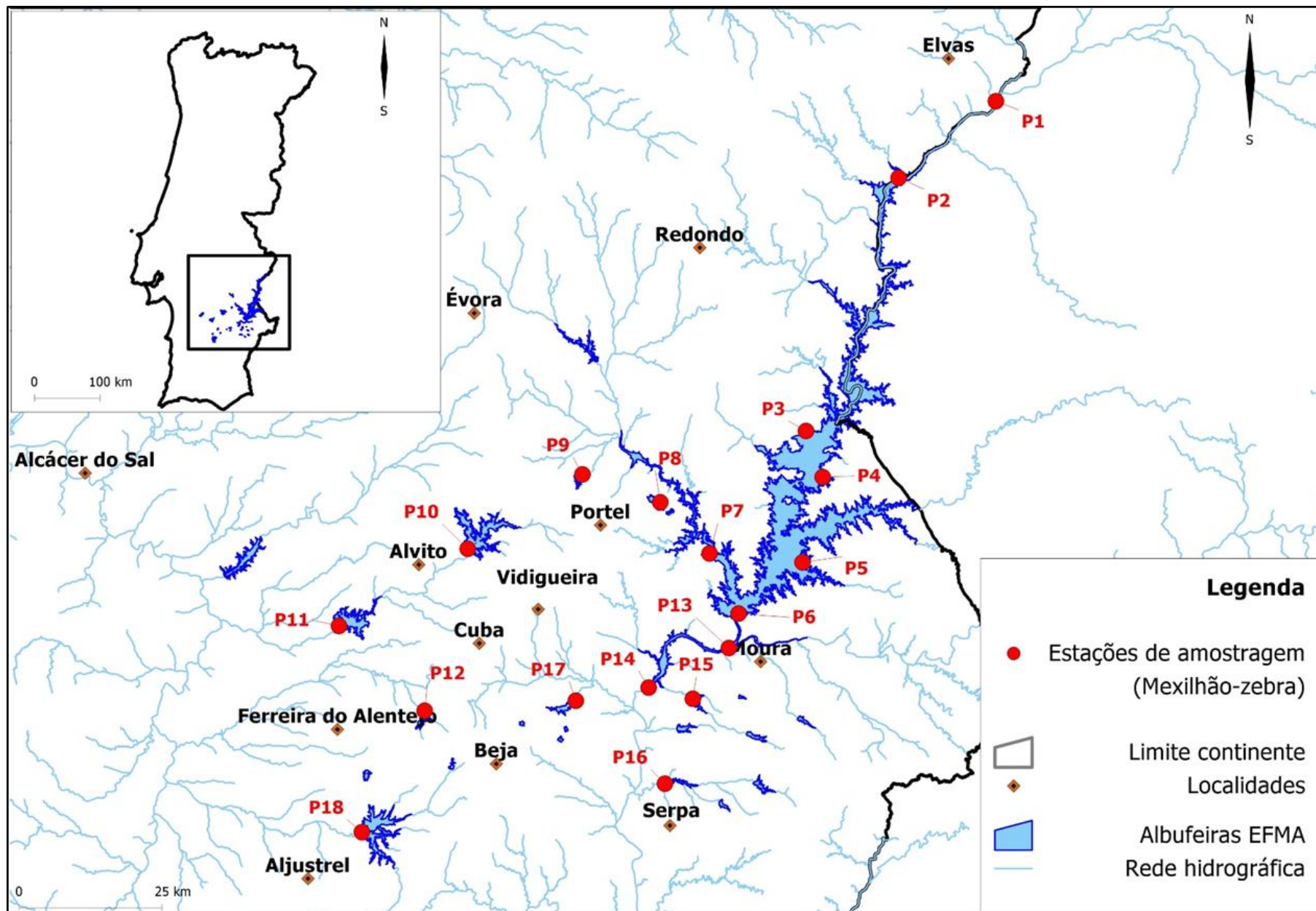
Deteção precoce de larvas no EFMA!

Técnicas para a deteção de larvas

Microscopia com
luz polarizada
cruzada

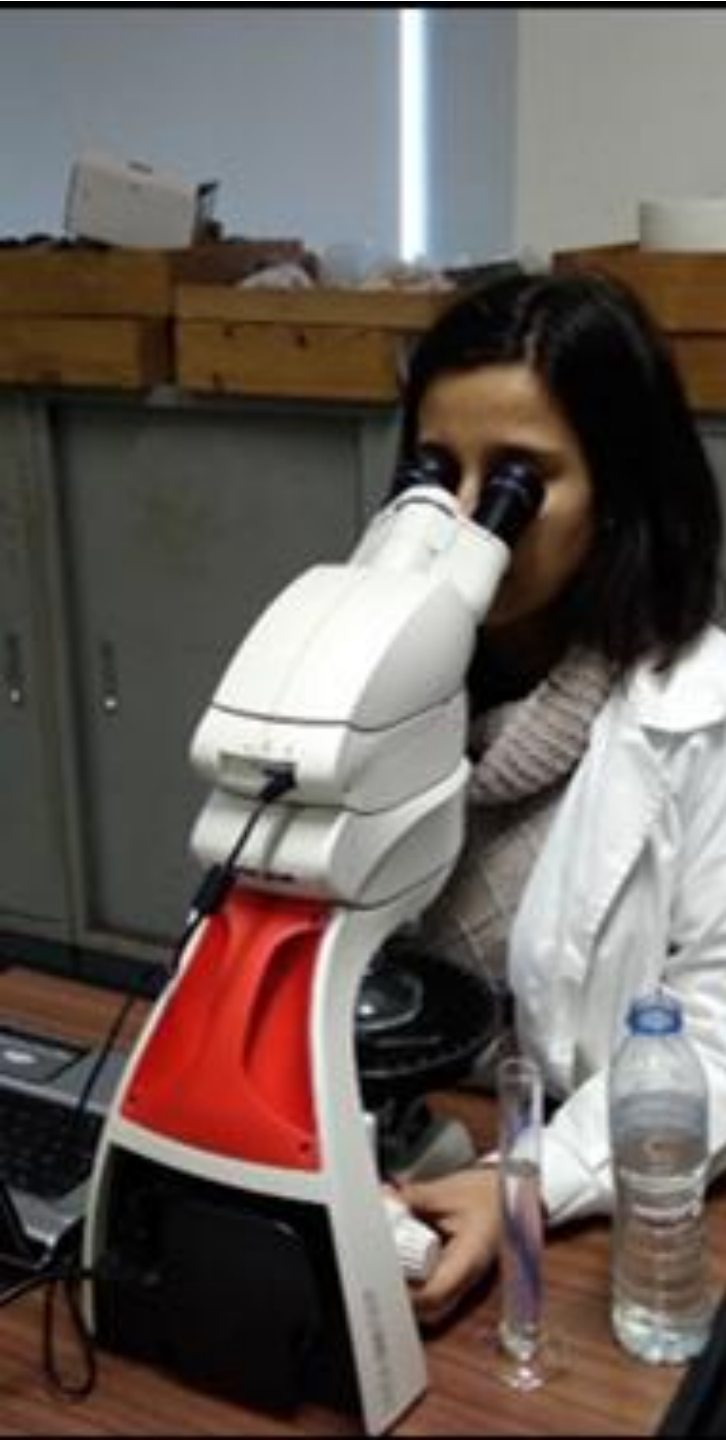
PCR - Reação em
cadeia da
polimerase

18 pontos por mês, a 2 e 5 m.



Recolha de amostras e medição de variáveis no campo

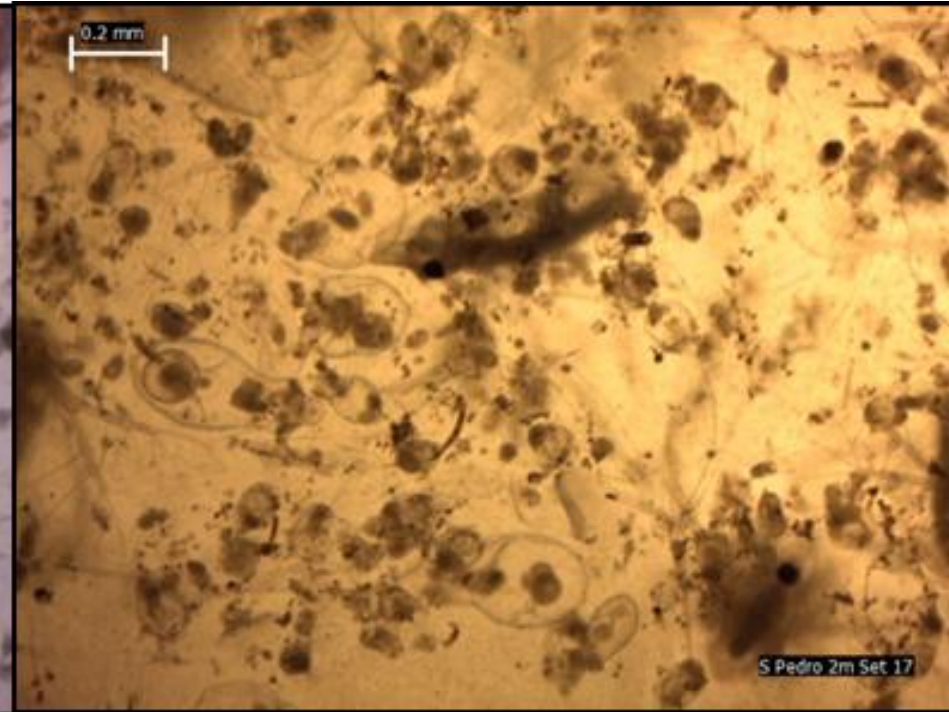
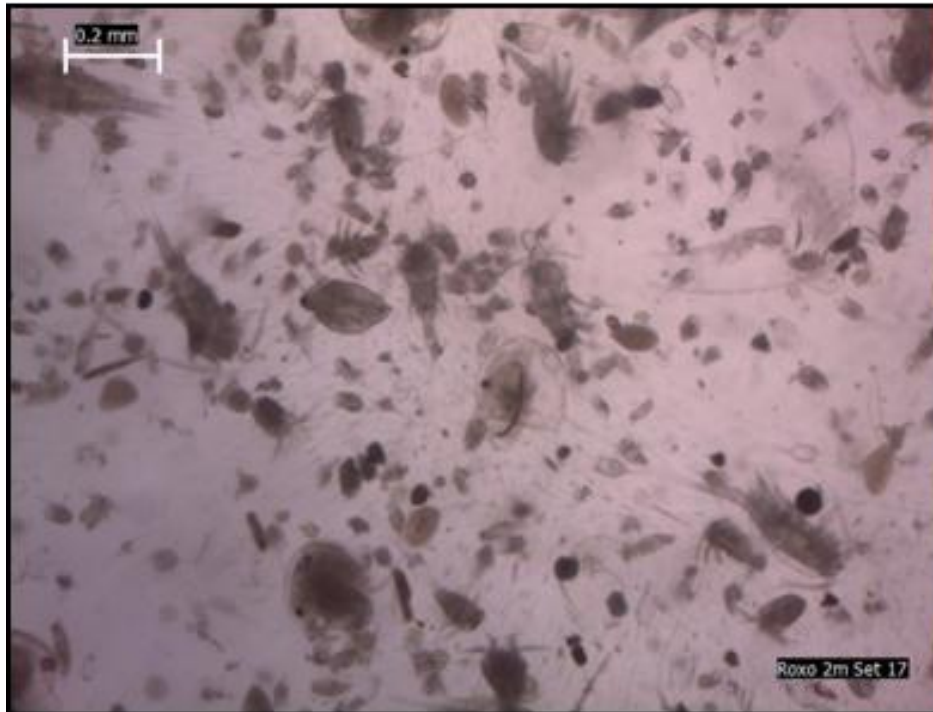




Procedimentos para análise por microscopia

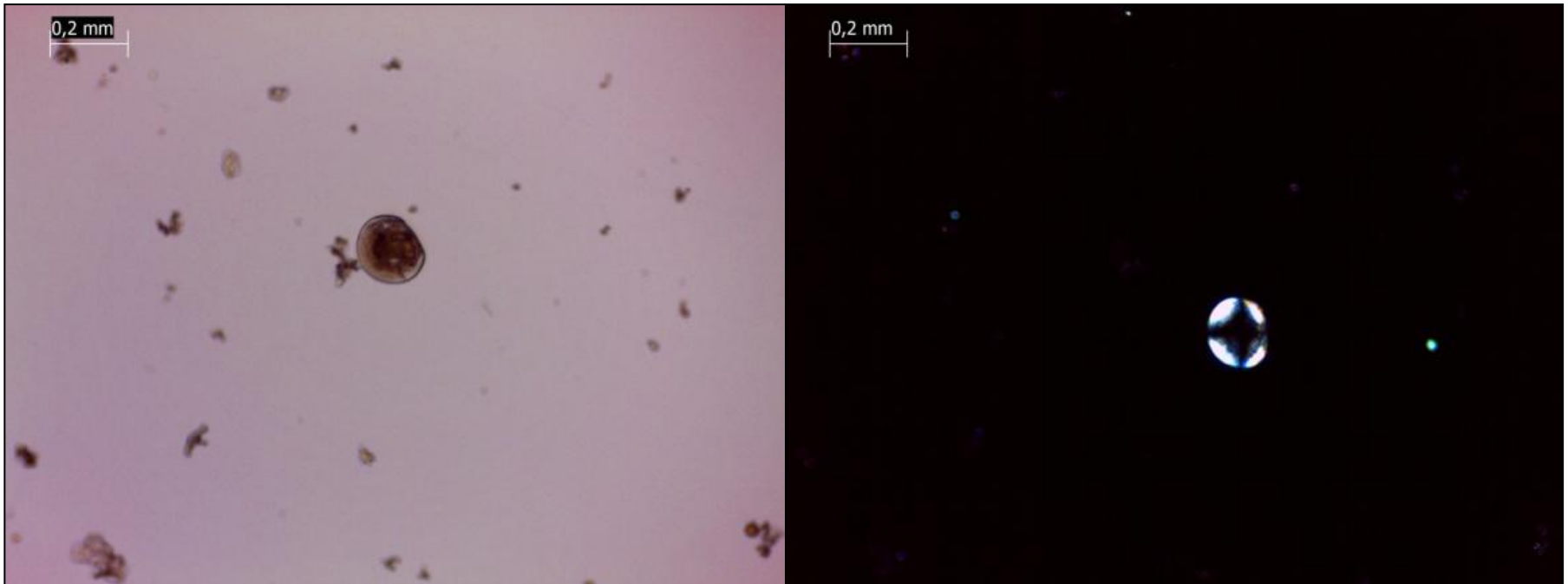
- 200 L de água bombeada através de uma rede de 50 μm a cada uma de duas profundidades (2 e 5 metros)
- Amostras preservadas em etanol a 25% e armazenadas no frio
- Subamostras de 25 ml obtidas do centro do frasco
- Observação sob luz polarizada cruzada

O que se obtém nas amostras filtradas?



Microscopia

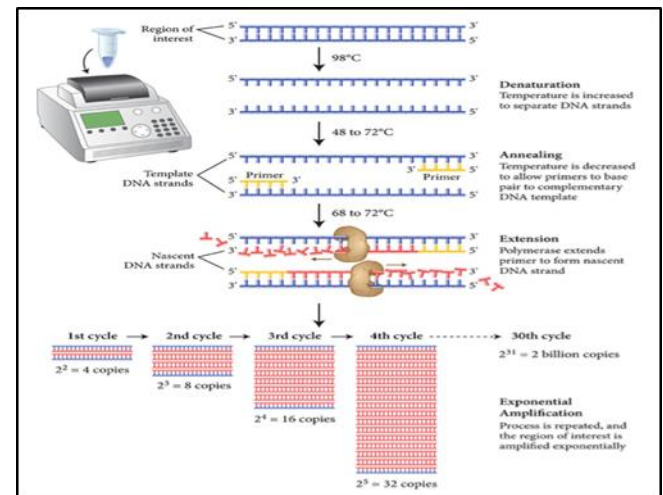
Fotos por Mafalda Gama, Filipe Banha e Pedro Anastácio de uma amostra de referência obtida dia 10-10-2016 no rio Ebro, Espanha. Cortesia de Miguel Peribañez.



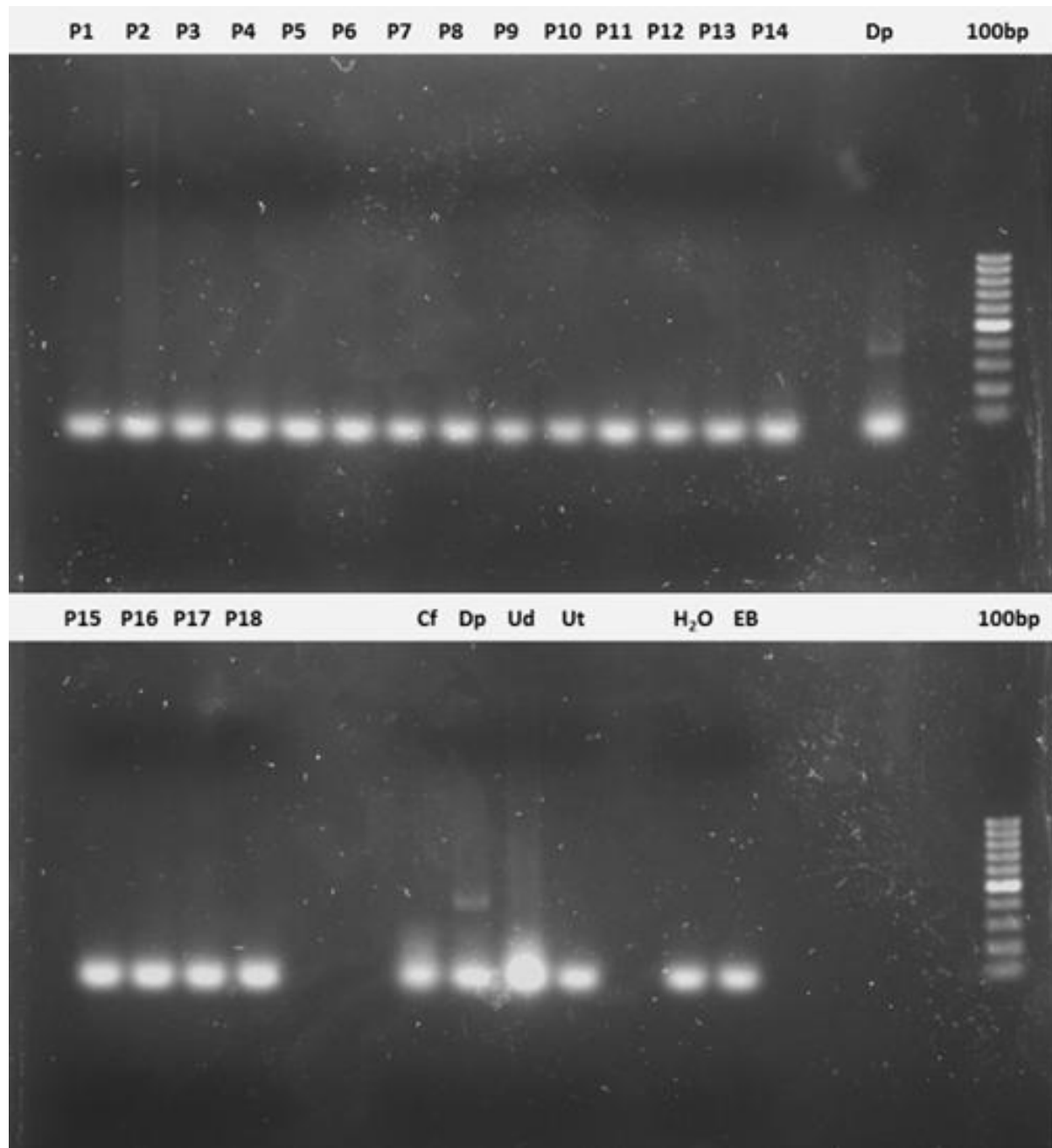
- Esquerda – larva de mexilhão-zebra sob luz normal
- Direita - larva de mexilhão-zebra sob luz polarizada

Procedimentos para análises por PCR

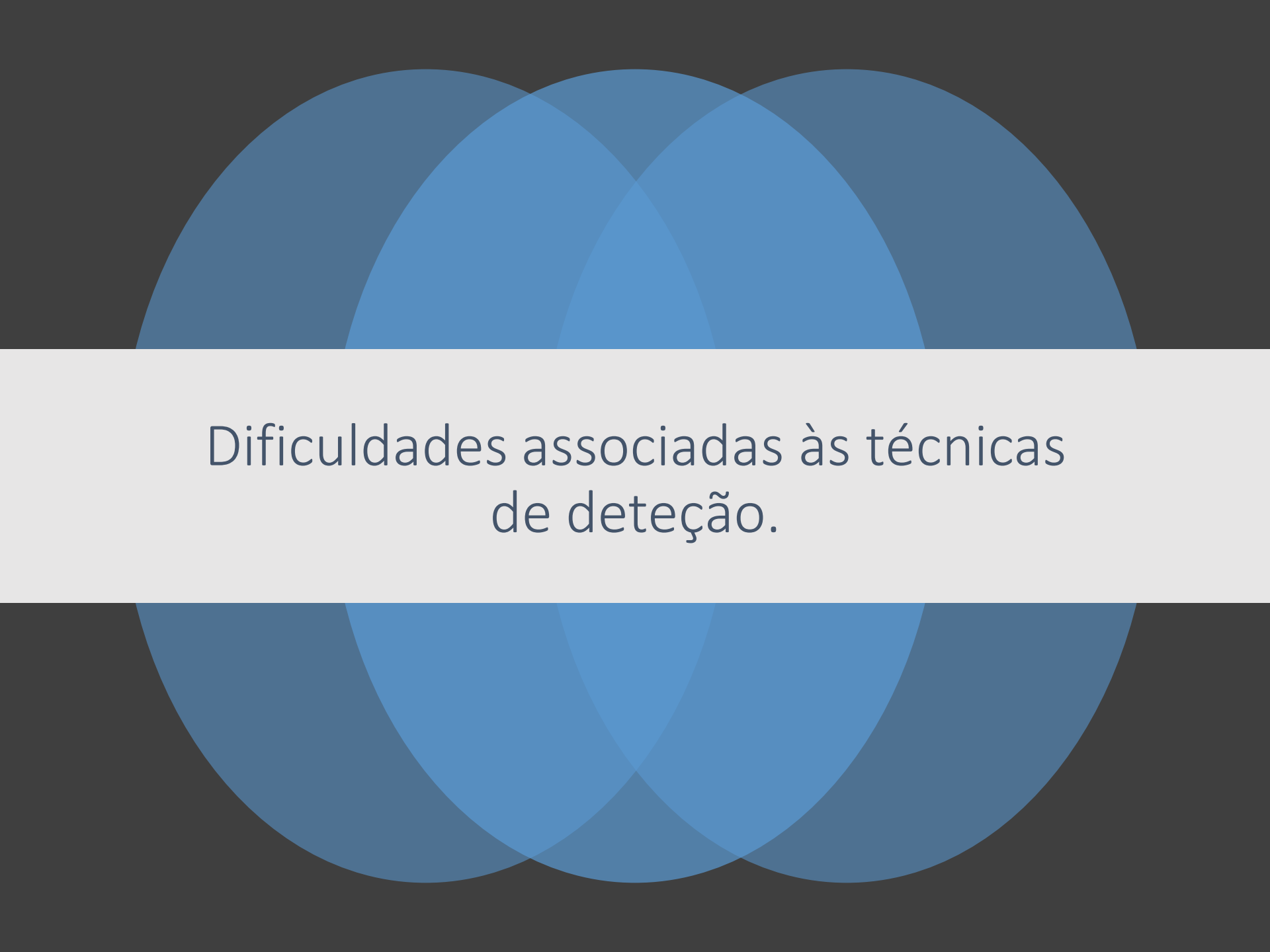
- 5 litros filtrados através de rede de 50 μm
- Preservados em etanol a 70%
- Armazenamento no frio
- Enviado para análise



PCR



Resultados:
A espécie não está
ainda estabelecida
na área!



Dificuldades associadas às técnicas
de deteção.

Accuracy and reliability of *Dreissena* spp. larvae detection by cross-polarized light microscopy, imaging flow cytometry, and polymerase chain reaction assays

Marc E. Frischer,^{1,*} Kevin L. Kelly,² and Sandra A. Nierzwicki-Bauer³

¹Skidaway Institute of Oceanography, 10 Ocean Science Circle, Savannah, GA 31411

²Bureau of Reclamation, Environmental Applications and Research, PO Box 25007, 86-68220,
Denver, CO 80225

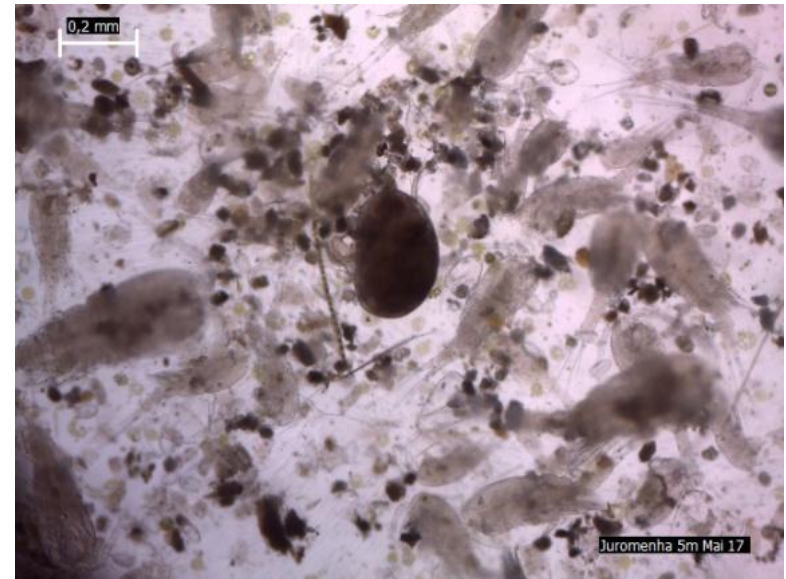
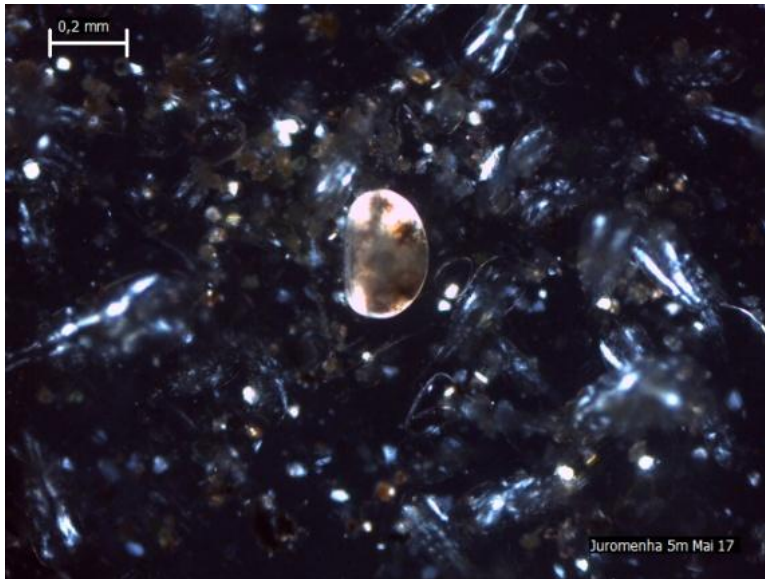
³Rensselaer Polytechnic Institute, Darrin Fresh Water Institute and Department of Biology, 5060
Lake Shore Drive, Bolton Landing, NY 12814

Abstract

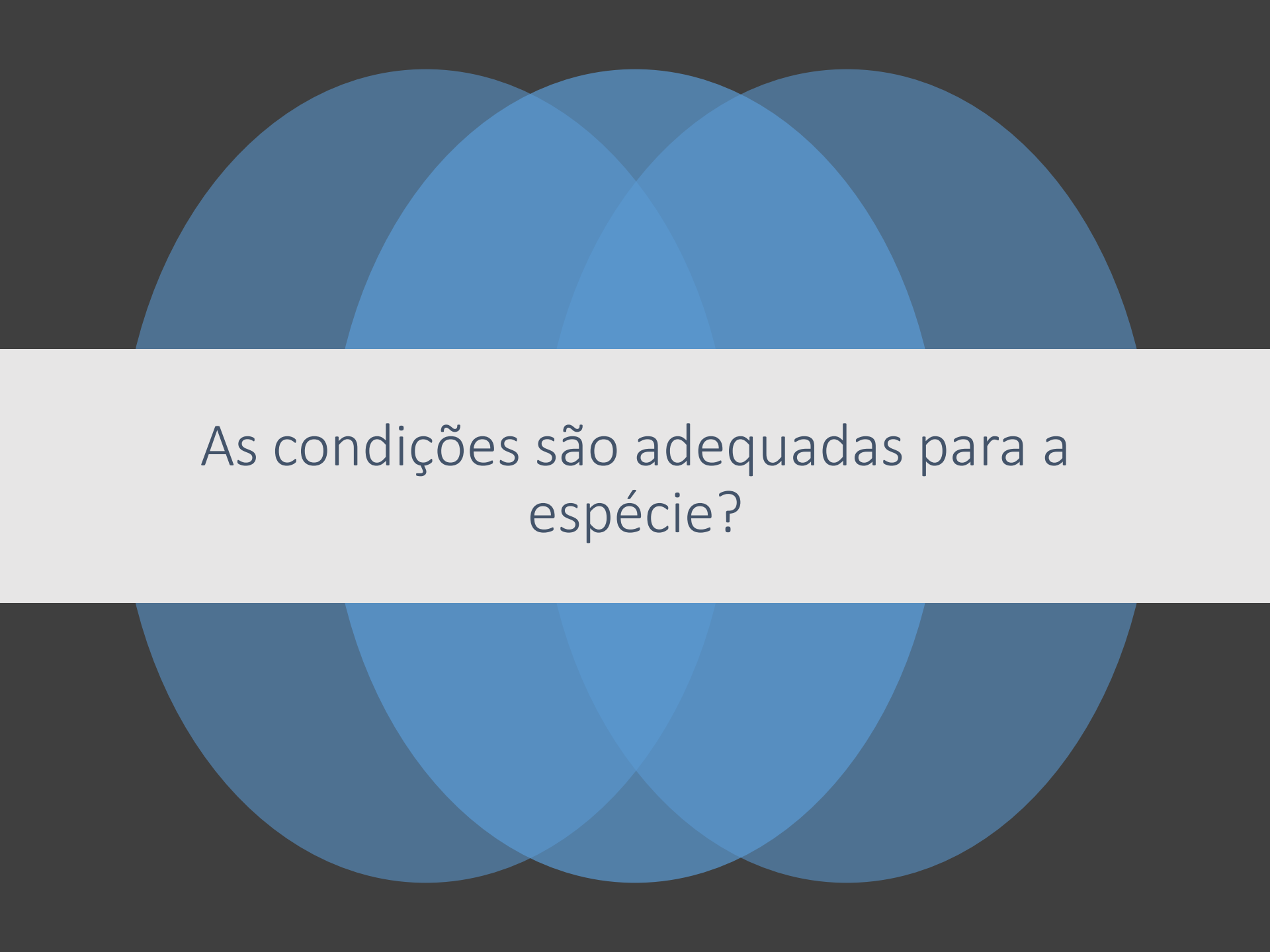
Frischer ME, Kelly KL, Nierzwicki-Bauer SA. 2012. Accuracy and reliability of *Dreissena* spp. larvae detection by cross-polarized light microscopy, imaging flow cytometry, and polymerase chain reaction assays. Lake Reserv Manage. 28:265–276.

The expansion of *Dreissena* spp. mussels into the western United States has generated an increased need for reliable early detection methods, especially for larvae (veligers), which are a primary transport vector and an indicator of spawning adults. Cross-polarized light microscopy (CPLM) currently provides the most reliable means for detecting quagga and zebra mussel (*Dreissena* spp.) larvae in plankton samples. In this study a double-blind experiment was undertaken to assess the current reliability of 3 different methods for detecting *Dreissena* spp. larvae in plankton samples. Methods included CPLM, imaging flow cytometry (IFC), and DNA-based polymerase chain reaction (PCR) assays. We distributed 216 reference samples consisting of concentrated plankton spiked with known numbers of *Dreissena* spp. larvae to 19 laboratories for analysis. Results indicated that presence/absence detection CPLM was the most reliable (96.3% accuracy), IFC analysis was next most reliable (91.7% accuracy), and PCR was the least reliable (75.8% accuracy). The most prevalent type of error associated with all the methods was false negatives, suggesting that all methods are more likely to fail to detect the presence of larvae rather than to falsely indicate their presence.

Ostracodes



Amostra recolhida no cais de Juromenha em Maio de 2017. Observada com luz normal (à direita) e com luz polarizada (imagem da esquerda). Comprimento = 0.341 micra.



As condições são adequadas para a
espécie?

Condições são adequadas para o mexilhão-zebra?

	Baixo potencial de sobrevivência de adultos	Baixo potencial de desenvolvimento de larvas	Potencial de desenvolvimento moderado (sem reprodução)	Condições ideais de desenvolvimento	Valores mínimo e máximo neste estudo
Temperatura	<10 ; >32	26 - 32	10 - 20 31 - 32	15 - 31	9.6 – 29.4
Oxigênio dissolvido	<4	3 - 7	4 - 8	>8	4.60 – 16.12
Condutividade	<22	22 - 36	37 - 82	>83	392 - 995
pH	<7.0 ; >9.5	7.0 – 7.8 9.0 – 9.5	6.8 – 7.4 8.7 – 9.5	7.4 – 8.8	6.02 – 8.89
Cálcio				>50	17 - 181

O que se está a fazer?





Que
podemos
fazer mais?

- Manter contato próximo com as autoridades nas bacias vizinhas
- Manter contato próximo com as partes interessadas na área. Eles soarão o alarme!
- Modelar a adequação do território para a invasão pela espécie. Os esforços podem assim ser direcionados!
- Modelar a propagação das espécies na Península Ibérica. Você saberá quando eles estiverem a chegar!
- Estimar os custos da invasão e compará-lo com cenários de prevenção ou controle precoce.



UNIVERSIDADE DE ÉVORA



MARE

centro de
ciências do mar
e do ambiente



bioinsight
looking deep into nature



Obrigado pela atenção!

