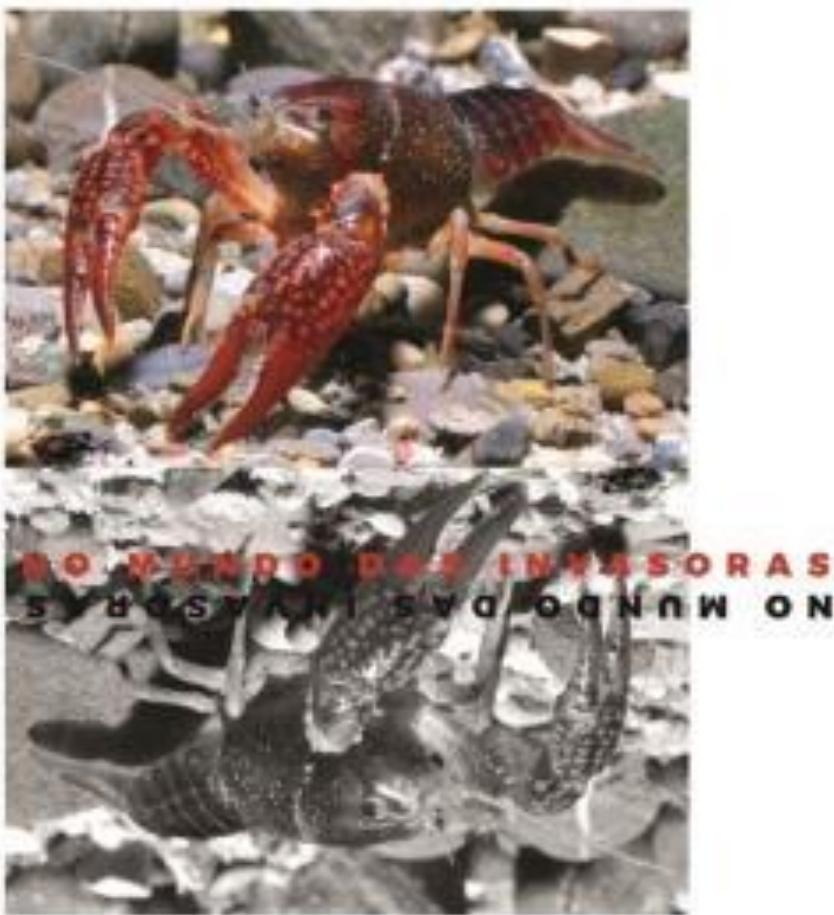


CMIA VILA DO CONDE
CENTRO DE MONITORIZAÇÃO E INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL



Vila do Conde
Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental



climar
Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental



Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental

FICHA TÉCNICA

ORGANIZAÇÃO

CIMA - Centro de Monitorização e
Interpretação Ambiental de Vila do Conde

COORDENAÇÃO CIMA

Ana Laranja | Rosana Afonso | Sílvia Morim

COORDENAÇÃO CIENTÍFICA DO CIMA

Ana Paula Mucha

COORDENAÇÃO CÂMARA MUNICIPAL DE VILA DO CONDE

António Costa Rei

COLABORAÇÃO

Bruno Rodrigues | Diana Cunha | Jéssica Paula
Marta Silva | Sérgio Pires | Sílvia Lopes

Michelle Maio | Rafael Deniz | Raquel Carvalho
Ana Catarina Braga | Ana Rita Rodrigues

DESIGN GRÁFICO

Joana Duarte Nogueira
com colaboração de Marta Bráz

Índice

Introdução	4
Painéis	
Espécies Invasoras	5
Algas	6
Plantas não vasculares	7
Plantas vasculares	7
Fungos	11
Animais	
Filo Porifera	12
Filo dos Cnidários	12
Filo dos Ctenóforos	12
Filo dos Platelmintes	13
Filo dos Nemátodes	13
Filo dos Moluscos	14
Filo dos Briozoários	16
Filo dos Anelídeos	16
Filo dos Artrópodes	17
Filo dos Equinodermes	20
Filo dos Cordados	20
Investigação no CMIA	25
Anexo	28
Atividades lúdico-pedagógicas	

Introdução

"Espécie invasora é susceptível de, por si própria, ocupar o território de uma forma excessiva, em área ou em número de indivíduos, provocando uma modificação significativa nos ecossistemas."

Decreto-Lei nº 565/99, de 21 de dezembro

A introdução destas espécies pode dar origem à predação ou competição com espécies autóctones.

As espécies invasoras são uma ameaça crescente em Portugal, ocorrendo em todo o Mundo em proporções alarmantes, afetando a diversidade biológica, as atividades económicas (agricultura, silvicultura e pesca) ou a saúde pública (causando doenças ou alergias).

As espécies invasoras são espécies exóticas, que se expandem naturalmente, sem a intervenção direta do Homem, em habitats naturais ou semi-naturais.

Muitas das espécies exóticas são a base da nossa alimentação e economia não causando problemas.

De todas as espécies exóticas que são introduzidas só uma pequena percentagem apresenta um comportamento invasor.

Esta exposição pretende dar a conhecer aos cidadãos os diversos grupos de espécies invasoras que têm impactos nocivos em Portugal e na Europa sensibilizando-os para esta problemática.

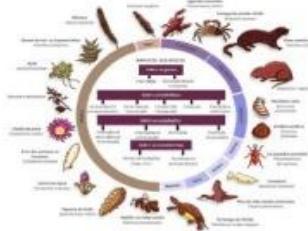
ESPÉCIES INVASORAS

Segundo o Decreto-lei nº 565/99, de 21 de dezembro, a espécie invasora é "susceptível de, por si própria, ocupar o território de uma forma excessiva, em área ou em número de indivíduos, provocando uma modificação significativa nos ecossistemas".

A introdução destas espécies pode dar origem à predação ou competição com espécies autóctones.

As espécies invasoras são uma ameaça crescente em Portugal, ocorrendo em todo o Mundo em proporções alarmantes, afetando a diversidade biológica, as atividades económicas (agricultura, silvicultura e pesca) ou a saúde pública (causando doenças ou alergias).

As espécies invasoras são espécies exóticas, que se expandem naturalmente, sem a intervenção direta do Homem, em habitats naturais ou semi-naturais. Muitas das espécies exóticas são a base da nossa alimentação e economia não causando problemas. De todas as espécies exóticas que são introduzidas só uma pequena percentagem apresenta um comportamento invasor.



LISTA DAS ESPÉCIES INVASORAS MAIS NOCIVAS PRESENTES NA PENÍNSULA IBÉRICA

FONTE: INACIM ADAPTADA. <http://www.mma.pt/pt/areas-de-interesse/esp%C3%A9cies-invasoras/esp%C3%A9cies-invasoras-na-peninsula-iberica/>



ETAPAS DE UM PROCESSO DE INVAÇÃO BIOLÓGICA

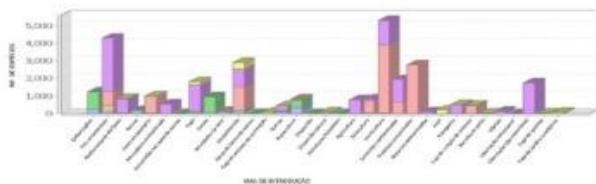
FONTE: INACIM. <http://www.mma.pt/pt/areas-de-interesse/esp%C3%A9cies-invasoras/esp%C3%A9cies-invasoras-na-peninsula-iberica/>

SABIA QUE...

Segundo a Regra dos Dez, "Tens rule" (Williamson, 1996)*, em geral 10% das espécies introduzidas naturalizam-se, enquanto que 10% das que se naturalizam se tornam nocivas, sendo consideradas invasoras.

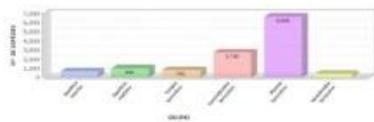
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

* Williamson, M. H., & Fitter, A. (1996). The characters of successful invaders. *Biological Conservation*, 70, 163-170.



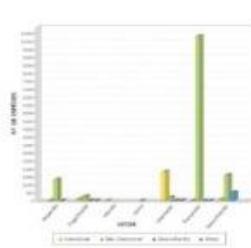
ESPÉCIES EXÓTICAS ASSOCIADAS ÀS VIAS DE INTRODUÇÃO

FONTE: INACIM ADAPTADA. <http://www.mma.pt/pt/areas-de-interesse/esp%C3%A9cies-invasoras/esp%C3%A9cies-invasoras-na-peninsula-iberica/>



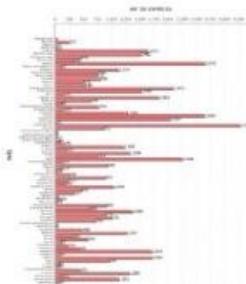
ESPÉCIES QUE FORAM CLASSIFICADAS COMO EXÓTICAS, PARA CADA GRUPO AMBIENTAL

FONTE: INACIM ADAPTADA. <http://www.mma.pt/pt/areas-de-interesse/esp%C3%A9cies-invasoras/esp%C3%A9cies-invasoras-na-peninsula-iberica/>



ESPÉCIES EXÓTICAS ASSOCIADAS AOS VETORES DE INTRODUÇÃO

FONTE: INACIM ADAPTADA. <http://www.mma.pt/pt/areas-de-interesse/esp%C3%A9cies-invasoras/esp%C3%A9cies-invasoras-na-peninsula-iberica/>



ESPÉCIES CLASSIFICADAS COMO EXÓTICAS EM CADA PAÍS EUROPEU

FONTE: INACIM ADAPTADA. <http://www.mma.pt/pt/areas-de-interesse/esp%C3%A9cies-invasoras/esp%C3%A9cies-invasoras-na-peninsula-iberica/>

ALGAS GRUPO PARAFILETICO* E POLIFILETICO**

Responsáveis pela produção de 55% do Oxigénio produzido no nosso planeta, as algas apresentam uma grande diversidade, incluindo grupos tão distintos como as cianobactérias e algas unicelulares, até às grandes florestas de kelp e às nossas conhecidas "alfaces-do-mar".

Em todo o seu conjunto, atualmente, cerca de 243 espécies de algas são consideradas invasoras nos países europeus.

ALGAS CASTANHAS (Classe Phaeophyceae)

Sargassum muticum

Com elevadas taxas de dispersão e biomassa, esta alga castanha asiática, em apenas 10 anos, foi capaz de invadir desde o norte de Portugal, até ao Algarve, tendo já atingido a costa africana.



ALGAS CASTANHAS
1. Alga verde *Chlorodesmus* (https://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=Chlorodesmus&oldid=102000200).
2. Microalgas *Phaeodactylum tricornutum* (https://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=Phaeodactylum_tricornutum&oldid=102000200).
3. Alga vermelha *Acanthophora* (https://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=Acanthophora&oldid=102000200).
4. Alga verde *Glycophora* (https://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=Glycophora&oldid=102000200).
5. Alga verde *Gracilaria tikvahiae* (https://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=Gracilaria_tikvahiae&oldid=102000200).
6. Alga verde *Gracilaria tikvahiae* (https://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=Gracilaria_tikvahiae&oldid=102000200).
7. Alga verde *Gracilaria tikvahiae* (https://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=Gracilaria_tikvahiae&oldid=102000200).
8. Alga verde *Gracilaria tikvahiae* (https://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=Gracilaria_tikvahiae&oldid=102000200).
9. Alga verde *Gracilaria tikvahiae* (https://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=Gracilaria_tikvahiae&oldid=102000200).

SARGASSUM MUTICUM
Sargassum muticum
Native do Japão, China e Coreia
Introduzida na Costa do Pacífico da América do Norte [do Sul do Alasca até ao México] e nas Costas Atlânticas da Oeste da Europa [de Noruega e Portugal, ao Mar Mediterrâneo].
Vetor de Introdução: Stocke de estreitas reservas para aquicultura.
Diversamente pode dispersar as localmente através de detritos na vegetação flutuante, e a longas distâncias através de flutuações armadas.

Fonte: IMAGEM: https://creativecommons.com/licenses/by-sa/2.0/deed.pt



O SUCESSO DA INVASÃO
O sucesso da invasão deveu-se a características intrínsecas, incluindo taxas de crescimento elevadas, longa vida útil, alta fecundidade, capacidade de auto-fertilização, a virilis masculina de dispersão. Possui vesículas de 2 a 6 mm que lhe fornecem flutuabilidade, podendo atingir até 10 km de correnteiro e elevadas biomassas, causando o ensombreamento das espécies nativas. É monóica e os gametas permanecem anexados ao recife por um período de dias. Tagarela: Apesar da facilidade de dispersão, permanecem próximas à sua origem, restando-lhes pouca liberdade para se propagar permanecendo próximas (cerca de 1 m) se as condições forem favoráveis ou flutuando para longe, estabelecendo num novo sítio (até 50 ou mesmo 1000 Km de distância).

Fonte: MUSICA: https://creativecommons.com/licenses/by-sa/2.0/deed.pt

ALGAS VERMELHAS (Divisão Rhodophyta)

Grateloupia turuturu

É um organismo de tacto gelatinoso que pode desalojar muitas espécies de algas nativas no baixo *intertidal* e nas zonas *subtidais* mais rasas através da competição, devido ao seu grande tamanho e capacidade de se reproduzir de forma rápida, vegetativamente e através de esporos. É uma das algas vermelhas asiáticas mais comercializadas para fins alimentares.



GRATELOUPIA TURUTURU
Grateloupia turuturu
Native da China, Japão, Coreia, e das marés orientais da Índia.
Introduzida no México, na Costa do Pacífico Australiano, na Costa este do norte da América e na Europa.
Vetor de Introdução: Associação - transporta de stocke de juvenis de algas em estágios microscópicos. Transporta de plantas macroscópicas ou dispersão de limmas firmas em detritos ou vegetação flutuante, águas de leste ou sedimentos, assim como transformações accidentais por incrustação em bivalves.

Fonte: MUSICA: https://creativecommons.com/licenses/by-sa/2.0/deed.pt



CONFISSÃO DESLEAL
Possui elevada tolerância a temperaturas elevadas, suportando 30°C, e 32°C, e 34°C, e 37°C, e 39°C, e 42°C, e 45°C, e 48°C, e 51°C, e 54°C, e 57°C, e 60°C, e 63°C, e 66°C, e 69°C, e 72°C, e 75°C, e 78°C, e 81°C, e 84°C, e 87°C, e 90°C, e 93°C, e 96°C, e 99°C, e 102°C, e 105°C, e 108°C, e 111°C, e 114°C, e 117°C, e 120°C, e 123°C, e 126°C, e 129°C, e 132°C, e 135°C, e 138°C, e 141°C, e 144°C, e 147°C, e 150°C, e 153°C, e 156°C, e 159°C, e 162°C, e 165°C, e 168°C, e 171°C, e 174°C, e 177°C, e 180°C, e 183°C, e 186°C, e 189°C, e 192°C, e 195°C, e 198°C, e 201°C, e 204°C, e 207°C, e 210°C, e 213°C, e 216°C, e 219°C, e 222°C, e 225°C, e 228°C, e 231°C, e 234°C, e 237°C, e 240°C, e 243°C, e 246°C, e 249°C, e 252°C, e 255°C, e 258°C, e 261°C, e 264°C, e 267°C, e 270°C, e 273°C, e 276°C, e 279°C, e 282°C, e 285°C, e 288°C, e 291°C, e 294°C, e 297°C, e 300°C, e 303°C, e 306°C, e 309°C, e 312°C, e 315°C, e 318°C, e 321°C, e 324°C, e 327°C, e 330°C, e 333°C, e 336°C, e 339°C, e 342°C, e 345°C, e 348°C, e 351°C, e 354°C, e 357°C, e 360°C, e 363°C, e 366°C, e 369°C, e 372°C, e 375°C, e 378°C, e 381°C, e 384°C, e 387°C, e 390°C, e 393°C, e 396°C, e 399°C, e 402°C, e 405°C, e 408°C, e 411°C, e 414°C, e 417°C, e 420°C, e 423°C, e 426°C, e 429°C, e 432°C, e 435°C, e 438°C, e 441°C, e 444°C, e 447°C, e 450°C, e 453°C, e 456°C, e 459°C, e 462°C, e 465°C, e 468°C, e 471°C, e 474°C, e 477°C, e 480°C, e 483°C, e 486°C, e 489°C, e 492°C, e 495°C, e 498°C, e 501°C, e 504°C, e 507°C, e 510°C, e 513°C, e 516°C, e 519°C, e 522°C, e 525°C, e 528°C, e 531°C, e 534°C, e 537°C, e 540°C, e 543°C, e 546°C, e 549°C, e 552°C, e 555°C, e 558°C, e 561°C, e 564°C, e 567°C, e 570°C, e 573°C, e 576°C, e 579°C, e 582°C, e 585°C, e 588°C, e 591°C, e 594°C, e 597°C, e 600°C, e 603°C, e 606°C, e 609°C, e 612°C, e 615°C, e 618°C, e 621°C, e 624°C, e 627°C, e 630°C, e 633°C, e 636°C, e 639°C, e 642°C, e 645°C, e 648°C, e 651°C, e 654°C, e 657°C, e 660°C, e 663°C, e 666°C, e 669°C, e 672°C, e 675°C, e 678°C, e 681°C, e 684°C, e 687°C, e 690°C, e 693°C, e 696°C, e 699°C, e 702°C, e 705°C, e 708°C, e 711°C, e 714°C, e 717°C, e 720°C, e 723°C, e 726°C, e 729°C, e 732°C, e 735°C, e 738°C, e 741°C, e 744°C, e 747°C, e 750°C, e 753°C, e 756°C, e 759°C, e 762°C, e 765°C, e 768°C, e 771°C, e 774°C, e 777°C, e 780°C, e 783°C, e 786°C, e 789°C, e 792°C, e 795°C, e 798°C, e 801°C, e 804°C, e 807°C, e 810°C, e 813°C, e 816°C, e 819°C, e 822°C, e 825°C, e 828°C, e 831°C, e 834°C, e 837°C, e 840°C, e 843°C, e 846°C, e 849°C, e 852°C, e 855°C, e 858°C, e 861°C, e 864°C, e 867°C, e 870°C, e 873°C, e 876°C, e 879°C, e 882°C, e 885°C, e 888°C, e 891°C, e 894°C, e 897°C, e 900°C, e 903°C, e 906°C, e 909°C, e 912°C, e 915°C, e 918°C, e 921°C, e 924°C, e 927°C, e 930°C, e 933°C, e 936°C, e 939°C, e 942°C, e 945°C, e 948°C, e 951°C, e 954°C, e 957°C, e 960°C, e 963°C, e 966°C, e 969°C, e 972°C, e 975°C, e 978°C, e 981°C, e 984°C, e 987°C, e 990°C, e 993°C, e 996°C, e 999°C, e 1002°C, e 1005°C, e 1008°C, e 1011°C, e 1014°C, e 1017°C, e 1020°C, e 1023°C, e 1026°C, e 1029°C, e 1032°C, e 1035°C, e 1038°C, e 1041°C, e 1044°C, e 1047°C, e 1050°C, e 1053°C, e 1056°C, e 1059°C, e 1062°C, e 1065°C, e 1068°C, e 1071°C, e 1074°C, e 1077°C, e 1080°C, e 1083°C, e 1086°C, e 1089°C, e 1092°C, e 1095°C, e 1098°C, e 1101°C, e 1104°C, e 1107°C, e 1110°C, e 1113°C, e 1116°C, e 1119°C, e 1122°C, e 1125°C, e 1128°C, e 1131°C, e 1134°C, e 1137°C, e 1140°C, e 1143°C, e 1146°C, e 1149°C, e 1152°C, e 1155°C, e 1158°C, e 1161°C, e 1164°C, e 1167°C, e 1170°C, e 1173°C, e 1176°C, e 1179°C, e 1182°C, e 1185°C, e 1188°C, e 1191°C, e 1194°C, e 1197°C, e 1200°C, e 1203°C, e 1206°C, e 1209°C, e 1212°C, e 1215°C, e 1218°C, e 1221°C, e 1224°C, e 1227°C, e 1230°C, e 1233°C, e 1236°C, e 1239°C, e 1242°C, e 1245°C, e 1248°C, e 1251°C, e 1254°C, e 1257°C, e 1260°C, e 1263°C, e 1266°C, e 1269°C, e 1272°C, e 1275°C, e 1278°C, e 1281°C, e 1284°C, e 1287°C, e 1290°C, e 1293°C, e 1296°C, e 1299°C, e 1302°C, e 1305°C, e 1308°C, e 1311°C, e 1314°C, e 1317°C, e 1320°C, e 1323°C, e 1326°C, e 1329°C, e 1332°C, e 1335°C, e 1338°C, e 1341°C, e 1344°C, e 1347°C, e 1350°C, e 1353°C, e 1356°C, e 1359°C, e 1362°C, e 1365°C, e 1368°C, e 1371°C, e 1374°C, e 1377°C, e 1380°C, e 1383°C, e 1386°C, e 1389°C, e 1392°C, e 1395°C, e 1398°C, e 1401°C, e 1404°C, e 1407°C, e 1410°C, e 1413°C, e 1416°C, e 1419°C, e 1422°C, e 1425°C, e 1428°C, e 1431°C, e 1434°C, e 1437°C, e 1440°C, e 1443°C, e 1446°C, e 1449°C, e 1452°C, e 1455°C, e 1458°C, e 1461°C, e 1464°C, e 1467°C, e 1470°C, e 1473°C, e 1476°C, e 1479°C, e 1482°C, e 1485°C, e 1488°C, e 1491°C, e 1494°C, e 1497°C, e 1500°C, e 1503°C, e 1506°C, e 1509°C, e 1512°C, e 1515°C, e 1518°C, e 1521°C, e 1524°C, e 1527°C, e 1530°C, e 1533°C, e 1536°C, e 1539°C, e 1542°C, e 1545°C, e 1548°C, e 1551°C, e 1554°C, e 1557°C, e 1560°C, e 1563°C, e 1566°C, e 1569°C, e 1572°C, e 1575°C, e 1578°C, e 1581°C, e 1584°C, e 1587°C, e 1590°C, e 1593°C, e 1596°C, e 1599°C, e 1602°C, e 1605°C, e 1608°C, e 1611°C, e 1614°C, e 1617°C, e 1620°C, e 1623°C, e 1626°C, e 1629°C, e 1632°C, e 1635°C, e 1638°C, e 1641°C, e 1644°C, e 1647°C, e 1650°C, e 1653°C, e 1656°C, e 1659°C, e 1662°C, e 1665°C, e 1668°C, e 1671°C, e 1674°C, e 1677°C, e 1680°C, e 1683°C, e 1686°C, e 1689°C, e 1692°C, e 1695°C, e 1698°C, e 1701°C, e 1704°C, e 1707°C, e 1710°C, e 1713°C, e 1716°C, e 1719°C, e 1722°C, e 1725°C, e 1728°C, e 1731°C, e 1734°C, e 1737°C, e 1740°C, e 1743°C, e 1746°C, e 1749°C, e 1752°C, e 1755°C, e 1758°C, e 1761°C, e 1764°C, e 1767°C, e 1770°C, e 1773°C, e 1776°C, e 1779°C, e 1782°C, e 1785°C, e 1788°C, e 1791°C, e 1794°C, e 1797°C, e 1800°C, e 1803°C, e 1806°C, e 1809°C, e 1812°C, e 1815°C, e 1818°C, e 1821°C, e 1824°C, e 1827°C, e 1830°C, e 1833°C, e 1836°C, e 1839°C, e 1842°C, e 1845°C, e 1848°C, e 1851°C, e 1854°C, e 1857°C, e 1860°C, e 1863°C, e 1866°C, e 1869°C, e 1872°C, e 1875°C, e 1878°C, e 1881°C, e 1884°C, e 1887°C, e 1890°C, e 1893°C, e 1896°C, e 1899°C, e 1902°C, e 1905°C, e 1908°C, e 1911°C, e 1914°C, e 1917°C, e 1920°C, e 1923°C, e 1926°C, e 1929°C, e 1932°C, e 1935°C, e 1938°C, e 1941°C, e 1944°C, e 1947°C, e 1950°C, e 1953°C, e 1956°C, e 1959°C, e 1962°C, e 1965°C, e 1968°C, e 1971°C, e 1974°C, e 1977°C, e 1980°C, e 1983°C, e 1986°C, e 1989°C, e 1992°C, e 1995°C, e 1998°C, e 2001°C, e 2004°C, e 2007°C, e 2010°C, e 2013°C, e 2016°C, e 2019°C, e 2022°C, e 2025°C, e 2028°C, e 2031°C, e 2034°C, e 2037°C, e 2040°C, e 2043°C, e 2046°C, e 2049°C, e 2052°C, e 2055°C, e 2058°C, e 2061°C, e 2064°C, e 2067°C, e 2070°C, e 2073°C, e 2076°C, e 2079°C, e 2082°C, e 2085°C, e 2088°C, e 2091°C, e 2094°C, e 2097°C, e 2100°C, e 2103°C, e 2106°C, e 2109°C, e 2112°C, e 2115°C, e 2118°C, e 2121°C, e 2124°C, e 2127°C, e 2130°C, e 2133°C, e 2136°C, e 2139°C, e 2142°C, e 2145°C, e 2148°C, e 2151°C, e 2154°C, e 2157°C, e 2160°C, e 2163°C, e 2166°C, e 2169°C, e 2172°C, e 2175°C, e 2178°C, e 2181°C, e 2184°C, e 2187°C, e 2190°C, e 2193°C, e 2196°C, e 2199°C, e 2202°C, e 2205°C, e 2208°C, e 2211°C, e 2214°C, e 2217°C, e 2220°C, e 2223°C, e 2226°C, e 2229°C, e 2232°C, e 2235°C, e 2238°C, e 2241°C, e 2244°C, e 2247°C, e 2250°C, e 2253°C, e 2256°C, e 2259°C, e 2262°C, e 2265°C, e 2268°C, e 2271°C, e 2274°C, e 2277°C, e 2280°C, e 2283°C, e 2286°C, e 2289°C, e 2292°C, e 2295°C, e 2298°C, e 2301°C, e 2304°C, e 2307°C, e 2310°C, e 2313°C, e 2316°C, e 2319°C, e 2322°C, e 2325°C, e 2328°C, e 2331°C, e 2334°C, e 2337°C, e 2340°C, e 2343°C, e 2346°C, e 2349°C, e 2352°C, e 2355°C, e 2358°C, e 2361°C, e 2364°C, e 2367°C, e 2370°C, e 2373°C, e 2376°C, e 2379°C, e 2382°C, e 2385°C, e 2388°C, e 2391°C, e 2394°C, e 2397°C, e 2400°C, e 2403°C, e 2406°C, e 2409°C, e 2412°C, e 2415°C, e 2418°C, e 2421°C, e 2424°C, e 2427°C, e 2430°C, e 2433°C, e 2436°C, e 2439°C, e 2442°C, e 2445°C, e 2448°C, e 2451°C, e 2454°C, e 2457°C, e 2460°C, e 2463°C, e 2466°C, e 2469°C, e 2472°C, e 2475°C, e 2478°C, e 2481°C, e 2484°C, e 2487°C, e 2490°C, e 2493°C, e 2496°C, e 2499°C, e 2502°C, e 2505°C, e 2508°C, e 2511°C, e 2514°C, e 2517°C, e 2520°C, e 2523°C, e 2526°C, e 2529°C, e 2532°C, e 2535°C, e 2538°C, e 2541°C, e 2544°C, e 2547°C, e 2550°C, e 2553°C, e 2556°C, e 2559°C, e 2562°C, e 2565°C, e 2568°C, e 2571°C, e 2574°C, e 2577°C, e 2580°C, e 2583°C, e 2586°C, e 2589°C, e 2592°C, e 2595°C, e 2598°C, e 2601°C, e 2604°C, e 2607°C, e 2610°C, e 2613°C, e 2616°C, e 2619°C, e 2622°C, e 2625°C, e 2628°C, e 2631°C, e 2634°C, e 2637°C, e 2640°C, e 2643°C, e 2646°C, e 2649°C, e 2652°C, e 2655°C, e 2658°C, e 2661°C, e 2664°C, e 2667°C, e 2670°C, e 2673°C, e 2676°C, e 2679°C, e 2682°C, e 2685°C, e 2688°C, e 2691°C, e 2694°C, e 2697°C, e 2700°C, e 2703°C, e 2706°C, e 2709°C, e 2712°C, e 2715°C, e 2718°C, e 2721°C, e 2724°C, e 2727°C, e 2730°C, e 2733°C, e 2736°C, e 2739°C, e 2742°C, e 2745°C, e 2748°C, e 2751°C, e 2754°C, e 2757°C, e 2760°C, e 2763°C, e 2766°C, e 2769°C, e 2772°C, e 2775°C, e 2778°C, e 2781°C, e 2784°C, e 2787°C, e 2790°C, e 2793°C, e 2796°C, e 2799°C, e 2802°C, e 2805°C, e 2808°C, e 2811°C, e 2814°C, e 2817°C, e 2820°C, e 2823°C, e 2826°C, e 2829°C, e 2832°C, e 2835°C, e 2838°C, e 2841°C, e 2844°C, e 2847°C, e 2850°C, e 2853°C, e 2856°C, e 2859°C, e 2862°C, e 2865°C, e 2868°C, e 2871°C, e 2874°C, e 2877°C, e 2880°C, e 2883°C, e 2886°C, e 2889°C, e 2892°C, e 2895°C, e 2898°C, e 2901°C, e 2904°C, e 2907°C, e 2910°C, e 2913°C, e 2916°C, e 2919°C, e 2922°C, e 2925°C, e 2928°C, e 2931°C, e 2934°C, e 2937°C, e 2940°C, e 2943°C, e 2946°C, e 2949°C, e 2952°C, e 2955°C, e 2958°C, e 2961°C, e 2964°C, e 2967°C, e 2970°C, e 2973°C, e 2976°C, e 2979°C, e 2982°C, e 2985°C, e 2988°C, e 2991°C, e 2994°C, e 2997°C, e 3000°C, e 3003°C, e 3006°C, e 3009°C, e 3012°C, e 3015°C, e 3018°C, e 3021°C, e 3024°C, e 3027°C, e 3030°C, e 3033°C, e 3036°C, e 3039°C, e 3042°C, e 3045°C, e 3048°C, e 3051°C, e 3054°C, e 3057°C, e 3060°C, e 3063°C, e 3066°C, e 3069°C, e 3072°C, e 3075°C, e 3078°C, e 3081°C, e 3084°C, e 3087°C, e 3090°C, e 3093°C, e 3096°C, e 3099°C, e 3102°C, e 3105°C, e 3108°C, e 3111°C, e 3114°C, e 3117°C, e 3120°C, e 3123°C, e 3126°C, e 3129°C, e 3132°C, e 3135°C, e 3138°C, e 3141°C, e 3144°C, e 3147°C, e 3150°C, e 3153°C, e 3156°C, e 3159°C, e 3162°C, e 3165°C, e 3168°C, e 3171°C, e 3174°C, e 3177°C, e 3180°C, e 3183°C, e 3186°C, e 3189°C, e 3192°C, e 3195°C, e 3198°C, e 3201°C, e 3204°C, e 3207°C, e 3210°C, e 3213°C, e 3216°C, e 3219°C, e 3222°C, e 3225°C, e 3228°C, e 3231°C, e 3234°C, e 3237°C, e 3240°C, e 3243°C, e 3246°C, e 3249°C, e 3252°C, e 3255°C, e 3258°C, e 3261°C, e 3264°C, e 3267°C, e 3270°C, e 3273°C, e 3276°C, e 3279°C, e 3282°C, e 3285°C, e 3288°C, e 3291°C, e 3294°C, e 3297°C, e 3300°C, e 3303°C, e 3306°C, e 3309°C, e 3312°C, e 3315°C, e 3318°C, e 3321°C, e 3324°C, e 3327°C, e 3330°C, e 3333°C, e 3336°C, e 3339°C, e 3342°C, e 3345°C, e 3348°C, e 3351°C, e 3354°C, e 3357°C, e 3360°C, e 3363°C, e 3366°C, e 3369°C, e 3372°C, e 3375°C, e 3378°C, e 3381°C, e 3384°C, e 3387°C, e 3390°C, e 3393°C, e 3396°C, e 3399°C, e 3402°C, e 3405°C, e 3408°C, e 3411°C, e 3414°C, e 3417°C, e 3420°C, e 3423°C, e 3426°C, e 3429°C, e 3432°C, e 3435°C, e 3438°C, e 3441°C, e 3444°C, e 3447°C, e 3450°C, e 3453°C, e 3456°C, e 3459°C, e 3462°C, e 3465°C, e 3468°C, e 3471°C, e 3474°C, e 3477°C, e 3480°C, e 3483°C, e 3486°C, e 3489°C, e 3492°C, e 3495°C, e 3498°C, e 3501°C, e 3504°C, e 3507°C, e 3510°C, e 3513°C, e 3516°C, e 3519°C, e 3522°C, e 3525°C, e 3528°C, e 3531°C, e 3534°C, e 3537°C, e 3540°C, e 3543°C, e 3546°C, e 3549°C, e 3552°C, e 3555°C, e 3558°C, e 3561°C, e 3564°C, e 3567°C, e 3570°C, e 3573°C, e 3576°C, e 3579°C, e 3582°C, e 3585°C, e 3588°C, e 3591°C, e 3594°C, e 3597°C, e 3600°C, e 3603°C, e 3606°C, e 3609°C, e 3612°C, e 3615°C, e 3618°C, e 3621°C, e 3624°C, e 3627°C, e 3630°C, e 3633°C, e 3636°C, e 3639°C, e 3642°C, e 3645°C, e 3648°C, e 3651°C, e 3654°C, e 3657°C, e 3660°C, e 3663°C, e 3666°C, e 3669°C, e 3672°C, e 3675°C, e 3678°C, e 3681°C, e 3684°C, e 3687°C, e 3690°C, e 3693°C, e 3696°C, e 3699°C, e 3702°C, e 3705°C, e 3708°C, e 3711°C, e 3714°C, e 3717°C, e 3720°C, e 3723°C, e 3726°C, e 3729°C, e 3732°C, e 3735°C, e 3738°C, e 3741°C, e 3744°C, e 3747°C, e 3750°C, e 3753°C, e 3756°C, e 3759°C, e 3762°C, e 3765°C, e 3768°C, e 3771°C, e 3774°C, e 3777°C, e 3780°C, e 3783°C, e 3786°C, e 3789°C, e 3792°C, e 3795°C, e 3798°C, e 3801°C, e 3804°C, e 3807°C, e 3810°C, e 3813°C, e 3816°C, e 3819°C, e 3822°C, e 3825°C, e 3828°C, e 3831°C, e 3834°C, e 3837°C, e 3840°C, e 3843°C, e 3846°C, e 3849°C, e 3852°C, e 3855°C, e 3858°C, e 3861°C, e 3864°C, e 3867°C, e 3870°C, e 3873°C, e 3876°C, e 3879°C, e 3882°C,

ANIMAIS INVERTEBRADOS PARASITAS

Vários parasitas têm sido introduzidos na Europa juntamente com os seus hospedeiros. Outros contudo, adaptaram-se a novos hospedeiros nativos, causando graves impactos económicos e ecológicos.

PLATELMINTOS

Cyrodactylus salaris

Ectoparasita de água doce com cerca de 0,5 mm, responsável pela girodactilose nos salmonídeos. O salmão do Atlântico (*Salmo salar*) é um dos que mais sofre com esta infecção, tendo sido extintas várias populações na Noruega.



1 NEMÁTODE
1. Nemátiode marinho. *Spirorbis communis* (parasita da plantas) - http://www.psu.edu/extension/pests/pests/pests.htm?pestid=100&categoryid=100&parentid=100
2. Micrografia de *Cyrodactylus salaris* adulto macho. (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2737737/figure/fig2/)
3. Afectação negra, provocada por *Cyrodactylus salaris*, em salmones atlânticos (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2737737/figure/fig2/)

NEMÁTODOS

Nemátoide do Pinheiro

Bursaphelenchus xylophilus é um verme microscópico muito destrutivo, causador da doença da murchidão dos pinheiros. Transmite-se através de um inseto vetor, mas entrou em Portugal através de madeira não tratada. Toleria longos períodos na madeira, dispersando-se assim para novas áreas.



2 NEMÁTODE DO PINHEIRO

(ampliado 5000 vezes)
Bursaphelenchus xylophilus
Native da América do Norte
Invadou o Ásia (China, Japão, Rep. da Coreia, Tailândia, Malaio e em Portugal)
Vias de Introdução: Importações de madeira ou larvas infestadas

FONTE: INACIM. Fotografia da ICIAA ABC, disponível em <http://www.caia.org.br/jornal/infestante/Invernos/>.
Noruega

3 A REDE DE VETORES Monochamus sp.

Em Portugal, a espécie *Monochamus gallophilus* é a única a depender do nemátoide de árvores em árvores.

FONTE: INACIM. http://www.caia.org.br/jornal/infestante/monochamus_gallophilus.html

4 ÁRVORE ATACADA

O nemátoide ataca os coníferas (Pinus, Larix, Cedro, Cipreste e Pínaceas) mas principalmente o género *Pinus*.

Áreas cárnicas ou em situações de stress são mais suscetíveis ao nemátoide.

FONTE: INACIM. http://www.caia.org.br/jornal/infestante/monochamus_gallophilus.html



Nos seus hospedeiros naturais, *B. xylophilus* comporta-se como outros membros do seu género, levando um ciclo de vida mistílico alimentando-se de fungos em ácaros entomófagos ou larvas de outros insetos.

Quando introduzido em novos continentes, encontra novos hospedeiros, alguns ecologicamente suscetíveis, nos quais o nemátoide segue um ciclo de vida fitofágico alimentando-se de plantas, destruindo as florestas de pinheiros.

FONTE: INACIM. Adaptado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2737737/>

Anguillicoloides crassus

Nativa da Ásia oriental, onde é um parasita generalizado e não patogénico da bexiga natatória de *Anguilla japonica*, disseminou-se rapidamente pelo mundo, tornando-se o verme invasor mais conhecido.



5 A BEXIGA DO SALMÃO

Gymnophoxys kuhni
Native da Coreia (Ródão) e margens Sibéticas de Finlândia e Suécia.
Invadou na Noruega, Dinamarca, Alemanha, França e Ilhas Ibéricas.
Introdução: Transporte de truta-erco-lins, anos 70.
FONTE: INACIM. http://www.caia.org.br/jornal/infestante/anguillicoloides_crassus.html

6 BORMEIRÓS DA BARBATANA CAUDAL COM O PARASITA G. KUHNI

MARÉS MARINAS:
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2737737/figure/fig2/

6.0 para que fique-se as ancas em sua barbatana e dos pedais, crua nela uma floride

Os danos no pele criam possibilidades para urme infecção secundária, perdendo vários milhões de peixes silvestres de um único estuário.

FONTE: INACIM. Fotografia de Kurt Buchmann & Axel Brönner, disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2737737/figure/fig2/>



7 TRANSFUSÃO "RÔMICA RUSSA"

G. rönneli tem um ritmo de reprodução extremamente elevado, dando a luz jovem reprodutor. Quando reoso, a filha tem o mesmo tamanho que a mãe e já está dentro da sua "mãe" em desenvolvimento.

FONTE: INACIM. Fotografia de Tom de Boer, disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2737737/figure/fig2/>

8 G. SALMII FAZENDO SENTINELA PELO SEU INTERIOR

FONTE: INACIM. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2737737/figure/fig2/>



9 ANGUILLICOLOIDES CHASSIUS

Native da Ásia oriental.

Introduzida na Europa, N. da África e América.

Introdução: Importação de anguila-japonica (Anguilla japonica) para alimentação.

FONTE: INACIM. Fotografia de Daan Minervini, disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2737737/figure/fig2/>

10 UM EXCELENTE COLONIZADOR

Patente de Sessão:

- Alta fecundidade;
- Baixa especificidade de hospedeiros intermediários;
- Capaz de usar uma grande variedade de países de água doce como hospedeiros permanentes;
- Transporte descontrolado da anguila-viva pelo homem.

FONTE: INACIM. CASO: A Goiás Sertão (2010), disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2737737/figure/fig2/>

11 BEIXIGAS DANIFICADAS

C. elongatus patogénico para anguila silvestre (*Anguilla rostrata*), podendo provocar morteletas. As colecções nutritivas ficam afastadas, podendo ser reduzida a capacidade de migração para áreas de desove massivo.

FONTE: INACIM. Fotografia de Daan Minervini, disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2737737/figure/fig2/>



CLASSE DOS CEFALÓPODES

Desafiando os mares, "com os pés à cabeça", e com alguma ajuda humana, certos céfalo-podes exóticos têm-se dispersado por mares alheios.

CANHO OU PERDA?

O seu verdadeiro impacto encontra-se ainda por avaliar.

Imagens 1-2



1. POLVO DO INDO-PACÍFICO, *Octopus cyanea*

Nativa dos Oceanos Índico e Pacífico
Introduzida no Mar Mediterrâneo - 1990, em Israel
Vetor de Introdução - Canal De Suez

FONTE IMAGEM:
[https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Octopus_cyanea_\(Octopus_cyanea\).jpg&oldid=58440002](https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Octopus_cyanea_(Octopus_cyanea).jpg&oldid=58440002)



2. LULA DO INDO-PACÍFICO, *Sepioteuthis lessoniana*

Nativa dos Oceanos Índico e Pacífico
Recentemente Introduzida no Mar Mediterrâneo - 2002, na Turquia
Vetor de Introdução - Canal De Suez

FONTE IMAGEM:
<http://www.mola.co.il/IMG/041/00001.jpg>

CLASSE DOS GASTRÓPODES

A classe mais diversificada do filo Mollusca, apresenta cerca de 473 espécies invasoras na Europa.

Alguns destes gastrópodes invasores, como o caracol gigante africano, tornam-se pragas, e podem ser vetores de doenças parasitárias.

Imagens 3-4



3. CARACOL GIGANTE ÁFRICANO, *Achatina fulica* (50 cm)

Nativa da Etiópia, Quénia e Tanzânia
Invasora nas Américas, Sul da Ásia,
Bacias do Indo-Pacífico e Marrocos
Vetor de Introdução - Comercial
Propagação: Escape de instalações de
criação e transporte acidental

FONTE IMAGEM:
https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Achatina_fulica&oldid=27010104



4. LEBRE DO MAR IRREGULAR, *Bumastus leachii*

Nativa da Faixa Tropical do Indo-Pacífico e
Mar das Caraíbas
Invasora no Mar Mediterrâneo
[Bar, Lbn, Tun, Svn, Grc, Ita, Mit, Tun]
Vetor de Introdução - Canal De Suez

FONTE IMAGEM:
https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Bumastus_leachii&oldid=83200000

POTAMOPYRCUS ANTIPODARUM

O caracol de água-doce da Nova Zelândia é um molusco gastrópode aquático muito pequeno (4 a 7 mm) da família *Hydrobiidae*.

Desde o século XIX, através do transporte em barris de água, tornou-se um invasor que pode atingir densidades elevadas.

Imagens 5-8



5. DIVERSIDADE CLONAL

Na América do Norte, três clones foram identificados: Individuos do sexo masculino apenas ocorrem: esporadicamente no clone da direita

FONTE IMAGEM:

https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Potamopyrus_antipodarum&oldid=87000000



6. CARACOL DE ÁGUA-

DOCE DA NOVA ZELÂNDIA,
Potamopyrus antipodarum
Nativa de diversos habitats aquáticos da Nova Zelândia
(rios, nascentes termais, lagos,
lagos glaciares e estuários)
Introduzida na Austrália,
Tasmânia, Ásia, Europa e
América do Norte

FONTE IMAGEM:
https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Potamopyrus_antipodarum&oldid=77000000



7. DIMINUIÇÃO DO CRESCIMENTO DE PEIXES

Nos EUA, devido ao consumo de insetos (fêmeas, tricópteros, etc.) o *P. antipodarum* é responsável pela redução do alimento disponível para as trutas

FONTE IMAGEM:

<http://www.pescap.com.br/pesca/conteudos/uploads/01/p01-2175.jpg>



8. ELEVADAS DENSIDADES

FONTE IMAGEM:

http://www.cirad.fr/images/HD_0044.jpg

IMPACTOS ECOLÓGICOS

1. Declínio da colonização por invertebrados nativos;
2. Perturbação da base da cadeia alimentar;
3. Votor de doenças de vertebrados → Constitui um hospedeiro intermediário para grande variedade de parasitas.



ANIMAIS INVERTEBRADOS AQUÁTICOS

CLASSE DOS BIVALVES

Os bivalves são um dos grupos faunísticos mais invasivos dos ecossistemas aquáticos, contando com 114 espécies invasoras na Europa.

- Possuem elevadas taxas de filtração, provocando alterações no fito e no zooplâncton, assim como na claridade da água;
 - Produzem uma elevada quantidade de fezes e pseudofezes que alteram os ciclos biogeoquímicos;
 - Promovem a adição de conchas aos sedimentos de fundo, alterando as suas propriedades biogeofísicas;
 - Algumas espécies conseguem atingir densidades de biomassas muito elevadas.

A amêijoa asiática, *Corbicula fluminea*, é uma das espécies invasoras mais difundida em ecossistemas de água doce.



TÓTICO: IMAGEM
Atackachin da Gama M. & Süssa G. 2003. - *Centrodoxa Ruminans Molter* (Asian clam). A Handbook of Global Freshwater Invasive Species. Pages 170-180. Gunthiocan, London, UK.

IMPACTOS ECONÓMICOS

Para além dos efeitos nefastos nos ecossistemas que causam prejuízos económicos, é também bioincrustante nas indústrias que dependem da água.



DONTE BRACCI



PONTE (IMAGEM)



10. DESALGANDO AS ESPÉCIES NATIVAS.



II. IMPACTOS NEGATIVOS NO TURISMO

PONTE IMAGEM

ANIMAIS VERTEBRADOS FILO DOS CORDADOS

CLASSE DAS AVES

Dotados de patas e asas, a classe das aves apresenta 9993 espécies conhecidas.

Destas, cerca de 350 foram introduzidas em países europeus.

Das 21 espécies de aves terrestres invasoras em Portugal, apenas duas residentes são classificadas como promotoras de impactos graves. Destes, destacam-se prejuízos na economia, no ambiente e na saúde humana:

- Introdução e transmissão de doenças novas nos ecossistemas
- Destruição de culturas agrícolas
- Ameaça para espécies nativas

ORDEM DOS PSITTACIFORMES

Myiopsitta monachus

A caturrita é um pequeno papagaio que mede aproximadamente 30 cm. São aves gregárias que vivem em bandos de 15 a 20 aves e é a única espécie da família Psittacidae que constrói o seu próprio ninho com gravetos.



24. CATEURITA

Myiopsitta monachus
Papagaio da América do Sul e centro-americana da América do Sul.
Introduzida no Góias, ILA, Tróia, Beira Alta e Porto Rico.
Várias de introdução: importação de cativeiros para os EUA, entre 1968 e 1972.

FONTE: IBAMA
https://www.especiesinvasoras.org.br/espécies/comuns/natura/Myiopsitta_monachus_Papagaio_da_Sul.html



25. MUDANÇA DE VIDA...

No seu habitat natural o *M. monachus* prefere viver em zonas de cultivo. Como invasor, a Caturrita vive exclusivamente em zonas urbanas como parques, jardins ou campos de golfe.

FONTE: IBAMA
https://www.especiesinvasoras.org.br/espécies/comuns/natura/Miopsitta_monachus_Mudanca_de_vida.html

26. VIGILÂNCIA INSEGURADA

Apesar de dentro os animais serem animais de estimação populares, o facto de serem uma ave exótica e invasora leva a que fiquem intencionalmente libertadas de Jardins Zoológicos ou até mesmo de habitações.

FONTE: IBAMA
https://www.especiesinvasoras.org.br/espécies/comuns/natura/Miopsitta_monachus_Vigilancia_insegurada.html



27. NINHOS

Os impactos da *M. monachus* estão associados à construção de ninhos em postes de eletricidade e em torres de transmissão elétrica que podem causar incêndios, faltas de alimentação ou estragos em equipamentos. Existe ainda a possibilidade de Caturrita ser um vetor de transmissão de doenças para plantas.

FONTE: IBAMA
https://www.especiesinvasoras.org.br/espécies/comuns/natura/Miopsitta_monachus_Ninhos.html

Psittacula krameri

O periquito-de-colar é uma das 100 piores espécies invasoras da Europa. Introduzido em Portugal em 1980, ostenta uma cauda comprida, tonalidade verde, bico vermelho e o macho exibe um colar escuro. É reconhecido pelas estridentes vocalizações e por voar em grandes bandos.



28. PERIQUITO-DE-COLAR

Psittacula krameri
Naturalmente restrita ao continente africano, excepto a África do Sul, África do Sul e oeste da África, Malaui, Moçambique, regiões sul do África e oeste da África ocidental. Presente em todos os continentes exceto na Antártica. Várias de introdução: tráfico de Psittacula krameri. Fuga de galés e libertação intencional na natureza.

FONTE: IBAMA
https://www.especiesinvasoras.org.br/espécies/comuns/natura/Periquito_de_colar.html

PERDIDAS DE ÁREA E AMBIENTES

Entre outras espécies de aves encontram-se entre as 100 piores espécies invasoras da Europa a têm sido registradas em Portugal. Apesar de aves e primatas e a terceira ocorrem como nidificantes, o seu crescimento apresenta ameaças graves para a biodiversidade (nível genético) e para ecossistemas e culturas.



1. PÁSSARO-ABEJAS AZUL-EUROPEU (CETUSINA DANIELSON)

FONTE: IBAMA - https://www.especiesinvasoras.org.br/espécies/comuns/natura/Passaro_abebas_azul_europeu.html

2. TURFO (TURACAO-CHOCAS-DE-CAUDA-VERMELHA)

FONTE: IBAMA - https://www.especiesinvasoras.org.br/espécies/comuns/natura/Turco_turaco_chocas_de_cauda_vermelha.html

3. PARQUEZ (CARCARA-DE-CAUDA-VERMELHA)

FONTE: IBAMA - https://www.especiesinvasoras.org.br/espécies/comuns/natura/Parquez_carcaras_de_cauda_vermelha.html

4. GUARÁ-CAZADA (GUARÁ-CHOCAS)

FONTE: IBAMA - https://www.especiesinvasoras.org.br/espécies/comuns/natura/Guaracaza_guaracazes.html

HORADADOS DIVIDOSOS...

Face às dificuldades dos seus observadores, estas aves de cauda vermelha, foram introduzidas de forma intencional ou por escape, apresentando já à data um impacto baixo ou ainda desconhecido nos ecossistemas europeus.



5. FRANCIAZ (MACHO) (FRANCIAZ-DE-CAUDA-VERMELHA)

FONTE: IBAMA - https://www.especiesinvasoras.org.br/espécies/comuns/natura/Franciaz_machos.html

6. PÁSSARO-CHOCAS-DE-CAUDA-VERMELHA

FONTE: IBAMA - https://www.especiesinvasoras.org.br/espécies/comuns/natura/Passaro_abebas_de_cauda_vermelha.html

7. HUMMINGBIRD-ESTRELA (ESTRELHA)

FONTE: IBAMA - https://www.especiesinvasoras.org.br/espécies/comuns/natura/Hummingbird_estrela.html

8. SERRIÃO-AMARELO (SERRIÃO-AMARELO)

FONTE: IBAMA - https://www.especiesinvasoras.org.br/espécies/comuns/natura/Serriao_amarelo.html

9. SERRIÃO-VERMELHO (SERRIÃO-VERMELHO)

FONTE: IBAMA - https://www.especiesinvasoras.org.br/espécies/comuns/natura/Serriao_vermelho.html

10. AMIGO-AMARELO (AMIGO-AMARELO)

FONTE: IBAMA - https://www.especiesinvasoras.org.br/espécies/comuns/natura/Amigo_amarelo.html

11. AMIGO-AMARILHO (AMIGO-AMARILHO)

FONTE: IBAMA - https://www.especiesinvasoras.org.br/espécies/comuns/natura/Amigo_amarilho.html

12. TECELÃO-DE-CORPO-MALHADO (TECELÃO-MALHADO)

FONTE: IBAMA - https://www.especiesinvasoras.org.br/espécies/comuns/natura/Tecelao_de_corpo_malhado.html

13. TECELÃO-DE-CABEÇA-MALHADA (TECELÃO-MALHADA)

FONTE: IBAMA - https://www.especiesinvasoras.org.br/espécies/comuns/natura/Tecelao_de_cabeca_malhada.html

14. BICO-DE-CARNE (BICO-DE-CARNE)

FONTE: IBAMA - https://www.especiesinvasoras.org.br/espécies/comuns/natura/Bico_de_carnes.html

15. BICO-DE-CARNE-DE-CARNAU (BICO-DE-CARNAU)

FONTE: IBAMA - https://www.especiesinvasoras.org.br/espécies/comuns/natura/Bico_de_carnes_de_carna.html

16. BICO-DE-CARNE-DE-CARNAU-CHOCAS (BICO-DE-CARNAU-CHOCAS)

FONTE: IBAMA - https://www.especiesinvasoras.org.br/espécies/comuns/natura/Bico_de_carnes_de_carna_chocas.html

17. VENTO (LARINUS-VERMELHO)

FONTE: IBAMA - https://www.especiesinvasoras.org.br/espécies/comuns/natura/Vento_larinus_vermelho.html

18. COELHO-AMAZÔNICO (COELHO-AMAZÔNICO)

FONTE: IBAMA - https://www.especiesinvasoras.org.br/espécies/comuns/natura/Coelho_amazonico.html

19. BICO-DE-CARNE-DE-CARNAU-AMAZÔNICO (BICO-DE-CARNAU-AMAZÔNICO)

FONTE: IBAMA - https://www.especiesinvasoras.org.br/espécies/comuns/natura/Bico_de_carnes_de_carna_amazonico.html

20. TECELÃO-DE-CABEÇA-VERMELHA (TECELÃO-VERMELHO)

FONTE: IBAMA - https://www.especiesinvasoras.org.br/espécies/comuns/natura/Tecelao_de_cabeça_vermelha.html

21. ALVO DE CONSUMO

O cotinga-de-colar tem os seus dois sexos vitrinhos por outro lado, entre os competidores com aplicações metas principais para presas de ninhos em cidades da África.

No Reino Unido é ainda conhecido por provocar prejuízos em vinhas.



22. BANDO DE PERIQUITOS-DE-COLAR (BANDO DE PERIQUITOS-DE-COLAR)

FONTE: IBAMA - https://www.especiesinvasoras.org.br/espécies/comuns/natura/Bando_de_periquitos_de_colar.html

23. CASAL DE PERIQUITOS-DE-COLAR (CASAL DE PERIQUITOS-DE-COLAR)

FONTE: IBAMA - https://www.especiesinvasoras.org.br/espécies/comuns/natura/Casal_de_periquitos_de_colar.html

ANIMAIS VERTEBRADOS TERRESTRES

CLASSE DOS MAMÍFEROS



A classe à qual pertence o ser humano, caracteriza-se por animais com presença de glândulas mamárias, que nas fêmeas produzem leite para a alimentação das crias. Possuem até 46 ordens diferentes e das suas 5.556 espécies conhecidas, 120 são invasoras no mundo.

SÓNTICOS

1. CÃO DOMÉSTICO (CANIS LUPUS FAMILIARIS) http://www.mammalbase.org/Chiroptera/Canis_lupus_familiaris/Canis_lupus_familiaris_2100.jpg
2. GATO DOMÉSTICO (FELIS SIBERICA) http://www.mammalbase.org/Chiroptera/Felis_siberica/Felis_siberica_1000.jpg
3. RATO DOMÉSTICO (RATTUS RATES) http://www.mammalbase.org/Chiroptera/Rattus_ratus/Rattus_ratus_1000.jpg
4. EDREDÃO (CROTALUS CROTALUS) http://www.mammalbase.org/Chiroptera/Crotalus_crotalus/Crotalus_crotalus_1000.jpg
5. LAGOMORFO (LEMMING) http://www.mammalbase.org/Chiroptera/Lemmus_lemmus/Lemmus_lemmus_1000.jpg
6. GUARANIM (GUARANIM) http://www.mammalbase.org/Chiroptera/Guaranymys_guaranymys/Guaranymys_guaranymys_1000.jpg
7. DEER (Cervus Elaphus) http://www.mammalbase.org/Chiroptera/Cervus_elaphus/Cervus_elaphus_1000.jpg

ORDEM DOS ROEDORES

Ratazanas

Originárias de Ásia, encontram-se presentemente em todo o mundo, mesmo nas ilhas oceânicas desérticas, onde constituem um problema ecológico grave.



R. RATAZANA PRETA

Rattus rattus
Native do Sub-contínente Indiano
Introduzida em todos os continentes.
Vejor de introdução: navios, aviões, transportes de carga, fragmentos e desperdícios associados às atividades humanas e veículos terrestres.

SÓNTICOS
http://www.mammalbase.org/Chiroptera/Rattus_ratus/Rattus_ratus_1000.jpg



R. RATAZANA CASTANHA

Rattus norvegicus
Native do norte da China.
Introduzida em todos os continentes excepto a Antártida.
Vejor de introdução: historicamente através de barcos, continuando até os dias de hoje.
Cargas e efeitos flutuantes aumentam a sua dispersão, podendo alcançar novos territórios ou ilhas.

SÓNTICOS
http://www.mammalbase.org/Chiroptera/Rattus_norvegicus/Rattus_norvegicus_1000.jpg

ORDEM DOS CARNÍVOROS

SABIA QUE...

Os animais domésticos podem constituir uma enorme ameaça à biodiversidade?
Ladeados pelos humanos muito para além da sua capacidade de dispersão natural, cães, gatos e outros animais recentemente domesticados, causam impactos significativos no ambiente onde são inseridos intencionalmente ou por escape.

Imagem 14 e 15



CÃO

Cão Iapão (Bull Terrier)

Possivelmente o primeiro animal ter sido domesticado pelo homem. Sofreu selecção artificial tendo em conta características físicas ou tipos de comportamentos, dando origem a uma grande diversidade de raças.
São encontrados em todo o mundo em muitos habitats diferentes, tanto intimamente associado com os seres humanos, como longe das habitações. Constituem predadores activos, apresentando impactos negativos significativos sobre uma grande variedade de fauna nativa.

SÓNTICOS: http://www.mammalbase.org/Chiroptera/Canis_lupus_familiaris/Canis_lupus_familiaris_2100.jpg



GATO DOMÉSTICO

Falso gato

Possivelmente domesticado há c. 9.000 anos atrás, a partir do gato selvagem africano (*Felis silvestris lybica*) foi espalhado pelo mundo enquanto animal de estimação.
Predador notável, ameaça muitas outras espécies de fauna, especialmente em ilhas, onde as populações locais de aves e répteis são particularmente vulneráveis. Os gatos domésticos que vivem contam predição com os seres humanos, ali chameados de gato selvagens ou assustadores, podendo transmitir doenças e ameaçar gatos selvagens através de hibridização.

SÓNTICOS: http://www.mammalbase.org/Chiroptera/Felis_siberica/Felis_siberica_1000.jpg

Visão-Americano

Da família dos mustelídeos, habita as margens de rios a título solitário. Foram introduzidos em muitos países em postos de criação destinados à produção de peles. Após o escape, estabeleceram-se em vários países, competindo com a lontra europeia por alimento e habitat.



AMEAÇAS À BIODIVERSIDADE

É ativo principalmente herbívoro, mas pode mudar os seus hábitos alimentares quando está com sede, ou quando o alimento é escasso. Tornou contribuído para a extinção de muitas espécies de vida selvagem, incluindo aves, peixes, mamíferos, répteis, invertebrados e plantas, especialmente árvores.

SÓNTICOS: http://www.mammalbase.org/Chiroptera/Mustela_vison/Mustela_vison_1000.jpg

11. VISÃO-AMERICANO ATACANDO UM RIBEIRO DE RIO COM CRUZE

SÓNTICOS: http://www.mammalbase.org/Chiroptera/Mustela_vison/Mustela_vison_1000.jpg



12. VISÃO-AMERICANO

Visão-vison

Native da América.
Introduzido na Sibéria [ARG, BLR, CHL, CZE, DEU, DNK, EST, ESP, FIN, FRA, GBR, ISL, IRL, ITA, JPN, LVA, KAZ, LTU, NL, NOR, POL, RUS, SWE].

Vejor de introdução: Escape de centros de criação para casacos de peles.

SÓNTICOS: http://www.mammalbase.org/Chiroptera/Mustela_vison/Mustela_vison_1000.jpg

13. IMPACTO ECOLÓGICO

Nos locais de introdução, o visão provou ser um predador extremamente competitivo, sendo um enorme impacto sobre as populações de presas aquáticas.

SÓNTICOS: http://www.mammalbase.org/Chiroptera/Mustela_vison/Mustela_vison_1000.jpg

INVESTIGAÇÃO NO CMIA

ÁREAS DE INTERESSE

O CMIA tem o foco do seu programa de monitorização na qualidade da água do rio Este, rio Ave e diversas ribeiras do concelho de Vila do Conde (Fig. 1). Além disso, desenvolve estudos em toda a zona da Paisagem Protegida Regional do Litoral de Vila do Conde e Reserva Ornitológica de Mindelo (PPRLVC-ROM, Fig.2).

A problemática das espécies invasoras tem sido abordada em diversos projetos de investigação desenvolvidos no CMIA.

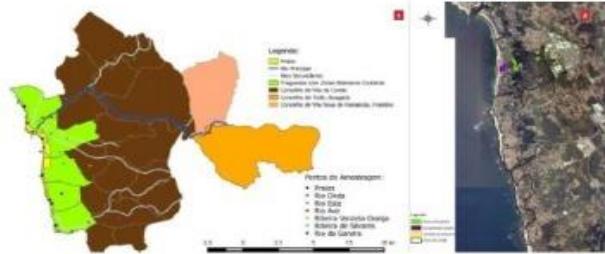
JACINTOS-DE-ÁGUA NO RIO AVE

Desde 2007, os jacintos-de-água foram alvo de estudo no CMIA. O rio Ave é monitorizado para o estudo desta espécie invasora e de outras problemáticas.

Em 2012 e 2013, foram realizados dois projetos de final de licenciatura abordando o tema "Caracterização e monitorização da invasão do Jacinto-de-Água no rio Ave".

PLANTAS INVASORAS NA PPRLVC-ROM

Em 2013, foi realizado um projeto de final de licenciatura sob o tema "Invasões biológicas na alteração da cobertura do solo na Paisagem Protegida Regional do Litoral de Vila do Conde e Reserva Ornitológica de Mindelo", onde foi avaliada a expansão de três espécies invasoras: *Carpobrotus edulis* (L.), *Acacia longifolia* (Andrews) Wild. e *Cortaderia selloana* (Schult. & Schult.f.) Asch & Graebner.



3. ILOCALIS DE RECOLHA DE AMOSTRAS DE ÁGUA.

4-6. INVAÇÃO POR JACINTO-DE-ÁGUA E MONITORIZAÇÃO DO RIO AVE



7. PLACA DE IDENTIFICAÇÃO

8. ACACIA LONGIFOLIA

9. CARPOBROTUS EDULIS

10. CORTADERIA SELLOANA

Caracterização e Monitorização da Invasão do Jacinto-de-Água no Rio Ave

Francisco Ribeiro^{1,2}, Sílvia Morim², Ana Laranja², Rosana Afonso², Ana Ferraz¹

¹Instituto Politécnico de Viana do Castelo - Escola Superior Agrária de Ponte de Lima, Refóios do Lima 4990-706, Portugal.

²Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental de Vila do Conde, Av. Marquês Sá da Bandeira, nº 320, 4480-916 Vila do Conde.

Objetivos

Com este trabalho pretende-se contribuir para desenvolver um sistema de monitorização e controlo do crescimento de jacinto-de-água (*Eichhornia crassipes*) em oito pontos do rio Ave, no concelho de Vila do Conde.

Introdução

A biodiversidade e a qualidade dos recursos hídricos, têm sido as áreas mais debatidas pela comunidade ambiental, devido às alterações climáticas. A introdução de espécies em zonas em que estas não sejam autóctones está a levar a uma perda da biodiversidade e a degradação dos recursos hídricos. A *Eichhornia crassipes* é considerada uma espécie invasora em Portugal segundo o Decreto-Lei nº565/99 21 de dezembro.

Características fisioco-químicas para o ótimo crescimento do jacinto-de-água:

- temperaturas entre os 1 °C e os 40 °C, sendo a temperatura ótima para o seu crescimento entre os 25 °C e os 27,5 °C, sendo sensível ao frio (Wilson *et al.* 2005).
- humidade relativa: 15%-75% (noite) e 40%-95% durante o dia (Freidel 1978).
- pH: entre os valores 6 e 8.
- É inibida pela salinidade.

Metodologias

Nos últimos anos, verificou-se o aparecimento do jacinto-de-água no rio Ave. Para proceder à sua monitorização, foram selecionados 8 locais de amostragem dentro do município de Vila do Conde, onde se procedeu a uma análise fisioco-química da água. Sendo estes a temperatura, pH, condutividade, a percentagem de saturação de oxigénio dissolvida, nitritos, nitratos, azoto amoniacal e fosfatos.

Resultados



Discussões e Conclusões

Parâmetro	1	2	3	4	5	6	7	8
Temperatura (°C)	15	16	17	18	19	20	21	22
Condutividade (µS/cm)	100	110	120	130	140	150	160	170
Oxigénio dissolvido (%)	50	55	60	65	70	75	80	85
Nitrito (mg/L)	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2
Nitroto (mg/L)	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2
Azoto amoniacal (mg/L)	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
Fosfato (mg/L)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8

A temperatura encontra-se dentro do intervalo de tolerância do jacinto-de-água, em raras exceções foi registada a temperatura ótima. O pH encontra-se no intervalo ótimo de crescimento. Os valores de condutividade são elevados, o que pode ser um indicador da presença de salinidade. A % de saturação de oxigénio estava dentro dos parâmetros de qualidade da água de acordo com o SNIRH. Os nitritos, nitratos e azoto amoniacal juntos atingiram valores ótimos para o crescimento de jacinto-de-água. Os valores de fosfatos foram baixos comparativamente ao trabalho realizado anteriormente. Pode-se concluir que o jacinto-de-água para o seu crescimento precisa de valores elevados de fosfatos.

Invasões biológicas na alteração da cobertura do solo na Paisagem Protegida Regional do Litoral de Vila do Conde e Reserva Ornitológica de Mindelo

Ivo Silva^{1,2}, Rosana Afonso², Ana Laranja², Sílvia Morim², Hélder Viana^{1,3}

¹Escola Superior Agrária - Instituto Politécnico de Viseu, Quinta da Alagoa, 3500-606 Viseu, Portugal.

²Centro de Monitorização e Interpretação Ambiental de Vila do Conde, Av. Marquês Sá da Bandeira, nº 320, 4480-916 Vila do Conde.

³CITAB, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Apartado 1014, 5001-801 Vila Real. E-mail: hviana@esav.ipv.pt.

Objetivos

Avaliar a expansão de três espécies invasoras presentes na Paisagem Protegida Regional do Litoral de Vila do Conde e Reserva Ornitológica de Mindelo (PPRLVC-ROM), *Carpobrotus edulis* (L.), *Acacia longifolia* (Andrews) Wild. e *Cortaderia selloana* (Schult. & Schult.f.) Asch & Graebner.

Introdução

Pelo Decreto-Lei n.º 17821/2009, de 12 de Outubro foi criada a Paisagem Protegida Regional do Litoral de Vila do Conde e Reserva Ornitológica de Mindelo (PPRLVC-ROM), que apesar de vasta riqueza faunística e florística é alvo de algumas ameaças, entre elas a presença de espécies invasoras:



Metodologias

Efetuou-se uma análise da evolução da cobertura do solo, entre os anos de 2000 a 2013, por modelação das transições potenciais. As tendências de transição obtidas permitiram fazer uma projeção da evolução da cobertura do solo, mostrando a previsão das alterações da paisagem para 2020.

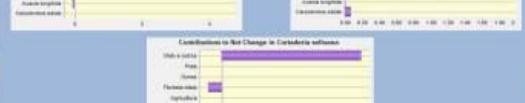
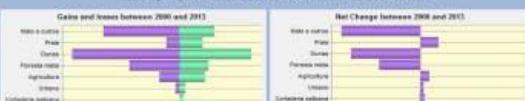
Discussões e Conclusão

A análise da estrutura espacial da paisagem mostrou um aumento da fragmentação da mesma, o que poderá traduzir uma diminuição da biodiversidade endógena.

Conclui-se a urgência da remoção destas espécies invasoras com vista a restabelecer a interligação física e funcional dos diferentes elementos da paisagem.

Resultados

Ganhos e Perdas por classe de ocupação do solo, entre 2000 e 2013



Em 13 anos a *Carpobrotus edulis* apresentou o maior incremento de área (5,5 ha, 39%), seguindo-se da *Acacia longifolia* (2,8 ha, 41%), e da *Cortaderia selloana* (0,28 ha, 160%).

A área de dunas foi onde se observaram as maiores invasões (4 ha), prevendo-se, até 2020, um incremento de mais 7,47 ha.

Classe de cobertura do solo	2000		2013		Balancamento em relação ao total		Variação	Previsão 2020		Balancamento em relação a 2013		Variação
	ha	%	ha	%	ha	%		há	%	há	%	
1 <i>Carpobrotus edulis</i>	13.82	3.93	19.29	5.48	5.47	1.56	39.59	25.5	7.26	6.21	1.77	32.19
2 <i>Acacia longifolia</i>	6.8	1.93	9.62	2.74	2.82	0.8	41.55	12.7	3.61	3.08	0.88	32.02
3 <i>Cortaderia selloana</i>	0.18	0.05	0.46	0.13	0.28	0.08	160.35	0.72	0.204	0.26	0.07	56.52
4 Urbano	4.07	1.16	4.25	1.21	0.18	0.05	4.42	4.21	1.198	-0.04	-0.01	-0.94
5 Agricultura	102.49	29.14	102.91	29.26	0.42	0.12	0.41	102.63	29.2	-0.28	-0.08	-0.27
6 Floresta mista	79.78	22.68	77.68	22.08	-2.1	-0.6	-2.64	77.25	21.98	-0.43	-0.12	-0.55
7 Dunas	77.45	22.02	73.4	20.87	-4.05	-1.15	-5.23	65.94	18.76	-7.46	-2.12	-10.16
8 Praia	45.09	12.82	46.3	13.16	1.21	0.34	2.68	45.98	13.08	-0.32	-0.09	-0.69
9 Mato e outros	22.04	6.27	17.81	5.06	-4.24	-1.2	-19.22	16.48	4.69	-1.33	-0.38	-7.47
Total	351.73	100	351.73	100	0	0	0					



Anexos



Atividades lúdico-pedagógicas

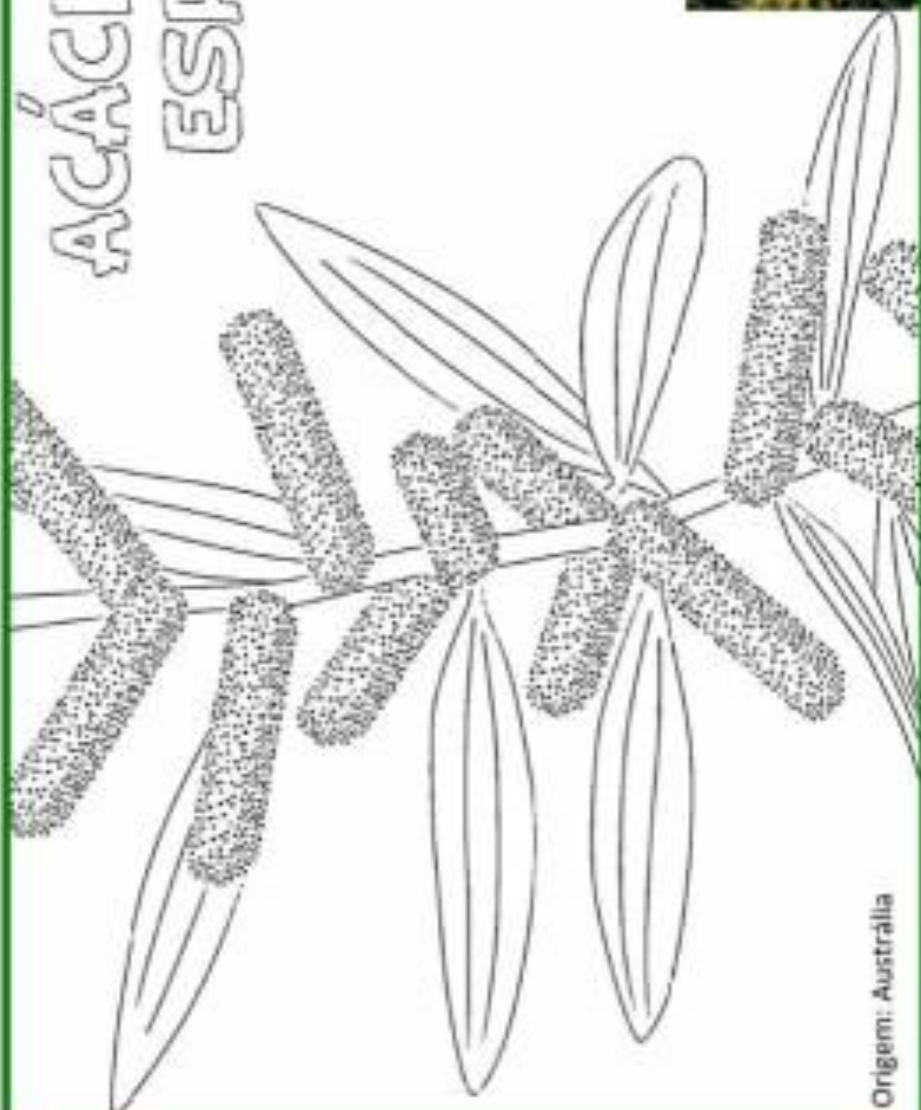
- Desenhos para colorir;
- Labirintos;
- Sopa de letras.

*A quando do levantamento da exposição estarão também disponíveis:

- Jogos da memória;
- Correspondências;
- Puzzles.

Invasoras

ACÁCIA-DE- ESPIGAS



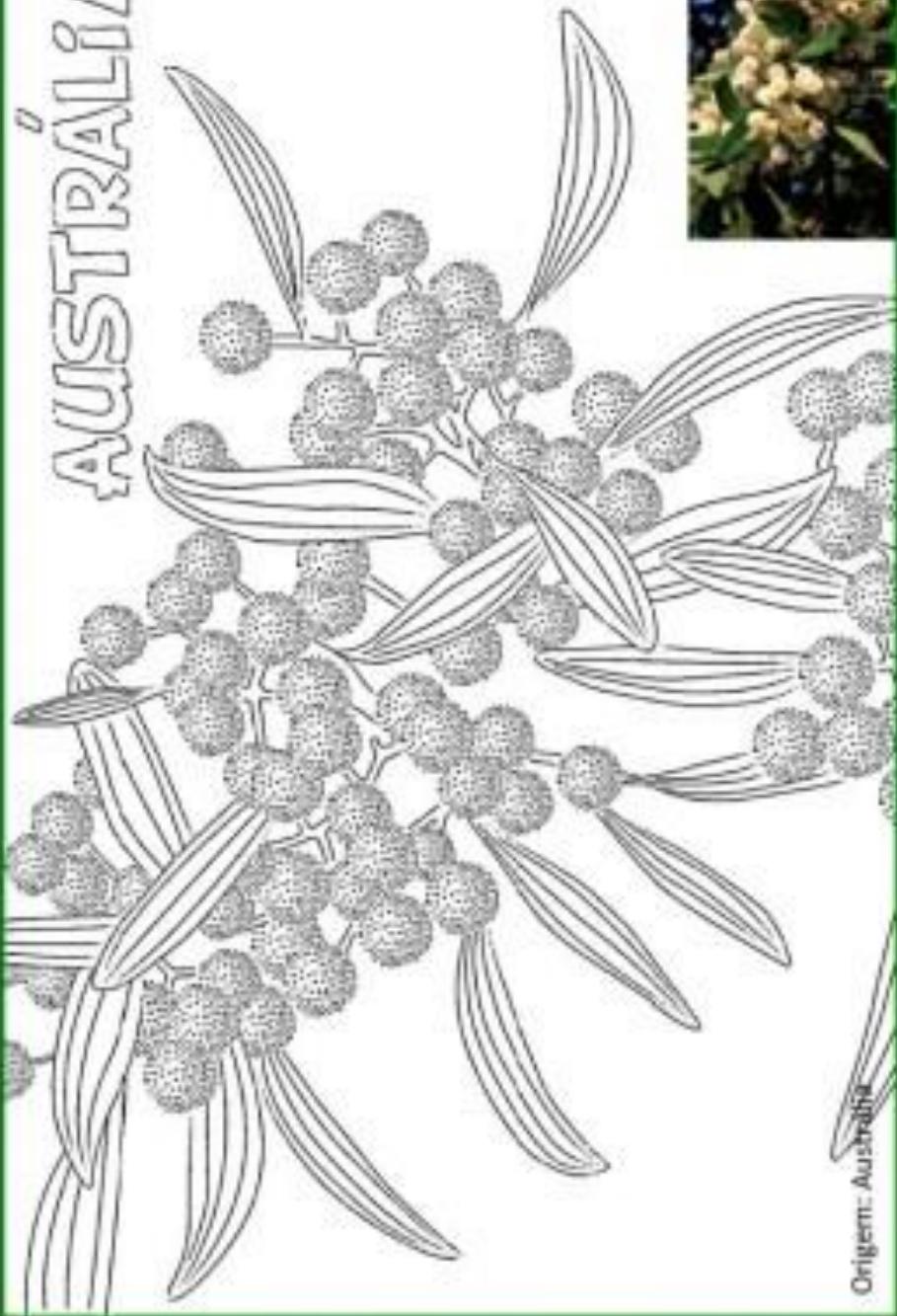
Acacia longifolia



Origem: Austrália

Acacia melanoxylon

Invasoras



AUSTRÁLIA



Origen: Australia

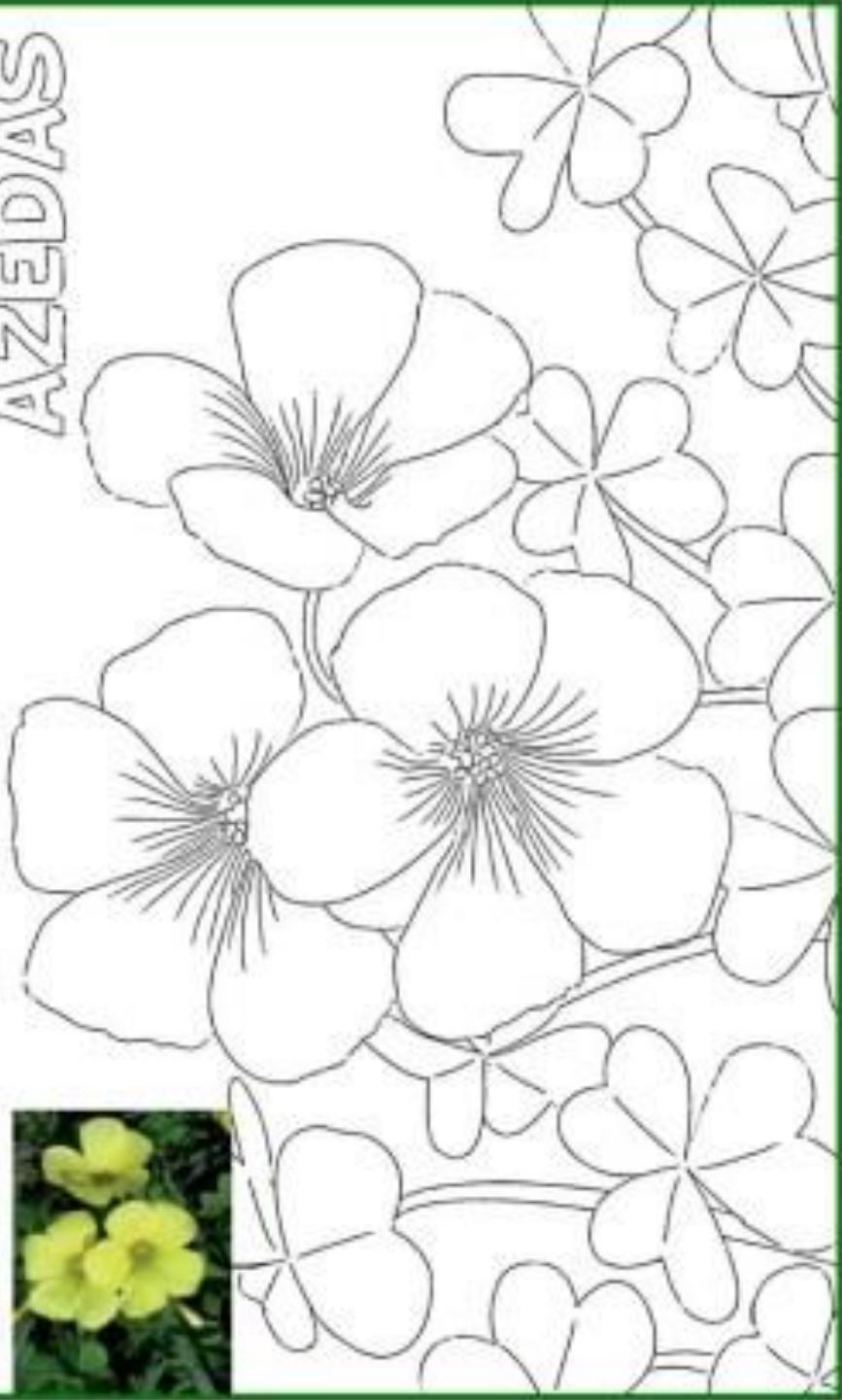
Invasoras

AZEDAS



Oxalis pes-caprae

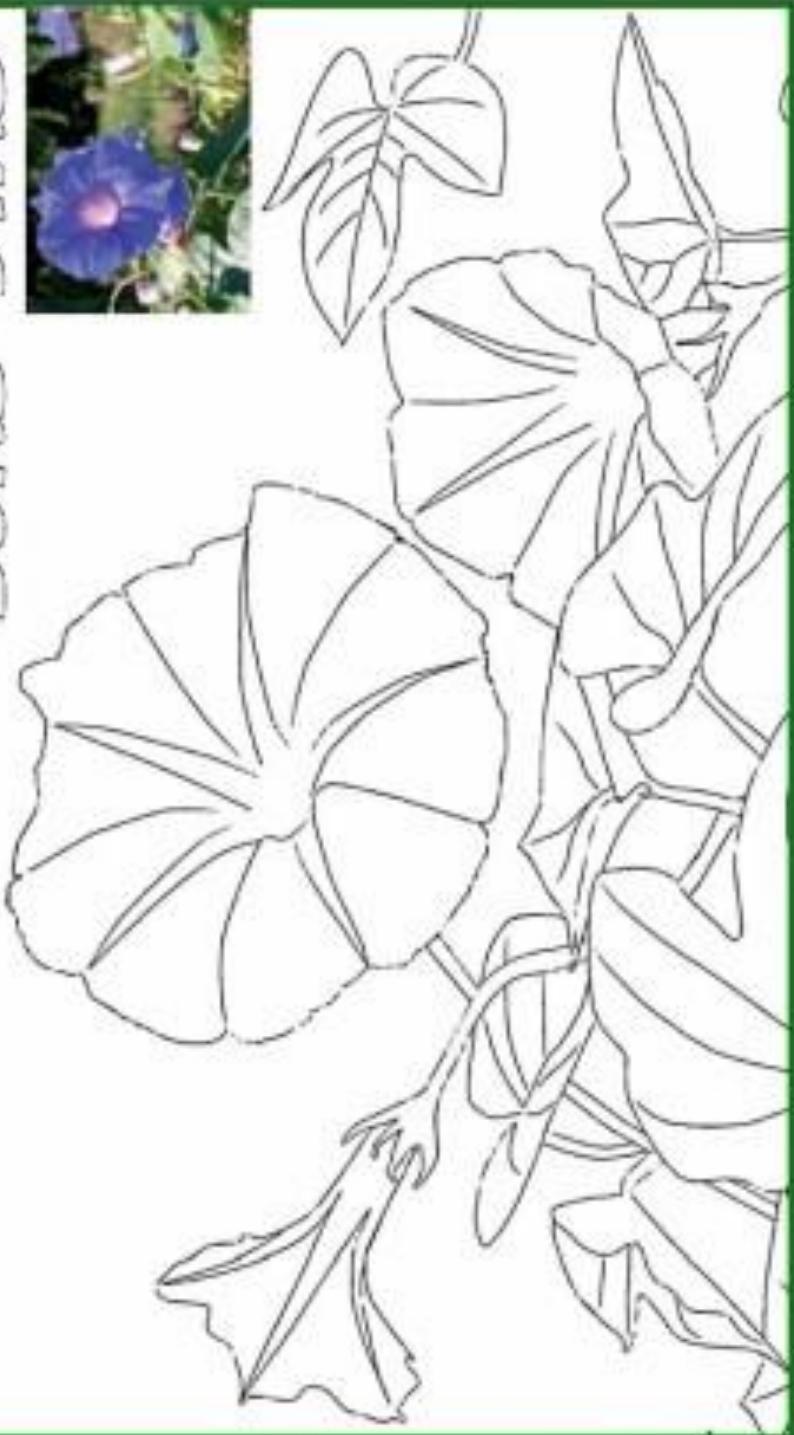
Origem: África do Sul



Invasoras

Ipomoea indica

BOONS-DIAS



Origem: Zona tropical da América do Sul, Ásia e Havaí

CHORÃO-DA-PRAIA



Origem: África do Sul



Tradescantia fluminensis

Invasoras.



ERVA-AD-FORTUNA

Origem: América do Sul

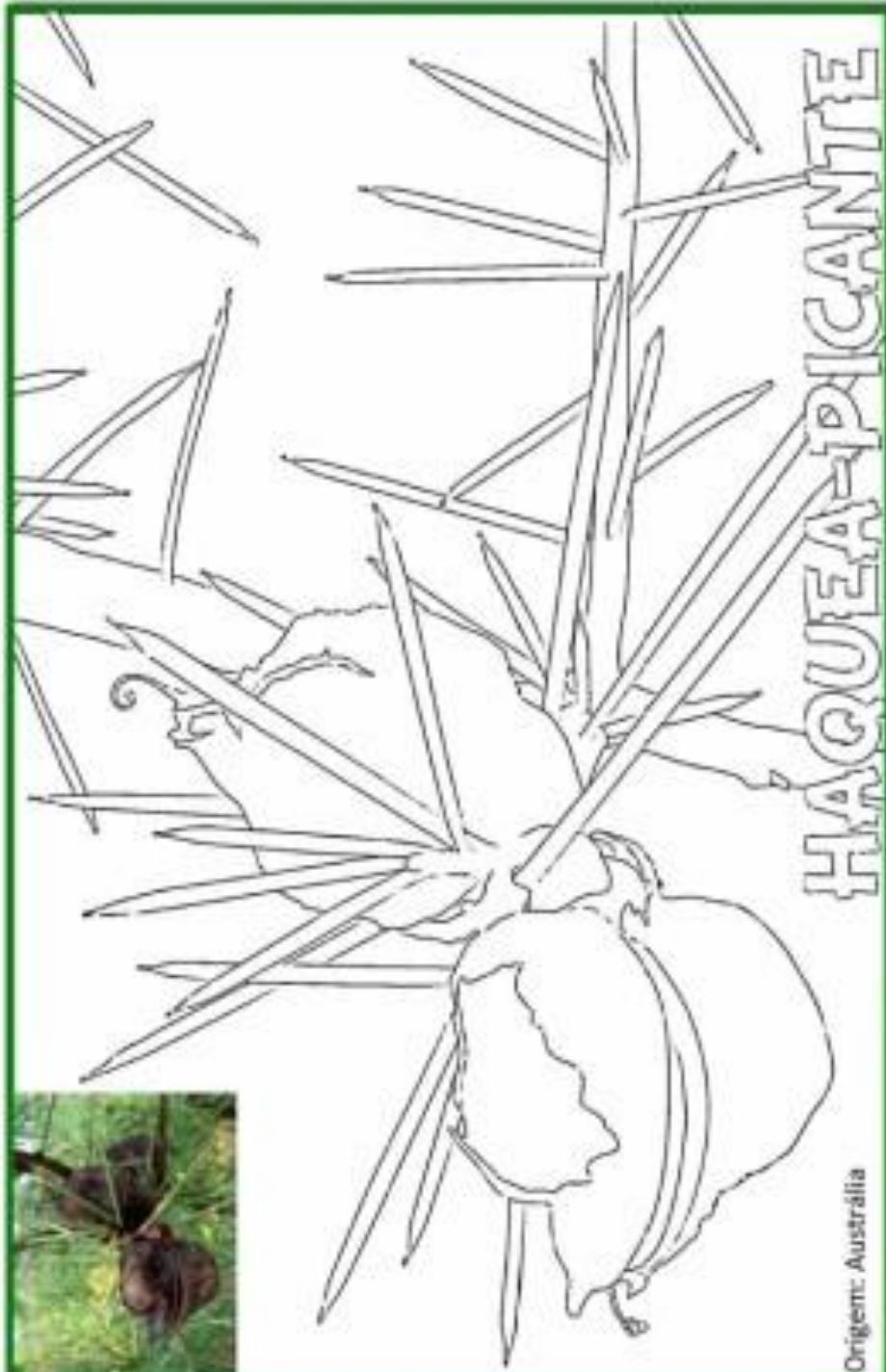
ESPANTA- LOBOS



Origin: China

Hakea sericea

Invasoras



Origen: Australia

HAKEA-PIQUANTE

Invasoras

Eichhornia crassipes

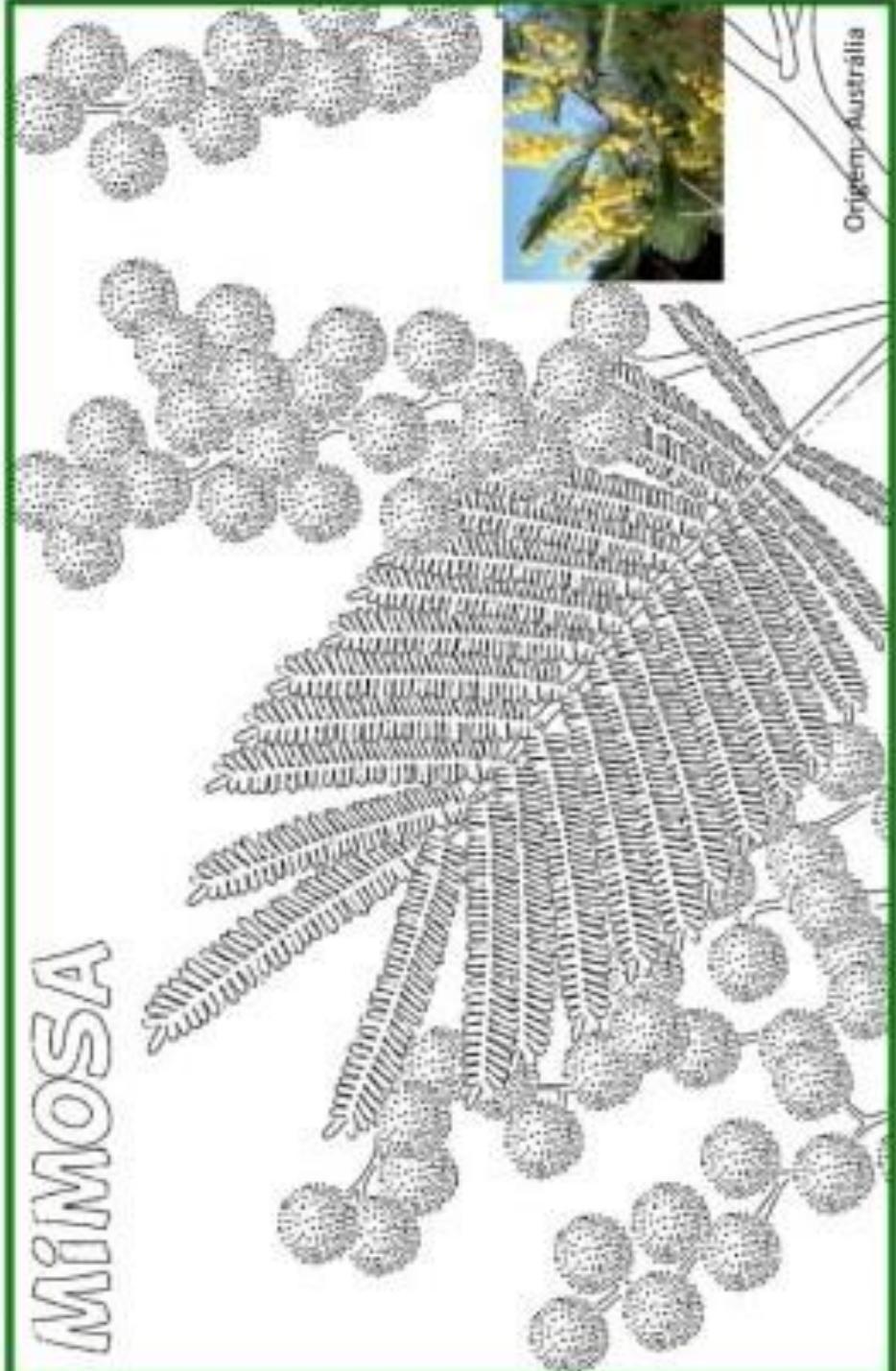
Origem: América do Sul, na Bacia Amazônica



JACINTO
DE-ÁGUA

Acacia dealbata

MIMOSA



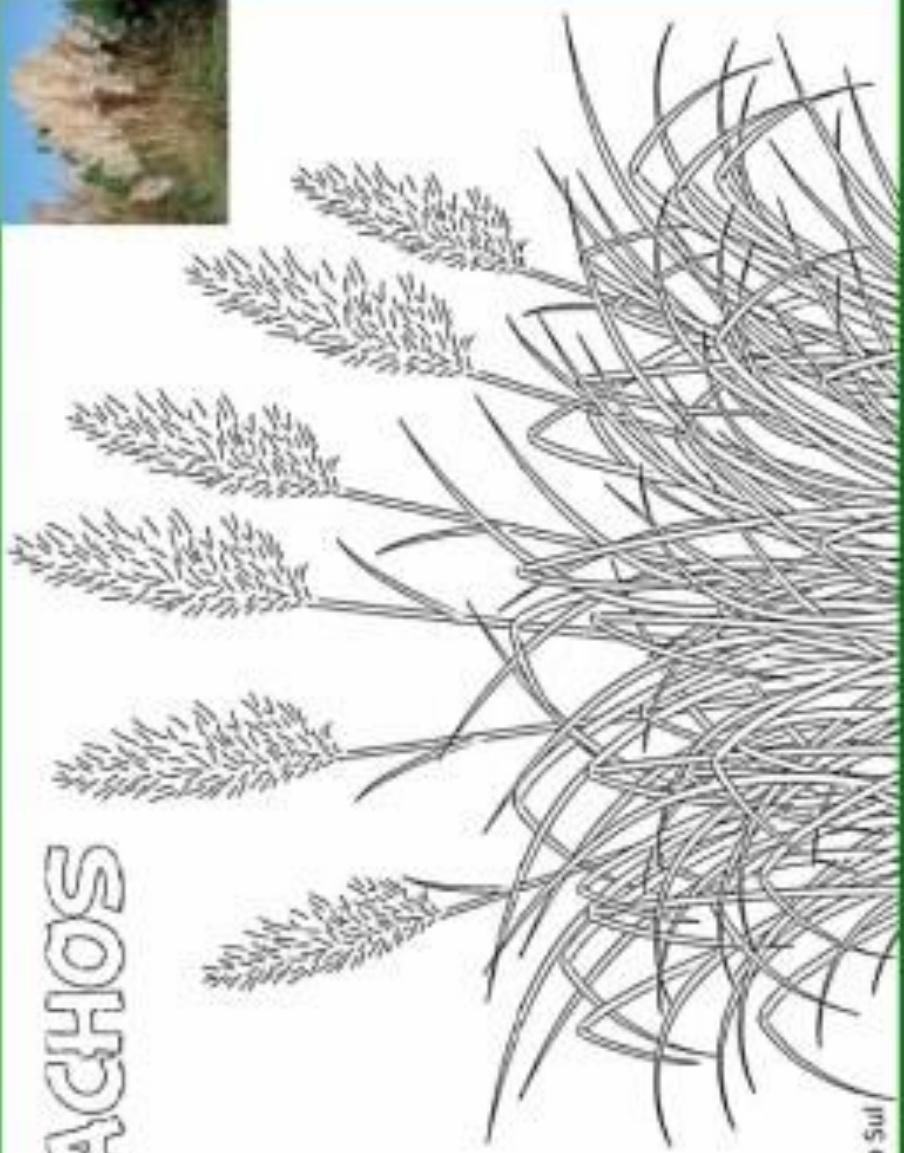
Invasoras



Origen: Australia

Cortaderia selloana

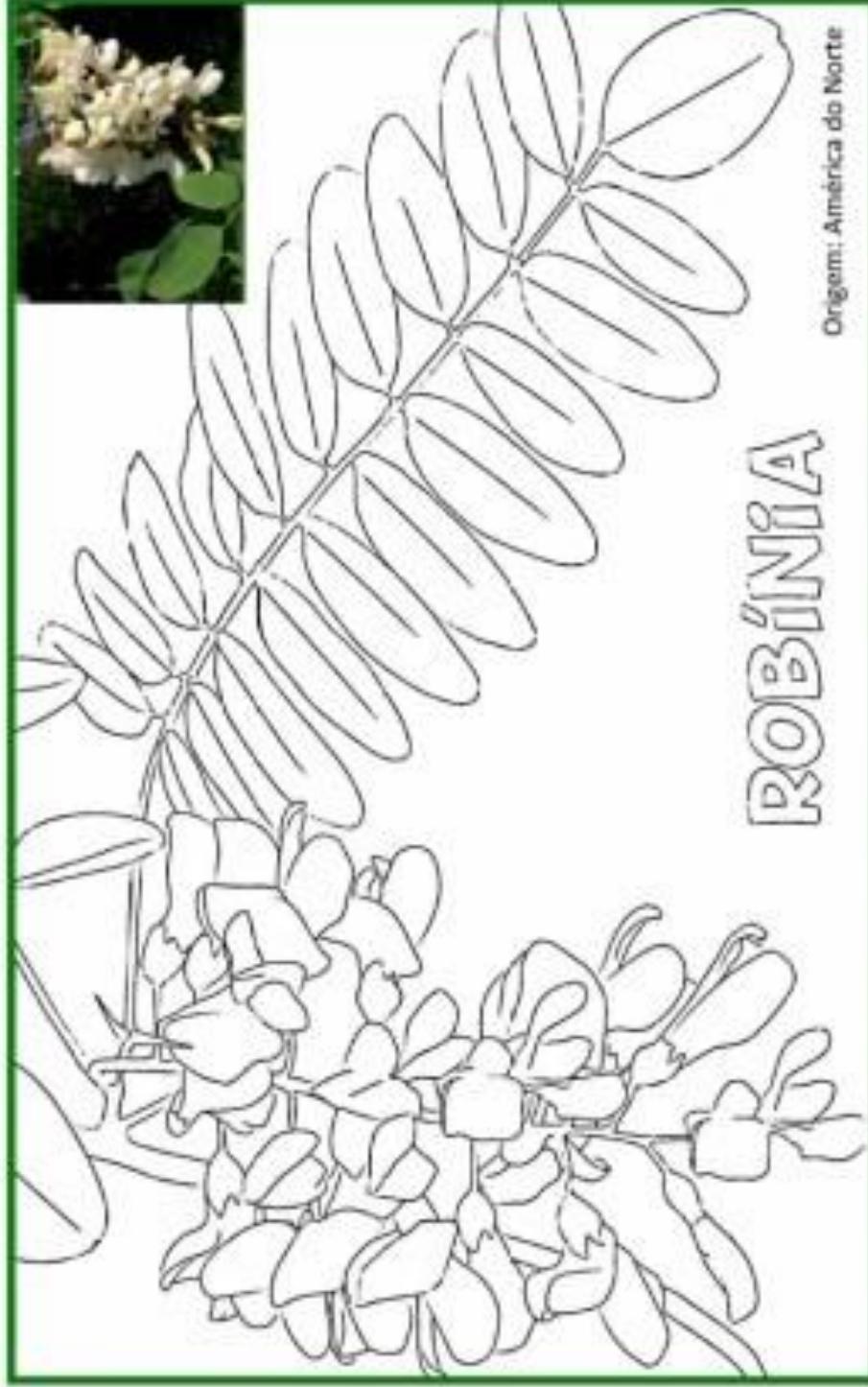
PENACHOS



Origem: América do Sul

Robinia pseudoacacia

Invasoras



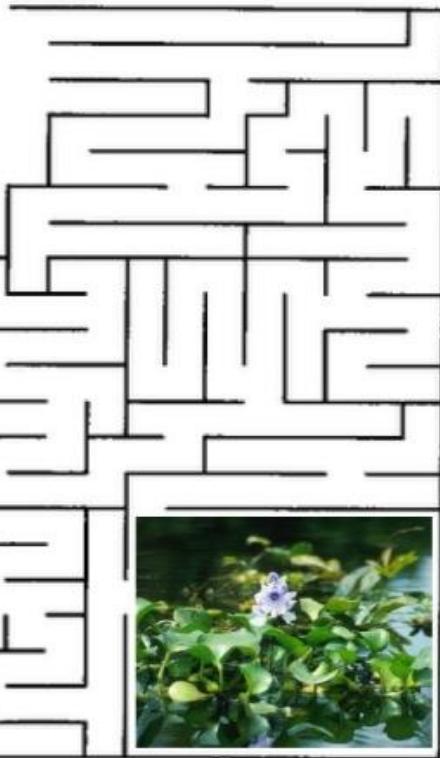
ROBÍNIA

Origem: América do Norte

O jacinto-de-água (*Eichhornia crassipes*) é uma macrófita aquática flutuante, de folhas intumescidas e flores azul-violetas muito vistosas, originário da América do Sul, na Bacia Amazônica. Trazido para Portugal como planta ornamental devido às suas bonitas flores. Reproduz-se facilmente tanto por sementes como a partir de pequenos pedaços de planta. Cresce muito depressa formando tapetes que podem cobrir totalmente a superfície da água. É considerado um dos piores invasores do mundo.

Uma metodologia de controlo usada é a remoção mecânica, a “ceifeira” aquática. Este método de controlo é utilizado na Pateira de Fermentelos, desde 2006.

Ajuda a “ceifeira” a chegar aos jacintos-de-água, para os remover.





A acácia-de-espigas (*Acacia longifolia*) é uma árvore pequena, originária do Sudeste da Austrália. Podes encontrar-la nas dunas e nas margens de alguns rios. Foram trazidas para Portugal para ajudar a segurar as areias das dunas.

Crescem rapidamente e formam matas densas, competindo com as plantas nativas, e produzem muitas sementes que ficam vivas no solo durante muitos anos e germinam depois dos incêndios.

Foi autorizada a libertação, em meio natural, em julho de 2015 do inseto *Trichilogaster acaciaelongifoliae*. Este é um inimigo natural da acácia-de-espigas.

Ajuda o inseto a encontrar a acácia-de-espigas.





Nesta “sopa de letras” estão os nomes de 12 espécies invasoras em Portugal.
Podem estar escritos na vertical, horizontal e diagonal, e também de trás para a frente.
Consegue descobri-los?

J	A	C	I	N	T	O	-	D	E	-	A	G	U	A	E
A	V	J	B	O	N	S	-	D	I	A	S	C	B	S	E
R	A	O	-	D	R	D	M	H	E	S	C	E	P	B	Q
F	G	N	B	-	Q	R	O	B	I	N	I	A	-	A	B
-	Q	A	F	I	C	D	E	I	C	S	N	C	C	M	E
G	T	J	B	F	X	L	F	M	H	T	T	U	O	I	L
S	C	H	O	R	Ã	O	-	D	A	-	P	R	A	I	A
P	G	A	V	Y	C	N	I	-	L	Z	R	N	-	P	G
Y	A	K	B	C	O	D	L	P	A	Y	E	C	H	A	O
A	-	J	M	I	M	O	S	A	U	L	C	D	Z	M	S
G	S	G	A	M	B	U	Z	I	A	E	U	Q	A	H	T
A	U	A	K	O	W	C	A	-	Z	J	C	V	G	S	-
X	-	W	S	Z	T	A	U	S	T	R	A	L	I	A	M

Chave: acácia australiana azedas bons-dias chorão-da-praia espanta-lobos gambuzia háquea jacinto-de-água lagostim mimosa robinia