



# Identificação de espécies arbóreas e arbustivas no Zoo Santo Inácio

Luana Lopes Noronha

Mestrado em Ecologia e Ambiente

Departamento de Biologia

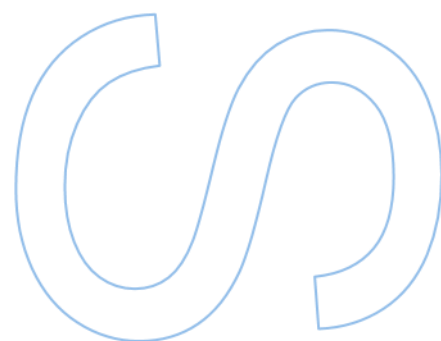
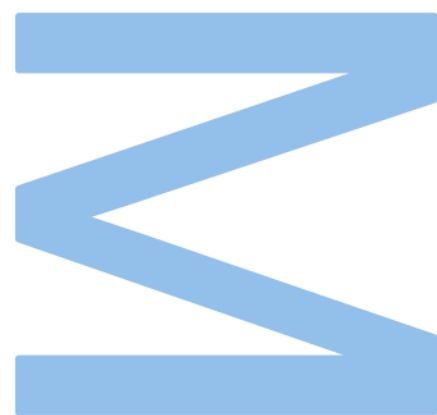
2021/2022

## Orientador

Prof. Rubim Manuel Almeida da Silva, Professor Auxiliar  
Faculdade de Ciências da Universidade do Porto

## Supervisora

Eng<sup>a</sup> Maria Teresa Guedes Andresen Morais Sarmento  
Engenheira Zootécnica  
Diretora do Zoo Santo Inácio

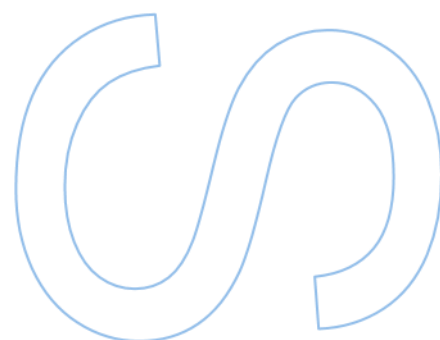
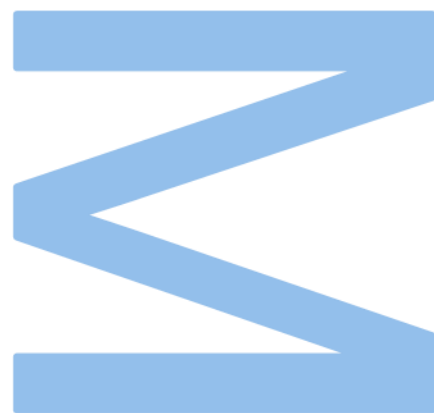




Todas as correções determinadas pelo júri, e só essas, foram efetuadas.

O Presidente do Júri,

Porto, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_



## Declaração de Honra

Eu, Luana Lopes Noronha, inscrito(a) no Mestrado em Ecologia e Ambiente da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto declaro, nos termos do disposto na alínea a) do artigo 14.º do Código Ético de Conduta Académica da U.Porto, que o conteúdo do presente relatório de estágio reflete as perspetivas, o trabalho de investigação e as minhas interpretações no momento da sua entrega.

Ao entregar este relatório de estágio, declaro, ainda, que o mesmo é resultado do meu próprio trabalho de investigação e contém contributos que não foram utilizados previamente noutros trabalhos apresentados a esta ou outra instituição.

Mais declaro que todas as referências a outros autores respeitam escrupulosamente as regras da atribuição, encontrando-se devidamente citadas no corpo do texto e identificadas na secção de referências bibliográficas. Não são divulgados no presente relatório de estágio quaisquer conteúdos cuja reprodução esteja vedada por direitos de autor.

Tenho consciência de que a prática de plágio e auto-plágio constitui um ilícito académico.

Luana Lopes Noronha

Porto, 20 de setembro de 2022

## Agradecimentos

Primeiro agradeço a minha mãe. Eu não poderia falar de vida sem demonstrar gratidão à mulher que cuidou de mim, sempre com amor. Obrigada, mãe, você é luz, eu te amo.

Agradeço ao meu orientador Professor Rubim Almeida por todo o auxílio, paciência, tempo dedicado e livros emprestados. Obrigada por todo o esclarecimento e disponibilidade. É ótimo dizer que aprendi com alguém rico em conhecimento. Agradeço também à Engenheira Teresa pela supervisão no Zoo Santo Inácio e por possibilitar a realização do meu estágio em um ambiente tão bonito e enriquecedor. Aos meus colegas no Zoo sinto gratidão perante a boa recepção, o cuidado e o bom humor, vocês ajudaram a tornar os dias mais leves. Obrigada Sr. Ricardo por compartilhar toda a sabedoria e a adoração pelos espaços verdes do Zoo.

Aos meus amigos: obrigada pelo apoio ao longo da minha caminhada e pelos momentos partilhados, por todos os conselhos e revisões em cada trabalho. Agradeço aos meus colegas de curso pela companhia e apoio nas disciplinas. Karla, obrigada pela recepção no Porto! Luísa, amiga de cafés e caminhadas, e Mariana, que entraram de maneira tão doce em minha vida, e aos colegas que fiz no Porto, meu muito obrigada. Abro um parêntese para agradecer ao meu colega de curso preferido. Francisco, obrigada pelo companheirismo, pelo amor e pela amizade. Encontrei alguém muito especial. Para os meus novos “tios”, Romão e Goreti, por todo o suporte e pela maravilhosa forma como me receberam, serei eternamente grata. Obrigada.

Aos meus familiares: mãe, pai, irmã, avós, sobrinhos, tios e tias, primos e primas... vocês são os meus maiores professores. Saudades de todos. Pai, obrigada pelos direcionamentos. Obrigada Felipe por ser o carrapatinho mais amoroso, a dinda te ama. Irmã, minha parceira, amiga e confidente, o mundo não seria o mesmo sem você! Aos meus avós: vocês me ensinam tanto e de maneira tão leve...queria ter vocês, meus amigos, para sempre!

Tia Ellen, pela sua saúde e recuperação eu dedico este texto.  
Há ainda muito o que viver e ser feliz, te encontro lá na frente!

## Resumo

O presente relatório resulta da formação no Mestrado em Ecologia e Ambiente da Universidade do Porto, nomeadamente do período de estágio em contexto empresarial, cujo objetivo foi identificar espécies vegetais arbóreas e arbustivas existentes no Zoo Santo Inácio (ZSI), realizar a pesquisa de caracteres a fim de compilar conteúdo a constar em fichas de identificação e criar um inventário da flora arbórea e arbustiva para utilização e planeamento futuro da empresa. A introdução de espécies vegetais nos espaços de um zoo prepara os animais para desafios que estes enfrentarão na natureza e fornece recursos para que possam manifestar comportamentos naturais. O setor paisagístico nos parques zoológicos deve balancear a presença vegetal, levando em conta os benefícios e eventuais impactos das espécies, de forma a imergir o público no espaço e mimetizar os ecossistemas naturais, além de aumentar a qualidade de vida e bem-estar dos animais de uma maneira segura e eficaz para a manutenção dos habitats. Para dar cumprimento aos objetivos do estágio, desenvolveu-se uma ficha de identificação para cada espécie identificada. Foram contabilizadas 66 espécies arbóreas, 6 variedades e híbridos e 1046 indivíduos. Já para os arbustos, contabilizou-se 37 espécies, 4 variedades e híbridos, 1106 indivíduos e 58 grupos. A identificação de árvores foi mais bem-sucedida que a identificação de arbustos devido à falta de material específico para coleta e análise das estruturas morfológicas destes. Em alguns espaços a identificação era dificultada pela falta de acesso, o que impedia a recolha de material biológico e consequente análise e identificação. A presença de espécies exóticas no ZSI não deve ser vista como um fator negativo uma vez que estão inseridas em um espaço que tem por objetivo recriar ecossistemas embora seja possível que algumas espécies, possam eventualmente, contribuir para um cenário de invasão. Apesar disso, nem todas as plantas estão distribuídas pelo espaço conforme a disposição dos animais presentes, ou seja, não há sempre a associação de espécies animais e vegetais de mesma distribuição geográfica. A adição das placas identificativas será uma mais-valia para o visitante, que poderá conhecer espécies vegetais e associá-las, quando possível, ao animal e ao ecossistema que partilham. Mais ainda, aspetos lúdicos das placas de identificação demonstrarão um pouco da relação humana com os vegetais, fator que pode cativar a atenção.

Palavras-chave: parque zoológico, identificação, flora.

## Abstract

This report results from the training in the Master in Ecology and Environment at the University of Porto, namely the internship period in a business context, whose goal was to identify tree and shrub plant species existing in the Zoo Santo Inácio (ZSI), conduct character research in order to compile content to be included in identification cards and create an inventory of tree and shrub flora for use and future planning of the company. The introduction of plant species into the spaces of a zoo prepares the animals for challenges they will face in the wild and provides resources for them to manifest natural behaviors. Landscaping in zoos must balance plant presence, taking into account the benefits and eventual impacts of the species, in order to immerse the visitors in the ecosystems, as well as increase the animal welfare in a manner that is safe and effective for maintaining habitats. An identification card was developed for each species identified. There were 66 tree species, 6 varieties and hybrids, and 1046 individuals. For shrubs, 37 species, 4 varieties and hybrids, 1106 individuals and 58 groups were counted. The identification of trees was more successful than the identification of shrubs due to the lack of specific material for collecting and analyzing their morphological structures. In some spaces the identification was hampered by lack of access, which prevented the collection of biological material and consequent exam. The presence of exotic species in the ZSI should not be seen as a negative factor since they are inserted in a space that aims to recreate ecosystems, although it is possible that some species may eventually contribute to a scenario of invasion. Nevertheless, not all plants are distributed according to the local distribution of animals. The addition of the identification cards will be an added value for the visitor, who will be able to learn about plant species and associate them, when possible, with the animal and the ecosystem they share. Moreover, playful aspects of the identification cards will demonstrate some of the human relationship with plants, a factor that can attract attention.

Keywords: zoo, identification, flora.

# Índice

|  |      |
|--|------|
| Índice de figuras .....                      | viii |
| Índice de tabelas.....                       | ix   |
| Lista de abreviaturas.....                   | x    |
| 1. Temática do estágio.....                  | 1    |
| 2. Introdução.....                           | 4    |
| 3. Metodologia .....                         | 9    |
| 4. Inventariação das espécies vegetais ..... | 13   |
| 4.1 Árvores .....                            | 15   |
| 4.2 Arbustos.....                            | 23   |
| 5. Considerações finais.....                 | 29   |
| 6. Referências bibliográficas .....          | 30   |
| 7. Anexos.....                               | 39   |

## Índice de figuras

|   |    |
|---|----|
| Figura 1 - Divisão de zonas no Zoo Santo Inácio. Fonte: Zoo Santo Inácio, 2022b, adaptado pela autora. ....   | 10 |
| Figura 2 - Disposição das fotografias de árvores e arbustos do Zoo Santo Inácio. ....                         | 11 |
| Figura 3 - Distribuição das espécies arbóreas identificadas no ZSI. ....                                      | 17 |
| Figura 4 - Famílias Botânicas das espécies arbóreas identificadas no ZSI com maior representatividade. ....   | 18 |
| Figura 5 - Árvores de maior representação na área do ZSI.....   | 21 |
| Figura 6 - Proporção de espécies para cada Estatuto de Conservação segundo o IUCN.....                        | 22 |
| Figura 7 - Distribuição das espécies arbustivas identificadas no ZSI. ....                                    | 23 |
| Figura 8 - Famílias Botânicas das espécies arbustivas identificadas no ZSI com maior representatividade. .... | 25 |
| Figura 9 - Arbustos de maior representação na área do ZSI.....  | 26 |
| Figura 10 - Grupos de arbustos de maior representação na área do ZSI.....                                     | 27 |
| Figura 11 - Proporção de espécies para cada Estatuto de Conservação segundo o IUCN.....                       | 28 |



## Índice de tabelas

|   |    |
|---|----|
| Tabela 1 - Exemplo do inventário arbóreo por Zonas e para a área total do ZSI.....  | 12 |
| Tabela 2 - Inventário arbóreo das espécies identificadas no ZSI. ....   | 15 |
| Tabela 3 - Número de espécies identificadas e número de indivíduos de cada género arbóreo presente no ZSI. ....           | 19 |
| Tabela 4 - Inventário arbustivo das espécies identificadas no ZSI. ....   | 24 |
| Tabela 5 - Número de espécies identificadas, número de indivíduos e número de grupos de cada família presente no ZSI..... | 26 |

## Lista de abreviaturas

**APZA** Associação Portuguesa de Zoos e Aquários

**BIAZA** Associação Britânica e Irlandesa de Zoos e Aquários

**CITES** Convention on International Trade in Endangered Species of the Wild Fauna and Flora (Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e Flora Selvagens Ameaçadas de Extinção)

**DD** Data Deficient (Informação insuficiente)

**EAZA** Associação Europeia de Zoos e Aquários

**EN** Endangered (Em perigo)

**IUCN** International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (União Internacional para a Conservação da Natureza)

**LC** Least Concern (Pouco preocupante)

**NE** Not Evaluated (Não Avaliada)

**NT** Near Threatened (Quase ameaçada)

**VU** Vulnerable (Vulnerável)

**ZSI** Zoo Santo Inácio

# 1. Temática do estágio

A Ecologia está presente nos mais distintos espaços e tem ganho destaque nos últimos anos. A presença de espaços naturais nas cidades configura não só áreas de lazer, como também espaços educacionais. Neste contexto, a Botânica apresenta-se no trabalho desenvolvido em parceria com o Zoo Santo Inácio (ZSI).

O presente relatório resulta da formação no Mestrado em Ecologia e Ambiente da Universidade do Porto, nomeadamente do período de estágio em contexto empresarial. O desenvolvimento das atividades realizadas durante o estágio permitiu aplicar de forma profissional os conhecimentos adquiridos no curso. O estágio desenvolveu-se no âmbito da educação ambiental e da ecologia e o presente trabalho está imerso nas áreas da botânica, zoologia e da conservação da biodiversidade.

O ZSI foi a instituição parceira na realização do estágio. A empresa definiu pontos a serem atingidos no decorrer dos seis meses de atividade:

- Identificação de espécies arbóreas e arbustivas;
- Inventário das plantas presentes em toda a área do parque (especialmente espécies arbóreas);
- Elaboração de fichas das espécies para a construção de placas de identificação e publicação de informações sobre as espécies;
- Elaboração de um inventário fotográfico das espécies em diferentes estações do ano;
- Tradução do material produzido para a língua inglesa.

Em resumo, o objetivo do estágio foi identificar espécies vegetais arbóreas e arbustivas existentes no ZSI, realizar a pesquisa de caracteres ecológicos, fenológicos e de distribuição de cada espécie com o fim de desenvolver conteúdo para a elaboração de fichas de identificação nas línguas portuguesa e inglesa e fornecer conteúdos para atualização da informação na página digital da empresa. Além disso, procurou-se criar um inventário da flora arbórea e arbustiva do local para utilização e planeamento futuro.

O estágio decorreu nos meses de outubro, novembro e dezembro de 2021 e nos subsequentes meses de janeiro a maio de 2022. É importante realçar que dados os meses de ocorrência do estágio, foi possível realizar a observação das espécies durante três estações: outono, inverno e primavera; o que garantiu uma maior fiabilidade na identificação dos indivíduos.

O ZSI tem como missão a educação ambiental, a investigação e a conservação, com maior foco em espécies animais ameaçadas (Zoo Santo Inácio, 2022a). Para isso busca-se a diversidade entre fauna e flora, com o intuito de criar um espaço de imersão natural, seja para o animal, seja para o visitante. A larga área de distribuição permite o abrigo para grande diversidade de animais e plantas, numa atmosfera natural, tendo como mais-valia a oferta de educação para o público. Outro objetivo tange a aproximação da comunidade à Natureza, sem deixar de alertar para a importância da conservação de espécies animais (Zoo Santo Inácio, 2022a).

A abertura do zoológico deu-se no ano 2000, onde Roberto Guedes, fundador, colocou em prática a ideia de desenvolver um espaço economicamente rentável aliado à conservação de animais em risco de extinção. A visão da empresa para a criação dos habitats previa a coabitação de espécies num mesmo ambiente, na busca de tornar o meio em que se encontram o mais real possível, além de procurar manter com a maior fidelidade possível os habitats de origem ao recriar espaços que estimulem o comportamento genuíno e o bem-estar animal. Aliás, via-se neste ambiente uma oportunidade de aproximar as pessoas da vida selvagem, sensibilizando-as para o desafio das espécies ameaçadas e em risco de extinção (Zoo Santo Inácio, 2022a).

Os eixos de atuação da empresa envolvem a reprodução em cativeiro, fator fundamental para a conservação das espécies, realizada de forma a garantir a variabilidade genética e consequente saúde dos indivíduos para que estes possam ser reintroduzidos na natureza e integrar a biodiversidade, o que auxilia na manutenção dos ecossistemas. Outro ponto merecedor de destaque é a oferta de atrações lúdicas e educacionais à comunidade, de forma que os visitantes possam observar os comportamentos naturais dos animais e, a partir disto, desenvolver empatia pela conservação de espaços naturais e suas respetivas espécies (Zoo Santo Inácio, 2022a).

Vale a pena salientar, portanto, alguns pontos importantes da trajetória do ZSI, como a entrada na Associação Europeia de Zoos e Aquários (EAZA) e como zoológico fundador da Associação Portuguesa de Zoos e Aquários (APZA). Segundo o panorama atual da empresa, esta recebeu cerca de 2 milhões de visitantes desde a sua abertura, num espaço de 15 hectares, onde abriga cerca de 200 espécies, num total de 600 animais (Zoo Santo Inácio, 2022a).

O ZSI localiza-se na Vila de Avintes, 41°06'45.6"N 8°33'26.0"W, uma das freguesias no concelho de Vila Nova de Gaia, distrito do Porto (Diário da República eletrónico, 2013). A freguesia possui 9.3 km<sup>2</sup> de área (Direção Geral do Território, 2013) e 11497

habitantes (Instituto Nacional de Estatística, 2011). O Parque Zoológico (Zoo) encontra-se na Rua 5 de Outubro, nº 4503, 4430-809, Avintes, Vila Nova de Gaia, Porto - Portugal.

## 2. Introdução

As instituições zoológicas buscam acolher animais de forma a aliar a conservação ao bem-estar dos indivíduos através da manutenção de habitats que estimulem comportamentos naturais com o objetivo de diminuir o estresse e os comportamentos estereotipados, a fim de favorecer condições que possibilitem a reprodução e consequente conservação das espécies (Diretiva de Zoos e Aquários da União Europeia [EU], 2015). Segundo a Associação Britânica e Irlandesa de Zoos e Aquários [BIAZA] (2022) as coleções de um Zoo devem ser associadas sempre que possível à vegetação nativa do ecossistema de onde a espécie é originária. Aliás, a preservação dos espaços naturais deve ser incentivada pelas instituições posto que, com a finalidade de reintroduzir os animais na natureza, estes devem ter acesso ao seu habitat no melhor estado possível, já que a conservação dos ecossistemas e as coleções botânicas estão intimamente ligadas à conservação de animais ameaçados.

Assim, recintos em zoológicos, o mais semelhantes ao habitat natural do animal, preparam-no para desafios que enfrentará na natureza e fornece recursos para que o mesmo possa manifestar, de forma espontânea, comportamentos naturais. Como consequência, a reprodução pode ser beneficiada, o que permite o nascimento de mais indivíduos e maior variabilidade genética destes.

Segundo Ferreira (2011), a variabilidade ambiental é primordial para o alcance do bem-estar animal. Assim, fatores essenciais devem ser levados em consideração para a estruturação dos espaços, como a espécie animal, a dinâmica do grupo social, dieta, distribuição natural, a reprodução, entre outros comportamentos. Dessa forma, os habitats desenhados dentro de um Zoo devem oferecer poder de escolha para os animais para que estes desenvolvam comportamentos naturais que respondam às suas necessidades em todas as etapas de crescimento. Diante disso, a estrutura vegetal presente no espaço - que varia desde a promoção de alimentos, de zonas de abrigo, de materiais para construção de ninhos, das áreas de sombreamento e de superfícies que permitam, por exemplo, a demarcação de território – além de ilustrar a espécie em um ambiente visualmente similar ao habitat natural, promove maior gama de comportamentos e propicia, portanto, bem-estar.

Todavia, as plantas não são apenas um cenário da vida animal. Wandersee e Schussler (1999) propuseram o conceito de *Plant blindness* – ou cegueira botânica, em tradução livre – que faz alusão à dificuldade de percepção por parte da população dos caracteres biológicos do grupo e da inaptidão em reconhecer a importância vegetal na biosfera, o que permeia a ideia da menor importância das plantas frente aos animais.

Além disso, há falta de sensibilidade a estética de estruturas das plantas como cores, aromas, simetrias, texturas, entre outros, o que ignora, conseqüentemente, aspetos adaptativos do Reino (Wandersee e Schussler, 2001). Para Salantino e Buckeridge (2016) com o avanço da urbanização e a expansão tecnológica ocorre um distanciamento da natureza, nomeadamente da flora, o que impacta a cultura e os hábitos sociais.

A sensibilização do público para um tema ocorre, segundo Oliveira (2016), à medida que este sente-se incluído. Algumas árvores são do conhecimento popular pelos serviços de ecossistema que prestam e, principalmente, pelos benefícios oferecidos a comunidades que as exploram (Oliveira-Silva et al., 2018). Estes variam desde fontes de alimentos, combustível, fins medicinais e ornamentais até símbolos de importância espiritual e cultural (Botanic Gardens Conservation International [BGCI], 2021). Dessa forma, experiências que aumentem o contato com as plantas e as liguem ao cotidiano podem promover um maior interesse por questões ambientais e pelo estudo da biodiversidade e da botânica (John, 2006; Palmberg et al., 2015; Pollock et al., 2015). Assim, o recuperar da afinidade entre o Homem e as plantas ultrapassa a identificação da utilidade e da importância que estas têm.

Instituições como os zoológicos são espaços que aproximam as pessoas da natureza e, conseqüentemente são passíveis de auxiliar o desenvolvimento de opiniões críticas em relação ao ambiente. Para Jacobucci (2008), nos espaços não formais, ou seja, fora do ambiente escolar, podem ser desenvolvidas atividades de cunho educacional. Estas possibilitam aos indivíduos relacionar o conhecimento teórico com as interações sociais (Alves e Paiva, 2010; Borges e Paiva, 2009; Gohn, 2006), de forma a ver na prática o conteúdo expresso nos livros. Diante da falta de interesse pela botânica, o que segundo Menezes e colaboradores (2008) provém da baixa interação do ser humano com as plantas, por serem consideradas seres imóveis, é necessário pensar em espaços e atividades que possam aproximar novamente as pessoas e as espécies vegetais. Assim sendo, como posto por Vieira, Pereira e de Matos (2014), os parques zoológicos são espaços com potencial para propiciar programas educativos interativos e dinâmicos, além de áreas para lazer e bem-estar, uma vez que estão comumente inseridos no meio urbano e apresentam fauna e flora ricas.

Dado que atividades práticas são uma ferramenta de promoção de interesse dos estudantes (Arrais et al., 2014; Çil, 2015; Gagliano, 2013; Silva e Ghilardi-Lopes, 2014), as saídas de campo para espaços verdes podem influenciar o gosto dos alunos pela natureza. No caso das plantas, ao viabilizar experiências que apresentem o ciclo de vida

e características atrativas e incomuns como distintos padrões nas folhas, frutos evidentes, flores coloridas e caules espinhosos (Gagliano, 2013; Strgar, 2007), pode-se gerar atração pelo tema. Já para outros autores, a apresentação de plantas com utilidade para os seres humanos pode ser uma estratégia para a redução da cegueira botânica (John, 2006; Palmberg et al., 2015; Pany e Heindinger, 2015; Pollock et al., 2015). Em suma, tal recurso permite a aplicação de conceitos botânicos de forma lúdica, o que, segundo Silva e Fernandez (2017) funciona como uma metodologia alternativa de ensino.

Visto desta forma, os Zoos são instituições capazes de colocar em prática conceitos de Educação Ambiental. Isto ocorre, principalmente, através de programas voltados para crianças em escolas, o que, segundo Andersen (2003), são um importante público-alvo. Para Kleespies e colaboradores (2020) o interesse pela natureza, nomeadamente por animais e plantas, apresenta um grande declínio a partir dos 10-11 anos. Dessa forma, é válido captar o público infantil e jovem para que o interesse inicial – maior pela fauna – migre também para outras áreas da biologia, como a ecologia e a botânica. Segundo Freire (1980), o indivíduo, quanto mais consciente, possui maior capacidade para agir; o sujeito é capaz de denunciar injustiças e assumir transformações, lutando pela mudança.

No contexto dos parques zoológicos, quando o visitante se torna consciente, consegue perceber a importância deste tipo de instituição e defender a causa da conservação de espécies ameaçadas. Isso pode alterar a percepção dos problemas socioambientais por parte do visitante e, perante isso, o zoológico coloca-se como uma importante instituição educadora para consciencialização da comunidade. Em suma, o setor de educação de um Zoo, quando mantém uma boa interação com instituições escolares, recebe um público cada vez mais fiel à causa. Assim, a Educação Ambiental é uma ferramenta que auxilia a ampliar visões politizadas acerca do ambiente e da sociedade e, segundo Loureiro (2019) e Lima (2004), é uma prática educativa que emancipa os indivíduos e relaciona o conhecimento escolar às responsabilidades sociais e políticas, de tal maneira que o estudante deve, através de instituições educativas, ter a possibilidade de desenvolver visão crítica ao mundo.

Dado que os Zoos são instituições que priorizam a conservação animal (Associação Britânica e Irlandesa de Zoos e Aquários [BIAZA], 2022), o setor educativo segue a mesma tendência. Porém, com a presença de espécies vegetais é possível promover conhecimento também acerca do grupo. A divulgação científica de temas associados à botânica pode ser realizada de maneira simples, desde exposições a visitas guiadas ao



longo do espaço. Segundo Marandino (2003), a função das exposições é de divulgar ou promover a educação sobre os conhecimentos acumulados em coleções ou sobre os conhecimentos produzidos em pesquisas científicas. Dessa forma, a exposição é uma forma interativa e diversificada de estimular a curiosidade e o interesse pelo tema (Flores, 2014), especialmente em espaços não formais de ensino, que podem auxiliar os estudantes a aprendizagem através da curiosidade (Anjos e Flores, 2020).

Uma vez que a botânica é um tema disciplinar que envolve termos técnicos, e é apresentado muitas vezes de forma teórica e fragmentada, este torna-se desestimulante e desvalorizado no ensino (Faria, Jacobucci e Oliveira, 2011; Kinoshita et al., 2006). Esta ideia é corroborada por Cruz e colaboradores (2009), que criticam a complexidade das descrições e a colocam como um dos pontos de distanciamento do tema. Porém, mesmo diante da complexidade desta área científica, é importante que o conhecimento seja construído de forma a considerar a organização e as regras como parte do estudo dos seres vivos (Towata, Ursi e Santos, 2010). Assim, os discursos expositivos, quando utilizados, devem transparecer um conhecimento científico que faça uma ponte com a vida cotidiana do público a fim de que este sinta-se próximo do tema.

Uma das soluções é a criação de elementos expositivos que sinalizem e expliquem fenómenos e objetos de interesse. No contexto de espécies vegetais, estes podem ser no modelo de placas de identificação – textos que identificam algumas espécies e apresentam de forma breve a nomenclatura científica e popular – ou na forma de placas de interação – textos que abordam eventuais características e curiosidades (Marandino, 2002). Para isso, a identificação e inventariação das espécies vegetais, para além de reunir informações acerca dos indivíduos presentes no espaço e planejar intervenções locais em decorrência de características morfológicas e fisiológicas de cada planta (Hamamura, 2020), permite que o público conheça mais aspetos da ecologia das plantas e que consiga relacionar estas com os ecossistemas em que estão inseridos os animais. A visita torna-se, portanto, mais rica em conhecimento ao mesmo tempo em que imerge o visitante num espaço verde.

Outro ponto merecedor de destaque é a escolha das espécies vegetais para o paisagismo a fim de minimizar impactos como a obstrução de vias, possíveis quedas e danos e a interferência nos sistemas elétrico e hidráulico (Tyrväinen, Silvennoinen & Kolehmainen, 2003). De resto, a escolha das espécies para uso na arborização deve considerar características biológicas como a agressividade do sistema radicular, o diâmetro da copa e do tronco e aspetos da frutificação (Ribeiro, 2009). O setor paisagístico de um Zoo deve, portanto, balancear a presença vegetal, ao levar em conta

os benefícios e eventuais impactos das espécies, seja para a estrutura do espaço como para mimetizar ecossistemas naturais. É possível, portanto, programar intervenções de limpeza sazonal, evitar a junção de espécies sujeitas às mesmas doenças, programar podas e derrubada de árvores podres ou que conflitem com redes elétricas, por exemplo (CEMIG, 2011; Hamamura, 2020). Assim, através da arborização planeada nos zoológicos, é possível imergir o público no ecossistema ali presente, além de aumentar a qualidade de vida e bem-estar dos animais de uma maneira segura e eficaz para a manutenção dos habitats.

A introdução de espécies vegetais nos espaços de um Zoo possibilita, portanto, o aumento do bem-estar dos animais frente à gama de comportamentos naturais que estes podem exibir. As instalações dos parques zoológicos devem albergar os animais inseridos em um habitat recriado o mais próximo possível de seu ecossistema natural. Além disso, os elementos vegetais impactam também os visitantes, que fazem uma ligação entre a espécie animal e o ambiente em que vive, o que possibilita que a instituição não só transmita a importância da conservação animal, mas sim a preservação e conservação dos ecossistemas na sua totalidade. Diante disso, os visitantes levam consigo a ideia de que não basta conservar uma espécie isoladamente; é necessário conservar o ecossistema e a complexidade de espécies ali existentes.

## 3. Metodologia

A metodologia utilizada para o desenvolvimento do estágio e o alcance dos objetivos propostos foi dividida nas seguintes fases:

### **Fase 1 | Levantamento bibliográfico**

Realizou-se um levantamento bibliográfico acerca de materiais para a identificação de espécies comuns na flora de Portugal e Europa, sendo estas espécies nativas e não nativas, mas com interesse ornamental. Consultou-se a Flora Iberica – Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares, a Identificação interativa do portal Flora on: Flora de Portugal Interactiva, o banco de dados Plants of the World Online publicado pelo Real Jardim Botânico de Kew, o Guia Fapas – Árvores de Portugal e Europa, entre outras publicações. Outrossim, buscou-se trabalhos que relacionassem a presença de vegetação como fator de influência no bem-estar animal e na melhor reinserção de espécies nos ecossistemas naturais. Esta fase foi a primeira a iniciar e perdurou durante o estágio.

### **Fase 2 | Reconhecimento do espaço e divisão do terreno**

Por tratar-se de um espaço amplo, com cerca de 15 hectares (Zoo Santo Inácio, 2022a) foi realizado um reconhecimento inicial do terreno a fim entender a disposição dos habitats e do paisagismo. Dado a grande área e a densidade vegetal considerável o ZSI foi dividido inicialmente em zonas a fim de organizar o espaço em menores parcelas (Figura 1).

Para a divisão das zonas foi levado em consideração o mapa do ZSI uma vez que continha alguns aspetos da própria geografia do local somado aos habitats dos animais (Anexo 1). No caso de espécies vegetais junto aos caminhos pedonais de áreas fronteiriças, a linha média entre as suas margens serviram como divisão entre as zonas. Em seguida cada zona foi subdividida por localidades, onde foram seguidos os mesmos critérios de divisão geográfica e de habitats do zoológico. Assim, cada zona possui um número distinto de localidades e, devido às características do paisagismo do espaço, as localidades também foram distintas na identificação de árvores e na identificação de arbustos.

Mapa do Zoo Santo Inácio com divisão do espaço por zonas

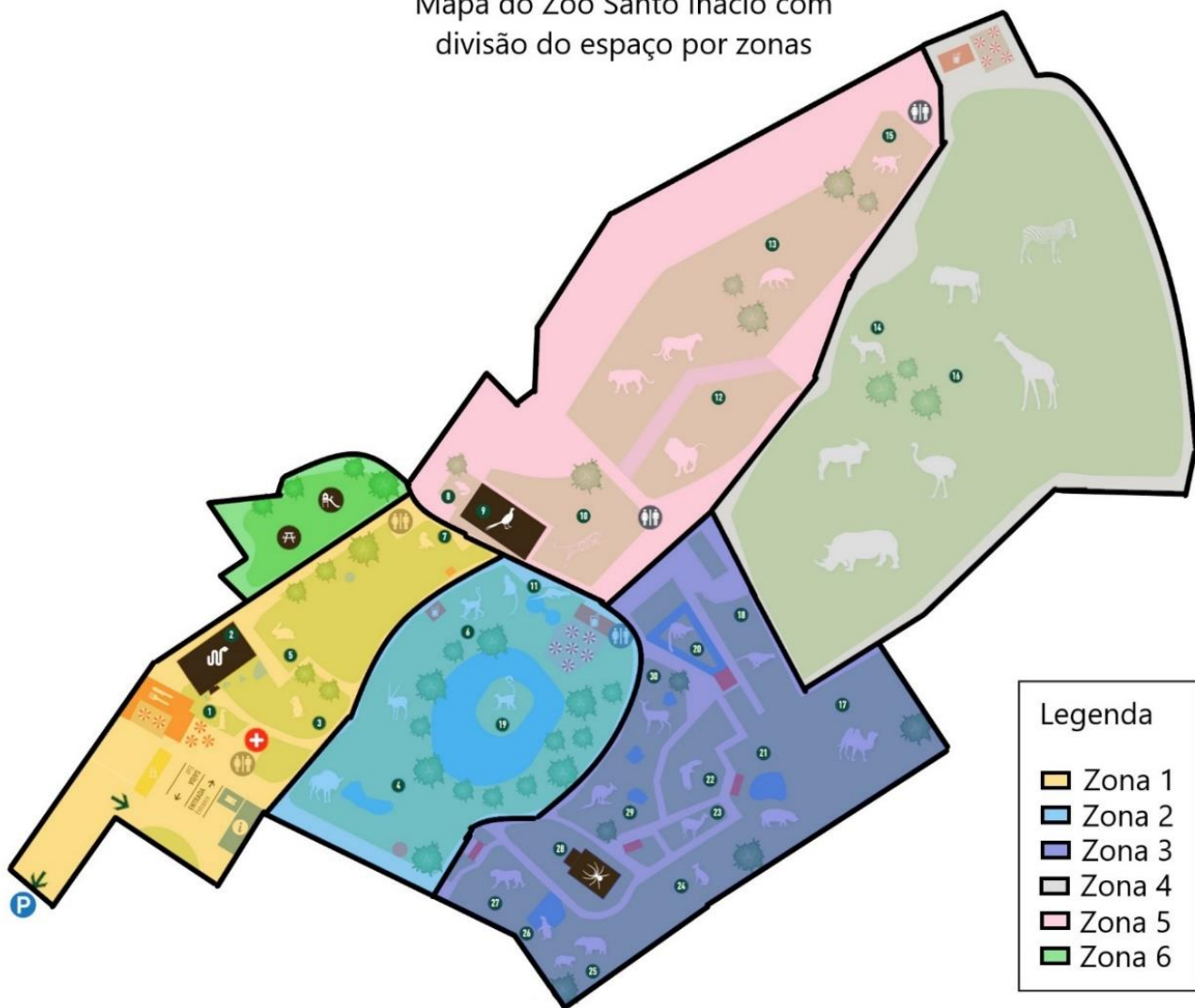


Figura 1 - Divisão de zonas no Zoo Santo Inácio. Fonte: Zoo Santo Inácio, 2022b, adaptado pela autora.

### Fase 3 | Identificação e contagem de indivíduos

No âmbito da identificação das espécies esta realizou-se com base em características morfológicas e decorreu por cada zona e localidade para que um mesmo indivíduo não fosse contabilizado mais de uma vez. No caso de indivíduos que não reuniam caracteres morfológicos necessários para a identificação, estes ficaram em vigia até o aparecimento de folhas, flores e/ou frutos, ocasião onde os registos fotográficos permitiram reunir diversos aspetos da morfologia em um mesmo momento. Em espécies arbóreas com rebentos de touça, tomou-se o cuidado de identificar o caule principal para a contagem. Já para espécies arbustivas de menor porte e de maior dificuldade de acesso, por exemplo, dentro de habitats, realizou-se a contabilização de grupos para cada zona devido à dificuldade em diferenciar indivíduos. É importante realçar que a identificação das árvores antepôs a dos arbustos frente ao pedido do ZSI,

que deu prioridade à implementação de placas identificativas nos indivíduos de porte arbóreo.

#### **Fase 4 | Registo fotográfico**

As fotografias feitas ao longo do estágio permitiram registar distintas fases do ciclo de vida e de reprodução das espécies vegetais identificadas no espaço. Procurou-se registar alterações morfológicas da espécie no decorrer dos meses para mapear períodos de floração e períodos de frutificação, com a finalidade de capturar o máximo de características morfológicas de folhas, caules, flores e frutos. Os registos foram utilizados como auxiliares de identificação e para corroborar a mesma.

As fotografias foram divididas entre indivíduos arbóreos e indivíduos arbustivos e, em cada, dispostos alfabeticamente por géneros, como exemplificado na Figura 2. Dentro de cada género as fotografias de cada espécie foram ordenadas alfabeticamente e dispostas por hábito, folhagem, floração e frutificação. Indivíduos com localização mais acessível e que melhor explicitaram a espécie foram fotografados para ilustrar o hábito da planta e foram acrescidos do local onde se encontravam. O local variou desde o habitat de uma espécie animal da coleção até a uma localidade no interior de uma das zonas pré divididas.

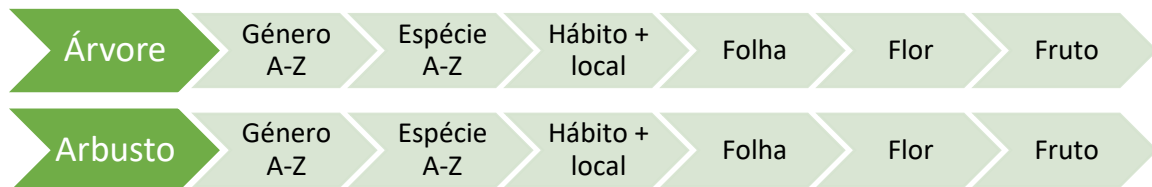


Figura 2 - Disposição das fotografias de árvores e arbustos do Zoo Santo Inácio.

#### **Fase 5 | Elaboração do inventário**

Realizou-se um inventário das espécies que ocorrem no ZSI, com uma divisão inicial entre espécies arbóreas e espécies arbustivas. Os indivíduos de cada espécie que foram agrupados por Zonas na Fase 3 foram então contabilizados para a área total do ZSI (Tabela 1). Adicionalmente, criou-se um ficheiro no software Microsoft Excel para compilar informações de cada espécie a fim de realizar análises acerca da distribuição, estatuto de conservação e representatividade de géneros e famílias.

Tabela 1 - Exemplo do inventário arbóreo por Zonas e para a área total do ZSI.

| <i>Indivíduos</i><br><i>Spp. (árvore)</i> | <i>Zona 1</i>    | <i>Zona 2</i> | <i>Zona 3</i> | <i>Zona 4</i> | <i>Zona 5</i> | <i>Zona 6</i> | <i>ZSI</i> |
|---|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------|
|   | <i>Espécie A</i> | 7             | 10            | 1             | —             | 33            | —          |
| <i>Espécie B</i>                          | 11               | —             | 47            | 12            | 5             | 6             | 81         |
| <i>Espécie C</i>                          | 5                | 16            | —             | 9             | 21            | —             | 51         |
| <i>Espécie D</i>                          | 24               | 2             | 3             | —             | 28            | 1             | 58         |
| <i>Espécie E</i>                          | 4                | 5             | —             | 12            | —             | —             | 21         |

### Fase 6 | Elaboração das fichas de identificação

A pedido da instituição acolhedora do estágio (ZSI) foi acordada a elaboração de dois tipos básicos de fichas identificativas, uma completa e uma mais simples. A primeira ficha de identificação aglutinou um maior número de informação sobre a espécie e ficará disponível apenas para os colaboradores da Empresa para consultas futuras. No caso da segunda ficha de identificação, esta tem um menor número de informações, de forma a exibir apenas material essencial sobre a espécie tratada. A segunda ficha de identificação será exposta em tamanho A5 ao longo do espaço de visitação do ZSI, de maneira a compor o setor de Educação Ambiental. Com as informações da ficha de identificação mais extensa, o ZSI fará uma seleção de informações relevantes com o objetivo de compilar apenas alguns dados para eventual exposição na página da instituição ([<http://www.zoosantoinacio.com>]www.zoosantoinacio.com). Desenvolveu-se, portanto, uma ficha de identificação bilíngue (nas línguas portuguesa e inglesa) para cada espécie identificada na área do ZSI. As fichas englobam, como solicitado pela Empresa, aspetos ecológicos das espécies, características morfológicas, a sua distribuição, utilização pela sociedade, eventuais curiosidades e dados de conservação (Anexo 2).

## 4. Inventariação das espécies vegetais

A partir das atividades realizadas no estágio compilou-se informações acerca das espécies identificadas. O inventário foi dividido em espécies arbóreas e em espécies arbustivas e apresenta a quantidade de indivíduos (ou grupos) contabilizados na área do ZSI, bem como a sua taxonomia, Estado de Conservação e distribuição de cada espécie segundo informações do portal Flora on: Flora de Portugal Interactiva, do Plants of the World Online e do IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources).

Formulou-se um inventário das espécies arbóreas (Anexo 3) e outro das espécies arbustivas identificadas (Anexos 4 e 5) segundo a Zona que ocupam e o panorama global no espaço para uso pela empresa parceira na realização do estágio. Dessa forma, o ZSI conserva um registo das plantas e suas respectivas quantidades em cada local do parque, o que pode ser utilizado para planeamento futuro, tanto na gestão dos habitats, como na gestão do espaço dos visitantes, além de ser um aspeto facilitador na colocação das placas identificativas. Assim sendo, foram contabilizadas (Tabela 2) 66 espécies arbóreas, 6 variedades e híbridos e 1046 indivíduos. Para além destas, alguns indivíduos foram identificados apenas até o nível de género. Já para os arbustos (Tabela 4), contabilizaram-se 37 espécies, 4 variedades e híbridos, 1106 indivíduos e 58 grupos. Alguns espécimes só foram identificados até o nível de género, o que totalizou 10 géneros.

Outro ponto merecedor de destaque foi a escolha de parâmetros para pesquisa e posterior realização das fichas de identificação, como exemplificado em anexo (Anexo 6). Nota-se que algumas características, como a altura e a esperança média de vida dos indivíduos, são difíceis de pontuar uma vez que são dependentes de muitos outros fatores aquém da espécie, como o tipo de solo, o regime hídrico e incidência solar (Koch et al., 2004). Diante disso, sugeriram-se outros parâmetros para a elaboração das fichas de identificação e das fichas de exposição, como apresentam os Anexos 7 e 8, a fim de tornar a apresentação das características de cada planta mais dinâmicas e objetivas, visto que os visitantes não despendem muito tempo na leitura de placas informativas (EU, 2015). As principais alterações incluem a apresentação correta das espécies segundo o Código Internacional de Nomenclatura Botânica, usos e aplicações das plantas, eventuais curiosidades e a ênfase nos períodos de floração e frutificação e nas principais características morfológicas das folhas, flores e frutos. É importante realçar que estas informações são de cunho enriquecedor, mas não obrigatório, para o setor de

educação de um Zoo uma vez que se tratam de espécies vegetais e não de espécies animais.



## 4.1 Árvores

É possível perceber através da Figura 3 que a maior parte das espécies arbóreas (53) presentes no ZSI são exóticas, enquanto apenas 20 espécies são nativas do território português. As espécies exóticas, em sua maioria, são cultivadas com fins ornamentais, para a alimentação ou introduzidas de maneira não intencional (Oliveira-Costa, Zacharias, & Pancher, 2022). Dentre as espécies identificadas, pode-se destacar o eucalipto-comum (*Eucalyptus globulus* Labill.) como uma árvore de interesse comercial, o alfenheiro (*Ligustrum lucidum* W. C. Aiton) e o carvalho-vermelho-americano (*Quercus rubra* L.) como árvores ornamentais presentes no território (Portela-Pereira et. al, 2022).

Tabela 2 - Inventário arbóreo das espécies identificadas no ZSI.

Legenda: NE - Not Evaluated (Não Avaliada); DD - Data Deficient (Informação Insuficiente); LC - Least Concern (Pouco Preocupante); NT - Near Threatened (Quase Ameaçada); VU – Vulnerable (Vulnerável); EN – Endangered (Em Perigo); G – gênero; H – híbrido.

| Árvores (espécie)   | Quant. | Família       | Gênero               | IUCN | Distribuição |
|---|--------|---------------|----------------------|------|--------------|
| <i>Acer campestre</i>                                       | 4      | Aceraceae     | <i>Acer</i>          | LC   | Nativo       |
| <i>Acer negundo</i>   | 10     | Aceraceae     | <i>Acer</i>          | LC   | Exótico      |
| <i>Acer negundo</i> 'Variegatum'                            | 1      | Aceraceae     | <i>Acer</i>          | H    | Exótico      |
| <i>Acer palmatum</i>  | 1      | Aceraceae     | <i>Acer</i>          | LC   | Exótico      |
| <i>Acer platanoides</i>                                     | 5      | Aceraceae     | <i>Acer</i>          | LC   | Exótico      |
| <i>Acer saccharinum</i>                                     | 6      | Aceraceae     | <i>Acer</i>          | LC   | Exótico      |
| <i>Aesculus hippocastanum</i>                               | 2      | Sapindaceae   | <i>Aesculus</i>      | VU   | Exótico      |
| <i>Albizia julibrissin</i>                                  | 6      | Fabaceae      | <i>Albizia</i>       | VU   | Exótico      |
| <i>Alnus glutinosa</i>                                      | 32     | Betulaceae    | <i>Alnus</i>         | LC   | Nativo       |
| <i>Arbutus unedo</i>  | 2      | Ericaceae     | <i>Arbutus</i>       | LC   | Nativo       |
| <i>Betula celtiberica</i>                                   | 13     | Betulaceae    | <i>Betula</i>        | DD   | Nativo       |
| <i>Betula pubescens</i>                                     | 1      | Betulaceae    | <i>Betula</i>        | LC   | Nativo       |
| <i>Calocedrus decurrens</i>                                 | 1      | Cupressaceae  | <i>Calocedrus</i>    | LC   | Exótico      |
| <i>Casuarina equisetifolia</i>                              | 5      | Casuarinaceae | <i>Casuarina</i>     | LC   | Exótico      |
| <i>Catalpa bignonioides</i>                                 | 21     | Bignoniaceae  | <i>Catalpa</i>       | DD   | Exótico      |
| <i>Cedrus atlantica</i>                                     | 7      | Pinaceae      | <i>Cedrus</i>        | EN   | Exótico      |
| <i>Celtis australis</i>                                     | 3      | Ulmaceae      | <i>Celtis</i>        | LC   | Nativo       |
| <i>Cercis siliquastrum</i>                                  | 1      | Fabaceae      | <i>Cercis</i>        | LC   | Exótico      |
| <i>Chamaecyparis lawsoniana</i>                             | 7      | Cupressaceae  | <i>Chamaecyparis</i> | NT   | Exótico      |
| <i>Corylus avellana</i>                                     | 2      | Betulaceae    | <i>Corylus</i>       | LC   | Nativo       |
| <i>Cordyline australis</i>                                  | 2      | Asparagaceae  | <i>Cordyline</i>     | NE   | Exótico      |
| <i>Hesperocyparis lusitanica</i><br>syn <i>Cupressus l.</i> | 3      | Cupressaceae  | <i>Cupressus</i>     | LC   | Exótico      |
| <i>Eucalyptus globulus</i>                                  | 143    | Myrtaceae     | <i>Eucalyptus</i>    | LC   | Exótico      |

|  |     |                  |                        |    |         |
|--|-----|------------------|------------------------|----|---------|
| <i>Eucalyptus gunnii</i>                                       | 2   | Myrtaceae        | <i>Eucalyptus</i>      | EN | Exótico |
| <i>Eucalyptus robusta</i>                                      | 3   | Myrtaceae        | <i>Eucalyptus</i>      | NT | Exótico |
| <i>Fagus sylvatica</i>   | 12  | Fagaceae         | <i>Fagus</i>           | LC | Nativo  |
| <i>Ginkgo biloba</i>   | 11  | Ginkgoaceae      | <i>Ginkgo</i>          | EN | Exótico |
| <i>Gleditsia triacanthos</i>                                   | 2   | Fabaceae         | <i>Gleditsia</i>       | LC | Exótico |
| <i>Juglans nigra</i>   | 35  | Juglandaceae     | <i>Juglans</i>         | LC | Exótico |
| <i>Juniperus sp.</i>   | 1   | Cupressaceae     | <i>Juniperus</i>       | G  | Nativo  |
| <i>Laurus nobilis</i>  | 11  | Lauraceae        | <i>Laurus</i>          | LC | Nativo  |
| <i>Ligustrum japonicum</i>                                     | 8   | Oleaceae         | <i>Ligustrum</i>       | NE | Exótico |
| <i>Ligustrum lucidum</i>                                       | 76  | Oleaceae         | <i>Ligustrum</i>       | LC | Exótico |
| <i>Liquidambar orientalis</i>                                  | 13  | Altingiaceae     | <i>Liquidambar</i>     | EN | Exótico |
| <i>Liriodendron tulipifera</i>                                 | 21  | Magnoliaceae     | <i>Liriodendron</i>    | LC | Exótico |
| <i>Malus sylvestris</i>  | 14  | Rosaceae         | <i>Malus</i>           | DD | Nativo  |
| <i>Melaleuca citrina</i> syn<br><i>Callistemon spp.</i>        | 27  | Myrtaceae        | <i>Melaleuca</i>       | NE | Exótico |
| <i>Metrosideros excelsa</i>                                    | 2   | Myrtaceae        | <i>Metrosideros</i>    | NE | Exótico |
| <i>Morus alba</i>  | 4   | Moraceae         | <i>Morus</i>           | LC | Exótico |
| <i>Morus nigra</i>   | 3   | Moraceae         | <i>Morus</i>           | NE | Exótico |
| <i>Myoporum tenuifolium</i>                                    | 2   | Scrophulariaceae | <i>Myoporum</i>        | LC | Exótico |
| <i>Olea europaea</i>   | 7   | Oleaceae         | <i>Olea</i>            | DD | Nativo  |
| <i>Paulownia tomentosa</i>                                     | 4   | Paulowniaceae    | <i>Paulownia</i>       | NE | Exótico |
| <i>Pinus halepensis</i>  | 1   | Pinaceae         | <i>Pinus</i>           | LC | Exótico |
| <i>Pinus pinea</i>   | 2   | Pinaceae         | <i>Pinus</i>           | LC | Nativo  |
| <i>Pittosporum crassifolium</i>                                | 12  | Pittosporaceae   | <i>Pittosporum</i>     | NE | Exótico |
| <i>Platanus x hispanica</i>                                    | 18  | Platanaceae      | <i>Platanus</i>        | DD | Exótico |
| <i>Pleroma urvilleanum</i> syn<br><i>Tibouchina urvilleana</i> | 4   | Melastomataceae  | <i>Pleroma</i>         | NE | Exótico |
| <i>Populus alba</i>  | 10  | Salicaceae       | <i>Populus</i>         | LC | Nativo  |
| <i>Populus nigra</i>   | 2   | Salicaceae       | <i>Populus</i>         | DD | Nativo  |
| <i>Populus nigra cv Italica</i>                                | 6   | Salicaceae       | <i>Populus</i>         | H  | Exótico |
| <i>Populus tremula</i>   | 13  | Salicaceae       | <i>Populus</i>         | LC | Nativo  |
| <i>Populus x canadensis</i>                                    | 4   | Salicaceae       | <i>Populus</i>         | H  | Exótico |
| <i>Prunus cerasifera</i>                                       | 4   | Rosaceae         | <i>Prunus</i>          | DD | Exótico |
| <i>Prunus cerasifera</i> var.<br><i>pissardii</i>              | 7   | Rosaceae         | <i>Prunus</i>          | DD | Exótico |
| <i>Prunus laurocerasus</i>                                     | 159 | Rosaceae         | <i>Prunus</i>          | LC | Exótico |
| <i>Prunus lusitanica</i>                                       | 17  | Rosaceae         | <i>Prunus</i>          | LC | Nativo  |
| <i>Prunus serrulata</i>  | 1   | Rosaceae         | <i>Prunus</i>          | NE | Exótico |
| <i>Pyracantha coccinea</i>                                     | 6   | Rosaceae         | <i>Pyracantha</i>      | NE | Exótico |
| <i>Quercus coccinea</i>  | 3   | Fagaceae         | <i>Quercus</i>         | LC | Exótico |
| <i>Quercus robur</i>   | 44  | Fagaceae         | <i>Quercus</i>         | LC | Nativo  |
| <i>Quercus rubra</i>   | 57  | Fagaceae         | <i>Quercus</i>         | LC | Exótico |
| <i>Quercus suber</i>   | 4   | Fagaceae         | <i>Quercus</i>         | LC | Nativo  |
| <i>Robinia pseudoacacia</i>                                    | 11  | Fabaceae         | <i>Robinia</i>         | LC | Exótico |
| <i>Salix atrocinerea</i>                                       | 26  | Salicaceae       | <i>Salix</i>           | LC | Nativo  |
| <i>Salix babylonica</i>  | 4   | Salicaceae       | <i>Salix</i>           | DD | Exótico |
| <i>Styphnolobium japonicum</i><br>syn <i>Sophora japonica</i>  | 3   | Fabaceae         | <i>Styphnolobium</i>   | NE | Exótico |
| <i>Thuja plicata</i>   | 23  | Cupressaceae     | <i>Thuja</i>           | LC | Exótico |
| <i>Tilia americana</i>   | 1   | Malvaceae        | <i>Tilia</i>           | LC | Exótico |
| <i>Tilia platyphyllos</i>                                      | 36  | Malvaceae        | <i>Tilia</i>           | LC | Exótico |
| <i>Tilia tomentosa</i>   | 15  | Malvaceae        | <i>Tilia</i>           | LC | Exótico |
| <i>Washingtonia filifera</i>                                   | 3   | Arecaceae        | <i>Washingtonia</i>    | LC | Exótico |
| <i>X Cupressocyparis leylandii</i>                             | 14  | Cupressaceae     | <i>Cupressocyparis</i> | H  | Exótico |

As espécies invasoras, segundo Pimentel e colaboradores (2005), causam um elevado gasto económico e estão entre os mais notáveis desafios da gestão do território. Isso deve-se à intensa atividade antrópica que favoreceu a colonização do território por espécies exóticas, sobretudo os incêndios e ações de reflorestamento (Fernandes, 2012). Richardson e colaboradores (2011) destacam, entre os vegetais de porte arbóreo, os géneros *Acacia* Mill., *Eucalyptus* L'Hér. e *Pinus* L. como os de maior representação entre as listas globais de espécies exóticas invasoras.

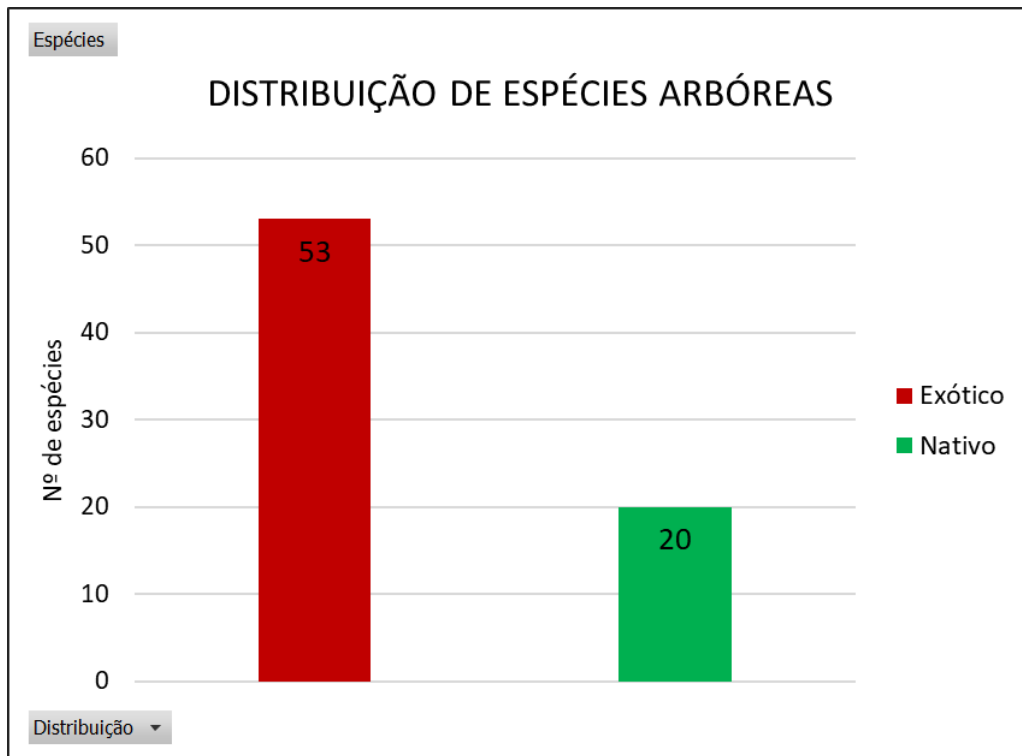


Figura 3 - Distribuição das espécies arbóreas identificadas no ZSI.

Entre as árvores exóticas identificadas, alerta-se para o alto número de indivíduos do género *Eucalyptus*, mesmo quando apresenta apenas três espécies no local. Isso deve-se ao plantio extensivo da espécie *Eucalyptus globulus* Labill. devido ao cultivo para fins comerciais do óleo essencial, do papel e da resina (Potts et. al, 2004). A espécie foi introduzida em diversos países, assim como em Portugal (Silva Pando & Pino Pérez, 2016; Reimánek & Richardson, 2013) para produção florestal, sendo largamente cultivada, colocando o país como um dos mais afetados – segundo o ICNF (2019), a espécie ocupa 26% da floresta continental.

Em Portugal, sobretudo na costa norte e central, o eucalipto encontrou condições climáticas e um solo excelente para o seu desenvolvimento, obtendo crescimentos e porte excepcionais (Catry et. al, 2015). No entanto, o gomeiro-azul afeta o desenvolvimento de espécies nativas devido a deposição de matéria orgânica no solo, fator que afeta negativamente a biodiversidade. Esta espécie causa efeitos alelopáticos

que acidificam o solo, limitam o crescimento de outras plantas e originam um impacto ecológico (Souto et. al, 2001).

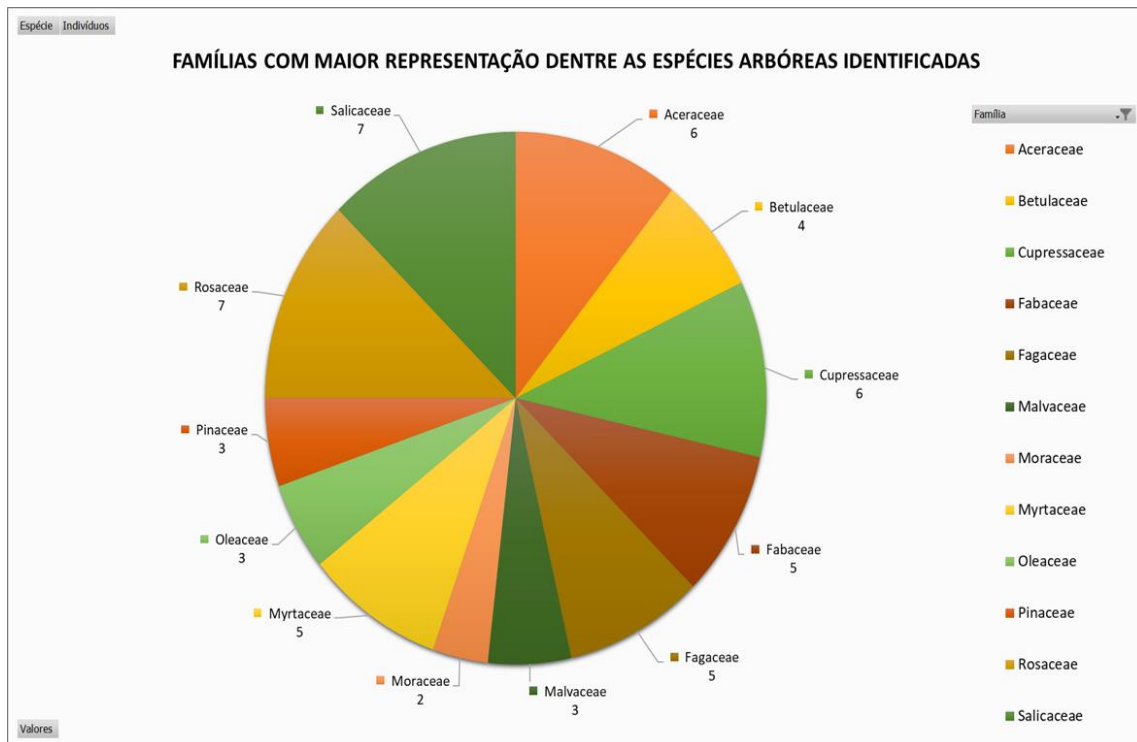


Figura 4 - Famílias Botânicas das espécies arbóreas identificadas no ZSI com maior representatividade.

Evidencia-se a presença no ZSI de outras espécies exóticas invasoras como *Albizia julibrissin* Durazz., *Gleditsia triacanthos* L., *Paulownia tomentosa* (Thunb.) Steud., *Robinia pseudoacacia* L. e híbridos com capacidade invasora, por exemplo *Populus nigra* f. *italica* (Münchh.) A. Andersen, que prejudicam a manutenção de espécies nativas. Entre os países europeus, Portugal é dos mais afetados por espécies botânicas invasoras (European Economic Area, 2012), o que coloca em causa a biodiversidade local. As espécies supracitadas foram classificadas pelo ICNF (Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas) como espécies invasoras no país, como consta na Lista Nacional de Espécies Invasoras (LNEI), pelo que a sua plantação em Portugal está interdita (Decreto-Lei nº 92/2019, de 10 julho).

Foram identificadas no ZSI um total de 29 famílias botânicas, sendo Salicaceae e Rosaceae as famílias com maior número de espécies presentes (Figura 4). Porém, em relação ao número de indivíduos, Rosaceae mantém-se como a família com maior representatividade numérica, totalizando 208 indivíduos no parque zoológico. É importante realçar que só foram analisadas famílias com duas ou mais espécies identificadas a fim de excluir taxa com apenas uma espécie identificada. Das espécies arbóreas identificadas, estas totalizam 48 géneros. O género com maior número de espécies foi o género *Acer*, com 6 espécies identificadas, seguido pelos géneros

*Populus* e *Prunus*, ambos com 5 espécies identificadas. É possível perceber através da Tabela 3 que grande parte dos géneros identificados apresentam baixa representatividade de espécies, com apenas uma identificação. Já em relação ao número de indivíduos arbóreos destacam-se os géneros *Prunus*, *Eucalyptus*, *Quercus* e *Ligustrum*, com 188, 148, 108 e 84 indivíduos, respetivamente.

Em relação ao género *Prunus*, é positiva a presença de *Prunus lusitanica* L., uma espécie nativa do território português com 17 indivíduos amostrados. A espécie encontra-se dividida em 3 subespécies: *P. lusitanica* subsp. *lusitanica* Kurtto (Azereiro) que se encontra no continente, *P. lusitanica* subsp. *azorica* (Mouill.) Franco (Ginjeira-brava-dos-açores) que como o nome indica, ocorre nos Açores e *P. lusitanica* subsp. *hixa* (Brouss. ex Willd.) Franco (Ginjeira-brava) apontada para a Madeira, Canárias e Marrocos. A subespécie *lusitanica* está, atualmente, considerada em perigo (EN) pelo IUCN, uma vez que em Espanha e Portugal continental a população está fragmentada e rara (Vivero, 1998). Esta é considerada uma espécie relíquia por ser uma das

Tabela 3 - Número de espécies identificadas e número de indivíduos de cada género arbóreo presente no ZSI.

| Género                 | Espécie | Indivíduos | Género               | Espécie | Indivíduos |
|------------------------|---------|------------|----------------------|---------|------------|
| <i>Acer</i>            | 6       | 27         | <i>Ligustrum</i>     | 2       | 84         |
| <i>Aesculus</i>        | 1       | 2          | <i>Liquidambar</i>   | 1       | 13         |
| <i>Albizia</i>         | 1       | 6          | <i>Liriodendron</i>  | 1       | 21         |
| <i>Alnus</i>           | 1       | 32         | <i>Malus</i>         | 1       | 14         |
| <i>Arbutus</i>         | 1       | 2          | <i>Melaleuca</i>     | 1       | 27         |
| <i>Betula</i>          | 2       | 14         | <i>Metrosideros</i>  | 1       | 2          |
| <i>Calocedrus</i>      | 1       | 1          | <i>Morus</i>         | 2       | 7          |
| <i>Casuarina</i>       | 1       | 5          | <i>Myoporum</i>      | 1       | 2          |
| <i>Catalpa</i>         | 1       | 21         | <i>Olea</i>          | 1       | 7          |
| <i>Cedrus</i>          | 1       | 7          | <i>Paulownia</i>     | 1       | 4          |
| <i>Celtis</i>          | 1       | 3          | <i>Pinus</i>         | 2       | 3          |
| <i>Cercis</i>          | 1       | 1          | <i>Pittosporum</i>   | 1       | 12         |
| <i>Chamaecyparis</i>   | 1       | 7          | <i>Platanus</i>      | 1       | 18         |
| <i>Cordyline</i>       | 1       | 2          | <i>Pleroma</i>       | 1       | 4          |
| <i>Corylus</i>         | 1       | 2          | <i>Populus</i>       | 5       | 35         |
| <i>Cupressocyparis</i> | 1       | 14         | <i>Prunus</i>        | 5       | 188        |
| <i>Cupressus</i>       | 1       | 3          | <i>Pyracantha</i>    | 1       | 6          |
| <i>Eucalyptus</i>      | 3       | 148        | <i>Quercus</i>       | 4       | 108        |
| <i>Fagus</i>           | 1       | 12         | <i>Robinia</i>       | 1       | 11         |
| <i>Ginkgo</i>          | 1       | 11         | <i>Salix</i>         | 2       | 30         |
| <i>Gleditsia</i>       | 1       | 2          | <i>Styphnolobium</i> | 1       | 3          |
| <i>Juglans</i>         | 1       | 35         | <i>Thuja</i>         | 1       | 23         |
| <i>Juniperus</i>       | 1       | 1          | <i>Tilia</i>         | 3       | 52         |
| <i>Laurus</i>          | 1       | 11         | <i>Washingtonia</i>  | 1       | 3          |

representantes da floresta Laurissilva junto a outras espécies como *Ilex aquifolium* L. e *Laurus nobilis* L. (Aguiar & Pinto, 2007; Kondraskov, 2015). Além disso, *Prunus lusitanica* integra na Rede Natura 2000 um Habitat Prioritário para conservação (5230\*) (Council of the European Communities, 1992).

Já o género *Quercus*, representado por 4 espécies, possui duas espécies nativas: *Quercus robur* L. e *Quercus suber* L., ambas de importância ecológica, e, no caso do sobreiro (*Q. suber*) destaca-se a dimensão económica na produção de cortiça. Em termos ecológicos, como inserida no clima mediterrânico [caracterizado por verões quentes e secos e invernos frios e húmidos (David et al., 2016)], a espécie auxilia na sobrevivência de outros seres vivos, através da proteção que oferece durante todo o ano – já que é uma espécie de folha perene (apresenta folhas durante todos os meses do ano) – contra predadores e condições climáticas adversas, como temperatura, vento e chuva. Outro fator merecedor de destaque é sua resistência à secura e ao fogo: a árvore possui raízes extensas e profundas, o que permite a maior captação de água, de modo a manter o conforto hídrico nos períodos de seca (Carrilho, 2019), além de folhas pequenas e espessas cobertas por ceras, com controlo eficiente da perda de água por transpiração (Pinto-Correia et al., 2013). Adicionalmente, a casca peculiar, rugosa e espessa que envolve tronco e ramos constitui uma importante barreira natural de proteção contra o fogo (Costa & Pereira, 2007; Gil & Varela, 2008).

Para mais, as florestas de cortiça são ecossistemas muito importantes e diversos uma vez que a semente serve como alimento e é dispersa, por exemplo, pelo gaio (*Garrulus glandarius*), ave cuja porção da área de distribuição sobrepõe a área de distribuição nativa do sobreiro (Kurek & Dobrowolska 2016; Myczko et al. 2014). O sobreiro é, desde 2011, a árvore nacional de Portugal (Amorim Cork Composites, 2020) devido à sua importância ímpar nos ecossistemas mediterrânicos e os serviços de ecossistema fornecidos como a prevenção da erosão, a criação de habitats para demais espécies de flora e fauna, a fixação do carbono e a regulação do ciclo hidrológico (Pinto-Correia et al., 2013). A área de distribuição nativa de *Q. suber*, segundo Giorgi (2006), Gentilesca e colaboradores (2017) é uma das áreas que podem ser afetadas frente às alterações climáticas e ser afetada pelo fenómeno – sendo caracterizada como um hotspot de alterações climáticas.

Foi analisado a representatividade de espécies arbóreas na área do ZSI. Assim, uma vez que a área de estudo cobriu 15 hectares (Zoo Santo Inácio, 2022a), assumiram-se como espécies mais representativas aquelas que apresentassem em média um indivíduo por hectare. Portanto, a Figura 5 apresenta todas as espécies que têm 15 ou



mais indivíduos distribuídos pelo ZSI. Apenas *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Quercus robur* L. e *Salix atrocinerea* Brot. são nativas do território português (Araújo et al., 2022a; Araújo et al., 2022b; Araújo et al., 2022c).

Ainda de acordo com os estudos de distribuição publicados no Portal Flora-On, as três espécies estão relacionadas, ou seja, apresentam áreas de distribuição sobrepostas. Em relação as outras espécies expressas, totalizam 13 espécies exóticas, uma representação prática do estudo de Oliveira-Costa, Zacharias e Pancher (2022) que caracterizam a ornamentação como o principal meio de introdução de espécies.

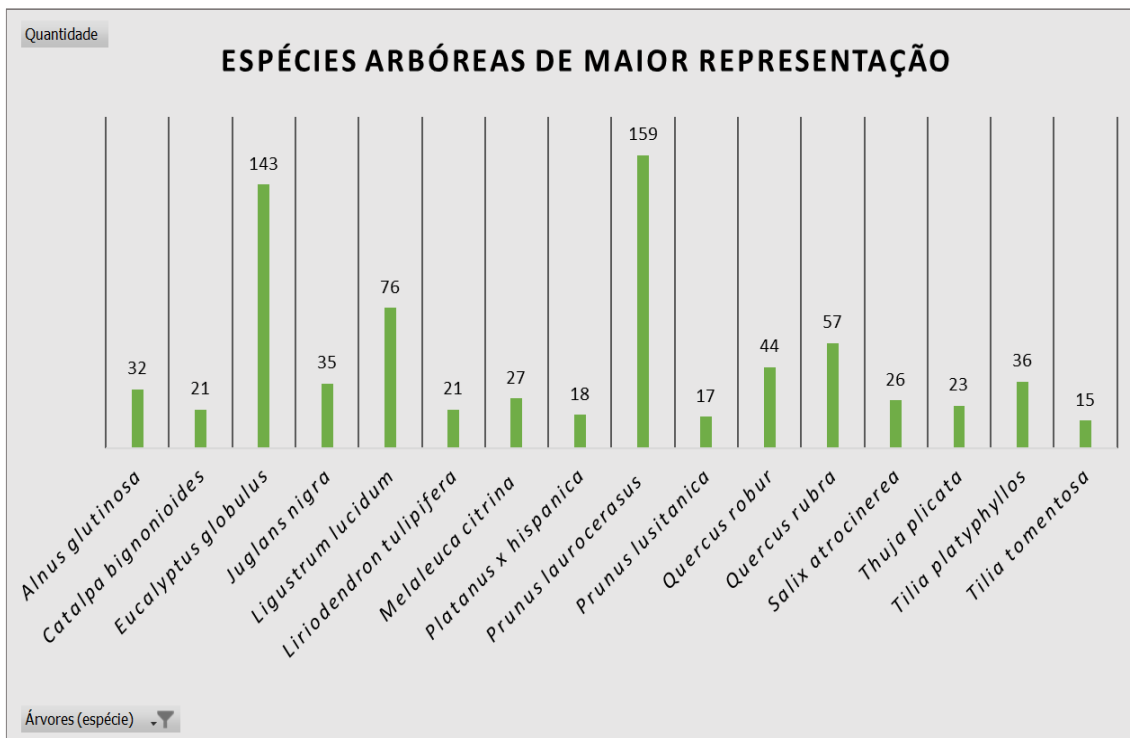


Figura 5 - Árvores de maior representação na área do ZSI.

Entre as árvores identificadas, com exceção de híbridos e espécimes cuja identificação prosseguiu apenas até ao nível de género, analisou-se o Estatuto de Conservação de cada espécie segundo o portal IUCN. Assim, observou-se que da identificação global (73) – que inclui espécies, géneros e híbridos –, o número de espécies avaliadas pelo IUCN foram 68. Já através da Figura 6 nota-se que quase 60% das espécies arbóreas presentes no ZSI são de pouca preocupação quanto a sua conservação, enquanto 29% das espécies não possuem estatuto de conservação, seja pela ausência de dados, seja por carência de avaliação. Destacam-se, entre as espécies ameaçadas, *Aesculus hippocastanum* L. (VU) (Allen & Khela, 2017), *Cedrus atlantica* (Endl.) Manetti ex Carrière (EN) (Thomas, 2013), *Ginkgo biloba* L. (EN) (Sun, 1998) e *Liquidambar orientalis* Mill. (EN) (Kavak & Wilson, 2018), todas de distribuição exótica. Em suma, encontram-se ameaçadas devido à perda de habitat através do

deflorestamento para desenvolvimento de práticas agrícolas, para a expansão das cidades, pela exploração com fins comerciais e podem ser fortemente afetadas por fenómenos de seca e aumento de temperaturas consequentes das alterações climáticas (Alan & Kaya, 2003; Evstatieva, 2011; Touchan et al., 2011).

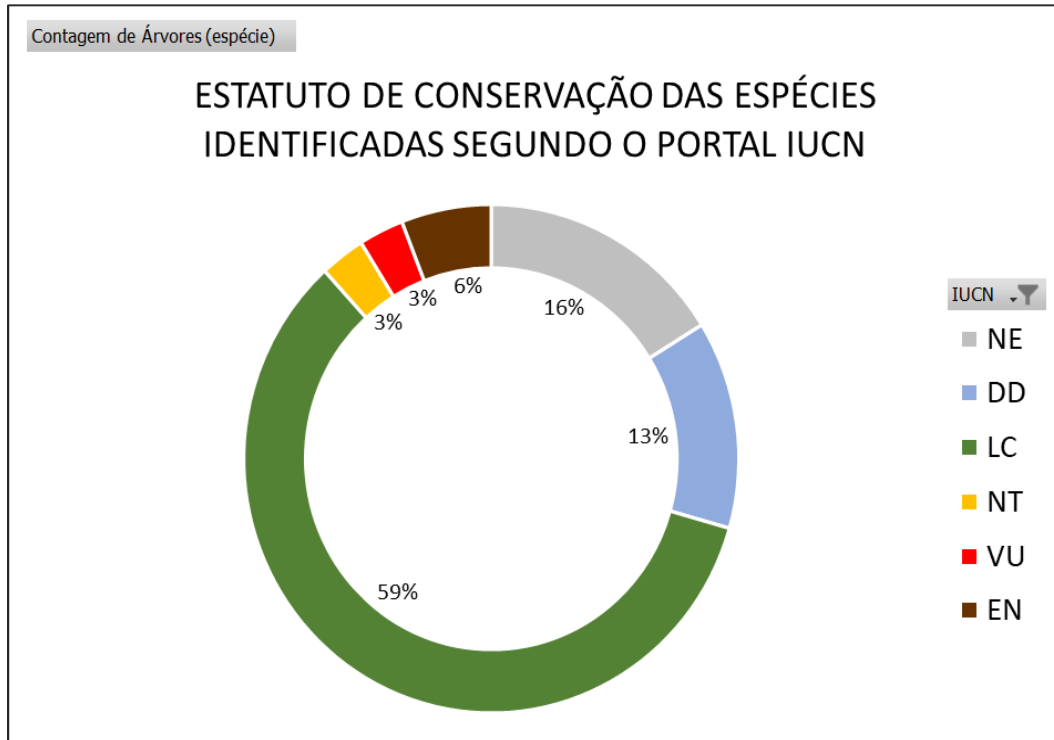


Figura 6 - Proporção de espécies para cada Estatuto de Conservação segundo o IUCN.

Legenda: NE - Not Evaluated (Não Avaliada); DD - Data Deficient (Informação Insuficiente); LC - Least Concern (Pouco Preocupante); NT - Near Threatened (Quase Ameaçada); VU – Vulnerable (Vulnerável); EN – Endangered (Em Perigo).



## 4.2 Arbustos

Em relação aos arbustos, a estreleira-amarela (*Euryops chrysanthemoides* (DC.) B. Nord.) e a cameleira (*Camellia japonica* L.) destacam-se em quantidade de indivíduos, 137 e 129, respetivamente, como exposto na Tabela 4. Quanto aos grupos (conjunto de indivíduos de difícil distinção e contagem), destaca-se a falsa-érica (*Cuphea hyssopifolia* Kunth) que totaliza 15 grupos, mais os 31 indivíduos contabilizados. Para além disso, os arbustos no ZSI seguem o padrão de plantio com fins ornamentais (Oliveira-Costa, Zacharias, & Pancher, 2022). Assim, há no ZSI 38 espécies exóticas e apenas 13 espécies nativas (Figura 7), cenário provavelmente devido ao objetivo paisagístico e menos relacionado com a recriação de ecossistemas uma vez que os arbustos localizam-se, em maioria, em canteiros fora dos habitats. Para as espécies nativas destaca-se *Erica lusitanica* Rudolphi, *Ilex aquifolium* L., *Ruscus aculeatus* L. e as espécies do género *Viburnum* L.. Ainda sobre a distribuição das espécies, percebe-se que há quase o triplo de arbustos exóticos quando comparados com as espécies nativas.

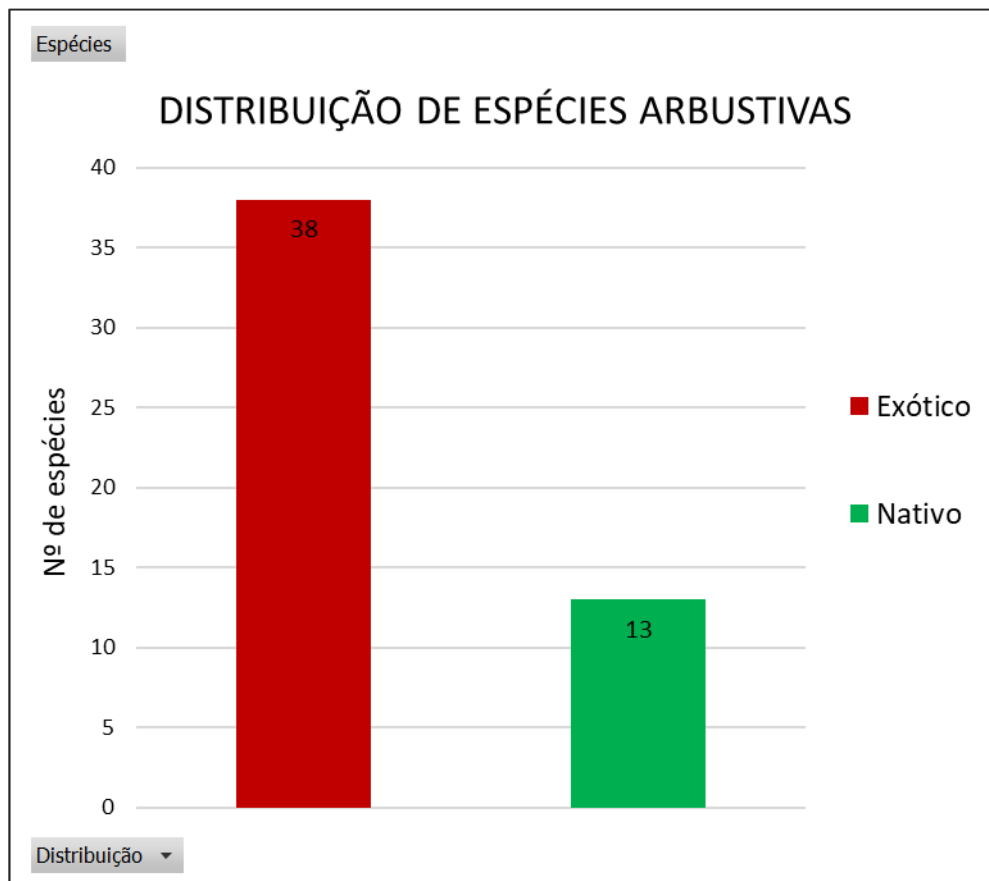


Figura 7 - Distribuição das espécies arbustivas identificadas no ZSI.

Tabela 4 - Inventário arbustivo das espécies identificadas no ZSI.

Legenda: NE - Not Evaluated (Não Avaliada); DD - Data Deficient (Informação Insuficiente); LC - Least Concern (Pouco Preocupante); NT - Near Threatened (Quase Ameaçada); VU – Vulnerable (Vulnerável); EN – Endangered (Em Perigo); G – género.

| Arbustos (espécie)  | Nome comum           | Quant. | Grupos | Família          | Género               | IUCN | Distribuição |
|---|----------------------|--------|--------|------------------|----------------------|------|--------------|
| <i>Aucuba japonica</i>  | Louro do Japão       | 26     | 0      | Garryaceae       | <i>Aucuba</i>        | NE   | Exótico      |
| <i>Berberis julianae</i>  | Bérberis             | 0      | 4      | Berberidaceae    | <i>Berberis</i>      | NE   | Exótico      |
| <i>Berberis thunbergii</i>                                      | Berberis japonês     | 87     | 0      | Berberidaceae    | <i>Berberis</i>      | NE   | Exótico      |
| <i>Buddleja sp.</i>   | Lilás de verão       | 11     | 0      | Scrophulariaceae | <i>Buddleja</i>      | G    | Exótico      |
| <i>Callianthe darwinii</i>                                      | Lanterna chinesa     | 4      | 0      | Malvaceae        | <i>Callianthe</i>    | NE   | Exótico      |
| <i>Camellia japonica</i>  | Cameleira            | 129    | 0      | Theaceae         | <i>Camellia</i>      | LC   | Exótico      |
| <i>Chaenomeles japonica</i>                                     | Marmelinho de jardim | 8      | 0      | Rosaceae         | <i>Chaenomeles</i>   | LC   | Exótico      |
| <i>Choisya ternata</i>  | Laranjeira mexicana  | 7      | 0      | Rutaceae         | <i>Choisya</i>       | NE   | Exótico      |
| <i>Coleonema pulchellum</i>                                     | Arbusto de confete   | 1      | 0      | Rutaceae         | <i>Coleonema</i>     | NE   | Exótico      |
| <i>Coprosma perpusilla</i> syn <i>Coprosma repens</i>           | Planta espelho       | 6      | 1      | Rubiaceae        | <i>Coprosma</i>      | NE   | Exótico      |
| <i>Cornus alba</i> var. <i>elegantissima</i>                    | Corniso branco       | 1      | 0      | Cornaceae        | <i>Cornus</i>        | NE   | Exótico      |
| <i>Cotoneaster coriaceus</i> syn <i>C. lacteus</i>              | Cotoneaster          | 34     | 0      | Rosaceae         | <i>Cotoneaster</i>   | NE   | Exótico      |
| <i>Cuphea hyssopifolia</i>                                      | Falsa-érica          | 31     | 15     | Lythraceae       | <i>Cuphea</i>        | NE   | Exótico      |
| <i>Deutzia sp.</i>  | Deutzia              | 11     | 0      | Hydrangeaceae    | <i>Deutzia</i>       | G    | Exótico      |
| <i>Dimorphotheca sp.</i>  | Margarida do Cabo    | 1      | 0      | Asteraceae       | <i>Dimorphotheca</i> | G    | Exótico      |
| <i>Dodonaea viscosa</i>   | Vassoura vermelha    | 54     | 0      | Sapindaceae      | <i>Dodonaea</i>      | LC   | Exótico      |
| <i>Elaeagnus pungens</i>  | Oleagno              | 25     | 0      | Elaeagnaceae     | <i>Elaeagnus</i>     | LC   | Exótico      |
| <i>Elaeagnus pungens</i> var. <i>Maculata</i>                   | Oleagno              | 9      | 1      | Elaeagnaceae     | <i>Elaeagnus</i>     | LC   | Exótico      |
| <i>Erica lusitanica</i>   | Urze lusitanica      | 2      | 0      | Ericaceae        | <i>Erica</i>         | LC   | Nativo       |
| <i>Euonymus fortunei</i>  | Fuso                 | 12     | 12     | Celastraceae     | <i>Euonymus</i>      | NE   | Exótico      |
| <i>Euryops chrysanthemoides</i>                                 | Estrelira amarela    | 137    | 0      | Asteraceae       | <i>Euryops</i>       | NE   | Exótico      |
| <i>Forsythia sp.</i>  | Sino-dourado         | 24     | 0      | Oleaceae         | <i>Forsythia</i>     | G    | Exótico      |
| <i>Geranium sp.</i>   | Gerânio              | 12     | 2      | Geraniaceae      | <i>Geranium</i>      | G    | Nativo       |
| <i>Heptapleurum arboricola</i> syn <i>Schefflera arboricola</i> | Cheflera pequena     | 19     | 0      | Araliaceae       | <i>Heptapleurum</i>  | NE   | Exótico      |
| <i>Hibiscus syriacus</i>  | Hibisco da Síria     | 17     | 0      | Malvaceae        | <i>Hibiscus</i>      | NE   | Exótico      |
| <i>Hydrangea macrophylla</i>                                    | Hortênsia            | 20     | 0      | Hydrangeaceae    | <i>Hydrangea</i>     | NE   | Exótico      |
| <i>Hypericum androsaemum</i>                                    | Androsemo            | 0      | 1      | Hypericaceae     | <i>Hypericum</i>     | NE   | Exótico      |
| <i>Ilex aquifolium</i>  | Azevinho             | 6      | 0      | Aquifoliaceae    | <i>Ilex</i>          | LC   | Nativo       |
| <i>Iresine diffusa</i> f. <i>herbstii</i>                       | Coração magoado      | 5      | 13     | Amaranthaceae    | <i>Iresine</i>       | NE   | Exótico      |
| <i>Jasminum nudiflorum</i>                                      | Jasmim de inverno    | 0      | 1      | Oleaceae         | <i>Jasminum</i>      | NE   | Exótico      |
| <i>Lantana camara</i>   | Camará               | 12     | 0      | Verbenaceae      | <i>Lantana</i>       | NE   | Exótico      |
| <i>Mvrtus communis</i>  | Murta comum          | 3      | 0      | Mvrtaceae        | <i>Mvrtus</i>        | LC   | Nativo       |
| <i>Nerium oleander</i>  | Loendro              | 5      | 0      | Apocynaceae      | <i>Nerium</i>        | LC   | Nativo       |
| <i>Pelargonium sp.</i>  | Sardineira           | 36     | 1      | Geraniaceae      | <i>Pelargonium</i>   | G    | Exótico      |
| <i>Philadelphus coronarius</i>                                  | Jasmim da Filadélfia | 1      | 0      | Hydrangeaceae    | <i>Philadelphus</i>  | NE   | Exótico      |
| <i>Photinia glabra</i>  | Fotínia japonesa     | 29     | 0      | Rosaceae         | <i>Photinia</i>      | LC   | Exótico      |
| <i>Punica granatum</i>  | Romãzeira            | 13     | 0      | Lythraceae       | <i>Punica</i>        | LC   | Exótico      |
| <i>Rhaphiolepis umbellata</i>                                   | Rosinha da Índia     | 2      | 0      | Rosaceae         | <i>Rhaphiolepis</i>  | NE   | Exótico      |
| <i>Rhododendron sp.</i>   | Azálea               | 7      | 0      | Ericaceae        | <i>Rhododendron</i>  | G    | Nativo       |
| <i>Rosa sp.</i>   | Roseira              | 96     | 1      | Rosaceae         | <i>Rosa</i>          | G    | Nativo       |
| <i>Ruscus aculeatus</i>   | Espinho de Jerusalém | 32     | 2      | Asparagaceae     | <i>Ruscus</i>        | LC   | Nativo       |
| <i>Salvia elegans</i>   | Sálvia abacaxi       | 6      | 0      | Lamiaceae        | <i>Salvia</i>        | NE   | Exótico      |
| <i>Spiraea cantoniensis</i>                                     | Buquê de noiva       | 24     | 0      | Rosaceae         | <i>Spiraea</i>       | LC   | Exótico      |
| <i>Spiraea japonica</i>   | Spireia do Japão     | 0      | 3      | Rosaceae         | <i>Spiraea</i>       | NE   | Exótico      |
| <i>Veronica sp.</i> syn <i>Hebe sp.</i>                         | Hebe                 | 19     | 0      | Plantaginaceae   | <i>Veronica</i>      | G    | Nativo       |
| <i>Vesalea floribunda</i> syn <i>Abelia floribunda</i>          | Abélia               | 16     | 0      | Caprifoliaceae   | <i>Vesalea</i>       | NE   | Exótico      |
| <i>Viburnum lantana</i>   | Bola de neve         | 28     | 0      | Viburnaceae      | <i>Viburnum</i>      | NE   | Nativo       |
| <i>Viburnum opulus</i>  | Noveleiro            | 10     | 0      | Viburnaceae      | <i>Viburnum</i>      | LC   | Nativo       |
| <i>Viburnum tinus</i>   | Laurestim            | 20     | 0      | Viburnaceae      | <i>Viburnum</i>      | LC   | Nativo       |
| <i>Weigela florida</i> variegata                                | Veigela              | 8      | 0      | Caprifoliaceae   | <i>Weigela</i>       | NE   | Exótico      |
| <i>Wisteria sp.</i>   | Wistéria chinesa     | 0      | 1      | Fabaceae         | <i>Wisteria</i>      | G    | Exótico      |

Outro fator relevante na análise arbustiva do ZSI foi a falta de materiais específicos para coleta e análise das estruturas morfológicas e o curto período de estágio – uma vez que a empresa demonstrou maior interesse na identificação das árvores – para realizar a identificação até o nível de espécie. Portanto, em muitos arbustos chegou-se

apenas ao nível de género, o que impossibilitou a busca pelo Estatuto de Conservação (IUCN) e uma melhor caracterização da área de distribuição destes. Dessa forma, é presumível que mais espécies não sejam autóctones do território português. O género *Geranium* Tourn. ex L., de distribuição cosmopolita, é um exemplo de difícil identificação pelo alto número de espécies (The International Plant Names Index and World Checklist of Selected Plant Families, 2022).

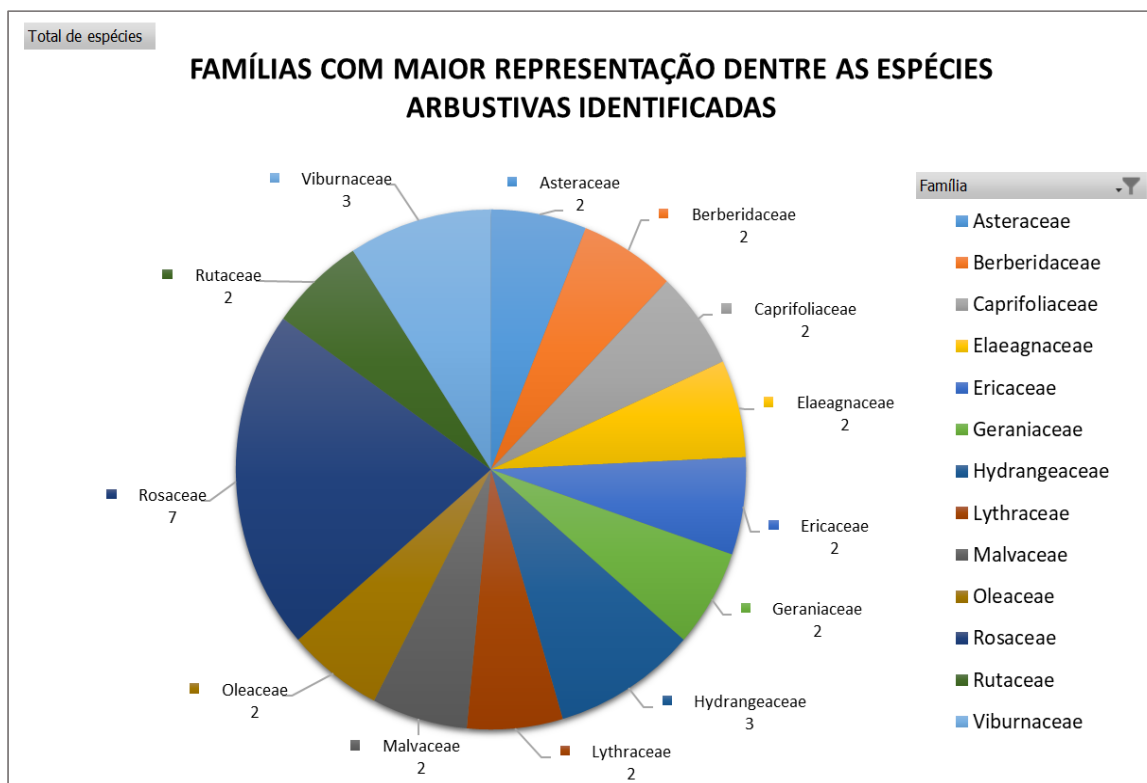


Figura 8 - Famílias Botânicas das espécies arbustivas identificadas no ZSI com maior representatividade.

As famílias dos arbustos identificados com maior representação, como apresentado na Figura 8, foram Rosaceae (7), Viburnaceae (3) e Hydrangeaceae (3). Assim como aconteceu com as árvores, analisaram-se apenas famílias com número de indivíduos iguais ou maiores que dois a fim de excluir *taxa* com apenas uma espécie identificada. Quanto aos indivíduos, Rosaceae apresenta 193 e Asteraceae apresenta 138 (Tabela 5), número relativo à *E. chrysanthemoides*, com excessão de um indivíduo do género *Dimorphotheca* Moench. A família Rutaceae apresenta o menor número de indivíduos (8) dentre as avaliadas. As demais famílias avaliadas dentre os arbustos identificados apresentam apenas 2 espécies. Relativo ao número de grupos, destaca-se a família Lythraceae (15), com todos estes pertencentes à espécie *Cuphea hyssopifolia*.

Para a caracterização das espécies de maior representação foi necessário diferenciar os valores entre indivíduos e entre grupos. Assim, como mostra a Figura 9, quanto ao número de indivíduos estudados, as espécies mais evidentes são *Euryops*

Tabela 5 - Número de espécies identificadas, número de indivíduos e número de grupos de cada família presente no ZSI.

| Família            | Total de espécies | Soma de Quant. | Soma de Grupos |
|--------------------|-------------------|----------------|----------------|
| Asteraceae         | 2                 | 138            |                |
| Berberidaceae      | 2                 | 87             | 4              |
| Caprifoliaceae     | 2                 | 24             |                |
| Elaeagnaceae       | 2                 | 34             | 1              |
| Ericaceae          | 2                 | 9              |                |
| Geraniaceae        | 2                 | 48             | 3              |
| Hydrangeaceae      | 3                 | 32             |                |
| Lythraceae         | 2                 | 44             | 15             |
| Malvaceae          | 2                 | 21             |                |
| Oleaceae           | 2                 | 24             | 1              |
| Rosaceae           | 7                 | 193            | 4              |
| Rutaceae           | 2                 | 8              |                |
| Viburnaceae        | 3                 | 58             |                |
| <b>Total Geral</b> | <b>33</b>         | <b>720</b>     | <b>28</b>      |

*chrysanthemoides*, *Camellia japonica* e o género *Rosa* L. Novamente, tal como na análise das árvores, assumiram-se como espécies mais representativas as que apresentassem em média um indivíduo por hectare (15). Já os grupos foram todos incluídos na análise de representatividade uma vez que cada grupo alberga um grande número de indivíduos. Dessa forma, na Figura 10 é possível observar que *Cuphea hyssopifolia* (15) é a espécie com maior número de grupos ao longo do ZSI, seguida por *Iresine diffusa* f. *herbstii* (13), uma planta de alto interesse ornamental devido a presença de folhas coloridas de vermelho (Gray, 2015).

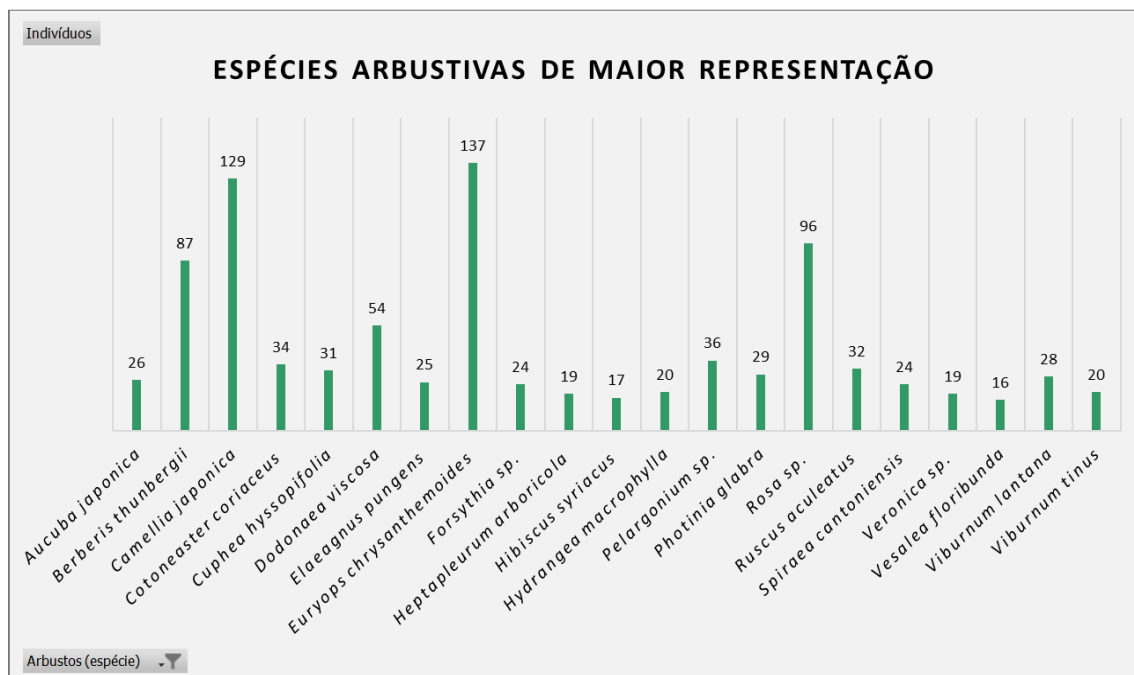


Figura 9 - Arbustos de maior representação na área do ZSI.

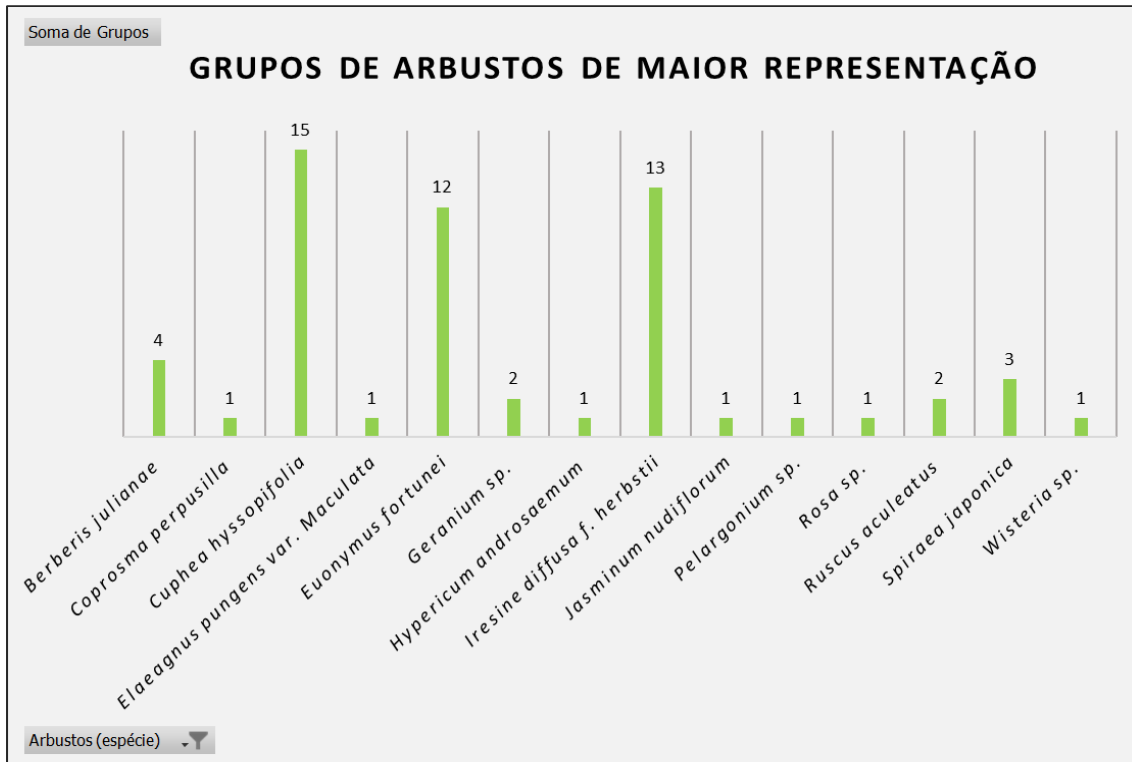


Figura 10 - Grupos de arbustos de maior representação na área do ZSI.

O arbusto *Ruscus aculeatus* (Espinho de Jerusalém) é plantado de forma abundante no ZSI, apresenta 32 indivíduos e 2 grupos. É uma espécie nativa e de importância nos ecossistemas mediterrânicos, inclusive presente no Anexo V da Diretiva Habitats (92/43/EEC). Ademais, segundo Hermy e colaboradores (1999), esta é considerada uma espécie de florestas antigas ou primárias, ou seja, florestas que mantêm as características originais e apresentam grande biodiversidade. O espinho de Jerusalém (*R. aculeatus*), junto com espécies como *Myrtus communis* L. (Murta comum) e *Viburnum tinus* L. (Laurestim) integra a população arbustiva característica das florestas de carvalhos (género *Quercus* L.), onde está comumente associada a populações de faias (*Fagus sylvatica* L.) (Barrico, et al., 2012). Assim, nos ecossistemas mediterrânicos integra a comunidade de arbustos (Houssard, Escarré & Bomane, 1980), principalmente em áreas ripícolas e é fonte de alimento de alguns animais que compõem a fauna autóctone portuguesa como o veado-vermelho (*Cervus elaphus* L.) (Thomas & Mukassabi, 2014). Outro fator merecedor de destaque é a capacidade de recuperação após eventos de fogo, onde se torna uma planta abundante após os incêndios e inicia a colonização dos locais perturbados através da produção de novos rebentos a partir dos rizomas (Onaindia et al., 2004; Úbeda, Outeiro & Sala, 2006).

Verificou-se o Estatuto de Conservação para cada espécie de arbusto identificado. Foi analisada então a proporção de espécies inseridas em cada categoria (Figura 11). É importante realçar que devido ao grande número de arbustos identificados apenas até o nível de género, estes não foram adicionados à análise uma vez que não se conhece o Estatuto de Conservação. Assim sendo, entre as espécies arbustivas presentes no ZSI, 63% destas não podem ser avaliadas pelo portal IUCN, enquanto 37% são de pouca preocupação quanto à conservação. Quanto comparados com as espécies arbóreas, os arbustos são pouco avaliados quanto à distribuição, número de populações e de indivíduos e possíveis ameaças; alguns dos critérios para a classificação pelo IUCN (Comitê de Padrões e Petições da UICN, 2022). É imperativo, portanto, avaliar espécies arbustivas a fim de perceber o estado de conservação em que se encontram, mitigar possíveis ameaças e realizar ações de conservação e recuperação, caso necessário.

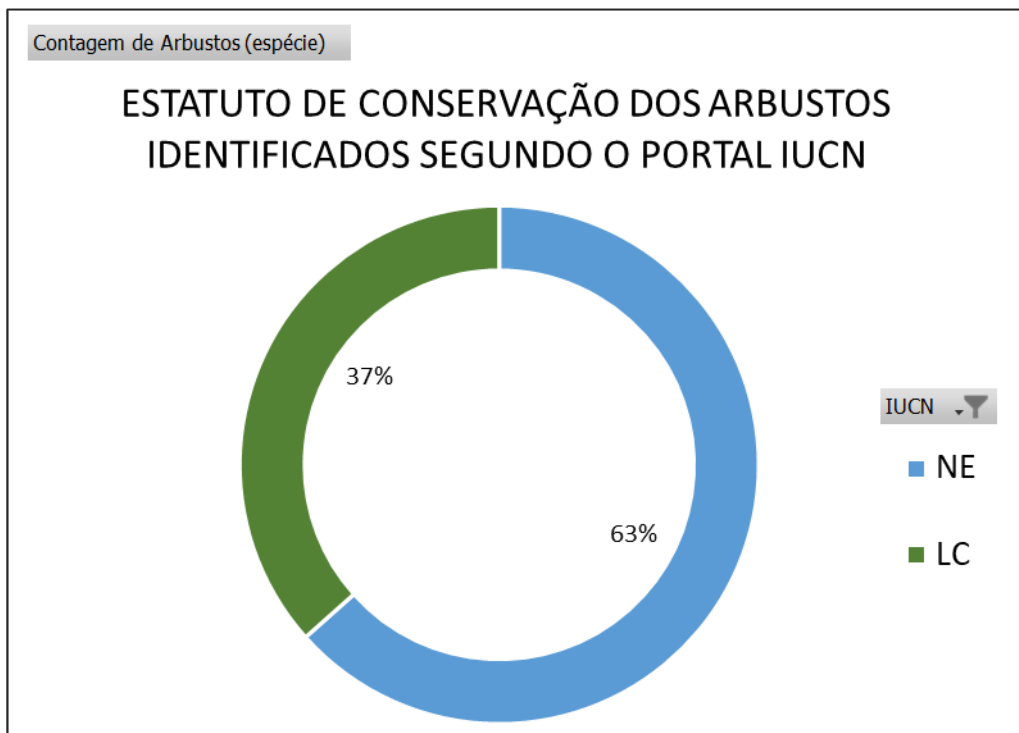


Figura 11 - Proporção de espécies para cada Estatuto de Conservação segundo o IUCN.

Legenda: NE - Not Evaluated (Não Avaliada); LC - Least Concern (Pouco Preocupante).

## 5. Considerações finais

Neste estudo pretendeu-se identificar as espécies vegetais de porte arbóreo e arbustivo presentes na área do Zoo Santo Inácio e, a partir disso, inventariar as plantas e compilar conteúdo para constar em placas de identificação. A identificação de árvores foi mais bem-sucedida que a identificação de plantas arbustivas devido à dificuldade por falta de material específico para coleta e análise das estruturas morfológicas dos arbustos. Em alguns espaços, como dentro dos habitats, a identificação foi dificultada pela falta de acesso, que impedia a recolha de material biológico e consequente exame. Outro fator merecedor de destaque foi a preferência da empresa acolhedora pela identificação primária das árvores, já que estas eram de maior interesse para a colocação das placas. Assim, o tempo de estágio foi mais dedicado às árvores do que aos arbustos.

Mesmo com o alto número de espécies exóticas no ZSI, estas não devem ser vistas como um fator negativo uma vez que estão inseridas em um espaço que tem por objetivo recriar ecossistemas. Apesar disso, nem todas as plantas estão distribuídas pelo espaço conforme a disposição dos animais presentes, ou seja, não há sempre a associação de espécies animais e vegetais de mesma distribuição geográfica. No entanto, no caso das espécies vegetais inscritas como exóticas invasoras na legislação portuguesa, o seu uso deve ser evitado e estas substituídas por plantas nativas ou do ecossistema que pretendem recriar.

De maneira geral, o ZSI é um espaço preenchido por espécies vegetais de forma que cativa o visitante e transmite uma sensação de imersão para os mesmos. A adição das placas identificativas em muitas das plantas será uma mais-valia para o visitante, que poderá conhecer espécies vegetais e associá-las, sempre que existentes, ao animal e ao ecossistema que partilham. Além disso, o caráter lúdico das placas de identificação demonstrará um pouco da relação humana com os vegetais, fator que pode cativar a atenção dos amantes dos animais para o mundo das plantas.

## 6. Referências bibliográficas

- Aguiar, C., & Pinto, B. (2007). Paleo-história e história antiga das florestas de Portugal continental: até à Idade Média. *Árvores e florestas de Portugal: floresta e sociedade, uma história comum*, 15-53.
- Alan, M., & Kaya, Z. (2003). EUFORGEN Technical Guidelines for genetic conservation and use for oriental sweet gum (*Liquidambar orientalis*).
- Allen, D., & Khela, S. (2017). *Aesculus hippocastanum* (errata version published in 2018). *The IUCN Red List of Threatened Species 2017*. Obtido em 13 de julho de 2022
- Alves, S., & Paiva, P. (2010). Os Sentidos: jardins e paisagens. *Revista Brasileira de Horticultura Ornamental*, 1, pp. 47-49.
- Amorim Cork Composites. (2020). *O Sobreiro - Sobre o Sobreiro*. Obtido em 11 de julho de 2022, de Site da Amorim Cork Composites: <https://amorimcorkcomposites.com/pt/porqu%C3%AA-a-corti%C3%A7a/factos-e-curiosidades/o-sobreiro/>
- Andersen, L. L. (2003). Zoo education from formal school programmes to exhibit design and interpretation. *International Zoo Yearbook*, 38, pp. 75-81.
- Anjos, C., & Flores, A. (2020). Visita a uma exposição científica na área de botânica por estudantes do ensino fundamental: relato de uma experiência de atividade de divulgação científica como motivadora do conhecimento. *Boletim do Museu Integrado de Roraima*, 1, pp. 01-07.
- Araújo, P., Lourenço, J., Portela-Pereira, E., Almeida, J., Carapeto, A., Vila-Viçosa, C., . . . Lemos, P. (2022b). *Quercus robur L. - mapa de distribuição*. Obtido em 15 de julho de 2022, de Flora-On: Flora de Portugal Interactiva, Sociedade Portuguesa de Botânica.: <https://flora-on.pt/#/1Quercus+robur>
- Araújo, P., Portela-Pereira, E., Almeida, J., Lourenço, J., Carapeto, A., Holyoak, D., . . . Aguiar, C. (2022c). *Salix atrocinerea Brot. - mapa de distribuição*. Obtido em 15 de julho de 2022, de Flora-On: Flora de Portugal Interactiva, Sociedade Portuguesa de Botânica.: <https://flora-on.pt/#/1Salix+atrocinerea>
- Araújo, P., Portela-Pereira, E., Clamote, F., Lourenço, J., Carapeto, A., Almeida, J., . . . Holyoak, D. (2022a). *Alnus glutinosa (L.) Gaertn. - mapa de distribuição*. Obtido



em 15 de julho de 2022, de Flora-On: Flora de Portugal Interactiva, Sociedade Portuguesa de Botânica.: <https://flora-on.pt/#/1alnus>

- Arrais, M., Souza, G., & Masrua, M. (2014). O ensino de botânica: investigando dificuldades na prática docente. *Revista da SBE nBio*, pp. 5409-5418.
- Barrico, L., Azul, A., Morais, M., Coutinho, A., Freitas, H., & Castro, P. (2012). Biodiversity in urban ecosystems: Plants and macromycetes as indicators for conservation planning in the city of Coimbra (Portugal). *Landscape and Urban Planning*, 106(1), 88-102.
- BIAZA - British and Irish Association of Zoos and Aquariums. (04 de fevereiro de 2022). *Plant care & management*. Obtido de BIAZA: <https://biaza.org.uk/plant-care-management>
- Borges, T., & de Paiva, S. (2009). Utilização do jardim sensorial como recurso didático. *Metáfora educacional*, pp. 27-39.
- Botanic Gardens Conservation International. (2021). State of the World's Trees. *Botanic Gardens Conservation International*.
- Carrilho, A. (2019). Diferenças de produtividade em povoamentos de sobreiro - relação com a Temperatura e Humidade do solo. *Universidade Nova de Lisboa, Lisboa*.
- Catry, F., Moreira, F., Deus, E., & et al. (2015). Assessing the extent and the environmental drivers of Eucalyptus globulus wildling establishment in Portugal: results from a countrywide survey. *Biological Invasions*, 17, 3163-3181.
- CEMIG. (2011). *Manual de arborização. Companhia Energética De Minas Gerais*. Belo Horizonte.
- Çil, E. (2015). Integrating botany with chemistry & art to improve elementary school children's awareness of plants. *The american biology Teacher*, 5, pp. 348-355.
- Comitê de Padrões e Petições da UICN. (Julho de 2022). Diretrizes para o Uso das Categorias e Critérios da Lista Vermelha da UICN. Versão 15.1. Obtido de <https://www.iucnredlist.org/resources/redlistguidelines>
- Costa, A., & Pereira, C. (2007). Manual de Instalação de Novos Povoamentos com Sobreiro - Aplicação de Boas Práticas nas Regiões da Chamusca e de Alcácer do Sal. . In: *ISA, ERENA, ANSUB, ACHAR, Lisboa*. .
- Council of the European Communities. (1992). Council Directive 92/43/EEC of May 1992 on the Conservation of Natural Habitats and of Wild Fauna and Flora. .

- Cruz, L., Furlan, M., & Joaquim, W. (2009). O estudo de plantas medicinais no ensino fundamental: uma possibilidade para o ensino da botânica. *VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências-ENPEC. Florianópolis: SC-ABRAPEC.*
- David, T., Pinto, C., Nadezhdina, N., & David, J. (2016). Water and forests in the Mediterranean hot climate zone: A review based on a hydraulic interpretation of tree functioning. *Forest Systems*, 25(2), 2-10. doi:<https://doi.org/10.5424/fs/2016252-08899>
- de Menezes, L., de Souza, V., Nicomedes, M., da Silva, N., Quirino, M., de Oliveira, A., & ... dos Santos, B. (2008). Iniciativas para o aprendizado de botânica no ensino médio. *XI Encontro de Iniciação à Docência da UFPB-PRG.*
- Diário da República eletrónico. (28 de janeiro de 2013). Lei n.º 11-A/2013 de 28 de janeiro (Reorganização administrativa do território das freguesias). Portugal.
- Direção Geral do Território. (2013). Áreas das freguesias, municípios e distritos da CAOP 2013. Portugal.
- European Economic Area. (2012). Invasive alien species indicators in Europe - a review of streamlining European biodiversity (SEBI) indicator 10. *European Environment Agency.*
- Evstatieva, L. (2011). *Aesculus hippocastanum*. In: Peev, D., Vladimirov, V., Petrova, A.S., Anchev, M., Temniskova, D., Denchev, C.M., Ganeva, A., and Gushev, C. (eds). *Red Data Book of the Republic of Bulgaria: Digital Edition - Vol. 1 Plants and Fungi.*
- Faria, R., Jacobucci, D., & Oliveira, R. (2011). Possibilidades de ensino de botânica em um espaço não-formal de educação na percepção de professoras de ciências. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)*, pp. 87-104.
- Fernandes, M. M. (março de 2012). Acacias e geografia histórica: rotas de um percurso global.
- Ferreira, M. M. (2011). Evolução do projecto de Jardins Zoológicos: Caso de estudo – Projecto para os habitats dos gorilas-ocidentais das-terras-baixas, dos colobos-guereza-kikuyu e dos chimpanzés . *Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Arquitetura Paisagística.*

- Flores, A. (2014). "Os segredos das flores dos lavrados": Relato de uma ação educativa na área de Botânica no extremo norte do Brasil. *Boletim do Museu Integrado de Roraima*, 1, pp. 10-18.
- Freire, P. (1980). *Conscientização: Teoria e prática da libertação - uma introdução ao pensamento de Paulo Freire*. São Paulo: Moraes.
- Gagliano, M. (2013). Seeing green: the re-discovery of plants and nature's wisdom. *Societies*, 1, pp. 147-157.
- Gentilesca, T., Camarero, J., Colangelo, M., Nolè, A., & Ripullone, F. (2017). Drought-induced oak decline in the western mediterranean region: an overview on current evidences, mechanisms and management options to improve forest resilience. *IForest*, 10, 796-806.
- Gil, L., & Varela, M. (2008). Technical Guidelines for genetic conservation of Cork Oak (*Quercus suber*) . *Biodiversity International*.
- Giorgi, F. (2006). Climate change hot-spots. *Geophysical Research Letters*, 33(8), 1-4. doi:<https://doi.org/10.1029/2006GL025734>
- Gohn, M. (2006). Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. *Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação*, pp. 27-38.
- Gray, L. (2015). *Flowering plants: A pictorial guide to the world's flora*. Chartwell Books.
- Hamamura, C. (2020). *Sensoriamento remoto para identificação taxonômica e mapeamento de espécies arbóreas em ambiente urbano*. (Tese de doutoramento, Universidade de São Paulo, São Paulo).
- Hermý, M., Honnay, O., Firbank, L., Grashof-Bokdam, C., & Lawesson, J. (1999). An ecological comparison between ancient and other forest plant species of Europe, and the implications for forest conservation. *Biological Conservation*, 91(1), 9-22.
- Houssard, C., Escarré, J., & Bomane, F. (1980). Development of species diversity in some Mediterranean plant communities. *Vegetatio*, 43(1), 59-72.
- Humphries, J., Press, J., Sutton, D., Garrard, I., Hayward, T., & More, D. (1996). *Guia Fapas. Árvores de Portugal e Europa*. Porto.
- Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas [ICNF]. (2019). 6º Inventário Florestal Nacional (IFN6). Portugal.

- Instituto Nacional de Estatística. (2011). População residente, segundo a dimensão dos lugares, população isolada, embarcada, corpo diplomático e sexo, por idade (ano a ano). Portugal.
- Intituto Português do Mar e da Atmosfera, IPMA. (10 de fevereiro de 2022). *Área educativa - CLIMA DE PORTUGAL CONTINENTAL*. Obtido de IPMA: <https://www.ipma.pt/pt/educativa/tempo.clima/>
- Jacobucci, D. (2008). Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. *Revista em extensão*, 1.
- John, L. (2006). Biodiversidade também é uma questão de educação. *Biodiversidade: para comer, vestir ou passar no cabelo*, pp. 397-406.
- Kavak, S., & Wilson, B. (2018). *Liquidambar orientalis*. *The IUCN Red List of Threatened Species*. Obtido em 13 de julho de 2022
- Kinoshita, L., Torres, R., Tamashiro, J., & Forni-Martins, E. (2006). A botânica no ensino básico: relatos de uma experiência transformadora. *RiMa*.
- Kleespies, M., Gübert, J., Popp, A., Hartmann, N., Dietz, C., Spengler, T., . . . Dierkes, P. (2020). Connecting high school students with nature—how different guided tours in the zoo influence the success of extracurricular educational programs. *Frontiers in Psychology*, 11(1804).
- Koch, G., Sillett, S., Jennings, G., & Davis, S. (2004). The limits to tree height. *Nature*, 428(6985), 851-854.
- Kondraskov, P. S.-C. (2015). Biogeography of mediterranean hotspot biodiversity: re-evaluating the 'tertiary relict' hypothesis of macaronesian laurel forests. *PloS one*, 10(7).
- Kurek, P., & Dobrowolska, D. (2016). Acorns dispersal by jays *Garrulus glandarius* onto clear-cuts and under the forest canopy. In: *Chmielewski, S. (2022). Effect of the Quercus robur L. Acorn Synzoochory by the Eurasian Jays Garrulus glandarius (Linnaeus, 1758)(Passeriformes: Corvidae) on the Shaping of an Orchard Landscape. Acta Zoologica Bulgaria*, 74(1), 43-49.
- Lima, G. F. (2004). Educação, emancipação e sustentabilidade: em defesa de uma pedagogia libertadora para a educação ambiental. . *Identidades da educação ambiental brasileira*, 87-113.

- Loureiro, C. (maio de 2019). Questões ontológicas e metodológicas da Educação Ambiental crítica no capitalismo contemporâneo. *REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, 36(1), 79-95.
- Marandino, M. (2002). A biologia nos museus de ciências: a questão dos textos em bioexposições. *Ciência & Educação (Bauru)*, pp. 187-202.
- Marandino, M. (2003). Enfoques de educação e comunicação nas bioexposições de museus de ciências. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 1.
- Myczko, Ł., Dylewski, Ł., Zduniak, P., Sparks, T., & Tryjanowski, P. (2014). Predation and dispersal of acorns by European Jay *Garrulus glandarius* differs between a native (Pedunculate Oak *Quercus robur*) and an introduced oak species (Northern Red Oak *Quercus rubra*) in Europe. In: *Chmielewski, S. (2022). Effect of the Quercus robur L. Acorn Synzoochory by the Eurasian Jays Garrulus glandarius (Linnaeus, 1758)(Passeriformes: Corvidae) on the Shaping of an Orchard Landscape. Acta Zoologica Bulgarica, 74(1), 43-49.*
- Oliveira, D. (2016). Biodiversidade em políticas públicas de Ciência, Tecnologia e Inovação: caracterização e perspectivas para a integração do fomento à divulgação e educação científicas. (*Doctoral dissertation, Tese (Doutorado em Educação em Ciências)-Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul*).
- Oliveira-Costa, J. L., Zacharias, A., & Pancher, A. (2022). *Métodos e técnicas no estudo da dinâmica da paisagem física nos países da CPLP - Comunidade dos Países de Expressão Portuguesa*. Málaga, Espanha: EUMED.NET .
- Oliveira-Silva, K., Ramos, Y., do Carmo Oliveira, G., Fonseca, I., Gonçalves, J., de Souza, U., & ... Pantoja, S. (2018). Estratégia de ensino e avaliação do curso de extensão em cultivo de plantas medicinais do jardim botânico do Rio de Janeiro. *VITTALLE-Revista de Ciências da Saúde*, 1, pp. 168-181.
- Onaindia, M., Dominguez, I., Albizu, I., Garbisu, C., & Amezaga, I. (2004). Vegetation diversity and vertical structure as indicators of forest disturbance. *Forest Ecology and Management*, 195(3), 341-354.
- Palmberg, I., Berg, I., Jeronen, E., Kärkkäinen, S., Norrgård-Sillanpää, P., Persson, C., & ... Yli-Panula, E. (2015). Nordic–Baltic student teachers' identification of and interest in plant and animal species: The importance of species identification and

- biodiversity for sustainable development. *Journal of Science Teacher Education*, 6, pp. 549-571.
- Pany, P., & Heidinger, C. (2015). Uncovering patterns of interest in useful plants. Frequency analysis of individual students' interest types as a tool for planning botany teaching units. *Multidisciplinary Journal for Education, Social and Technological Sciences*, 1, pp. 15-39.
- Pimentel, D. e. (2005). Update on the environmental and economic costs associated with alien-invasive species in the United States. *Ecological Economics*, 52, 273-288.
- Pinto-Correia, T., Ribeiro, N., & Potes, J. (2013). *Livro Verde dos Montados*. Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas (ICAAM). Obtido de <https://www.icaam.uevora.pt/Comunidade/Publicacoes-Tecnicas/Livro-Verde-dos-Montados>
- Pollock, N., Howe, N., Irizarry, I., Lorusso, N., Kruger, A., Himmler, K., & Struwe, L. (2015). Personal BioBlitz: A new way to encourage biodiversity discovery and knowledge in K–99 education and outreach. *BioScience*, 12, pp. 1154-1164.
- Portela-Pereira, E., Silva, V., Lemos, P., Beja, P., Monteiro-Henriques, T., Carapeto, A., . . . Lourenço, J. (16 de maio de 2022). *Quercus rubra L. - Mapa de Distribuição*. Obtido de Flora-On: Flora de Portugal Interactiva, Sociedade Portuguesa de Botânica. : <https://flora-on.pt/#/1quercus+rubra>
- Potts, B., Vaillancourt, R., & Jordan G.; et al . (2004). Exploration of the Eucalyptus globulus gene pool. In: Deus, E., Silva, J. S., Larcombe, M. J. et al. Investigating the invasiveness of Eucalyptus globulus in Portugal: site-scale drivers, reproductive capacity and dispersal potential. *Biological Invasions*, 21, 2027-2044 (2019).
- Presidência do Conselho de Ministros. (2019). Decreto-Lei nº 92/2019. *Diário da República*, 130, 3428-3442.
- Rejmánek, M., & Richardson, D. (2013). Trees and shrubs as invasive alien species - 2013 update of the global database. *Diversity and Distributions*, 19, 1093-1094.
- Ribeiro, F. (2009). Arborização urbana em Uberlândia: percepção da população. *Revista da Católica*, 1, pp. 224-237.
- Richardson, D., & Pysek, P., et al . (2011). A compendium of essential concepts and terminology in invasion ecology. In: Fifty years of invasion ecology: the legacy of Charles Elton.

- Salatino, A., & Buckeridge, M. (2016). Mas de que te serve saber botânica? *Estudos avançados*, pp. 177-196.
- Silva, E., & Fernandez, P. (2017). Educação Ambiental no projeto “produção e elaboração de material didático no programa biodiversidade nas Costas–Parna Montanhas do Tumucumaque”. *Revista Cerrados (Unimontes)*, 2, pp. 3-20.
- Silva, J., & Ghilardi-Lopes, N. (2014). Botânica no Ensino Fundamental: diagnósticos de dificuldades no ensino e da percepção e representação da biodiversidade vegetal por estudantes. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 2, pp. 115-136.
- Silva-Pando, F., & Pino-Pérez, R. (2016). Introduction of Eucalyptus into Europe. *Australian Forestry*, 79, 283-291.
- Souto, X., Bolaño, J., González, L., & et. al. (2001). Allelopathic effects of tree species on some soil microbial populations and herbaceous plants. *Biologia Plantarum*, 44, 269-275.
- Strgar, J. (2007). Increasing the interest of students in plants. *Journal of Biological Education*, 1, pp. 19-23.
- Sun, W. (1998). Ginkgo biloba. *The IUCN Red List of Threatened Species 1998*. Obtido em 13 de julho de 2022
- The International Plant Names Index and World Checklist of Selected Plant Families. (2022). *Geranium*. Obtido em 18 de julho de 2022, de International Plant Names Index (IPNI): <http://www.ipni.org>
- Thomas, P. (2013). Cedrus atlantica. *The IUCN Red List of Threatened Species*. Obtido em 13 de julho de 2022
- Thomas, P., & Mukassabi, T. (2014). Biological flora of the British Isles: Ruscus aculeatus. *Journal of Ecology*, 102(4), 1083-1100.
- Touchan, R., Anchukaitis, K., Meko, D., Sabir, M., Attalah, S., & Aloui, A. (2011). Spatiotemporal drought variability in northwestern Africa over the last nine centuries. *Climate Dynamics*, 37, 237-252.
- Towata, N., Ursi, S., & Santos, D. (2010). Análise da percepção de licenciandos sobre o “Ensino de Botânica na Educação Básica”. *Revista da SBenBio*, 1, pp. 1603-1612.

- Tyrväinen, L., Silvennoinen, H., & Kolehmainen, O. (2003). Ecological and aesthetic values in urban forest management. *Urban Forestry & Urban Greening*, 1(3), 135-149.
- Úbeda, X., Outeiro, L., & Sala, M. (2006). Vegetation regrowth after a differential intensity forest fire in a Mediterranean environment, northeast Spain. *Land Degradation & Development*, 17(4), 429-440.
- UE - União Europeia. (2015). EU Zoos Directive Good Practices Document. *Publications Office of the European Union*. Luxemburgo.
- Vieira, G., Pereira, L., & de Matos, W. (2014). Avaliação de espaços não formais de educação para o ensino de ciências: estudo de caso do museu Ciência e Vida, Duque de Caxias, RJ. *Almanaque multidisciplinar de pesquisa*, 2.
- Vivero, J. L. (1998). *Prunus lusitanica* subsp. *lusitanica*. *The IUCN Red List of Threatened Species*.  
doi:<https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.1998.RLTS.T37678A10065838.en>
- Wandersee, J., & Schussler, E. (1999). Preventing plant blindness. *The American biology teacher*, 61(2), pp. 82-86.
- Wandersee, J., & Schussler, E. (2001). Toward a theory of plant blindness. *Plant Science Bulletin*, 1, pp. 2-9.
- Zoo Santo Inácio. (14 de fevereiro de 2022a). *Quem somos*. Obtido de Zoo Santo Inácio, Jardim Zoológico no Porto: <https://zoosantoinacio.com/zoo/>
- Zoo Santo Inácio. (15 de fevereiro de 2022b). *Visitas, Mapa do Zoo*. Obtido de Zoo Santo Inácio, Jardim Zoológico no Porto: <https://zoosantoinacio.com/visitas/mapa-do-zoo/>



# 7. Anexos

Anexo 1 – Mapa do ZSI. (Fonte: cedido pelo Zoo Santo Inácio).



Anexo 2 – Ficha de identificação proposta pelo ZSI (português e inglês).

**Identificação**

**Altura**

**Forma de vida**

**Distribuição**

**Habitat**

**Esperança média de vida**

**Características**

**Utilizações e curiosidades**

**Estatuto de conservação**

IUCN:

CITES:

**Identification**

**Height**

**Growth form**

**Distribution**

**Habitat**

**Average life expectancy**

**Technical features**

**Use and curiosities**

**Conservation status**

IUCN:

CITES:

Anexo 3 – Inventário arbóreo do ZSI por Zonas.

| Spp.  | Indivíduos | Z1 | Z2 | Z3 | Z4 | Z5 | Z6 | ZSI |
|---|------------|----|----|----|----|----|----|-----|
| <i>Acer campestre</i>   |            | 1  | 1  |    | 2  |    |    | 4   |
| <i>Acer negundo</i>   |            | 9  |    |    | 1  |    |    | 10  |
| <i>Acer negundo</i> 'Variegatum'                              |            |    |    |    |    | 1  |    | 1   |
| <i>Acer palmatum</i>  |            | 1  |    |    |    |    |    | 1   |
| <i>Acer platanoides</i>                                       |            |    | 2  | 1  | 2  |    |    | 5   |
| <i>Acer saccharinum</i>                                       |            | 5  | 1  |    |    |    |    | 6   |
| <i>Aesculus hippocastanum</i>                                 |            | 2  |    |    |    |    |    | 2   |
| <i>Albizia julibrissin</i>                                    |            |    |    |    | 6  |    |    | 6   |
| <i>Alnus glutinosa</i>  |            |    | 23 | 9  |    |    |    | 32  |
| <i>Arbutus unedo</i>  |            |    | 2  |    |    |    |    | 2   |
| <i>Betula celtiberica</i>                                     |            |    | 2  | 7  |    | 4  |    | 13  |
| <i>Betula pubescens</i>                                       |            | 1  |    |    |    |    |    | 1   |
| <i>Calocedrus decurrens</i>                                   |            | 1  |    |    |    |    |    | 1   |
| <i>Casuarina equisetifolia</i>                                |            |    | 2  | 3  |    |    |    | 5   |
| <i>Catalpa bignonioides</i>                                   |            | 8  | 7  | 3  | 3  |    |    | 21  |
| <i>Cedrus atlantica</i>                                       |            |    |    | 7  |    |    |    | 7   |
| <i>Celtis australis</i>                                       |            |    |    | 3  |    |    |    | 3   |
| <i>Cercis siliquastrum</i>                                    |            |    |    | 1  |    |    |    | 1   |
| <i>Chamaecyparis lawsoniana</i>                               |            | 4  | 2  | 1  |    |    |    | 7   |
| <i>Corylus avellana</i>                                       |            |    |    |    |    | 2  |    | 2   |
| <i>Cordyline australis</i>                                    |            |    |    | 2  |    |    |    | 2   |
| <i>Hesperocyparis lusitanica</i> syn.: <i>Cupressus l.</i>    |            |    |    | 3  |    |    |    | 3   |
| <i>Eucalyptus globulus</i>                                    |            |    |    |    | 98 | 45 |    | 143 |
| <i>Eucalyptus gunnii</i>                                      |            |    |    | 2  |    |    |    | 2   |
| <i>Eucalyptus robusta</i>                                     |            |    |    | 3  |    |    |    | 3   |
| <i>Fagus sylvatica</i>  |            |    | 4  |    | 8  |    |    | 12  |
| <i>Ginkgo biloba</i>  |            |    | 9  | 2  |    |    |    | 11  |
| <i>Gleditsia triacanthos</i>                                  |            |    |    |    | 2  |    |    | 2   |
| <i>Juglans nigra</i>  |            | 1  | 11 | 23 |    |    |    | 35  |
| <i>Juniperus sp.</i>  |            |    | 1  |    |    |    |    | 1   |
| <i>Laurus nobilis</i>   |            |    | 1  |    | 10 |    |    | 11  |
| <i>Ligustrum japonicum</i>                                    |            |    |    | 3  | 5  |    |    | 8   |
| <i>Ligustrum lucidum</i>                                      |            | 70 | 6  |    |    |    |    | 76  |
| <i>Liquidambar orientalis</i>                                 |            | 3  | 7  | 1  | 2  |    |    | 13  |
| <i>Liriodendron tulipifera</i>                                |            |    | 2  | 19 |    |    |    | 21  |
| <i>Malus sylvestris</i>                                       |            |    | 14 |    |    |    |    | 14  |
| <i>Melaleuca citrina</i> syn.: <i>Callistemon spp.</i>        |            | 2  | 9  | 5  | 11 |    |    | 27  |
| <i>Metrosideros excelsa</i>                                   |            |    |    |    | 2  |    |    | 2   |
| <i>Morus alba</i>   |            | 2  | 2  |    |    |    |    | 4   |
| <i>Morus nigra</i>  |            | 1  |    | 2  |    |    |    | 3   |
| <i>Myoporum tenuifolium</i>                                   |            |    |    | 2  |    |    |    | 2   |
| <i>Olea europaea</i>  |            | 2  |    |    | 5  |    |    | 7   |
| <i>Paulownia tomentosa</i>                                    |            |    | 2  |    |    | 2  |    | 4   |
| <i>Pinus halepensis</i>                                       |            |    |    | 1  |    |    |    | 1   |
| <i>Pinus pinea</i>  |            |    | 2  |    |    |    |    | 2   |
| <i>Pittosporum crassifolium</i>                               |            |    | 7  | 3  |    | 2  |    | 12  |
| <i>Platanus x hispanica</i>                                   |            | 8  | 1  | 1  | 5  | 3  |    | 18  |
| <i>Pleroma urvilleanum</i> syn.: <i>Tibouchina urvilleana</i> |            |    |    | 3  |    | 1  |    | 4   |
| <i>Populus alba</i>   |            |    |    | 10 |    |    |    | 10  |
| <i>Populus nigra</i>  |            | 1  | 1  |    |    |    |    | 2   |
| <i>Populus nigra cv Italica</i>                               |            |    | 6  |    |    |    |    | 6   |
| <i>Populus tremula</i>  |            | 13 |    |    |    |    |    | 13  |
| <i>Populus x canadensis</i>                                   |            | 1  |    | 3  |    |    |    | 4   |

|  |            |            |            |            |            |           |             |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|-------------|
| <i>Prunus cerasifera</i>                                     |            |            | 4          |            |            |           | 4           |
| <i>Prunus cerasifera</i> var. <i>pissardii</i>               | 2          | 3          |            | 2          |            |           | 7           |
| <i>Prunus laurocerasus</i>                                   | 14         |            | 37         | 46         | 62         |           | 159         |
| <i>Prunus lusitanica</i>                                     |            | 11         | 5          |            | 1          |           | 17          |
| <i>Prunus serrulata</i>                                      |            |            | 1          |            |            |           | 1           |
| <i>Pyracantha coccinea</i>                                   |            | 2          | 4          |            |            |           | 6           |
| <i>Quercus coccinea</i>                                      |            |            | 2          |            | 1          |           | 3           |
| <i>Quercus robur</i>   |            | 4          | 28         | 9          | 2          | 1         | 44          |
| <i>Quercus rubra</i>   |            | 25         | 24         | 1          | 7          |           | 57          |
| <i>Quercus suber</i>   |            | 1          | 1          |            |            | 2         | 4           |
| <i>Robinia pseudoacacia</i>                                  |            |            | 7          | 4          |            |           | 11          |
| <i>Salix atrocinerea</i>                                     |            | 26         |            |            |            |           | 26          |
| <i>Salix babylonica</i>                                      | 2          | 1          | 1          |            |            |           | 4           |
| <i>Styphnolobium japonicum</i> syn.: <i>Sophora japonica</i> |            | 2          | 1          |            |            |           | 3           |
| <i>Thuja plicata</i>   |            |            | 13         | 1          | 9          |           | 23          |
| <i>Tilia americana</i>                                       | 1          |            |            |            |            |           | 1           |
| <i>Tilia platyphyllos</i>                                    | 8          | 22         | 4          | 1          | 1          |           | 36          |
| <i>Tilia tomentosa</i>                                       |            |            |            |            |            | 15        | 15          |
| <i>Washingtonia filifera</i>                                 |            |            | 1          |            | 2          |           | 3           |
| X <i>Cupressocyparis leylandii</i>                           |            | 11         | 3          |            |            |           | 14          |
| <b>TOTAL</b>   | <b>163</b> | <b>235</b> | <b>259</b> | <b>226</b> | <b>145</b> | <b>18</b> | <b>1046</b> |

Anexo 4 – Inventário de indivíduos arbustivos do ZSI por Zonas.

| Spp.   | Indivíduos | Z1         | Z2         | Z3         | Z4         | Z5          | ZSI |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-----|
| <i>Aucuba japonica</i>                                   | 9          | 2          | 2          |            |            | 13          | 26  |
| <i>Berberis thunbergii</i>                               |            | 49         | 25         | 13         |            |             | 87  |
| <i>Buddleja sp.</i>                                      |            | 10         | 1          |            |            |             | 11  |
| <i>Callianthe darwinii</i>                               |            | 4          |            |            |            |             | 4   |
| <i>Camellia japonica</i>                                 | 57         | 56         | 15         |            |            | 1           | 129 |
| <i>Chaenomeles japonica</i>                              |            | 4          | 4          |            |            |             | 8   |
| <i>Choisya ternata</i>                                   |            |            | 7          |            |            |             | 7   |
| <i>Coleonema pulchellum</i>                              |            |            | 1          |            |            |             | 1   |
| <i>Coprosma perpusilla syn Coprosma repens</i>           |            |            | 5          |            |            | 1           | 6   |
| <i>Cornus alba var. elegantissima</i>                    | 1          |            |            |            |            |             | 1   |
| <i>Cotoneaster coriaceus syn C. lacteus</i>              | 9          | 8          | 11         |            |            | 6           | 34  |
| <i>Cuphea hyssopifolia</i>                               | 10         |            | 21         |            |            |             | 31  |
| <i>Deutzia sp.</i>                                       |            |            | 11         |            |            |             | 11  |
| <i>Dimorphotheca sp.</i>                                 |            |            | 1          |            |            |             | 1   |
| <i>Dodonaea viscosa</i>                                  | 9          | 3          | 22         |            |            | 20          | 54  |
| <i>Elaeagnus pungens</i>                                 |            | 21         |            | 4          |            |             | 25  |
| <i>Elaeagnus pungens var. Maculata</i>                   | 5          |            | 1          | 3          |            |             | 9   |
| <i>Erica lusitanica</i>                                  |            | 2          |            |            |            |             | 2   |
| <i>Euonymus fortunei</i>                                 |            |            | 7          |            |            | 5           | 12  |
| <i>Euryops chrysanthemoides</i>                          | 10         | 16         | 87         | 13         | 11         |             | 137 |
| <i>Forsythia sp.</i>                                     |            |            | 3          | 13         | 8          |             | 24  |
| <i>Geranium sp.</i>                                      | 12         |            |            |            |            |             | 12  |
| <i>Heptapleurum arboricola syn Schefflera arboricola</i> | 3          |            | 3          |            |            | 13          | 19  |
| <i>Hibiscus syriacus</i>                                 |            |            | 17         |            |            |             | 17  |
| <i>Hydrangea macrophylla</i>                             | 17         |            | 1          |            |            | 2           | 20  |
| <i>Ilex aquifolium</i>                                   | 5          |            | 1          |            |            |             | 6   |
| <i>Iresine diffusa f. herbstii</i>                       |            |            |            |            |            | 5           | 5   |
| <i>Lantana camara</i>                                    |            |            | 6          | 3          | 3          |             | 12  |
| <i>Myrtus communis</i>                                   | 3          |            |            |            |            |             | 3   |
| <i>Nerium oleander</i>                                   |            | 4          |            |            |            | 1           | 5   |
| <i>Pelargonium sp.</i>                                   | 30         |            | 6          |            |            |             | 36  |
| <i>Philadelphus coronarius</i>                           |            |            | 1          |            |            |             | 1   |
| <i>Photinia glabra</i>                                   | 3          | 6          | 3          | 14         | 3          |             | 29  |
| <i>Punica granatum</i>                                   |            | 6          |            | 7          |            |             | 13  |
| <i>Rhaphiolepis umbellata</i>                            |            |            | 2          |            |            |             | 2   |
| <i>Rhododendron sp.</i>                                  | 5          |            | 2          |            |            |             | 7   |
| <i>Rosa sp.</i>  | 62         | 9          |            |            |            | 25          | 96  |
| <i>Ruscus aculeatus</i>                                  |            |            | 32         |            |            |             | 32  |
| <i>Salvia elegans</i>                                    |            |            | 6          |            |            |             | 6   |
| <i>Spiraea cantoniensis</i>                              | 2          | 19         |            | 3          |            |             | 24  |
| <i>Veronica sp. syn Hebe sp.</i>                         |            |            | 19         |            |            |             | 19  |
| <i>Vesalea floribunda syn Abelia floribunda</i>          | 1          | 14         |            | 1          |            |             | 16  |
| <i>Viburnum lantana</i>                                  | 3          | 14         | 3          | 7          | 1          |             | 28  |
| <i>Viburnum opulus</i>                                   | 1          |            |            | 8          | 1          |             | 10  |
| <i>Viburnum tinus</i>                                    | 1          |            | 1          | 10         | 8          |             | 20  |
| <i>Weigela florida variegata</i>                         | 5          |            |            | 3          |            |             | 8   |
| <b>TOTAL</b>   | <b>263</b> | <b>247</b> | <b>327</b> | <b>102</b> | <b>127</b> | <b>1066</b> |     |

Anexo 5 – Inventário de grupos arbustivos do ZSI por Zonas.

| Spp.  | Grupos | Z1        | Z2        | Z3        | Z4        | Z5        | ZSI       |
|---|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <i>Berberis julianae</i>                              |        |           |           | 4         |           |           | 4         |
| <i>Coprosma perpusilla</i> syn <i>Coprosma repens</i> |        |           |           |           | 1         |           | 1         |
| <i>Cuphea hyssopifolia</i>                            |        | 3         | 6         | 2         | 2         | 2         | 15        |
| <i>Elaeagnus pungens</i> var. <i>Maculata</i>         |        | 1         |           |           |           |           | 1         |
| <i>Euonymus fortunei</i>                              |        |           | 2         | 2         | 4         | 4         | 12        |
| <i>Geranium</i> sp.                                   |        | 2         |           |           |           |           | 2         |
| <i>Hypericum androsaemum</i>                          |        | 1         |           |           |           |           | 1         |
| <i>Iresine diffusa</i> f. <i>herbstii</i>             |        | 3         | 1         | 4         | 3         | 2         | 13        |
| <i>Jasminum nudiflorum</i>                            |        | 1         |           |           |           |           | 1         |
| <i>Pelargonium</i> sp.                                |        | 1         |           |           |           |           | 1         |
| <i>Rosa</i> sp.                                       |        |           | 1         |           |           |           | 1         |
| <i>Ruscus aculeatus</i>                               |        |           |           | 2         |           |           | 2         |
| <i>Spiraea japonica</i>                               |        |           |           |           | 2         | 1         | 3         |
| <i>Wisteria</i> sp.                                   |        |           |           |           |           | 1         | 1         |
| <b>TOTAL</b>  |        | <b>12</b> | <b>10</b> | <b>14</b> | <b>12</b> | <b>10</b> | <b>58</b> |

## Anexo 6 – Exemplo de ficha de identificação proposta pelo ZSI.

### Identificação

Louro, Loureiro, Loureiro-continental (IUCN, 2021).

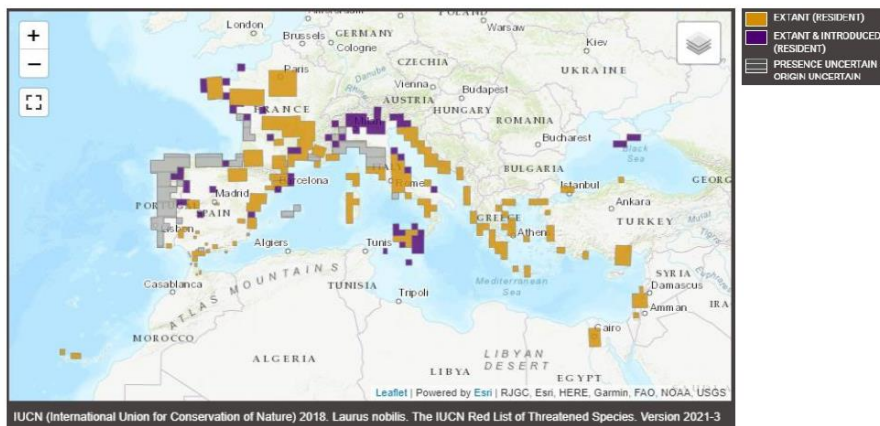
*Laurus nobilis* L. (1753)

**Altura:** até 10 metros (Castroviejo et al., 1986-2012).

**Forma de vida:** árvore ou arbusto (Castroviejo et al., 1986-2012).

### Distribuição

Nativa da região mediterrânica, desde o Sul da Europa até Israel, e do Norte de África (IUCN, 2018).



### Habitat

Esta planta é encontrada em uma variedade de habitats de planície, como bosques, arbustos, falésias, dunas, estradas e margens de rios. É uma planta de plena luz ou sombra parcial com preferência por solos férteis, húmidos e bem drenados. Encontra-se sempre em regiões de clima quente e pluviosidade elevada e mais frequentemente em microclimas húmidos como desfiladeiros e vales (Castroviejo et. al, 1986-2012). Forma moitas em arbustos mediterrânicos e habitats costeiros e em determinados territórios, o loureiro é a espécie dominante, estabelecendo formações arbustivas altas e densas denominadas de Louriçais (Botanical Society of the British Isles and the Biological Records Centre, 2012). Cresce nos habitats listados na Diretiva Habitats 5230 "Matagais arborescentes de *Laurus nobilis*" (um habitat prioritário) e 5310 "Matagais de *Laurus nobilis*" (European Commission, 2007).

### Características

Árvore dióica (apresenta indivíduos masculinos e indivíduos femininos, ou seja, as flores masculinas e femininas estão em indivíduos separados) de copa ovada, densa e algo irregular, com todos os órgãos cobertos por glândulas de óleos aromáticos. O caule normalmente é liso, de cor cinzento-escuro a negro. Os



ramos são eretos e verde-escuros e os raminhos são delgados, glabros, verdes na face inferior e avermelhados nas extremidades. As folhas, 5-10 x 2,4 cm, são inteiras, oblongo-lanceoladas, agudas ou acuminadas, com margens onduladas, glabras, pontuadas por glândulas. A face superior é verde-escura enquanto a face inferior é pálida, o pecíolo é vermelho-escuro e, quando esmagadas, liberam aroma. As inflorescências são curtamente pedunculadas, com flores nas axilas das folhas, com cerca de 1 cm de diâmetro, verdes e vermelhas quando botões e amarelas quando abertas. As flores masculinas possuem entre 8 e 12 estames e as anteras abrem por 2 valvas enquanto as flores femininas possuem entre 2 e 4 estaminódios e um estilete simples. O período de floração é entre fevereiro e maio. Os frutos (bagas) são ovoides, 1-1,5 cm, verde-brilhantes de início, em outubro, tornando-se negros na maturação, persistentes até o inverno (Castroviejo et. al, 1986-2012).

### Utilizações e curiosidades

O Louro é uma planta medicinal e aromática cujas folhas são usadas como um valioso tempero e agente aromatizante na indústria culinária e alimentícia (Almeida, 2015; Castroviejo et. al, 1986-2012). Esta é uma das plantas mais utilizadas e difundidas na Península Ibérica, onde se naturalizou por cultivo e onde é difícil distinguir subpopulações nativas e introduzidas (Castroviejo et. al, 1986-2012). Na medicina tradicional é utilizado por suas propriedades adstringentes, digestivas, diuréticas, eméticas e estomacais. A infusão de folhas, por exemplo, facilita a digestão e o óleo extraído das bagas e das folhas, é utilizado para aliviar dores articulares, além de também ser usado em aromaterapia, em massagens terapêuticas e na indústria de perfumes. Estudos recentes evidenciam a presença de uma substância química inibidora da proliferação das células do melanoma humano (câncer da pele) nas folhas de loureiro (Azevedo, 2021).

As folhas do loureiro são utilizadas verdes ou secas, como condimento alimentar, especialmente para aromatizar molhos, marinados e refogados (Almeida, 2015). Depois de colhidas, a conservação das folhas não deve ir além de um ano, uma vez que perdem o aroma característico. O loureiro é também um excelente inseticida natural, protegendo as plantas circundantes de insetos indesejados (Azevedo, 2021).

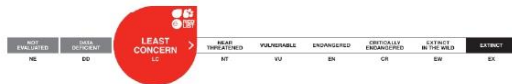
O loureiro está associado, desde antiguidade, à sabedoria, proteção e paz. É símbolo de vitória e de louvor, tendo sido utilizado por Gregos e Romanos, por meio da atribuição de uma coroa de folhas de louro, na distinção de méritos individuais de poetas, atletas, artistas, sábios e campeões (Azevedo, 2021). O título de bacharel reflete esse costume, uma vez que essas coroas eram muitas vezes complementadas pelos próprios frutos (*Bacca-laureatus* = premiado com a “baga do louro”). O termo laureado que hoje em dia é utilizado para atribuir um prêmio a uma personalidade tem também origem nestas tradições. Para muitos, o louro é conhecido por ter a capacidade de atrair dinheiro, havendo quem o use como amuleto dentro da carteira (Azevedo, 2021).

No Cristianismo o louro é um símbolo de prosperidade e simboliza a ressurreição de Cristo. Acredita-se que o nome *Laurus*, deriva do latim “*laus*” que significa “louvor”, para destacar as suas propriedades curativas e o restritivo específico *nobilis*, deriva do adjetivo latino *nobilis* – e que significa “ilustre, importante, famoso”. Porém, alguns estudiosos acreditam que o nome do género deriva do celta “*laur*”, que significa “verde”, porque as folhas se mantêm sempre verdes (Azevedo, 2021; Almeida, 2015). Já para os Gregos, *Laurus* é o nome clássico em latim da árvore sagrada de Apolo, a que chamavam de *Daphne* em virtude da lenda onde a ninfa Dafne, filha do Deus Peneu, transformou-se num loureiro para escapar ao amor obsessivo de Apolo. Esta espécie ficou associada ao mais belo e luminoso Deus do Olimpo, como símbolo do seu amor pela ninfa Dafne já que as folhas passaram a acompanhar Apolo em todos os triunfos (Almeida, 2015).

A floresta Laurissilva cobriu parte da bacia do Mediterrâneo, quando o clima da região era mais húmido e ameno. No entanto, e em consequência das glaciações, a fauna e flora sofreram modificações (Fontinha, 2004). Este é o exemplo de *Laurus nobilis*, uma planta subtropical presente até os dias atuais, considerada uma relíquia viva e uma das representantes de uma rara floresta: a Laurissilva. Esta floresta ocupa atualmente os arquipélagos da Madeira, Açores, Canárias e Cabo Verde. Em 1999 a mancha florestal da Madeira foi considerada Património da Humanidade pela UNESCO (Fontinha, 2004).

#### Estatuto de conservação

IUCN: POUCO PREOCUPANTE (Khela & Wilson, 2018)



CITES: Não.

Listado como pouco preocupante em vista de sua ampla distribuição, da ocorrência em várias áreas protegidas e pela população geral ser presumida como grande. A população selvagem de *Laurus nobilis* diminuiu devido à coleta excessiva e exploração para usos medicinais e culinários e devido à perda de habitat em partes de seu habitat nativo (Khela & Wilson, 2018). O monitoramento das subpopulações e a pesquisa são necessários para determinar o status e as tendências da população da espécie em sua área nativa. O loureiro também pode ser ameaçado localmente pelo desmatamento e expansão humana (Lipman 2009). O tamanho total da população é desconhecido. O loureiro é comum na flora do Mediterrâneo, em Malta e também habita os países do norte da África, mas pouco se sabe sobre essas subpopulações (IUCN, 2018).

### Referências bibliográficas

- Almeida, R. (8 de março de 2015). Loureiro [*Laurus nobilis*]. Fonte: Futuro – Projeto das 100.000 árvores: <https://www.100milarvores.pt/2015/03/loureiro-laurus-nobilis.html>
- Azevedo, C. (8 de outubro de 2021). O que procurar no Outono: o loureiro. Fonte: Wilder – Rewilding your days: <https://www.wilder.pt/diversoes/o-que-procurar-no-outono-o-loureiro/>
- Botanical Society of the British Isles and the Biological Records Centre. 2012. Online Atlas of the British and Irish Flora. Available at: <http://www.brc.ac.uk/plantatlas/>.
- Castroviejo, S. (coord. gen.). (1986-2012). Flora iberica 1-8, 10-15, 17-18, 21. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.
- European Commission, D. E. (2007). Interpretation manual of European Union habitats. Eur, 27, 1-144.
- Fontinha, S. (2004). A Laurissilva da Madeira, Património da Humanidade: a investigação científica e a conservação.
- IUCN (International Union for Conservation of Nature). (2018). *Laurus nobilis* (spatial data). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2021-3. <https://www.iucnredlist.org>. Acesso em 09/12/2021.
- IUCN (International Union for Conservation of Nature). (2021). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2021-3. <https://www.iucnredlist.org>. Acesso em 09/12/2021.
- Khela, S. & Wilson, B. (2018). *Laurus nobilis*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2018*: e.T203351A119996864. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-1.RLTS.T203351A119996864.en>. Acesso em 09/12/2021.
- Linnaeus, C. V. (1753). *Species plantarum*, vol. 1. Holmiae [Stockholm]: Impensis Laurentii Salvii.
- Lipman, E. (Ed.). (2009). Report of a Working Group on Medicinal and Aromatic Plants. Second Meeting, 16-18 December 2004, Strumica, Macedonia FYR / Third Meeting, 26-28 June 2007, Olomouc, Czech Republic. Biodiversity International, Rome, Italy.

Anexo 7 – Ficha de identificação proposta pela autora.

**Identificação:**

Espécie + autor, ano

Nome comum

**Forma de vida:**

Árvore ou arbusto

**Folhagem:**

Perene ou caduca

**Período de floração:**

**Período de frutificação:**

**Folha:**

Forma + margem

**Flor:**

Forma + inflorescência

**Fruto:**

Tipo

**Distribuição:**

**Habitat:**

**Características:**

**Utilizações e curiosidades:**

**Estatuto de Conservação:**

IUCN:

CITES:

Anexo 8 – Placa de exposição proposta pela autora.

