

Monitorização da Biodiversidade na Cidade de Lisboa

2021

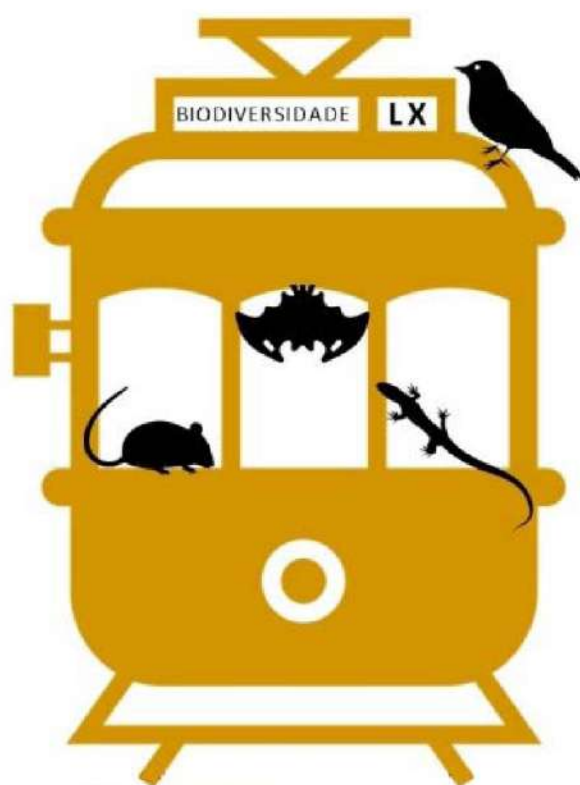


Figura da capa: Ícones de Carlos Dias, Icon54, HumanTech e Designer468 do The Noun Project.

FICHA TÉCNICA

COORDENAÇÃO CIENTÍFICA

Margarida Santos-Reis e Maria da Luz Mathias

EQUIPA TÉCNICA

Desenho Experimental: Pedro Pinho, Rui Rebelo, Ana I. Leal, Ana Rainho, Sofia I. Gabriel, Jorge M. Palmeirim, Cristina Branquinho, Maria da Luz Mathias, Margarida Santos-Reis

Cartografia e caracterização Ambiental: Raquel Mendes

Mapeamento participativo: Ana Luz

Amostragem Anfíbios e Répteis: Guilherme Aparício, Rui Rebelo

Amostragem Aves: Ana I. Leal, Sara Gomes, Rui Rebelo, Jorge M. Palmeirim

Amostragem Morcegos: Ana Rainho, Sara Gomes, Liliana Ferreira, Jorge M. Palmeirim

Amostragem Mamíferos não voadores: Guilherme Aparício, Sofia I. Gabriel

Análise Multi-Taxa: Pedro Pinho, Filipa Grilo

Divulgação científica e Sensibilização Ambiental: Raquel Mendes, Rui Rebelo, Ana I. Leal, Ana Rainho, Margarida Santos-Reis

Grafismo: Filipa Grilo, Raquel Mendes e Pedro Pinho

CITAÇÃO

Santos-Reis, M., Rainho, A., Mendes, R., Leal, A., Luz, A., Grilo, F., Rebelo, R., Aparício, G., Gomes, S., Palmeirim, J.M., Ferreira, L., Gabriel, S., Pinho, P., Branquinho C., & Mathias, M.L. (2021). Monitorização da biodiversidade na cidade de Lisboa: a fauna de vertebrados. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, 205 pp.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer aos responsáveis na Câmara Municipal de Lisboa, por lançarem e financiarem este projeto no âmbito da Lisboa Capital Verde Europeia, com um agradecimento especial à Dr^a Inês Metelo pelo acompanhamento ao longo do mesmo. Agradecemos ainda à Ordem dos Biólogos pelo apoio na certificação dos cursos de formação propostos no âmbito do protocolo estabelecido entre a CML e a FCUL.

Índice

Índice	3
Lista de figuras	5
Lista de tabelas	9
Sumário Executivo	11
1. Introdução	14
2. Metodologia	17
2.1. Mapeamento participativo	17
2.2. Amostragem de campo	19
2.2.1. Seleção das áreas a amostrar	19
2.2.2. Seleção e caracterização das variáveis ambientais e antropogénicas	22
2.3. Estratégias de amostragem	24
2.3.1. Anfíbios e Répteis	24
2.3.2. Aves	24
2.3.3. Morcegos	26
2.3.4. Mamíferos não voadores	27
2.4. Análise de dados	29
2.4.1. Anfíbios e Répteis	29
2.4.2. Aves	29
2.4.3. Morcegos	29
2.4.4. Mamíferos não voadores	30
2.4.5. Análise multi-taxa	30
3. Resultados	32
3.1. Caracterização das áreas de amostragem	32
3.2. Mapeamento participativo	40
3.2.1. Síntese dos principais resultados	49
3.3. Anfíbios e Répteis	50
3.3.1. Inventariação de espécies	50
3.3.2. Síntese dos principais resultados	50
3.4. Aves	51
3.4.1. Inventariação, abundância e áreas de interesse	51
3.5. Síntese dos principais resultados	60
3.6. Morcegos	61
3.6.1. Inventariação, abundância e áreas de interesse	61
3.6.2. Síntese dos principais resultados	66
3.7. Mamíferos não voadores	67

3.7.1.	Inventariação de espécies	67
3.7.2.	Síntese dos principais resultados	68
3.8.	Análise multi-taxa	70
4.	Considerações finais	73
4.1.	Inventário global de vertebrados, espécies e habitats de interesse, e recomendações gerais de gestão	73
4.2.	Propostas de ação específicas	78
4.2.1.	Ações dirigidas a anfíbios e répteis	78
4.2.2.	Ações dirigidas a aves	79
4.2.3.	Ações dirigidas a morcegos	80
4.2.4.	Ações dirigidas a mamíferos não voadores	81
4.3.	Divulgação e sensibilização	81
5.	Referências bibliográficas	83
	Anexos	85
	Anexo A – Mapeamento participativo	86
	ANEXO A.1. Interface do inquérito	86
	ANEXO A.2. Mapas de distribuição	87
	Anexo B – Caracterização ambiental das áreas de amostragem	93
	ANEXO B.1 Variáveis ambientais	93
	ANEXO B.2 Variáveis antropogénicas	96
	Anexo C – Listas de espécies	99
	ANEXO C.1 Resultados deste estudo	99
	ANEXO C.2 Biodiversidade na Cidade de Lisboa: uma estratégia de 2020	106
	ANEXO C.3 Aves diurnas no inverno 2019	116
	Anexo D – Folhetos de divulgação científica e sensibilização ambiental	121
	Anexo E – Brochuras de divulgação científica e sensibilização ambiental	136
	Anexo F – Programa das ações de formação	197

Lista de figuras

Figura 2-1 - Zonamento do concelho de Lisboa e respetivo uso do solo	18
Figura 2-2 – Mapa dos espaços verdes do concelho de Lisboa, com base nos dados disponíveis em: http://lisboaaberta.cm-lisboa.pt	19
Figura 2-3 – Mapa das áreas seleccionadas para amostragem em cada uma das tipologias dos espaços verdes definidas para este estudo e nas três zonas da área do concelho de Lisboa. As áreas identificadas com ○ foram amostradas para todos os taxa de vertebrados, enquanto que as identificadas com △ foram amostradas apenas para aves e morcegos.....	20
Figura 2-4 – Mapa com representação dos buffers de 200 m e 500 m em torno do centróide das áreas seleccionadas para amostragem em cada uma das tipologias dos espaços verdes definidas para este estudo e nas três zonas da área do concelho de Lisboa.	24
Figura 2-5 – Sonogramas ilustrativos dos diferentes tipos de vocalizações presentes na atividade de morcegos. A = passagem - pulsos de ecolocalização emitidos por um indivíduo; B = tentativa de captura de uma presa; C = chamamento social.	27
Figura 2-6 – Armadilhas utilizadas nas sessões de armadilhagem. A – Armadilha Tomahawk; B – Armadilha Sherman	28
Figura 2-7 – Tubos de PVC para a recolha de pelos.....	28
Figura 3-1 – Mapa da variável ambiental ‘Áreas florestais’ ajustada aos buffers de 200 m e 500 m à volta do centróide das áreas seleccionadas para amostragem em cada uma das tipologias dos espaços verdes definidas para este estudo e nas três zonas da área do concelho de Lisboa.	32
Figura 3-2 – Mapa da variável ambiental ‘Arvoredo’ ajustada aos buffers de 200 m e 500 m à volta do centróide das áreas seleccionadas para amostragem em cada uma das tipologias dos espaços verdes definidas para este estudo e nas três zonas da área do concelho de Lisboa.	32
Figura 3-3 – Mapa da variável ambiental ‘Arvoredo em alinhamento’ (na via pública) ajustada aos buffers de 200 m e 500 m à volta do centróide das áreas seleccionadas para amostragem em cada uma das tipologias dos espaços verdes definidas para este estudo e nas três zonas da área do concelho de Lisboa.	33
Figura 3-4 – Mapa da variável ambiental ‘Corredor verde’ ajustada aos buffers de 200 m e 500 m à volta do centróide das áreas seleccionadas para amostragem em cada uma das tipologias dos espaços verdes definidas para este estudo e nas três zonas da área do concelho de Lisboa.	33
Figura 3-5 – Mapa da variável ambiental ‘Elementos de água’ ajustada aos buffers de 200 m e 500 m à volta do centróide das áreas seleccionadas para amostragem em cada uma das tipologias dos espaços verdes definidas para este estudo e nas três zonas da área do concelho de Lisboa.	34
Figura 3-6 – Mapa da variável ambiental ‘Espaços verdes’ ajustada aos buffers de 200 m e 500 m à volta do centróide das áreas seleccionadas para amostragem em cada uma das tipologias dos	

espaços verdes definidas para este estudo e nas três zonas da área do concelho de Lisboa.	34
Figura 3-7 – Mapa da variável antropogénica ‘Áreas artificializadas’ ajustada aos buffers de 200 m e 500 m à volta do centróide das áreas selecionadas para amostragem em cada uma das tipologias dos espaços verdes definidas para este estudo e nas três zonas da área do concelho de Lisboa.	35
Figura 3-8 – Mapa da variável antropogénica ‘Altura dos edifícios’ ajustada aos buffers de 200 m e 500 m à volta do centróide das áreas selecionadas para amostragem em cada uma das tipologias dos espaços verdes definidas para este estudo e nas três zonas da área do concelho de Lisboa.....	35
Figura 3-9 – Mapa da variável antropogénica ‘Iluminação pública’ ajustada aos buffers de 200 m e 500 m à volta do centróide das áreas selecionadas para amostragem em cada uma das tipologias dos espaços verdes definidas para este estudo e nas três zonas da área do concelho de Lisboa.....	36
Figura 3-10 – Mapa da variável antropogénica ‘Rede de transportes ferroviária’ ajustada aos buffers de 200 m e 500 m à volta do centróide das áreas selecionadas para amostragem em cada uma das tipologias dos espaços verdes definidas para este estudo e nas três zonas da área do concelho de Lisboa.	36
Figura 3-11 – Mapa da variável antropogénica ‘Rede de transportes viária’ ajustada aos buffers de 200 m e 500 m à volta do centróide das áreas selecionadas para amostragem em cada uma das tipologias dos espaços verdes definidas para este estudo e nas três zonas da área do concelho de Lisboa.	37
Figura 3-12 – Média e desvio padrão das variáveis ambientais em cada uma das tipologias de espaços verdes (Arvoredo em alinhamento (AA), Espaços verdes ribeirinhos (EVR), Hortas urbanas (HU), Mosaico urbano (MU)) com menor (<NDVI) e maior (>NDVI) coberto vegetal, Parque Florestal de Monsanto (PFM), Parques e jardins (PJ) e Sapais e lodaçais (SL)), tendo em conta os buffers de 200 m (sombreado a amarelo) e 500 m (sombreado a vermelho). Legenda: ha = hectares, N = número.	38
Figura 3-13 – Média e desvio padrão das variáveis antropogénicas em cada uma das tipologias de espaços verdes (Arvoredo em alinhamento (AA), Espaços verdes ribeirinhos (EVR), Hortas urbanas (HU), Mosaico urbano (MU)) com menor (<NDVI) e maior (>NDVI) coberto vegetal, Parque Florestal de Monsanto (PFM), Parques e jardins (PJ) e Sapais e lodaçais (SL)), tendo em conta os buffers de 200 m (sombreado a amarelo) e 500 m (sombreado a vermelho). Legenda: ha = hectares, N = número, m = metros, km = quilómetros.....	39
Figura 3-14 - Mapa de distribuição dos registos de osga, o réptil mais frequentemente observado na cidade de Lisboa	45
Figura 3-15 - Mapa de distribuição dos registos obtidos para rapinas diurnas na cidade de Lisboa. Inclui as seguintes espécies: águia-calçada, águia-de-asa-redonda, águia-sapeira e o peneireiro-vulgar.....	45
Figura 3-16 – Distribuição das observações de morcegos recolhidas durante o mapeamento participativo.....	46

Figura 3-17 – Distribuição das observações de esquilo-vermelho recolhidas durante o mapeamento participativo.....	47
Figura 3-18 – Distribuição, zona de amostragem, dos registos de espécies de vertebrados recolhidos por mapeamento participativo.	47
Figura 3-19 – Distribuição dos registos recolhidos agrupados por taxa (anfíbios, abes, mamíferos répteis e morcegos) e repartidos pelas três zonas do concelho de Lisboa (zonas centro, centro histórico, norte, ocidental e oriental).	48
Figura 3-20 - Distribuição das respostas relativas à perceção dos participantes quanto à importância da fauna urbana.	48
Figura 3-21 - Principais ameaças à fauna da cidade de Lisboa, identificadas pelos participantes do inquérito online.	49
Figura 3-22 - Gráfico de caixa-e-bigodes representativo da média (cruz), mediana e distâncias interquartis do número médio de indivíduos por ponto em cada tipologia de habitat. Códigos das tipologias amostradas: AA = Arvoredo em Alinhamento, HU = Hortas urbanas, EVR = Espaços Verdes Ribeirinhos, PFM = Parque Florestal de Monsanto, PJ = Parques e Jardins, MU<NDVI = Mosaico Urbano < NDVI, MU>NDVI = Mosaico Urbano > NDVI.	53
Figura 3-23 – Mapa com os resultados de número médio de aves por ponto considerando os centroides e os restantes pontos realizados em cada um dos locais de amostragem. O tamanho das bolas é representativo do número médio de indivíduos por local e as cores indicam cada uma das oito tipologias amostradas.....	54
Figura 3-24 - Gráfico de caixa-e-bigodes representativo da média (cruz), mediana e distâncias interquartis do número de espécies registadas nos pontos de escuta, em cada tipologia de habitat. Acrónimos das tipologias podem ser consultados na Figura 3-22.....	55
Figura 3-25 - Mapa com os resultados de número médio de espécies de aves por ponto considerando os centroides e os restantes pontos realizados em cada um dos locais de amostragem. O tamanho dos círculos é representativo do número médio de espécies por local e as cores indicam cada uma das oito tipologias amostradas.	55
Figura 3-26 - Número total de indivíduos detetados nos pontos de escuta para as espécies com mais de 25 indivíduos registados (com exceção das espécies apenas detetadas na tipologia “Sapais e Lodaçais”).	57
Figura 3-27 - Gráficos de caixa-e-bigodes representativos da média (cruz), mediana e distâncias interquartis do número de indivíduos/ponto para as nove espécies de aves mais abundantes no inverno, por tipologia de habitat. Acrónimos das tipologias de habitat podem ser consultados na Tabela 2-2.....	58
Figura 3-28 - Gráficos de caixa-e-bigodes representativos da média (cruz), mediana e distâncias interquartis do número de indivíduos/ponto para seis espécies de aves no inverno, por tipologia de habitat. Acrónimos das tipologias de habitat podem ser consultados na Tabela 2-2.....	59
Figura 3-29 - Gráficos de caixa-e-bigodes representativos da média (cruz), mediana e distâncias interquartis para o número de indivíduos/100m de transecto para o periquito-rabijunco no	

inverno, por tipologia de habitat. Acrónimos das tipologias de habitat podem ser consultados na Tabela 2-2. 59

Figura 3-30 - Número total de indivíduos de 16 espécies de aves aquáticas detetadas nos pontos de observação em zonas de “Sapais e Lodaçais”. 60

Figura 3-31 – Resultados gerais da amostragem de morcegos, por ponto de amostragem. Os valores apresentados referem-se à atividade geral (nº total de passagens de morcegos registadas), atividade de alimentação (nº total de tentativas de captura de presa), atividade social (nº total de chamamentos sociais) e número de espécies (nº mínimo de espécies confirmadas) registados em cada local de amostragem. 64

Figura 3-32 – Atividade noturna (medida em número de passagens) dos morcegos por espécie e por tipologia de habitat urbano. Os acrónimos de cada tipologia de habitat urbano são: AA – Arvoredo em alinhamento, EVR – Espaços verdes ribeirinhos, HU – Hortas urbanas, MU – Mosaico urbano (< – menor e > – maior coberto vegetal / NDVI), PFM – Parque Florestal de Monsanto, PJ – Parques e Jardins e SL – Sapais e Lodaçais. 66

Figura 3-33 - Ordenação (dimensões 1 e 2) das espécies de aves (a vermelho) inventariadas na amostragem de campo, com os locais representados a cinzento. O nome científico das aves está abreviado, com a primeira letra do género em maiuscula seguida das primeiras três letras do epíteto específico (p.ex. Tphi – *Turdus philomelos*) 70

Figura 3-34 - Ordenação multi-taxa, considerando as 4 dimensões das NMDS das aves (NMDS1aves, NMDS2aves, NMDS3aves, NMDS4aves) e as 4 espécies de morcegos mais frequentemente observadas na Cidade (Nlei - *Nyctalus leisleri*, Ept - *Eptesicus* sp., Ppip - *Pipistrellus pipistrellus*, Ppyg - *Pipistrellus pygmaeus*) (espécies a vermelho, locais a cinzento), e associação com variáveis ambientais e antropogénicas (habitat (vd. Acrónimos na Tabela 2-2), artif200 – área de áreas artificializadas num buffer de 200m, everd200 e everd500 – área de espaços verdes em buffers de 200 e 500m, fore200 e fore500 – área de florestas em buffers de 200 e 500m, agua500 – número de elementos de água num buffer de 500m, ilum200 – número de elementos de iluminação pública num buffer de 200m) (a azul). Apenas variáveis significativas são representadas ($p < 0.05$). O nome científico dos morcegos está abreviado, com a primeira letra do género em maiuscula seguida das primeiras três letras do epíteto específico (p.ex. Ppip – *Pipistrellus pipistrellus*), com excepção do género *Eptesicus* abreviado com Ept. 71

Figura 3-35 - Representação da variação das comunidades de aves e morcegos (YY, resultantes da ordenação multi-taxa) com um aumento da área verde (soma da área de zonas verdes e florestas urbanas), num raio de 200m. As comunidades com valores mais positivos são compostas por espécies com preferências mais florestais, enquanto as com valores mais negativos são compostas por espécies mais tolerantes a zonas artificializadas. Podemos observar que para uma área verde acima de 3 a 5 ha as comunidades de aves e morcegos tendem a ser sobretudo de espécies com preferências por zonas florestais. 72

Lista de tabelas

- Tabela 2-1 – Descrição das zonas do concelho de Lisboa em função da representatividade de espaços verdes..... 18
- Tabela 2-2 – Descrição das áreas selecionadas para amostragem em cada uma das tipologias de espaços verdes e distribuídas pelas três zonas da área do concelho de Lisboa consideradas para este estudo. O símbolo ✕ indica os locais amostrados apenas para aves e morcegos. A coluna ‘Classificação’ inclui informação disponível em bases de dados online: <http://lisboaaberta.cm-lisboa.pt>. 20
- Tabela 2-3 – Variáveis ambientais e antropogénicas selecionadas para este estudo. Legenda: ha = hectares, N = número, m = metros, km = quilómetros, CML = Câmara Municipal de Lisboa, DMEVAE = Direção Municipal da Estrutura Verde, Ambiente e Energia, EEA = European Environment Agency..... 23
- Tabela 2-4 - Resumo do número de pontos e do número de transectos realizados para cada tipologia de habitat. Distância aproximada percorrida nos transectos realizados em cada tipologia. 25
- Tabela 3-1 - Lista de espécies de anfíbios identificados, número de observações registadas e estatuto de conservação do Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral et al. 2005). Categorias: LC – Pouco Preocupante, NT – Quase Ameaçado, VU – Vulnerável, EN – Em Perigo, CR – Criticamente em Perigo, EW – Extinto na Natureza..... 40
- Tabela 3-2 - Lista de espécies de répteis identificados, número de observações registadas e estatuto de conservação do Livro Vermelho (LV) dos Vertebrados de Portugal (Cabral et al. 2005). Categorias: LC – Pouco Preocupante, NT – Quase Ameaçado, VU – Vulnerável, EN – Em Perigo, CR – Criticamente em Perigo, EW – Extinto na Natureza..... 40
- Tabela 3-3 - Lista de espécies de aves identificadas, número de observações registadas e estatuto de conservação do Livro Vermelho (LV) dos Vertebrados de Portugal (Cabral et al. 2005). Categorias: LC – Pouco Preocupante, NT – Quase Ameaçado, VU – Vulnerável, EN – Em Perigo, CR – Criticamente em Perigo, EW – Extinto na Natureza..... 41
- Tabela 3-4 - Lista de espécies de mamíferos identificados, número de observações registadas e estatuto de conservação do Livro Vermelho (LV) dos Vertebrados de Portugal (Cabral et al. 2005). Categorias: LC – Pouco Preocupante, NT – Quase Ameaçado, VU – Vulnerável, EN – Em Perigo, CR – Criticamente em Perigo, EW – Extinto na Natureza..... 44
- Tabela 3-5 - Número e comportamento de morcegos registados..... 46
- Tabela 3-6 - Resumo do número de pontos e de transectos realizados em cada zona definida na cidade de Lisboa. Distância total percorrida durante os transectos; número de indivíduos detetados na área amostrada, ponderado pelo número de pontos e por 100 m de transecto percorrido, em cada zona; número de espécies detetadas em cada zona durante a realização de pontos e transectos. 52
- Tabela 3-7 - Resultados da modelação dos números de aves detetadas na cidade de Lisboa tendo em conta as tipologias de habitat amostradas. A variável tipologia tem como classe de referência o Arvoredo em alinhamento (AA). Os símbolos na última coluna da tabela resumem o nível de significância do efeito: $p < 0.001$ ***, $p < 0.01$ **, $p < 0.05$ *, $p < 0.1$ ° .54

Tabela 3-8 - Resultados da modelação do número de espécies de aves na cidade de Lisboa tendo em conta as tipologias de habitat amostradas. A variável tipologia tem como classe de referência o Arvoredo em alinhamento (AA). Os símbolos na última coluna da tabela resumem o nível de significância do efeito: $p < 0.001$ ***, $p < 0.01$ **, $p < 0.05$ *, $p < 0.1$ °.56

Tabela 3-9 – Lista de espécies de morcegos com ocorrência confirmada em Lisboa. O estatuto segue o definido pelo Livro Vermelho de Vertebrados de Portugal (Cabral et al 2005): CR – Criticamente em perigo, VU – Vulnerável, LC – Pouco preocupante e DD – Informação insuficiente, NA – Sem estatuto. Acrónimos de habitat: JB – Jardim Botânico, MU – Matriz Urbana, os restantes podem ser consultados na Tabela 2-2..... 63

Tabela 3-10 – Resultados gerais da amostragem de morcegos. Os valores apresentados referem-se à atividade geral (nº total de passagens de morcegos registadas), atividade de alimentação (nº total de tentativas de captura de presa), atividade social (nº total de chamamentos sociais) e número de espécies (nº mínimo de espécies confirmadas) registados. Os acrónimos de cada tipologia de habitat urbano são: AA – Arvoredo em alinhamento, EVR – Espaços verdes ribeirinhos, HU – Hortas urbanas, MU – Mosaico urbano (< – menor e > – maior coberto vegetal / NDVI), PFM – Parque Florestal de Monsanto, PJ – Parques e Jardins e SL – Sapais e Lodaçais. Nos resultados dos modelos, a variável tipologia tem como classe de referência o Arvoredo em alinhamento (AA). Os acrónimos de cada tipologia de habitat urbano estão listados na Tabela 2-2. Os símbolos na última coluna da tabela resumem o nível de significância do efeito: 0.001 -***, 0.01 -**, 0.05 -*, 0.1 -° 65

Tabela 3-11 - Tabela-resumo das espécies de mamíferos não voadores detectadas no decurso da amostragem através de i) armadilhagem, ii) análise de pelos, iii) transectos e, iv) observações complementares. 68

Sumário Executivo

O presente relatório, que resulta de um contrato com a Câmara Municipal de Lisboa (CML), para avaliar o nível de biodiversidade na cidade, decorre do reconhecimento dos impactos da urbanização na degradação e perda de habitats e biodiversidade, e da importância da infraestrutura verde em contexto urbano para manter níveis de biodiversidade adequados numa perspectiva de sustentabilidade ambiental e de saúde e bem-estar humano. Complementarmente foi também objetivo avaliar a resposta da biodiversidade às medidas de melhoria do habitat implementadas no âmbito do plano de ação para a biodiversidade na cidade de Lisboa, cuja meta foi a de aumentar até 2020 a Biodiversidade Urbana em 20%, tendo como situação de referência o período 2005-2010.

Para dar resposta ao repto lançado pela CML adotou-se uma metodologia mista, recorrendo-se a ciência cidadã (mapeamento participativo) e a amostragens de campo direcionadas para cada um dos grupos de vertebrados em estudo (anfíbios, répteis, aves e mamíferos) e com recurso aos métodos mais adequados de acordo com a especificidade de cada taxón (e.g., observação directa, estações acústicas, armadilhagem). O grau de cobertura espacial das duas abordagens metodológicas diferiu, com o mapeamento participativo a cobrir toda a área da cidade, tendo sido definidas três zonas (central, ocidental e oriental), e as amostragens de campo concentradas num conjunto de pontos (24 comuns a todos os taxa e 18 adicionais apenas para morcegos e aves), seleccionados de forma a se distribuírem de uma forma equilibrada nas referidas zonas e a cobrir as sete tipologias de espaços verdes urbanos, consideradas como as mais representativas no concelho e, conseqüentemente, as mais relevantes para a biodiversidade urbana: Arvoredo em Alinhamento (AA) (considerando apenas o da via pública), Espaços Verdes Ribeirinhos (EVR), Hortas Urbanas (HU) (tendo em conta apenas as municipais), Mosaico Urbano (MU), correspondente às zonas edificadas e impermeabilizadas com menor ou maior NDVI - i.e. coberto vegetal, Parque Florestal de Monsanto (PFM), Parques e Jardins (PJ) e Sapais e Lodaçais (SL).

A análise global dos resultados revelou a inventariação de um mínimo de de um total de 146 espécies de vertebrados (5 anfíbios, 14 répteis, 99 aves e 28 mamíferos) na cidade de Lisboa, dos quais 68% foram efetivamente observados no decurso de trabalhos de campo (2 anfíbios, 8 répteis, 67 aves e 22 mamíferos). As restantes 47 espécies (3 anfíbios, 6 répteis, 32 aves e 6 mamíferos) dizem respeito a observações de cidadãos anónimos que participaram no mapeamento participativo e, como tal, ainda carecem de confirmação.

Embora, no quadro das suas orientações estratégicas para a biodiversidade em meio urbano, a CML tenha investido em ações de melhoria do habitat (que se traduziram num incremento da naturalidade dos ecossistemas, com aumento de espaços seminaturais ou naturalizados por gestão e da área de estrutura verde, a par do aumento da conectividade do solo e do copado), estas não aparentam ter reflexo no aumento esperado dos níveis de biodiversidade da fauna de vertebrados, tendo como referência o documento técnico “Biodiversidade na Cidade de Lisboa: uma Estratégia para 2020”. Os dados não são, no entanto, comparáveis devido a limitações na presente amostragem impostas pela pandemia COVID-19. Contudo é de salientar, a confirmação da presença de 9 novas espécies: 6 nativas (2 de aves e 4 de mamíferos) e 3 espécies exóticas (2 de répteis e uma ave).

Para uma avaliação rigorosa sobre a potencial resposta da fauna de vertebrados da cidade aos esforços de incremento da área de ocupação da infraestrutura verde e/ou melhoria da qualidade da mesma, mantém-se assim a necessidade de realização de ações de monitorização. Estas ações deverão decorrer a intervalos regulares e com amostragens ao longo de todo o ciclo anual, sem restrições à implementação dos métodos de estudo adequados, e que incluam não apenas a avaliação da riqueza específica, mas também do efectivo populacional.

Não surpreendentemente, o elenco de espécies de vertebrados presentes na cidade de Lisboa é maioritariamente constituído por espécies generalistas e sem estatuto de ameaça. No entanto, quase duas dezenas de espécies nativas de aves ou mamíferos estão classificadas com algum grau de ameaça (incluindo Criticamente em Perigo, Em Perigo e Vulneráveis), em pelo menos algum estado fenológico, e como tal são alvo de interesse de conservação.

Os resultados globais sugerem ainda a importância da complementaridade das várias tipologias de habitat presentes na cidade, já que algumas espécies apenas foram registadas numa determinada tipologia, sendo este facto particularmente relevante no que se refere ao habitat ‘Sapais e Lodaçais’.

A nível da riqueza específica por habitat destacam-se os “Parques e Jardins” e ‘Espaços Verdes Ribeirinhos’ que albergam uma riqueza específica significativamente mais elevada, seguindo-se o ‘Parque Florestal de Monsanto’ e as ‘Hortas Urbanas’. Todos estes habitats representam disponibilidades de refúgio e alimento diversificadas promovendo a biodiversidade.

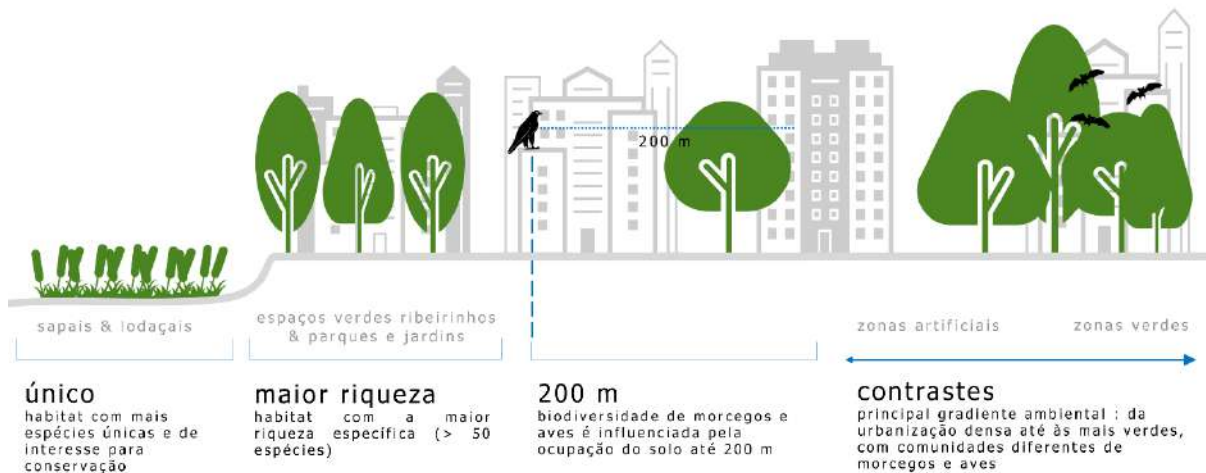
Com implicações em matéria de planeamento importa referir que as zonas ocidental e oriental da cidade albergam um número de espécies mais elevado comparativamente à zona central que é a menos rica, tal como esperado por incluir o centro histórico altamente artificializado pelo denso edificado.

A cidade de Lisboa alberga maioritariamente espécies silvestres nativas, mas a urbanização promove a ocorrência de espécies exóticas e domésticas, e Lisboa não é excepção tendo sido confirmada a presença de 5 espécies que incluem indivíduos na sua forma doméstica (3 aves e dois mamíferos) e 12 espécies exóticas (4 répteis, 7 aves e 1 mamífero, sendo que este último respeita a uma introdução histórica e como tal é classificado como naturalizado).

Apesar das severas limitações na recolha de dados de campo impostas pela já referida pandemia, a informação contida neste relatório sobre o inventário global de espécies de vertebrados e a identificação de espécies e habitats de interesse, constitui um referencial espacialmente-explícito que permitiu gerar um conjunto de recomendações adicionais para a conservação e gestão da biodiversidade, na cidade de Lisboa, sejam recomendações gerais para a gestão da infraestrutura verde da cidade com vista a manter níveis elevados de biodiversidade, sejam propostas de ação específicas para cada taxón. Foram ainda produzidos um conjunto de materiais e propostas de ações de divulgação e sensibilização, com o objetivo de permitir aumentar a consciência cívica sobre a necessidade e interesse de conservação da biodiversidade urbana, e fomentar uma ação colaborativa dos cidadãos na monitorização da biodiversidade (ciência cidadã).



Monitorização da Biodiversidade na Cidade de Lisboa



1. Introdução

A alteração no uso do solo é reconhecidamente o principal fator direto de perda de biodiversidade terrestre (MEA 2005), e a criação de espaços urbanos e o desenvolvimento das infraestruturas a estes associadas (e.g. edificação, rede viária) são causas directas dessa alteração que se assumem como cada vez mais importantes, salientando-se a necessidade de melhorar a condição da natureza nas paisagens agrícolas e urbanas (CBD 2020).

Segundo as mais recentes estatísticas, hoje cerca de metade da população humana concentra-se em meio urbano, num processo conhecido por urbanização que ocorre à escala planetária e que, ao provocar a modificação da paisagem natural, é um dos indicadores propostos para reconhecer uma nova época geológica definida pela ação do homem: o Antropoceno (Price et al. 2011).

A urbanização e a expansão das cidades alteram o ambiente natural e os padrões de desenvolvimento demonstram ser prejudiciais para o meio ambiente, representando, na sua forma atual um dos maiores desafios para a biodiversidade. Pelos serviços que esta providencia, a perda contínua de biodiversidade representa uma ameaça direta à nossa saúde e bem-estar. Com quase 75% da população vivendo em áreas urbanizadas, a Europa está entre as regiões do mundo onde a urbanização afetou significativamente o bem-estar humano e é expectável um aumento dos impactos futuros (Guastella et al. 2019).

A importância da biodiversidade urbana para as sociedades modernas é assim cada vez mais reconhecida e nas últimas duas décadas tem-se assistido a um crescente investimento nesta temática, quer motivado pelo interesse científico quer por necessidade em matéria de planeamento urbano. E se inicialmente os esforços de investigação se concentraram sobretudo no gradiente rural-urbano (e.g., Niemela et al. 2002, Burton et al. 2005, Garaffa et al. 2009) e nos impactos da urbanização sobre espécies com estatuto de ameaça (e.g., Maclagan et al. 2018, Planchuelo et al. 2019), atualmente procuram-se evidências sobre a importância dos espaços verdes urbanos na manutenção de níveis adequados de biodiversidade, numa perspectiva mais holística que envolve compreender qual o papel da dimensão e tipologia dos referidos espaços (e.g., Wintle et al, 2019), a importância do nível de conectividade entre os mesmos e com o ambiente rural envolvente, e as relações entre a biodiversidade e os serviços ecossistémicos prestados (e.g., Schwarz 2017), a par da avaliação da percepção dos cidadãos sobre a importância da natureza e da biodiversidade em meio urbano (e.g., Wang et al. 2019).

O ambiente urbano é assim reconhecido como tendo um contributo fundamental para contrariar a perda de biodiversidade à escala global, desempenhando um papel importante no mundo sustentável que se ambiciona, e as mais recentes iniciativas ambientais globais (a Declaração da Década das Nações Unidas para a Biodiversidade (2011-2020), os Objectivos para o Desenvolvimento Sustentável - em particular o ODS 11 - adoptados em 2015 pelas Nações Unidas, a Nova Agenda Urbana adoptada em 2016, ou o Acordo de Paris sobre as alterações climáticas decorrente da COP 21 e com entrada em vigor em 2016) assim o demonstram.

Foi neste contexto, científico, político e societal, que em 2019 a Câmara Municipal de Lisboa (CML), promoveu um contrato de prestação de serviços com uma equipa da Faculdade de Ciências da

Universidade de Lisboa, sob gestão administrativa da Fciências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências, para a “*Monitorização da Fauna Terrestre na Cidade de Lisboa*” tendo como objectivos a:

1) Monitorização das comunidades de anfíbios, répteis, aves e mamíferos:

- Inventariação das comunidades de anfíbios, répteis, aves e mamíferos num mosaico de ecossistemas urbanos característicos: i) zonas edificadas e impermeabilizadas de mosaico urbano, ii) agricultura e hortas urbanas, iii) parques e jardins, iv) parque florestal de Monsanto, v) sapais e lodaçais, v) espaços verdes ribeirinhos, vi) arvoredo em alinhamento;
- Análise da variação temporal da riqueza específica e abundância relativa em grupos de espécies seleccionadas em estações de esforço constante nos diferentes habitats urbanos incluindo o Parque Florestal de Monsanto;
- Identificação de “espécies-bandeira” dos diferentes habitats urbanos;
- Identificação e cartografia georreferenciada das variáveis ambientais e antropogénicas, estáticas e dinâmicas, que podem influenciar a riqueza específica e abundância das espécies alvo (intensidade e tipo de iluminação artificial, espectros sonoros, heterogeneidade estrutural, temperatura, conectividade, presença humana, rede viária, área, etc).

2) Promoção de ações de formação para professores e público em geral, permitindo a:

- Identificação das principais espécies de micromamíferos, morcegos, mesocarnívoros, répteis e anfíbios (e seus respetivos habitats), de acordo com os resultados obtidos para cada um dos grupos;
- Estudo da biologia e comportamentos das espécies mais frequentes e emblemáticas como determinado pelos resultados obtidos;
- Poposta de Soluções de Base Natural, exemplificativas de intervenção sobre o habitat para melhor satisfazer as necessidades e aumentar as possibilidades de ocorrência da espécie.

3) Elaboração de materiais de divulgação científica e sensibilização ambiental para o público em geral:

a. Folhetos

“Como conhecer as aves do seu jardim”;

“O seu jardim é um ecossistema: construção de alimentadores para aves”;

“O seu jardim é um ecossistema: construção de bebedouros para aves”;

“O seu jardim é um ecossistema: construção de abrigos para aves”;

“Ninhos na sua varanda: das andorinhas aos peneireiros;

“Como descobrir pistas de animais silvestres na cidade de Lisboa”;

“Morcegos nas cidades: como é que estes beneficiam a nossa vida?”.

b. Guias

“Biodiversidade urbana em Lisboa: miniguia de aves”,

“Biodiversidade urbana no Parque Florestal de Monsanto: miniguia de aves”,

“Biodiversidade urbana em Lisboa: miniguia de anfíbios, répteis, aves e mamíferos”;

“Biodiversidade urbana no Parque Florestal de Monsanto: miniguia de anfíbios, répteis, aves e mamíferos”.

Os resultados da monitorização decorrente do presente protocolo permitem ainda avaliar a resposta do município ao desafio assumido em 2015 no âmbito do “*Plano de Ação Local para a Biodiversidade em Lisboa*”, no qual, no quadro das suas orientações estratégicas para a biodiversidade em meio urbano, decidiu estabelecer, como meta para melhorar seu desempenho ambiental, aumentar a biodiversidade em 20% até 2020 tendo para o efeito definido um conjunto de ações relacionadas com a manutenção, expansão diversificação e reforço da continuidade natural ao nível da infraestrutura verde da cidade (Mesquita et al. 2015).

O referido plano teve por base o trabalho de compilação desenvolvido por um “Grupo de Missão”, que integrou investigadores da FCUL e técnicos da CML e do Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF) e foi criado com o objectivo de estabelecer a situação de referência que permitisse aferir o cumprimento, ou não, da meta então estabelecida. O referido Grupo de Missão elaborou à data um documento técnico, intitulado “*Biodiversidade na Cidade de Lisboa: uma Estratégia para 2020*”, onde é apresentado o Perfil da cidade e a Caracterização da Biodiversidade, uma proposta de Estratégia e a Matriz de Indicadores de Biodiversidade Urbana (Santos et al. 2015). Importa contudo referir que, contrariamente à presente avaliação que teve por base trabalho de campo¹, complementado com ciência cidadã (sistema de informação geográfica de participação pública) (ver página 17), a inventariação das espécies da flora e da fauna, autóctones e introduzidas, descritas como ocorrendo em Lisboa foi realizada exclusivamente com base na compilação de registos mencionados em publicações, relatórios, outras fontes não publicadas existentes em arquivo e bases de dados e/ou observações pessoais de técnicos da CML competentes na matéria, circunscrevendo-se ao período 2005 – 2010.

¹ Constringimentos e restrições impostos pela pandemia COVID 19, com origem no vírus SARS-COV-2 COVID, a partir de março de 2020, a par de limitações decorrentes do Regulamento Geral de Proteção de Dados Pessoais, que impediram o recurso a alguns métodos de estudo previstos (e.g., estações acústicas e foto-armadilhagem) por se tratarem de espaços públicos, foram um importante factor limitativo na plena execução do programa de trabalho não permitindo a implementação plena das amostragens de campo previstas e, como tal, limitando de forma significativa os resultados, em particular no que se refere ao sub-objectivo relativo à avaliação da variação temporal da riqueza específica e abundância relativa das espécies

2. Metodologia

2.1. Mapeamento participativo

Para efeitos de inventariação de espécies de fauna no concelho de Lisboa com recurso a ciência cidadã, foi realizado um inquérito de mapeamento online – Sistema Público Participativo de Informação Geográfica (Public Participatory Geographic Information System – PPGIS) – para recolher informação sobre i) as espécies animais mais avistadas pelos cidadãos de Lisboa, ii) a sua localização, e iii) qual a perceção sobre a importância da fauna urbana de Lisboa. O PPGIS é uma ferramenta usada usualmente para promover a participação da população urbana e a recolha de conhecimento não académico, de forma a apoiar e informar a tomada de decisão (e.g., Brown and Kyttä 2014). Para desenhar o inquérito, possibilitar a participação pública e facilitar o processo de recolha de dados, foi usada a plataforma online Maptionnaire (<https://maptionnaire.com>).

O questionário foi desenhado e discutido entre especialistas dos diferentes taxa, e a versão final consistiu numa interface de mapeamento, onde os participantes podiam marcar o local e as espécies animais que observaram na cidade de Lisboa, seguindo-se uma secção de perguntas estruturadas. No caso dos morcegos, cuja identificação não é possível por não-especialistas, foi apenas pedida a localização e para identificar se o(s) indivíduo(s) foi(ram) observado(s) a voar ou não. Ao entrar no inquérito, o participante tinha acesso a uma introdução aos objetivos do questionário e a instruções sobre como assinalar as espécies observadas no mapa interativo (Anexo A.1). Na secção de perguntas estruturadas, os participantes tinham de responder a perguntas sobre a sua perceção sobre i) a importância da fauna urbana, e ii) as principais ameaças à fauna urbana em Lisboa, para além de fornecerem dados que permitissem iii) a caracterização socio-demográfica da população inquirida.

O inquérito foi desenhado e disponibilizado em português e o tempo de conclusão estimado mínimo era de 10 minutos, variando consoante o número de espécies introduzidas por cada participante. Foi realizado um pré-teste durante o mês de novembro de 2019, sendo a versão final lançada em dezembro com duração prevista de três meses, prazo posteriormente alargado até 30 de abril 2020 (minimizando o impacto da pandemia COVID 19).

Para divulgação do inquérito foram usados diferentes meios com vista a atingir diferentes públicos-alvo, nomeadamente as páginas web da CML, Universidade de Lisboa, FCUL e cE3c, assim como as redes sociais das instituições mencionadas, e ainda, boletins informativos, listas de email e imprensa.

A fim de permitir uma análise espacial dos registos obtidos, o concelho de Lisboa foi dividido em três zonas - central, ocidental e oriental (Figura 2-1) representando uma ocupação por áreas verdes diferentes no que se refere à área ocupada e ao tipo de uso do solo (Tabela 2-1).

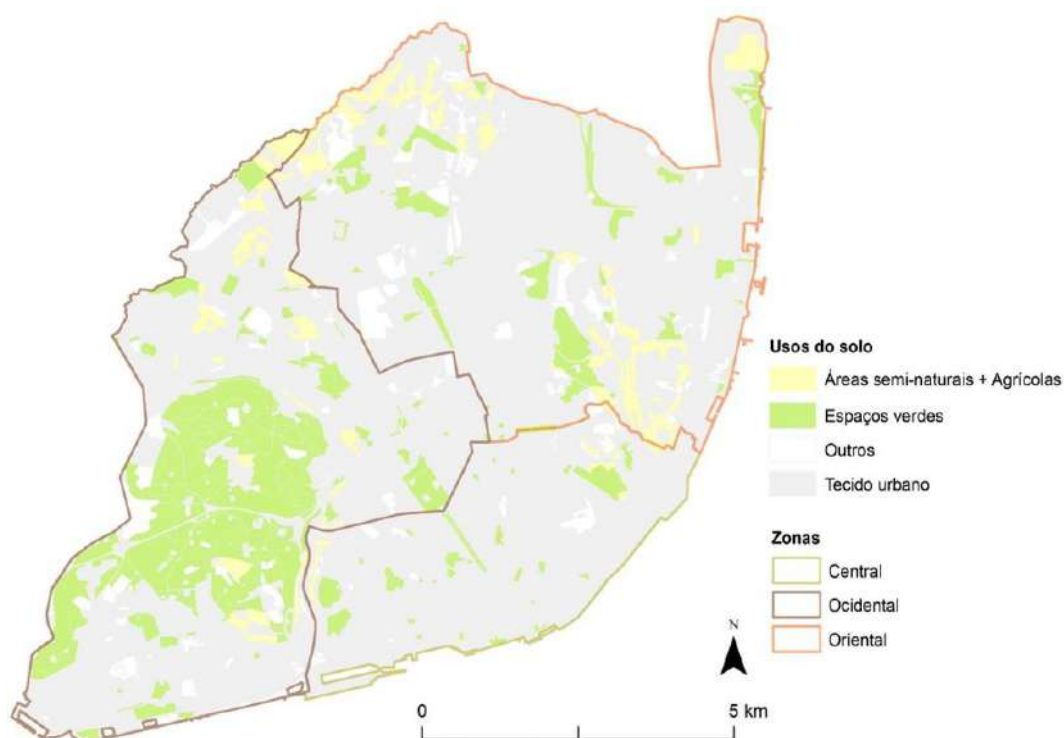


Figura 2-1 - Zonamento do concelho de Lisboa e respetivo uso do solo

Tabela 2-1 – Descrição das zonas do concelho de Lisboa em função da representatividade de espaços verdes

Zona	Área (km ²)	Uso do solo	Área (km ²)	% em relação à área da zona	% em relação à área de cada uso do solo
Central	15.74	Tecido urbano	14.0900	89.52	22.32
		Outros	0.5077	3.23	9.77
		Espaços verdes	0.8881	5.64	6.79
		Áreas semi-naturais + Agrícolas	0.2188	1.39	5.34
Oriental	35.42	Tecido urbano	27.8600	78.66	44.14
		Outros	2.5003	7.06	48.09
		Espaços verdes	2.5657	7.24	19.35
		Áreas semi-naturais + Agrícolas	2.4556	6.93	59.98
Ocidental	34.62	Tecido urbano	21.1700	61.15	33.54

2.2. Amostragem de campo

2.2.1. Seleção das áreas a amostrar

O concelho de Lisboa apresenta uma área total de 8587 ha, da qual cerca de 34% encontra-se atualmente ocupada por espaços verdes com uma elevada variabilidade em dimensão, tipologia e localização. A maior área verde da cidade, com aproximadamente 1000 ha, corresponde ao Parque Florestal de Monsanto que representa 11,7% da área verde total; dos restantes, 15,6% referem-se a jardins de diversas tipologias (ex.: principal, nobre, de proximidade, de bairro, de residência) e parques recreativos e urbanos; 1,1% são hortas urbanas; e, 5,5% dizem respeito a outros espaços verdes integrados na matriz urbana (Figura 2-2).

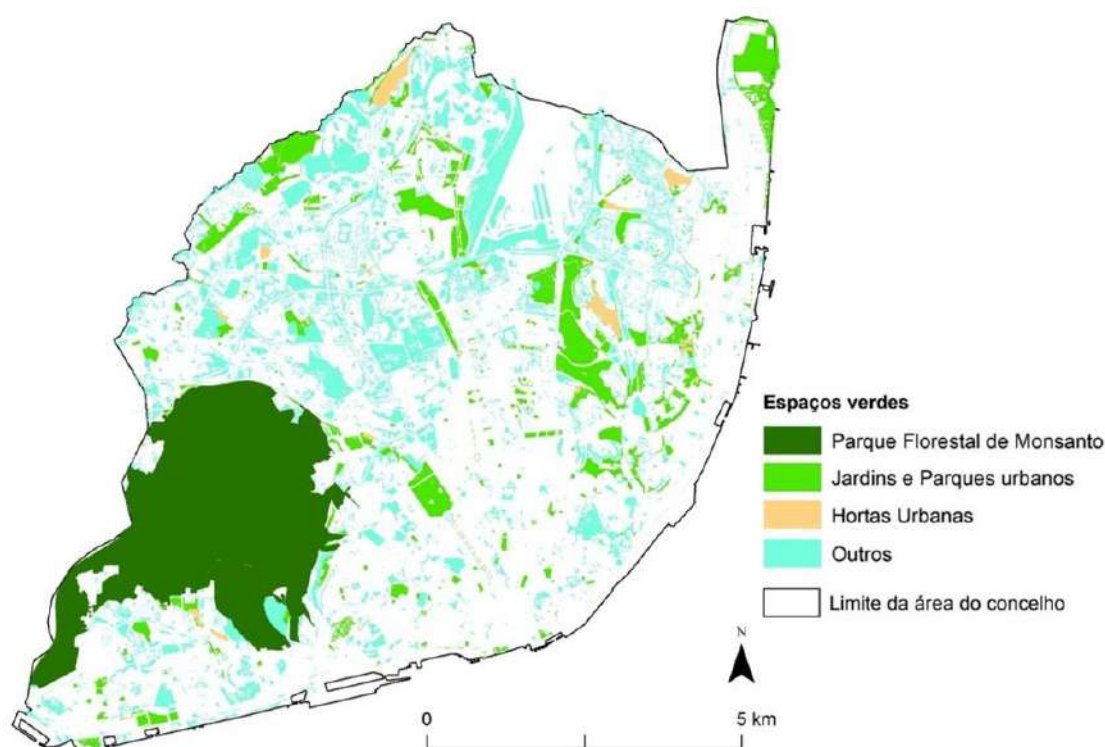


Figura 2-2 – Mapa dos espaços verdes do concelho de Lisboa, com base nos dados disponíveis em: <http://lisboaaberta.cm-lisboa.pt>.

No âmbito do presente protocolo, e para efeitos de amostragem, foram *a priori* definidas sete tipologias de espaços verdes urbanos, consideradas como as mais representativas no concelho de Lisboa e, conseqüentemente, as mais relevantes para a biodiversidade urbana que ocorre nesta cidade: Arvoredo em alinhamento (AA) (considerando apenas o da via pública), Espaços verdes ribeirinhos (EVR), Hortas urbanas (HU) (tendo em conta apenas as municipais), Mosaico urbano (MU) (correspondente às zonas edificadas e impermeabilizadas com menor - <NDVI - e maior - >NDVI - coberto vegetal), Parque Florestal de Monsanto (PFM), Parques e jardins (PJ) e Sapais e lodaçais (SL).

De forma a permitir uma distribuição espacialmente mais equilibrada dos locais a amostrar, consideraram-se as três zonas já referidas na secção do mapeamento participativo: central, ocidental e oriental (Figura 2-1). Em cada uma das tipologias de espaços verdes consideradas para a análise,

foram selecionadas duas áreas por zona, considerando primariamente as de maior área. Por fim, uma vez identificadas as áreas de amostragem, foi feita a seleção final dos locais a amostrar, num total de 42 (Figura 2-3). Para cada tipologia de espaços verdes e em cada zona da cidade foi selecionada uma área de amostragem comum a todos os grupos taxonómicos (num total de 24 locais) e uma outra apenas para aves e morcegos (18 locais adicionais) (Tabela 2-2). As exceções incluem: i) as Hortas Urbanas - onde apenas foi selecionado um parque hortícola na zona central por ser o único nesta zona, ii) o Parque Florestal de Monsanto - que ocupa maioritariamente a zona ocidental, e iii) os Sapais e Lodaçais - onde, devido a uma ocupação espacialmente mais restrita, apenas foi possível definir um local por zona.

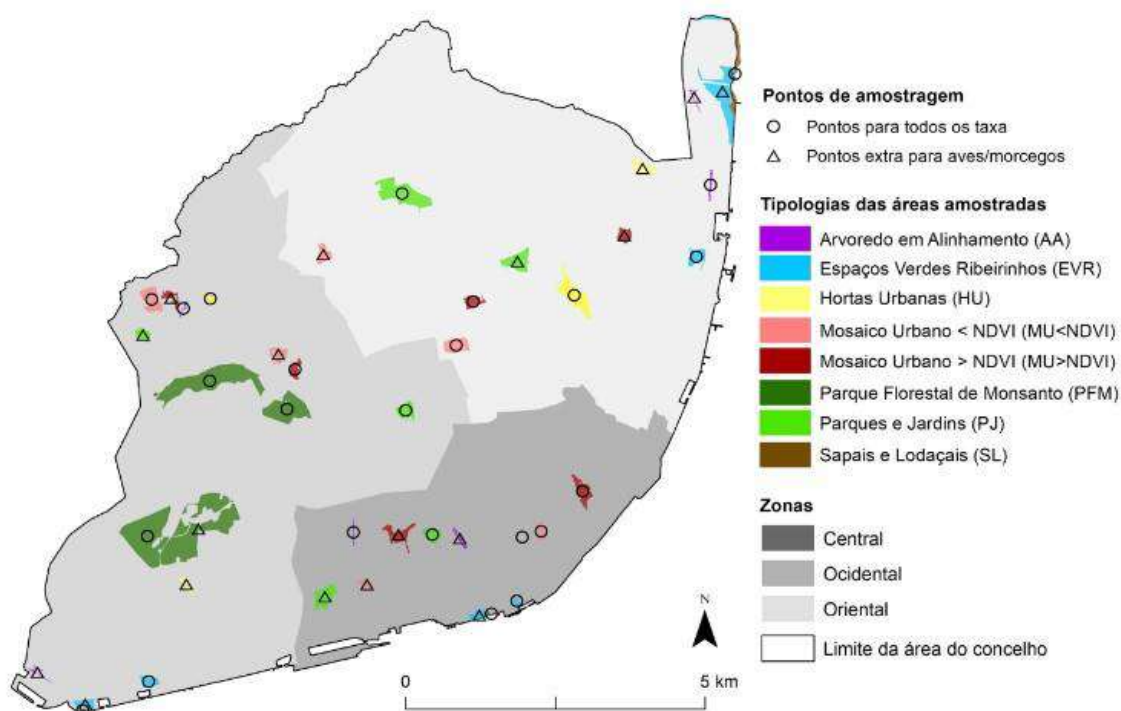


Figura 2-3 – Mapa das áreas selecionadas para amostragem em cada uma das tipologias dos espaços verdes definidas para este estudo e nas três zonas da área do concelho de Lisboa. As áreas identificadas com ○ foram amostradas para todos os taxa de vertebrados, enquanto que as identificadas com △ foram amostradas apenas para aves e morcegos.

Tabela 2-2 – Descrição das áreas selecionadas para amostragem em cada uma das tipologias de espaços verdes e distribuídas pelas três zonas da área do concelho de Lisboa consideradas para este estudo. O símbolo ✂ indica os locais amostrados apenas para aves e morcegos. A coluna 'Classificação' inclui informação disponível em bases de dados online: <http://lisboaaberta.cm-lisboa.pt>.

TIPOLOGIA	ZONA	ÁREA AMOSTRADA	ÁREA	CLASSIFICAÇÃO
Arvoredo em Alinhamento (AA)	central	Rua Ferreira Borges	0,62 ha	caldeira não identificada
		✂ Avenida da Liberdade - entre Teatro Tivoli e Elevador da Glória	2,17 ha	caldeira
	ocidental	Avenida do Uruguai / Rua Professor Santos Lucas	0,68 ha	não identificada
		✂ Rua Fernão Mendes Pinto / Rua de Pedrouços	1,01 ha	caldeira

TIPOLOGIA	ZONA	ÁREA AMOSTRADA	ÁREA	CLASSIFICAÇÃO
	oriental	Alameda dos Oceanos - entre FIL e Altice Arena	1,94 ha	caldeira
		✂ Alameda dos Oceanos / Rua Alberto Príncipe do Mónaco	1,05 ha	não identificada
Espaços Verdes Ribeirinhos (EVR)	central	Jardim do Campo das Cebolas	1,17 ha	parque urbano
		✂ Jardim da Ribeira das Naus	4,48 ha	jardim principal
	ocidental	Jardim Vasco da Gama	4,21 ha	jardim principal
		✂ Jardim da Torre de Belém	4,35 ha	jardim principal
	oriental	Jardim do Cabeço das Rolas	6,35 ha	jardim principal
✂ Parque Urbano do Tejo e Trancão		26,24 ha	jardim principal	
Hortas Urbanas (HU)	central	Parque Hortícola da Graça	0,22 ha	parque hortícola
	ocidental	Parque Hortícola da Quinta da Granja	2,97 ha	parque hortícola
		✂ Parque Hortícola do Rio Seco IV	4,24 ha	parque hortícola
	oriental	Parque Hortícola do Vale de Chelas	24,99 ha	parque hortícola
		✂ Parque Hortícola da Quinta Conde dos Arcos	12,71 ha	parque hortícola
Mosaico Urbano, com menor coberto vegetal (MU<NDVI)	central	Rua da Sra. da Glória / Rua das Beatas	2,48 ha	-
		✂ Rua de Buenos Aires / Rua de Sant'Ana à Lapa	2,44 ha	-
	ocidental	Calçada do Tojal / Rua Jorge Barradas	10,33 ha	-
		✂ Rua Abel Feijó / Rua António Nobre / Rua Cidade de Rabat / Estrada de Benfica	5,04 ha	-
	oriental	Rua António Ferreira / Rua Alfredo Cortês / Rua Jorge Ferreira de Vasconcelos	8,46 ha	-
		✂ Rua Prof Francisco Gentil / Rua Professor João Barreira	5,59 ha	-
Mosaico Urbano, com maior coberto vegetal (MU>NDVI)	central	Rua Lopes / Rua Adolfo Coelho / Avenida Afonso III	8,10 ha	-
		✂ Rua de São Bento / Largo Hintze Ribeiro	7,98 ha	-
	ocidental	Estrada de Benfica / Rua Duarte Galvão	4,45 ha	-
		✂ Rua Dr. João de Barros / Rua Coronel Santos Pedroso	3,93 ha	-
	oriental	Avenida da Igreja / Rua Dom Alberto Bramão	4,97 ha	-
		✂ Rua Cidade de Lobito / Rua Cidade de Bissau	4,73 ha	-
Parque Florestal de Monsanto (PFM)	ocidental	Mata de São Domingos de Benfica	47,98 ha	espaço verde de proteção e conservação
		Montes Claros	45,75 ha	espaço verde de recreio e produção
		Parque Recreativo do Calhau	24,80 ha	espaço verde de proteção e conservação

TIPOLOGIA	ZONA	ÁREA AMOSTRADA	ÁREA	CLASSIFICAÇÃO
		✂ Keil do Amaral	60,87 ha	espaço verde de recreio e produção
Parques e Jardins (PJ)	central	Jardim Botânico da Faculdade de Ciências da Universidade Lisboa	5,63 ha	não identificada
		✂ Tapada das Necessidades	10,17 ha	parque urbano
	ocidental	Jardins da Fundação Calouste Gulbenkian	6,80 ha	não identificada
		✂ Parque Silva Porto	4,11 ha	parque urbano
		oriental	Parque da Quinta das Conchas e dos Lilases	24,88 ha
✂ Parque José Gomes Ferreira	10,95 ha		parque urbano	
Sapais e Lodaçais (SL)	central	Frente Ribeirinha: Terreiro do Paço-Ribeira das Naus	0,73 ha	-
	ocidental	Frente Ribeirinha: Torre de Belém	0,35 ha	-
	oriental	Frente Ribeirinha: Trancão-Torre Vasco da Gama	9,80 ha	espaço verde de proteção e conservação

A cartografia de ocupação e uso do solo que serviu de base para a seleção das áreas de amostragem foi obtida através de bases de dados geográficos de livre acesso: Lisboa Aberta da Câmara Municipal de Lisboa (<http://lisboaaberta.cm-lisboa.pt>) e *Urban Atlas 2018* do programa *Copernicus Land Monitoring Service* (<https://land.copernicus.eu/local/urban-atlas>).

2.2.2. Seleção e caracterização das variáveis ambientais e antropogénicas

A fim de permitir um melhor conhecimento sobre os fatores que contribuem para os níveis de biodiversidade presentes no concelho de Lisboa compilou-se um total de 11 variáveis de interesse (ambientais e antropogénicas), com potencial influência na composição e estrutura das comunidades de vertebrados alvo deste estudo, seja por providenciarem refúgio ou alimento, seja por representarem uma potencial fonte de perturbação (Tabela 2-3).

Após consolidada a seleção das variáveis de interesse foi produzida uma cartografia georreferenciada considerando o centróide de cada uma das áreas selecionadas e dois buffers (200 m e 500 m) em torno do mesmo para cálculo das variáveis consideradas (Figura 2-4). O raio de 200 m teve em conta a ocupação média das áreas a amostrar e adicionalmente foi escolhida a distância de 500 m de modo a considerar a respetiva influência em espécies de maior mobilidade.

Tabela 2-3 – Variáveis ambientais e antropogénicas selecionadas para este estudo². Legenda: ha = hectares, N = número, m = metros, km = quilómetros, CML = Câmara Municipal de Lisboa, DMEVAE = Direção Municipal da Estrutura Verde, Ambiente e Energia, EEA = European Environment Agency.

TIPO	NOME	UNIDADE DE MEDIDA	ORIGEM	FONTE
Ambiental	Áreas florestais (AF)	ha (área)	<i>Urban Atlas 2018</i>	<i>Copernicus Programme/EEA</i>
	Arvoredo (A)	N/ha (densidade)	Lisboa Aberta	DMEVAE/CML
	Arvoredo em alinhamento (na via pública) (AAVP)	ha (área)	<i>Urban Atlas 2018</i>	<i>Copernicus Programme/EEA</i>
	Corredor verde	ha (área)	Lisboa Aberta	DMEVAE/CML
	Elementos de água	N/ha (densidade)	Lisboa Aberta	DMEVAE/CML
	Espaços verdes	ha (área)	Lisboa Aberta	DMEVAE/CML
Antropogénica	Áreas artificializadas	ha (área)	<i>Urban Atlas 2018</i>	<i>Copernicus Programme/EEA</i>
	Altura dos edifícios	m (altura)	<i>Urban Atlas 2018</i>	<i>Copernicus Programme/EEA</i>
	Iluminação pública	N/ha (densidade)	Lisboa Aberta	EDP Distribuição
	Rede de transportes ferroviária	km (comprimento)	Lisboa Aberta	CML
	Rede de transportes viária	km (comprimento)	Lisboa Aberta	CML

² “Áreas florestais” (nomenclatura Forest do Urban Atlas 2018) refere-se às zonas florestais, ou seja, locais com cobertura arbórea superior a 30% e altura média das árvores superior a 5 m. “Arvoredo” contém os registos de arvoredo identificado/classificado de Lisboa. “Arvoredo em alinhamento” (na via pública) inclui linhas contíguas ou manchas de árvores cobrindo 500 m² ou mais e com uma largura mínima de 10 m sobre áreas artificializadas. “Corredor verde” corresponde a uma estrutura natural contínua, constituída por um conjunto coordenado de espaços verdes, que contribui para trazer o espaço natural para o interior da cidade. “Elementos de água” engloba as diversas tipologias de pontos de água (fonte, lago, bebedouro, chafariz, tanque, entre outros) identificadas em Lisboa. “Espaços verdes” são todas as áreas verdes, livres ou expectantes de Lisboa. “Áreas artificializadas” (nomenclatura Artificial Surfaces do Urban Atlas 2018) corresponde às áreas com influência humana dominante e sem uso agrícola, incluindo todas as estruturas artificiais e as correspondentes superfícies não vedadas e com vegetação. “Altura dos edifícios” contém informações (camada raster de alta resolução de 10 m) da altura dos edifícios. “Iluminação pública” inclui a localização das instalações de iluminação pública em Lisboa. “Rede de transportes ferroviária” abrange a área ocupada pela ferrovia em Lisboa. “Rede de transportes viária” compreende à extensão das vias viárias (auto-estradas, avenidas, ruas, entre outras) de Lisboa.

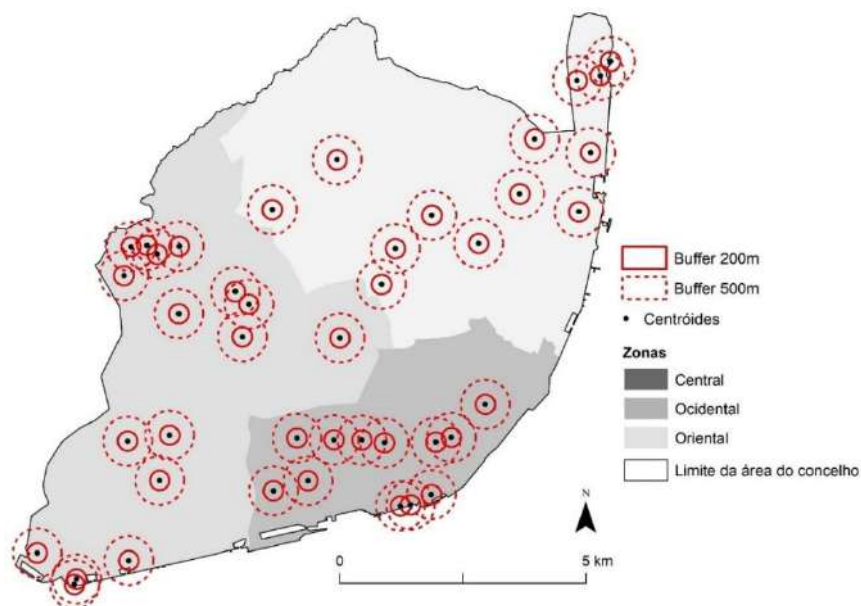


Figura 2-4 – Mapa com representação dos buffers de 200 m e 500 m em torno do centróide das áreas selecionadas para amostragem em cada uma das tipologias dos espaços verdes definidas para este estudo e nas três zonas da área do concelho de Lisboa.

2.3. Estratégias de amostragem

2.3.1. Anfíbios e Répteis

A amostragem dos animais de cada um destes grupos decorreu em épocas diferentes, interrompidas pelo estado de emergência: janeiro de 2020 para os anfíbios e junho de 2020 para os répteis. As áreas verdes a amostrar foram selecionadas tendo como critério a presença de pontos de água, a existência de muros e pedras e a ocorrência de vegetação favorável às espécies de ambos os grupos. A Figura 2-3 indica os locais escolhidos.

Para a amostragem de anfíbios foram verificados pontos de água conhecidos, e/ou identificados durante a prospeção exploratória, recorrendo à utilização de camaroeiros. Foram também realizados transectos em caminhos próximos aos referidos pontos de água (Vitt e Caldwell, 2013).

Para a inventariação de répteis foram realizados transectos durante o período da manhã (entre as 08:00 e as 12:00) nos caminhos presentes nas áreas selecionadas, com a verificação dos locais onde a probabilidade de encontrar répteis seria maior (por exemplo, pedras, muros, etc.) (Vitt e Caldwell, 2013).

2.3.2. Aves

A amostragem das aves diurnas foi realizada, entre 26 de dezembro de 2019 e 31 de janeiro de 2020, utilizando os métodos de pontos de escuta e transectos. As amostragens foram realizadas durante as primeiras 4h após o nascer do sol, um dos períodos de maior atividade das aves, em cada um dos 42 locais amostrados nos diferentes ecossistemas urbanos (Figura 2-3). O número de pontos de escuta a realizar em cada local, foi definido, de acordo com a área do mesmo, incluindo sempre um ponto de

escuta no centroide de cada local de amostragem e mantendo uma distância mínima de 80 metros entre pontos de amostragem de cada área (área <1ha = 2 pontos; 1 a 5ha = 3 pontos; 5 a 10ha = 4 pontos; > 10ha = 5 pontos de escuta).

Em cada ponto de amostragem foram registadas todas as aves detetadas visual e auditivamente durante um período de 5 minutos, separando as deteções realizadas dentro e fora de um raio de 30 m em redor do ponto. Esta distinção permitiu-nos a posteriori separar as observações de aves que estavam efetivamente a utilizar os locais, das que se encontravam nas zonas envolventes. Como método complementar de amostragem foram realizados transectos entre os vários pontos de escuta de cada local. Os transectos foram percorridos a um ritmo constante, registando-se todas as aves detetadas, separando os registos em duas bandas de distância: até 30 m para ambos os lados do transecto e para lá dos 30 m. Para o caso específico dos “Sapais e Lodaçais”, a realização dos pontos de observação envolveu também um “varrimento” visual da área envolvente de cada ponto utilizando um telescópio, por forma a registar todas as espécies de aves, nomeadamente aves aquáticas como aves limícolas, gaivotas e patos, presentes no local. A amostragem destes locais foi feita no período entre 2 horas antes e depois da hora da baixa-mar, uma vez que esta influencia a área de zona intertidal exposta que pode ser utilizada pelas aves para repouso e alimentação.

Os dados para as aves noturnas foram obtidos através da plataforma “eBird” (eBird 2020), um projecto internacional para registo de biodiversidade baseado no conceito de ciência cidadã. Partindo dos registos disponíveis nesta base de dados identificaram-se dados de presença de espécies de aves noturnas na cidade de Lisboa, focando a busca nos 42 locais de amostragem definidos e a uma distância máxima de 200 m dos limites da sua área. Neste caso as observações reportam a todo o ano e não apenas ao período de inverno.

A recolha direta de dados das aves decorreu apenas no período de inverno. A amostragem prevista para o período da primavera teve de ser cancelada em consequência da ordem de confinamento imposta pela situação de pandemia COVID-19.

Considerando todas as tipologias e locais a amostrar foram realizados no total 144 pontos de escuta e 103 transectos (Tabela 2-4).

Tabela 2-4 - Resumo do número de pontos e do número de transectos realizados para cada tipologia de habitat. Distância aproximada percorrida nos transectos realizados em cada tipologia.

Tipologia	Nº pontos	Nº transectos	Distância percorrida (m)
Agricultura e Hortas urbanas	16	11	1000
Arvoredo em Alinhamento	16	10	1280
Espaços Verdes Ribeirinhos	21	14	1740
Parque Florestal de Monsanto	20	17	2820
Parques e Jardins	24	18	2680
Sapais e Lodaçais	7	4	720
Mosaico Urbano < NDVI	21	15	2160
Mosaico Urbano > NDVI	19	14	1860
TOTAL	144	103	14260

2.3.3. Morcegos

A amostragem de morcegos foi realizada no início do outono, entre 19 de setembro e 10 de outubro de 2019, com recurso a estações automáticas de registo de som, do modelo AudioMoth (Hill et al. 2019), que permitem a gravação dos ultrassons emitidos pelos morcegos durante a sua atividade noturna. As estações foram montadas entre 2 e 2.5 metros do chão, em 42 locais de amostragem definidos consoante as diferentes tipologias de habitat urbano da cidade de Lisboa (Tabela 2-2) e tendo o cuidado de terem o microfone direcionado para a tipologia de habitat a amostrar.

Cada aparelho permaneceu no local de amostragem durante cinco noites e foi programado para registar as vocalizações de morcegos entre as 19h30 e as 7h30, possibilitando assim a amostragem de todo o período de atividade das diferentes espécies de morcegos. As gravações foram realizadas com uma taxa de amostragem de 256 kHz, assegurando assim o registo de toda a gama de frequências utilizada pelas espécies de quirópteros que ocorrem em Portugal continental. O ganho foi definido como médio, de forma a reduzir as distorções. As gravações foram feitas em períodos de 5s com intervalos de 15s sem registo, de forma a assegurar alguma independência entre observações. Esta amostragem resultou na produção de 2160 ficheiros por noite e um total de 10800 ficheiros por local de amostragem. Apenas foram consideradas três das cinco noites amostradas por local de amostragem.

Os ficheiros recolhidos durante essas três noites foram, numa primeira fase, sujeitos a um processo de filtragem que visou a remoção de ficheiros que não incluíam registos de morcegos. Esta triagem foi realizada usando o programa Kaleidoscope Pro (vs. 5.1.9.g Wildlife Acoustics), que permitiu uma redução do número de ficheiros numa proporção que variou entre 75 e 99% por local. Simultaneamente, este programa associou a cada ficheiro uma identificação automática usando o classificador Bats of Europe vs. 5.1.0.

Os ficheiros selecionados foram posteriormente processados usando o programa Sonobat (vs. 3.1), que permitiu uma segunda filtragem para exclusão de ficheiros de ruído e a medição automática de parâmetros físicos do som das vocalizações de morcegos. Os registos acústicos selecionados foram posteriormente analisados visualmente com recurso ao software BatSound na versão 4.2. (®Petterson Elektronik AB, Uppsala, Suécia), de forma a validar a classificação das vocalizações dos morcegos e quantificar a sua atividade. Para esta validação, em cada registo acústico de morcegos foram medidos os seguintes parâmetros: frequência de máxima energia (FMaxE – medida em kHz); frequência mínima (Fmín – medida em kHz); Estrutura do pulso; e duração do pulso (medida em milissegundos - ms).

A classificação das espécies e grupos de espécies foi realizada por comparação destes parâmetros com os existentes na literatura (Pfalzer and Kusch 2003; Russo and Jones 2003; Rainho et al. 2011).

A atividade dos morcegos foi quantificada em termos do número de passagens – número de vezes que um animal passou no espaço amostrado pelo microfone do registador automático de ultrassons (Fenton 1970). A passagem de um morcego resulta no registo de uma sequência de pulsos de ecolocalização emitidos por esse indivíduo (Figura 2-5 A). Neste trabalho apenas se considerou uma passagem, quando a sequência registada tinha mais de dois pulsos de ecolocalização. Para além da

atividade dos morcegos, foi registada a presença de sequências de pulsos característicos da atividade de alimentação - pulsos gradualmente mais curtos, amplos e com uma maior taxa de repetição, à medida que os morcegos se aproximam da presa (Figura 2-5 B), e de chamamentos sociais utilizados pelos morcegos no contexto de interações entre indivíduos (Figura 2-5 C).

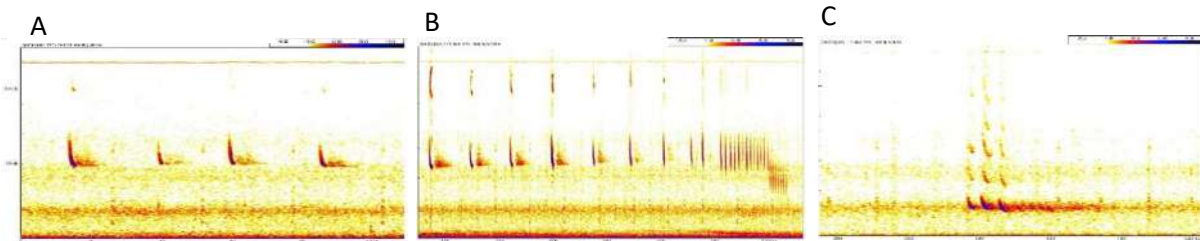


Figura 2-5 – Sonogramas ilustrativos dos diferentes tipos de vocalizações presentes na atividade de morcegos. A = passagem - pulsos de ecolocalização emitidos por um indivíduo; B = tentativa de captura de uma presa; C = chamamento social.

As metodologias baseadas na detecção e identificação das vocalizações de morcegos, para além de serem das mais efetivas na inventariação e quantificação da atividade deste grupo, têm também a vantagem de não serem de qualquer forma intrusivas, não causando qualquer perturbação aos morcegos presentes na área amostrada. Apesar das claras vantagens, importa referir que estas metodologias têm também algumas limitações. Assim, as espécies não são igualmente detetáveis; espécies que emitem vocalizações de menor intensidade, como é o caso dos morcegos-orelhudos (*Plecotus* spp.), ou espécies que emitem a frequências mais elevadas, como os morcegos-de-ferradura (*Rhinolophus* spp.), são detetadas com menor frequência. A distância a que são detetadas as restantes espécies também varia substancialmente (entre 10 e 250 m, aproximadamente) em resultado da diferente frequência e intensidade das vocalizações que emitem (Barataud 1996). Estas limitações impossibilitam comparações entre diferentes espécies de morcegos, já que o esforço de amostragem não é similar. Outra limitação importante resulta da impossibilidade de identificar algumas espécies a partir das suas vocalizações. Perante esta dificuldade, muitos dos registos são classificados como pares de espécies (p.ex. *Myotis myotis/blythii*) ou identificados apenas até ao género (p.ex. *Eptesicus* sp.).

2.3.4. Mamíferos não voadores

A amostragem de mamíferos não voadores decorreu de janeiro a junho de 2020, tendo sofrido uma interrupção com o decretar do estado de emergência entre março e maio de 2020. Após um período de prospeção exploratória aos locais selecionados entre novembro e dezembro de 2019, foram verificadas as condições locais, incluindo a adequabilidade para o seguimento do plano de trabalhos previsto e a necessidade de obtenção de permissões para realização de amostragens. Os locais selecionados para amostragem (Figura 2-3) deram particular importância à presença de pontos de água, à existência de muros e pedras e à ocorrência de vegetação favorável à presença de mamíferos. Para a realização do inventário de mamíferos terrestres não voadores, e a fim de maximizar a detecção das diferentes espécies, foram utilizados três métodos complementares (um de detecção direta e dois de detecção indireta): i) Captura-recaptura de pequenos mamíferos com recurso a armadilhas Tomahawk (dimensões: 64x18x16cm, Figura 2-6 A) e armadilhas Sherman (dimensões: 64x18x16cm e 23x9x8 cm, Figura 2-6 B) (Gurnell e Flowerdew, 2006); ii) Recolha de pelos através da colocação de 3

tubos de PVC de diferentes diâmetros (D1=8.7 cm, D2=4.7 cm e D3=2.9 cm (Chiron et al., 2018; Figura 2-7) revestidos interiormente com fita gomada para posterior identificação laboratorial com base nos critérios propostos por Teerink (2003); iii) transectos pedestres para observação e/ou registo de indícios da presença (e.g., excrementos e pegadas) de mamíferos de médio porte (identificação direta e/ou indireta) (Wilson et al., 1996).

Cada sessão de armadilhagem teve a duração de 4 noites consecutivas, de 2ª a 6ª feira, sendo as armadilhas verificadas todas as manhãs. As armadilhas foram iscadas com uma mistura de sardinha e aveia, tendo sido também adicionado algodão cardado a todas as armadilhas para redução do stress de captura e consequente diminuição da mortalidade dos animais capturados (Gurnell e Flowerdew, 2006). Os tubos de PVC foram colocados no início das sessões de armadilhagem e recolhidos no final das mesmas.



Figura 2-6 – Armadilhas utilizadas nas sessões de armadilhagem. A – Armadilha Tomahawk; B – Armadilha Sherman



Figura 2-7 – Tubos de PVC para a recolha de pelos

Para aumentar a probabilidade de captura de pelos, foi também colocado isco (carne de vaca picada) no interior de cada tubo. Importa referir que devido às limitações associadas à pandemia de COVID-19, nos locais do Parque Florestal de Monsanto só foi possível a utilização de tubos PVC, não tendo sido utilizadas armadilhas para captura de animais. As capturas de pequenos mamíferos na Cidade de Lisboa foram realizadas ao abrigo da Licença de Captura Nº 117/2020/CAPT emitida pelo Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF). Todos os animais foram manipulados de acordo com as recomendações da Legislação Nacional em vigor (Decreto-Lei 113/2013). O plano de trabalhos original previa ainda a utilização de armadilhas fotográficas de forma a permitir a deteção direta de espécies de mamíferos, principalmente de médio porte, nomeadamente carnívoros, nas áreas de

estudo previamente selecionadas. No entanto, devido às restrições impostas pelo regime atual de proteção de dados, o seu uso foi inviabilizado dada a potencial captura de imagens não autorizadas de utilizadores das infraestruturas verdes na cidade.

2.4. Análise de dados

2.4.1. Anfíbios e Répteis

O estado de emergência que foi imposto a partir de fevereiro de 2020 teve um impacto muito elevado na amostragem destes grupos, comprometendo a amostragem na melhor altura do ano para sua realização. Muito provavelmente em resultado dessa interrupção da amostragem, o número de registos de animais dos dois grupos foi muito reduzido, impossibilitando uma análise mais detalhada das suas relações com as variáveis ambientais e de uso do solo. Foi assim contabilizado apenas o total de espécies registadas em cada local e cada tipologia de habitat, e realizada uma análise descritiva.

2.4.2. Aves

Foram compilados vários descritores da paisagem urbana de Lisboa, com o objetivo de avaliar que usos do solo podem favorecer ou condicionar a atividade das aves e outros grupos de animais na cidade Lisboa (vd. 2.2.2 Seleção e caracterização das variáveis ambientais e antropogénicas). Estes descritores foram medidos num raio de 200m em torno dos pontos de amostragem das aves. O efeito dos diferentes descritores sobre a abundância e número de espécies de aves foi testado com modelos lineares generalizados (GLM). Os descritores da paisagem foram sujeitos primeiro a uma análise gráfica e a um processo de redução de variáveis, tendo sido verificado se estas estavam correlacionados. Esta análise foi realizada em ambiente R (R Core Team 2020) e o nível de significância estabelecido foi de 0.05.

2.4.3. Morcegos

Foram analisados vários descritores da paisagem urbana de Lisboa (vd. 2.2.2 Seleção e caracterização das variáveis ambientais e antropogénicas), com o objetivo de avaliar que variáveis ambientais e usos do solo podem favorecer ou condicionar a atividade dos morcegos na cidade. Estes descritores foram medidos num raio de 500m em torno do ponto de amostragem dos morcegos. O efeito dos diferentes descritores sobre a atividade dos morcegos – geral, alimentação, social e nº de espécies – e na atividade das espécies mais comuns foi testada com modelos lineares generalizados mistos (GLMM), usando a data de amostragem como fator aleatório. Sempre que a atividade dos morcegos não mostrava ter variância ao longo do período de amostragem (e.g. dados do morcego-anão *Pipistrellus pipistrellus*), foram ajustados modelos lineares generalizados (GLM). Os descritores da paisagem foram sujeitos primeiro a uma análise gráfica e a um processo de redução de variáveis, tendo sido verificado se estas estavam correlacionados. Outros pressupostos dos GLM e GLMM foram também verificados. Esta análise foi realizada em ambiente R (R Core Team 2020) e usando os módulos *Hmisc*, *GGPlot2*, *LmerTest* e *effects*. O nível de significância foi estabelecido a 0.05.

2.4.4. Mamíferos não voadores

A interrupção da amostragem pelo início do estado de emergência imposto a partir de março de 2020 teve um elevado impacto na amostragem de mamíferos não voadores, impossibilitando a obtenção de dados replicados no inverno e primavera (a melhor altura do ano para a sua realização). Assim sendo, o já de si reduzido número de registos de animais resumiu-se aos detetados no período de inverno, impossibilitando uma análise mais detalhada das relações com as variáveis ambientais e de uso do solo. Neste sentido, foram apenas contabilizadas as espécies registadas em cada local amostrado.

2.4.5. Análise multi-taxa

Com o objetivo de apresentar recomendações de gestão relacionadas com a mitigação da fragmentação dos habitats nas comunidades faunísticas optou-se ainda por efetuar uma análise multi-taxa recorrendo a um método de ordenação das espécies inventariadas com base no número de indivíduos detetados. Esta análise permite perceber como se organizam as comunidades e de que forma as variáveis que quantificam a fragmentação dos habitats as influenciam.

Para o efeito foram apenas usadas as aves e os morcegos, porque: i) foram os únicos taxa que, devido às limitações nas amostragens de campo oportunamente referidas, permitiram o cálculo de frequências de ocorrência para um número significativo de espécies; ii) foram os taxa com uma amostragem mais robusta ao serem inventariados num maior número de locais (N=42), distribuídos pelas diferentes tipologias de habitat e zonas da cidade (Figura 2-3); e iii) são ambos taxa de animais voadores, que, de forma similar, percecionam e têm a capacidade de contornar barreiras à mobilidade. Anfíbios, répteis e mamíferos não voadores não forneceram registos em número e qualidade suficiente para poderem ser incorporados na análise, tendo ainda sido amostrados em menos locais e habitats. Em geral assumimos que o impacto da fragmentação dos habitats em taxa voadores (com menores limitações à mobilidade em áreas urbanas) será menor que nos taxa não voadores.

Como o número de espécies de aves com registos não ocasionais foi muito superior (N=60 espécies) ao de morcegos (N= 4 espécies), foi realizada uma análise preliminar apenas considerando as aves de modo a minimizar o enviesamento causado por esta diferença. Para efeitos de ordenação, utilizou-se o método do escalonamento multidimensional não métrico (nMDS - *Non-metric multidimensional scaling*) com recurso ao *software* R (v. 4.0.2 R Core Team, 2020) e ao pacote *vegan* (Oksanen et al., 2019) (4 dimensões, 250 *random initial starts*, distância euclidiana e sem transformações). Este método constitui uma forma robusta e simplificada de ordenação e visualização de dados. Parte do cálculo de um índice de dissimilaridade dos dados originais – riqueza específica em cada ponto de amostragem, para depois distribuir os pontos num número de dimensões desejado e recalculer o índice de dissimilaridade da solução proposta que de seguida compara com a solução original. A comparação entre os dois valores de dissimilaridade fornece o valor do *stress* e representa uma métrica da qualidade da análise; quanto mais próximo a 0 mais similar são as soluções e em geral é aceite que $stress < 0.2$ traduz uma ordenação razoável e interpretável.

Os *scores* das amostras nas 4 dimensões, que representam a variabilidade inicial das espécies de aves, foram então usados na análise multi-taxa que incluiu a reanálise das 4 dimensões obtidas

anteriormente para as aves e as 4 espécies de morcegos. Para cada taxa os valores foram escalados pelo máximo. O procedimento analítico seguido foi similar ao anterior recorrendo-se novamente ao método nMDS para ordenar as comunidades de aves e morcegos (2 dimensões, 250 *random initial starts*, distância *Bray-Curtis* e sem transformações). A esta ordenação foram sobrepostos os fatores ambientais, ou seja, os grandes grupos de variáveis ambientais que usamos para explicar a biodiversidade (e.g. a ocupação do solo é um fator ambiental, quantificado por variáveis como a cobertura de florestas, zonas verdes, estradas, etc). Os fatores ambientais foram sobrepostos à ordenação de aves e morcegos através do *envfit* do pacote *vegan* (Oksanen et al., 2019) e visualizadas as variáveis significativas ($p\text{-value} < 0.05$) que integram esses fatores.

Como variáveis ambientais consideram-se as tipologias de habitats amostrados (5 agricultura e hortas urbanas, 6 arvoredo em alinhamento, 6 espaços verdes ribeirinhos, 4 Parque Florestal de Monsanto, 6 parques e jardins, 6 matriz urbana < NDVI, 6 matriz urbana > NDVI). O habitat Sapais e Lodaçais foi excluído da análise multi-taxa por a comunidade de aves que aí residem, ou utilizam como habitat de passagem, terem especificidades (espécies adaptadas a ambientes costeiros e/ou marinhos) que a distinguem das comunidades terrestres, podendo introduzir um factor de enviesamento na análise. Para além destas consideram-se diversas variáveis que caracterizam o ambiente e a fragmentação do habitat em redor do ponto de amostragem, considerando um círculo com raio de 200 e 500m (ver ponto 2.2.2), nomeadamente *artif200* = *artificial_surfaces* 200m (area, m²), *artif500* = *artificial_surfaces* 500m (area, m²), *everd200* = *espacos_verdes* 200m (area, m²), *everd500* = *espacos_verdes* 500m (area, m²), *fore200* = *forests* 200m (area, m²), *fore500* = *forests* 500m (area, m²), *trees200* = *street_tree_layer* 200m (area, m²), *trees500* = *street_tree_layer* 500m (area, m²), *corr200* = *corredor_verde* 200m (area, m²), *corr500* = *corredor_verde* 500m (area, m²), *agua200* = *elementos_agua_morcegos* 200m (nº elementos), *agua500* = *elementos_agua_morcegos* 500m (nº elementos), *ilum200* = *iluminacao_publica* 200m (nº elementos), *ilum500* = *iluminacao_publica* 500m (nº elementos), *viar200* = *rede_viaria* 200m (comprimento, m), *viar500* = *rede_viaria* 500m (comprimento, m), *ferr200* = *rede_ferroviaria* 200m (comprimento, m), *ferr500* = *rede_ferroviaria* 500m (comprimento, m), *heig200* = *building_height* 200m (altura média, m), *heig500* = *building_height* 500m (altura média, m).

3. Resultados

3.1. Caracterização das áreas de amostragem

Nas Figura 3-1 a Figura 3-11 apresentam-se os mapas com o resultado de cada variável de interesse, após aplicação dos *buffers* de 200 m e 500 m à volta do centróide das áreas selecionadas para amostragem.

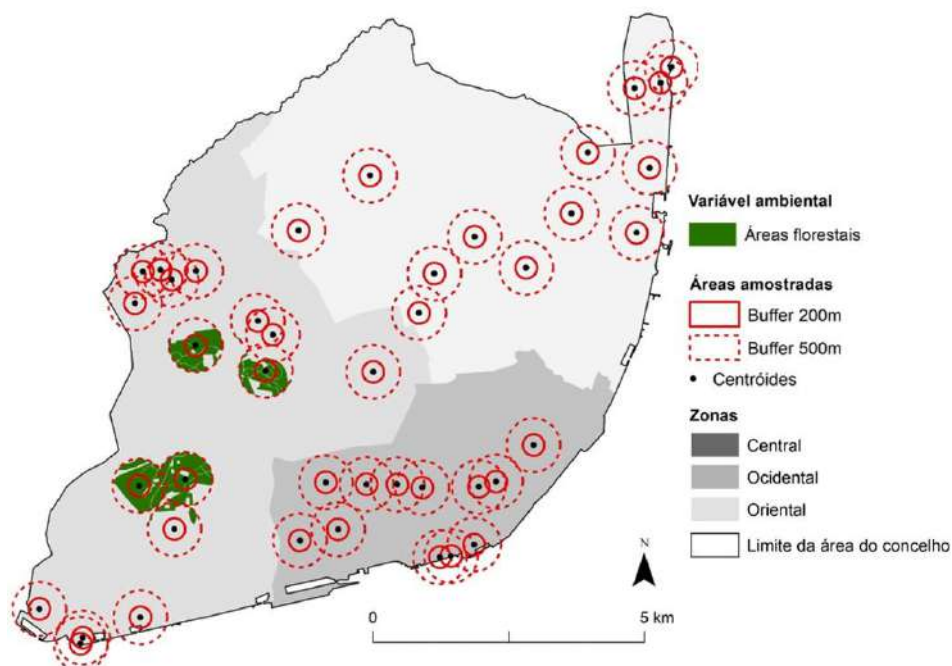


Figura 3-1 – Mapa da variável ambiental ‘Áreas florestais’ ajustada aos buffers de 200 m e 500 m à volta do centróide das áreas selecionadas para amostragem em cada uma das tipologias dos espaços verdes definidas para este estudo e nas três zonas da área do concelho de Lisboa.

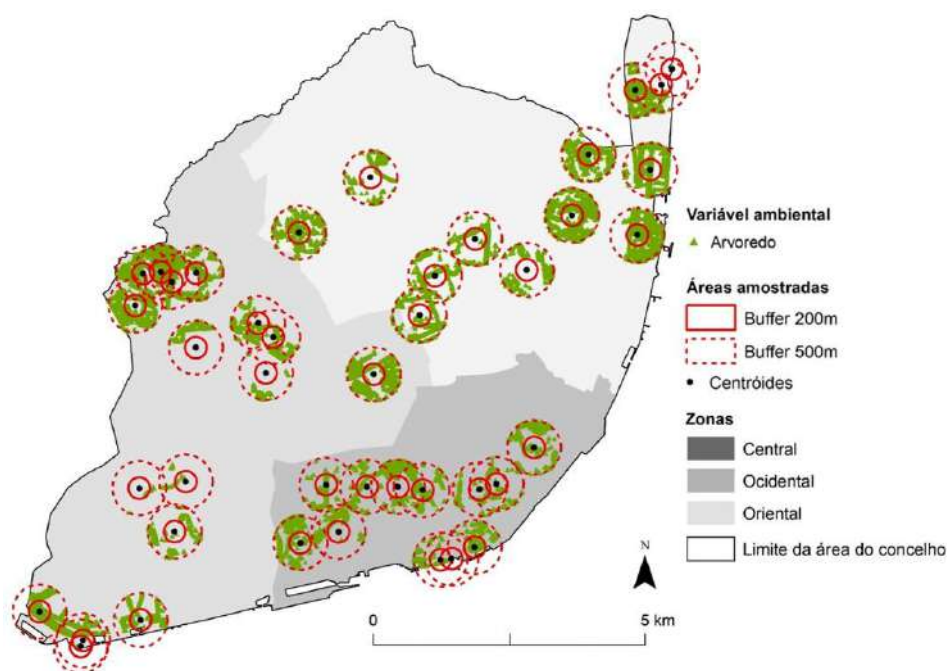


Figura 3-2 – Mapa da variável ambiental ‘Arvoredo’ ajustada aos buffers de 200 m e 500 m à volta do centróide das áreas selecionadas para amostragem em cada uma das tipologias dos espaços verdes definidas para este estudo e nas três zonas da área do concelho de Lisboa.

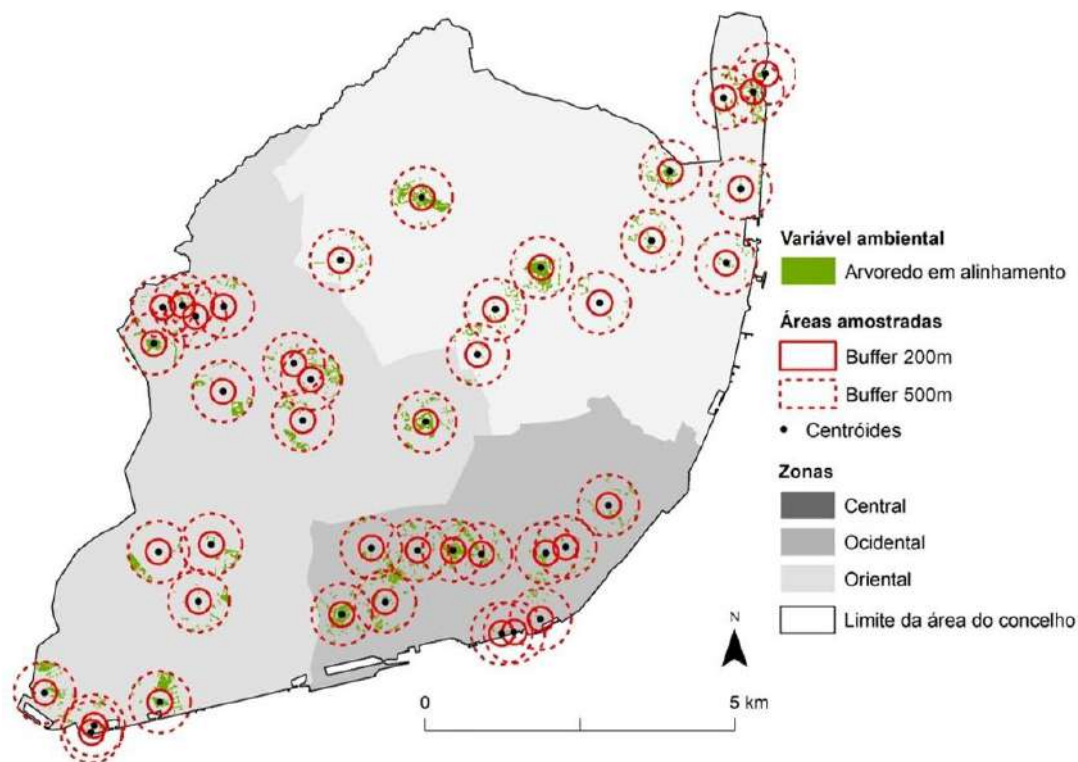


Figura 3-3 – Mapa da variável ambiental ‘Arvoredo em alinhamento’ (na via pública) ajustada aos buffers de 200 m e 500 m à volta do centróide das áreas seleccionadas para amostragem em cada uma das tipologias dos espaços verdes definidas para este estudo e nas três zonas da área do concelho de Lisboa.

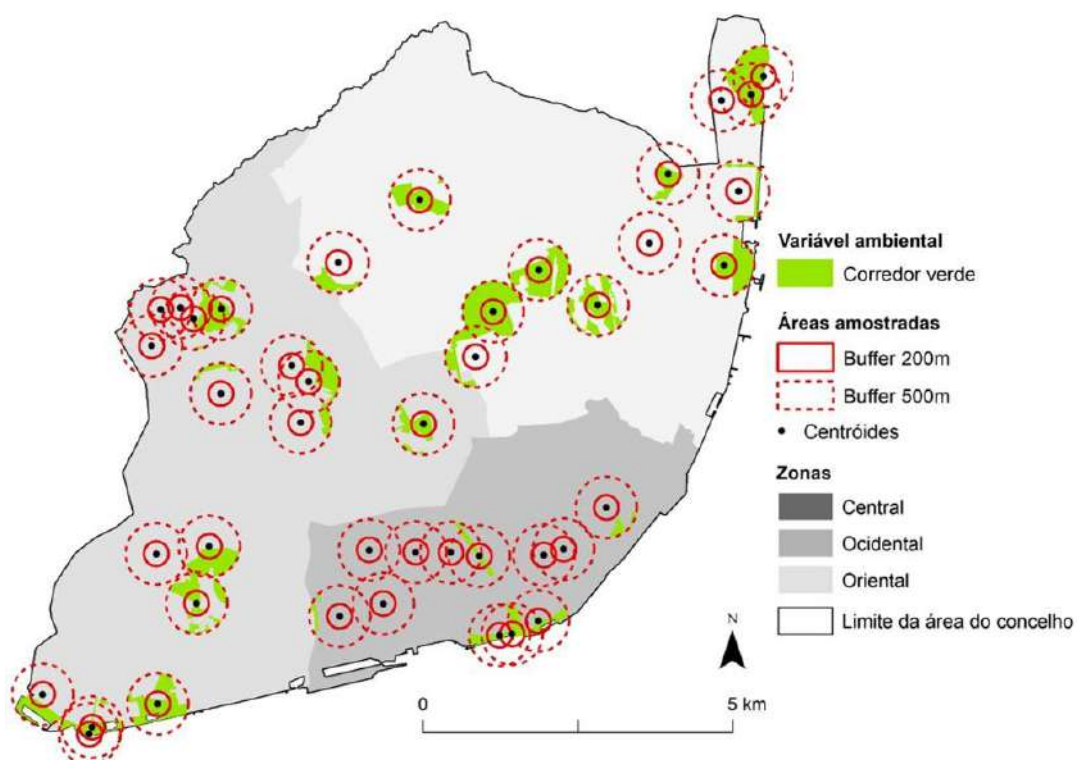


Figura 3-4 – Mapa da variável ambiental ‘Corredor verde’ ajustada aos buffers de 200 m e 500 m à volta do centróide das áreas seleccionadas para amostragem em cada uma das tipologias dos espaços verdes definidas para este estudo e nas três zonas da área do concelho de Lisboa.

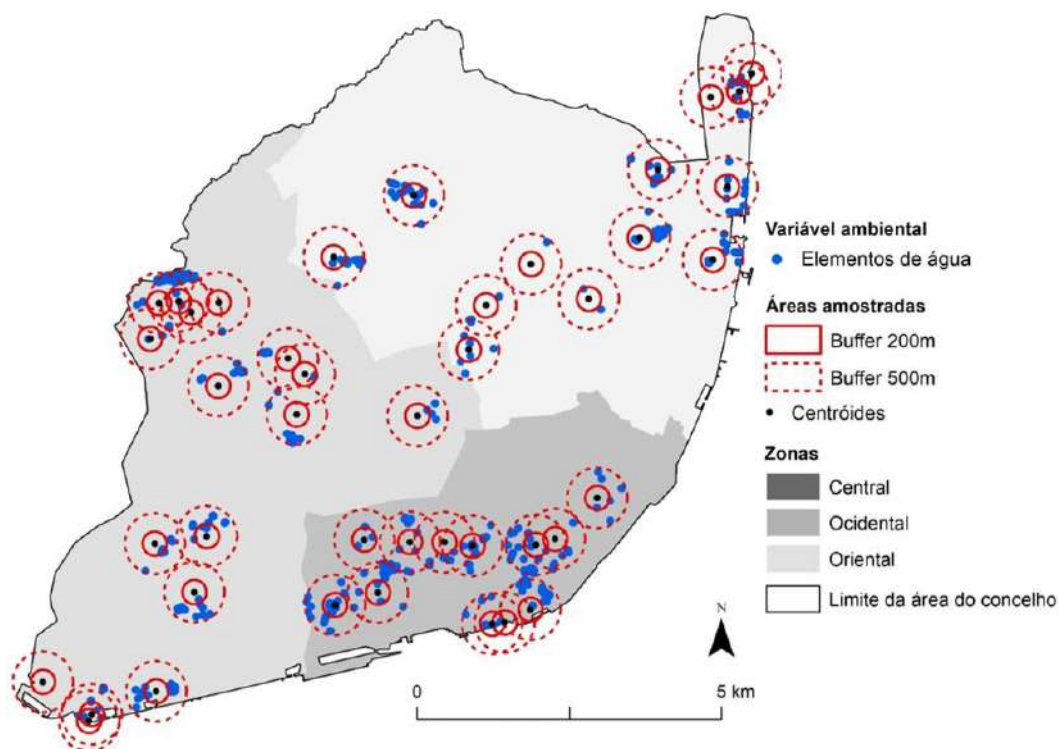


Figura 3-5 – Mapa da variável ambiental ‘Elementos de água’ ajustada aos buffers de 200 m e 500 m à volta do centróide das áreas selecionadas para amostragem em cada uma das tipologias dos espaços verdes definidas para este estudo e nas três zonas da área do concelho de Lisboa.

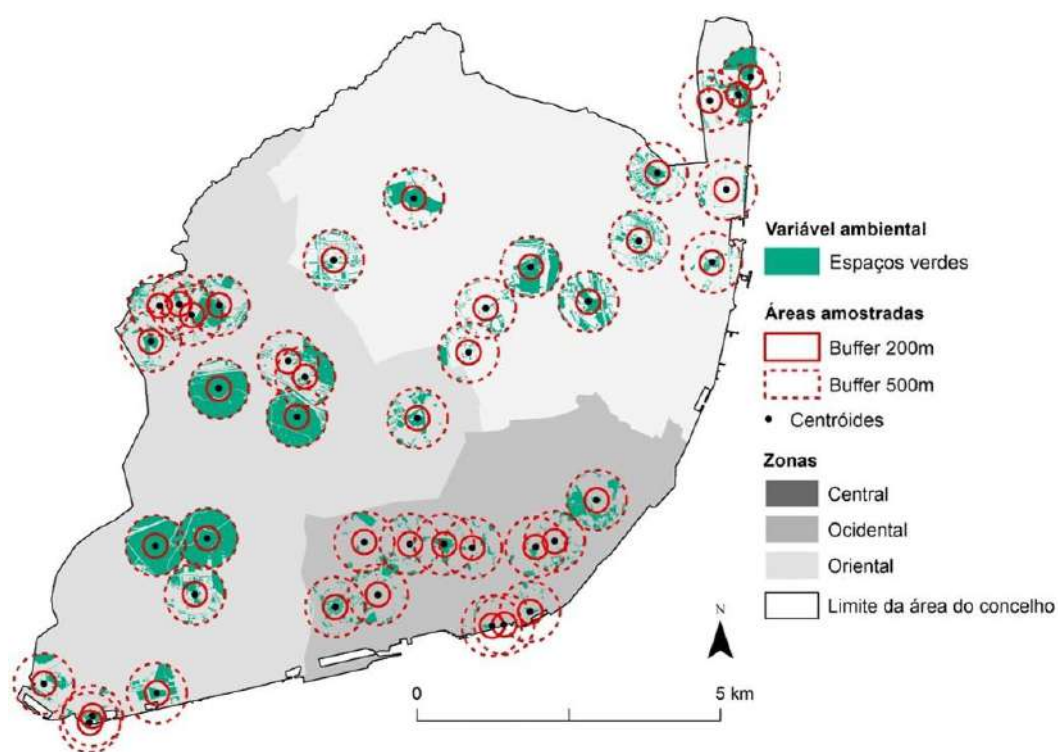


Figura 3-6 – Mapa da variável ambiental ‘Espaços verdes’ ajustada aos buffers de 200 m e 500 m à volta do centróide das áreas selecionadas para amostragem em cada uma das tipologias dos espaços verdes definidas para este estudo e nas três zonas da área do concelho de Lisboa.

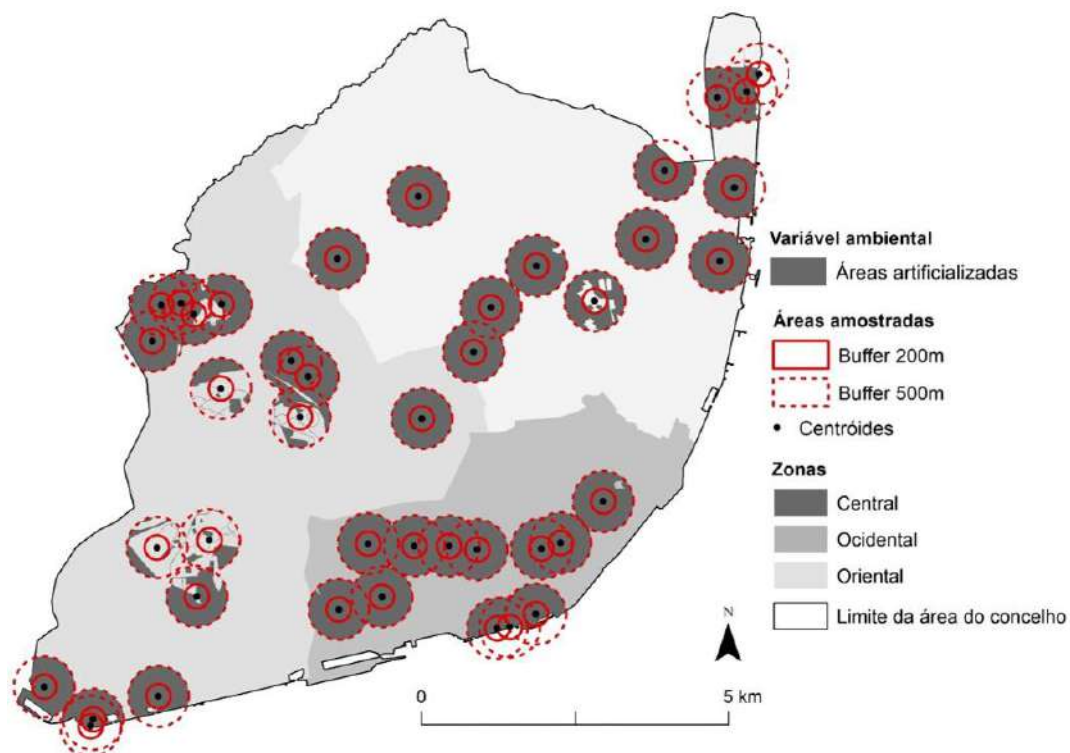


Figura 3-7 – Mapa da variável antropogénica ‘Áreas artificializadas’ ajustada aos buffers de 200 m e 500 m à volta do centróide das áreas seleccionadas para amostragem em cada uma das tipologias dos espaços verdes definidas para este estudo e nas três zonas da área do concelho de Lisboa.

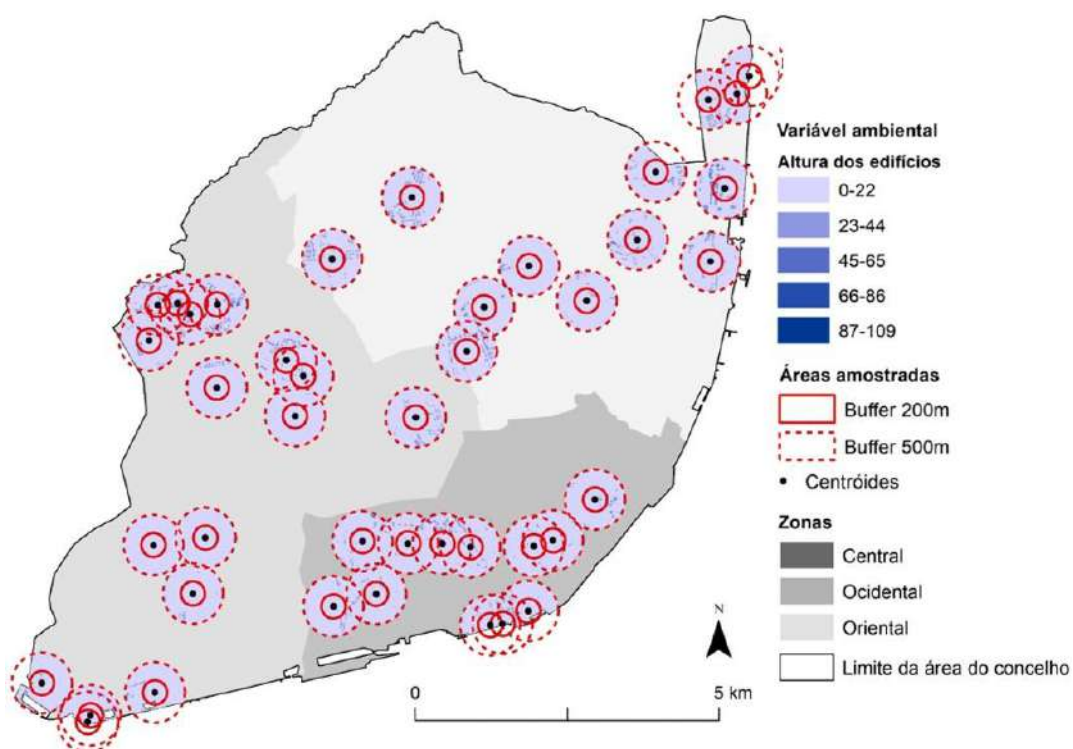


Figura 3-8 – Mapa da variável antropogénica ‘Altura dos edifícios’ ajustada aos buffers de 200 m e 500 m à volta do centróide das áreas seleccionadas para amostragem em cada uma das tipologias dos espaços verdes definidas para este estudo e nas três zonas da área do concelho de Lisboa.

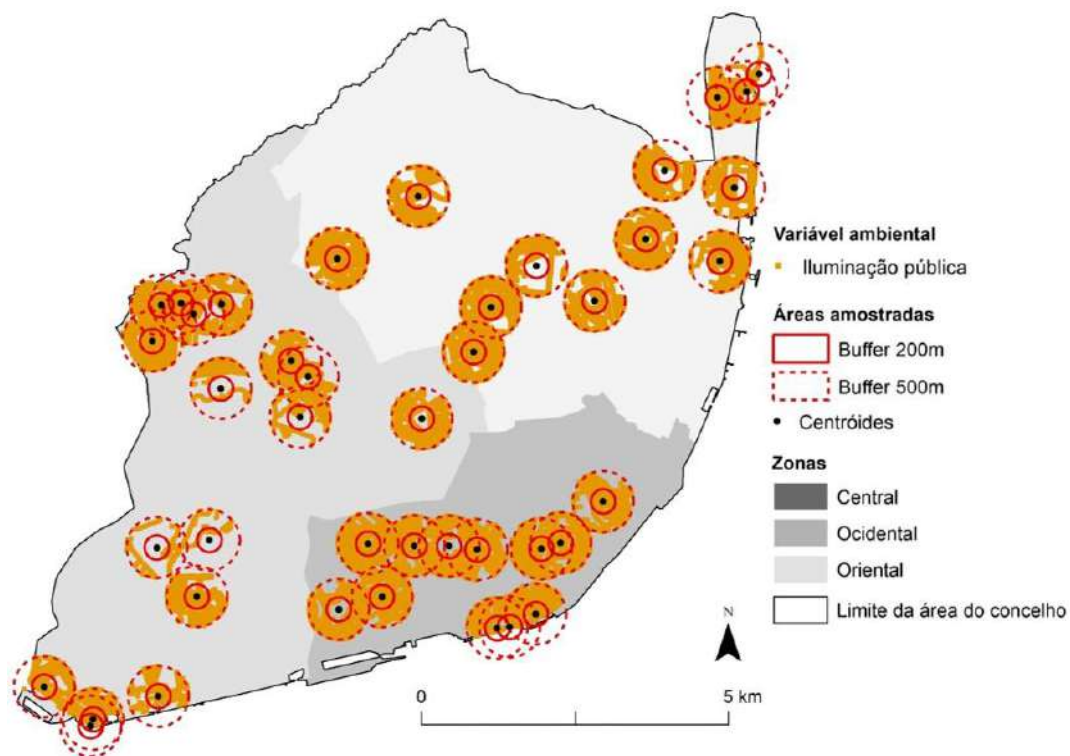


Figura 3-9 – Mapa da variável antropogénica ‘Iluminação pública’ ajustada aos buffers de 200 m e 500 m à volta do centróide das áreas selecionadas para amostragem em cada uma das tipologias dos espaços verdes definidas para este estudo e nas três zonas da área do concelho de Lisboa.

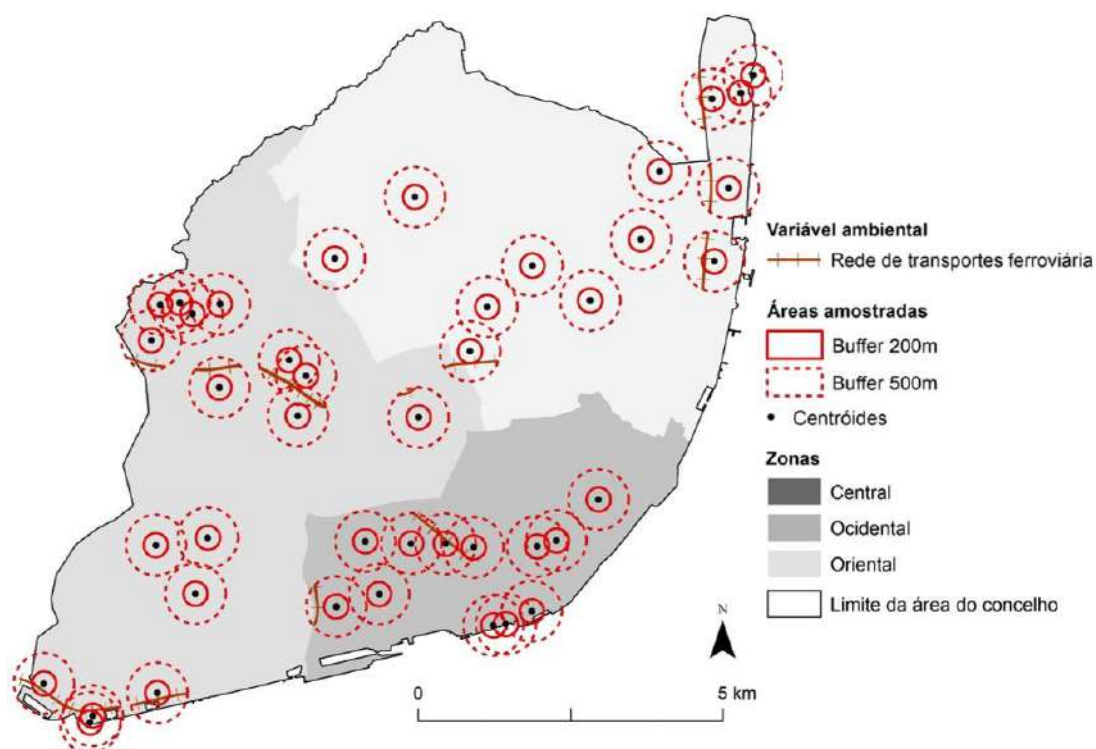


Figura 3-10 – Mapa da variável antropogénica ‘Rede de transportes ferroviária’ ajustada aos buffers de 200 m e 500 m à volta do centróide das áreas selecionadas para amostragem em cada uma das tipologias dos espaços verdes definidas para este estudo e nas três zonas da área do concelho de Lisboa.

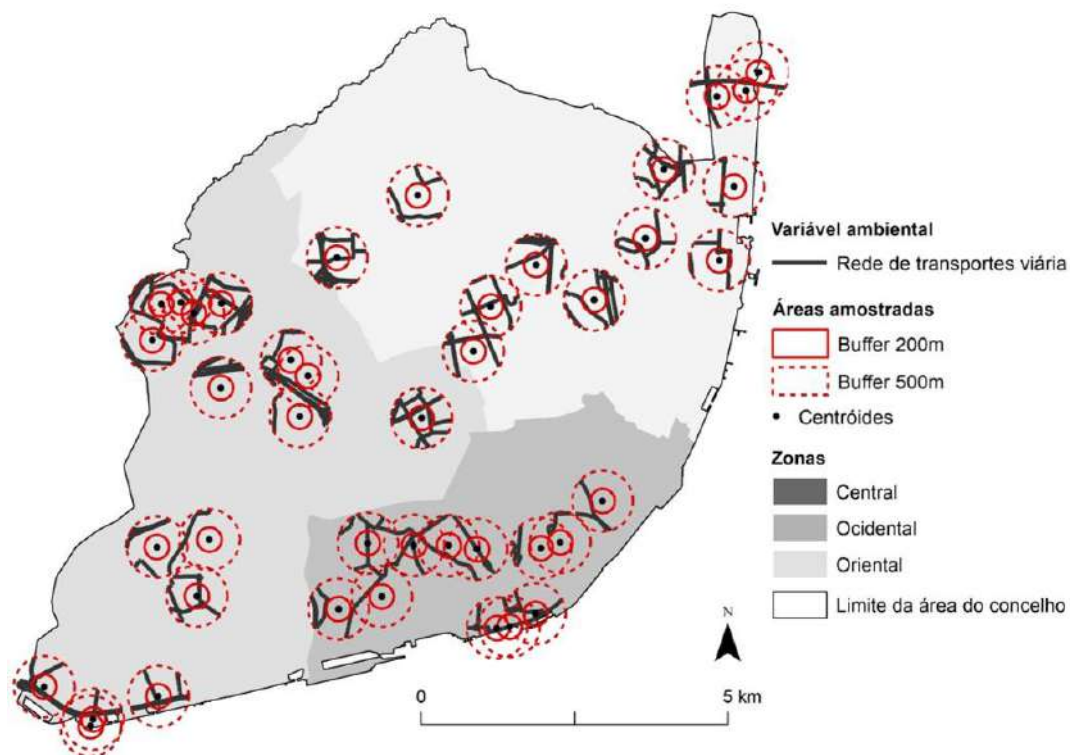


Figura 3-11 – Mapa da variável antropogénica ‘Rede de transportes viária’ ajustada aos buffers de 200 m e 500 m à volta do centróide das áreas selecionadas para amostragem em cada uma das tipologias dos espaços verdes definidas para este estudo e nas três zonas da área do concelho de Lisboa.

Os valores individuais de cada uma destas variáveis, para as 42 áreas de amostragem e tendo em conta os *buffers* de 200 m e 500 m, estão indicados nas Figura 3-12 e 3-13 e no Anexo B. Considerando estes resultados foi calculada a média e o desvio padrão para cada variável nas várias tipologias de espaços verdes, obtendo-se os gráficos das Figura 3-12 (variáveis ambientais) e Figura 3-13 (variáveis antropogénicas).

Considerando a variável ambiental “Áreas florestais” (Figura 3-12- A) observa-se que esta engloba apenas o “Parque Florestal de Monsanto” para os 200 m, mas quando ajustado aos 500 m a extensão desta tipologia aumenta e abrange também uma pequena área de outras tipologias de áreas adjacentes ao PFM, a única área da cidade classificada como florestal. Para a variável ambiental “Arvoredo” (Figura 3-12- B) os “Espaços verdes ribeirinhos” foram a tipologia com o valor médio mais elevado nos 200 m, sendo que para os 500 m verificam-se valores aproximados entre as diversas tipologias, exceto para os “Sapais e lodaçais”, relacionado com a sua localização, e o “Parque Florestal de Monsanto”, neste caso devido à falta de árvores identificadas/registadas na base de dados para este local, que registaram valores médios mais baixos com ambos os *buffers*. Quanto à variável ambiental “Arvoredo em alinhamento” (Figura 3-12 - C) os valores médios mais elevados, tal como esperado, foram obtidos para a tipologia “Parques e jardins”. Na variável ambiental “Corredor Verde” (Figura 3-12- D) a tipologia “Mosaico urbano > NDVI” é aquela com valores médios mais elevados de área abrangida tanto pelo buffer de 200 m como de 500 m, sendo que para os 200 m obtiveram-se valores mais baixos para o “Parque Florestal de Monsanto” e as “Hortas urbanas” e nulos para o “Mosaico urbano < NDVI”. Para a variável ambiental “Elementos de água” (Figura 3-12- E) observa-se

um maior número médio de pontos de água na tipologia de “Parques e jardins”, seguida por “Mosaico urbano > NDVI” e “Arvoredo em alinhamento” para os 200 m e na tipologia “Horta urbanas” (mas com um valor próximo de outras tipologias) quando aplicado o *buffer* de 500 m. Relativamente à variável ambiental “Espaços verdes” (Figura 3-12 - F) esta, como expectável, obteve valores médios de área mais elevados no “Parque Florestal de Monsanto” para ambos os *buffers*.

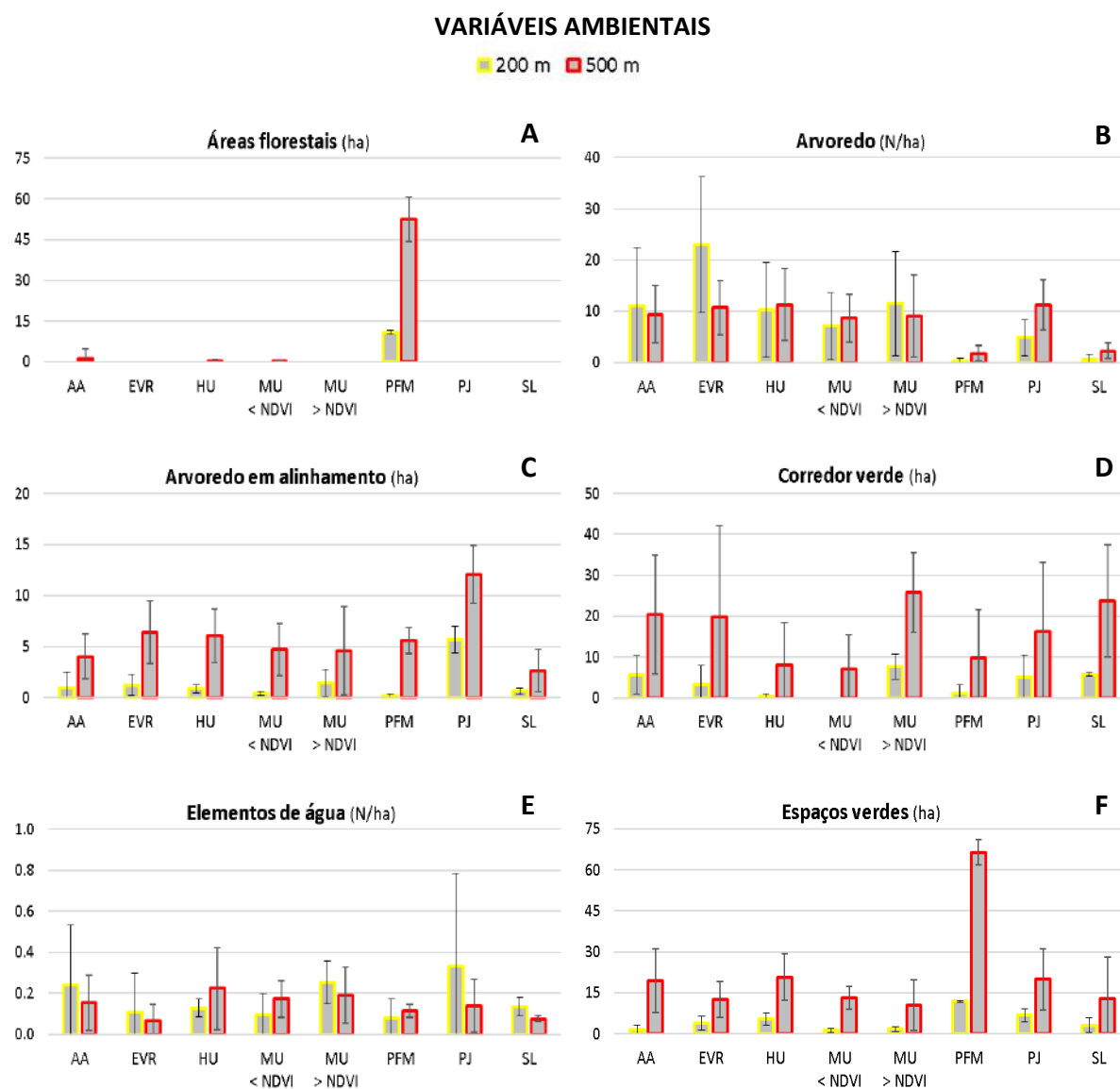


Figura 3-12 – Média e desvio padrão das variáveis ambientais em cada uma das tipologias de espaços verdes (Arvoredo em alinhamento (AA), Espaços verdes ribeirinhos (EVR), Hortas urbanas (HU), Mosaico urbano (MU)) com menor (<NDVI) e maior (>NDVI) coberto vegetal, Parque Florestal de Monsanto (PFM), Parques e jardins (PJ) e Sapais e lodaçais (SL)), tendo em conta os *buffers* de 200 m (sombreado a amarelo) e 500 m (sombreado a vermelho). Legenda: ha = hectares, N = número.

Passando à variável antropogénica “Áreas artificializadas” (Figura 3-13 - A) os valores médios mais baixos foram obtidos nas tipologias “Parque Florestal de Monsanto” e Sapais e lodaçais”, relacionado com o facto de estas corresponderem a áreas mais naturalizadas da área do concelho. Na variável antropogénica “Altura dos edifícios” (Figura 3-13- B) para os 200 m o valor médio mais elevado foi registado para a tipologia “Arvoredo em alinhamento”, sendo mais baixo nas tipologias “Parque

Florestal de Monsanto” e Sapais e lodaçais” com ambos os *buffers*. Também na variável antropogénica “Iluminação pública” (Figura 3-13- C) os valores médios mais baixos foram registados nestas duas tipologias, tal como esperado. Quanto à variável antropogénica “Rede de transportes ferroviária” (Figura 3-13 - D), que se estende apenas por algumas zonas da cidade de Lisboa, os valores médios são semelhantes entre as diversas tipologias, sendo mais baixos no “Parque Florestal de Monsanto” para os 200 m e nos “Espaços verdes ribeirinhos” e “Sapais e Lodaçais” quando aplicado o *buffer* de 500 m. Por fim, para a variável antropogénica “Rede de transportes viária” (Figura 3-13- E) para os 200 m o valor médio mais elevado corresponde ao da tipologia “Mosaico urbano > NDVI” e foi nulo para o “Parque Florestal de Monsanto”, tendo aumentado em todas as tipologias após aplicação do *buffer* de 500 m com um valor mais elevado na tipologia “Arvoredo em alinhamento” e mais baixo nos “Sapais e lodaçais”.

VARIÁVEIS ANTROPOGÉNICAS

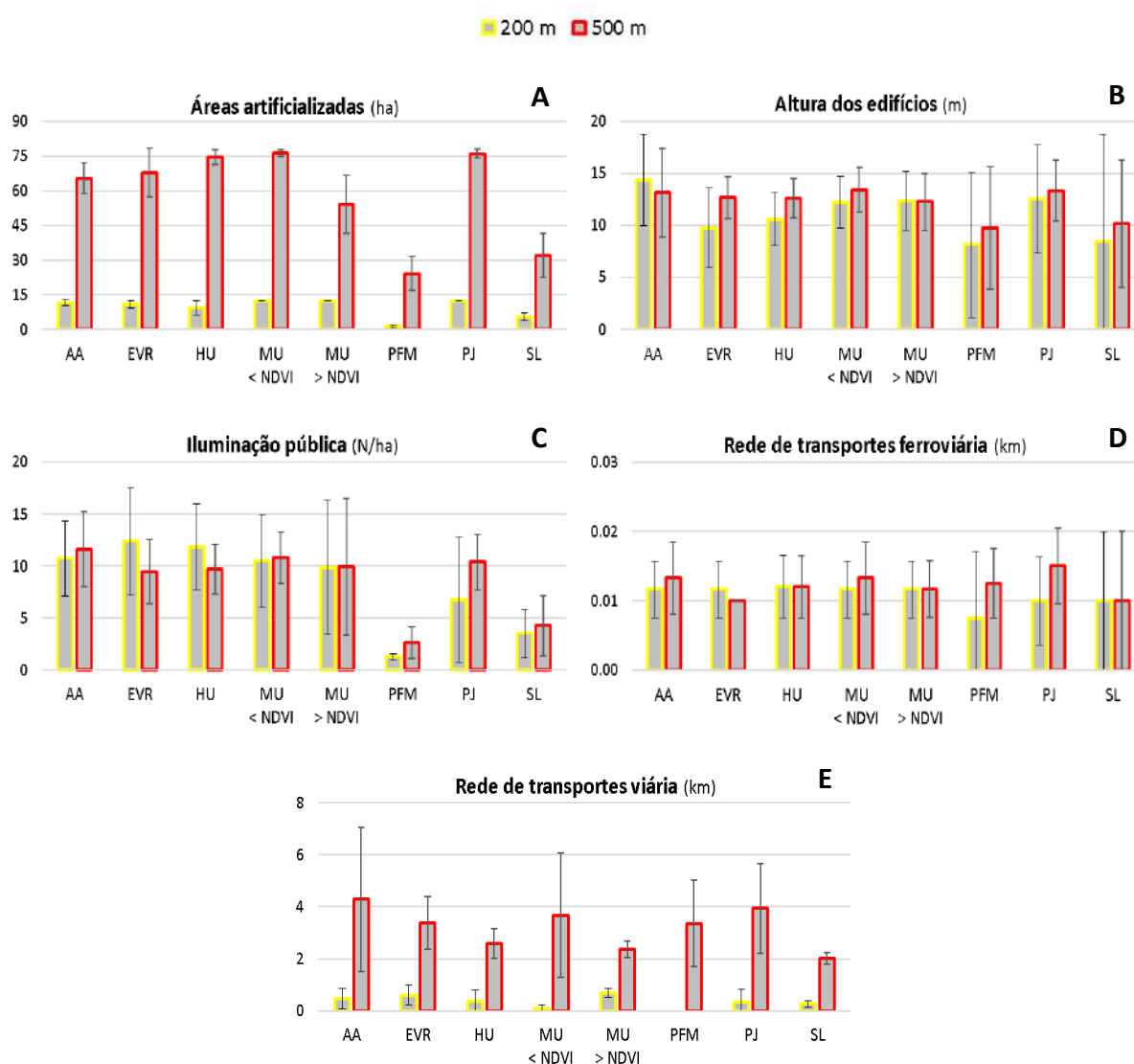


Figura 3-13 – Média e desvio padrão das variáveis antropogénicas em cada uma das tipologias de espaços verdes (Arvoredo em alinhamento (AA), Espaços verdes ribeirinhos (EVR), Hortas urbanas (HU), Mosaico urbano (MU)) com menor (<NDVI) e maior (>NDVI) coberto vegetal, Parque Florestal de Monsanto (PFM), Parques e jardins (PJ) e Sapais e lodaçais (SL)), tendo em conta os buffers de 200 m (sombreado a amarelo) e 500 m (sombreado a vermelho). Legenda: ha = hectares, N = número, m = metros, km = quilómetros.

3.2. Mapeamento participativo

Após limpeza de dados, obtivemos resultados de 590 participantes, cuja média de idade foi de 44 anos (± 12.57 anos). Relativamente ao total de participantes, 54.4% eram do sexo feminino e 45.7% do sexo masculino. Na sua maioria, os participantes tinham licenciatura (41.7%), mas uma percentagem considerável também tinha mestrado (29.8%) ou mesmo doutoramento (11.0%). Os restantes participantes tinham apenas a escolaridade obrigatória, e < 1% o 1º ciclo.

No total, registaram-se 4064 observações correspondentes a espécies de vertebrados. Nas Tabela 3-1 a Tabela 3-4, encontram-se discriminadas as espécies registadas por taxa (anfíbios, répteis, aves e mamíferos). Foram registadas para a cidade de Lisboa, 5 espécies de anfíbios, 12 de répteis, cerca de 90 espécies de aves e 16 de mamíferos (excluindo os morcegos cuja identificação específica não é possível por não especialistas). O taxa com maior número de observações foi o das aves, com 3483 registos, seguido dos mamíferos com 358 registos (dos quais 147 se referem a morcegos), os répteis com 181 e por fim os anfíbios com 42 observações.

Tabela 3-1 - Lista de espécies de anfíbios identificados, número de observações registadas e estatuto de conservação do Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral et al. 2005). Categorias: LC – Pouco Preocupante, NT – Quase Ameaçado, VU – Vulnerável, EN – Em Perigo, CR – Criticamente em Perigo, EW – Extinto na Natureza.

Nome comum	Nome científico	Estatuto LV	Registos	%
Ordem Caudata				
Salamandra-de-pintas-amarelas	<i>Salamandra salamandra</i>	LC	4	9.52
Tritão-ibérico	<i>Lissotriton boscai</i>	LC	1	2.38
Tritão-marmorado	<i>Triturus marmoratus</i>	LC	1	2.38
Tritão espécie não especificada			4	9.52
Não sei especificar a espécie			0	0
Ordem Anura				
Sapo-comum	<i>Bufo spinosus</i>	LC	7	16.67
Rã-verde	<i>Pelophylax perezi</i>	LC	21	50
Rã ou sapo			4	9.52
TOTAL			42	100

Tabela 3-2 - Lista de espécies de répteis identificados, número de observações registadas e estatuto de conservação do Livro Vermelho (LV) dos Vertebrados de Portugal (Cabral et al. 2005). Categorias: LC – Pouco Preocupante, NT – Quase Ameaçado, VU – Vulnerável, EN – Em Perigo, CR – Criticamente em Perigo, EW – Extinto na Natureza.

Nome comum	Nome científico	Estatuto LV	Registos	%
Família Emydidae				
Cágado-mediterrânico	<i>Mauremys leprosa</i>	LC	5	2.76
Tartaruga-de-faces-vermelhas	<i>Trachemys scripta</i>	-	10	5.52
Outra tartaruga ou cágado			2	1.1
Família Gekkonidae				
Osga	<i>Tarentola mauritanica</i>	LC	57	31.49
Família Lacertidae				
Sardão	<i>Timon lepidus</i>	LC	2	1.1
Lagartixa-ibérica	<i>Podarcis virescens</i>	NE	54	29.83

Nome comum	Nome científico	Estatuto LV	Registos	%
Lagartixa-da-Madeira	<i>Teira dugesii</i>	LC	1	0.55
Lagartixa-do-mato	<i>Psammmodromus algirus</i>	LC	12	6.63
Lagartixa, mas não sabe a espécie			12	6.63
Família Amphisbaenidae				
Cobra-cega	<i>Blanus cinereus</i>	LC	1	0.55
Família Colubridae				
Cobra-de-ferradura	<i>Hemerrhois hippocrepis</i>	LC	10	5.52
Cobra-de-água-viperina	<i>Natrix maura</i>	LC	1	0.55
Cobra-rateira	<i>Malpolon monspessulanus</i>	LC	1	0.55
Cobra, mas não sabe a espécie			12	6.63
Família Iguanidae				
Iguana ^(a)		--	1	0.55
Não sei especificar a espécie			0	0
TOTAL	TOTAL		181	100

(a) Espécies não consideradas na listagem global de espécies por a sua ocorrência ser muito pouco provável ou porque a diversidade de espécies comercializadas é elevada (e.g., iguanas), não permitindo sua identificação

Tabela 3-3 - Lista de espécies de aves identificadas, número de observações registadas e estatuto de conservação do Livro Vermelho (LV) dos Vertebrados de Portugal (Cabral et al. 2005). Categorias: LC – Pouco Preocupante, NT – Quase Ameaçado, VU – Vulnerável, EN – Em Perigo, CR – Criticamente em Perigo, EW – Extinto na Natureza.

Nome comum	Nome científico	Estatuto LV	Registos	%
Ordem Anseriformes				
Ganso-bravo	<i>Anser anser</i>	LC	17	0.49
Marrequinha	<i>Anas crecca</i>	LC	3	0.09
Pato-branco	<i>Tadorna tadorna</i>	LC	1	0.03
Pato-de-bico-vermelho	<i>Netta rufina</i>	LC	1	0.03
Pato-mudo	<i>Cairina moschata</i>	NT	1	0.03
Pato-real	<i>Anas platyrhynchos</i>	LC	113	3.24
Ordem Galliformes				
Pavão	<i>Pavo cristatus</i>	--	3	0.09
Perdiz-comum	<i>Alectoris rufa</i>	LC	9	0.26
Ordem Podicipediformes				
Mergulhão-pequeno	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	LC	1	0.03
Ordem Phoenicopteriformes				
Flamingo	<i>Phoenicopterus roseus</i>	RE*/VU	11	0.32
Ordem Columbiformes				
Pombo-doméstico	<i>Columba livia</i>	DD	326	9.36
Pombo-torcaz	<i>Columba palumbus</i>	LC	78	2.24
Rola-turca	<i>Streptopelia decaocto</i>	LC	110	3.16
Ordem Apodiformes				
Andorinhão-preto / palido	<i>Apus apus</i> ou <i>A. pallidus</i>	LC	81	2.33
Ordem Gruiformes				
Galinha-d'água	<i>Gallinula chloropus</i>	LC	4	0.11
Ordem Ciconiiformes				
Cegonha-branca	<i>Ciconia ciconia</i>	LC	1	0.03

Nome comum	Nome científico	Estatuto LV	Registos	%
Ordem Pelecaniformes				
Colhereiro	<i>Platalea leucorodia</i>	VU*/NT	2	0.06
Garça-nocturna	<i>Nycticorax nycticorax</i>	-	7	0.2
Garça-boieira	<i>Bubulcus ibis</i>	LC	1	0.03
Garça-real	<i>Ardea cinerea</i>	LC	9	0.26
Garça-branca-pequena	<i>Egretta garzetta</i>	LC	25	0.72
Ordem Suliformes				
Corvo-marinho-de-faces-brancas	<i>Phalacrocorax carbo</i>	LC	30	0.86
Ordem Charadriiformes				
Alfaiate	<i>Recurvirostra avosetta</i>	NT*/LC	12	0.34
Tarambola-cinzenta	<i>Pluvialis squatarola</i>	LC	1	0.03
Borrelho-grande-de-coleira	<i>Charadrius hiaticula</i>	LC	2	0.06
Borrelho-de-coleira-interrompida	<i>Charadrius alexandrinus</i>	LC	1	0.03
Maçarico-galego	<i>Numenius phaeopus</i>	LC	3	0.09
Maçarico-real	<i>Numenius arquata</i>	LC	1	0.03
Fuselo	<i>Limosa lapponica</i>	LC	1	0.03
Milherango	<i>Limosa limosa</i>	NT	7	0.2
Rola-do-mar	<i>Arenaria interpres</i>	LC	11	0.32
Pilrito-das-praias	<i>Calidris alba</i>	LC	4	0.11
Pilrito-comum	<i>Calidris alpina</i>	LC	2	0.06
Pilrito-pequeno	<i>Calidris minuta</i>	LC	1	0.03
Maçarico-das-rochas	<i>Actitis hypoleucos</i>	VU	2	0.06
Perna-vermelha-comum	<i>Tringa totanus</i>	CR*/LC	1	0.03
Guincho-comum, gaivota-argêntea ou gaivota-de-asa-escura	<i>Chroicocephalus ridibundus, Larus michahellis ou L. fuscus</i>	LC, -, VU*/LC	188	5.4
Gaivota-de-cabeça-preta	<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>	LC	2	0.06
Garajau-comum	<i>Thalasseus sandvicensis</i>	LC	2	0.06
Ordem Strigiformes				
Coruja-das-torres	<i>Tyto alba</i>	LC	5	0.14
Mochó-galego	<i>Athene noctua</i>	LC	4	0.11
Bufo-pequeno	<i>Asio otus</i>	DD	1	0.03
Coruja-do-mato	<i>Strix aluco</i>	LC	5	0.14
Ordem Accipitriformes				
Águia-calçada	<i>Hieraaetus pennatus</i>	LC	1	0.03
Tartaranhão-ruivo-dos-pauis	<i>Circus aeruginosus</i>	LC	1	0.03
Águia-de-asa-redonda	<i>Buteo buteo</i>	LC	4	0.11
Ordem Bucerotiformes				
Poupa	<i>Upupa epops</i>	LC	20	0.57
Ordem Coraciiformes				
Guarda-rios	<i>Alcedo atis</i>	LC	1	0.03
Ordem Piciformes				
Torcicolo	<i>Jynx torquilla</i>	DD	4	0.11
Pica-pau-malhado	<i>Dendrocopos major</i>	LC	16	0.46
Ordem Falconiformes				
Peneireiro	<i>Falco tinnunculus</i>	LC	77	2.21
Ordem Psittaciformes				

Nome comum	Nome científico	Estatuto LV	Registos	%
Caturra	<i>Nymphicus hollandicus</i>	--	1	0.03
Periquitão-de-cabeça-azul	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	--	69	1.98
Periquito-rabijunco	<i>Psittacula krameri</i>	--	223	6.4
Ordem Passeriformes				
Picanço-real	<i>Lanius meridionalis</i>	LC	1	0.03
Gaio	<i>Garrulus glandarius</i>	LC	143	4.11
Pega-rabuda	<i>Pica pica</i>	LC	4	0.11
Gralha-preta	<i>Corvus corone</i>	LC	2	0.06
Chapim-carvoeiro	<i>Periparus ater</i>	LC	41	1.18
Chapim-azul	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC	72	2.07
Chapim-real	<i>Parus major</i>	LC	48	1.38
Cotovia-de-poupa	<i>Galerida cristata</i>	LC	2	0.06
Andorinha-dáurica	<i>Cecropis daurica</i>	-	1	0.03
Andorinha-das-chaminés ou Andorinha-dos-beirais	<i>Hirundo rustica ou Delichon urbicum</i>	LC	80	2.3
Felosinha	<i>Phylloscopus collybita</i>	LC	107	3.07
Chapim-rabilongo	<i>Aegithalos caudatus</i>	LC	2	0.06
Toutinegra-de-barrete-preto	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC	59	1.69
Toutinegra-dos-valados	<i>Sylvia melanocephala</i>	LC	46	1.32
Trepadeira	<i>Certhia brachydactyla</i>	LC	49	1.41
Carriça	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	39	1.12
Estorninho-malhado	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC	2	0.06
Estorninho-preto	<i>Sturnus unicolor</i>	LC	99	2.84
Mainá-de-crista	<i>Acridotheres cristatellus</i>	LC	6	0.17
Tordo-comum	<i>Turdus philomelos</i>	NT*/LC	1	0.03
Tordo-ruivo	<i>Turdus iliacus</i>	LC	2	0.06
Tordoveia	<i>Turdus viscivorus</i>	LC	1	0.03
Melro-preto	<i>Turdus merula</i>	LC	369	10.59
Papa-moscas-cinzento	<i>Muscicapa striata</i>	LC	2	0.06
Pisco-de-peito-ruivo	<i>Erithacus rubecula</i>	LC	122	3.5
Papa-moscas-preto	<i>Ficedula hypoleuca</i>	LC	1	0.03
Rabirruivo-preto	<i>Phoenicurus ochrurus</i>	LC	112	3.22
Chasco-cinzento	<i>Oenanthe oenanthe</i>	LC	1	0.03
Estrelinha-real	<i>Regulus ignicapilla</i>	LC	5	0.14
Bico-de-lacre	<i>Estrilda astrild</i>	-	4	0.11
Pardal	<i>Passer domesticus</i>	LC	284	8.15
Petinha-dos-prados	<i>Anthus pratensis</i>	LC	4	0.11
Alvéola-branca	<i>Motacilla alba</i>	LC	132	3.79
Tentilhão	<i>Fringilla coelebs</i>	LC	4	0.11
Verdilhão	<i>Chloris chloris</i>	LC	5	0.14
Pintassilgo	<i>Carduelis carduelis</i>	LC	43	1.23
Milheirinha	<i>Serinus serinus</i>	LC	46	1.32
Lugre	<i>Spinus spinus</i>	LC	2	0.06
Não sei especificar a espécie			33	0.95
TOTAL			3483	100

Tabela 3-4 - Lista de espécies de mamíferos identificados, número de observações registadas e estatuto de conservação do Livro Vermelho (LV) dos Vertebrados de Portugal (Cabral et al. 2005). Categorias: LC – Pouco Preocupante, NT – Quase Ameaçado, VU – Vulnerável, EN – Em Perigo, CR – Criticamente em Perigo, EW – Extinto na Natureza.

Nome comum	Nome científico	Estatuto LV	Registos	%
Ordem Eulipotyphla				
Ouriço-cacheiro	<i>Erinaceus europaeus</i>	LC	18	8.53
Musaranho-de-dentes-brancos	<i>Crocidura russula</i>	LC	6	2.84
Toupeira	<i>Talpa occidentalis</i>	LC	2	0.95
Ordem Lagomorpha				
Coelho-bravo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	NT	13	6.16
Lebre	<i>Lepus granatensis</i>	LC	3	1.42
Ordem Rodentia				
Esquilo-vermelho	<i>Sciurus vulgaris</i>	NT	48	22.75
Rato-cego	<i>Microtus lusitanicus</i>	LC	0	0
Rato-do-campo	<i>Apodemus sylvaticus</i>	LC	9	4.27
Rato-preto	<i>Rattus rattus</i>	LC	15	7.11
Ratazana	<i>Rattus norvegicus</i>	LC	26	12.32
Ratazana, mas não sei a espécie			24	11.37
Ratinho-caseiro	<i>Mus musculus</i>	LC	6	2.84
Ratinho-das-hortas	<i>Mus spretus</i>	LC	9	4.27
Leirão	<i>Eliomys quercinus</i>	NT	1	0.47
Rato, mas não sei a espécie			17	8.06
Gerbo exótico ^(a)		--	1	0.47
Ordem Carnivora				
Raposa	<i>Vulpes vulpes</i>	LC	6	2.84
Toirão	<i>Mustela putorius</i>	LC	0	0
Gineta	<i>Genetta genetta</i>	LC	1	0.47
Gato-comum	<i>Felis silvestris domesticus</i>	--	4	1.9
Ordem Artiodactyla				
Ovelha		--	1	0.47
Ordem Primatas				
Sagui ^(a)		--	1	0.47
Não sei especificar a espécie			0	0
TOTAL			211	100

(a) Espécies não consideradas na listagem global de espécies por a sua ocorrência ser muito pouco provável ou porque a diversidade de espécies comercializadas é elevada, não permitindo a sua identificação.

A única espécie de anfíbio frequente foi a rã-verde, correspondendo a 50% das observações. Já nos répteis a espécie mais frequentemente registada foi a osga (57 observações, 31% do total). Entre as cobras a espécie mais frequente foi a cobra-de-ferradura (10 observações, 5.5% do total) e entre os répteis aquáticos a espécie mais frequente foi uma espécie exótica, a tartaruga-de-faces-vermelhas (também 10 observações, 5.5% do total).

Como exemplo, na Figura 3-14 apresentamos de um mapa de distribuição do réptil com maior número de registos - a osga, *Tarentola mauritanica*. Outros exemplos de mapas de distribuição de anfíbios e répteis estão disponíveis no Anexo A.2.

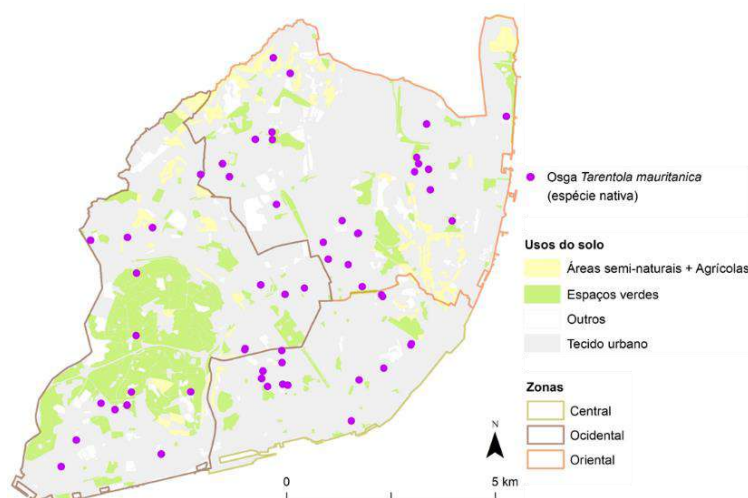


Figura 3-14 - Mapa de distribuição dos registos de osga, o réptil mais frequentemente observado na cidade de Lisboa

Relativamente, às espécies de aves com maior número de registos destacam-se por ordem decrescente o melro (N=369), o pombo “doméstico” (N=362), o pardal-comum (N=284) e o periquito-de-colar (N=223).

A título de exemplo, na Figura 3-15 apresentamos o mapa com a distribuição dos registos de rapinas diurnas (que inclui o peneireiro-vulgar, a águia-de-asa-redonda, a águia-calçada e a águia-sapeira / tartaranhão-ruivo-dos-pauis). Outros exemplos estão disponíveis no Anexo A.2.

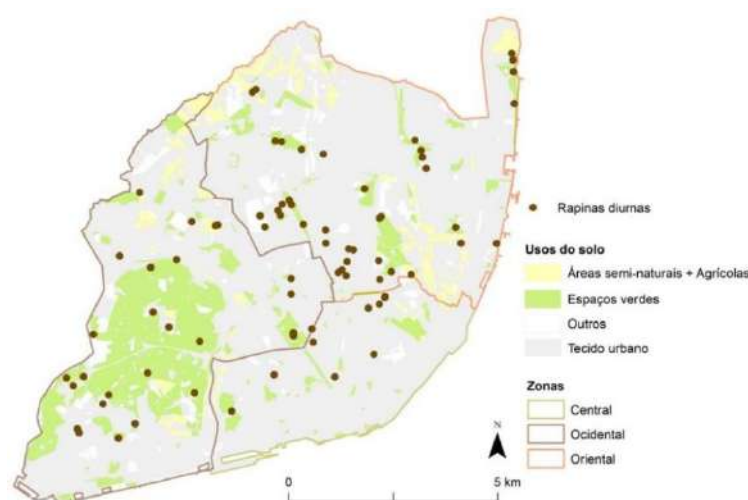


Figura 3-15 - Mapa de distribuição dos registos obtidos para rapinas diurnas na cidade de Lisboa. Inclui as seguintes espécies: águia-calçada, águia-de-asa-redonda, águia-sapeira e o peneireiro-vulgar.

Face à dificuldade em obter identificações fiáveis das espécies de morcegos, este grupo só foi incluído até à ordem. Registaram-se, no entanto numerosos registos de morcegos, como referido anteriormente, distribuídos pela cidade de Lisboa (Figura 3-16). Na sua grande maioria (96.6%) foram

observados a voar e em grupos de menos de 10 indivíduos (79.6%), em oposição às 5 observações de morcegos em repouso (Tabela 3-5).

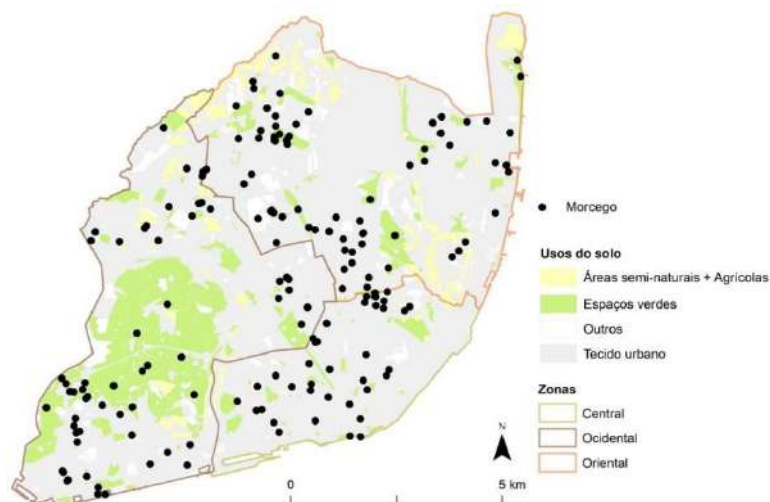


Figura 3-16 – Distribuição das observações de morcegos recolhidas durante o mapeamento participativo

Tabela 3-5 - Número e comportamento de morcegos registados.

Vi morcego(s)	Centenas	Dezenas	Menos de 10	Não sei o número	Total
Pousado(s)	0	0	5	0	5
Voar	2	19	117	4	142
Total	2	19	122	4	147

A espécie de mamíferos não-voadores mais frequentemente registada foi o esquilo-vermelho (48 observações, 23% do total), com a grande maioria das observações a serem registadas no Parque Florestal de Monsanto ou nas suas imediações (Figura 3-17). Com uma distribuição mais ubíqua por toda a cidade, as duas espécies de ratazana (rato-preto e ratazana) registaram um total combinado de 65 observações atendendo à dificuldade de identificação e distinção das duas espécies. De destacar também uma ocorrência (confirmada) de leirão (*Eliomys quercinus*) na cidade, uma espécie com estatuto de conservação de “Quase ameaçada” (Cabral et al. 2005). Relativamente a espécies de carnívoros não domésticos, destaca-se a importância do Parque Florestal de Monsanto, em particular pelos registos de toirão e de gineta, cuja ocorrência, neste estudo, apenas está suportada pelo mapeamento participativo.

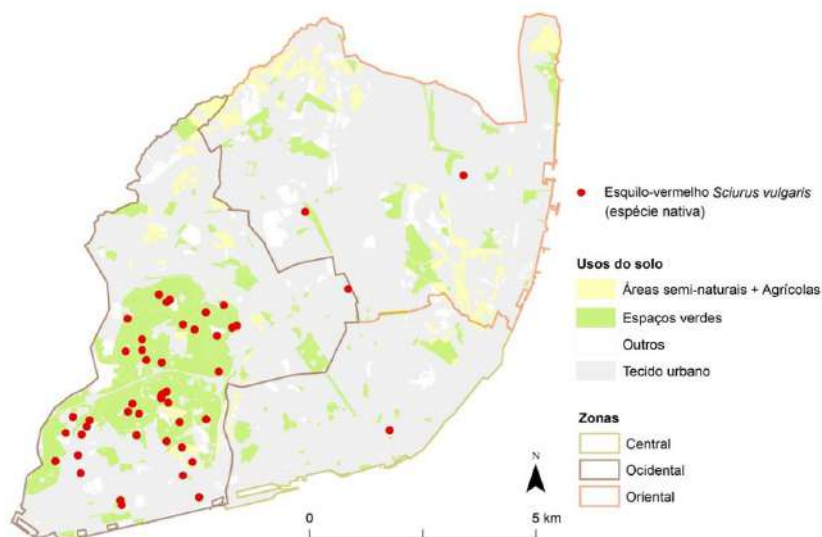


Figura 3-17 – Distribuição das observações de esquilo-vermelho recolhidas durante o mapeamento participativo

No Anexo A.2 são disponibilizados outros mapas que ilustram a distribuição de espécies de mamíferos não-voadores baseados nos dados do mapeamento participativo.

Quanto ao estatuto de conservação do Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral et al. 2005), foram registadas com estatuto Vulnerável (VU) 4 espécies de aves (flamingo, gaivota-de-asa-escura, maçarico-das-rochas e colhereiro), enquanto na categoria Quase Ameaçado (NT) assinalam-se quatro espécies de aves (pato-mudo, alfaiate, maçarico-de-bico-direito e tordo-comum), e três de mamíferos (esquilo-vermelho, leirão e coelho-bravo). As restantes espécies registadas têm o estatuto de Pouco Preocupante (LC).

Proporção de registos por zona de amostragem

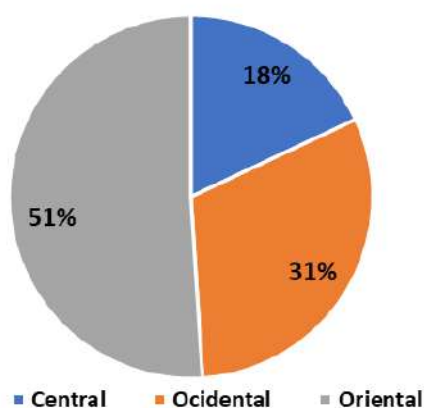


Figura 3-18 – Distribuição, zona de amostragem, dos registos de espécies de vertebrados recolhidos por mapeamento participativo.

Considerando o total de registos obtidos, a zona de amostragem da cidade de Lisboa que registou mais observações foi a zona oriental, com cerca de metade das observações, seguida das zonas ocidental e Central com 31% e 18% dos registos respetivamente (Figura 3-18). Quanto à distribuição

de registos por taxa e zona de amostragem (Figura 3-19), verificou-se que todos os taxa registaram maior número de observações na zona oriental, com exceção dos morcegos, cujo maior número de observações se verificou na zona ocidental, e os anfíbios que tiveram idêntico número de observações nas zonas ocidental e oriental (Figura 3-19).

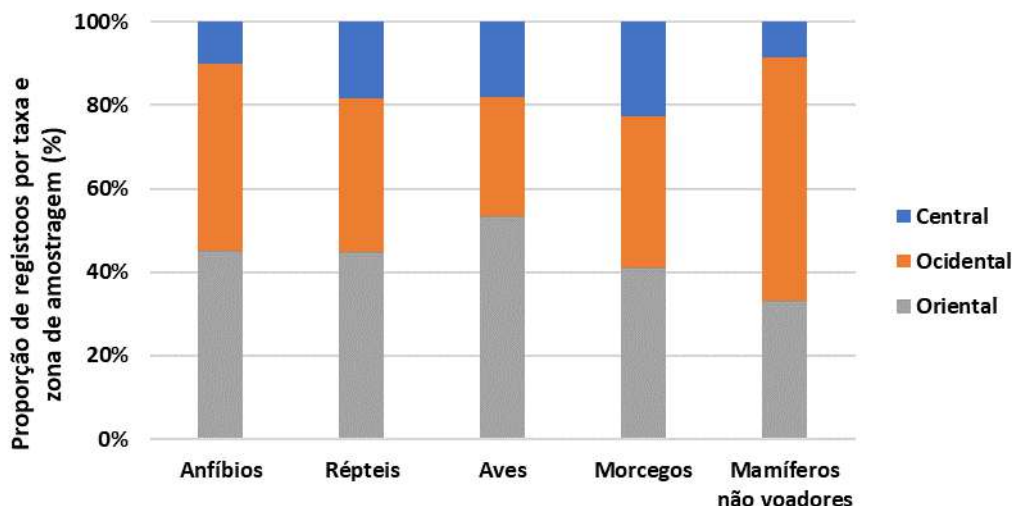


Figura 3-19 – Distribuição dos registos recolhidos agrupados por taxa (anfíbios, abes, mamíferos répteis e morcegos) e repartidos pelas três zonas do concelho de Lisboa (zonas centro, centro histórico, norte, ocidental e oriental).

Ao perguntar aos participantes a sua perceção sobre a importância da fauna urbana, a grande maioria (>80%) considerou a fauna urbana importante, nomeadamente pela sua capacidade de manter o equilíbrio dos ecossistemas (28%), pelo seu valor educacional (17%), por promover o bem-estar e saúde pública (15%), assim como pelo seu valor cultural (11%), estético (11%), ou importância na adaptação às alterações climáticas (7%) (Figura 3-20).

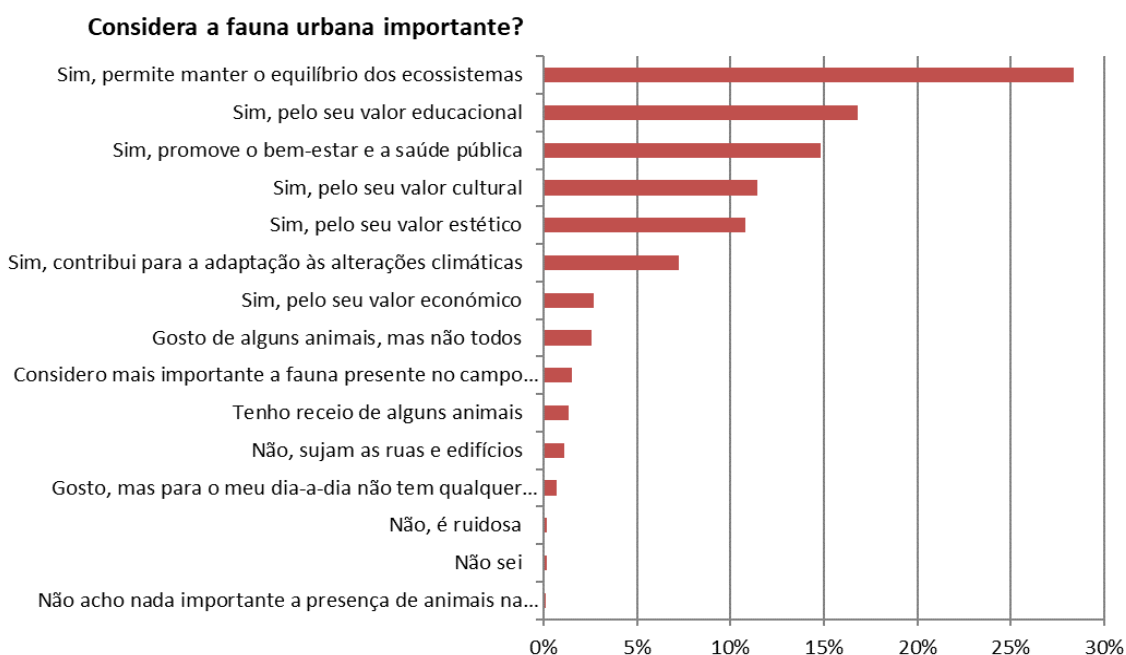


Figura 3-20 - Distribuição das respostas relativas à perceção dos participantes quanto à importância da fauna urbana.

Por fim, quando se colocou a questão sobre quais as principais ameaças atuais à fauna na cidade de Lisboa, a maioria dos participantes selecionou a opção falta de habitat/refúgio (23%), a poluição (20%), a pressão humana (18%) e o ruído (14%), entre outras (Figura 3-21).

Quais considera serem as principais ameaças à fauna na cidade de Lisboa?

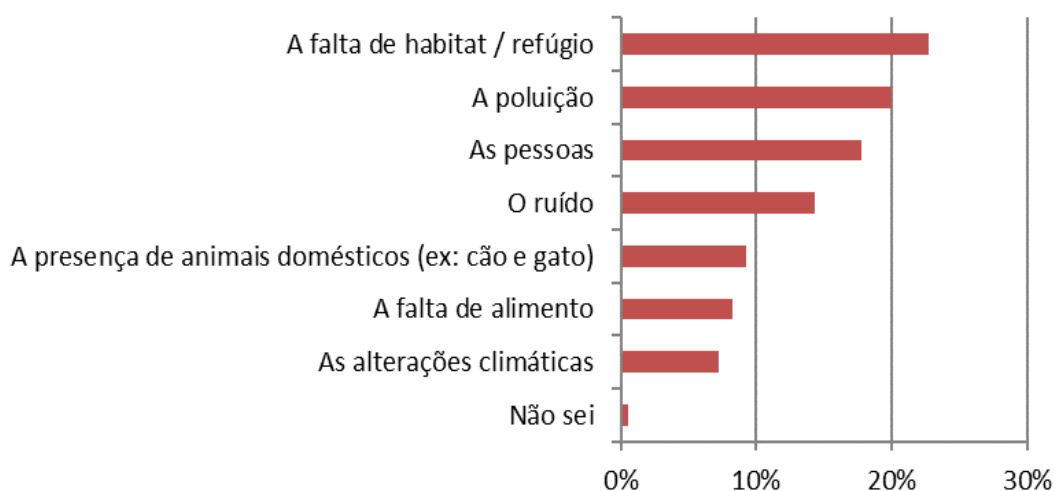


Figura 3-21 - Principais ameaças à fauna da cidade de Lisboa, identificadas pelos participantes do inquérito online.

3.2.1. Síntese dos principais resultados

Os resultados obtidos com este inquérito online, que levou à participação de mais de 500 cidadãos da cidade de Lisboa, permitiram a confirmação da ocorrência de 5 espécies de anfíbios, 12 de répteis, cerca de 90 espécies de aves e 16 de mamíferos. No referente às aves, permitiu o registo da presença de cerca de mais 30 espécies do que aquelas registadas durante o trabalho de campo realizado durante o Inverno. No entanto, uma limitação associada ao inquérito realizado, é a falta de informação sobre quando os participantes observaram as espécies.

A distribuição das espécies não foi homogénea ao longo da cidade de Lisboa. Na zona oriental foram registadas 52% das observações, contrariamente às zonas ocidental e central que obtiveram 31% e 18% dos registos.

Das principais ameaças à fauna de Lisboa registadas pelos participantes salientam-se a falta de habitat/refúgio, poluição, a pressão humana e o ruído. Da mesma forma, a maioria dos participantes enalteceu a importância da fauna na manutenção dos ecossistemas, na adaptação às alterações climáticas e no próprio bem-estar e saúde da população humana, assim como, o seu valor educacional, cultural e estético.

3.3. Anfíbios e Répteis

3.3.1. Inventariação de espécies

Apenas foram observadas duas espécies de anfíbios nas amostragens de campo: *Salamandra salamandra* (salamandra-de-pintas-amarelas), e *Pelophylax perezi* (rã-verde). Após o fim do 1º estado de emergência foi ainda possível realizar alguns transectos para a observação de répteis, e foram registadas 7 espécies, 2 das quais cobras (cobra-de-ferradura e cobra-de-escada), e 3 das quais tartarugas de água doce exóticas (Anexo C.1).

3.3.2. Síntese dos principais resultados

As espécies de herpetofauna registadas são de um modo geral bastante resistentes à presença humana, colonizando com frequência áreas verdes urbanas. Em comparação com trabalhos anteriores (Santos et al 2015), o elenco de espécies de répteis registado neste trabalho foi semelhante, mas apenas se tivermos em conta os registos resultantes do mapeamento participativo.

A escassez de registos de espécies de anfíbios está sem dúvida relacionada com o Outono/Inverno de 2019/2020, que foi relativamente seco, o que inviabilizou a amostragem realizada durante essa época. Este problema agravou-se com a interrupção dos trabalhos de campo no fim do Inverno/início da Primavera de 2020 em resultado da imposição do estado de emergência. Ainda que a expectativa em relação à presença de anfíbios na Cidade de Lisboa fosse reduzida, dada a elevada mortalidade por atropelamento dos animais deste grupo, as observações no campo ficaram muito aquém do expectável. Com efeito, os resultados do mapeamento participativo indicaram a presença de espécies não observadas nas amostragens em várias zonas verdes da cidade (como por exemplo, os tritões, com presença conhecida em vários lagos urbanos; Santos et al 2015). Em todo o caso, e com poucas exceções relevantes (como por exemplo o lago da Fundação Calouste Gulbenkian, ou a Tapada da Ajuda e Monsanto), a presença de anfíbios na rede verde da cidade de Lisboa é muito pouco representativa.

Em relação aos répteis, o mapeamento participativo revelou uma maior riqueza específica e uma distribuição por toda a malha urbana de indivíduos deste grupo. Os padrões de distribuição são os expectáveis e refletem a divisão entre um grupo de poucas espécies que são antropófilas, com grande afinidade para ambientes semi-urbanos, e um grupo maior de espécies que só ocorre nas zonas verdes mais extensas e suas imediações:

- i) as osgas, os répteis mais antropófilos de todos, são registadas por toda a cidade, desde as áreas semi-naturais aos espaços verdes e a toda a malha urbana;
- ii) duas espécies terrestres de cobras apenas foram vistas no Parque Florestal de Monsanto, enquanto que a cobra-de-ferradura, a espécie mais antropófila, já foi vista também em zonas verdes de menor extensão e suas imediações;

iii) entre os lagartos e lagartixas há também uma separação clara entre a lagartixa-ibérica, antropófila, vista em toda a cidade, com exceção dos bairros mais antigos da Baixa, e a lagartixa-do-mato e o sardão, praticamente só vistos nas zonas verdes mais extensas e na sua imediata proximidade.

Quanto aos répteis aquáticos, é importante notar que no máximo só terá havido 5 observações do cágado-mediterrânico (uma espécie nativa) em 4 locais. Por outro lado, houve registo de pelo menos 11 tartarugas-de-orelha-vermelha (uma espécie exótica e invasora) em 9 locais diferentes, e de pelo menos mais 2 espécies invasoras de tartarugas de água doce. A dificuldade de identificar algumas destas espécies por pessoas com pouca experiência não permite garantir que esta disparidade é real, mas algumas destas espécies foram identificadas durante a amostragem de campo pela equipa do projeto, e aqui apenas foram vistas espécies exóticas invasoras, entre as quais *Pseudemys concinna* e *Gratemys pseudogeographica*, confirmadas pela primeira vez na cidade de Lisboa.

No “Plano de Acção Local da Biodiversidade de Lisboa (PALBL)” (Mesquita et al. 2015), a Câmara Municipal de Lisboa assumiu um desafio ambicioso: o de aumentar a Biodiversidade Urbana em 20%, tendo como situação de referência o período 2005/2010. Entre os vários indicadores propostos estão alguns que se relacionam com a herpetofauna, nomeadamente os indicadores 6. Variação do nº de espécies de répteis e anfíbios, e 10. Variação das espécies exóticas invasoras. Para a elaboração dessa situação de referência foi coligida informação produzida entre 2005 e 2010 no âmbito de múltiplos trabalhos, não tendo decorrido trabalho de campo.

Numa comparação direta entre a situação de referência e os resultados deste trabalho é notória a diminuição no número de espécies reportadas em ambos os grupos, muito mais marcada nos anfíbios (redução de 12 para 5 espécies) que nos répteis (redução de 19 para 12 espécies). Esta interpretação dos resultados não pode ser tomada de modo literal: i) por um lado houve as já referidas restrições importantes ao trabalho de campo em 2020 em resultado do estado de emergência; ii) por outro lado, a compilação de dados mais ou menos antigos que resultou na lista da situação de referência pode ter incluído espécies que apenas marginalmente foram encontradas no concelho de Lisboa, em áreas muito provavelmente não visitadas em 2020.

Quanto ao indicador que engloba as espécies exóticas, foram observadas mais três espécies exóticas de répteis, aumentando assim a estimativa de espécies exóticas deste grupo presentes no Concelho de Lisboa de dois para cinco. Tendo em conta as restrições indicadas no parágrafo anterior, é plausível que haja ainda mais espécies de répteis exóticos e com potencial invasor na cidade. Isto é particularmente gravoso no caso das tartarugas de água doce, das quais várias espécies americanas e asiáticas são vendidas em lojas de animais e recorrentemente abandonadas pelos seus proprietários nas zonas húmidas dos parques da cidade.

3.4. Aves

3.4.1. Inventariação, abundância e áreas de interesse

Durante o período de amostragem de inverno, foram registadas um total de 4 500 aves nos pontos de escuta e 4 551 aves nos transectos considerando todas as aves detetadas dentro e fora da banda de distância de 30 m. No entanto, por forma a uniformizar os resultados apresentados, sempre que os

resultados se refiram a abundâncias ou riqueza de espécies associadas a uma determinada tipologia de habitat, os dados apresentados correspondem apenas a aves detetadas no raio de 30 m em redor do ponto (pousadas ou em passagem dentro do mesmo), estabelecendo-se assim um compromisso entre quantidade de informação e representatividade das espécies e do número de indivíduos que foram detetados efetivamente a utilizar os diferentes locais/tipologias. Desta forma, para parte das análises que se seguem, foram consideradas 3 371 aves a utilizar a área de amostragem nos pontos de observação e 3 925 aves nos transectos. Sempre que os resultados são semelhantes apresenta-se apenas figuras relativas aos resultados dos pontos de escuta.

Tendo em conta os resultados dos pontos e transectos de observação, foram registadas um total de 67 espécies de aves no inverno. A Tabela 3-6 apresenta um resumo do número de pontos e transectos realizados nas 3 grandes zonas da cidade consideradas (Central, Ocidental e Oriental), bem como o número médio de indivíduos detetados em cada uma delas. É notório que a zona Oriental se destaca por apresentar um maior número de espécies detetadas, quer nos pontos quer nos transectos.

Tabela 3-6 - Resumo do número de pontos e de transectos realizados em cada zona definida na cidade de Lisboa. Distância total percorrida durante os transectos; número de indivíduos detetados na área amostrada, ponderado pelo número de pontos e por 100 m de transecto percorrido, em cada zona; número de espécies detetadas em cada zona durante a realização de pontos e transectos.

Zona	Nº pontos	Nº indivíduos/ponto	Nº espécies (pontos)	Nº transectos	Distância percorrida (m)	Nº indivíduos/100m	Nº espécies (transectos)
Central	35	19.5	34	24	2940	21.3	32
Ocidental	58	20	41	42	5660	28.4	37
Oriental	51	30	50	37	5660	29.9	45

Ao separarmos os registos por cada uma das tipologias amostradas, os “Parques e Jardins” (média 25.9 indivíduos/ponto) e as zonas de “Agricultura e Hortas urbanas” (média 20.8 ind./ponto) revelaram-se as tipologias com observação de um maior número de indivíduos. O menor número de aves foi registado nos “Arvoredos em Alinhamento” (média 14.8 ind./ponto) (Figura 3-22 e Figura 3-23).

Não se apresentam nestas figuras os resultados para os “Sapais e Lodaçais” uma vez que a metodologia de amostragem desta tipologia foi diferente, tendo-se contabilizado todas as aves a utilizar a zona de intertidal exposta no período de baixa-mar. Desta forma, foram registados indivíduos numa área superior à dos restantes locais, fazendo com que os dados obtidos não sejam comparáveis. Nos “Sapais e Lodaçais” foram contabilizados uma média 110.7 indivíduos/ponto e 64.8 ind/100m transecto. A grande área amostrada na zona do Parque das Nações, entre a Torre Vasco da Gama e a foz do rio Trancão, justificam em parte o maior número de espécies e indivíduos detetados na zona

Oriental da cidade. Os “Sapais e Lodaçais” encontram-se representados no mapa da Figura 3-23.

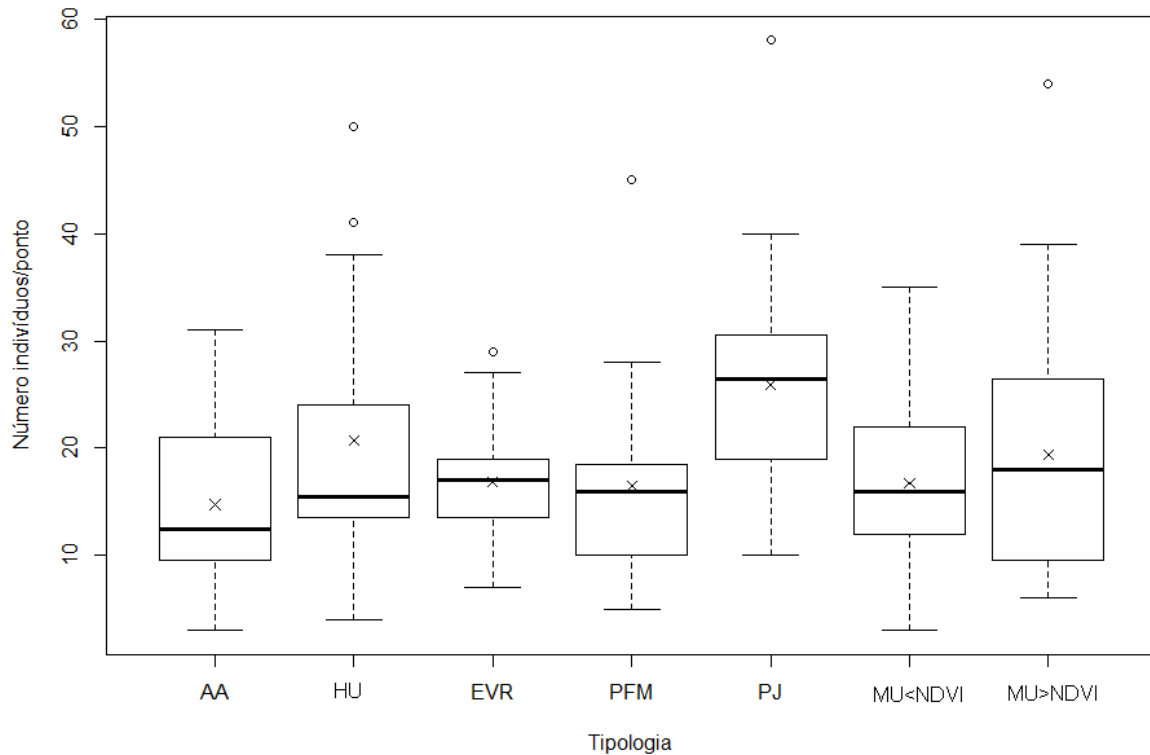


Figura 3-22 - Gráfico de caixa-e-bigodes representativo da média (cruz), mediana e distâncias interquartis do número médio de indivíduos por ponto em cada tipologia de habitat. Códigos das tipologias amostradas: AA = Arvoredo em Alinhamento, HU = Hortas urbanas, EVR = Espaços Verdes Ribeirinhos, PFM = Parque Florestal de Monsanto, PJ = Parques e Jardins, MU<NDVI = Mosaico Urbano < NDVI, MU>NDVI = Mosaico Urbano > NDVI.

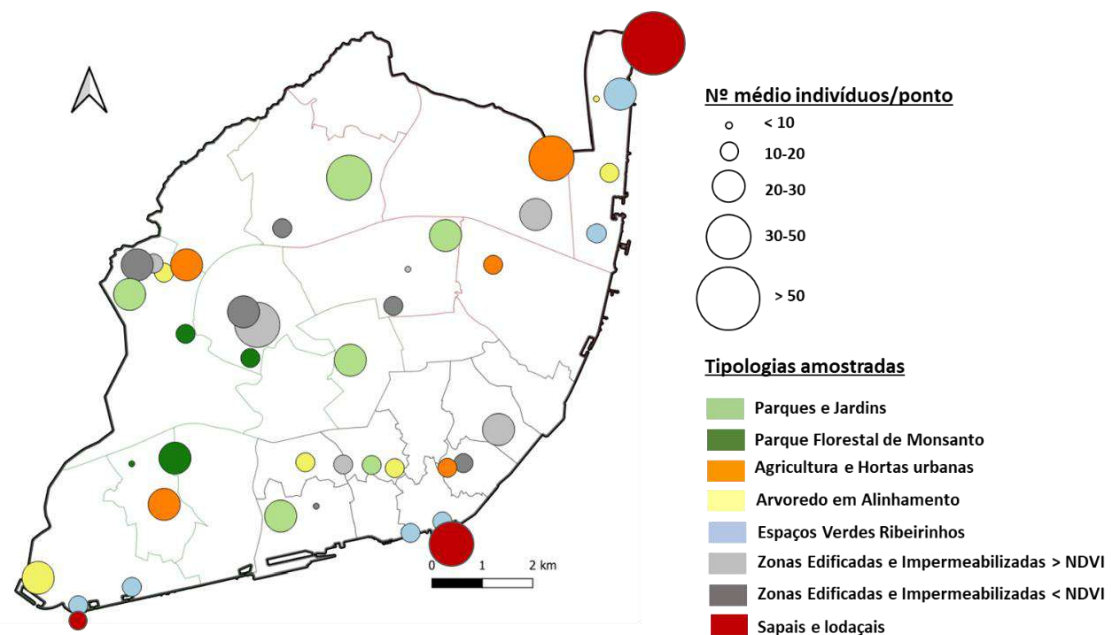


Figura 3-23 – Mapa com os resultados de número médio de aves por ponto considerando os centroides e os restantes pontos realizados em cada um dos locais de amostragem. O tamanho das bolas é representativo do número médio de indivíduos por local e as cores indicam cada uma das oito tipologias amostradas.

A análise estatística dos resultados relativos à abundância de aves comprova a significância dos “Parque e Jardins” e das zonas de “Agricultura e Hortas Urbanas” para o número de aves detetadas (Tabela 3-7).

Tabela 3-7 - Resultados da modelação dos números de aves detetadas na cidade de Lisboa tendo em conta as tipologias de habitat amostradas. A variável tipologia tem como classe de referência o Arvoredo em alinhamento (AA). Os símbolos na última coluna da tabela resumem o nível de significância do efeito: $p < 0.001$ ***, $p < 0.01$ **, $p < 0.05$ *, $p < 0.1$ °.

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
Intercept	2.713	0.105	25.815	< 2e-16 ***
Hortas Urbanas	0.493	0.138	3.564	0.0004 ***
Espaços verdes ribeirinhos	0.117	0.145	0.807	0.419
Parque Florestal Monsanto	0.087	0.162	0.535	0.592
Parque e Jardins	0.523	0.132	3.939	0.00008 ***
Mosaico Urbano < NDVI	0.096	0.145	0.660	0.509
Mosaico Urbano > NDVI	0.251	0.140	1.791	0.073°

Ao analisarmos os dados relativos à influência dos descritores analisados nos 200 m em redor dos pontos de amostragem, verificamos que relativamente ao número indivíduos detetados, as variáveis com significância estatística são a área ocupada por espaços verdes (fonte Geodados - CML) ($z = 2.34$, $p < 0.05$) e arvoredo na via pública (fonte Urban Atlas 2018) ($z = 3.502$, $p < 0.0001$).

Em termos de riqueza de espécies, as tipologias de habitat com maior número de espécies registadas são novamente os “Parques e Jardins” (média 9.5 espécies/ponto e 13.2 espécies/100m), seguidos do “Parque Florestal de Monsanto” (média 7.9 espécies/ponto e 10.9 espécies/100m), das zonas de “Agricultura e Hortas Urbanas” (média 7.6 espécies/ponto e 9.9 espécies/100m) e dos “Espaços Verdes Ribeirinhos” (média 7.7 espécies/ponto e 9.7 espécies/100m) (Figura 3-24 e 4-23).

Pelo contrário, os “Arvoredos em Alinhamento” (média 4.8 espécies/ponto e 5.7 espécies/100m) e o “Mosaico Urbano” com menores valores de NDVI (média 5.8 espécies/ponto e 6.1 espécies/100m) são as tipologias mais pobres em número de espécies (Figura 3-24 e Figura 3-25).

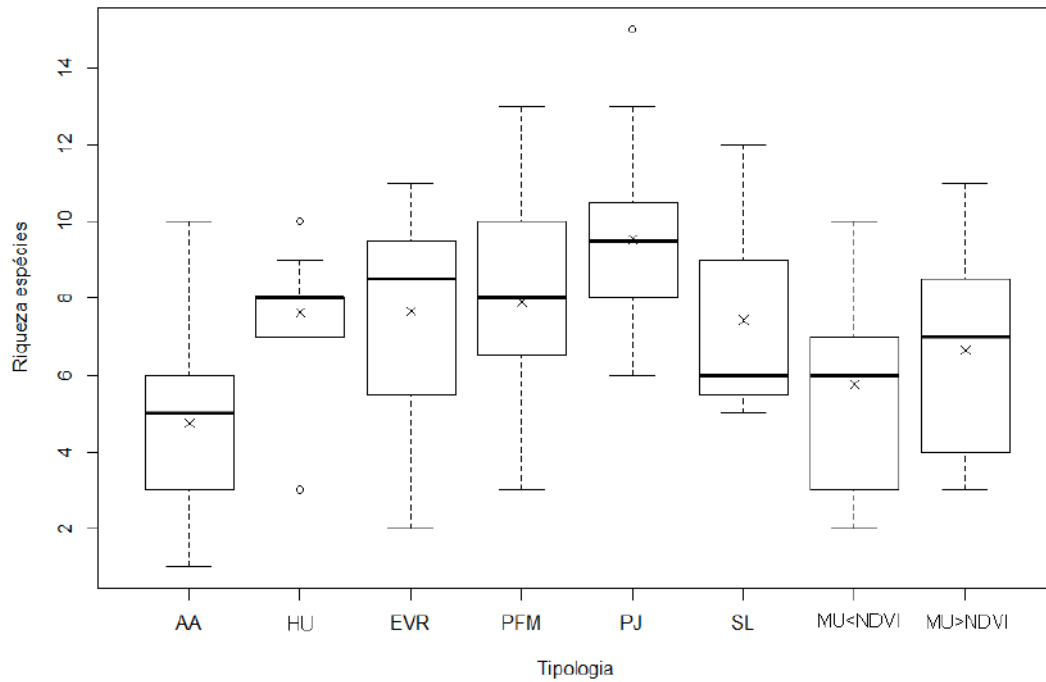


Figura 3-24 - Gráfico de caixa-e-bigodes representativo da média (cruz), mediana e distâncias interquartis do número de espécies registadas nos pontos de escuta, em cada tipologia de habitat. Acrónimos das tipologias podem ser consultados na Figura 3-22.

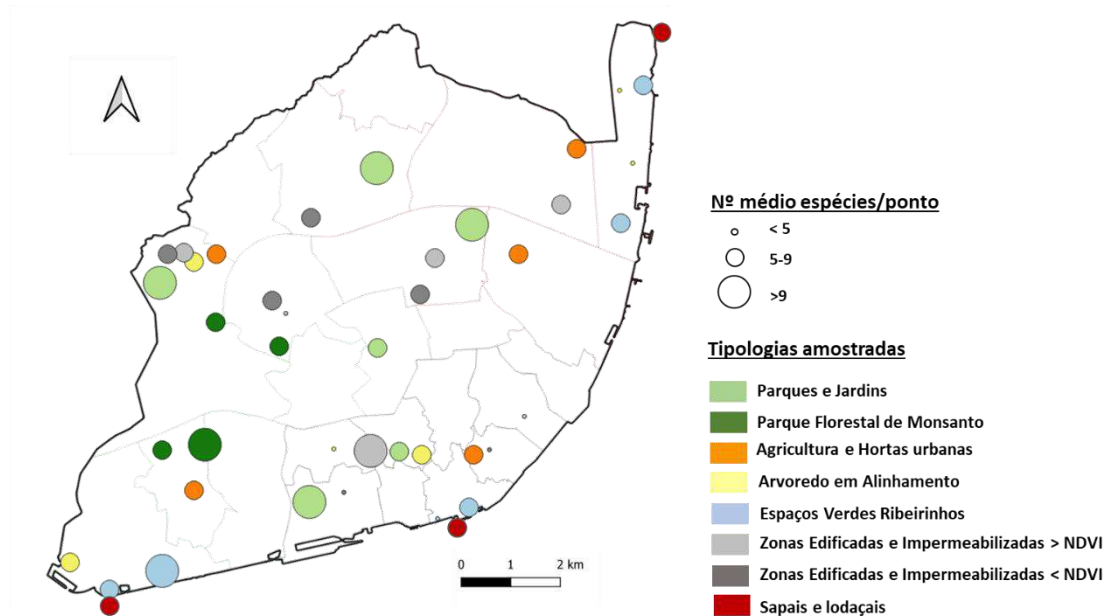


Figura 3-25 - Mapa com os resultados de número médio de espécies de aves por ponto considerando os centroides e os restantes pontos realizados em cada um dos locais de amostragem. O tamanho dos círculos é representativo do número médio de espécies por local e as cores indicam cada uma das oito tipologias amostradas.

A análise estatística destes resultados comprova a significância dos “Parque e Jardins”, do “Parque Florestal de Monsanto”, e das zonas de “Agricultura e Hortas Urbanas” para o número de espécies de aves detetadas (Tabela 3-8).

Tabela 3-8 - Resultados da modelação do número de espécies de aves na cidade de Lisboa tendo em conta as tipologias de habitat amostradas. A variável tipologia tem como classe de referência o Arvoredo em alinhamento (AA). Os símbolos na última coluna da tabela resumem o nível de significância do efeito: $p < 0.001$ ***, $p < 0.01$ **, $p < 0.05$ *, $p < 0.1$ °.

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
Intercept	1.558	0.187	8.318	< 2e-16 ***
Agricultura e Hortas Urbanas	0.488	0.247	1.978	0.047 *
Espaços verdes ribeirinhos	0.443	0.24	1.847	0.064°
Parque Florestal Monsanto	0.509	0.258	1.969	0.049 *
Parque e Jardins	0.693	0.229	3.021	0.003 **
Mosaico Urbano < NDVI	0.179	0.254	0.707	0.479
Mosaico Urbano > NDVI	0.329	0.246	1.339	0.180

Ao analisarmos os dados relativos à influência dos descritores analisados nos 200 m em redor dos pontos de amostragem, verificamos que relativamente ao número de espécies de aves, as variáveis com significância estatística são a área ocupada por espaços verdes (fonte Geodados - CML) ($z = 2.881$, $p < 0.001$) e arvoredo na via pública (fonte Urban Atlas 2018) ($z = 2.272$, $p < 0.01$).

O Anexo C.3 apresenta um resumo de todas as espécies detetadas durante o inverno na cidade de Lisboa. As espécies identificadas pertencem a 15 Ordens, que contemplam desde aves aquáticas e limícolas, aves de rapina diurnas e noturnas e muitas espécies de passeriformes. Muitas das espécies detetadas são espécies residentes (espécies que ocorrem durante todo o ano e que se reproduzem no local, como o melro-preto *Turdus merula*), mas também se identificaram espécies invernantes (espécies migradoras que ocorrem sobretudo no outono e inverno, como a felosinha *Phylloscopus collybita*) e até espécies estivais (espécies migradoras que ocorrem sobretudo na primavera e verão, como a Andorinha-das-chaminés *Hirundo rustica*) apesar destes dados reportarem ao inverno.

No geral, as espécies mais abundantes (>100 indivíduos), registadas com ambas as metodologias são: pombo-das-rochas doméstico (*Columba livia*), guincho (*Chroicocephalus ridibundus*), melro-preto, pardal (*Passer domesticus*), toutinegra-de-barrete-preto (*Sylvia atricapilla*), felosinha, pisco-de-peito-ruivo (*Erithacus rubecula*), pombo-torcaz (*Columba palumbus*) e os estorninhos. Durante o inverno podem ocorrer na cidade duas espécies de estorninho, o estorninho-preto (*Sturnus unicolor*) e o estorninho-malhado (*Sturnus vulgaris*), dada a dificuldade por vezes em distinguir estas duas espécies, sobretudo quando a identificação é baseada apenas em registos auditivos, os resultados aparecem em conjunto. A gaivota-d’asa-escura (*Larus fuscus*) e a gaivota-de-patas- amarelas (*Larus michahellis*) são também espécies muito abundantes e, dada por vezes a dificuldade de distinguir os imaturos e juvenis destas duas espécies, em algumas situações optou-se por apresentar os resultados destas duas espécies em conjunto.

A Figura 3-26 apresenta o total de indivíduos das 21 espécies em que se registaram mais de 25 indivíduos. Além das espécies já enumeradas acima, há a acrescentar várias espécies de passeriformes como o chapim-azul (*Cyanistes caeruleus*), o chapim-real (*Parus major*) e o tentilhão (*Fringilla coelebs*) que são espécies mais associadas a um coberto arbóreo, duas espécies geralmente mais dependentes de zonas com matos ou arbustos, a carriça (*Troglodytes troglodytes*) e a toutinegra-dos-valados (*Sylvia*

melanocephala) e duas espécies granívoras que se alimentam geralmente no solo, a milheirinha (*Serinus serinus*) e o verdilhão (*Chloris chloris*).

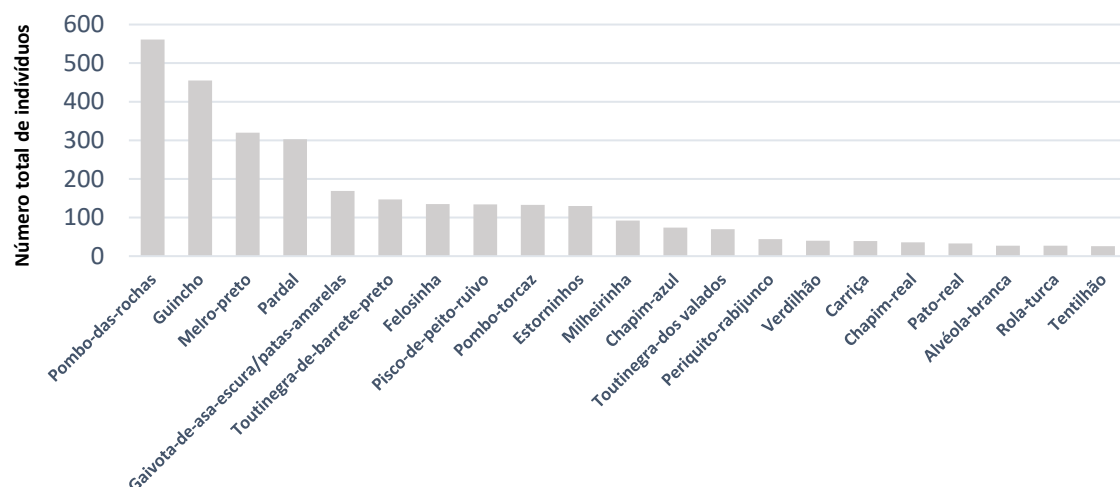


Figura 3-26 - Número total de indivíduos detetados nos pontos de escuta para as espécies com mais de 25 indivíduos registados (com exceção das espécies apenas detetadas na tipologia “Sapais e Lodaçais”).

Entre as espécies detetadas identificaram-se também seis espécies exóticas: bico-de-lacre (*Estrilda astrild*), ganso-do-egipto (*Alopochen aegyptiaca*), mainá-de-crista (*Acridotheres cristatellus*), periquito-australiano (*Melopsittacus undulatus*), papagaio-do-senegal (*Poicephalus senegalus*), periquitão-de-cabeça-azul (*Thectocercus acuticaudatus*) e o periquito-rabijunco (*Psittacula krameri*), sendo esta última a mais abundante. Três espécies incluem indivíduos na sua forma doméstica, presentes em alguns dos “Parques e Jardins” amostrados: ganso (*Anser anser*), pato-mudo (*Cairina moschata*) e pavão (*Pavo cristatus*).

Durante os pontos e transectos de observação no inverno, foram observadas duas espécies de rapinas diurnas, o peneireiro-vulgar (*Falco tinnunculus*) que foi observado no “Parque Florestal de Monsanto”, “Espaços verdes ribeirinhos” e no “Mosaico Urbano”, e a águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*) da qual apenas tivemos um registo numa área de “Mosaico Urbano” em Telheiras.

A partir de registos da plataforma “eBird”, foram identificadas quatro espécies de aves noturnas que ocorrem na cidade de Lisboa, e mais especificamente que foram registadas num raio de 200 m em redor dos locais definidos para a amostragem: bufo-pequeno (*Asio otus*), mocho-galego (*Athene noctua*), coruja-do-mato (*Strix aluco*) e coruja-das-torres (*Tyto alba*). As quatro espécies estão representadas na zona Oriental da cidade, na zona Ocidental foram registadas três espécies, excluindo bufo-pequeno e, na zona Central, apenas existem registos de coruja-do-mato.

A Figura 3-27 apresenta a distribuição das espécies com mais de 100 indivíduos identificados, utilizando o método dos pontos de escuta. Os resultados apresentados mostram que algumas das espécies de aves mais abundantes em Lisboa estão distribuídas um por pouco por toda a cidade, como é o caso do pombo-das-rochas doméstico, do pardal e até do melro-preto e da felossinha, incluindo em “Mosaico Urbano”. No entanto, outras espécies, encontram-se associadas a tipologias específicas, como é o caso do pisco-de-peito-ruivo, mais associado a “Agricultura e Hortas Urbanas” e a habitats com maior presença de um estrato arbóreo como “Parques e Jardins” e o “Parque Florestal de

Monsanto”. O guincho está praticamente restrito a zonas ribeirinhas, como “Sapais e Lodaçais”, o que é de esperar tendo em conta que é uma ave aquática. Há também a realçar o pombo-torcaz (*Columba palumbus*), uma espécie cuja abundância tem vindo a aumentar na cidade, como invernante e como reprodutora, mas que ao contrário do pombo-das-rochas doméstico, ocorre sobretudo em “Parques e Jardins” e no “Parque Florestal de Monsanto”.

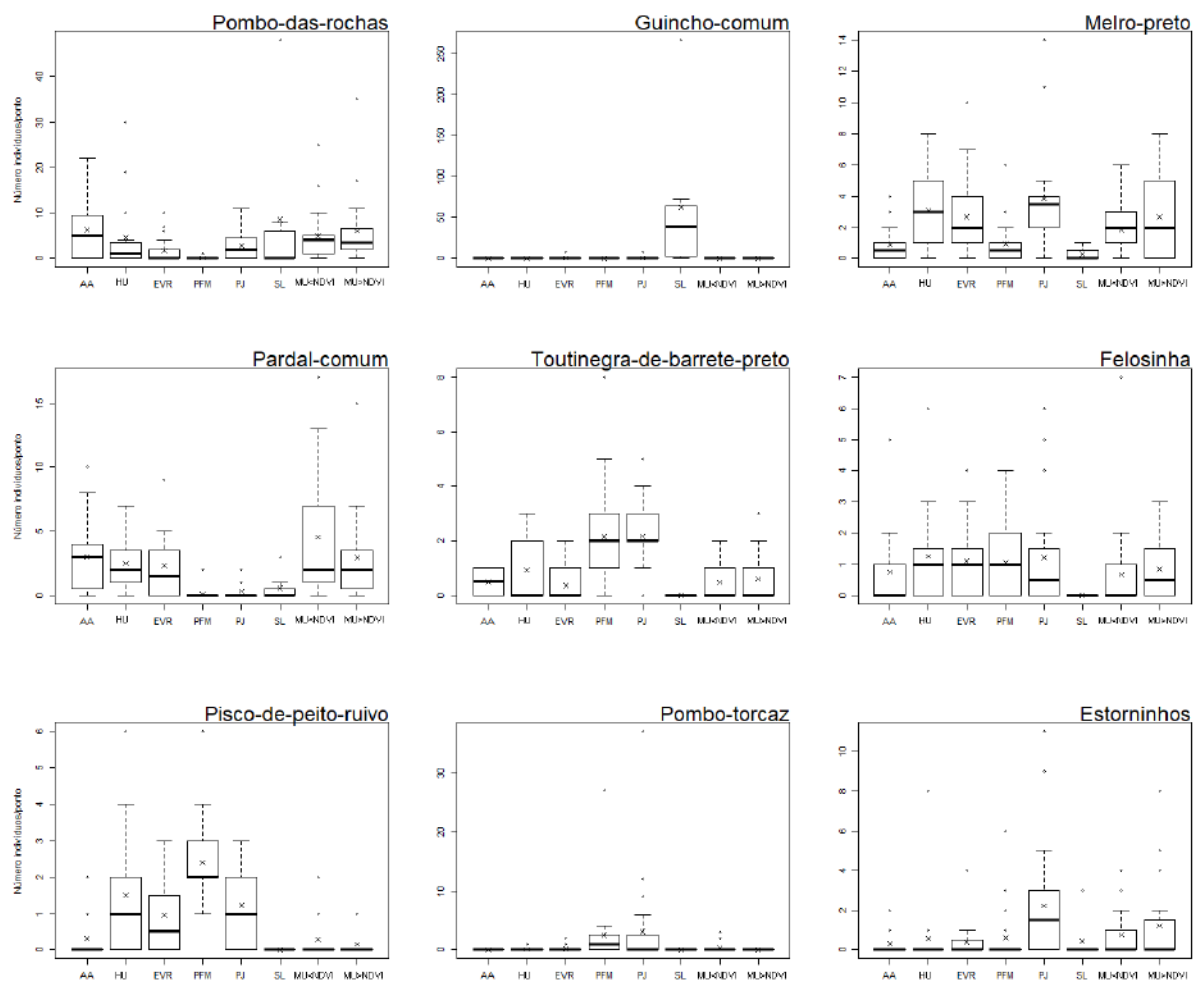


Figura 3-27 - Gráficos de caixa-e-bigodes representativos da média (cruz), mediana e distâncias interquartis do número de indivíduos/ponto para as nove espécies de aves mais abundantes no inverno, por tipologia de habitat. Acrónimos das tipologias de habitat podem ser consultados na Tabela 2-2.

Para além das espécies anteriormente referidas por serem as mais abundantes durante o período de amostragem, apresentamos na Figura 3-28 espécies florestais igualmente merecedoras de destaque. Entre elas estão três espécies de chapins, o chapim-real e o chapim-azul e o chapim-carvoeiro (*Periparus ater*); as duas primeiras que têm uma ocorrência mais alargada na cidade, mas todas estão mais associadas a tipologias com estrato arbóreo mais desenvolvido, como o “Parque Florestal de Monsanto” e os “Parques e Jardins”. Este padrão é também evidente para a trepadeira-comum (*Certhia brachydactyla*) e para o gaio (*Garrulus glandarius*). A carriça, é uma espécie que ocorre muitas vezes associada também a zonas com maior cobertura arbustiva e daí, provavelmente ser frequentemente observada em zonas de “Agricultura e Hortas Urbanas” e até em zonas de “Mosaico Urbano” com elevado NDVI.

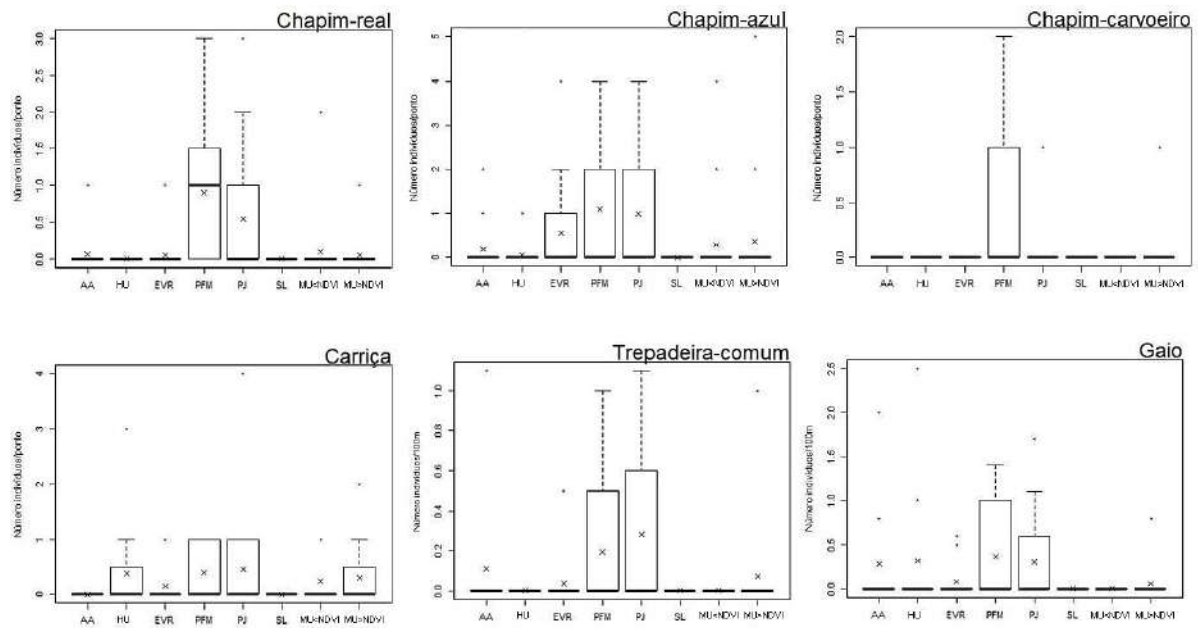


Figura 3-28 - Gráficos de caixa-e-bigodes representativos da média (cruz), mediana e distâncias interquartis do número de indivíduos/ponto para seis espécies de aves no inverno, por tipologia de habitat. Acrónimos das tipologias de habitat podem ser consultados na Tabela 2-2

A Figura 3-29 apresenta os resultados para o periquito-rabijunco (*Psitaculla krameri*), uma espécie exótica já com uma distribuição e abundâncias consideráveis nalgumas zonas da cidade de Lisboa. Ainda assim é possível ver que esta espécie está muito associada a “Parques e Jardins” nalguns dos quais é relativamente abundante, a zonas de “Agricultura e Hortas Urbanas” e também a zonas de “Mosaico Urbano”, sendo a sua abundância muito mais reduzida, por exemplo, nos locais amostrados no “Parque Florestal de Monsanto”.

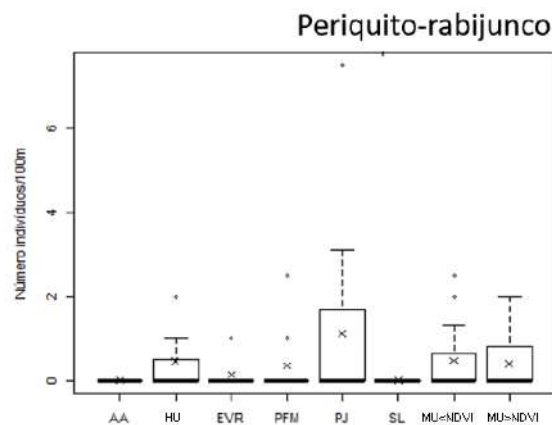


Figura 3-29 - Gráficos de caixa-e-bigodes representativos da média (cruz), mediana e distâncias interquartis para o número de indivíduos/100m de transecto para o periquito-rabijunco no inverno, por tipologia de habitat. Acrónimos das tipologias de habitat podem ser consultados na Tabela 2-2.

Quanto às espécies de rapinas noturnas, o bufo-pequeno foi detetado apenas em “Espaços Verdes Ribeirinhos”, mais especificamente no Jardim do Parque Tejo. O mocho-galego foi detetado em cinco

das oito tipologias consideradas, encontrando-se ausente apenas no “Mosaico Urbano”. A coruja-do-mato foi identificada em 7 das 8 tipologias, encontrando-se ausente da tipologia “Sapais e Lodaçais”. Por fim, a coruja-das-torres foi identificada em todas as tipologias, à exceção das áreas de “Mosaico Urbano com menor NDVI”.

As zonas de “Sapais e Lodaçais” são um habitat muito importante e distinto onde ocorrem muitas e variadas espécies de aves aquáticas, como aves limícolas, gaivotas e patos. A Figura 3-30 apresenta as espécies de aves aquáticas que foram identificadas nesta tipologia (excluindo o guincho do qual foram contabilizados cerca de 440 indivíduos, Figura 3-26).

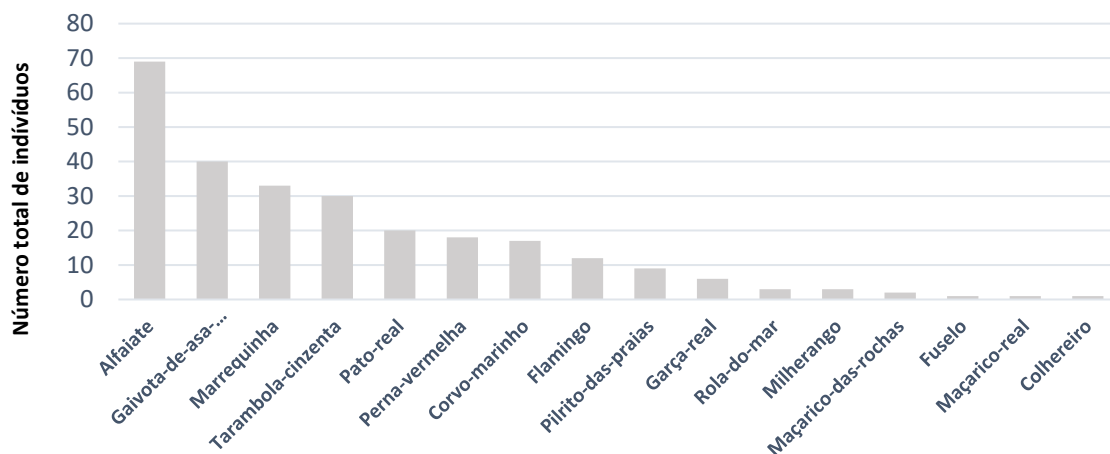


Figura 3-30 - Número total de indivíduos de 16 espécies de aves aquáticas detetadas nos pontos de observação em zonas de “Sapais e Lodaçais”.

3.5. Síntese dos principais resultados

Com o trabalho de campo realizado no âmbito deste projeto foi possível identificar e confirmar a ocorrência de 67 espécies de aves na cidade de Lisboa durante o período de inverno. Infelizmente a situação de pandemia COVID-19 não permitiu a recolha de dados durante a primavera. Acreditamos que esses dados iriam permitir aumentar ainda o número de espécies com ocorrência confirmada em Lisboa e podiam trazer informação importante sobre a utilização das diferentes tipologias na época de reprodução das aves. No entanto, os dados agora recolhidos são já de extrema importância e permitem apresentar resultados bastante relevantes.

Se nos focarmos nas tipologias de habitats amostrados é notória a importância das áreas verdes como os “Parque e Jardins”, o “Parque Florestal de Monsanto”, os “Espaços Verdes Ribeirinhos” e ainda as zonas de “Agricultura e Hortas Urbanas” para os elevados números de espécies e indivíduos presentes na cidade de Lisboa, sendo assim habitats que devem ser valorizados. O mesmo acontece com as zonas de “Sapais e Lodaçais” que albergam um elevado número de aves aquáticas de diferentes espécies que durante o período de inverno permanecem na zona do estuário do Tejo, e que utilizam as zonas intertidais que ficam expostas na maré-baixa como zonas de repouso e alimentação.

Nestes resultados é ainda interessante destacar que, quando comparamos os dois tipos de “Mosaico Urbano” amostrados, quer o número de espécies, quer o número de indivíduos detetados tende a ser maior quando o NDVI destas áreas é mais elevado, ou seja, quando há mais áreas verdes presentes nestas zonas.

Assim, com os resultados agora apresentados é já evidente que a multiplicidade de habitats presentes na cidade de Lisboa é, sem dúvida, um importante elemento que contribui para o elevado número de aves e para a grande diversidade de espécies

Em relação às espécies identificadas, estas pertencem a grupos distintos e com requisitos também distintos. Por exemplo, é possível observar a associação das espécies de aves florestais, como as quatro espécies de chapins, a trepadeira-comum e o gaio às tipologias “Parque Florestal de Monsanto” e aos “Parques e Jardins”. Espécies mais generalistas como pardais e pombos e ocorrem igualmente em habitats mais “cinzentos” como “Mosaico Urbano”. Finalmente as espécies mais generalistas como o melro e algumas granívoras como a milheirinha e o pintassilgo são comuns em zonas de “Agricultura e Hortas Urbanas”. Os “Sapais e Lodaçais” são habitats muito distintos e que é fundamental proteger uma vez que albergam muitas espécies de aves aquáticas que apenas ocorrem nesta tipologia e que dependem destas zonas intertidais para a sua alimentação e repouso.

Durante o trabalho de campo foi ainda possível identificar 6 espécies de aves exóticas que ocorrem em liberdade na cidade e para as quais seria muito importante recolher informação sistemática sobre dados de abundâncias, locais de ocorrência e nidificação.

No relatório técnico “Biodiversidade na Cidade de Lisboa: uma estratégia para 2020” (Santos et al. 2015) foram confirmadas para o período de 2005-2010, 148 espécies de aves. Apesar do número de espécies total não poder ser comparável com os resultados obtidos no atual projeto, uma vez que pelas razões acima referidas em 2020 apenas foi possível recolher dados durante o período de inverno, há a destacar três espécies que não são referidas no relatório de 2015 e que foram agora detectadas: fuselo *Limosa lapponica*, escrevedeira *Emberiza cirrus* e o periquito-australiano *Melospittacus undulatus*.

3.6. Morcegos

3.6.1. Inventariação, abundância e áreas de interesse

Foi possível confirmar a ocorrência de, pelo menos, nove espécies que utilizam regularmente o espaço da cidade de Lisboa. Algumas destas espécies tinham já sido referenciadas para esta área, mas a presença de morcego de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), morcego-arborícola-pequeno (*Nyctalus leisleri*) e morcego-arborícola-gigante/grande (*Nyctalus lasiopterus/noctula*) surgem como primeiras referências para a cidade, segundo a compilação realizada (Tabela 3-9). Considerando também a informação bibliográfica, a cidade de Lisboa alberga no mínimo 12 espécies de morcegos.

No relatório técnico “Biodiversidade na Cidade de Lisboa: uma estratégia para 2020” (Santos et al. 2015) estão listadas sete espécies de morcegos para a cidade. Destas sete espécies só não foi possível confirmar a ocorrência de Morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersii*) e Morcego-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*), dado que a metodologia acústica utilizada não é a mais eficaz

na sua deteção e porque as limitações impostas pela pandemia impossibilitaram a visitação de potenciais abrigos destas espécies. Para além dos três novos registos de morcegos já referidos para a Cidade, há a salientar o Morcego-pigmeu (*Pipistrellus pygmaeus*) que não estava ainda listado no referido relatório (Santos et al. 2015).

Foi possível registar a atividade de morcegos em todos os pontos amostrados. Os níveis de atividade são, no entanto, muito variáveis espacialmente (Figura 3-31). Esta atividade geral é, no entanto, muito o reflexo da atividade das duas espécies mais comuns em Lisboa – o morcego-anão (*Pipistrellus pipistrellus*) e o morcego-pigmeu (*Pipistrellus pygmaeus*) – que juntas totalizam 99% dos registos recolhidos durante este trabalho (incluindo registos em que não foi possível distinguir as duas espécies). Não é assim surpreendente que a atividade geral dos morcegos em Lisboa esteja altamente correlacionada com a atividade destas duas espécies ($\rho = 0.96$ e 0.86 , respetivamente). Também as atividades de alimentação e social se referem essencialmente a dados destas duas espécies, estando a atividade de alimentação também correlacionada com a atividade geral ($\rho = 0.86$).

De entre todos os descritores de paisagem considerados, apenas a tipologia de habitat urbano mostrou ter alguma influência na atividade e riqueza dos morcegos (Tabela 3-10). Segundo esta análise, a atividade geral/alimentação é significativamente mais elevada nos “Espaços verdes ribeirinhos” (EVR). As restantes tipologias não revelam diferenças significativas entre si, mas, no início do outono, a atividade de morcegos parece ser particularmente baixa no “Mosaico Urbano” (MU<NDVI e MU>NDVI) e no “Parque Florestal de Monsanto” (PFM). O final do verão / início do outono é a altura das cópulas de morcego-anão e morcego-pigmeu, pelo que a atividade social é intensa. Este fenómeno foi particularmente evidente nos EVR e também em “Parques e Jardins” (PJ). Finalmente, e em relação ao nº de espécies registado, este é em regra baixo em todos os pontos de amostragem, com um máximo de cinco espécies confirmadas em EVR, PFM e em “Agricultura e Hortas urbanas” (HU). De salientar que o PFM mostra uma quase significância no modelo do Nº de espécies (Tabela 3-10). Este resultado reflete o elevado número de espécies, mas também o menor esforço de amostragem realizado (apenas quatro pontos de amostragem). É provável que uma intensificação da amostragem permita resultados mais claros.

Tabela 3-9 – Lista de espécies de morcegos com ocorrência confirmada em Lisboa. O estatuto segue o definido pelo Livro Vermelho de Vertebrados de Portugal (Cabral et al 2005): CR – Criticamente em perigo, VU – Vulnerável, LC – Pouco preocupante e DD – Informação insuficiente, NA – Sem estatuto. Acrónimos de habitat: JB – Jardim Botânico, MU – Matriz Urbana, os restantes podem ser consultados na Tabela 2-2

Nome comum			Espécie		
Origem	Estatuto LV	Habitat	Abundância/habitat	Estação do ano	Fonte / Metodologia
Morcego-de-ferradura-grande			<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>		
Nativa	VU	PFM	--	--	Santos et al. 2015
Morcego-de-ferradura-pequeno			<i>Rhinolophus hipposideros</i>		
Nativa	VU	JB	--	--	Palmeirim 1990
Morcego-rato-grande/pequeno			<i>Myotis myotis/blythii</i>		
Nativa	VU/CR	PFM PJ, HU	-- (<i>M. myotis</i>) Pouco frequente	-- Verão/outono	Santos et al. 2015 Acústica
Morcego-anão			<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		
Nativa	LC	PFM MU Todas as tipologias	-- -- Muito frequente	-- -- Verão/outono	Santos et al. 2015 Rainho et al 2013 Acústica
Morcego-pigmeu			<i>Pipistrellus pygmaeus</i>		
Nativa	LC	MU Todas as tipologias	-- Frequente	Verão Verão/outono	Rainho et al 2013 Acústica
Morcego de Kuhl			<i>Pipistrellus kuhlii</i>		
Nativa	LC	SL, AA, EVR	Pouco frequente	Verão/Outono	Acústica
Morcego-arborícola-gigante/grande			<i>Nyctalus lasiopterus/noctula</i>		
Nativa	DD/DD	AA, HU, EVR, MU<NDVI, MU>NDVI	Pouco frequente	Verão/outono	Acústica
Morcego-arborícola-pequeno			<i>Nyctalus leisleri</i>		
Nativa	DD	Todas exceto AA, MU>NDVI	Pouco frequente	Verão/outono	Acústica
Morcego-hortelão-escuro/claro			<i>Eptesicus serotinus/isabellinus</i>		
Nativa	LC/NA	PFM, MU JB, Castelo S. Jorge Todas exceto AA	-- -- Pouco frequente	-- -- Verão/outono	Santos et al. 2015 Palmeirim 1990 Acústica
Morcego-orelhudo-castanho/cinzento			<i>Plecotus austriacus/auritus</i>		
Nativa	DD/LC	PFM -- PFM	-- (<i>P. auritus</i>) 1 <i>P. austriacus</i> Pouco frequente	-- -- Verão/outono	Santos et al. 2015 Palmeirim 1990 Acústica
Morcego-de-peluche			<i>Miniopterus schreibersii</i>		
Nativa	VU	PFM JB / Benfica Lumiar (PJ)	-- -- ~200 indivíduos	-- -- Primavera	Santos et al. 2015 Palmeirim 1990 ICNB 2010
Morcego-rabudo			<i>Tadarida teniotis</i>		
Nativa	DD	PFM MU PFM, EVR, MU<NDVI	-- 1 indivíduo Pouco frequente	Inverno Verão/outono	Santos et al. 2015 ICNB 2010 Acústica

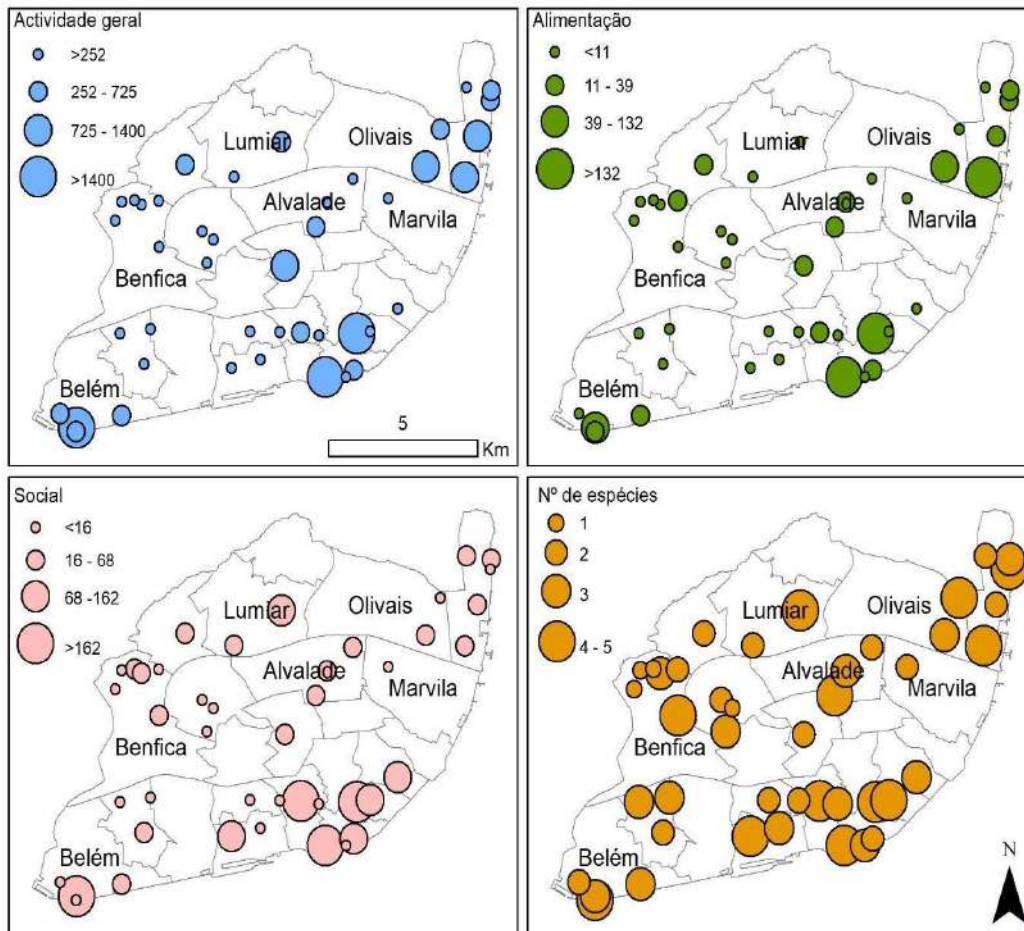


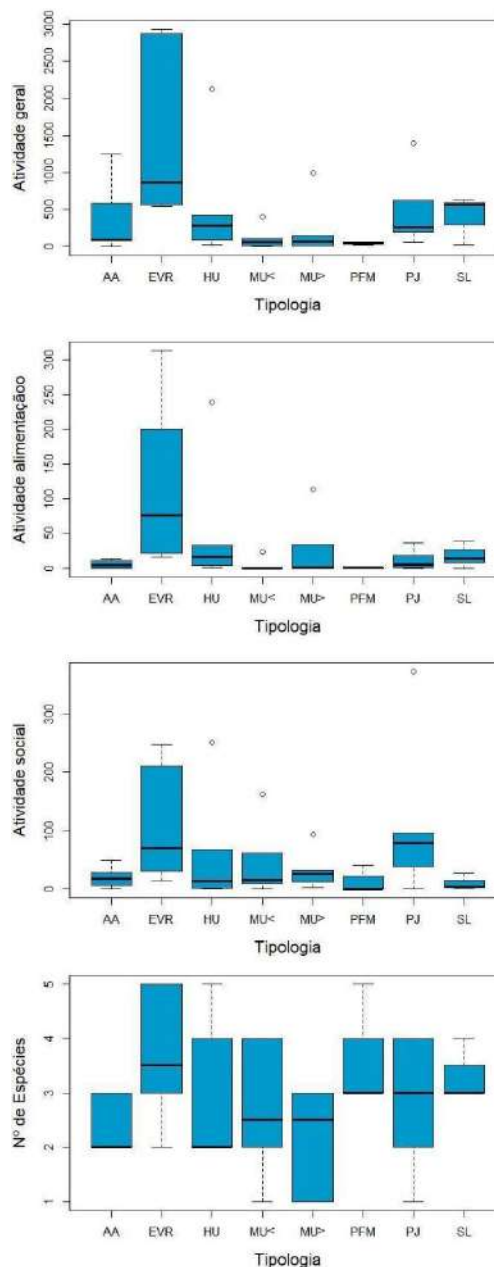
Figura 3-31 – Resultados gerais da amostragem de morcegos, por ponto de amostragem. Os valores apresentados referem-se à atividade geral (nº total de passagens de morcegos registadas), atividade de alimentação (nº total de tentativas de captura de presa), atividade social (nº total de chamamentos sociais) e número de espécies (nº mínimo de espécies confirmadas) registados em cada local de amostragem.

O morcego-anão e o morcego-pigmeu têm distribuição generalizada em Lisboa. O morcego-anão foi detetado em todos os pontos de amostragem exceto na Rua Ferreira Borges. O morcego-pigmeu é um pouco menos comum, tendo sido identificado em 29 dos 43 locais amostrados. Todas as restantes espécies parecem ser pouco frequentes, ainda que tanto o morcego-hortelão (*Eptesicus* sp.), como os morcegos-arborícolas (*Nyctalus* spp.) pareçam utilizar toda a área do concelho.

Dadas as correlações com a atividade geral, era esperado que também para as duas espécies mais comuns apenas a tipologia do habitat surgisse como elemento influente nos modelos de atividade destes morcegos e com os EVR a surgirem como áreas preferenciais para ambas as espécies, ainda que com valores que não chegam à significância para morcego-pigmeu. O reduzido volume de dados não permite uma análise numérica mais detalhada para as restantes espécies, sendo apenas de salientar a atividade de morcego-hortelão no PFM e de morcego-arborícola-pequeno no Caminho das Gaivotas (Sapais e Lodaçais, Figura 3-32).

Tabela 3-10 – Resultados gerais da amostragem de morcegos. Os valores apresentados referem-se à atividade geral (nº total de passagens de morcegos registadas), atividade de alimentação (nº total de tentativas de captura de presa), atividade social (nº total de chamamentos sociais) e número de espécies (nº mínimo de espécies confirmadas) registados. Os acrónimos de cada tipologia de habitat urbano são: AA – Arvoredo em alinhamento, EVR – Espaços verdes ribeirinhos, HU – Hortas urbanas, MU – Mosaico urbano (< – menor e > – maior coberto vegetal / NDVI), PFM – Parque Florestal de Monsanto, PJ – Parques e Jardins e SL – Sapais e Lodaçais. Nos resultados dos modelos, a variável tipologia tem como classe de referência o Arvoredo em alinhamento (AA). Os acrónimos de cada tipologia de habitat urbano estão listados na Tabela 2-2. Os símbolos na última coluna da tabela resumem o nível de significância do efeito: 0.001-***, 0.01-**, 0.05-*, 0.1-^o

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
Atividade geral				
(Intercept)	347.36	251.72	1.38	0.1793
EVR	1087.03	354.32	3.07	0.0042 **
HU	192.46	354.30	0.54	0.5905
MU<NDVI	-235.07	354.30	-0.66	0.5114
MU>NDVI	-123.52	354.03	-0.35	0.7294
PFM	-294.93	400.65	-0.74	0.4779
PJ	121.58	354.57	0.34	0.7337
SL	37.51	435.05	0.07	0.9318
Atividade de alimentação				
(Intercept)	5.33	24.88	0.21	0.8315
EVR	111.83	35.18	3.18	0.0031 **
HU	46.00	35.18	1.31	0.1995
MU<NDVI	-1.33	35.18	-0.04	0.9700
MU>NDVI	19.50	35.18	0.55	0.5829
PFM	-4.58	39.33	-0.18	0.9080
PJ	5.67	35.18	0.16	0.8730
SL	12.33	43.09	0.29	0.7764
Atividade social				
(Intercept)	9.69	32.90	0.30	0.7705
EVR	92.73	44.37	2.09	0.0442 *
HU	46.06	44.23	1.04	0.3052
MU<NDVI	35.24	44.25	0.80	0.4315
MU>NDVI	23.93	43.99	0.54	0.5903
PFM	12.25	55.24	0.22	0.8277
PJ	102.16	44.54	2.29	0.0280 *
SL	-5.04	55.41	-0.09	0.9281
Nº de Espécies				
(Intercept)	2.37	0.49	4.82	0.0002 ***
EVR	0.90	0.60	1.50	0.1447
HU	0.34	0.60	0.57	0.5760
MU<NDVI	0.51	0.60	0.85	0.3996
MU>NDVI	-0.12	0.59	-0.20	0.8433
PFM	1.67	0.87	1.91	0.0796 ^o
PJ	0.50	0.61	0.84	0.4091
SL	0.43	0.77	0.56	0.5811



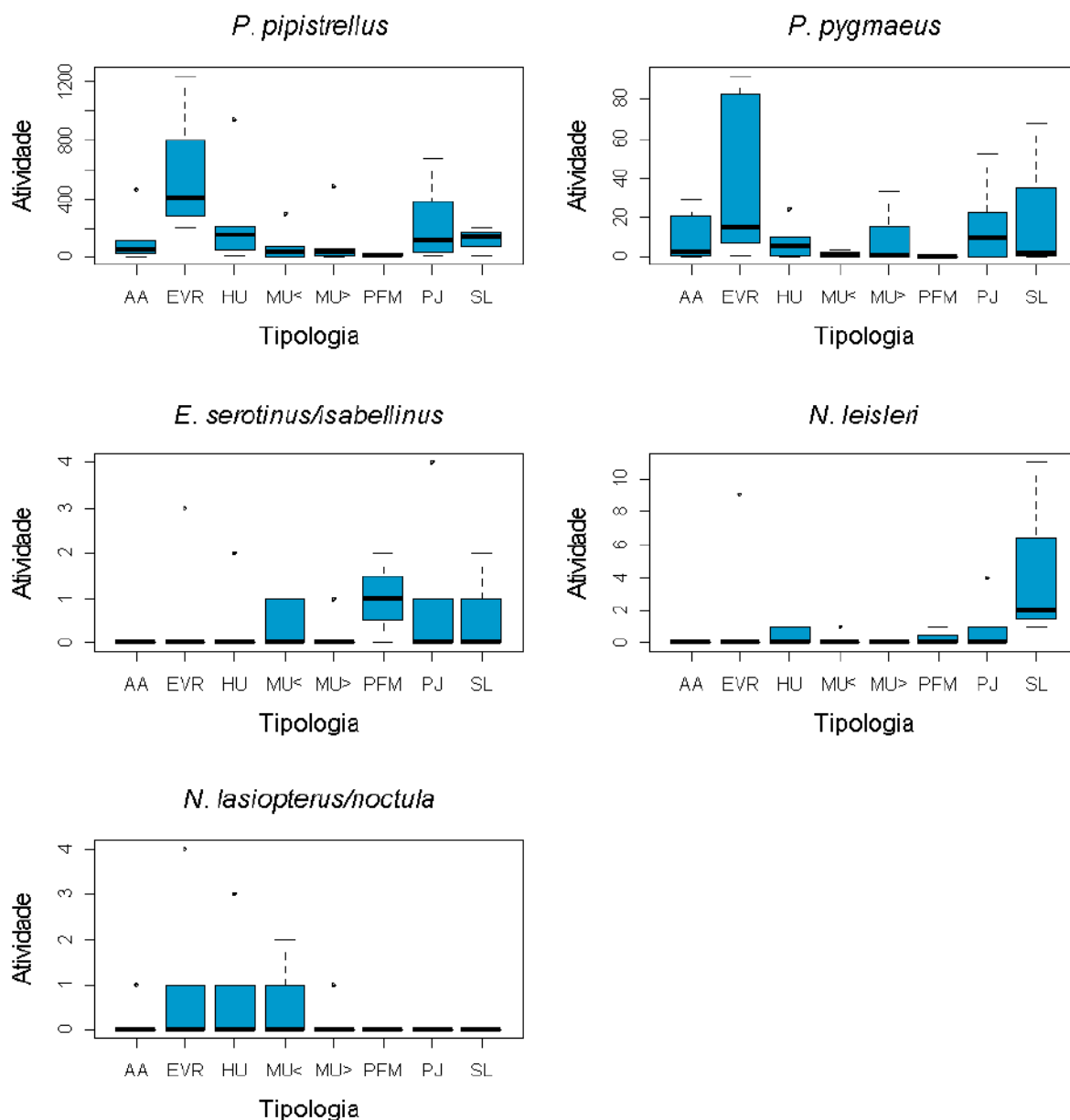


Figura 3-32 – Atividade noturna (medida em número de passagens) dos morcegos por espécie e por tipologia de habitat urbano. Os acrónimos de cada tipologia de habitat urbano são: AA – Arvoredo em alinhamento, EVR – Espaços verdes ribeirinhos, HU – Hortas urbanas, MU – Mosaico urbano (< – menor e > – maior cobertura vegetal / NDVI), PFM – Parque Florestal de Monsanto, PJ – Parques e Jardins e SL – Sapais e Lodaçais.

3.6.2. Síntese dos principais resultados

Com este trabalho foi possível aumentar a lista de espécies de morcegos que ocorrem na cidade de Lisboa para 12. Será provável, no entanto, a existência de outras ainda por confirmar. Adicionalmente, coligimos informação sobre a distribuição e utilização do espaço e do habitat pelas espécies mais comuns na cidade. Estes resultados, ainda que limitados pela impossibilidade de realizar a amostragem durante a primavera, em resultado das restrições impostas face à pandemia do COVID-19, surgem já como um aumento substancial do conhecimento deste grupo em Lisboa.

Das nove espécies de morcegos registadas durante o trabalho, duas espécies do género *Pipistrellus* parecem particularmente abundantes e bem distribuídas na cidade de Lisboa. O morcego-anão (*P. pipistrellus*) e o morcego-pigmeu (*P. pygmaeus*), juntos totalizam 99% dos registos recolhidos durante este trabalho.

De entre todos os descritores de paisagem considerados, apenas a tipologia de habitat urbano mostrou ter alguma influência na atividade e riqueza dos morcegos. A atividade geral e a atividade de alimentação dos morcegos são significativamente mais elevadas nos “Espaços Verdes Ribeirinhos”. As restantes tipologias não revelam diferenças significativas entre si. Também de salientar é o resultado quase significativo observado no “Parque Florestal de Monsanto”, em termos de riqueza de espécies.

3.7. Mamíferos não voadores

3.7.1. Inventariação de espécies

Durante o período de amostragem foi possível confirmar a presença de um total de 13 espécies de mamíferos não voadores nos locais amostrados. Dada a escassez de dados obtidos, resultante da interrupção precoce do trabalho de campo na sequência do início do estado de emergência bem como do número limitado de tipologias de habitat amostráveis, os resultados apresentados não foram alvo de análise estatística.

Relativamente à captura de pequenos mamíferos foi possível confirmar a presença de quatro espécies: musaranho-de-dentes-brancos (*Crocidura russula*), ratinho-ruivo (*Mus spretus*), ratazana-castanha (*Rattus norvegicus*) e ratazana-preta (*Rattus rattus*) (Tabela 3-11). A espécie com maior distribuição foi o ratinho-ruivo (*Mus spretus*), capturado em quatro dos cinco locais onde foi possível efetuar armadilhagem, sendo também a espécie mais abundante (Tabela 3-11). O local onde foi capturado um maior número de espécies foi o Parque Hortícola do Vale de Chelas onde se verificou a co-ocorrência das quatro espécies (Tabela 3-11).

Através de observação indirecta (recolha de pelos em tubos de PVC e posterior análise em laboratório), foram adicionalmente identificadas duas outras espécies de pequenos mamíferos - o ratinho-do-campo (*Apodemus sylvaticus*) e o ouriço-cacheiro (*Erinaceus europaeus*), tendo sido igualmente detectados pelos de gato-doméstico (*Felis silvestris catus*) (Tabela 3-11).

Durante o mês de junho de 2020, após a retoma do trabalho de campo, foram realizados transectos pedestres para observação de indícios de presença e eventuais observações directas de mamíferos. Foram registadas 5 espécies (3 silvestres e 2 domésticas): esquilo-vermelho (*Sciurus vulgaris*), raposa (*Vulpes vulpes*), fuinha (*Martes foina*), cão (*Canis lupus familiaris*) e gato-doméstico (*Felis silvestris catus*) (Tabela 3-11). Foi ainda registada a presença de outras espécies cuja identificação absoluta não foi possível – um musaranho (observação directa), um roedor (cadáver aparentemente de ratinho do campo, *Apodemus sylvaticus*) e dejectos de um mustelídeo não identificado.

Tabela 3-11 - Tabela-resumo das espécies de mamíferos não voadores detectadas no decurso da amostragem através de i) armadilhagem, ii) análise de pelos, iii) transectos e, iv) observações complementares.

LOCAL	Espécies capturadas	Nº de capturas	Espécies identificadas por análise de pelo	Espécies identificadas por transectos	Espécies identificadas em observações complementares
Parque Hortícola do Vale de Chelas	<i>Crocidura russula</i> <i>Mus spretus</i> <i>Rattus norvegicus</i> <i>Rattus rattus</i>	4 14 1 2	<i>Crocidura russula</i> <i>Mus</i> sp.	sem registos	<i>Canis lupus familiaris</i> <i>Felis silvestris catus</i>
Trancão Torre Vasco da Gama	<i>Crocidura russula</i> <i>Mus spretus</i> <i>Rattus norvegicus</i>	2 40 1	<i>Crocidura russula</i> <i>Mus</i> sp.	<i>Canis lupus familiaris</i>	<i>Canis lupus familiaris</i> <i>Crocidura russula</i> <i>Rattus rattus</i> <i>Oryctolagus cuniculus</i>
Jardim do Cabeço das Rolas	<i>Rattus rattus</i>	2	<i>Rattus norvegicus</i> <i>Rattus</i> sp. <i>Erinaceus europaeus</i>	<i>Vulpes vulpes</i>	<i>Oryctolagus cuniculus</i>
Parque da Quinta das Conchas	<i>Crocidura russula</i> <i>Mus spretus</i>	1 2	<i>Rattus</i> sp. <i>Erinaceus europaeus</i>	<i>Canis lupus familiaris</i> <i>Felis silvestris catus</i> Mustélido não identificado	<i>Canis lupus familiaris</i>
Parque Hortícola da Quinta da Granja	<i>Mus spretus</i> <i>Rattus norvegicus</i>	5 1	<i>Mus spretus</i> <i>Mus</i> sp.	<i>Canis lupus familiaris</i>	<i>Canis lupus familiaris</i>
Jardim da Fundação Calouste Gulbenkian		0	-	<i>Felis silvestris catus</i>	<i>Canis lupus familiaris</i>
Jardim Botânico de Lisboa		0	<i>Felis silvestris catus</i>	<i>Felis silvestris catus</i>	<i>Felis silvestris catus</i>
Parque Recreativo do Calhau		NA	<i>Felis silvestris catus</i> <i>Erinaceus europaeus</i>	<i>Canis lupus familiaris</i> <i>Sciurus vulgaris</i> <i>Apodemus sylvaticus</i> (?) <i>Vulpes vulpes</i> <i>Martes foina</i>	<i>Canis lupus familiaris</i>
Mata de São Domingos de Benfica		NA	<i>Felis silvestris catus</i> <i>Erinaceus europaeus</i> <i>Apodemus sylvaticus</i>	<i>Canis lupus familiaris</i> <i>Sciurus vulgaris</i>	
Montes Claros		NA	<i>Felis silvestris catus</i> <i>Erinaceus europaeus</i>	<i>Canis lupus familiaris</i> <i>Sciurus vulgaris</i> <i>Vulpes vulpes</i> Musaranho não identificado	<i>Canis lupus familiaris</i> <i>Felis silvestris catus</i> <i>Mus spretus</i> <i>Microtus lusitanicus</i>
Torre de Belém		NA	NA	sem registos	
Terreiro do Paço Ribeira das Naus		NA	NA	<i>Canis lupus familiaris</i>	
Jardim da Ribeira das Naus		NA	NA	<i>Canis lupus familiaris</i>	<i>Canis lupus familiaris</i>
Parque Hortícola da Graça		NA	NA	<i>Canis lupus familiaris</i>	<i>Felis silvestris catus</i>
Jardim Vasco da Gama		NA	NA	<i>Canis lupus familiaris</i>	<i>Canis lupus familiaris</i>

NA – Não Aplicável – nestes locais não foi possível a colocação de armadilhas de captura de animais e/ou de armadilhas de pelo pelas condições do local não o permitirem.

Importa ainda referir que, fora do período de amostragem, foram realizadas algumas observações complementares. Nestas, além do cão (*Canis lupus familiaris*) e do gato-doméstico (*Felis silvestris catus*), frequentemente detectados nos vários locais de amostragem, foi ainda possível observar indícios de presença duma espécie de pequeno mamífero semi-subterrânea, o rato-cego (*Microtus lusitanicus*) no Parque Florestal de Monsanto. Foi ainda registada a presença de coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) no jardim do Cabeço das Rolas e na zona da Torre Vasco da Gama.

3.7.2. Síntese dos principais resultados

Apesar das limitações associadas ao trabalho, resultantes maioritariamente dos constrangimentos impostos pela pandemia de COVID-19, mas também pela impossibilidade de amostrar todas as tipologias de habitat urbano (por impossibilidade de colocação de instrumentos de captura dos

indivíduos ou das suas imagens) foi, ainda assim, possível identificar um total de 13 espécies de mamíferos terrestres não voadores (11 espécies silvestres, 8 das quais de pequenos mamíferos, e 2 espécies domésticas).

Conjugando os registos obtidos a partir do mapeamento participativo com os da amostragem possível através de armadilhagem e análise de pelos, foi possível verificar que ambas as abordagens se revelaram complementares, resultando num total de 18 espécies. Com algumas exceções, dada a grande dificuldade de identificação específica de pequenos mamíferos por não-especialistas (principalmente com avistamentos das espécies ao longe e/ou em movimento), a fiabilidade dos registos obtidos através do mapeamento participativo, principalmente de roedores, é questionável. Por outro lado, dados de espécies mais emblemáticas e conspícuas, como o esquilo-vermelho, o coelho-bravo, o ouriço-cacheiro ou a raposa, foram preferencialmente obtidos através do mapeamento participativo.

Pese embora a comunidade de mamíferos da cidade de Lisboa seja dominada, como esperado, por espécies sem estatuto de ameaça dada a sua maior resiliência à fragmentação que caracteriza as matrizes urbanas, é de ressaltar a presença de três espécies com estatuto de Quase Ameaçada: esquilo-vermelho (*Sciurus vulgaris*), coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) e o leirão (*Eliomys quercinus*).

Através dos registos conjuntos obtidos, é de destacar a importância do Parque Florestal de Monsanto para a biodiversidade urbana de Lisboa, como refúgio de espécies de mamíferos de maior porte. Entre eles, destacam-se mesocarnívoros como a raposa (*Vulpes vulpes*) e a fuinha (*Martes foina*), o ouriço-cacheiro (*Erinaceus europaeus*) bem como espécies com estatuto de ameaça (esquilo-vermelho, *Sciurus vulgaris*; e coelho-bravo, *Oryctolagus cuniculus*). Por outro lado, apesar das incertezas na identificação específica, foi clara a disseminação na cidade das duas espécies de ratazana (ratazana-castanha e ratazana-preta, *Rattus norvegicus* e *Rattus rattus*, respectivamente), espécies comensais muito frequentes em ambiente urbano pela sua associação ao homem e seus recursos.

Considerando a última inventariação da biodiversidade de mamíferos não voadores na cidade de Lisboa (Santos et al. 2015), foram à data referenciadas um total de 15 espécies de mamíferos não voadores, identificadas no período de 2005-2010. Na actual avaliação, combinando os dados obtidos através da amostragem realizada e do mapeamento participativo, foram registadas 18 espécies. De notar a reentrada para a lista de ocorrências da fuinha (*Martes foina*) e da ratazana-preta (*Rattus rattus*) e um novo registo para a cidade de Lisboa, o leirão (*Eliomys quercinus*), espécie que detém estatuto de ameaça. A presença desta espécie foi registada através do mapeamento participativo, sendo que a sua entrada na lista de ocorrências foi confirmada por armadilhagem fora do âmbito deste trabalho. A ratazana-preta (*Rattus rattus*), em particular, integra a lista de espécies como espécie ressurgente, sem registos após 2005 (Santos et al. 2015). Contudo, a sua aparente “ausência” anterior prende-se certamente com questões de identificações erróneas, pois é muitas vezes confundida com a ratazana-castanha (*Rattus norvegicus*) pela semelhança que podem apresentar na coloração da sua pelagem.

3.8. Análise multi-taxa

A ordenação da comunidade de aves convergiu com um *stress* final de 0.08, o que significa que o resultado obtido representa bem a distribuição das espécies de aves observadas. Esta ordenação acabou por estar fortemente relacionada com as variáveis relacionadas com a urbanização (representadas na primeira dimensão), nomeadamente a quantidade de área de matriz cinzenta (como por exemplo edifícios) num *buffer* de 200m ao redor do local de amostragem (dados não representados). Em geral a primeira dimensão desta análise representa um gradiente que tem na parte mais positiva as espécies de aves normalmente mais associadas a ambientes artificializados como o pardal (Pdom – *Passer domesticus*) e espécies normalmente mais associadas a ambientes florestais na parte mais negativa, como o pica pau malhado (Dmaj - *Dendrocopus major*). Assim, esta primeira dimensão captura bem a organização das comunidades de aves em contexto urbano (Figura 3-33).

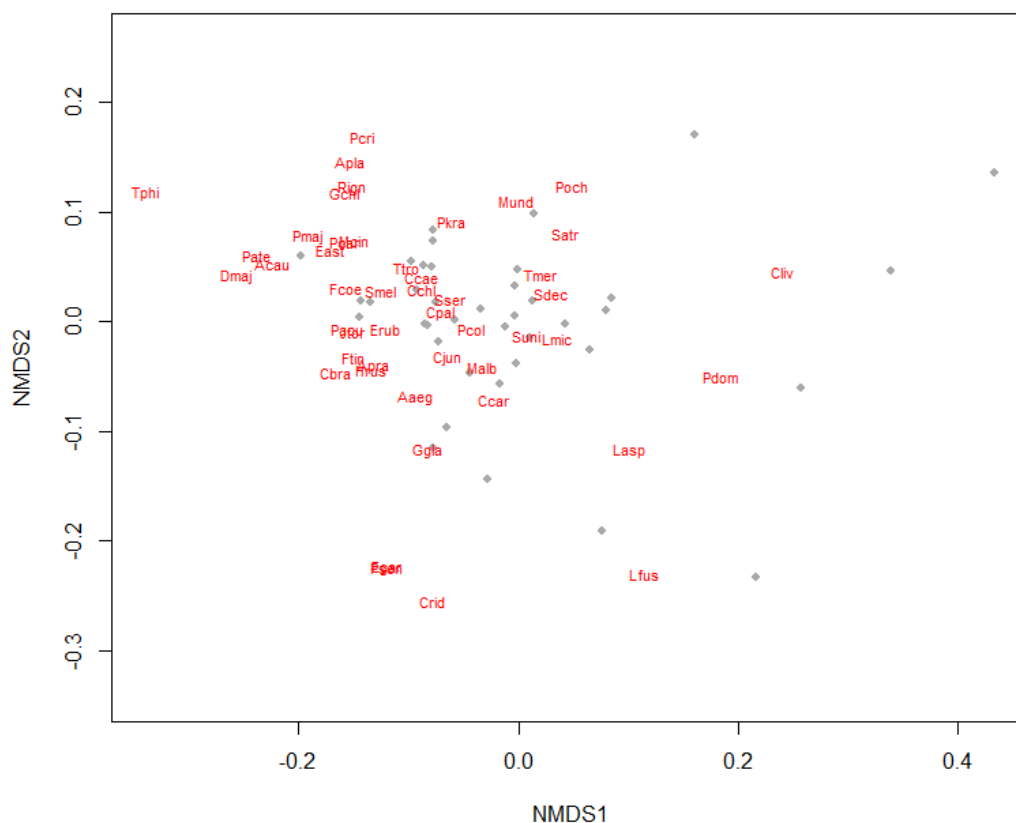


Figura 3-33 - Ordenação (dimensões 1 e 2) das espécies de aves (a vermelho) inventariadas na amostragem de campo, com os locais representados a cinzento. O nome científico das aves está abreviado, com a primeira letra do género em maiúscula seguida das primeiras três letras do epíteto específico (p.ex. Tphi – *Turdus philomelos*)

A ordenação multi-taxa, que usou as 4 dimensões da ordenação da comunidade de aves, e as 4 espécies de morcegos, convergiu com um *stress* final de 0.15. Nesta ordenação podemos verificar que duas espécies de morcegos se encontram associadas a zonas mais florestadas (Nlei - *Nyctalus leisleri*, Ept - *Eptesicus serotinus / isabellinus*), enquanto que a primeira dimensão da ordenação das aves se encontra associada a zonas mais artificiais (Figura 3-34).

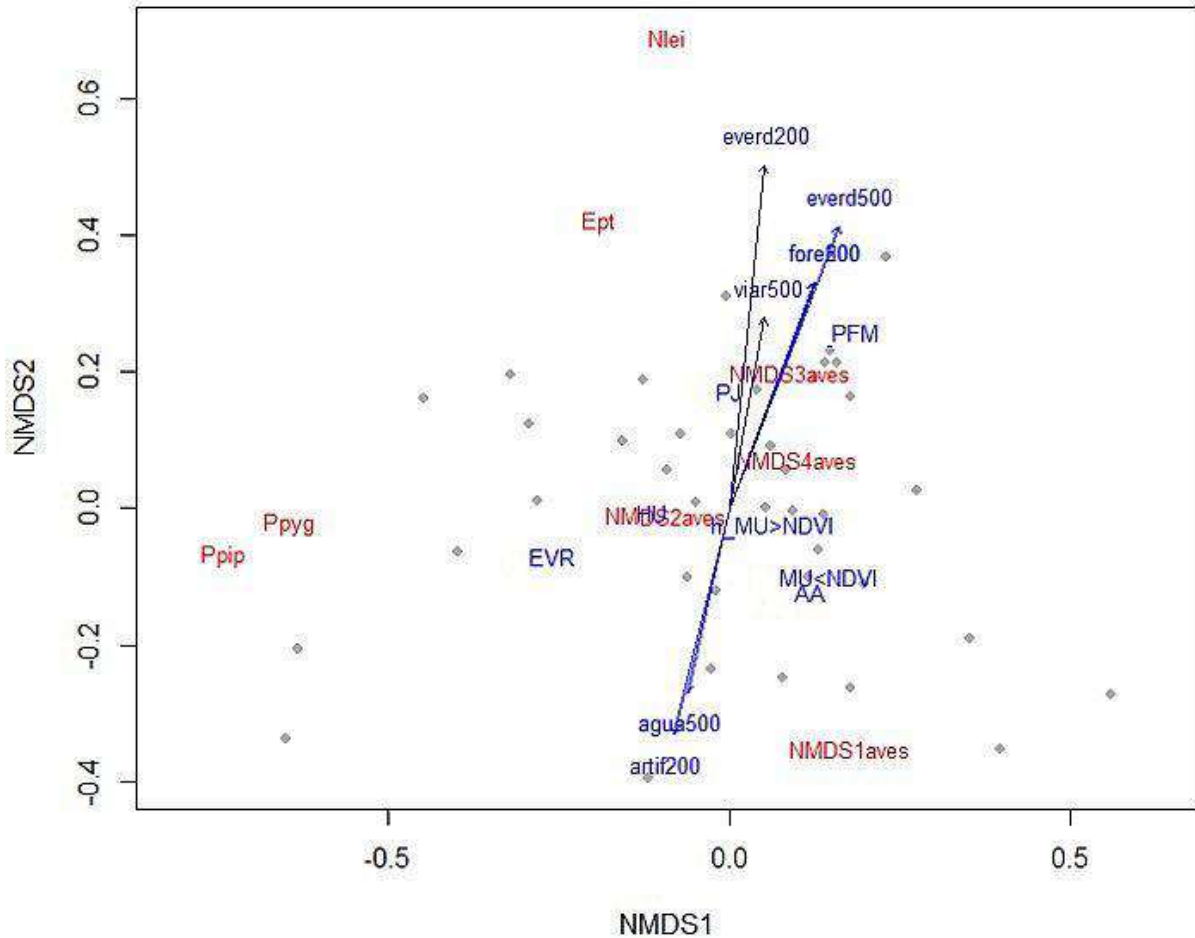


Figura 3-34 - Ordenação multi-taxa, considerando as 4 dimensões das NMDS das aves (NMDS1aves, NMDS2aves, NMDS3aves, NMDS4aves) e as 4 espécies de morcegos mais frequentemente observadas na Cidade (Nlei - *Nyctalus leisleri*, Ept - *Eptesicus* sp., Ppip - *Pipistrellus pipistrellus*, Ppyg - *Pipistrellus pygmaeus*) (espécies a vermelho, locais a cinzento), e associação com variáveis ambientais e antropogênicas (habitat (vd. Acrónimos na Tabela 2-2), artif200 – área de áreas artificializadas num buffer de 200m, everd200 e everd500 – área de espaços verdes em buffers de 200 e 500m, fore200 e fore500 – área de florestas em buffers de 200 e 500m, aqua500 – número de elementos de água num buffer de 500m, ilum200 – número de elementos de iluminação pública num buffer de 200m) (a azul). Apenas variáveis significativas são representadas ($p < 0.05$). O nome científico dos morcegos está abreviado, com a primeira letra do género em maiuscula seguida das primeiras três letras do epíteto específico (p.ex. Ppip – *Pipistrellus pipistrellus*), com excepção do género *Eptesicus* abreviado com Ept.

Assim, é possível concluir que os tipos de ocupação do solo que melhor explicam a organização destas comunidades são a existência de zonas arborizadas (tanto de parques como de florestas urbanas) por oposição a zonas artificializadas. No entanto, é também importante realçar que estas taxa, como expectável dada a sua condição de voadores, não parecem ser muito afetados pelas diferentes densidade de estradas ou pela altura dos edifícios observadas na cidade. Tendo em conta que as variáveis associadas à infraestrutura verde que se revelaram mais importantes na organização das comunidades foram a área ocupada por espaços verdes e áreas florestais num raio de 200m, relacionou-se a variação das comunidades com essas variáveis (ou seja, a dimensão 2 da NMDS multi-taxa com a soma da área de espaços verdes e floresta) (Figura 3-35). Observou-se que existe uma relação linear positiva até 3 a 5 ha de área verde, e um *plateau* a partir dessa área. Isto significa que um aumento de área verde num raio de 200m vai favorecer as comunidades associadas a áreas arborizadas, pelo menos até existir uma área verde de 3 a 5 ha. A partir dessa área, um aumento não se vai traduzir na modificação das comunidades.

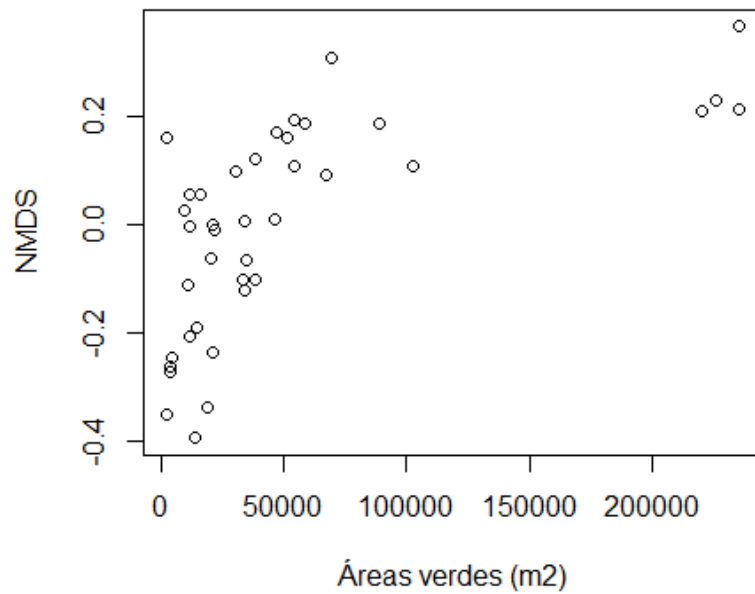


Figura 3-35 - Representação da variação das comunidades de aves e morcegos (YY, resultantes da ordenação multi-taxa) com um aumento da área verde (soma da área de zonas verdes e florestas urbanas), num raio de 200m. As comunidades com valores mais positivos são compostas por espécies com preferências mais florestais, enquanto as com valores mais negativos são compostas por espécies mais tolerantes a zonas artificializadas. Podemos observar que para uma área verde acima de 3 a 5 ha as comunidades de aves e morcegos tendem a ser sobretudo de espécies com preferências por zonas florestais.

4. Considerações finais

4.1. Inventário global de vertebrados, espécies e habitats de interesse, e recomendações gerais de gestão

No decurso do presente estudo foi possível registar a ocorrência de um total de 146 espécies de vertebrados (5 anfíbios, 14 répteis, 99 aves e 28 mamíferos) na cidade de Lisboa, dos quais 68% foram efetivamente observados no decurso de trabalhos de campo (2 anfíbios, 8 répteis, 67 aves e 22 mamíferos). Este número pode potencialmente ser mais elevado uma vez que subsistem dúvidas da identificação de alguns pares de espécies fenotipicamente muito similares (e.g., estorninho-preto/malhado *Sturnus unicolor/vulgaris*, Morcego-rato-grande/pequeno *Myotis myotis/blythii*, morcego-hortelão-escuro/claro *Eptesicus serotinus/isabellinus*, morcego-arborícola-gigante/grande *Nyctalus lasiopterus/noctula*, ou morcego-orelhudo-castanho/cinzento *Plecotus auritus/austriacus*). As restantes 47 espécies (3 anfíbios, 6 répteis, 32 aves e 6 mamíferos) dizem respeito a observações de cidadãos anónimos que participaram no mapeamento participativo e, como tal, carecem de validação futura, sendo que destas apenas 7 (6 aves e um mamífero não-voador) não tinham sido referenciadas anteriormente (Santos et al. 2015).

De salientar, como primeiras referências para a cidade de Lisboa, a confirmação da presença de 6 espécies nativas e 3 espécies exóticas. Das nativas, 2 espécies são aves (fuselo *Limosa lapponica*, e escrevedeira *Emberiza cirulus*), e 4 mamíferos (morcego de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*, morcego-arborícola-pequeno *Nyctalus leisleri*, morcego-arborícola-gigante/grande *Nyctalus lasiopterus/noctula*, e leirão *Eliomys quercinus*), e das exóticas duas são répteis (tartarugas-de-água-doce: *Graptemys pseudogeographica* e *Pseudemys concinna*) e uma ave (periquito-australiano *Melopsittacus undulatus*).

No quadro das suas orientações estratégicas para a biodiversidade em meio urbano (Santos et al. 2015), a Câmara Municipal de Lisboa assumiu um desafio ambicioso: o de aumentar até 2020 a Biodiversidade Urbana em 20%, tendo como situação de referência o período 2005-2010. Entre os vários indicadores de biodiversidade propostos no Plano de Ação (Mesquita et al. 2015), alguns relacionam-se com a fauna de vertebrados, nomeadamente os indicadores 3. Biodiversidade nativa em áreas edificadas (aves), 5. a 7. - Relativos à biodiversidade nativa (5. variação do nº de espécies aves, 6. variação do nº de espécies de répteis e anfíbios, e 7. variação do nº de espécies de mamíferos) e 10. Variação das espécies exóticas invasoras.

Para tal a CML investiu em ações de melhoria do habitat e, como descrito no Relatório de Progresso do Plano de Acção Local da Biodiversidade de Lisboa (PALBL - CML 2018)³, foi possível registar em 2018 um incremento da naturalidade dos ecossistemas relativamente à ocupação observada em 2010, traduzido no aumento global de 9.5% (265 ha) de espaços seminaturais ou naturalizados por gestão, sobretudo na encosta de Alcântara e EIB. De assinalar ainda que o número de ecótopos relevantes para fauna se manteve estável (N=23) no período em análise, verificando-se um aumento considerável

³ Relatório final de 2020 foi entregue, mas ainda não é público (I. Metelo, com. pess.)

da área de estrutura verde (espaços verdes centrais e urbanos, de vizinhança e locais, e de enquadramento de vias), num incremento de 272.5 ha. Houve, contudo, uma redução dos ecossistemas naturais em cerca de 9 ha, sobretudo devido à recuperação da Marina do Parque das Nações, mas o balanço final em termos de incremento da infraestrutura verde foi positivo.

Este aumento da área global de ocupação da infraestrutura verde, a par do aumento da conectividade do solo e do copado (cerca de 600 ha – CML 2018), numa análise preliminar dos dados obtidos no presente estudo, não aparenta ter reflexo no aumento esperado dos níveis de biodiversidade da fauna de vertebrados. Tal deve-se ao facto do número de espécies agora inventariado para cada taxón ser inferior ao descrito no documento técnico, intitulado “Biodiversidade na Cidade de Lisboa: uma Estratégia para 2020” (Santos et al. 2015), não sendo possível confirmar através do trabalho de campo a presença de 161 espécies (10 anfíbios, 14 répteis, 126 aves e 11 mamíferos) elencadas no referido documento técnico. Contudo, vários fatores impedem uma comparação direta dos resultados então obtidos com os de agora: i) abordagens metodológicas distintas – revisão exaustiva da literatura num vasto período temporal vs amostragens de campo e dados de ciência cidadã recolhidos em 2020; ii) amostragens de campo temporalmente restritas (apenas inverno) em consequência da pandemia COVID-19 - facto particularmente relevante no caso das aves em que, para além das aves residentes e como tal presentes todo o ano, ocorrem populações apenas invernantes ou estivais que se traduzem em distintos padrões sazonais da estrutura das comunidades; iii) inclusão de espécies de ocorrência muito rara, e consequentemente com reduzido impacto no funcionamento dos ecossistemas e no provisionamento de serviços de ecossistema, mas que devido ao período temporal alargado da pesquisa bibliográfica aumentou a sua probabilidade de observação num dado momento (e.g., rola-brava *Streptopelia turtur*, andorinha-aurica *Cecropis daurica* ou águia-calçada *Hieraetus pennatus*).

Assim, para uma avaliação rigorosa sobre a potencial resposta da fauna de vertebrados da cidade aos esforços de incremento da área de ocupação da infraestrutura verde e/ou melhoria da qualidade da mesma, mantém-se a necessidade de realização de ações de monitorização a intervalos regulares e com amostragens ao longo de todo o ciclo anual, sem restrições à implementação dos métodos de estudo adequados. Por outro lado, é também provável que a resposta se faça sentir não num (ou não apenas no) aumento significativo do número de espécies que ocorrem de forma regular na cidade, mas sim (ou também) no aumento do efetivo populacional de cada espécie. Este parâmetro, no entanto, não é referido como um indicador a considerar (apenas o nº de espécies é referido no PALBL – Mesquita et al. 2015) e os dados agora obtidos não dispõem de um referencial passado que permita comparações. Constituem-se, contudo, como uma referência para futuras monitorizações, em particular a nível das aves invernantes e dos morcegos, únicos taxa em que foi possível calcular abundâncias (ainda que relativa, no caso dos morcegos) no âmbito do presente estudo.

Em matéria do interesse de conservação importa referir que, não surpreendentemente, o elenco de espécies de vertebrados presentes na cidade de Lisboa é maioritariamente constituído por espécies generalistas e sem estatuto de ameaça. No entanto, 17 espécies (13,3%) nativas, todas de aves ou mamíferos, estão classificadas com algum grau de ameaça (Cabral et al. 2005), em pelo menos algum estado fenológico, e como tal são alvo de interesse. Destacam-se neste contexto a população reprodutora de perna-vermelha (*Tringa totanus*), considerada “criticamente em perigo”, tal como acontece com o morcego-rato, caso se venha a confirmar tratar-se da espécie *Myotis blythii* (morcego-rato-pequeno). De interesse temos também um conjunto de aves costeiras, em pelo menos algum

estado fenológico, que incluem uma espécie “Em perigo” (garça-noturna, *Nycticorax nycticorax*) e cinco espécies ‘Vulneráveis’ (flamingo *Phoenicopterus roseus*, colhereiro *Platalea leucorodia*, maçarico-galego *Numenius phaeopus*, maçarico-das-rochas *Actitis hypoleucos*, e gaivota-d'asa-escura *Larus fuscus*), a que acresce uma rapina (tartaranhão-ruivo-dos-pauis *Circus aeruginosus*) e eventualmente o morcego-rato-grande *Myotis myotis* se se vier a confirmar a sua presença (não foi possível a distinção entre estas duas espécies de *Myotis* sp.).

Estes resultados, evidenciam ainda a relevância do habitat “Sapais e Lodaçais” para a conservação da biodiversidade da cidade de Lisboa pois, além de concentrar a maioria das espécies com maior interesse de conservação (presença confirmada de 6 espécies de aves costeiras com estatuto de ameaça: 1 “ criticamente em perigo” e 5 “Vulneráveis”), alberga uma comunidade de aves singular, por ser distinta daquela que observamos nos habitats mais terrestres (11 espécies de aves apenas foram observadas nesta tipologia de habitat), contribuindo de forma relevante para o aumento dos níveis de biodiversidade urbana (ver Anexo C.1).

Ainda no que se refere às diferentes tipologias de habitat amostradas, os resultados globais sugerem a importância da complementaridade, já que algumas espécies apenas foram registadas numa determinada tipologia (ver Anexo C.1). Já a nível da riqueza específica por habitat destacam-se os “Parques e Jardins” e os “Espaços Verdes Ribeirinhos” que albergam os níveis de riqueza específica mais elevados (PJ=53 sps, EVR=52 sps). Tratam-se de ambientes onde há maior disponibilidade hídrica no solo e na atmosfera, em particular nos EVR em consequência da maior proximidade à superfície do nível freático, o que cria condições microclimáticas que potenciam a diversidade vegetal e, consequentemente, a diversidade faunística por fornecerem condições de refúgio e disponibilidade de alimento diversificados. Segue-se o “Parque Florestal de Monsanto” (PFM=49 sps) que, por ser uma mancha florestal contínua de grande dimensão propicia também uma elevada diversidade e disponibilidade de recursos e espaço para espécies cujas áreas vitais assim o exigem (e.g., mamíferos carnívoros). Também a “Agricultura e Hortas Urbanas” registam um número significativo de espécies (HU=43 sps), justificado pela diversidade de culturas que lhes está associada, representando uma maior disponibilidade de recursos tróficos para a fauna. É também a disponibilidade alimentar que propicia que um elevado número de aves aquáticas migradoras de diferentes espécies permaneçam durante o período de inverno nos “Sapais e Lodaçais” do Estuário do Tejo (SL=35 sps), tirando partido das zonas intertidais que ficam expostas na maré-baixa e funcionam como zonas de repouso e alimentação. Relativamente às outras tipologias de habitats, o número de espécies é menor e globalmente equivalente: “Árvores em Alinhamento” (AA=30 sps) e “Mosaico Urbano” (MU<NDVI=30 sps, MU>NDVI= 32 sps).

A importância das tipologias de habitats que suportam uma maior riqueza específica é ainda reforçada pelo papel que estas representam para as espécies. A título de exemplo, e considerando apenas os taxa cujos dados de amostragem são mais robustos (aves e morcegos), os “Espaços Verdes Ribeirinhos” são a tipologia de habitat onde a atividade geral e de alimentação dos morcegos se mostrou significativamente mais elevada, e os “Parques e Jardins” e as “Hortas Urbanas” revelaram-se as tipologias com observação de um maior número de aves, sendo assim habitats que devem ser valorizados.

Considerando que em matéria de planeamento importa também perceber como a biodiversidade se distribui na cidade, e quais os fatores promotores dessa distribuição, com base nos dados da amostragem de campo foi possível verificar que as zonas ocidental e oriental da cidade albergam igual número de espécies (N=72 sps), sendo este significativamente superior ao observado na zona central (N=49 sps). O menor número de espécies na zona central explica-se pelo domínio da matriz artificializada, tanto mais que a zona inclui o centro histórico onde a densidade do edificado é muito elevada; já a nível do mapeamento participativo a zona oriental é a que apresenta uma maior riqueza específica, seguida da ocidental e da central. A zona ocidental é também a única que permitiu a observação de todos os taxa em análise (anfíbios, répteis, aves e mamíferos voadores e não-voadores) e este facto está diretamente relacionado com a percentagem de solo ocupado por estrutura verde uma vez que a zona ocidental, por albergar o “Parque Florestal de Monsanto”, é aquela em que os espaços verdes *sensu lato* ocupam maior área; o facto da zona oriental incluir uma tipologia de habitat única na cidade (“Sapais e Lodaçais”), que congrega um conjunto de espécies de aves que apenas aí existem e cuja dinâmica temporal é muito variável, é um dos fatores que explicam a riqueza observada. Contudo a semelhança observada entre as duas áreas pode ser meramente circunstancial, em particular por a amostragem ter decorrido num período do ano em que as aves migradoras invernantes se concentram no Estuário do Tejo (e.g., Catry et al. 2018), sendo necessário um maior esforço de amostragem, cobrindo todo o ciclo anual, para ser possível avaliar de forma robusta as diferenças entre as diferentes zonas da cidade.

Para além da perda de habitat, a urbanização favorece a ocorrência de espécies exóticas e domésticas cujos impactos na biodiversidade nativa são bem conhecidos. No que se refere aos vertebrados, a cidade de Lisboa alberga maioritariamente espécies silvestres nativas, tendo sido registada a ocorrência de apenas 5 espécies que incluem indivíduos na sua forma doméstica; destas 3 são de aves - ganso *Anser anser*, pato-mudo *Cairina moschata* e pavão *Pavo cristatus*, e 2 mamíferos (cão *Canis lupus familiaris* e gato *Felis silvestris domesticus*); estas espécies deveriam ser alvo de um estudo específico para avaliar a sua distribuição e impacto na biodiversidade nativa.

Relativamente às espécies exóticas, foram inventariadas 12 espécies: 4 répteis (tartaruga-de-faces-vermelhas *Trachemys scripta*, as tartarugas-de-água-doce *Graptemys pseudogeographica* e *Pseudemys concinna*, e lagartixa-da-Madeira *Teira dugesii*), 7 aves (ganso-do-egipto *Alopochen aegyptiaca*, papagaio-do-Senegal *Poicephalus senegalus*, periquitão-de-cabeça-azul *Thectocercus acuticaudatus*, periquito-australiano *Melopsittacus undulatus*, periquito-rabijunto *Psittacula krameri*, mainá-de-crista *Acridotheres cristatellus*, e bico-de-lacre *Estrilda astrild*) e um mamífero não voador (gineta *Genetta genetta*). Destas espécies, considera-se que a gineta, pela sua introdução histórica pelos Árabes (séc. VIII A.C.), ou ainda mais cedo pelos fenícios ou cartagineses, quando estes invadiram a Península Ibérica (Delibes et al. 2019), se encontra naturalizada fazendo já parte do elenco de espécies constantes do Livro Vermelho dos Vertebrados (Cabral et al. 2005) e, como tal, avaliada de acordo com os critérios de conservação da União Internacional para a Conservação da Natureza. O mesmo não acontece com as espécies de répteis e aves acima mencionadas que, por se tratar de introduções recentes, importa mapear, monitorizar a evolução das populações e avaliar o respetivo impacto.

Apesar das limitações apontadas na recolha de dados, a informação contida neste relatório sobre o inventário global de espécies de vertebrados e a identificação de espécies e habitats de interesse,

constitui um referencial espacialmente-explicito que permite gerar recomendações adicionais para a conservação e gestão da biodiversidade na cidade de Lisboa.

Tendo em conta os resultados da análise multi-taxa (aves e morcegos), é possível fazer as seguintes recomendações gerais para a gestão da infraestrutura verde da cidade com vista a manter níveis elevados de biodiversidade:

- 1) embora os dois tipos principais de ocupação do solo em contexto urbano (área verde vs área artificial) se traduzam em comunidades dominadas por espécies distintas, e como tal com um papel complementar, as comunidades de espécies que são favorecidas por espaços verdes deverão ser valorizadas num ambiente urbano. Isto deve-se ao facto de por um lado as espécies mais urbanas não serem excluídas das zonas mais verdes, embora o inverso ocorra. Assim, o garantir de condições para as espécies favorecidas por espaços verdes não só assegura a existência de ambas as comunidades, como as funções e serviços dos ecossistemas são mais diversificadas e resilientes, porque prestadas por mais espécies. Por essas razões a gestão deverá favorecer a existência de espaços verdes, que tanto podem ser jardins e parques como áreas florestais;
- 2) o tipo de ocupação do solo (zonas artificiais, áreas florestais e outros espaços verdes) num raio de 200m foi chave para influenciar a estrutura das comunidades observadas, o que significa que, de uma forma muito geral, as espécies com preferência por áreas mais florestais usam os espaços verdes pelo menos dentro desse raio; como tal, a gestão deverá privilegiar uma continuidade de espaços verdes a essa escala evitando, por exemplo, a ausência de espaços verdes a mais do que 400m de distância.
- 3) a área mínima para garantir a existência de espécies mais florestais foi de 3 a 5 ha de áreas verdes num raio de 200m (áreas florestais ou outros espaços verdes urbanos), o que sugere como desejável uma ocupação por espaços verdes de 24 a 40% em média (ou superior).

Adicionalmente, seguem-se propostas de ação específicas para cada taxón (ponto 4.2) bem como um conjunto de materiais e ações de divulgação e sensibilização (ponto 4.3) produzidos com o objetivo de permitir aumentar a consciência cívica sobre a necessidade e interesse de conservação da biodiversidade urbana, e fomentar uma ação colaborativa dos cidadãos na monitorização da biodiversidade (ciência cidadã).

4.2. Propostas de ação específicas

4.2.1. Ações dirigidas a anfíbios e répteis

Os anfíbios são raros nas zonas verdes da cidade de Lisboa. Este é um grupo com requisitos ambientais exigentes - habitats aquáticos pouco poluídos e sem peixes predadores, habitat terrestre com qualidade na vizinhança imediata, proteção contra atropelamentos, etc. Como tal, só é possível a manutenção de populações viáveis em zonas verdes extensas e com habitats aquáticos adequados, como o Parque Florestal de Monsanto. As ações que podem fomentar as populações de anfíbios só devem ser aplicadas em parques murados e com pouco trânsito interno (por exemplo, a Tapada da Ajuda). Nesses locais a anfíbiofauna beneficiaria certamente com a construção de charcas semi-permanentes, ou de preferência temporárias (com dessecação completa no Verão). Em parques murados que contenham lagoas permanentes com vegetação aquática é possível a introdução da rã-verde, desde que lhe seja facilitado o acesso para dentro e fora do lago e esse lago não tenha peixes predadores. Os coros de rãs, quase constantes em todos os entardeceres da primavera e do verão, trazem alguns dos sons do campo para a cidade. Nenhuma das espécies ameaçadas de anfíbio que existem em Portugal ocorre na cidade de Lisboa ou na vizinhança imediata e não é praticável ou desejável a implementação de ações que as fomentem.

A cidade de Lisboa mantém populações, em alguns casos abundantes, das espécies de répteis com carácter mais antropófilo. Para essas – principalmente a osga e a lagartixa-ibérica – a ação mais benéfica será a manutenção ou aumento das estruturas que constituem refúgio, como fendas entre muros de pedra solta ou antigos, ou pilhas de lajes nas zonas verdes e áreas semi-naturais. Outra ação importante é o controlo de gatos abandonados, uma ação também importante para a conservação de outros grupos, principalmente passeriformes.

As espécies menos antropófilas, na sua maioria confinadas aos grandes espaços verdes, beneficiam com a existência de clareiras e, de preferência, com existência de estruturas que garantam refúgio nessas mesmas clareiras. Sugere-se a manutenção de clareiras durante eventuais ações de reflorestação e a eliminação de acácias invasoras nos espaços florestais, dada a tendência que estas espécies têm para criar um dossel contínuo que evita a chegada de luz ao solo.

Quanto aos répteis aquáticos, Lisboa, tal como outras cidades europeias, está a tornar-se rapidamente um “hotspot” de tartarugas de água doce exóticas e com carácter invasor. A popularização de várias destas espécies como animais de estimação (enquanto juvenis), levou à sua libertação na natureza (já em adultos) em cada vez maior número. Há assim em Lisboa mais espécies de tartarugas de água doce norte-americanas que nativas. Entre as ações sugeridas é importante controlar a expansão destas espécies nas zonas verdes limítrofes da cidade, que podem ser usadas como ponto de invasão da matriz peri-urbana. No entanto, nos jardins totalmente murados ou imersos na malha urbana (por exemplo, o Jardim do Campo Grande), pode ser equacionada a manutenção destes animais, uma vez que a sua reprodução é bastante difícil e a probabilidade de fuga muito reduzida.

4.2.2. Ações dirigidas a aves

A cidade de Lisboa alberga uma grande variedade de espécies de aves, algumas das quais ocorrem em números relativamente elevados. Um dos fatores que contribuem para a abundância de aves será, tal como indicam os resultados apresentados neste relatório, a multiplicidade de habitats presentes na cidade que vão desde o grande espaço verde do “Parque Florestal de Monsanto”, “Parques e Jardins” e zonas de “Agricultura e Hortas Urbanas”. Por outro lado, a localização estratégica da cidade de Lisboa, nomeadamente a nível de rotas de migração de aves, e a proximidade ao estuário do Tejo são também fatores de peso para o aumento das espécies que durante o ano ocorrem na cidade.

É possível identificar várias medidas de gestão que poderão beneficiar as espécies de aves que ocorrem na cidade. Um dos aspetos já identificados como benéfico para a ocorrência das aves nas cidades é o tamanho das áreas verdes, assim áreas verdes de maiores dimensões e ligadas entre si, por exemplo através dos chamados “corredores verdes” terão melhores condições para albergar mais espécies de aves. Também a estrutura dos espaços verdes é um dos aspetos identificados por outros estudos como importantes para as aves: espaços verdes com uma maior diversidade de espécies de plantas, incluindo árvores, arbustos, plantas com flor e zonas abertas, providenciam uma maior diversidade de locais de nidificação, alimentação e proteção para as aves.

A cidade de Lisboa tem ainda uma grande extensão de zona ribeirinha que é importante para muitas espécies de aves aquáticas, como aves limícolas e que será importante preservar e valorizar. Assim a manutenção e limpeza destes espaços é um fator muito importante, aliado a ações de sensibilização dirigidas à população para que haja uma maior valorização e cuidado com estas zonas tão importantes não só para a Lisboa, como a nível internacional para a conservação de aves, tendo em conta a importância do Estuário do Tejo como zona de invernada e paragem para milhares de aves migradoras.

Para além destas ações mais ligadas à gestão, manutenção, melhoramento e aumento dos espaços verdes e ribeirinhos algumas ações específicas são também importantes como por exemplo:

(a) Limitar as ações de poda até ao mês de fevereiro. Há várias espécies de aves residentes que podem começar a nidificar no mês de março e cujos ninhos podem ser destruídos se houver ações de poda nas árvores já durante esse mês;

(b) Durante a primavera algumas espécies como andorinhas, andorinhões, mas também por exemplo rabirruivos, podem nidificar em estruturas humanas. Apesar da destruição dos ninhos ser uma ação proibida, será importante continuar a sensibilizar a população para a não destruição dos mesmos.

(c) Renaturalização e limpeza de linhas de água.

(d) Avaliação da evolução do número de espécies de aves que ocorrem na cidade de Lisboa, nomeadamente para que se consiga acompanhar, e se necessário atuar, no caso de ações que possam ter efeitos negativos nalgumas espécies, mas também para que se perceba quais as ações que têm impactos positivos neste grupo.

4.2.3. Ações dirigidas a morcegos

Apesar de os resultados obtidos neste trabalho serem ainda muito reduzidos para a maioria das espécies, é já possível identificar uma lista de medidas de gestão que poderão beneficiar a ocorrência de espécies deste grupo. Estas estão orientadas para diferentes aspetos:

Abrigos

- (a) Assegurar o acompanhamento técnico de obras de demolição ou remodelação de edifícios com estruturas ocupadas por morcegos;
- (b) Sensibilização dos proprietários de edifícios com abrigos;
- (c) Acompanhamento próximo de situações de potencial conflito quando os morcegos se abrigam em espaços utilizados por humanos, e definição de soluções de coabitação que permitam a utilização do abrigo pelos morcegos, sem qualquer prejuízo à sua ocupação humana (vd. <http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/patrinatur/resource/docs/Mam/morc/guia-coabit-morc>);
- (d) Manutenção de árvores de grandes dimensões, particularmente se antigas ou cavernosas;
- (e) Não realizar ações de poda em árvores antigas e de grandes dimensões durante a primavera e inverno. Informar os técnicos responsáveis pela poda, de como agir caso encontrem morcegos em árvores com ramos cavernosos e realizar apenas as podas estritamente necessárias;
- (f) Proteção de abrigos conhecidos, particularmente quando albergam espécies com estatuto de conservação;

Áreas de alimentação

- (g) Promoção do uso racional de fitofármacos nos espaços verdes e noutras áreas;
- (h) Assegurar a manutenção e eventual alargamento dos espaços verdes;
- (i) Assegurar a qualidade da água e naturalização da margem de alguns dos planos de água doce (e.g. lagos e tanques) existentes;
- (j) Permitir o desenvolvimento de vegetação no subcoberto nalgumas parcelas das áreas verdes, ou promover a plantação de plantas e arbustos que favoreçam as populações de insetos;
- (k) Arborização ou alargamento das áreas arborizadas;

Deslocação

- (l) Promover a continuidade do corredor verde da cidade e fomentar a criação de estruturas lineares da paisagem (e.g. árvores em alinhamento ou sebes) que afastem os morcegos de ruas ou estradas muito movimentadas, de forma a reduzir a mortalidade por atropelamento durante as deslocações dos morcegos entre abrigo e áreas de alimentação;

Conhecimento

- (m) Alargar o conhecimento da ecologia dos morcegos em meios urbanos, alargando o seu estudo a outras épocas do ano e replicando a amostragem em anos com diferentes condições meteorológicas;

- (n) Levantamento e prospeção de cavidades subterrâneas que poderão servir como abrigo a espécies cavernícolas;
- (o) Monitorização regular das populações de morcegos na cidade;

Sensibilização

Apesar das melhorias observadas na última década, os morcegos continuam a ter uma imagem muito negativa na nossa sociedade. Esta imagem poderá mesmo ter sido penalizada, no contexto da pandemia de COVID-19. É por isso fundamental que sejam promovidas atividades de sensibilização junto da população, focando diferentes grupos-alvo (e.g. visitante de parques e jardins públicos, meio escolar) e usando diferentes meios (e.g. folhetos, palestras, atividades ao ar livre).

4.2.4. Ações dirigidas a mamíferos não voadores

A manutenção de espécies de pequenos mamíferos terrestres na cidade de Lisboa, principalmente nas áreas verdes, constitui um factor importante para a manutenção/aumento da biodiversidade pois a maioria das espécies presentes na cidade são importantes presas de aves de rapina diurnas, nocturnas e outros carnívoros terrestres de médio porte. Consequentemente, a manutenção de populações de pequenos mamíferos contribui para a manutenção de vários grupos de espécies na cidade, desempenhando ainda importantes serviços com a sua contribuição para a dispersão de sementes e o arejamento do solo. Contudo, na matriz urbana, as espécies que mais abundam (os roedores comensais, principalmente a ratazana castanha, *Rattus norvegicus*, e a ratazana preta, *Rattus rattus*) podem constituir um risco para a saúde pública pois são importantes reservatórios de agentes patogénicos zoonóticos. Nesse sentido, a manutenção de populações de pequenos mamíferos (não comensais) deve limitar-se a espaços verdes, garantindo um sub-coberto herbáceo e arbustivo. Por outro lado, mantendo-se a necessidade de limitar a proliferação das espécies comensais (ratazana castanha e ratazana preta e ratinho-caseiro) no tecido urbano, é de fundamental importância a manutenção de medidas como a não acumulação de lixo acessível a estas espécies.

O “Parque Florestal de Monsanto” revela-se essencial para a persistência (e dispersão) de espécies emblemáticas como o esquilo-vermelho, *Sciurus vulgaris*, pelo que a manutenção da integridade desta zona verde é de vital importância. A preservação do *habitat* florestal como forma de conservação desta espécie bandeira terá impactos positivos na conservação de múltiplas outras espécies de pequenos mamíferos e de mamíferos de médio porte autóctones.

A presença de “corredores verdes” interconectando os vários espaços verdes é, igualmente, de extrema importância para a manutenção de populações viáveis de mamíferos não voadores, contribuindo para a não dominância de espécies comensais na matriz urbana.

4.3. Divulgação e sensibilização

Como forma de divulgação científica e sensibilização ambiental para o público em geral foram elaborados materiais de divulgação (folhetos e guias) e desenvolvidas atividades educativas (ações de formação) que pretendem transmitir conhecimento sobre a fauna de vertebrados silvestres (anfíbios, répteis, aves e mamíferos) que ocorrem na cidade de Lisboa e recomendações que promovam a conservação da biodiversidade em ambiente urbano.

Os **folhetos** (Anexo D) pretendem aproximar as pessoas da natureza através da:

- ✓ Promoção de diversas ações práticas para os cidadãos conhecerem as aves que visitam os seus jardins e varandas e promoverem a biodiversidade na cidade, contribuindo assim para a sua conservação: “COMO CONHECER AS AVES DO SEU JARDIM”, “O SEU JARDIM É UM ECOSSISTEMA: CONSTRUÇÃO DE ALIMENTADORES PARA AVES”, “O SEU JARDIM É UM ECOSSISTEMA: CONSTRUÇÃO DE BEBEDOUROS PARA AVES”, “O SEU JARDIM É UM ECOSSISTEMA: CONSTRUÇÃO DE ABRIGOS PARA AVES”, “NINHOS NA SUA VARANDA: DAS ANDORINHAS AOS PENEIREIROS”.
- ✓ Observação e identificação de vestígios e outras pistas de animais silvestres que ocorrem na cidade, abordando também boas práticas que contribuam para a conservação da natureza: “COMO DESCOBRIR PISTAS DE ANIMAIS SILVESTRES NA CIDADE DE LISBOA”.
- ✓ Desmistificação da imagem negativa tradicionalmente associada aos morcegos, refletindo sobre os benefícios que estes animais têm para o bem-estar dos cidadãos em contexto urbano e de como podemos contribuir para a sua conservação: “MORCEGOS NAS CIDADES: COMO É QUE ESTES BENEFICIAM A NOSSA VIDA?”.

Os **guias** (Anexo E) possibilitam que os cidadãos conheçam, observem e registem a fauna silvestre da cidade, ao divulgarem informações sobre a identificação e caracterização ecológica de várias espécies que podem encontrar em Lisboa e da sugestão de locais de observação potencial (com base nos locais amostrados no âmbito do projeto e outros provenientes de registos dessas espécies) no:

- ✓ Concelho de Lisboa: “BIODIVERSIDADE URBANA EM LISBOA: MINIGUIA DE AVES”, “BIODIVERSIDADE URBANA EM LISBOA: MINIGUIA DE ANFÍBIOS, RÉPTEIS, AVES E MAMÍFEROS”.
- ✓ Parque Florestal de Monsanto: “BIODIVERSIDADE URBANA NO PARQUE FLORESTAL DE MONSANTO: MINIGUIA DE AVES”, “BIODIVERSIDADE URBANA NO PARQUE FLORESTAL DE MONSANTO: MINIGUIA DE ANFÍBIOS, RÉPTEIS, AVES E MAMÍFEROS”.

As **ações de formação** (Anexo F) propõem que, num plano de três sessões teórico-práticas promovidas para professores e público em geral, sejam abordados os seguintes tópicos: (i) identificação das principais espécies de fauna (anfíbios, répteis, aves e mamíferos) que ocorrem em ecossistemas urbanos na cidade de Lisboa; (ii) diferentes aspetos da biologia, ecologia e comportamento das espécies mais comuns e emblemáticas; (iii) metodologias de amostragem e monitorização utilizadas para o estudo da fauna, incluindo métodos participativos; (iv) introdução às Soluções de Base Natural aplicadas na infraestrutura verde urbana, que com discussão de ideias sobre este conceito e exemplos implementados em Lisboa, que promovem nomeadamente a ocorrência da fauna na cidade. Estas serão realizadas em setembro de 2021, com duração de um dia e meio cada uma, e pretende-se que sejam dinamizadas em diferentes locais da cidade conforme as especificações de cada sessão.

5. Referências bibliográficas

- Barataud M (1996) The world of bats: acoustic identification of French bats. Sitelle
- Brown, G., & Kyttä, M. (2014). Key issues and research priorities for public participation GIS (PPGIS): A synthesis based on empirical research. *Applied geography*, 46, 122-136.
- Cabral M.J.C., Almeida J., Almeida P.R., Dellinger T., Ferrand de Almeida N., Oliveira M.E., Palmeirim J.M., Queiroz A.I., Rogado L., Santos-Reis M. (2005) Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. 1st edn. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa
- Burton, M. L., Samuelson, L. J., & Pan, S. (2005). Riparian woody plant diversity and forest structure along an urban-rural gradient. *Urban Ecosystems*, 8(1), 93-106.
- Catry, T., Lourenço, P. M., & Granadeiro, J. P. (2018). Quantifying population size of migrant birds at stopover sites: Combining count data with stopover length estimated from stable isotope analysis. *Methods in Ecology and Evolution*, 9(3), 502-512.
- CBD. 2020. Global Biodiversity Outlook 5. Secretariat of Convention on Biological Diversity
- Chiron, F., Hein, S., Chargé, R., Julliard, R., Martin, L., Roguet, A., Jacob, J., 2018. Validation of hair tubes for small mammal population studies. *Journal of Mammalogy*, 99(2), 478-485.
- CML 2018. Relatório de Progresso do Plano de Acção Local da Biodiversidade de Lisboa, 49pp.
- Delibes, M., Centeno-Cuadros, A., Muxart, V., Delibes, G., Ramos-Fernández, J., & Morales, A. (2019). New insights into the introduction of the common genet, *Genetta genetta* (L.) in Europe. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 11(2), 531-539.
- eBird. 2020. eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application]. eBird, Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, New York. Available: <http://www.ebird.org>. (Accessed: March 2020).
- Fenton MB (1970) A technique for monitoring bat activity with results obtained from different environments in southern Ontario. *Canadian Journal of Zoology* 48 (4):847-851
- Garaffa, P. I., Filloy, J., & Bellocq, M. I. (2009). Bird community responses along urban–rural gradients: does the size of the urbanized area matter? *Landscape and Urban Planning*, 90(1-2), 33-41.
- Guastella, G., Oueslati, W., & Pareglio, S. (2019). Patterns of urban spatial expansion in European cities. *Sustainability*, 11(8), 2247.
- Gurnell, J., Flowerdew, J.R., 2006. Live Trapping Small Mammals. The Mammal Society, London.
- Hill AP, Prince P, Snaddon JL, Doncaster CP, Rogers A (2019) AudioMoth: A low-cost acoustic device for monitoring biodiversity and the environment. *HardwareX* 6:e00073
- ICNB (2010) *Base de observações de morcegos em Portugal continental*, 2010: Lisboa.
- Maclagan, S. J., Coates, T., & Ritchie, E. G. (2018). Don't judge habitat on its novelty: Assessing the value of novel habitats for an endangered mammal in a peri-urban landscape. *Biological Conservation*, 223, 11-18
- MEA, 2005. Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis. Millennium Ecosystem Assessment, World Resources Institute, Washington, DC.
- Mesquita A., Souto-Cruz F., Metelo I., Bogalho V. 2015. Plano de Ação Local para a Biodiversidade em Lisboa. Documento técnico. Câmara Municipal de Lisboa.
- Niemelä, J., Kotze, D. J., Venn, S., Penev, L., Stoyanov, I., Spence, J., Hartley, D. & De Oca, E. M. (2002). Carabid beetle assemblages (Coleoptera, Carabidae) across urban-rural gradients: an international comparison. *Landscape Ecology*, 17(5), 387-401.

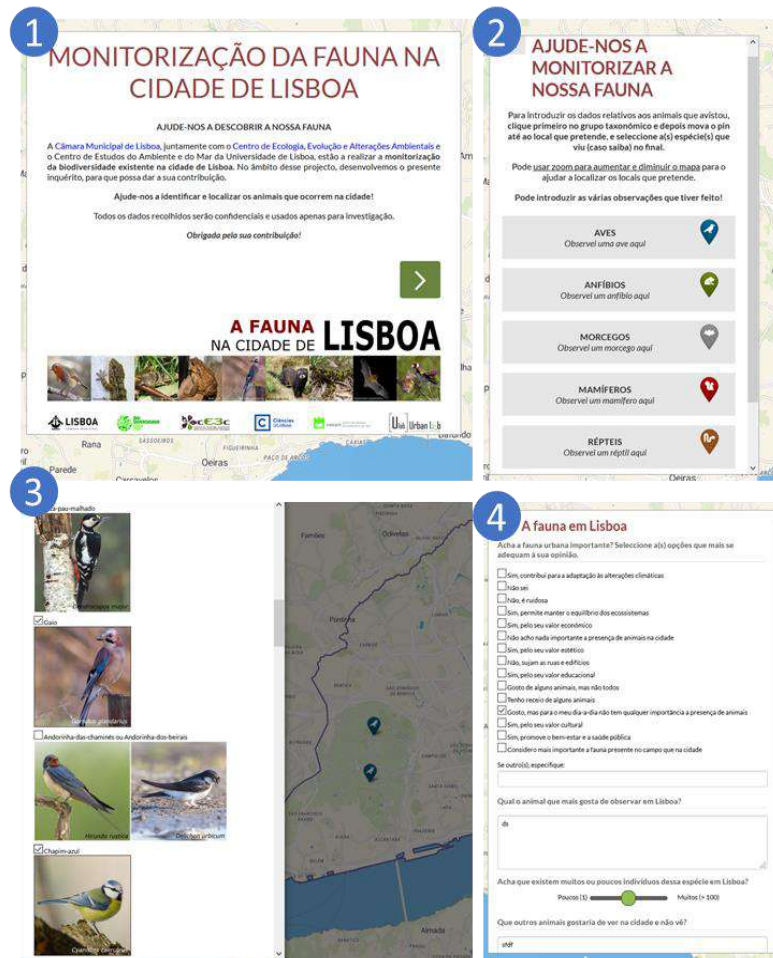
- Oksanen, J., Blanchet, F. G., Kindt, R., Legendre, P., McGlinn D., Minchin, P. R., O'Hara, Simpson G.L., Solymos P., Stevens H.H., Szoecs E., & Wagner, H. (2015). Vegan community ecology package: ordination methods, diversity analysis and other functions for community and vegetation ecologists. R package ver, 2.5-6 <https://CRAN.R-project.org/package=vegan>.
- Palmeirim, J.M. (1990) *Bats of Portugal: Zoogeography and Systematics. Miscellaneous Publication of the Museum of Natural History of the University of Kansas*, 82, 53 pp.
- Planchuelo, G., von Der Lippe, M., & Kowarik, I. (2019). Untangling the role of urban ecosystems as habitats for endangered plant species. *Landscape and Urban Planning*, 189, 320-334.
- Pfalzer G, Kusch J (2003) Structure and variability of bat social calls: implications for specificity and individual recognition. *Journal of Zoology* 261:21-33
- Price, S. J., Ford, J. R., Cooper, A. H., & Neal, C. (2011). Humans as major geological and geomorphological agents in the Anthropocene: the significance of artificial ground in Great Britain. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 369(1938), 1056-1084.
- R Core Team (2020) R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing. URL <https://www.R-project.org/>, Vienna, Austria
- Rainho A, Amorim F, Marques JT, Alves P, Rebelo H (2011) *Chave de identificação de vocalizações dos morcegos de Portugal continental. Versão electrónica de 5*
- Rainho, A., Alves P., Amorim F., Marques J.T. (2013) *Atlas dos morcegos de Portugal continental*. Lisboa: Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas.
- Russo D, Jones G (2003) Use of foraging habitats by bats in a Mediterranean area determined by acoustic surveys: conservation implications. *Ecography* 26 (2):197-209
- Santos, M., Cruz, C.S., Alves, F.L., Metelo, I., Bogalho, V., Pereira, H.M., Mathias, M.L., Cardoso, M.C., Almeida, J. & Sousa, M. (2015). Biodiversidade na Cidade de Lisboa: uma estratégia para 2020 | Documento técnico. Câmara Municipal de Lisboa
- Sattler, T., Duelli, P., Obrist, M. K., Arlettaz, R., & Moretti, M. (2010). Response of arthropod species richness and functional groups to urban habitat structure and management. *Landscape Ecology*, 25(6), 941-954.
- Schwarz, N., Moretti, M., Bugalho, M. N., Davies, Z. G., Haase, D., Hack, J., Hof, A., Melero, Y., Pett, T.J., & Knapp, S. (2017). Understanding biodiversity-ecosystem service relationships in urban areas: A comprehensive literature review. *Ecosystem services*, 27, 161-171.
- Teerink, B.J., 2003. Hair of West European mammals: atlas and identification key. Cambridge University Press.
- Vitt L J, Caldwell J P (2013) *Herpetology: an introductory biology of amphibians and reptiles*. Academic Press, Cambridge.
- Wang, Y., Kotze, D. J., Vierikko, K., & Niemelä, J. (2019). What makes urban greenspace unique— Relationships between citizens' perceptions on unique urban nature, biodiversity and environmental factors. *Urban Forestry & Urban Greening*, 42, 1-9.
- Wilson, D.E., Cole, R.F., Nichols, J.D. & Foster, M.S., 1996. Measuring and monitoring biological diversity standard methods for mammals. Washington. Smithsonian Institution.
- Wintle, B. A., Kujala, H., Whitehead, A., Cameron, A., Veloz, S., Kukkala, A., Moilanen, A., Gordon, A., Lentini, P.E., Cadenhead, N.C.R. & Bekessy, S. A. (2019). Global synthesis of conservation studies reveals the importance of small habitat patches for biodiversity. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116(3), 909-914.

Anexos

Anexo A – Mapeamento participativo

ANEXO A.1. Interface do inquérito

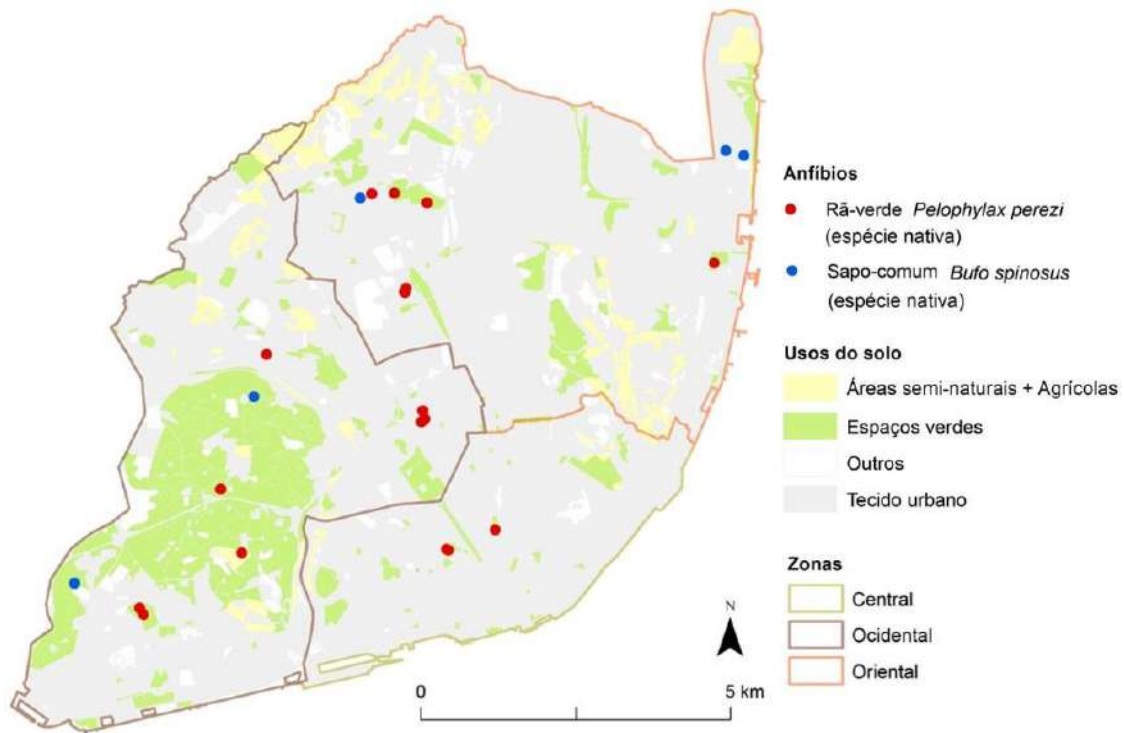
Interfaces do inquérito on-line para a monitorização da fauna na cidade de Lisboa. Ao entrar no inquérito, o participante tinha acesso a uma introdução aos objetivos do questionário e a instruções sobre como assinalar as espécies observadas no mapa interativo.



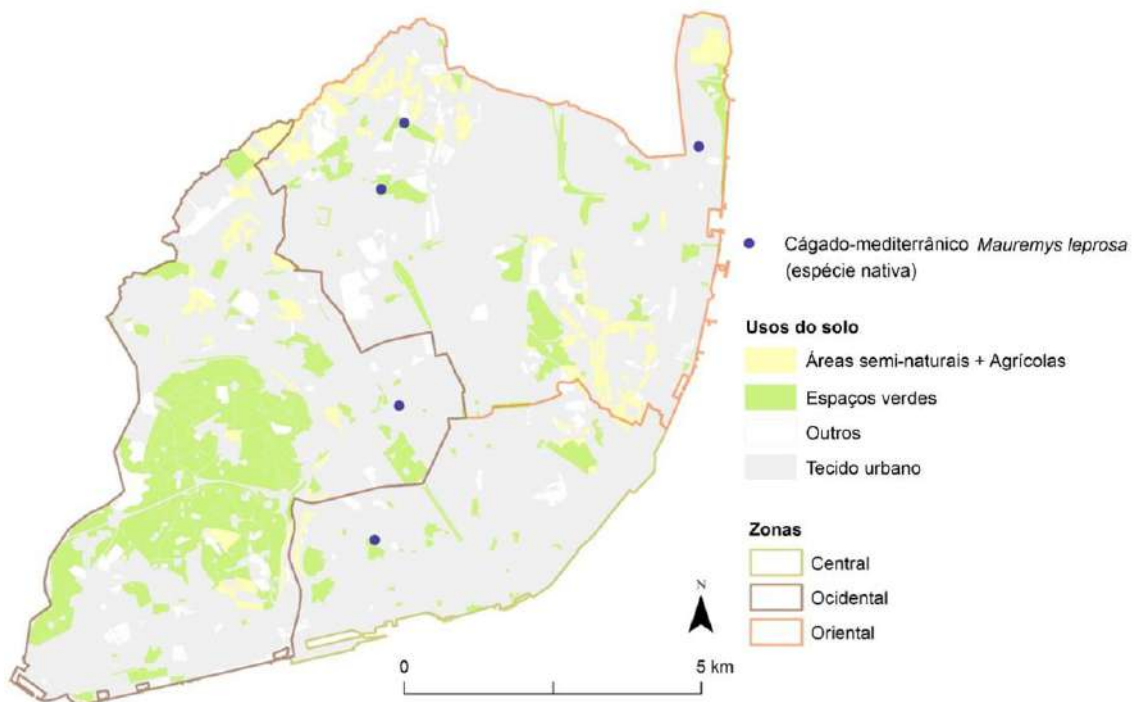
ANEXO A.2. Mapas de distribuição

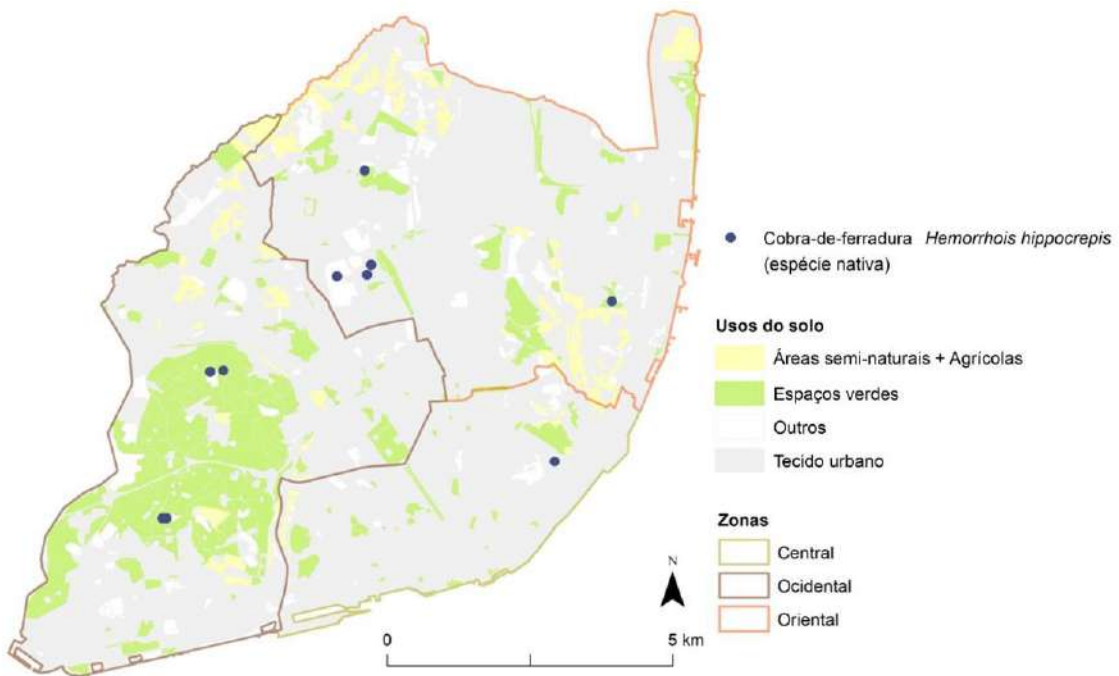
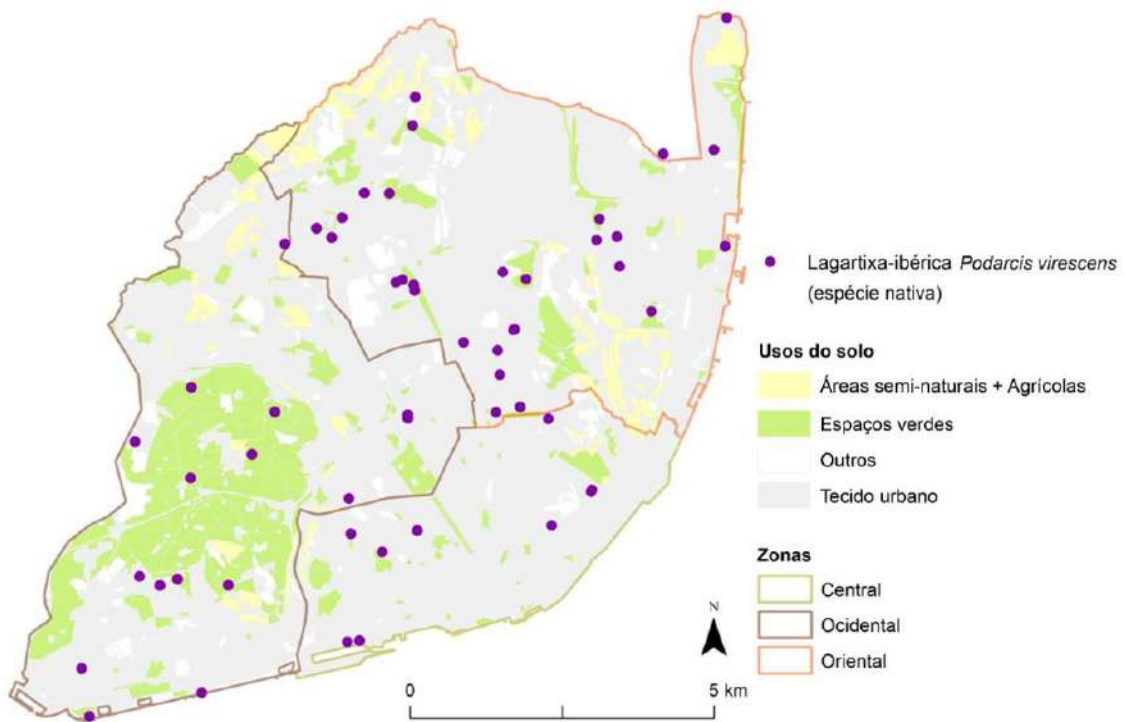
Mapas de distribuição de uma seleção de espécies referentes ao mapeamento participativo.

ANFÍBIOS

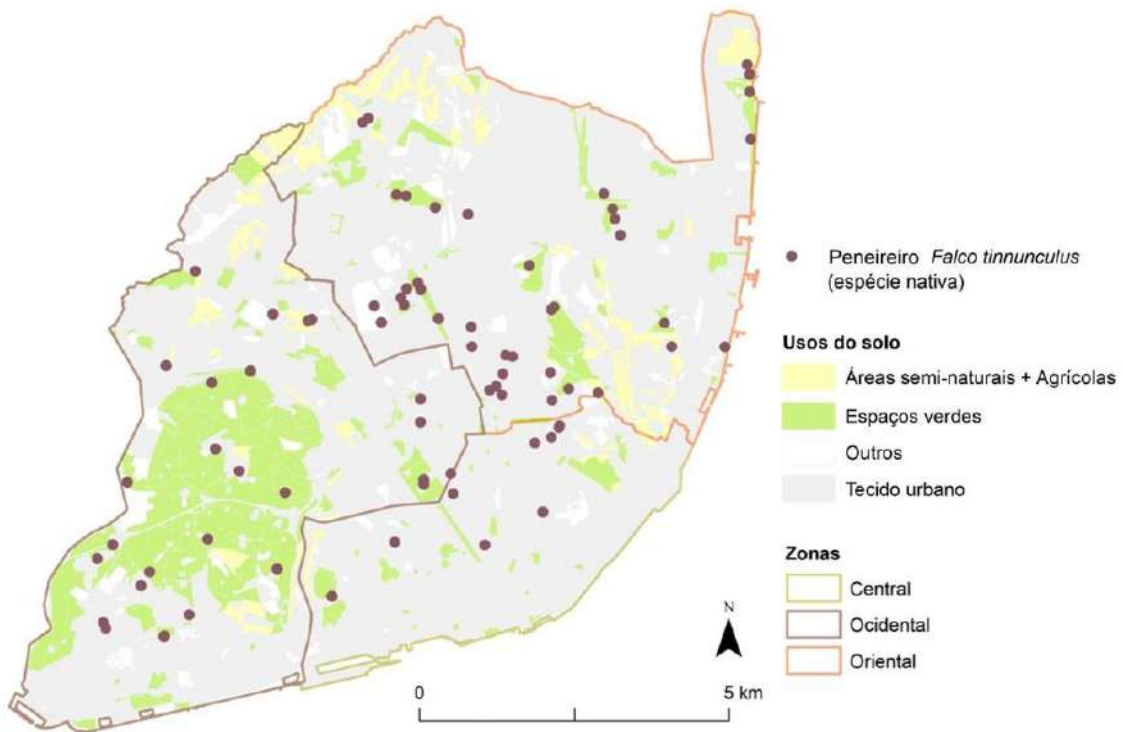
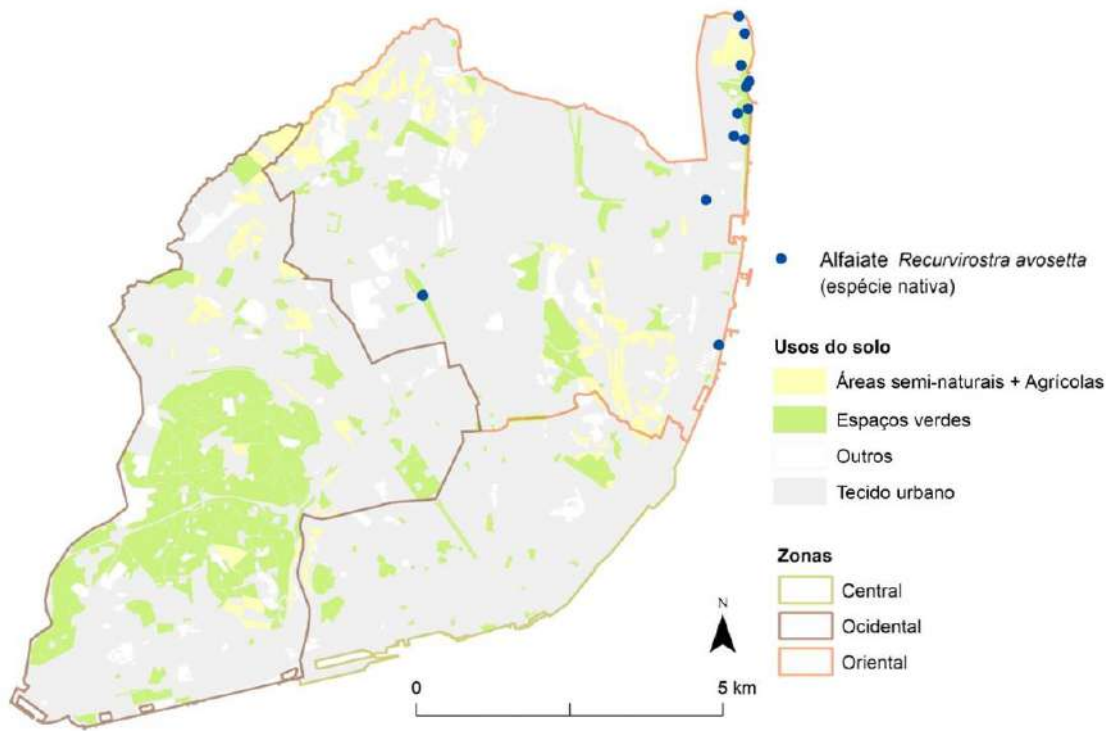


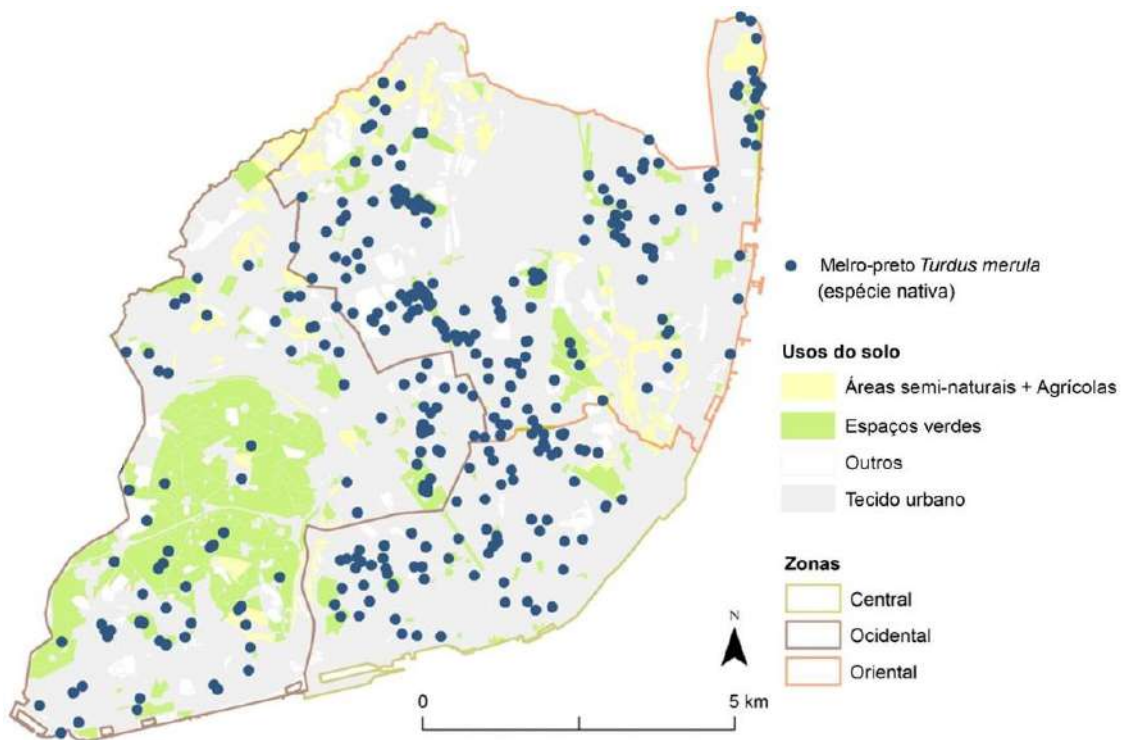
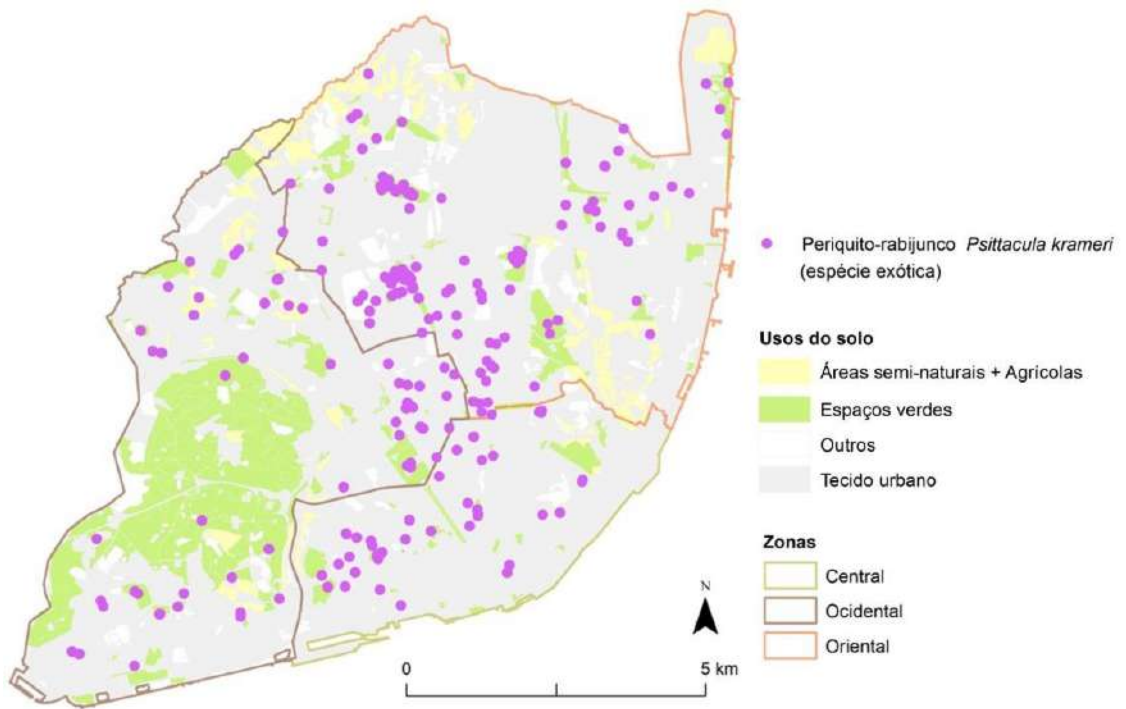
RÉPTEIS



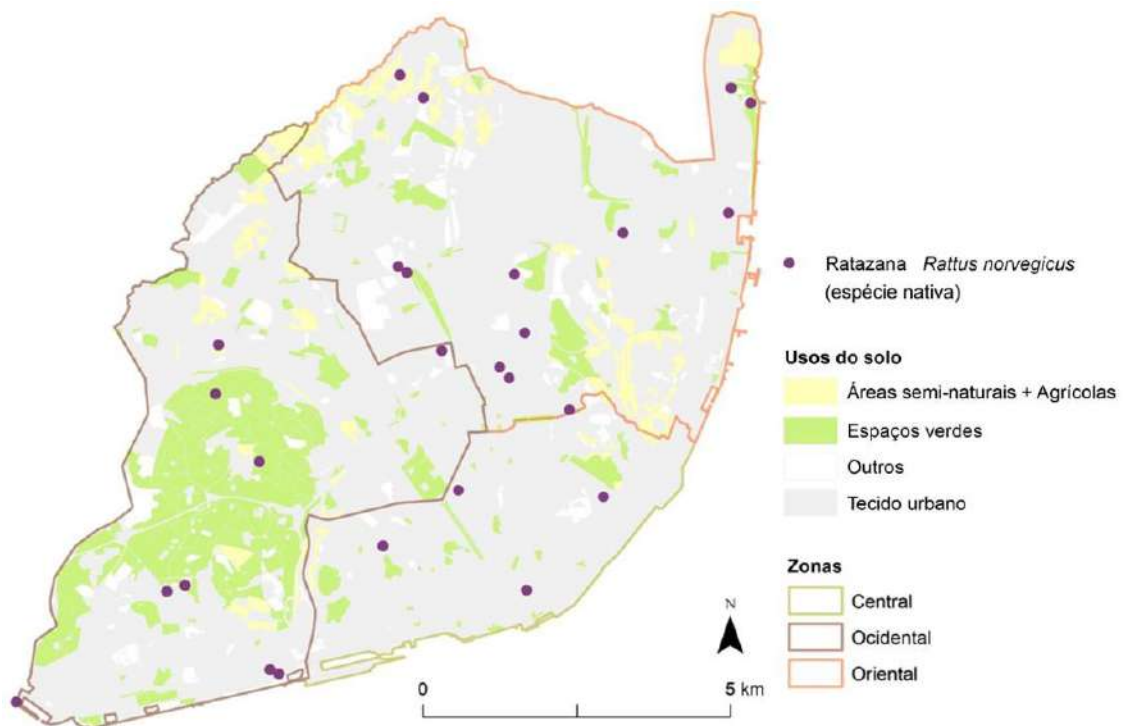
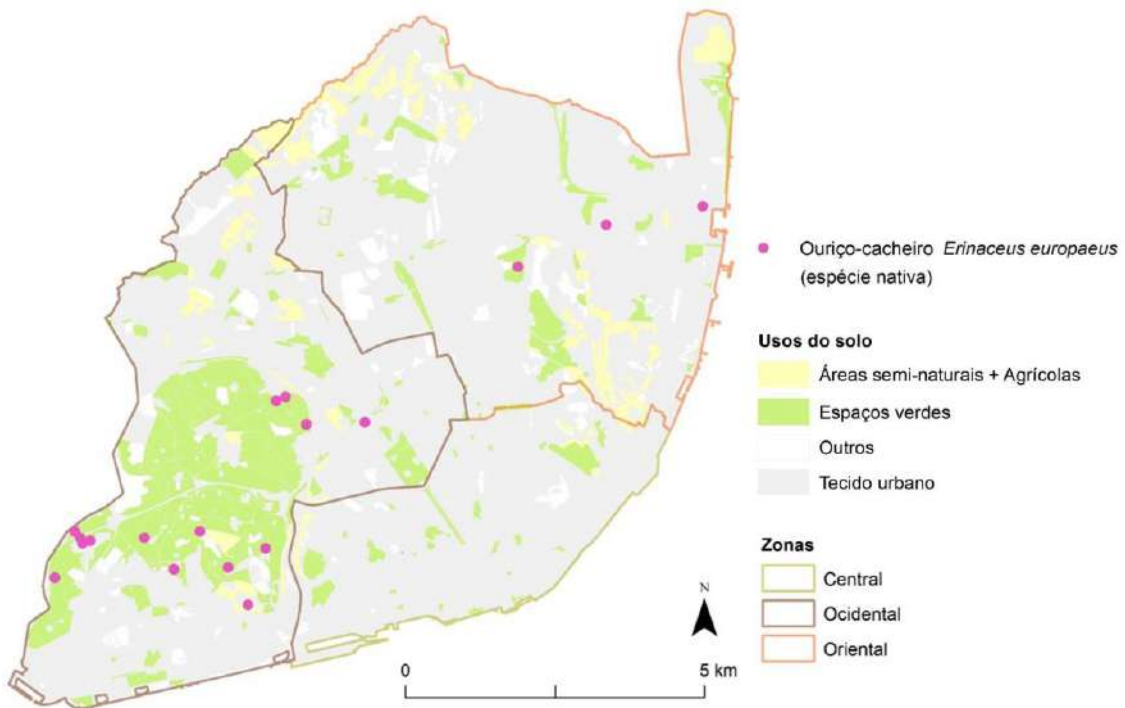


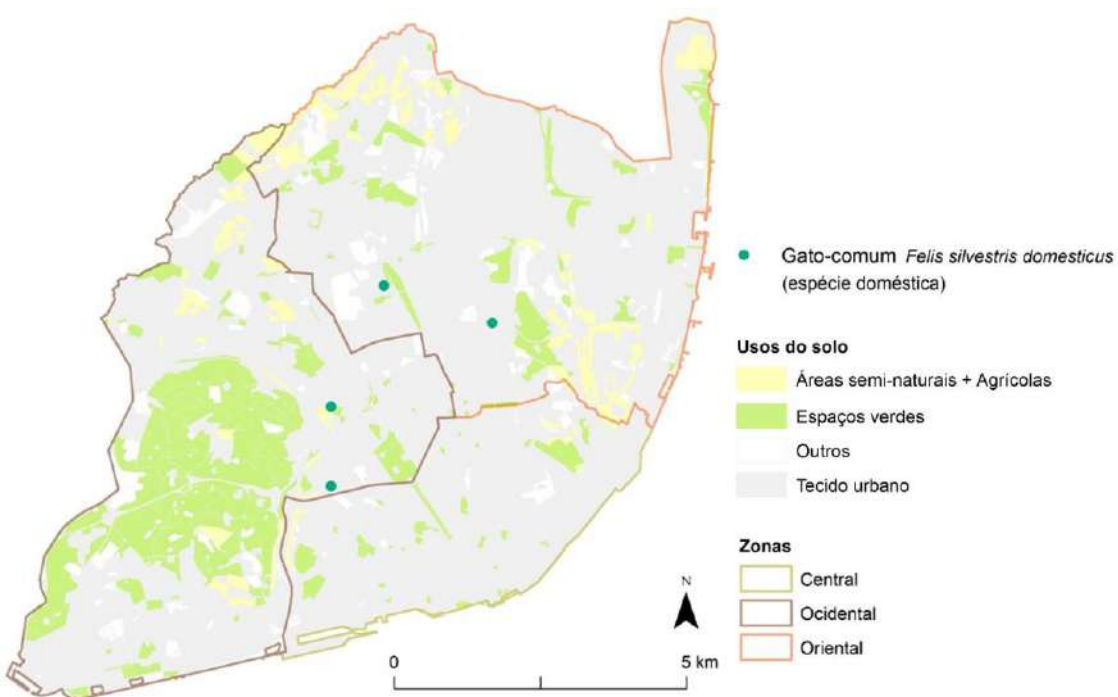
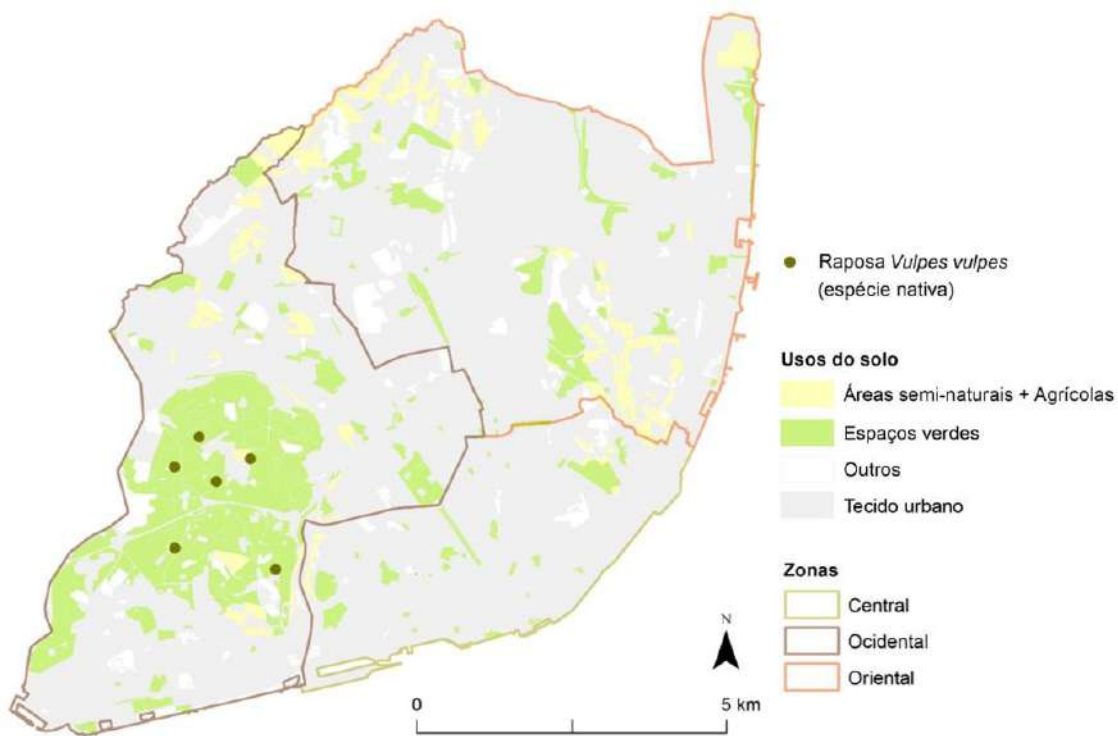
AVES





MAMÍFEROS NÃO VOADORES





Anexo B – Caracterização ambiental das áreas de amostragem

ANEXO B.1 Variáveis ambientais

Valores das variáveis ambientais nas áreas selecionadas para amostragem em cada uma das tipologias de espaços verdes e zonas da área do concelho de Lisboa consideradas para este estudo, tendo em conta os buffers de 200 m e 500 m. Os locais preenchidos a cinzento foram amostrados apenas para aves e morcegos. Legenda: TIPOLOGIA DAS ÁREAS AMOSTRADAS - Arvoredo em alinhamento (AA), Espaços verdes ribeirinhos (EVR), Hortas urbanas (HU), Mosaico urbano (MU), Parque Florestal de Monsanto (PFM), Parques e jardins (PJ) e Sapais e lodaçais (SL); ZONAS DA ÁREA DO CONCELHO DE LISBOA - Central (CE), Ocidental (OC), Oriental (OR); VARIÁVEIS AMBIENTAIS - Áreas florestais (AF), Arvoredo (A), Arvoredo em alinhamento na via pública (AAVP), Corredor verde (CV), Espaços verdes (EV), Elementos de água (EA); VARIÁVEIS ANTROPOGÉNICAS - Áreas artificializadas (AA), Altura dos edifícios (AE), Iluminação pública (IP), Rede de transportes viária (RTV), Rede de transportes ferroviária (RTF); UNIDADES DE MEDIDA - ha = hectares, N = número.

TIPOLOGIA	ZONA	ÁREA AMOSTRADA	VARIÁVEIS AMBIENTAIS											
			BUFFER 200 m						BUFFER 500 m					
			AF (ha)	A (N/ha)	AAVP (ha)	CV (ha)	EA (N/ha)	EV (ha)	AF (ha)	A (N/ha)	AAVP (ha)	CV (ha)	EA (N/ha)	EV (ha)
AA	CE	R. Ferreira Borges	0.00	29.20	0.47	0.00	0.24	0.39	0.00	19.99	2.29	9.68	0.14	4.76
		Av. da Liberdade - entre Teatro Tivoli e Elevador da Glória	0.00	11.93	0.05	9.35	0.00	1.17	0.00	10.17	2.88	34.49	0.01	31.65
	OC	Av. do Uruguai / R. Professor Santos Lucas	0.00	0.56	0.23	5.99	0.08	3.89	8.15	5.53	4.76	27.43	0.19	25.38
		R. Fernão Mendes Pinto / R. de Pedrouços	0.00	0.00	0.00	9.98	0.08	3.52	0.00	6.09	1.86	36.04	0.03	30.38
	OR	Alameda dos Oceanos - entre FIL e Altice Arena	0.00	6.13	1.37	0.00	0.24	0.27	0.00	5.27	4.70	0.00	0.38	6.95
		Alameda dos Oceanos / R. Alberto Príncipe do Mónaco	0.00	18.70	4.02	8.84	0.80	0.46	0.00	9.29	7.75	14.46	0.18	16.99
EVR	CE	Jardim do Campo das Cebolas	0.00	18.77	1.66	1.47	0.00	1.37	0.00	7.04	8.42	14.61	0.00	12.82
		Jardim da Ribeira das Naus	0.00	42.24	0.74	0.00	0.00	1.19	0.00	19.58	5.87	13.54	0.05	8.80
	OC	Jardim Vasco da Gama	0.00	15.04	0.78	0.00	0.16	5.01	0.00	5.41	5.20	0.00	0.05	8.28
		Jardim da Torre de Belém	0.00	35.48	3.17	3.01	0.48	4.29	0.00	12.81	11.49	6.82	0.22	10.53
	OR	Jardim do Cabeço das Rolas	0.00	19.17	0.35	3.36	0.00	3.73	0.00	12.61	3.03	21.93	0.04	25.65
		Parque Urbano do Tejo e Trancão	0.00	6.92	0.88	12.36	0.00	7.90	0.00	7.03	4.48	62.40	0.05	9.59
HU	CE	Parque Hortícola da Graça	0.00	4.14	0.44	1.48	0.08	1.95	1.19	6.42	8.87	24.96	0.01	32.69

TIPOLOGIA	ZONA	ÁREA AMOSTRADA	VARIÁVEIS AMBIENTAIS											
			BUFFER 200 m						BUFFER 500 m					
			AF (ha)	A (N/ha)	AAVP (ha)	CV (ha)	EA (N/ha)	EV (ha)	AF (ha)	A (N/ha)	AAVP (ha)	CV (ha)	EA (N/ha)	EV (ha)
	OC	Parque Hortícola da Quinta da Granja	0.00	3.90	0.90	0.00	0.16	7.12	0.00	6.21	8.94	0.00	0.17	10.08
		Parque Hortícola do Rio Seco IV	0.00	25.86	0.98	0.00	0.16	5.37	0.00	22.09	3.32	10.07	0.47	17.33
	OR	Parque Hortícola do Vale de Chelas	0.00	5.41	0.65	0.00	0.08	7.40	0.00	7.00	4.24	5.19	0.08	24.99
		Parque Hortícola da Quinta Conde dos Arcos	0.00	12.09	1.51	0.00	0.16	5.53	0.00	14.86	5.21	0.00	0.39	18.70
MU, < NDVI	CE	R. da Sra. da Glória / R. das Beatas	0.00	2.39	0.38	0.00	0.00	0.32	0.00	4.25	4.52	0.00	0.14	9.27
		R. de Buenos Aires / R. de Sant'Ana à Lapa	0.00	0.72	0.62	0.00	0.16	0.17	0.00	5.63	9.80	0.00	0.23	12.04
	OC	Calcada do Tojal / R. Jorge Barradas	0.00	11.06	0.21	0.00	0.00	1.13	0.00	17.07	2.80	0.00	0.32	12.26
		R. Abel Feijó / R. António Nobre / R. Cidade de Rabat / Estrada de Benfica	0.00	6.13	0.28	0.00	0.00	1.94	0.42	5.77	4.50	10.49	0.08	17.70
	OR	R. António Ferreira / R. Alfredo Cortês / R. Jorge Ferreira de Vasconcelos	0.00	3.98	0.51	0.00	0.16	1.63	0.00	9.03	3.08	19.60	0.10	9.14
		R. Prof Francisco Gentil / R. Prof João Barreira	0.00	18.14	0.62	0.00	0.24	2.28	0.00	10.20	3.72	12.22	0.17	19.06
MU, > NDVI	CE	R. Lopes / R. Adolfo Coelho / Av. Afonso III	0.00	6.84	3.52	11.18	0.40	1.20	0.00	12.22	9.62	36.50	0.13	25.03
		R. de São Bento / Largo Hintze Ribeiro	0.00	12.01	0.07	4.41	0.08	0.70	0.00	3.62	1.31	17.77	0.46	2.87
	OC	Estrada de Benfica / R. Duarte Galvão	0.00	4.06	1.11	7.71	0.24	2.00	0.00	4.51	3.32	15.62	0.11	7.05
		R. Dr. João de Barros / R. Coronel Santos Pedroso	0.00	9.63	2.62	8.68	0.24	2.08	0.00	7.73	10.47	34.46	0.19	19.17
	OR	Av. da Igreja / R. Dom Alberto Bramão	0.00	5.09	0.59	3.50	0.32	1.02	0.00	2.62	0.59	17.36	0.09	2.26
		R. Cidade de Lobito / R. Cidade de Bissau	0.00	31.34	0.87	10.22	0.24	3.45	0.00	23.78	2.18	32.58	0.17	6.89
PFM	OC	Mata de São Domingos de Benfica	11.56	0.00	0.00	0.00	0.00	11.93	49.66	3.26	6.32	5.32	0.10	63.90
		Montes Claros	11.51	1.03	0.08	0.00	0.16	12.31	59.68	0.46	5.78	0.00	0.08	68.54
		Parque Recreativo do Calhau	10.42	0.00	0.12	0.00	0.00	12.04	42.31	2.92	6.59	6.99	0.15	61.42
		Keil do Amaral	10.11	0.48	0.45	4.38	0.16	11.48	58.39	0.61	3.77	26.83	0.13	71.65

TIPOLOGIA	ZONA	ÁREA AMOSTRADA	VARIÁVEIS AMBIENTAIS											
			BUFFER 200 m						BUFFER 500 m					
			AF (ha)	A (N/ha)	AAVP (ha)	CV (ha)	EA (N/ha)	EV (ha)	AF (ha)	A (N/ha)	AAVP (ha)	CV (ha)	EA (N/ha)	EV (ha)
PJ	CE	Jardim Botânico da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	0.00	1.99	5.89	0.00	0.00	5.87	0.00	15.56	13.95	5.24	0.15	10.45
		Tapada das Necessidades	0.00	5.97	6.47	0.00	0.88	4.90	0.00	14.64	12.25	3.21	0.31	11.86
	OC	Jardins da Fundação Calouste Gulbenkian	0.00	3.82	4.87	8.65	0.08	5.49	0.00	12.95	11.04	17.57	0.05	17.85
		Parque Silva Porto	0.00	11.14	3.54	0.00	0.08	5.08	0.00	14.29	7.10	0.00	0.04	12.33
	OR	Parque da Quinta das Conchas e dos Lilases	0.00	1.59	6.13	10.60	0.95	10.30	0.00	4.70	15.12	26.90	0.28	28.96
		Parque José Gomes Ferreira	0.00	4.77	7.28	11.01	0.00	9.40	0.00	5.16	13.03	43.85	0.01	38.13
SL	CE	Frente Ribeirinha: Terreiro do Paço-Ribeira das Naus	0.00	1.75	0.29	5.38	0.16	0.20	0.00	2.38	0.66	18.34	0.06	2.37
	OC	Frente Ribeirinha: Torre de Belém	0.00	0.24	0.66	6.21	0.16	3.47	0.00	3.65	2.52	13.59	0.08	5.83
	OR	Frente Ribeirinha: Trancão-Torre Vasco da Gama	0.00	0.00	0.97	5.72	0.08	5.51	0.00	0.64	4.83	39.33	0.09	30.30

ANEXO B.2 Variáveis antropogénicas

Valores das variáveis antropogénicas nas áreas selecionadas para amostragem em cada uma das tipologias de espaços verdes e zonas da área do concelho de Lisboa consideradas para este estudo, tendo em conta os buffers de 200 m e 500 m. Os locais preenchidos a cinzento foram amostrados apenas para aves e morcegos. Legenda: TIPOLOGIA DAS ÁREAS AMOSTRADAS - Arvoredo em alinhamento (AA), Espaços verdes ribeirinhos (EVR), Hortas urbanas (HU), Mosaico urbano (MU), Parque Florestal de Monsanto (PFM), Parques e jardins (PJ) e Sapais e lodaçais (SL); ZONAS DA ÁREA DO CONCELHO DE LISBOA - Central (CE), Ocidental (OC), Oriental (OR); VARIÁVEIS AMBIENTAIS - Áreas florestais (AF), Arvoredo (A), Arvoredo em alinhamento na via pública (AAVP), Corredor verde (CV), Espaços verdes (EV), Elementos de água (EA); VARIÁVEIS ANTROPOGÉNICAS - Áreas artificializadas (AA), Altura dos edifícios (AE), Iluminação pública (IP), Rede de transportes viária (RTV), Rede de transportes ferroviária (RTF); UNIDADES DE MEDIDA - ha = hectares, N = número, m = metros, km = quilómetros.

TIPOLOGIA	ZONA	ÁREA AMOSTRADA	VARIÁVEIS ANTROPOGÉNICAS									
			BUFFER 200 m					BUFFER 500 m				
			AA (ha)	AE (m)	IP (N/ha)	RTF (km)	RTV (km)	AA (ha)	AE (m)	IP (N/ha)	RTF (km)	RTV (km)
AA	CE	R. Ferreira Borges	12.36	13.24	8.35	0.02	0.16	68.18	19.02	18.32	0.02	1.56
		Av. da Liberdade - entre Teatro Tivoli e Elevador da Glória	12.36	14.78	16.55	0.01	0.77	62.71	18.06	12.29	0.02	8.71
	OC	Av. do Uruguai / R. Professor Santos Lucas	9.01	19.66	10.66	0.01	0.70	62.53	9.27	9.61	0.01	2.92
		R. Fernão Mendes Pinto / R. de Pedrouços	12.14	10.18	10.02	0.01	0.21	58.49	11.30	9.15	0.01	5.37
	OR	Alameda dos Oceanos - entre FIL e Altice Arena	12.36	19.17	12.65	0.01	0.00	77.24	10.82	11.73	0.01	1.64
		Alameda dos Oceanos / R. Alberto Príncipe do Mónaco	11.81	9.24	6.13	0.01	0.97	63.54	10.33	8.65	0.01	5.51
EVR	CE	Jardim do Campo das Cebolas	10.69	12.44	5.49	0.01	1.18	57.32	9.10	3.96	0.01	4.56
		Jardim da Ribeira das Naus	7.81	16.16	16.55	0.01	0.31	54.43	14.14	9.68	0.01	3.34
	OC	Jardim Vasco da Gama	11.94	7.44	14.16	0.01	0.40	77.24	13.47	10.82	0.01	2.58
		Jardim da Torre de Belém	10.60	6.97	16.63	0.01	0.41	77.24	12.93	12.67	0.01	1.90
	OR	Jardim do Cabeço das Rolas	12.36	9.28	15.43	0.02	0.97	64.17	14.69	11.47	0.01	3.53
		Parque Urbano do Tejo e Trancão	11.25	6.33	6.13	0.01	0.38	77.24	11.68	8.09	0.01	4.32
HU	CE	Parque Hortícola da Graça	12.36	11.05	9.23	0.01	0.00	73.40	10.64	7.64	0.01	2.53
	OC	Parque Hortícola da Quinta da Granja	7.83	14.49	8.59	0.01	1.13	77.24	12.17	9.80	0.01	3.14
		Parque Hortícola do Rio Seco IV	9.61	7.64	18.85	0.02	0.33	69.36	15.82	11.66	0.02	3.08
	OR	Parque Hortícola do Vale de Chelas	4.84	10.04	10.58	0.01	0.11	75.73	12.26	6.96	0.01	1.73
		Parque Hortícola da Quinta Conde dos Arcos	12.36	9.59	12.01	0.01	0.21	77.24	12.17	12.44	0.01	2.49

TIPOLOGIA	ZONA	ÁREA AMOSTRADA	VARIÁVEIS ANTROPOGÉNICAS									
			BUFFER 200 m					BUFFER 500 m				
			AA (ha)	AE (m)	IP (N/ha)	RTF (km)	RTV (km)	AA (ha)	AE (m)	IP (N/ha)	RTF (km)	RTV (km)
MU, < NDVI	CE	R. da Sra. da Glória / R. das Beatas	12.36	9.98	9.07	0.01	0.04	77.24	11.01	9.32	0.01	0.94
		R. de Buenos Aires / R. de Sant'Ana à Lapa	12.36	10.80	7.48	0.01	0.00	77.24	11.15	9.14	0.01	1.13
	OC	Calcada do Tojal / R. Jorge Barradas	12.36	16.87	8.43	0.02	0.00	73.62	15.70	13.04	0.02	4.39
		R. Abel Feijó / R. António Nobre / R. Cidade de Rabat / Estrada de Benfica	12.36	11.05	9.71	0.01	0.00	75.48	13.22	8.37	0.01	3.95
	OR	R. António Ferreira / R. Alfredo Cortês / R. Jorge Ferreira de Vasconcelos	12.36	13.19	8.67	0.01	0.00	77.24	15.98	10.53	0.02	4.23
		R. Prof Francisco Gentil / R. Prof João Barreira	12.36	11.46	19.57	0.01	0.40	76.92	13.29	14.49	0.01	7.41
MU, > NDVI	CE	R. Lopes / R. Adolfo Coelho / Av. Afonso III	12.36	11.54	8.19	0.01	0.61	51.40	11.42	9.21	0.01	1.95
		R. de São Bento / Largo Hintze Ribeiro	12.36	11.34	14.00	0.01	0.76	50.14	13.82	10.96	0.01	2.31
	OC	Estrada de Benfica / R. Duarte Galvão	12.36	11.81	3.42	0.01	0.80	42.89	8.72	3.85	0.01	2.33
		R. Dr. João de Barros / R. Coronel Santos Pedroso	12.36	18.05	6.76	0.01	0.95	60.72	10.20	4.85	0.01	2.95
	OR	Av. da Igreja / R. Dom Alberto Bramão	12.36	10.30	5.97	0.02	0.48	43.45	16.32	8.56	0.02	2.29
		R. Cidade de Lobito / R. Cidade de Bissau	12.36	11.34	20.92	0.01	0.57	75.89	13.09	22.18	0.01	2.33
PFM	OC	Mata de São Domingos de Benfica	0.79	18.20	1.03	0.02	0.00	27.58	18.35	3.20	0.02	3.68
		Montes Claros	0.85	7.60	1.27	0.01	0.00	17.56	6.34	2.02	0.01	4.21
		Parque Recreativo do Calhau	1.94	3.20	1.75	0.00	0.00	32.93	8.57	4.44	0.01	4.62
		Keil do Amaral	2.24	3.60	1.03	0.00	0.00	18.85	5.67	0.99	0.01	0.94
PJ	CE	Jardim Botânico da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	12.36	12.79	3.10	0.01	0.23	77.24	15.05	12.03	0.02	2.39
		Tapada das Necessidades	12.36	10.91	2.70	0.01	0.00	76.95	11.69	11.17	0.01	3.09
	OC	Jardins da Fundação Calouste Gulbenkian	12.36	14.19	5.25	0.01	1.25	77.24	15.36	8.30	0.02	6.23
		Parque Silva Porto	12.36	11.65	17.10	0.01	0.35	72.14	11.14	13.52	0.01	4.29

TIPOLOGIA	ZONA	ÁREA AMOSTRADA	VARIÁVEIS ANTROPOGÉNICAS									
			BUFFER 200 m					BUFFER 500 m				
			AA (ha)	AE (m)	IP (N/ha)	RTF (km)	RTV (km)	AA (ha)	AE (m)	IP (N/ha)	RTF (km)	RTV (km)
	OR	Parque da Quinta das Conchas e dos Lilases	12.36	20.75	10.74	0.02	0.00	77.24	17.17	11.03	0.02	2.05
		Parque José Gomes Ferreira	12.36	4.79	1.83	0.00	0.29	76.01	9.60	6.26	0.01	5.63
SL	CE	Frente Ribeirinha: Terreiro do Paço-Ribeira das Naus	6.44	19.83	5.49	0.02	0.40	41.66	16.85	7.65	0.02	2.27
	OC	Frente Ribeirinha: Torre de Belém	6.26	5.69	0.95	0.01	0.15	31.96	8.71	2.62	0.01	2.00
	OR	Frente Ribeirinha: Trancão-Torre Vasco da Gama	3.79	0.00	4.14	0.00	0.25	22.60	4.93	2.58	0.00	1.83

Anexo C – Listas de espécies

ANEXO C.1 Resultados deste estudo

Lista das espécies de anfíbios, répteis, aves, morcegos e mamíferos não voadores na cidade de Lisboa potencialmente presentes de acordo com o mapeamento participativo (MP) ou inventariadas através de amostragens de campo (AC). Destaca-se ainda a origem da espécie (nativa/exótica/doméstica) e o estatuto de conservação segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral et al. 2005); no estatuto das Aves, quando aplicável, salienta-se os diferentes estatutos de conservação associados aos estados fenológicos das respetivas espécies, apresentados entre parêntesis (Rep – reprodutor, MigRep – migrador reprodutor). Apresentam-se também as tipologias de habitats onde as espécies foram encontradas na amostragem de campo (AA – Arvoredo em Alinhamento, EVR – Espaços Verdes Ribeirinhos, HU – Hortas Urbanas, MU<NDVI – Mosaico Urbano < NDVI, MU>NDVI – Mosaico Urbano > NDVI, PFM – Parque Florestal de Monsanto, PJ – Parques e Jardins, SL – Sapais e Lodaçais) e as correspondentes zonas da cidade (C – Central, Oc – Ocidental, Or – Oriental).

Taxa	Ordem	Nome comum	Espécie	Origem	Estatuto LV	MP	AC	Habitat	Zona
Anfíbios	Caudata	Salamandra-de-pintas-amarelas	<i>Salamandra salamandra</i>	Nativa	LC	X	X	PFM	Oc
Anfíbios	Caudata	Tritão-ibérico	<i>Lissotriton boscai</i>	Nativa	LC	X			
Anfíbios	Caudata	Tritão-marmoreado	<i>Triturus marmoratus</i>	Nativa	LC	X			
Anfíbios	Anura	Sapo-comum	<i>Bufo spinosus</i>	Nativa	LC	X			
Anfíbios	Anura	Rã-verde	<i>Pelophylax perezi</i>	Nativa	LC	X	X	PJ	Oc
Répteis	Testudines	Cágado-mediterrânico	<i>Mauremys leprosa</i>	Nativa	LC	X			
Répteis	Testudines	Tartaruga-de-faces-vermelhas	<i>Trachemys scripta</i>	Exótica	----	X	X	PJ	Oc
Répteis	Testudines	----	<i>Graptemys pseudogeographica</i>	Exótica	----		X	PFM; PJ	Oc
Répteis	Testudines	----	<i>Pseudemys concinna</i>	Exótica	----		X	PFM; PJ	Oc
Répteis	Squamata	Osga	<i>Tarentola mauritanica</i>	Nativa	LC	X			
Répteis	Squamata	Sardão	<i>Timon lepidus</i>	Nativa	LC	X			
Répteis	Squamata	Lagartixa-ibérica	<i>Podarcis virescens</i>	Nativa	NE	X	X	EVR; HU; PJ; SL	C; Oc; Or

Taxa	Ordem	Nome comum	Espécie	Origem	Estatuto LV	MP	AC	Habitat	Zona
Répteis	Squamata	Lagartixa-da-Madeira	<i>Teira dugesii</i>	Exótica	----	X	X ⁴	AA	Oc
Répteis	Squamata	Lagartixa-do-mato	<i>Psammodromus algirus</i>	Nativa	LC	X	X	HU	Or
Répteis	Squamata	Cobra-cega	<i>Blanus cinereus</i>	Nativa	LC	X			
Répteis	Squamata	Cobra-de-escada	<i>Rhinechis scalaris</i>	Nativa	LC		X	PFM	Oc
Répteis	Squamata	Cobra-de-ferradura	<i>Hemorrhois hippocrepsis</i>	Nativa	LC	X	X	PFM	Oc
Répteis	Squamata	Cobra-de-água-viperina	<i>Natrix maura</i>	Nativa	LC	X			
Répteis	Squamata	Cobra-rateira	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Nativa	LC	X			
Aves	Anseriformes	Ganso-bravo	<i>Anser anser</i>	Doméstica	----	X	X	PJ	C
Aves	Anseriformes	Ganso-do-Egipto	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	Exótica	----		X	EVR; PJ	Oc; Or
Aves	Anseriformes	Marrequinha	<i>Anas crecca</i>	Nativa	LC	X	X	SL	Or
Aves	Anseriformes	Pato-branco	<i>Tadorna tadorna</i>	Nativa	LC	X			
Aves	Anseriformes	Pato-de-bico-vermelho	<i>Netta rufina</i>	Nativa	LC	X			
Aves	Anseriformes	Pato-mudo	<i>Cairina moschata</i>	Doméstica	----	X	X	PJ	C
Aves	Anseriformes	Pato-real	<i>Anas platyrhynchos</i>	Nativa	LC	X	X	PJ; SL	C; Oc; Or
Aves	Galliformes	Pavão	<i>Pavo cristatus</i>	Doméstica	----	X	X	PJ	C
Aves	Galliformes	Perdiz-comum	<i>Alectoris rufa</i>	Nativa	LC	X			
Aves	Podicipediformes	Mergulhão-pequeno	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Nativa	LC	X			
Aves	Phoenicopteriformes	Flamingo	<i>Phoenicopterus roseus</i>	Nativa	VU	X	X	SL	Or
Aves	Columbiformes	Pombo-das-rochas	<i>Columba livia</i>	Nativa	DD	X	X	AA; EVR; HU; MU<NDVI; MU>NDVI; PFM; PJ; SL	C; Oc; Or
Aves	Columbiformes	Pombo-torcaz	<i>Columba palumbus</i>	Nativa	LC	X	X	AA; EVR; HU; MU<NDVI; MU>NDVI; PFM; PJ	C; Oc; Or
Aves	Columbiformes	Rola-turca	<i>Streptopelia decaocto</i>	Nativa	LC	X	X	AA; EVR; HU; MU<NDVI; MU>NDVI; PFM; PJ	C; Oc; Or
Aves	Apodiformes	Andorinhão-preto/pálido	<i>Apus apus/pallidus</i>	Nativa	LC	X			
Aves	Gruiformes	Galinha-d'água	<i>Gallinula chloropus</i>	Nativa	LC	X	X	PJ	Oc

⁴ Observação ocasional e fora dos locais de amostragem pré-fixados.

Taxa	Ordem	Nome comum	Espécie	Origem	Estatuto LV	MP	AC	Habitat	Zona
Aves	Ciconiiformes	Cegonha-branca	<i>Ciconia ciconia</i>	Nativa	LC	X			
Aves	Pelecaniformes	Colhereiro	<i>Platalea leucorodia</i>	Nativa	VU(MigRep)/ NT	X	X	SL	Or
Aves	Pelecaniformes	Garça-nocturna	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nativa	EN	X			
Aves	Pelecaniformes	Garça-boieira	<i>Bubulcus ibis</i>	Nativa	LC	X			
Aves	Pelecaniformes	Garça-real	<i>Ardea cinerea</i>	Nativa	LC	X	X	SL	C; Or
Aves	Pelecaniformes	Garça-branca-pequena	<i>Egretta garzetta</i>	Nativa	LC	X	X	EVR	Oc
Aves	Suliformes	Corvo-marinho	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Nativa	LC	X	X	PJ; SL	C; Oc; Or
Aves	Charadriiformes	Alfaiate	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Nativa	NT(Rep)/LC	X	X	SL	Or
Aves	Charadriiformes	Tarambola-cinzenta	<i>Pluvialis squatarola</i>	Nativa	LC	X	X	SL	Or
Aves	Charadriiformes	Borrelho-grande-de-coleira	<i>Charadrius hiaticula</i>	Nativa	LC	X			
Aves	Charadriiformes	Borrelho-de-coleira-interrompida	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Nativa	LC	X			
Aves	Charadriiformes	Maçarico-galego	<i>Numenius phaeopus</i>	Nativa	VU	X			
Aves	Charadriiformes	Maçarico-real	<i>Numenius arquata</i>	Nativa	LC	X	X	SL	Or
Aves	Charadriiformes	Fuselo	<i>Limosa lapponica</i>	Nativa	LC	X	X	SL	Or
Aves	Charadriiformes	Milherango	<i>Limosa limosa</i>	Nativa	LC	X	X	SL	Or
Aves	Charadriiformes	Rola-do-mar	<i>Arenaria interpres</i>	Nativa	LC	X	X	SL	C; Oc
Aves	Charadriiformes	Pilrito-das-praias	<i>Calidris alba</i>	Nativa	LC	X	X	SL	C
Aves	Charadriiformes	Pilrito-comum	<i>Calidris alpina</i>	Nativa	LC	X			
Aves	Charadriiformes	Pilrito-pequeno	<i>Calidris minuta</i>	Nativa	LC	X			
Aves	Charadriiformes	Maçarico-das-rochas	<i>Actitis hypoleucos</i>	Nativa	VU	X	X	EVR; SL	Or
Aves	Charadriiformes	Perna-vermelha	<i>Tringa totanus</i>	Nativa	CR(Rep)/LC	X	X	SL	Or
Aves	Charadriiformes	Guincho	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Nativa	LC	X	X	EVR; PJ; SL	C; Or
Aves	Charadriiformes	Gaivota-de-cabeça-preta	<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>	Nativa	LC	X			
Aves	Charadriiformes	Gaivota-d'asa-escura	<i>Larus fuscus</i>	Nativa	VU(Rep)/LC		X	AA; EVR; HU; MU<NDVI; MU>NDVI; SL	C; Oc; Or
Aves	Charadriiformes	Gaivota-de-patas-amarelas	<i>Larus michahellis</i>	Nativa	LC		X	AA; EVR; MU<NDVI; MU>NDVI; SL	C; Oc; Or
Aves	Charadriiformes	Garajau-comum	<i>Thalasseus sandvicensis</i>	Nativa	NT	X			

Taxa	Ordem	Nome comum	Espécie	Origem	Estatuto LV	MP	AC	Habitat	Zona
Aves	Strigiformes	Coruja-das-torres	<i>Tyto alba</i>	Nativa	LC	X			
Aves	Strigiformes	Mocho-galego	<i>Athene noctua</i>	Nativa	LC	X			
Aves	Strigiformes	Bufo-pequeno	<i>Asio otus</i>	Nativa	DD	X			
Aves	Strigiformes	Coruja-do-mato	<i>Strix aluco</i>	Nativa	LC	X			
Aves	Accipitriformes	Águia-calçada	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Nativa	NT	X			
Aves	Accipitriformes	Tartaranhão-ruivo-dos-pauis	<i>Circus aeruginosus</i>	Nativa	VU	X			
Aves	Accipitriformes	Águia-d'asa-redonda	<i>Buteo buteo</i>	Nativa	LC	X	X	MU<NDVI	Or
Aves	Bucerotiformes	Poupa	<i>Upupa epops</i>	Nativa	LC	X			
Aves	Coraciiformes	Guarda-rios	<i>Alcedo atthis</i>	Nativa	LC	X	X	PJ	Oc
Aves	Piciformes	Torcicolo	<i>Jynx torquilla</i>	Nativa	DD	X	X	EVR	Or
Aves	Piciformes	Pica-pau-malhado	<i>Dendrocopos major</i>	Nativa	LC	X	X	EVR; PFM; PJ	C; Oc; Or
Aves	Falconiformes	Peneireiro	<i>Falco tinnunculus</i>	Nativa	LC	X	X	EVR; HU; MU<NDVI; MU>NDVI; PFM	Oc; Or
Aves	Psittaciformes	Caturra	<i>Nymphicus hollandicus</i>	Exótica	----	X			
Aves	Psittaciformes	Papagaio-do-senegal	<i>Poicephalus senegalus</i>	Exótica	----		X	EVR	Oc
Aves	Psittaciformes	Periquitão-de-cabeça-azul	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	Exótica	----	X	X	AA; EVR; MU>NDVI; PJ	C; Oc; Or
Aves	Psittaciformes	Periquito-australiano	<i>Melopsittacus undulatus</i>	Exótica	----		X	MU>NDVI	Or
Aves	Psittaciformes	Periquito-rabijunco	<i>Psittacula krameri</i>	Exótica	----	X	X	AA; EVR; HU; MU<NDVI; MU>NDVI; PFM; PJ	C; Oc; Or
Aves	Passeriformes	Picaço-real	<i>Lanius meridionalis</i>	Nativa	LC	X			
Aves	Passeriformes	Gaio	<i>Garrulus glandarius</i>	Nativa	LC	X	X	AA; EVR; HU; MU<NDVI; MU>NDVI; PFM; PJ	C; Oc; Or
Aves	Passeriformes	Pega-rabuda	<i>Pica pica</i>	Nativa	LC	X			
Aves	Passeriformes	Gralha-preta	<i>Corvus corone</i>	Nativa	LC	X	X	PFM	Oc
Aves	Passeriformes	Chapim-carvoeiro	<i>Periparus ater</i>	Nativa	LC	X	X	EVR; HU; MU>NDVI; PFM; PJ	C; Oc; Or
Aves	Passeriformes	Chapim-azul	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Nativa	LC	X	X	AA; EVR; HU; MU<NDVI; MU>NDVI; PFM; PJ	C; Oc; Or
Aves	Passeriformes	Chapim-real	<i>Parus major</i>	Nativa	LC	X	X	AA; EVR; HU; MU<NDVI; MU>NDVI; PFM; PJ	C; Oc; Or
Aves	Passeriformes	Cotovia-de-poupa	<i>Galerida cristata</i>	Nativa	LC	X			
Aves	Passeriformes	Fuinha-dos-juncos	<i>Cisticola juncidis</i>	Nativa	LC		X	EVR; HU	Oc; Or

Taxa	Ordem	Nome comum	Espécie	Origem	Estatuto LV	MP	AC	Habitat	Zona
Aves	Passeriformes	Andorinha-dáurica	<i>Cecropis daurica</i>	Nativa	LC	X			
Aves	Passeriformes	Andorinha-das-chaminés	<i>Hirundo rustica</i>	Nativa	LC	X	X	HU	Or
Aves	Passeriformes	Felosinha	<i>Phylloscopus collybita</i>	Nativa	LC	X	X	AA; EVR; HU; MU<NDVI; MU>NDVI; PFM; PJ	C; Oc; Or
Aves	Passeriformes	Rouxinol-bravo	<i>Cettia cetti</i>	Nativa	LC		X	EVR	Or
Aves	Passeriformes	Chapim-rabilongo	<i>Aegithalos caudatus</i>	Nativa	LC	X	X	PFM; PJ	Oc; Or
Aves	Passeriformes	Toutinegra-de-barrete-preto	<i>Sylvia atricapilla</i>	Nativa	LC	X	X	AA; EVR; HU; MU<NDVI; MU>NDVI; PFM; PJ	C; Oc; Or
Aves	Passeriformes	Toutinegra-dos-valados	<i>Sylvia melanocephala</i>	Nativa	LC	X	X	AA; EVR; HU; MU<NDVI; MU>NDVI; PFM; PJ	C; Oc; Or
Aves	Passeriformes	Trepadeira	<i>Certhia brachydactyla</i>	Nativa	LC	X	X	AA; EVR; HU; MU<NDVI; MU>NDVI; PFM; PJ	C; Oc; Or
Aves	Passeriformes	Carriça	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Nativa	LC	X	X	AA; EVR; HU; MU<NDVI; MU>NDVI; PFM; PJ	C; Oc; Or
Aves	Passeriformes	Estorninho-preto/malhado	<i>Sturnus unicolor/vulgaris</i>	Nativa	LC	X	X	AA; EVR; HU; MU<NDVI; MU>NDVI; PFM; PJ; SL	C; Oc; Or
Aves	Passeriformes	Mainá-de-crista	<i>Acridotheres cristatellus</i>	Exótica	----	X	X	AA; EVR	Oc
Aves	Passeriformes	Tordo-comum	<i>Turdus philomelos</i>	Nativa	NT(Rep)/LC	X	X	PFM; PJ	Oc; Or
Aves	Passeriformes	Tordo-ruivo	<i>Turdus iliacus</i>	Nativa	LC	X			
Aves	Passeriformes	Melro-preto	<i>Turdus merula</i>	Nativa	LC	X	X	AA; EVR; HU; MU<NDVI; MU>NDVI; PFM; PJ; SL	C; Oc; Or
Aves	Passeriformes	Papa-moscas-cinzento	<i>Muscicapa striata</i>	Nativa	NT	X			
Aves	Passeriformes	Pisco-de-peito-ruivo	<i>Erithacus rubecula</i>	Nativa	LC	X	X	AA; EVR; HU; MU<NDVI; MU>NDVI; PFM; PJ	C; Oc; Or
Aves	Passeriformes	Papa-moscas-preto	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Nativa	LC	X			
Aves	Passeriformes	Rabirruivo-preto	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Nativa	LC	X	X	AA; EVR; HU; MU<NDVI; MU>NDVI; PFM; PJ; SL	C; Oc; Or
Aves	Passeriformes	Chasco-cinzento	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Nativa	LC	X			
Aves	Passeriformes	Estrelinha-real	<i>Regulus ignicapillus</i>	Nativa	LC	X	X	MU>NDVI; PFM; PJ	C; Oc; Or
Aves	Passeriformes	Bico-de-lacre	<i>Estrilda astrild</i>	Exótica	----	X	X	HU	Oc
Aves	Passeriformes	Pardal	<i>Passer domesticus</i>	Nativa	LC	X	X	AA; EVR; HU; MU<NDVI; MU>NDVI; PFM; PJ; SL	C; Oc; Or
Aves	Passeriformes	Petinha-dos-prados	<i>Anthus pratensis</i>	Nativa	LC	X	X	EVR; HU	C; Oc; Or
Aves	Passeriformes	Álveola-cinzenta	<i>Motacilla cinerea</i>	Nativa	LC		X	PJ	C; Or

Taxa	Ordem	Nome comum	Espécie	Origem	Estatuto LV	MP	AC	Habitat	Zona
Aves	Passeriformes	Álveola-branca	<i>Motacilla alba</i>	Nativa	LC	X	X	AA; EVR; HU; MU<NDVI; MU>NDVI; PFM; PJ	C; Oc; Or
Aves	Passeriformes	Tentilhão	<i>Fringilla coelebs</i>	Nativa	LC	X	X	EVR; HU; MU<NDVI; MU>NDVI; PFM; PJ	C; Oc; Or
Aves	Passeriformes	Verdilhão	<i>Chloris chloris</i>	Nativa	LC	X	X	AA; EVR; HU; MU>NDVI; PFM; PJ	C; Oc; Or
Aves	Passeriformes	Pintassilgo	<i>Carduelis carduelis</i>	Nativa	LC	X	X	AA; EVR; HU; PJ	C; Oc; Or
Aves	Passeriformes	Milheirinha	<i>Serinus serinus</i>	Nativa	LC	X	X	AA; EVR; HU; MU<NDVI; MU>NDVI; PFM; PJ	C; Oc; Or
Aves	Passeriformes	Lugre	<i>Spinus spinus</i>	Nativa	LC	X			
Aves	Passeriformes	Escrevedeira	<i>Emberiza cirius</i>	Nativa	LC		X	PFM	Oc
Morcegos	Chiroptera	Morcego-rato-grande/pequeno	<i>Myotis myotis/blythii</i>	Nativa	VU/CR		X	HU; PJ	C; Or
Morcegos	Chiroptera	Morcego-anão	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Nativa	LC		X	AA; EVR; HU; MU<NDVI; MU>NDVI; PFM; PJ; SL	C; Oc; Or
Morcegos	Chiroptera	Morcego-pigmeu	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Nativa	LC		X	AA; EVR; HU; MU<NDVI; MU>NDVI; PFM; PJ; SL	C; Oc; Or
Morcegos	Chiroptera	Morcego de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Nativa	LC		X	AA; EVR; SL	Oc; Or
Morcegos	Chiroptera	Morcego-hortelão-escuro/claro	<i>Eptesicus serotinus/isabellinus</i>	Nativa	LC/NE		X	EVR; HU; MU<NDVI; MU>NDVI; PFM; PJ; SL	C; Oc; Or
Morcegos	Chiroptera	Morcego-arborícola-gigante/grande	<i>Nyctalus lasiopterus/noctula</i>	Nativa	DD		X	AA; EVR; HU; MU<NDVI; MU>NDVI	C; Oc; Or
Morcegos	Chiroptera	Morcego-arborícola-pequeno	<i>Nyctalus leisleri</i>	Nativa	DD		X	EVR; HU; MU<NDVI; PFM; PJ; SL	C; Oc; Or
Morcegos	Chiroptera	Morcego-orelhudo-castanho/cinzento	<i>Plecotus auritus/austriacus</i>	Nativa	DD/LC		X	PFM	Oc
Morcegos	Chiroptera	Morcego-rabudo	<i>Tadarida teniotis</i>	Nativa	DD		X	EVR; MU<NDVI; PFM	C; Oc
Mamíferos não voadores	Eulipotyphla	Ouriço-cacheiro	<i>Erinaceus europaeus</i>	Nativa	LC	X	X	EVR; PFM; PJ	Oc; Or
Mamíferos não voadores	Eulipotyphla	Musaranho-de-dentes-brancos	<i>Crociodura russula</i>	Nativa	LC	X	X	HU; PJ; SL	Or
Mamíferos não voadores	Eulipotyphla	Toupeira	<i>Talpa occidentalis</i>	Nativa	LC	X			
Mamíferos não voadores	Lagomorpha	Coelho-bravo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Nativa	NT	X	X	EVR; SL	Or
Mamíferos não voadores	Lagomorpha	Lebre	<i>Lepus granatensis</i>	Nativa	LC	X			
Mamíferos não voadores	Rodentia	Esquilo-vermelho	<i>Sciurus vulgaris</i>	Nativa	NT	X	X	PFM	Oc

Taxa	Ordem	Nome comum	Espécie	Origem	Estatuto LV	MP	AC	Habitat	Zona
Mamíferos não voadores	Rodentia	Rato-cego	<i>Microtus lusitanicus</i>	Nativa	LC		X	PFM	Oc
Mamíferos não voadores	Rodentia	Rato-do-campo	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Nativa	LC	X	X	PFM	Oc
Mamíferos não voadores	Rodentia	Rato-preto	<i>Rattus rattus</i>	Nativa	LC	X	X	EVR; HU; SL	Or
Mamíferos não voadores	Rodentia	Ratazana	<i>Rattus norvegicus</i>	Nativa	LC	X	X	EVR; HU; SL	Oc; Or
Mamíferos não voadores	Rodentia	Ratinho-caseiro	<i>Mus musculus</i>	Nativa	LC	X			
Mamíferos não voadores	Rodentia	Ratinho-das-hortas	<i>Mus spretus</i>	Nativa	LC	X	X	HU; PFM; PJ; SL	Oc; Or
Mamíferos não voadores	Rodentia	Leirão	<i>Eliomys quercinus</i>	Nativa	NT	X			
Mamíferos não voadores	Carnivora	Raposa	<i>Vulpes vulpes</i>	Nativa	LC	X	X	EVR; PFM	Oc; Or
Mamíferos não voadores	Carnivora	Cão	<i>Canis lupus familiaris</i>	Doméstica	----		X	EVR; HU; PFM; PJ; SL	C; Oc; Or
Mamíferos não voadores	Carnivora	Toirão	<i>Mustela putorius</i>	Nativa	LC	X			
Mamíferos não voadores	Carnivora	Fuinha	<i>Martes foina</i>	Nativa	LC		X	PFM	Oc
Mamíferos não voadores	Carnivora	Gineta	<i>Genetta genetta</i>	Exótica	LC	X			
Mamíferos não voadores	Carnivora	Gato	<i>Felis silvestris domesticus</i>	Doméstica	----	X	X	HU; PFM; PJ	C; Oc; Or

ANEXO C.2 Biodiversidade na Cidade de Lisboa: uma estratégia de 2020

Lista das espécies de anfíbios, répteis, aves, morcegos e mamíferos não voadores na cidade de Lisboa referidos no documento técnico “Biodiversidade na Cidade de Lisboa: uma estratégia de 2020”. Este documento divide as observações em dois períodos de tempo: anteriores a 2005 (EstLx2020 <2005) e posteriores a 2005 (EstLx2020 >2005). Destaca-se ainda a origem da espécie (nativa/exótica/doméstica) e o estatuto de conservação segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral et al. 2005); no estatuto das Aves, quando aplicável, salienta-se os diferentes estatutos de conservação associados aos estados fenológicos das respetivas espécies, apresentados entre parêntesis (Rep – reprodutor, MigRep – migrador reprodutor).

Taxa	Ordem	Nome comum	Espécie	Origem	Estatuto LV	EstLX2020	
						<2005	>2005
Anfíbios	Caudata	Salamandra-de-costelas-salientes	<i>Pleurodeles waltl</i>	Nativa	LC	X	X
Anfíbios	Caudata	Salamandra-de-pintas-amarelas	<i>Salamandra salamandra</i>	Nativa	LC	X	X
Anfíbios	Caudata	Tritão-ibérico	<i>Lissotriton boscai</i>	Nativa	LC	X	X
Anfíbios	Caudata	Tritão-marmorado	<i>Triturus marmoratus</i>	Nativa	LC		X
Anfíbios	Anura	Sapo-parteiro-comum	<i>Alytes obstetricans</i>	Nativa	LC		X
Anfíbios	Anura	Rã-de-focinho-pontiagudo	<i>Discoglossus galganoi</i>	Nativa	NT		X
Anfíbios	Anura	Sapinho-de-verrugas-verdes	<i>Pelodytes atlanticus</i>	Nativa	NE	X	X
Anfíbios	Anura	Sapo-comum	<i>Bufo spinosus</i>	Nativa	LC	X	X
Anfíbios	Anura	Sapo-corredor	<i>Epidalea calamita</i>	Nativa	LC		X
Anfíbios	Anura	Rela-comum	<i>Hyla molleri</i>	Nativa	LC	X	X
Anfíbios	Anura	Rela-meridional	<i>Hyla meridionalis</i>	Nativa	LC	X	X
Anfíbios	Anura	Rã-verde	<i>Pelophylax perezi</i>	Nativa	LC	X	X
Répteis	Testudines	Cágado-de-carapaça-estriada	<i>Emys orbicularis</i>	Nativa	EN	X	
Répteis	Testudines	Cágado-mediterrânico	<i>Mauremys leprosa</i>	Nativa	LC	X	X
Répteis	Testudines	Tartaruga-de-faces-vermelhas	<i>Trachemys scripta elegans</i>	Exótica	----	X	X
Répteis	Squamata	Osga	<i>Tarentola mauritanica</i>	Nativa	LC	X	X
Répteis	Squamata	Cobra-de-vidro	<i>Anguis fragilis</i>	Nativa	LC	X	X
Répteis	Squamata	Sardão	<i>Timon lepidus</i>	Nativa	LC	X	X
Répteis	Squamata	Lagartixa-ibérica	<i>Podarcis virescens</i>	Nativa	NE	X	X
Répteis	Squamata	Lagartixa-italiana	<i>Podarcis sicula</i>	Exótica	----	X	X
Répteis	Squamata	Lagartixa-do-mato	<i>Psammmodromus algirus</i>	Nativa	LC	X	X

Taxa	Ordem	Nome comum	Espécie	Origem	Estatuto LV	EstLX2020	
						<2005	>2005
Répteis	Squamata	Lagartixa-do-mato-ibérica	<i>Psammodromus hispanicus</i>	Nativa	NT	X	X
Répteis	Squamata	Cobra-cega	<i>Blanus mariae</i>	Nativa	LC	X	X
Répteis	Squamata	Cobra-de-pernas-tridáctila	<i>Chalcides striatus</i>	Nativa	LC	X	X
Répteis	Squamata	Cobra-de-escada	<i>Rhinechis scalaris</i>	Nativa	LC	X	X
Répteis	Squamata	Cobra-de-ferradura	<i>Hemorrhais hippocrepis</i>	Nativa	LC	X	X
Répteis	Squamata	Cobra-bordalesa	<i>Coronella girondica</i>	Nativa	LC	X	X
Répteis	Squamata	Cobra-de-capuz	<i>Macroprotodon brevis</i>	Nativa	LC	X	X
Répteis	Squamata	Cobra-rateira	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Nativa	LC	X	X
Répteis	Squamata	Cobra-de-água-viperina	<i>Natrix maura</i>	Nativa	LC	X	X
Répteis	Squamata	Cobra-de-água-de-colar	<i>Natrix astreptophora</i>	Nativa	LC		X
Aves	Anseriformes	Arrabio	<i>Anas acuta</i>	Nativa	LC	X	
Aves	Anseriformes	Cisne-negro	<i>Cygnus atratus</i>	Exótica	----	X	X
Aves	Anseriformes	Cisne-mudo	<i>Cygnus olor</i>	Exótica	----		X
Aves	Anseriformes	Ganso-bravo	<i>Anser anser</i>	Nativa	NT	X	X
Aves	Anseriformes	Ganso do Egipto	<i>Alopochon argyptiacus</i>	Exótica	----	X	X
Aves	Anseriformes	Marrequinha	<i>Anas crecca</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Anseriformes	Merganso-de-poupa	<i>Mergus serrator</i>	Nativa	EN	X	
Aves	Anseriformes	Pato-mandarim	<i>Aix galericulata</i>	Exótica	----	X	
Aves	Anseriformes	Pato-mudo	<i>Cairina moschata</i>	Exótica	----	X	X
Aves	Anseriformes	Pato-negro	<i>Melanitta nigra</i>	Nativa	EN	X	
Aves	Anseriformes	Pato-real	<i>Anas platyrhynchos</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Anseriformes	Pato-trombeteiro	<i>Anas clypeata</i>	Nativa	EN/LC	X	
Aves	Galliformes	Fraca	<i>Numida meleagris</i>	Exótica	----	X	X
Aves	Galliformes	Pavão	<i>Pavo cristatus</i>	Doméstica	----	X	X
Aves	Galliformes	Codorniz	<i>Coturnix coturnix</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Galliformes	Perdiz-comum	<i>Alectoris rufa</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Galliformes	Galinha-doméstica	<i>Gallus gallus domesticus</i>	Doméstica	----	X	X

Taxa	Ordem	Nome comum	Espécie	Origem	Estatuto LV	EstLX2020	
						<2005	>2005
Aves	Galliformes	Faisão	<i>Phasianus colchicus</i>	Exótica	---	X	X
Aves	Podicipediformes	Mergulhão-pequeno	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Phoenicopteriformes	Flamingo	<i>Phoenicopterus roseus</i>	Nativa	VU	X	X
Aves	Columbiformes	Pombo-das-rochas	<i>Columba livia</i>	Nativa	DD	X	X
Aves	Columbiformes	Pombo-torcaz	<i>Columba palumbus</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Columbiformes	Rola-brava	<i>Streptopelia turtur</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Columbiformes	Rola-turca	<i>Streptopelia decaocto</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Caprimulgiformes	Noitibó-cinzento	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Nativa	VU	X	
Aves	Apodiformes	Andorinhão-real	<i>Apus melba</i>	Nativa	NT	X	
Aves	Apodiformes	Andorinhão-pálido	<i>Apus pallidus</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Apodiformes	Andorinhão-preto	<i>Apus apus</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Cuculiformes	Cuco	<i>Cuculus canorus</i>	Nativa	LC	X	
Aves	Gruiformes	Galinha-d'água	<i>Gallinula chloropus</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Gruiformes	Galeirão	<i>Fulica atra</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Gruiformes	Sisão	<i>Tetrax tetrax</i>	Nativa	VU		X
Aves	Ciconiiformes	Cegonha-preta	<i>Ciconia nigra</i>	Nativa	VU	X	
Aves	Ciconiiformes	Cegonha-branca	<i>Ciconia ciconia</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Pelecaniformes	Colhereiro	<i>Platalea leucorodia</i>	Nativa	VU(MigRep)/NT	X	X
Aves	Pelecaniformes	Garça-pequena	<i>Ixobrychus minutus</i>	Nativa	VU	X	
Aves	Pelecaniformes	Garça-nocturna	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nativa	EN	X	X
Aves	Pelecaniformes	Garça-boeira	<i>Bubulcus ibis</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Pelecaniformes	Garça-real	<i>Ardea cinerea</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Pelecaniformes	Garça-branca-pequena	<i>Egretta garzetta</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Suliformes	Corvo-marinho	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Charadriiformes	Ostraceiro	<i>Haematopus ostralegus</i>	Nativa	RE/NT	X	X
Aves	Charadriiformes	Alfaiate	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Nativa	NT(Rep)/LC	X	X
Aves	Charadriiformes	Tarambola-cinzenta	<i>Pluvialis squatarola</i>	Nativa	LC	X	X

Taxa	Ordem	Nome comum	Espécie	Origem	Estatuto LV	EstLX2020	
						<2005	>2005
Aves	Charadriiformes	Tarambola-dourada	<i>Pluvialis apricaria</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Charadriiformes	Perna-longa	<i>Himantopus himantopus</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Charadriiformes	Borrelho-grande-de-coleira	<i>Charadrius hiaticula</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Charadriiformes	Borrelho-pequeno-de-coleira	<i>Charadrius dubius</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Charadriiformes	Borrelho-de-coleira-interrompida	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Charadriiformes	Abibe	<i>Vanellus vanellus</i>	Nativa	LC	X	
Aves	Charadriiformes	Maçarico-galego	<i>Numenius phaeopus</i>	Nativa	VU		X
Aves	Charadriiformes	Maçarico-real	<i>Numenius arquata</i>	Nativa	LC		X
Aves	Charadriiformes	Milherango	<i>Limosa limosa</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Charadriiformes	Rola-do-mar	<i>Arenaria interpres</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Charadriiformes	Pilrito-das-praias	<i>Calidris alba</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Charadriiformes	Pilrito-comum	<i>Calidris alpina</i>	Nativa	LC		X
Aves	Charadriiformes	Pilrito-pequeno	<i>Calidris minuta</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Charadriiformes	Galinholo	<i>Scolopax rusticola</i>	Nativa	DD	X	X
Aves	Charadriiformes	Maçarico-das-rochas	<i>Actitis hypoleucos</i>	Nativa	VU	X	X
Aves	Charadriiformes	Perna-verde	<i>Tringa nebularia</i>	Nativa	VU		X
Aves	Charadriiformes	Perna-vermelha	<i>Tringa totanus</i>	Nativa	CR(Rep)/LC	X	X
Aves	Charadriiformes	Gavota-pequena	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	Nativa		X	
Aves	Charadriiformes	Gavota-tridáctila	<i>Rissa tridactyla</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Charadriiformes	Guincho	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Charadriiformes	Gavota-do-mediterrâneo	<i>Larus melanocephalus</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Charadriiformes	Gavota-de-Audouin	<i>Larus audouinii</i>	Nativa	VU	X	X
Aves	Charadriiformes	Gavota-parda	<i>Larus canus</i>	Nativa		X	X
Aves	Charadriiformes	Gavota-d'asa-escura	<i>Larus fuscus</i>	Nativa	VU(Rep)/LC	X	X
Aves	Charadriiformes	Gavota-argêntea	<i>Larus argentatus</i>	Nativa		X	X
Aves	Charadriiformes	Gavota-de-patas-amarelas	<i>Larus michahellis</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Charadriiformes	Gavota-polar	<i>Larus glaucoides</i>	Nativa			X

Taxa	Ordem	Nome comum	Espécie	Origem	Estatuto LV	EstLX2020	
						<2005	>2005
Aves	Charadriiformes	Gaiivotão-real	<i>Larus marinus</i>	Nativa		X	
Aves	Charadriiformes	Andorinha-do-mar-anã	<i>Sterna albifrons</i>	Nativa	VU	X	X
Aves	Charadriiformes	Gaivina-preta	<i>Chlidonias niger</i>	Nativa		X	X
Aves	Charadriiformes	Andorinha-do-mar-comum	<i>Sterna hirundo</i>	Nativa	EN	X	X
Aves	Charadriiformes	Garajau-comum	<i>Thalasseus sandvicensis</i>	Nativa	NT	X	X
Aves	Charadriiformes	Moleiro-parasita	<i>Stercorarius parasiticus</i>	Nativa		X	
Aves	Charadriiformes	Moleiro-pomarino	<i>Stercorarius pomarinus</i>	Nativa		X	
Aves	Charadriiformes	Torda-mergulheira	<i>Alca torda</i>	Nativa	LC	X	
Aves	Strigiformes	Coruja-das-torres	<i>Tyto alba</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Strigiformes	Mocho-galego	<i>Athene noctua</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Strigiformes	Mocho-de-orelhas	<i>Otus scops</i>	Nativa	DD	X	
Aves	Strigiformes	Coruja-do-nabal	<i>Asio flammeus</i>	Nativa	EN	X	
Aves	Strigiformes	Coruja-do-mato	<i>Strix aluco</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Accipitriformes	Águia-pesqueira	<i>Pandion haliaetus</i>	Nativa	CR/EN	X	
Aves	Accipitriformes	Peneireiro-cinzento	<i>Elanus caeruleus</i>	Nativa	NT	X	X
Aves	Accipitriformes	Falcão-abelheiro	<i>Pernis apivorus</i>	Nativa	VU	X	
Aves	Accipitriformes	Grifo	<i>Gyps fulvus</i>	Nativa	NT	X	X
Aves	Accipitriformes	Águia-de-bonelli	<i>Aquila fasciata</i>	Nativa	EN	X	X
Aves	Accipitriformes	Águia-calçada	<i>Hieraetus pennatus</i>	Nativa	NT	X	X
Aves	Accipitriformes	Tartaranhão-ruivo-dos-pauis	<i>Circus aeruginosus</i>	Nativa	VU	X	
Aves	Accipitriformes	Gavião	<i>Accipiter nisus</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Accipitriformes	Açor	<i>Accipiter gentilis</i>	Nativa	VU	X	X
Aves	Accipitriformes	Milhafre-real	<i>Milvus milvus</i>	Nativa	LC	X	
Aves	Accipitriformes	Milhafre-preto	<i>Milvus migrans</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Accipitriformes	Águia-d'asa-redonda	<i>Buteo buteo</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Bucerotiformes	Poupa	<i>Upupa epops</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Coraciiformes	Abelharuco	<i>Merops apiaster</i>	Nativa	LC	X	X

Taxa	Ordem	Nome comum	Espécie	Origem	Estatuto LV	EstLX2020	
						<2005	>2005
Aves	Coraciiformes	Guarda-rios	<i>Alcedo atthis</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Piciformes	Torcicolo	<i>Jynx torquilla</i>	Nativa	DD	X	X
Aves	Piciformes	Peto-verde	<i>Picus sharpei</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Piciformes	Pica-pau-malhado	<i>Dendrocopos major</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Falconiformes	Peneireiro	<i>Falco tinnunculus</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Falconiformes	Esmerilhão	<i>Falco columbarius</i>	Nativa			X
Aves	Falconiformes	Ógea	<i>Falco subbuteo</i>	Nativa	VU	X	
Aves	Falconiformes	Falcão-peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	Nativa	VU	X	X
Aves	Psittaciformes	Caturra	<i>Nymphicus hollandicus</i>	Exótica	----	X	X
Aves	Psittaciformes	Papagaio-do-senegal	<i>Poicephalus senegalus</i>	Exótica	----	X	X
Aves	Psittaciformes	Periquito-monge	<i>Myiopsitta monachus</i>	Exótica	----		X
Aves	Psittaciformes	Papagaio-campeiro	<i>Amazona ochrocephala</i>	Exótica	----		X
Aves	Psittaciformes	Periquitão-de-cabeça-azul	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	Exótica	----	X	X
Aves	Psittaciformes	Periquito-rabijunco	<i>Psittacula krameri</i>	Exótica	----	X	X
Aves	Passeriformes	Papa-figos	<i>Oriolus oriolus</i>	Nativa	LC	X	
Aves	Passeriformes	Picanço-real	<i>Lanius meridionalis</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Passeriformes	Picanço-barreteiro	<i>Lanius senator</i>	Nativa	NT	X	X
Aves	Passeriformes	Pega-azul	<i>Cyanopica cooki</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Passeriformes	Gaio	<i>Garrulus glandarius</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Passeriformes	Gralha-preta	<i>Corvus corone</i>	Nativa	LC	X	
Aves	Passeriformes	Chapim-carvoeiro	<i>Periparus ater</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Passeriformes	Chapim-azul	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Passeriformes	Chapim-real	<i>Parus major</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Passeriformes	Calhandrina	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Nativa	LC	X	
Aves	Passeriformes	Laverca	<i>Alauda arvensis</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Passeriformes	Cotovia-de-poupa	<i>Galerida cristata</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Passeriformes	Fuinha-dos-juncos	<i>Cisticola juncidis</i>	Nativa	LC	X	X

Taxa	Ordem	Nome comum	Espécie	Origem	Estatuto LV	EstLX2020	
						<2005	>2005
Aves	Passeriformes	Felosa-poliglota	<i>Hippolais polyglotta</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Passeriformes	Rouxinol-pequeno-dos-caniços	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Nativa	NT	X	X
Aves	Passeriformes	Andorinha-dos-beirais	<i>Delichon urbicum</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Passeriformes	Andorinha-das-chaminés	<i>Hirundo rustica</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Passeriformes	Andorinha-das-rochas	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Passeriformes	Felosa-de-bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Passeriformes	Felosa-assobiadeira	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Nativa			X
Aves	Passeriformes	Felosa-musical	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Nativa		X	X
Aves	Passeriformes	Felosa-comum-ibérica	<i>Phylloscopus ibericus</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Passeriformes	Felosinha	<i>Phylloscopus collybita</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Passeriformes	Rouxinol-bravo	<i>Cettia cetti</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Passeriformes	Chapim-rabilongo	<i>Aegithalos caudatus</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Passeriformes	Toutinegra-de-barrete-preto	<i>Sylvia atricapilla</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Passeriformes	Felosa-das-figueiras	<i>Sylvia borin</i>	Nativa	VU	X	X
Aves	Passeriformes	Toutinegra-dos-valados	<i>Sylvia melanocephala</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Passeriformes	Toutinegra-carrasqueira	<i>Sylvia cantillans</i>	Nativa	LC	X	
Aves	Passeriformes	Papa-amoras	<i>Sylvia communis</i>	Nativa	LC	X	
Aves	Passeriformes	Trepadeira	<i>Certhia brachydactyla</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Passeriformes	Trepadeira-azul	<i>Sitta europaea</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Passeriformes	Carriça	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Passeriformes	Estorninho-malhado	<i>Sturnus vulgaris</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Passeriformes	Estorninho-preto	<i>Sturnus unicolor</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Passeriformes	Mainá-indiano	<i>Acridotheres tristis</i>	Exótica	----	X	X
Aves	Passeriformes	Mainá-de-crista	<i>Acridotheres cristatellus</i>	Exótica	----	X	
Aves	Passeriformes	Estorninho-metálico	<i>Lamprotornis sp.</i>	Exótica	----	X	
Aves	Passeriformes	Tordeia	<i>Turdus viscivorus</i>	Nativa	LC	X	
Aves	Passeriformes	Tordo-comum	<i>Turdus philomelos</i>	Nativa	NT(Rep)/LC	X	X

Taxa	Ordem	Nome comum	Espécie	Origem	Estatuto LV	EstLX2020	
						<2005	>2005
Aves	Passeriformes	Tordo-ruivo	<i>Turdus iliacus</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Passeriformes	Melro-preto	<i>Turdus merula</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Passeriformes	Rouxinol	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Passeriformes	Papa-moscas-cinzento	<i>Muscicapa striata</i>	Nativa	NT	X	X
Aves	Passeriformes	Pisco-de-peito-ruivo	<i>Erithacus rubecula</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Passeriformes	Papa-moscas-preto	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Passeriformes	Rabirruivo-de-testa-branca	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Passeriformes	Rabirruivo-preto	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Passeriformes	Cartaxo-do-norte	<i>Saxicola rubetra</i>	Nativa	VU	X	
Aves	Passeriformes	Cartaxo-comum	<i>Saxicola torquatus</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Passeriformes	Chasco-cinzento	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Passeriformes	Chasco-ruivo	<i>Oenanthe hispanica</i>	Nativa	VU	X	X
Aves	Passeriformes	Estrelinha-de-cabeça-listada	<i>Regulus regulus</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Passeriformes	Estrelinha-real	<i>Regulus ignicapillus</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Passeriformes	Ferreirinha	<i>Prunella modularis</i>	Nativa	LC	X	
Aves	Passeriformes	Bispo-de-coroa-amarela	<i>Euplectes afer</i>	Exótica	----	X	
Aves	Passeriformes	Viúva-de-manto-amarelo	<i>Euplectes macrourus</i>	Exótica	----		X
Aves	Passeriformes	Bico-de-lacre	<i>Estrilda astrild</i>	Exótica	----	X	X
Aves	Passeriformes	Dominó	<i>Lonchura punctulata</i>	Exótica	----	X	
Aves	Passeriformes	Pardal	<i>Passer domesticus</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Passeriformes	Pardal-montês	<i>Passer montanus</i>	Nativa	LC	X	
Aves	Passeriformes	Petinha-das-árvores	<i>Anthus trivialis</i>	Nativa	NT	X	
Aves	Passeriformes	Petinha-dos-prados	<i>Anthus pratensis</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Passeriformes	Petinha-dos campos	<i>Anthus campestris</i>	Nativa	LC	X	
Aves	Passeriformes	Álveola-amarela	<i>Motacilla flava</i>	Nativa	LC	X	
Aves	Passeriformes	Álveola-cinzenta	<i>Motacilla cinerea</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Passeriformes	Álveola-branca	<i>Motacilla alba</i>	Nativa	LC	X	X

Taxa	Ordem	Nome comum	Espécie	Origem	Estatuto LV	EstLX2020	
						<2005	>2005
Aves	Passeriformes	Tentilhão	<i>Fringilla coelebs</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Passeriformes	Tentilhão-montês	<i>Fringilla montifringilla</i>	Nativa	LC	X	
Aves	Passeriformes	Bico-grossudo	<i>Coccothroustes coccothroustes</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Passeriformes	Dom-fafe	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Nativa	LC	X	
Aves	Passeriformes	Verdilhão	<i>Chloris chloris</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Passeriformes	Pintarroxo	<i>Carduelis cannabina</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Passeriformes	Cruza-bico	<i>Loxia curvirostra</i>	Nativa	VU/DD	X	X
Aves	Passeriformes	Pintassilgo	<i>Carduelis carduelis</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Passeriformes	Milheirinha	<i>Serinus serinus</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Passeriformes	Lugre	<i>Spinus spinus</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Passeriformes	Escrevedeira-das-neves	<i>Plectrophenax nivalis</i>	Nativa		X	
Aves	Passeriformes	Trigueirão	<i>Emberiza calandra</i>	Nativa	LC	X	X
Aves	Passeriformes	Sombria	<i>Emberiza hortulana</i>	Nativa	DD	X	
Morcegos	Chiroptera	Morcego-de-ferradura-grande	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Nativa	VU	X	X
Morcegos	Chiroptera	Morcego-rato-grande	<i>Myotis myotis</i>	Nativa	VU	X	X
Morcegos	Chiroptera	Morcego-anão	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Nativa	LC	X	X
Morcegos	Chiroptera	Morcego-hortelão-escuro	<i>Eptesicus serotinus</i>	Nativa	LC	X	X
Morcegos	Chiroptera	Morcego-orelhudo-castanho	<i>Plecotus auritus</i>	Nativa	DD		X
Morcegos	Chiroptera	Morcego-de-peluche	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Nativa	VU	X	X
Morcegos	Chiroptera	Morcego-rabudo	<i>Tadarida teniotis</i>	Nativa	DD	X	
Mamíferos não voadores	Eulipotyphla	Ouriço-cacheiro	<i>Erinaceus europaeus</i>	Nativa	LC	X	X
Mamíferos não voadores	Eulipotyphla	Musaranho-de-dentes-vermelhos	<i>Sorex granarius</i>	Nativa	DD	X	
Mamíferos não voadores	Eulipotyphla	Musaranho-de-dentes-brancos	<i>Crocidura russula</i>	Nativa	LC		X
Mamíferos não voadores	Eulipotyphla	Toupeira	<i>Talpa occidentalis</i>	Nativa	LC	X	X
Mamíferos não voadores	Lagomorpha	Coelho-bravo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Nativa	NT	X	X
Mamíferos não voadores	Lagomorpha	Lebre	<i>Lepus granatensis</i>	Nativa	LC	X	
Mamíferos não voadores	Rodentia	Esquilo-vermelho	<i>Sciurus vulgaris</i>	Nativa	NT	X	X

Taxa	Ordem	Nome comum	Espécie	Origem	Estatuto LV	EstLX2020	
						<2005	>2005
Mamíferos não voadores	Rodentia	Rato-cego	<i>Microtus lusitanicus</i>	Nativa	LC	X	X
Mamíferos não voadores	Rodentia	Rato-cego-mediterrânico	<i>Microtus duodecimcostatus</i>	Nativa	LC	X	
Mamíferos não voadores	Rodentia	Rato-do-campo	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Nativa	LC	X	X
Mamíferos não voadores	Rodentia	Rato-preto	<i>Rattus rattus</i>	Nativa	LC	X	
Mamíferos não voadores	Rodentia	Ratazana	<i>Rattus norvegicus</i>	Nativa	LC	X	X
Mamíferos não voadores	Rodentia	Ratinho-caseiro	<i>Mus musculus</i>	Nativa	LC	X	X
Mamíferos não voadores	Rodentia	Ratinho-das-hortas	<i>Mus spretus</i>	Nativa	LC		X
Mamíferos não voadores	Carnivora	Raposa	<i>Vulpes vulpes</i>	Nativa	LC	X	X
Mamíferos não voadores	Carnivora	Cão	<i>Canis lupus familiaris</i>	Doméstica	----	X	X
Mamíferos não voadores	Carnivora	Doninha	<i>Mustela nivalis</i>	Nativa	LC	X	
Mamíferos não voadores	Carnivora	Toirão	<i>Mustela putorius</i>	Nativa	LC	X	X
Mamíferos não voadores	Carnivora	Fuinha	<i>Martes foina</i>	Nativa	LC	X	
Mamíferos não voadores	Carnivora	Gineta	<i>Genetta genetta</i>	Exótica	LC	X	X
Mamíferos não voadores	Carnivora	Sacarrabos	<i>Herpestes ichneumon</i>	Exótica	LC	X	
Mamíferos não voadores	Carnivora	Gato	<i>Felis silvestris domesticus</i>	Doméstica	----	X	X

ANEXO C.3 Aves diurnas no inverno 2019

Lista das espécies de aves diurnas com ocorrência confirmada em Lisboa no inverno (período de amostragem dezembro 2019 a janeiro de 2020) durante este projecto e dados da plataforma “ebird” para as aves noturnas. O Estatuto corresponde ao estatuto de conservação do Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral et al 2005); os dados de abundâncias correspondem ao número total de indivíduos registados nos pontos (ou transectos); a fenologia corresponde ao período de ocorrência da espécie em Portugal e, finalmente, é indicado com qual das metodologias as espécies foram detetadas e em que tipologia(s) de habitat. Código de habitats: AA = Arvoredo em Alinhamento, HU = Hortas urbanas, EVR = Espaços Verdes Ribeirinhos, PFM = Parque Florestal de Monsanto, PJ = Parques e Jardins, SL = Sapais e Lodaçais, UM<NDVI = Mosaico Urbano < NDVI, UM>NDVI = Mosaico Urbano > NDVI. Códigos fenologia: R = Residente, E = Reprodutor, MR = Migrador Reprodutor e V = Visitante (onde se incluem as espécies invernantes). O * associa o Estatuto de conservação ao período de ocorrência correspondente.

Nome comum		Espécie			
Origem	Estatuto LV	Habitat / Unidade paisagem	Total de ind. Detetados	Fenologia	Fonte / Metodologia
Ordem Anseriformes					
Ganso-bravo		Anser anser			
*Doméstica	----	PJ		----	Transectos
Ganso-do-egipto		Alopochen aegyptiaca			
*Exótica	----	EVR; PJ	18	----	Pontos; transectos
Marrequinha		Anas crecca			
Nativa	LC	SL	33	V	Pontos; transectos
Pato-mudo		Cairina moschata			
*Doméstica	----	PJ	1	----	Pontos; transectos
Pato-real		Anas platyrhynchos			
Nativa	LC	PJ; SL	41	R/V	Pontos; transectos
Ordem Galliformes					
Pavão		Pavo cristatus			
*Doméstica	----	PJ	2	----	Pontos; transectos
Ordem Columbiformes					
Pombo-das-rochas		Columba livia			
Nativa	DD	AA; HU; EVR; PFM; PJ; SL; MU<NDVI; MU>NDVI	828	R	Pontos; transectos
Pombo-torcaz		Columba palumbus			
Nativa	LC	AA; HU; EVR; PFM; PJ; MU<NDVI; MU>NDVI	229	R/V	Pontos; transectos
Rola-turca		Streptopelia decaocto			
Nativa	LC	AA; HU; EVR; PFM; PJ; MU<NDVI; MU>NDVI	49	R	Pontos; transectos
Ordem Gruiformes					
Galinha-d'água		Gallinula chloropus			

Nome comum			Espécie		
Origem	Estatuto LV	Habitat / Unidade paisagem	Total de ind. Detetados	Fenologia	Fonte / Metodologia
Nativa	LC	PJ	4	R	Pontos; transectos
Ordem Phoenicopteriformes					
Flamingo			<i>Phoenicopus roseus</i>		
Nativa	RE*/Vu	SL	12	E*/V	Pontos; transectos
Ordem Charadriiformes					
Alfaiate			<i>Recurvirostra avosetta</i>		
Nativa	NT*/LC	SL	69	E*/V	Pontos; transectos
Fuselo			<i>Limosa lapponica</i>		
Nativa	LC	SL	3	V	Pontos
Gaivota-d'asa-escura			<i>Larus fuscus</i>		
Nativa	Vu*/LC	AA; HU; EVR; SL; MU<NDVI; MU>NDVI	155	E*/V	Pontos; transectos
Gaivota-de-patas-amarelas			<i>Larus michahellis</i>		
Nativa	LC	AA; EVR, SL; MU<NDVI; MU>NDVI	18	R	Pontos; transectos
Guincho			<i>Chroicocephalus ridibundus</i>		
Nativa	LC	EVR; PJ; SL	481	V	Pontos; transectos
Maçarico-das-rochas			<i>Actitis hypoleucos</i>		
Nativa	Vu	EVR; SL	2	E/V	Pontos; transectos
Maçarico-real			<i>Numenius arquata</i>		
Nativa	LC	SL	1	V	Pontos; transectos
Milherango			<i>Limosa limosa</i>		
Nativa	LC	SL	3	V	Pontos
Perna-vermelha			<i>Tringa totanus</i>		
Nativa	CR*/LC	SL	18	E*/V	Pontos; transectos
Pilrito-das-praias			<i>Calidris alba</i>		
Nativa	LC	SL	9	V	Pontos
Rola-do-mar			<i>Arenaria interpres</i>		
Nativa	LC	SL	3	V	Pontos; transectos
Tarambola-cinzenta			<i>Pluvialis squatarola</i>		
Nativa	LC	SL	30	V	Pontos; transectos
Ordem Suliformes					
Corvo-marinho			<i>Phalacrocorax carbo</i>		
Nativa	LC	PJ; SL	19	V	Pontos; transectos
Ordem Pelecaniformes					
Colhereiro			<i>Platalea leucorodia</i>		
Nativa	Vu*/NT	SL	1	MR*/V	Pontos; transectos
Garça-branca-pequena			<i>Egretta garzetta</i>		
Nativa	LC	EVR	1	R	Pontos

Nome comum			Espécie		
Origem	Estatuto LV	Habitat / Unidade paisagem	Total de ind. Detetados	Fenologia	Fonte / Metodologia
Garça-real			<i>Ardea cinerea</i>		
Nativa	LC	SL	7	R/V	Pontos; transectos
Ordem Accipitriformes					
Águia-d'asa-redonda			<i>Buteo buteo</i>		
Nativa	LC	MU<NDVI	1	R	Transectos
Ordem Strigiformes					
Bufo-pequeno			<i>Asio otus</i>		
Nativa	DD	EVR	----	R	Plataforma ebird
Coruja-das-torres			<i>Tyto alba</i>		
Nativa	LC	AA; HU; EVR; PFM; PJ; SL; MU>NDVI	----	R	Plataforma ebird
Coruja-do-mato			<i>Strix aluco</i>		
Nativa	LC	AA; HU; EVR; PFM; PJ; MU<NDVI; MU>NDVI	----	R	Plataforma ebird
Mocho-galego			<i>Athene noctua</i>		
Nativa	LC	HU; EVR; PFM; PJ; SL	----	R	Plataforma ebird
Ordem Coraciiformes					
Guarda-rios			<i>Alcedo atthis</i>		
Nativa	LC	PJ		R	Transectos
Ordem Piciformes					
Pica-pau-malhado			<i>Dendrocopos major</i>		
Nativa	LC	EVR; PFM; PJ	7	R	Pontos; transectos
Torcicolo			<i>Jynx torquilla</i>		
Nativa	DD	EVR	1	MR/V	Pontos; transectos
Ordem Falconiformes					
Peneireiro			<i>Falco tinnunculus</i>		
Nativa	LC	HU; EVR; PFM; MU<NDVI; MU>NDVI	5	R	Pontos; transectos
Ordem Psittaciformes					
Papagaio-do-senegal			<i>Poicephalus senegalus</i>		
*Exótica	----	EVR	2	----	Pontos
Periquitão-de-cabeça-azul			<i>Thectocercus acuticaudatus</i>		
*Exótica	----	AA; EVR; PJ; MU>NDVI	5	----	Pontos; transectos
Periquito-australiano			<i>Melopsittacus undulatus</i>		
*Exótica	----	MU>NDVI	1	----	Pontos
Periquito-rabijunco			<i>Psittacula krameri</i>		
*Exótica	----	AA; HU; EVR; PFM; PJ; MU<NDVI; MU>NDVI	102	----	Pontos; transectos
Ordem Passeriformes					
Álveola-branca			<i>Motacilla alba</i>		
Nativa	LC	AA; HU; EVR; PFM; PJ; MU<NDVI; MU>NDVI	46	R/V	Pontos; transectos

Nome comum			Espécie		
Origem	Estatuto LV	Habitat / Unidade paisagem	Total de ind. Detetados	Fenologia	Fonte / Metodologia
Álveola-cinzenta			<i>Motacilla cinerea</i>		
Nativa	LC	PJ	2	R/V	Pontos
Andorinha-das-chaminés			<i>Hirundo rustica</i>		
Nativa	LC	HU	1	MR	Pontos
Bico-de-lacre			<i>Estrilda astrild</i>		
*Exótica	----	HU	2	----	Pontos
Cariça			<i>Troglodytes troglodytes</i>		
Nativa	LC	AA; HU; EVR; PFM; PJ; MU<NDVI; MU>NDVI	61	R	Pontos; transectos
Chapim-azul			<i>Cyanistes caeruleus</i>		
Nativa	LC	AA; HU; EVR; PFM; PJ; MU<NDVI; MU>NDVI	84	R	Pontos; transectos
Chapim-carvoeiro			<i>Periparus ater</i>		
Nativa	LC	HU; EVR; PFM; PJ; MU>NDVI	15	R	Pontos; transectos
Chapim-rabilongo			<i>Aegithalos caudatus</i>		
Nativa	LC	PFM; PJ	21	R	Pontos; transectos
Chapim-real			<i>Parus major</i>		
Nativa	LC	AA; HU; EVR; PFM; PJ; MU<NDVI; MU>NDVI	50	R	Pontos; transectos
Escrevedeira			<i>Emberiza cirius</i>		
Nativa	LC	PFM	1	R	Pontos
Estorninhos			<i>Sturnus unicolor ou Sturnus vulgaris</i>		
Nativa	LC	AA; HU; EVR; PFM; PJ; SL; MU<NDVI; MU>NDVI	212	R ou V	Pontos; transectos
Estrelinha-real			<i>Regulus ignicapillus</i>		
Nativa	LC	PFM; PJ; MU>NDVI	12	R/V	Pontos; transectos
Felosinha			<i>Phylloscopus collybita</i>		
Nativa	LC	AA; HU; EVR; PFM; PJ; MU<NDVI; MU>NDVI	152	V	Pontos; transectos
Fuinha-dos-juncos			<i>Cisticola juncidis</i>		
Nativa	LC	HU; EVR	9	R	Pontos; transectos
Gaio			<i>Garrulus glandarius</i>		
Nativa	LC	AA; HU; EVR; PFM; PJ; MU<NDVI; MU>NDVI	23	R	Pontos; transectos
Gralha-preta			<i>Corvus corone</i>		
Nativa	LC	PFM		R	Transectos
Mainá-de-crista			<i>Acridotheres cristatellus</i>		
*Exótica	----	AA; EVR	1	----	Pontos; transectos
Melro-preto			<i>Turdus merula</i>		
Nativa	LC	AA; HU; EVR; PFM; PJ; SL; MU<NDVI; MU>NDVI	430	R	Pontos; transectos
Milheirinha			<i>Serinus serinus</i>		

Nome comum			Espécie		
Origem	Estatuto LV	Habitat / Unidade paisagem	Total de ind. Detetados	Fenologia	Fonte / Metodologia
Nativa	LC	AA; HU; EVR; PFM; PJ; MU<NDVI; MU>NDVI	123	R	Pontos; transectos
Pardal			<i>Passer domesticus</i>		
Nativa	LC	AA; HU; EVR; PFM; PJ; SL; MU<NDVI; MU>NDVI	358	R	Pontos; transectos
Petinha-dos-prados			<i>Anthus pratensis</i>		
Nativa	LC	HU; EVR	18	V	Pontos; transectos
Pintassilgo			<i>Carduelis carduelis</i>		
Nativa	LC	AA; HU; EVR; PJ	23	R	Pontos; transectos
Pisco-de-peito-ruivo			<i>Erithacus rubecula</i>		
Nativa	LC	AA; HU; EVR; PFM; PJ; MU<NDVI; MU>NDVI	147	R/V	Pontos; transectos
Rabirruivo-preto			<i>Phoenicurus ochruros</i>		
Nativa	LC	AA; HU; EVR; PFM; PJ; SL; MU<NDVI; MU>NDVI	27	R	Pontos; transectos
Rouxinol-bravo			<i>Cettia cetti</i>		
Nativa	LC	EVR	1	R	Pontos; transectos
Tentilhão			<i>Fringilla coelebs</i>		
Nativa	LC	HU; EVR; PFM; PJ; MU<NDVI; MU>NDVI	27	R	Pontos; transectos
Tordo-comum			<i>Turdus philomelos</i>		
Nativa	NT*/LC	PFM; PJ	7	E*/V	Pontos; transectos
Toutinegra-de-barrete-preto			<i>Sylvia atricapilla</i>		
Nativa	LC	AA; HU; EVR; PFM; PJ; MU<NDVI; MU>NDVI	150	R	Pontos; transectos
Toutinegra-dos-valados			<i>Sylvia melanocephala</i>		
Nativa	LC	AA; HU; EVR; PFM; PJ; MU<NDVI; MU>NDVI	75	R	Pontos; transectos
Trepadeira			<i>Certhia brachydactyla</i>		
Nativa	LC	AA; HU; EVR; PFM; PJ; MU<NDVI; MU>NDVI	23	R	Pontos; transectos
Verdilhão			<i>Chloris chloris</i>		
Nativa	LC	AA; HU; EVR; PFM; PJ; MU>NDVI	51	R	Pontos; transectos

Anexo D – Folhetos de divulgação científica e sensibilização ambiental

Folhetos de tamanho A5, quatro páginas cada um:

- COMO CONHECER AS AVES DO SEU JARDIM
- O SEU JARDIM É UM ECOSSISTEMA: CONSTRUÇÃO DE ALIMENTADORES PARA AVES
- O SEU JARDIM É UM ECOSSISTEMA: CONSTRUÇÃO DE BEBEDOUROS PARA AVES
- O SEU JARDIM É UM ECOSSISTEMA: CONSTRUÇÃO DE ABRIGOS PARA AVES
- NINHOS NA SUA VARANDA: DAS ANDORINHAS AOS PENEIREIROS
- COMO DESCOBRIR PISTAS DE ANIMAIS SILVESTRES NA CIDADE DE LISBOA
- MORCEGOS NAS CIDADES: COMO É QUE ESTES BENEFICIAM A NOSSA VIDA?

COMO CONHECER AS AVES DO SEU JARDIM

Sabia que, ao conhecer as aves do seu jardim, pode ajudar à conservação da biodiversidade na cidade de Lisboa?

Descubra aqui a importância de observar e monitorizar as aves, como identificar aquelas que observa no seu jardim e o que pode fazer para aumentar a diversidade de espécies que o visitam.

PORQUE É IMPORTANTE MONITORIZAR AS AVES?

As aves têm funções diversas e muito importantes nos ecossistemas onde vivem: auxiliam na dispersão de sementes, ajudam a controlar possíveis pragas (como alguns insetos e roedores), impulsionam a economia através do ecoturismo, são fonte de admiração para muitas pessoas e servem de inspiração a tantas outras. Porém, várias atividades humanas ameaçam algumas espécies, nomeadamente em zonas urbanas. Ao observar regularmente, ou seja monitorizar, e conservar as aves do seu jardim ou da sua cidade, para além de estar em contacto com a natureza ao seu redor, poderá contribuir para que se conheça melhor as tendências populacionais das aves na cidade e para que alguns serviços dos ecossistemas sejam assegurados, e também estará a ajudar à conservação da biodiversidade.

DICAS PARA CONHECER AS AVES QUE OBSERVA NO SEU JARDIM

Gosta de observar as aves no seu jardim, mas não consegue distingui-las?
OBSERVE E REGISTE

Ao ver uma ave repare nas suas características e, se possível, tire fotografias ou faça um vídeo. Depois, para identificar a espécie, consulte um guia de aves ou peça ajuda a um especialista (um ornitólogo) ou uma organização que se dedique ao estudo e conservação das aves (como a Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves: <https://www.spea.pt>).

(ILUSTRAÇÃO: características das aves – tamanho, cores, forma/tamanho bico, forma/tamanho cauda, etc.)

Costuma acordar com o chilrear das aves no seu jardim,
mas não reconhece o som do seu despertador?

OUÇA OS SEUS CANTOS

A identificação auditiva é muitas vezes a forma de identificar algumas aves, por isso treine o seu ouvido aos seus cantos e vocalizações. Comece pelas mais comuns, como o pardal ou o melro, vá juntando outras que costuma ver no seu jardim ou que sejam mais prováveis de encontrar na cidade. Para aprender ou confirmar as melodias que vai ouvindo consulte sites que partilham diversos sons de aves (como: <https://www.xeno-canto.org>).

Já reparou que algumas aves podem ser vistas todo o ano,
mas outras só aparecem em determinadas épocas?

ESTEJA ATENTO ÀS ESTAÇÕES DO ANO

As chamadas aves “residentes” podem ser avistadas durante todo o ano num determinado local. Porém, a diversidade de espécies num dado local varia com a época do ano: as aves “estivais” chegam anunciando a primavera, partindo quando chega a época mais fria, e as “invernantes” que se deslocam ao nosso país para apenas aqui passar o inverno.

ILUSTRAÇÃO: exemplos de aves de Lisboa – residentes (pardal, melro, carriça), estivais (andorinha-dos-beirais, andorinha-das-chaminés, invernantes (pisco-de-peito-ruivo, felozinha)

Encontrou um ninho ou uma pena de ave no seu jardim,
mas não sabe a quem pertence?

EXPLORE OS SEUS VESTÍGIOS

Ninho: o local onde se encontra, o seu formato e tamanho e os materiais usados dão pistas sobre as aves que o construíram. Mas atenção, na época de nidificação não perturbe o local, pode usar binóculos e observar que espécie está a nidificar.

Penas: pelas suas cores, formas e tamanho pode ser possível identificar a ave a que pertenciam. Para tal, pode consultar um guia ou um site de identificação de aves através das penas (como: <https://www.featherbase.info>) ou pedir ajuda a um especialista em aves.

Restos de alimentos: sementes ou restos de frutos deixados pelas aves também lhe podem dar uma pista sobre que tipos de aves frequentam o seu jardim e os seus hábitos alimentares.

SE O SEU JARDIM MELHORAR, MAIS AVES O VÊM VISITAR

Algumas ações simples podem aumentar a diversidade de aves do seu jardim e nem sequer precisa de gastar muito tempo ou fazer grandes investimentos. Pode, por exemplo, construir alimentadores, bebedouros e/ou abrigos para aves (consulte os folhetos da série “O seu jardim é um ecossistema” para saber mais). Lembre-se que a biodiversidade é vital para a nossa saúde e bem-estar.

SABIA QUE PODE PARTILHAR AS SUAS OBSERVAÇÕES?

Sempre que possível partilhe as suas observações em bases de dados públicas e gratuitas relacionadas com a biodiversidade (como o Biodiversity4All: <https://www.biodiversity4all.org>). Estas informações ficam disponíveis para todas as pessoas e são importantes para sabermos que espécies ocorrem, nomeadamente em áreas urbanas, e para detetar alterações nas suas populações e até nos seus comportamentos. AJUDE-NOS A CONHECER MELHOR AS AVES DA CIDADE DE LISBOA!

Apesar deste folheto estar referenciado para jardins, as dicas aqui apresentadas também podem ser adequadas para outros espaços como: varandas, terraços, logradouros e quintais.

O SEU JARDIM É UM ECOSSISTEMA: CONSTRUÇÃO DE ALIMENTADORES PARA AVES

Se gostaria de observar mais aves no seu jardim,
que tal disponibilizar-lhes comida num alimentador feito por si?

Aprenda aqui a importância de um alimentador para aves, dicas para
construir um e o que pode fazer para dar alimento às aves que visitam
o seu jardim.

PORQUÊ CONSTRUIR ALIMENTADORES PARA AVES?

Os alimentadores funcionam como fonte de alimento suplementar, podendo ser usados para ajudar as aves, particularmente no inverno quando os recursos na natureza são mais escassos. Contudo, lembre-se que as aves devem ser incentivadas a procurar alimento no seu habitat natural. Para além disso, esta é uma forma de observar mais facilmente as aves que visitam o seu jardim e de promover um maior contacto com a natureza à sua volta, contribuindo também para a conservação da biodiversidade.

DICAS PARA CONHECER AS AVES QUE VISITAM O SEU JARDIM

CONSTRUÇÃO

Materiais: a variedade é grande, podendo usar materiais recicláveis (ex.: garrafa de plástico, lata, embalagem de sumo ou de leite) ou orgânicos (ex.: casca de laranja, pinha). Dependerá do que tiver à mão e da sua imaginação. Porém, use apenas os que forem apropriados e seguros para as aves. Veja os exemplos que lhe damos:

ILUSTRAÇÃO: exemplos ou esquema passo-a-passo

Alimento: diferentes bicos correspondem a diferentes tipos de alimentação. A variabilidade de tamanhos e formas dos bicos é explicada pela adaptação de cada espécie para capturar determinados alimentos. Repare nos pormenores dos bicos das aves que passam pelo seu jardim e escolha sempre os alimentos mais adequados, lembrando-se que há alguns que não deve dar.

ILUSTRAÇÃO: diferentes bicos de aves dos jardins de Lisboa e o seu tipo de alimentação + menu para aves – sim: sementes, grãos pequenos ou frutas cortadas (como maçãs, peras, bananas ou uvas) e larvas de insetos (como tenébríons) / não: pão, bolachas e outros alimentos processados, salgados ou cozinhados

LOCALIZAÇÃO

Opte sempre por um local pouco perturbado e inacessível a predadores (como gatos). A melhor localização varia com as espécies: há as que não têm preferência pelo local, algumas usam o alimentador mais frequentemente se estiver pendurado e outras preferem alimentar-se no chão ou numa estrutura plana elevada (chamada mesa de alimentação). Tenha algumas plantas por perto para que as aves consigam pousar e observar antes se é seguro ir ao comedouro ou para se refugiarem caso surja algum perigo. Coloque-o num sítio onde consiga à distância fazer as suas observações, se necessário usando uns binóculos, e não perturbe o local enquanto o comedouro estiver a ser usado.

ILUSTRAÇÃO: local dos alimentadores e exemplo de espécies – em qualquer lado (pardal, toutinegra, picco, verdilhão, pintassilgo) / no chão (melro, carrica, torro) / alimentador pendurado (chapim)

MANUTENÇÃO

Faça uma manutenção regular: pelo menos uma vez por semana, e por isso, se este estiver pendurado, mantenha-o a uma altura que permita esta rotina. Evite colocar demasiada comida, preferindo pequenas porções, e substitua-a frequentemente, evitando assim que ganhe bolores que podem prejudicar a saúde das aves. Não se esqueça que no final deste processo deve lavar bem as suas mãos com água e sabão.

ILUSTRAÇÃO: passos da manutenção - descarte restos de comida, lave o alimentador (com água quente e uma gota de detergente da louça ou um pouco de vinagre) e coloque comida nova; no final lavar as mãos com água e sabão

Depois de escolher o alimento e o local adequados para o seu alimentador, relaxe e aprecie as aves no seu jardim.

OUTRAS FORMAS DE CONTRIBUIR COM ALIMENTO PARA AS AVES

- Plante sebes vivas com vegetação nativa, semeie flores silvestres e/ou deixe as folhas caídas no solo, estabelecendo assim um habitat adequado para os invertebrados (como aranhas, insetos ou minhocas), os quais irão atrair algumas espécies de aves insetívoras ou omnívoras.
- Plante arbustos e outras plantas que produzem bagas (ex.: pilriteiro, medronheiro, azevinho) ou sementes (ex.: cardo, girassol ou alcachofra), para atrair algumas espécies de aves granívoras.

Estas pequenas alterações no seu jardim podem fazer uma grande diferença para as aves e outros seres vivos, estando também a contribuir para manter o seu jardim mais agradável e benéfico para a biodiversidade e para si.

Apesar deste folheto estar referenciado para jardins, as dicas aqui apresentadas também podem ser adequadas para outros espaços como: varandas, terraços, logradouros e quintais.

O SEU JARDIM É UM ECOSISTEMA: CONSTRUÇÃO DE BEBEDOUROS PARA AVES

Se gostaria de observar mais aves no seu jardim, que tal hidratá-las e refrescá-las com um bebedouro feito por si?

Aprenda aqui a importância de um bebedouro para aves, dicas para construir um e o que pode fazer para providenciar água às aves que visitam o seu jardim.

PORQUÊ CONSTRUIR BEBEDOUROS PARA AVES?

Tal como nós, as aves necessitam de beber água para sobreviver, especialmente no verão. Algumas retiram parte da água do alimento (por exemplo de frutos ou invertebrados), enquanto outras necessitam de ingerir mais água (é o caso das que comem sementes). Um bebedouro para aves pode ajudar a hidratar, refrescar ou remover parasitas corporais, estando assim a contribuir para a saúde e bem-estar destes animais. Em meio urbano, fontes de água fresca podem ser insuficientes ou difíceis de encontrar. Para além disso, esta é uma forma de observar mais facilmente as aves que visitam o seu jardim e de promover um maior contacto com a natureza à sua volta, contribuindo também para a conservação da biodiversidade.

DICAS PRÁTICAS PARA O SEU BEBEDOURO PARA AVES

CONSTRUÇÃO

Materiais: pode usar diversos, mas quanto mais estes se assemelhem aos observados em locais usados pelas aves na natureza (como poças e charcos), maior será o sucesso do seu uso.

Medidas: lembre-se de usar sempre materiais seguros e medidas adequadas. Não use recipientes fundos ou com extremidades abruptas e/ou escorregadias pois as aves podem cair e afogar-se.

ILUSTRAÇÃO: medidas recomendadas - pelo menos 30 cm de diâmetro e não mais de 5 cm de profundidade

Outros: prefira materiais escuros, pois estes tendem a refletir melhor a água. Para dar estabilidade, e permitir que as aves se apoiem, coloque seixos ou uma pedra no seu interior. Como o som da água tende a atrair as aves, opcionalmente poderá acrescentar um repuxo, uma cascata ou outra estrutura que faça a água cair no bebedouro. Veja os exemplos que lhe damos:

ILUSTRAÇÃO: exemplos ou esquema passo-a-passo

LOCALIZAÇÃO

Opte sempre por um local pouco perturbado e inacessível a predadores (como gatos). Prefira um sítio que esteja próximo de uma zona ensombrada, para que a água se mantenha fresca. A melhor localização é perto do chão, pois é aí que as aves procuram a água na natureza, mas, caso não seja seguro, pode colocá-lo num local mais alto desde que fique estável. Tenha algumas plantas por perto para que as aves consigam pousar e observar antes se é seguro ir ao bebedouro ou para se refugiarem caso surja algum perigo. Coloque-o num sítio onde consiga à distância fazer as suas observações, se necessário usando uns binóculos, e não perturbe o local enquanto o bebedouro estiver a ser usado.

MANUTENÇÃO

Faça uma manutenção regular: no verão é recomendado que seja diariamente e com o tempo mais fresco no máximo a cada 2-3 dias. Se o bebedouro estiver pendurado mantenha-o a uma altura que permita esta rotina. Ao deixar a mesma água demasiado tempo promove que fungos e bactérias proliferem, podendo prejudicar a saúde das aves e de outros animais que usem o local. Não se esqueça que no final deste processo deve lavar bem as suas mãos com água e sabão.

ILUSTRAÇÃO: passos da manutenção - limpe e desinfete o recipiente (com água quente e uma gota de detergente da louça ou um pouco de vinagre) e reponha água fresca e límpida; no final lavar as mãos com água e sabão

Depois de escolher o local adequado para o seu bebedouro, relaxe e aprecie as aves no seu jardim.

OUTRAS FORMAS DE CONTRIBUIR COM ÁGUA PARA AS AVES

- Se tiver espaço considere construir uma fonte, um pequeno lago ou um charco. Neste local pode ainda colocar plantas aquáticas autóctones, criando assim um novo ecossistema no seu jardim, que com o tempo poderá levar ao aparecimento de mais vida. Contudo, estes locais podem atrair e possibilitar a reprodução de insetos (como mosquitos) que podem ser prejudiciais à nossa saúde, por isso deve sempre ter outros cuidados adicionais: instale uma fonte solar ou elétrica que vai permitir a circulação da água impedindo que esta fique estagnada; coloque periodicamente na água um controlo biológico para larvas dos mosquitos (por exemplo de *Bacillus thuringiensis* - uma bactéria tóxica para os mosquitos, mas segura para a restante vida silvestre e para as pessoas); plante na proximidade espécies vegetais que repelem mosquitos (ex.: citronela, alecrim, manjeriço, gerânio, calêndula); e, pode ainda optar por incluir peixes que comem larvas de mosquitos (como o peixe-dourado - mas não se esqueça que estes nunca devem ser libertados em habitats naturais, pois são espécies invasoras).

Estas pequenas alterações no seu jardim podem fazer grande diferença para as aves e outros seres vivos, estando também a contribuir para manter o seu jardim mais agradável e benéfico para a biodiversidade e para si.

Apesar deste folheto estar referenciado para jardins, as dicas aqui apresentadas também podem ser adequadas para outros espaços como: varandas, terraços, logradouros e quintais.

O SEU JARDIM É UM ECOSISTEMA: CONSTRUÇÃO DE ABRIGOS PARA AVES

Se gostaria de observar mais aves no seu jardim, que tal dar-lhes um sítio para nidificarem?

Aprenda aqui a importância de ter um abrigo para aves, dicas para construir um e o que pode fazer para dar abrigo às aves que visitam o seu jardim.

PORQUÊ CONSTRUIR ABRIGOS PARA AVES?

Atualmente, principalmente nas grandes cidades, escasseiam os locais naturais para as aves construírem os ninhos, para se refugiarem dos predadores, ou para se aquecerem ou descansarem. Um abrigo artificial, como caixas-ninho, pode ser uma solução simples e útil, sobretudo na época de nidificação (primavera e verão). Chapins, pardais, rabirruivos e trepadeiras são as aves de jardim que mais frequentemente utilizam estes abrigos. Para além disso, esta é uma forma de observar mais facilmente as aves que visitam o seu jardim e de promover um maior contacto com a natureza à sua volta, contribuindo também para a conservação da biodiversidade.

DICAS PRÁTICAS PARA O SEU ABRIGO PARA AVES

CONSTRUÇÃO

Materiais: nem todos são indicados (o metal e o plástico podem sobreaquecer ou acumular humidade). O mais usado e recomendado é a madeira (não tratada e resistente ao clima exterior), sendo melhor usar-se ao natural (sem pinturas), podendo aplicar-se apenas um impermeabilizante não tóxico.

Formato e tamanho da entrada: dependem da espécie: chapins preferem abertura redonda e pequena; pardais e trepadeiras elegem abertura redonda um pouco maior; piscos, rabirruivos e melros escolhem as que são abertas na parte superior da tábua frontal. Para medidas e outros detalhes das caixas-ninho adequados a cada espécie pode ver os exemplos que lhe damos de seguida e consultar outros recursos como: <http://www.springalive.net/pt-pt/springalive/nest-boxes-25>.

(ILUSTRAÇÃO: exemplos de aves dos jardins de Lisboa – há imagens/esquemas.com tamanhos recomendados)

Outros: o teto deve ficar ligeiramente inclinado para a frente e um pouco saliente, para desviar a chuva da entrada. Faça uns pequenos furos de drenagem na base e outros de arejamento no topo das paredes laterais. Tenha em consideração que quanto mais simples melhor; o mais importante é que esteja e seja seguro para as aves. Veja os exemplos que lhe damos:

(ILUSTRAÇÃO: exemplos ou esquema passo-a-passo)

LOCALIZAÇÃO

Opte sempre por um local pouco perturbado e inacessível a predadores (como gatos). Pode ficar junto a uma parede, preso a um poste, agarrado ao tronco de uma árvore ou noutro local adequado. A altura também depende da espécie, mas recomenda-se que esteja entre 2 a 5 metros do solo. Deve estar protegido da chuva intensa, ventos fortes e luz solar direta. Não deve estar próximo a alimentadores ou bebedouros para aves, pois o constante movimento pode inibir a sua ocupação. Preferencialmente deve ser instalado no outono, para as aves se habituarem à sua presença. Enquanto estiver a ser usado não perturbe o local e observe à distância usando binóculos ou, se puder, instale previamente no interior uma pequena câmara de vigilância. Por vezes leva algum tempo até ser ocupado, nesse caso não desanime e pode sempre tentar uma nova localização na temporada seguinte.

MANUTENÇÃO

Faça uma manutenção periódica: preferencialmente no outono, após a época de nidificação. Não se esqueça que no final deste processo deve lavar bem as suas mãos com água e sabão.

(ILUSTRAÇÃO: passos da manutenção - retire todos os materiais do interior, esfregue e lave com água quente para matar os parasitas e, se necessário, repare algumas partes danificadas; no final lavar as mãos com água e sabão)

Depois de escolher o local adequado para o seu abrigo, relaxe e aprecie as aves no seu jardim.

OUTRAS FORMAS DE CONTRIBUIR COM ABRIGOS PARA AS AVES

- Se tiver árvores faça podas ou outras intervenções fora da época de nidificação. Ter árvores de folha perene também pode ajudar a proteger as aves nos meses mais frios.
- Coloque à disposição das aves materiais para a construção do ninho (como galhos, folhas, aparas de madeira, pelos de animais).
- Sempre que possível, dê-lhes a oportunidade de usarem estruturas artificiais (como telhados, paredes exteriores ou varandas).

Estas pequenas alterações no seu jardim podem fazer uma grande diferença para as aves e outros seres vivos, estando também a contribuir para manter o seu jardim mais agradável e benéfico para a biodiversidade e para si.

Apesar deste folheto estar referenciado para jardins, as dicas aqui apresentadas também podem ser adequadas para outros espaços como: varandas, terraços, logradouros e quintais.

NINHOS NA SUA VARANDA: DAS ANDORINHAS AOS PENEIREIROS

Sabia que algumas espécies de aves podem nidificar em varandas (e outras estruturas exteriores dos edifícios) e que existem alguns exemplos na cidade de Lisboa?

Descubra aqui alguns motivos que levam as aves a nidificar em estruturas artificiais, algumas das espécies que o podem fazer mais frequentemente e, se isso acontecer em sua casa, o que deve fazer.

PORQUE É QUE AS AVES NIDIFICAM EM ESTRUTURAS ARTIFICIAIS?

As aves geralmente usam estruturas naturais para nidificarem, mas as várias aberturas, saliências ou recantos em edifícios nas cidades tornam-se um atrativo para diversas espécies que decidem aí construir o seu ninho. Esta escolha deve-se não só à escassez ou inadequabilidade de locais naturais para nidificar nas zonas urbanas, mas também por que nessas estruturas artificiais pode haver menor probabilidade das aves serem perturbadas ou dos ovos serem apanhados por predadores. Por outro lado, por serem geralmente mais resguardados, estes locais podem ainda proteger as aves e os seus ninhos de condições climáticas adversas.

DICAS PARA SABER QUE AVE NIDIFICA NA SUA VARANDA

Encontrou um ninho na sua varanda e quer saber mais sobre a ave que o construiu? Descubra de seguida características de algumas AVES QUE PODEM NIDIFICAR EM VARANDAS (E EM OUTRAS ESTRUTURAS EXTERIORES DOS EDIFÍCIOS)

ANDORINHA-DOS-BEIRAIS (*Delichon urbicum*)

- Ninho: feito com argila, restos de matéria vegetal e saliva; construído por ambos os progenitores; forma de taça fechada, semi-esférico e com abertura estreita no topo
- Postura: 3 a 5 ovos brancos
- Tempo de incubação: 14 a 16 dias (alternado entre a fêmea e o macho); ambos os progenitores alimentam as crias e estas começam a sair do ninho com cerca de 25 dias
- Época de reprodução: março a junho
- Locais de nidificação habituais: sobretudo em estruturas artificiais como pontes e barragens
- Locais de nidificação nos edifícios: em varandas e outros sítios adequados no exterior das habitações, o ninho é colocado na zona entre a parede e o beiral (daí o nome comum desta andorinha), é frequente a existência de vários ninhos num mesmo local formando colónias

CARRIÇA (*Troglodytes troglodytes*)

- **Ninho:** feito com musgo, ervas, folhas, galhos, penas e pelos; construído pelo macho (este constrói 3 ou 4, dos quais a fêmea escolhe um); pequeno e em forma de bola
- **Postura:** 3 a 9 ovos brancos e levemente pintalgados com pequenas manchas castanhas
- **Tempo de incubação:** 14 a 16 dias (pela fêmea); as crias são alimentadas apenas pela progenitora e saem do ninho com 16 a 17 dias
- **Época de reprodução:** março a julho
- **Locais de nidificação habituais:** geralmente em arbustos, sebes, muros e outras cavidades naturais ou artificiais
- **Locais de nidificação nos edifícios:** em áreas com poucos locais adequadas podem fazê-lo em construções humanas, como as varandas, escondendo o ninho por exemplo por entre a vegetação de um vaso

MELRO-PRETO (*Turdus merula*)

- **Ninho:** feito com folhas, ervas, galhos e raízes, que depois são cobertos com lama; construído pela fêmea (macho pode ajudar a transportar alguns materiais); forma de taça
- **Postura:** 3 a 5 ovos verde-azulados e sarapintados com pequenas manchas vermelho-acastanhadas
- **Tempo de incubação:** 12 a 14 dias (pela fêmea); ambos os progenitores alimentam as crias e estas abandonam o ninho com cerca de 14 dias de idade
- **Época de reprodução:** março a junho
- **Locais de nidificação habituais:** geralmente em árvores, arbustos ou plantas trepadeiras
- **Locais de nidificação nos edifícios:** em locais com pouca vegetação podem fazê-lo em construções humanas, como varandas, desde que estas sejam pouco perturbadas e tenham vegetação

PENEIREIRO-VULGAR (*Falco tinnunculus*)

- **Ninho:** não constroem ninho elaborado
- **Postura:** 3 a 6 ovos brancos bastante cobertos por manchas castanhas
- **Tempo de incubação:** 27 a 29 dias (pela fêmea); a alimentação das crias é dada por ambos os progenitores e com 28 a 35 dias começam a voar
- **Época de reprodução:** março a junho
- **Locais de nidificação habituais:** geralmente em cavidades de escarpas ou ninhos abandonados de outras aves

- **Locais de nidificação nos edifícios:** se o local não for perturbado, podem fazê-lo em floreiras que estejam em varandas ou penduradas no exterior das janelas dos prédios

Outras aves, como o pardal-comum, o pintassilgo e pombos também já foram observados a nidificar em varandas de Lisboa, sobretudo em vasos ou floreiras.

(ILUSTRAÇÃO: transformar estes textos das espécies em imagens/ esquemas incluindo imagens da espécie, ninho e ovos)

SE TEM NA VARANDA AVES A NIDIFICAR, NÃO SE DEVE APROXIMAR

- Não deve perturbar o local enquanto o ninho estiver ocupado. Observe à distância, podendo utilizar binóculos. Lembre-se que é por pouco tempo e será recompensado por assistir ao nascimento e desenvolvimento das crias.
- Se tiver animais domésticos, e o ninho estiver acessível, impeça que eles tenham acesso à varanda nessa altura.
- Se a ave nidificou num local indesejado, no ano seguinte antes da época de nidificação, bloqueie o acesso a essa zona. Também pode instalar caixas-ninho ou plataformas artificiais em locais onde prefere que as aves nidifiquem.
- Lembre-se ainda que, segundo legislação europeia (Diretiva Aves) e nacional, é proibido destruir ou danificar ninhos, colher ou realojar ovos e capturar ou deter aves selvagens.

SABIA QUE AO TER UM NINHO NA VARANDA PODE ESTAR A AJUDAR A BIODIVERSIDADE?

Ao possibilitar que determinadas espécies de aves nativas nidifiquem na sua varanda contribui para o equilíbrio dos ecossistemas e a conservação da biodiversidade. Isto porque as aves têm funções importantes, como o auxílio no controlo de possíveis pragas nas cidades. São exemplos as andorinhas que se alimentam de insetos e os peneireiros que predam insetos e pequenos roedores.

Apesar deste folheto estar referenciado para varandas, as dicas aqui apresentadas também podem ser adequadas para outros espaços como: terraços, logradouros, quintais e jardins.

COMO DESCOBRIR PISTAS DE ANIMAIS SILVESTRES NA CIDADE DE LISBOA

Sabia que em Lisboa há animais silvestres que são difíceis de observar, mas que deixam pistas que nos ajudam a identificá-los?

Descubra aqui que tipo de pistas de animais pode encontrar, e onde e quando encontrá-las, para identificar as espécies que vivem na cidade e que comportamentos devemos ter para proteger a natureza.

ADAPTAÇÃO DOS ANIMAIS SILVESTRES ÀS CIDADES E OS VESTÍGIOS (E OUTROS SINAIS) QUE DEIXAM À NOSSA VOLTA

As grandes metrópoles, como a cidade de Lisboa, podem atrair uma grande diversidade de animais, que convivem connosco diariamente. De certa forma estes foram-se adaptando às características das zonas urbanas, em alguns casos com mais sucesso do que as espécies homólogas que vivem nas zonas rurais, devido nomeadamente à abundância de alguns tipos de alimento e de abrigo, ausência quase total de predadores selvagens, algumas condições climáticas mais favoráveis e maior tolerância à presença humana. Certamente que todos os dias encontra pelo menos um ou outro animal silvestre nos locais onde vive ou por onde passa. Devido aos seus hábitos ou comportamentos, muitos deles são, no entanto, difíceis de observar. Mas, se explorar com mais atenção vai surpreender-se com os vestígios (como pegadas, excrementos, penas, ninhos) e outros sinais (como sons) de aves, anfíbios, répteis e mamíferos que partilham a cidade consigo.

DICAS PARA ENCONTRAR PISTAS E IDENTIFICAR ALGUNS ANIMAIS

Explore as áreas verdes da cidade,
como o Parque Florestal de Monsanto ou as árvores da sua rua

As aves são os animais mais conspícuos nas cidades, mas na maioria dos casos consegue ouvi-las antes de as ver. Nos vários espaços verdes de Lisboa, dos mais naturalizados (como a frente ribeirinha ou o Parque Florestal de Monsanto) aos mais humanizados (como os parques hortícolas ou os jardins do seu bairro), ouvirá cantos e vocalizações de diversas espécies. Para além disso pode também encontrar outros vestígios de aves como penas (sendo que algumas podem servir para identificar a espécie a que pertenciam) ou ninhos (neste caso recomenda-se que observe usando uns binóculos). No final irá constatar que nem todas as aves são pardais, pombos e gaivotas!

(ILUSTRAÇÃO: algumas espécies de aves com sons característicos)

Explore os locais que têm corpos de água, como lagos ou tanques

Se conhece um jardim ou outro local na cidade que tem um corpo de água (particularmente se for de acesso fácil por terra e com vegetação e outros elementos naturais à volta), é possível que aí encontre algum anfíbio. Mas vê-los não é fácil! Tal como as aves, as rãs e os sapos são muitas vezes primeiro detetados através das suas vocalizações, que podemos escutar na época de acasalamento, quando os machos coaxam para atrair as fêmeas. No caso da rã-verde, uma das espécies que pode encontrar em Lisboa, esta está ativa tanto de dia como de noite e pode ser ouvida especialmente entre maio e julho.

Explore os locais que providenciam abrigo, como pedras ou troncos

Os répteis, como as serpentes, estão mais ativos quando as temperaturas são mais quentes. Estes animais realizam mudas periódicas, um processo através do qual renovam as escamas, usando algumas superfícies como pedras e troncos para auxiliar na remoção da camada de pele seca. Estes vestígios não são fáceis de detetar, mas se estiver atento pode ter a sorte de encontrar um. À primeira vista e ao toque poderá assemelhar-se a um pedaço de plástico, mas com um olhar atento irá conseguir identificar as escamas e até a espécie de cobra a que pertenciam.

Explore os locais mais conspícuos, como caminhos ou rochas

Esteja atento ao seu percurso e poderá encontrar alguns vestígios de animais deixados por exemplo nas bermas dos caminhos ou em cima de rochas. Na generalidade os mamíferos são difíceis de observar, por serem esquivos e a maioria ter hábitos crepusculares ou noturnos; mas por onde passam deixam pegadas e excrementos que, por serem distintos entre as espécies, ajudam a identificá-las.

ILUSTRAÇÃO: alguns mamíferos que podem ser encontradas em Lisboa e respetivos vestígios – pegadas e dejetos, ex.: coelho, raposa, ouriço, esquilo, ratazana

Estas são apenas algumas das pistas possíveis de encontrar na cidade de Lisboa. Explore e, se olhar atentamente, vai certamente surpreender-se com a diversidade e a quantidade de outras pistas de animais que pode encontrar.

BOAS PRÁTICAS NO CONTACTO COM A NATUREZA

Lembre-se que existem alguns comportamentos que ajudam à preservação da natureza e que também contribuem para o sucesso das suas observações.

- Não perturbe, não toque nem capture nenhum animal silvestre. Se encontrar algum animal ferido, ou uma cria com sinais evidentes de abandono, contacte as autoridades habilitadas, como o Serviço de Proteção da Natureza e do Ambiente (SEPNA), ou entregue-o no Centro de Recuperação de Animais Silvestres de Lisboa (LXCRAS) em Monsanto.
- Não se aproxime de ninhos ocupados, nem recolha ovos ou crias.
- Se encontrar algum vestígio dos animais (excrementos, penas, ninhos, etc.) é recomendado deixá-los no local, podendo se quiser fotografá-los.
- Não perturbe o local, nomeadamente destruindo a vegetação, pisando ou ultrapassando locais proibidos ou danificando infraestruturas.
- Se fizer lixo coloque-o nos recipientes apropriados ou leve-o consigo até encontrar um local indicado para o efeito.
- Seja discreto, evitando fazer barulho e movimentos bruscos.
- Se vir alguém com um comportamento de desrespeito para com a natureza chame a sua atenção ou, se necessário, alerte um responsável pelo local ou as entidades competentes.
- Tire fotografias e partilhe os seus registos numa base de dados on-line (como o Biodiversity4All: <https://www.biodiversity4all.org>) onde poderá identificar a espécie que observou, ou confirmar a sua identificação, e ao mesmo tempo estará a contribuir para aumentar o conhecimento sobre a biodiversidade na cidade de Lisboa.
- Tenha hábitos sustentáveis no seu dia-a-dia e se tiver um espaço exterior em sua casa (da varanda ao jardim) crie condições para a aumento da biodiversidade [veja algumas dicas nos folhetos da série "O seu jardim é um ecossistema"].

ILUSTRAÇÃO: alguns destes pontos pode ser transformado/associado a uma imagem

MORCEGOS NAS CIDADES: COMO É QUE ESTES BENEFICIAM A NOSSA VIDA?

Sabia que os morcegos não são vilões nem super-heróis como na ficção, mas têm superpoderes que contribuem para a nossa saúde e bem-estar?

Descubra aqui que tipo de animais são os morcegos, quais os benefícios da sua existência para nós, que espécies são mais comuns na cidade de Lisboa e que boas práticas podem ajudar à sua conservação.

O QUE SÃO MORCEGOS?

Tal como nós, os morcegos são mamíferos, mas os únicos desta classe que têm a capacidade de voar. Globalmente existem mais de 1400 espécies (é o segundo grupo de mamíferos mais diverso a seguir aos roedores), distribuídas um pouco por todo o mundo (à exceção das regiões polares, desertos extremos e umas poucas ilhas isoladas), mas a maior diversidade ocorre nas zonas tropicais.

São animais com hábitos essencialmente noturnos, por isso durante o dia (ou no Inverno quando hibernam) ficam protegidos e descansam (na característica e peculiar posição de cabeça para baixo) em grutas, fendas nas rochas, árvores, pontes ou habitações geralmente abandonadas. Ao entardecer saem destes locais para se alimentarem. Eles conseguem ver, mas à noite para localizar objetos, como presas e obstáculos, a maioria dos morcegos utiliza a ecolocalização: ou seja, emitem ultrassons (grande parte inaudíveis por nós) que ao atingirem um objeto retornam como ecos que são captados pelos seus ouvidos e transformados em estímulos nervosos, permitindo-lhes ajustar a orientação ao saber, nomeadamente, o tamanho do objeto e a distância a que este está.

ILUSTRAÇÃO: esquema com explicação da ecolocalização

BENEFÍCIOS DOS MORCEGOS PARA O SER HUMANO

A maioria das pessoas não simpatiza com os morcegos, seja pelos transtornos que podem causar ao abrigarem-se em habitações (sótãos, telhados, garagens, chaminés, etc.); pela sua ligação à transmissão de doenças (como a raiva); ou, pela fama de serem animais “sugadores de sangue” (ênfático por lendas, mitos e outras estórias). Apesar de nos últimos anos haver mais informação e uma melhor aceitação destes animais, ainda é preciso mudar esta perceção negativa!

Considerando todas as espécies de morcegos que ocorrem no planeta, cerca de 70% são espécies insetívoras (comem insetos, aranhas e outros pequenos artrópodes), contribuindo para o controlo natural das populações de insetos (um morcego pode consumir até 1000 mosquitos numa hora), evitando que estes se tornem pragas e afetem negativamente o ser humano (por exemplo

pelo incremento de casos de infeção por doenças transmitidas por mosquitos ou do aumento de pestes agrícolas com prejuízos económicos). Nas zonas tropicais, muitas espécies são nectarívoras-polinívoras (alimentam-se de néctar e pólen das flores), auxiliando na polinização (mais de 500 espécies de plantas são polinizadas por morcegos), com vantagens, nomeadamente, para a agricultura. Existem ainda morcegos frugívoros (comem frutos), que ajudam a dispersar sementes e contribuem assim também para mitigar os efeitos da desflorestação nos locais onde vivem. Apenas três espécies são hematófagas (alimentam-se de sangue, particularmente do gado), mas nenhuma delas existe em Portugal, e mesmo estas também têm beneficiado a nossa saúde, pois a sua saliva possui um forte anticoagulante, usado em medicamentos que previnem derrames cerebrais. Devido à elevada eficiência do seu sistema imunitário e excepcional longevidade, podem também dar-nos pistas para a produção de novas vacinas e outros tratamentos médicos inovadores.

ILUSTRAÇÃO: principais benefícios

Os superpoderes dos morcegos são assim fundamentais, não só para o equilíbrio dos ecossistemas, mas também contribuem para a nossa saúde, bem-estar, alimentação e economia. Porém, atualmente, cerca de 200 espécies de morcegos estão em vias de extinção, devido a vários fatores de perturbação humana (incluindo destruição do habitat, uso de pesticidas, perturbação de abrigos, caça ilegal, colisão com aerogeradores, atropelamento e alterações climáticas). Estas ameaças são os verdadeiros vilões e precisamos dos super-heróis em cada um de nós para os combater!

ESPÉCIES DE MORCEGOS EM LISBOA (E EM PORTUGAL)

Algumas espécies de morcegos adaptaram-se à vida nas cidades e, apesar de passarem despercebidos à maioria das pessoas, com alguma atenção podem ser observados a voar ao anoitecer, nomeadamente perto de candeeiros à procura de insetos atraídos pela luminosidade.

Em Portugal existem 27 espécies de morcegos (uma delas endémica no nosso país: morcego-dos-Açores, e outra endémica da região da Macaronésia:

morcego-da-Madeira). Todas elas são pequenas (máximo 60 gramas), essencialmente insetívoras e encontram-se protegidas por lei. No concelho de Lisboa ocorrem pelo menos 12 espécies, nas quais se incluem estas:

ILUSTRAÇÃO: imagem de algumas espécies em Lisboa – ex. morcego-anão *Pipistrellus pipistrellus* (uma das espécies mais comuns em Lisboa), morcego-de-peluche *Miniopterus schreibersii* (uma espécie ameaçada em Portugal), morcego-arborícola-pequeno *Nyctalus leisleri* (um novo registo para a cidade de Lisboa)

COMO AJUDAR À CONSERVAÇÃO DOS MORCEGOS NOS AMBIENTES URBANOS

Os morcegos nas cidades podem ser sinónimo de ambientes e pessoas mais saudáveis. A sua existência deve ser respeitada, sendo úteis boas práticas que promovam a diversidade destes animais e ajudem à sua conservação:

- Se tiver morcegos em casa, não entre em pânico! Consulte algumas das soluções de exclusão e/ou convivência com morcegos (como o guia disponível em: <https://bit.ly/2XnNLS>), garantindo assim o seu conforto e a sobrevivência destes animais protegidos.
- Não toque nem perturbe os morcegos! Caso encontre um morcego ferido, em casa ou noutra local, contacte as autoridades habilitadas, como o Serviço de Proteção da Natureza e do Ambiente (SEPNA), ou entregue-o no Centro de Recuperação de Animais Silvestres de Lisboa (LXCRAS) em Monsanto (colocando-o numa caixa usando luvas ou um pano).
- Reduza o uso de pesticidas! Opte por práticas mais sustentáveis: prefira produtos orgânicos, semeie plantas que atraem insetos benéficos, instale abrigos para insetos polinizadores, etc.
- Reduza a poluição luminosa! Diminua o uso, quantidade e intensidade de luzes artificiais em casa e no espaço público.
- Informe-se para que haja divulgação de informações credíveis sobre estes animais! Pesquise ou contacte especialistas e organizações que se dedicam ao estudo e proteção dos morcegos e da natureza (como o Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas: <https://www.icnf.pt>).

ILUSTRAÇÃO: alguns destes pontos pode ser transformado/associado a uma imagem

Anexo E – Brochuras de divulgação científica e sensibilização ambiental

Guias em tamanho A5, trinta páginas cada um.

- BIODIVERSIDADE URBANA EM LISBOA: MINIGUIA DE AVES
- BIODIVERSIDADE URBANA NO PARQUE FLORESTAL DE MONSANTO: MINIGUIA DE AVES
- BIODIVERSIDADE URBANA EM LISBOA: MINIGUIA DE ANFÍBIOS, RÉPTEIS, AVES E MAMÍFEROS
- BIODIVERSIDADE URBANA NO PARQUE FLORESTAL DE MONSANTO: MINIGUIA DE ANFÍBIOS, RÉPTEIS, AVES E MAMÍFEROS

BIODIVERSIDADE URBANA EM LISBOA

MINIGUIA DE AVES
com sugestão de locais de ocorrência
para descobrir a biodiversidade na cidade

capa frente (exterior)



Este guia foi elaborado no âmbito do projeto "MONITORIZAÇÃO DA BIODIVERSIDADE NA CIDADE DE LISBOA", resultante da colaboração entre a Câmara Municipal de Lisboa e a Ciências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências, através das Unidades de Investigação e Desenvolvimento cE3c (Centro de Ecologia, Evolução e Alterações Ambientais) e CESAM - Ciências (Centro de Estudos do Ambiente e do Mar).

contracapa frente (interior)

ÍNDICE

AVES NA CIDADE DE LISBOA	4	
O QUE VAI ENCONTRAR NESTE GUIA	8	
AQUÁTICAS		
Pato-real <i>Anas platyrhynchos</i>	10	
Garça-real <i>Ardea cinerea</i>	10	
Galinha-d'água <i>Gallinula chloropus</i>	11	
Alfaiate <i>Recurvirostra avosetta</i>	11	
Rola-do-mar <i>Arenaria interpres</i>	12	
Guincho <i>Chroicocephalus ridibundus</i>	12	
Gaivota-de-patas-amarelas <i>Larus michahellis</i>	13	
RAPINAS		
Peneireiro <i>Falco tinnunculus</i>	13	
Coruja-das-torres <i>Tyto alba</i>	14	
POMBOS E ROLAS		
Pombo-das-rochas <i>Columba livia</i>	14	
Pombo-torcaz <i>Columba palumbus</i>	15	
ANDORINHÕES		
Andorinhão-preto <i>Apus apus</i> / Andorinhão-pálido <i>Apus pallidus</i>	15	
PASSERIFORMES		
Andorinha-das-chaminés <i>Hirundo rustica</i>	16	
Alvéola-branca <i>Motacilla alba</i>	16	
Pisco-de-peito-ruivo <i>Erithacus rubecula</i>	17	
Rabirruivo <i>Phoenicurus ochruros</i>	17	
Melro-preto <i>Turdus merula</i>	18	
Toutinegra-de-barrete <i>Sylvia atricapilla</i>	18	
Chapim-azul <i>Cyanistes caeruleus</i>	19	
Estorninho-preto <i>Sturnus unicolor</i>	19	
Pardal <i>Passer domesticus</i>	20	
Milheirinha <i>Serinus serinus</i>	20	
EXÓTICAS		
Periquito-rabijunco <i>Psittacula krameri</i>	21	
Periquitão-de-cabeça-azul <i>Psittacara acuticaudatus</i>	21	
FAÇA A SUA LISTA DE OBSERVAÇÕES	22	
CALENDÁRIO PARA OBSERVAÇÕES	25	
PARA SABER MAIS	26	

sugestão: colocar foto ou ilustração de um espaço verde em Lisboa
(ex.: jardim)

AVES NA CIDADE DE LISBOA

Geralmente associamos a presença de uma elevada biodiversidade aos ambientes naturais, mas em alguns meios urbanos é também possível encontrar uma grande variedade de espécies. Lisboa é um excelente exemplo! Apesar de neste concelho não existirem áreas verdadeiramente naturais, os registos de biodiversidade mostram que Lisboa está acima da média de outras cidades europeias. O clima, a localização geográfica e a diversidade de *habitats* que oferece (da frente ribeirinha do rio e estuário do Tejo à zona florestal de Monsanto, passando por jardins, prados e hortas, mas também pelo arvoredo nas ruas e os quintais privados) propiciam que várias espécies encontrem nesta cidade um local para viver ou para recarregar energias quando por aqui passam em migração. Muitas espécies de aves são relativamente fáceis de observar e, mesmo sem se verem, os seus cantos são uma melodia agradável no meio do burburinho característico das cidades.

Sabia que no concelho de Lisboa há registos da ocorrência de cerca de **200 espécies de aves**?

Sabia que **há espécies de aves que pode encontrar em qualquer altura do ano** (são residentes), mas **outras ocorrem apenas em determinadas épocas** (são migradoras)?

Sabia que, segundo reza a lenda, dois **corvos** acompanharam a barca com os restos mortais de São Vicente, entre Sagres e Lisboa, tornando-se esta **ave um símbolo da cidade de Lisboa**?

Sabia que no concelho de Lisboa existem algumas espécies de aves exóticas introduzidas, como periquitos, resultantes de ações humanas acidentais ou deliberadas?

Sabia que em Lisboa há nove corredores verdes que, ao possibilitarem que as aves e outros animais se desloquem entre os espaços verdes, **melhoram as funções ecológicas e, consequentemente, a nossa qualidade de vida**?

Sabia que a observação de aves e o contacto com a natureza no geral **podem contribuir para a nossa saúde e bem-estar**, oferecendo benefícios como a redução do stresse?

Sabia que atualmente **55% da população humana vive em áreas urbanas** e prevê-se que em **2050 aumente para 68%**, sendo por isso **importante conhecer e preservar a biodiversidade** que contribui para a nossa sobrevivência?

Convivemos diariamente com animais silvestres, mas nem sempre lhes prestamos a devida atenção. **Com a ajuda deste miniguia conheça algumas espécies de aves que vivem perto de si e na sua cidade. Vá à descoberta... observando e registando a BIODIVERSIDADE URBANA EM LISBOA!**

BIODIVERSIDADE URBANA EM LISBOA: Aves | 5

Sugestão (esta pág. e seguinte): mapa ilustrado da cidade com tipologias de *habitats* referidos nas fichas das espécies - jardins/parques, Monsanto, hortas e frente ribeirinha (com cores diferentes ou destacados) nomeando ou numerando alguns dele (de acordo com a descrição que se segue em rodapé).

JARDINS/PARQUES: espaços verdes que existem em vários pontos da cidade e são utilizados por várias espécies de aves, que aproveitam as diferentes manchas de vegetação (árvores, arbustos, canteiros, relvados, etc.) e em alguns casos também os elementos de água (lagos, tanques, fontes, etc.). **Mapa:** [1] Jardim da Estrela, [2] Jardim do Cabeço das Rolas, [3] Jardim do Campo Grande, [4] Jardim Gulbenkian, [5] Parque Bensaúde, [6] Parque da Bela Vista, [7] Parque da Quinta das Conchas, [8] Parque do Monteiro-Mor, [9] Parque dos Moirinhos de Santana, [10] Parque Eduardo VII, [11] Parque José Gomes Ferreira, [12] Parque Silva Porto, [13] Tapada das Necessidades.

MONSANTO: parque florestal, arborizado em 1938, onde hoje ocorre um número elevado de espécies de aves que aqui encontram alimento diversificado (ex.: insetos, sementes, bagas, pequenos mamíferos) e locais para abrigo ou nidificação. **Mapa:** [14] Alameda Keil do Amaral, [15] Montes Claros, [16] Tapada da Ajuda.

Sugestão (ver página anterior): continuação


HORTAS: espaços verdes representados atualmente por cerca de vinte parques hortícolas municipais, distribuídos por várias zonas da cidade, que atraem aves que procuram alimento (como sementes e insetos) e algumas um abrigo ou local para nidificação. Mapa: [17] Parque Hortícola da Quinta da Granja, [18] Parque Hortícola do Vale de Chelas.

FRENTE RIBEIRINHA: espaços verdes ribeirinhos e também sapais e lodaçais, que ligam a cidade ao rio e estuário do Tejo; onde podemos encontrar aves, algumas delas migradoras, adaptadas aos *habitats* ribeirinhos (ex.: patos, garças e aves limícolas), que procuram alimento na água, enterrado no lodo ou nas zonas de sapal, mas que também aqui podem se refugiar. Mapa: [19] zona ribeirinha de Belém, [20] zona ribeirinha do Parque do Tejo.

Sugestão: colocar foto ou ilustração de um espaço verde em Lisboa
(ex.: Monsanto)

O QUE VAI ENCONTRAR NESTE MINIGUIA


Nas páginas seguintes damos a conhecer 24 espécies de aves que ocorrem na cidade de Lisboa. Cada uma é apresentada através de uma ficha como aqui se exemplifica:

	1	2	3	
	AVES > Passeriformes > Muscicapidae			
4	PISCO-DE-PEITO-RUIVO <i>Erithacus rubecula</i>			C: 12-14 cm E: 20-22 cm
5	piscão, pisco, pisco-ruivo			6
7	Os adultos desta ave têm uma mancha alaranjada do testa ao peito. O bico e as patas são finos e escuros. Nidifica em troncos ocos, muros ou fendas (março a junho). É sobretudo insetívoro, mas no outono/inverno também pode comer bagas. O canto é melodioso e pode ser ouvido todo o ano, sendo dos poucos passeriformes europeus em que as fêmeas cantam regularmente no inverno. No solo adota uma postura ereta, desce as asas, arrebita a cauda e salta com as patas juntas. Solitário e territorial. Em Lisboa ocorre ao longo do ano em alguns locais, mas é mais abundante no outono/inverno em vários espaços verdes.			
8	diurna		ILUSTRAÇÃO	11
9	insetívora			
12	nativa			
13	todo o ano			
14	jardins/parques, Monsanto, hortas, frente ribeirinha			
15	Parque do Monteiro-Mor Alameda Kel de Amaral			

LEGENDA

1 - Classe; 2 - Ordem; 3 - Família; 4 - Nome comum, nome científico; 5 - Outros nomes comuns; 6 - Comprimento total (C), Envergadura (E); 7 - Características identificativas e outras curiosidades [a negrito ocorrência nas áreas urbanas, com destaque para Lisboa]; 8 - Tipo de atividade; 9 - Dieta; 10 - Vocalizações [QR code direciona para site onde pode ouvir esta espécie]; 11 - Ilustração; 12 - Origem; 13 - Época mais favorável para observar no concelho de Lisboa; 14 - Ecossistemas onde pode ocorrer no concelho de Lisboa; 15 - Exemplos de locais onde pode ser observada no concelho de Lisboa

(sugestão: transformar algumas informações que estão nos textos em símbolos. Colocar aqui simbologia e respetiva legenda... tipo de atividade (diurna, noturna, crepuscular); dieta (herbívora, carnívora, omnívora, granívora, insetívora, frugívora); origem (nativa, introduzida); época mais favorável para observar (todo o ano, primavera, verão, outono, inverno); ecossistemas onde pode ocorrer (jardins/parques, Monsanto, hortas, frente ribeirinha)


	AVES > Anseriformes > Anatidae	C: 50-60 cm E: 81-95 cm
PATO-REAL <i>Anas platyrhynchos</i>		
lavanco, mancão, pato-bravo		
Os machos deste pato têm cabeça e pescoço verde-metalizado, colar branco, peito castanho escuro e bico amarelo. As fêmeas são acastanhadas, malhadas e têm o bico laranja com marcas pretas. Ambos têm barra azul nas asas, o que ajuda a distinguir esta de outras espécies de patos. Nidifica no solo coberto por vegetação, arbustos e buracos de árvores perto da água (março a julho). Prefere água parada e pouco profunda. É o ancestral dos patos domésticos e o mais comum dos patos. Em Lisboa ocorre em espaços verdes com lagos durante todo o ano, sendo mais abundante no outono/inverno após chegada de indivíduos migradores.		

diurna
omnívora
nativa
todo o ano

ILUSTRAÇÃO

jardins/parques, Monsanto, frente ribeirinha

Jardim Gulbenkian
zona ribeirinha do Parque Tejo

	AVES > Pelecaniformes > Ardeidae	C: 84-102 cm E: 155-175 cm
GARÇA-REAL <i>Ardea cinerea</i>		
garça-cinzenta, garça-real-europeia		
Esta garça tem o ventre branco-acinzentado e dorso cinzento. Na nuca tem uma pluma longa e negra. O pescoço e as patas são compridos. O bico longo e afilado é amarelo-acinzentado, sendo alaranjado na época de reprodução. Nidifica em árvores altas (fevereiro a julho) e é colonial. Em voo, e por vezes enquanto está pousada, encolhe o pescoço. É considerada a maior garça na Europa. Em Lisboa é uma das maiores aves que podemos observar na zona ribeirinha e jardins/parques com lagos, por vezes pousada em árvores, sendo mais abundante no outono/inverno, após a chegada de indivíduos migradores.		

diurna
carnívora
nativa
todo o ano

ILUSTRAÇÃO

jardins/parques, Monsanto, frente ribeirinha

Jardim Gulbenkian
zona ribeirinha do Parque Tejo



AVES > Gruiformes > Raídeos

GALINHA-D'ÁGUA *Gallinula chloropus*
franga-do-rio, galinhota, rabiscoelha

C: 27-31 cm
E: 50-55 cm

A galinha d'água tem plumagem escura e fronte vermelha. O seu bico é vermelho com ponta amarela. As longas patas amarelo-esverdeado e os dedos compridos permitem-lhe caminhar em águas pouco profundas e deslocar-se sobre o substrato e as plantas flutuantes. Nidifica no solo sobre a água, usando vegetação aquática como suporte (março a agosto). É uma ave discreta, mas facilmente reconhecida. Está associada a zonas húmidas diversificadas com águas paradas. **Em Lisboa pode ser observada, ao longo do ano, em jardins/parques com lagos que tenham boa vegetação nas margens.**

diurna
omnívora
nativa
todo o ano

ILUSTRAÇÃO

jardins/parques, Monsanto

Jardim Gulbenkian
Parque Eduardo VII



AVES > Charadriiformes > Recurvirostrídeos

ALFAIATE *Recurvirostra avosetta*
avoceta, serrador, veludinho

C: 42-46 cm
E: 67-77 cm

O alfaiate tem uma característica plumagem branca e preta. O seu bico fino, comprido e curvado para cima está adaptado a "varrer" a água e o lodo à procura de alimento. As suas patas cinzento-azuladas são longas, facilitando a deslocação em águas pouco profundas. Possui uma vocalização bem audível e com timbre curto e flautado. Em Portugal a população nidificante, que ocorre no sotavento algarvio, apresenta o estatuto de "Quase Ameaçada". **Em Lisboa não está presente como nidificante e ocorre sobretudo na zona ribeirinha oriental, onde é possível observar indivíduos invernantes que visitam o Estuário do Tejo.**

diurna
carnívora
nativa
outono/inverno
frente ribeirinha

ILUSTRAÇÃO

zona ribeirinha do Parque Tejo

BIODIVERSIDADE URBANA EM LISBOA: Aves | 11



AVES > Charadriiformes > Escolopácídeos

ROLA-DO-MAR *Arenaria interpres*
pilha, rolinha, vira-pedras

C: 21-24 cm
E: 43-49 cm

No inverno a rola-do-mar tem o peito, dorso e asas castanho-acinzentados, enquanto no verão a plumagem do dorso e asas é castanho-alaranjado e preto, a cabeça é branca raiada de preto e possui um babeto preto. As patas são curtas e alaranjadas. O bico preto, cuneiforme e pontiagudo é usado para virar pedras e algas, escavar o solo e explorar fendas onde captura invertebrados. Prefere praias arenosas e rochosas, mas também pode habitar em estuários, onde ocorre em pequenos bandos. **Em Lisboa pode ser observada em vários locais da zona ribeirinha, particularmente durante os períodos de maré-baixa.**

diurna
carnívora
nativa
outono/inverno

ILUSTRAÇÃO

frente ribeirinha

zona ribeirinha de Belém
zona ribeirinha do Parque Tejo



AVES > Charadriiformes > Larídeos

GUINCHO *Chroicocephalus ridibundus*
chapalheta, garrigina, mascateira

C: 35-39 cm
E: 86-99 cm

Gaivota de pequenas dimensões de plumagem cinzenta e branca. No inverno tem uma pequena mancha preta atrás dos olhos, a qual a partir de fevereiro/março e durante a época nupcial se assemelha a um "capuz" da nuca à garganta. Tem asas cinzentas com pontas pretas e as patas e bico são vermelhos. Nidifica na areia junto à vegetação costeira (abril a maio) e é colonial. É particularmente ruidosa e pode formar grandes bandos, frequentemente misturada com outras gaivotas. **Em Lisboa ocorre sobretudo junto à zona ribeirinha e é uma espécie invernante, mas os primeiros indivíduos podem ser vistos a partir de julho.**

diurna
carnívora
nativa
outono/inverno

ILUSTRAÇÃO

jardins/parques,
frente ribeirinha

Jardim do Cabeço das Rolas
zona ribeirinha do Parque Tejo

BIODIVERSIDADE URBANA EM LISBOA: Aves | 12



AVES > Charadriiformes > Laridae

GAIVOTA-DE-PATAS-AMARELAS *Larus michahellis*
gaiivota-argêntea, gaiivota-de-prata

C: 52-58 cm
E: 120-140 cm

Esta é uma gaiivota de grandes dimensões com dorso e asas cinzentas prateadas, apresentando estas pontas pretas e pintas brancas. As suas patas e o bico são amarelos, tendo o último uma pinta vermelha por baixo. Nidifica em penhascos, dunas ou telhados (abril a junho) e é colonial. É considerada oportunista e em Portugal as populações têm aumentado favorecidas pela disponibilidade de alimento em lixeiras, portos e embarcações de pesca. **Em Lisboa ocorre todo o ano, apesar de ser mais abundante no outono/inverno, podendo ser observada na zona ribeirinha, mas também noutros locais, por vezes pousada no topo dos edifícios.**

diurna
omnívora
nativa
todo o ano

ILUSTRAÇÃO

jardins/parques, Monsanto,
frente ribeirinha

Parque Eduardo VII
zona ribeirinha de Belém



AVES > Falconiformes > Falconidae

PENEIREIRO *Falco tinnunculus*
falcão-peneireiro, peneireiro-de-dorso-malhado, peneireiro-vulgar

C: 31-37 cm
E: 68-78 cm

Os machos de peneireiro têm cabeça cinzenta lisa, dorso castanho-avermelhado e peito creme malhado de preto, cauda comprida cinza com barra subterminal preta e larga. As fêmeas, maiores que os machos, são sobretudo acastanhadas e mais pintalgadas. Possui uma mancha escura sob o olho, garras com unhas negras e asas pontiagudas. Nidifica em árvores e edifícios. Em voo costuma pairar para localizar as presas, como pequenos roedores e insetos. **Em Lisboa pode ser visto a sobrevoar baldios, parques ou antigas quintas e há indivíduos que nidificam em monumentos (como a Torre do Tombo) e em floreiras no exterior dos edifícios.**

diurna
carnívora
nativa
todo o ano

ILUSTRAÇÃO

jardins/parques, Monsanto,
hortas, frente ribeirinha

Jardim do Campo Grande
Tapada da Ajuda

BIODIVERSIDADE URBANA EM LISBOA: Aves | 13



AVES > Strigiformes > Tytonidae

CORUJA-DAS-TORRES *Tyto alba*

C: 33-39 cm
E: 80-95 cm

coruja-azeiteira, coruja-branca, coruja-da-igreja

Esta rapina tem o dorso cinza-dourado e o ventre esbranquiado, ambos pintaçados. Apresenta um disco facial branco em forma de coração, com linhas lacrimais dos olhos ao bico. As asas são arredondadas e o bico é curto e curvo. Nidifica em buracos de árvores e edificações humanas. Possui excelente visão e audição. No escuro destaca-se um vulto branco de voo silencioso, mas a vocalização é estridente e rouca. Prefere terrenos abertos ou semiabertos e evita zonas florestais densas. **Em Lisboa, por ser noturna, não é fácil de observar, mas ocorre nomeadamente na zona antiga da cidade e em parques ou áreas com clareiras.**

noturna/crepuscular
carnívora
nativa
todo o ano

ILUSTRAÇÃO

jardins/parques, Monsanto,
hortas, frente ribeirinha

Parque da Quinta das Conchas
Alameda Keil do Amaral



AVES > Columbiformes > Columbidae

POMBO-DAS-ROCHAS *Columba livia*

C: 30-35 cm
E: 62-68 cm

pombo-doméstico - *Columba livia* variante *doméstica*

O pombo-das-rochas tem plumagem cinzenta, com mancha iridescente púrpura e verde no pescoço e duas barras pretas nas asas. É o ancestral do pombo-doméstico, domesticado há mais de 5000 anos e que atualmente tem grande variedade de plumagens, algumas idênticas à do pombo-das-rochas. Nidifica em escarpas e a variante domesticada em construções humanas (todo o ano). **Em áreas urbanas o pombo-doméstico é das aves mais comuns e ocorre frequentemente em bandos, podendo tornar-se uma praga. Em Lisboa é abundante por toda a cidade, com exceção do Parque Florestal de Monsanto.**

diurna
granívora
nativa
todo o ano

ILUSTRAÇÃO

jardins/parques, Monsanto,
hortas, frente ribeirinha

Parque Silva Porto
Tapada das Necessidades

BIODIVERSIDADE URBANA EM LISBOA: Aves | 14



AVES > Columbiformes > Columbidae

POMBO-TORCAZ *Columba palumbus*
pombo-bravo, pombo-trevo

C: 38-43 cm
E: 68-77 cm

Esta espécie de pombo tem o dorso acinzentado e o ventre rosado, apresentando uma mancha branca nos lados do pescoço. Nas asas tem uma barra transversal branca, particularmente visível em voo. A cauda é cinzenta e tem uma faixa preta na extremidade. Nidifica em árvores altas (fevereiro a julho). No inverno, em áreas com pouca perturbação humana, pode formar grandes bandos. Como é grande e pesado faz barulho ao levantar voo. É considerado o maior pombo na Europa. **Em Lisboa pode ser observado em diversos jardins/parques, mas torna-se mais abundante após a chegada dos indivíduos invernantes.**

diurna
granívora
nativa
todo o ano

ILUSTRAÇÃO

jardins/parques, Monsanto,
hortas

Parque da Bela Vista
Parque da Quinta das Conchas



AVES > Apodiformes > Apodidae

ANDORINHÃO-PRETO¹ *Apus apus*
andorinhão-comum, catavento, zirro
ANDORINHÃO-PÁLIDO² *Apus pallidus*

¹ C: 17-18 cm
E: 40-44 cm
² C: 16-18 cm
E: 39-44 cm

Como os nomes indicam os andorinhões-pretos têm uma coloração escura e os andorinhões-pálidos são mais acastanhados e a garganta mais branca, mas podem ser difíceis de distinguir. Estes diferem das andorinhas pois têm o ventre mais escuro e asas mais longas e pontiagudas. Nidificam em edifícios e são coloniais. São as aves mais rápidas do mundo em voo contínuo, passando grande parte do tempo em voo, incluindo para comer, dormir e acasalar. **Em Lisboa ocorrem de março a outubro e podem ser vistos em voos rápidos e a grandes altitudes ou ouvidos os seus chamamentos estridentes sobretudo ao final das tardes de verão.**

diurnas
insetívoras
nativas
primavera/verão

ILUSTRAÇÃO

jardins/parques, Monsanto,
hortas, frente ribeirinha

Parque Eduardo VII
Parque Hortícola da Quinta da Granja

BIODIVERSIDADE URBANA EM LISBOA: Aves | 15



AVES > Passeriformes > Hirundinidae

ANDORINHA-DAS-CHAMINÉS *Hirundo rustica*
andorinha-das-noras, andorinha-de-bando, pedreira

C: 17-21 cm
E: 32-34 cm

Esta andorinha tem o dorso preto com reflexos azulados, ventre branco, garganta e testa avermelhadas. As suas asas são largas e angulosas e a cauda é comprida e bifurcada. Nidifica em construções humanas (fevereiro a julho). Realiza voos ágeis e rasantes ao solo para caçar insetos ou beber água. É um dos símbolos da primavera, por ser das primeiras espécies a chegar ao nosso país nesta época do ano. Antes da migração outonal é comum vê-la pousada em bando nos fios elétricos. **Em Lisboa pode ser observada de fevereiro a outubro, preferencialmente em espaços com relvados e lagos.**

diurna
insetívora
nativa
primavera/verão

ILUSTRAÇÃO

jardins/parques, Monsanto,
hortas, frente ribeirinha

Parque do Monteiro-Mar
Parque Hortícola da Quinta da Granja



AVES > Passeriformes > Motacillidae

ALVÉOLA-BRANCA *Motacilla alba*
arvela-branca, lavadeira, pastorinha

C: 16-19 cm
E: 25-30 cm

Esta alvéola apresenta uma plumagem cinzenta, branca e preta. Os machos exibem nuca, coroa e babeto pretos. As fêmeas têm coroa e nuca acinzentadas, não se notando uma separação nítida para o dorso. Têm as patas compridas e o bico é longo e fino, sendo ambos de cor preta. Nidifica em fendas de estruturas naturais ou humanas. Ao caminhar, abana constantemente a cauda comprida e estreita. Pode formar bandos. **Em Lisboa é mais abundante no outono/inverno, podendo ser vista em jardins/parques com relvados, locais com cursos de água e alguma vegetação ou mesmo junto à estrada em busca de insetos.**

diurna
insetívora
nativa
todo o ano

ILUSTRAÇÃO

jardins/parques, Monsanto,
hortas, frente ribeirinha

Jardim do Cabeço das Rolas
Parque dos Moinhos de Santana

BIODIVERSIDADE URBANA EM LISBOA: Aves | 16

**AVES > Passeriformes > Muscicapídeos****PISCO-DE-PEITO-RUIVO** *Erithacus rubecula*

paipalo, papinho, papo-ruivo

C: 12-14 cm
E: 20-22 cm

Os adultos desta ave têm uma mancha alaranjada da testa ao peito. O bico e as patas são finos e escuros. Nidifica em troncos ocos, muros ou fendas (março a junho). É sobretudo insetívoro, mas no outono/inverno também pode comer bagas. O canto é melodioso e pode ser ouvido todo o ano, sendo dos poucos passeriformes europeus em que as fêmeas cantam regularmente no inverno. No solo adota uma postura ereta, descai as asas, arrebita a cauda e saltita com as patas juntas. Solitário e territorial. **Em Lisboa ocorre ao longo do ano em alguns locais, mas é mais abundante no outono/inverno em vários espaços verdes.**

diurna
insetívora
nativa
todo o ano

ILUSTRAÇÃO

jardins/parques, Monsanto,
hortas, frente ribeirinhaParque do Monteiro-Mor
Alameda Keil do Amaral**AVES > Passeriformes > Muscicapídeos****RABIRRUIVO** *Phoenicurus ochruros*

pisco-ferreiro, rabirruivo-preto, rabo-ruço

C: 13-14 cm
E: 23-26 cm

Os machos são pretos-acinzentados com mancha branca nas asas e as fêmeas são sobretudo castanhas-acinzentadas, mas ambos se destacam pela cauda arruivada. Nidifica em cavidades de muros e edifícios (março a julho). É típico vê-lo a abanar a cauda constantemente. O canto tem um timbre metálico. **Após a Segunda Guerra Mundial expandiu-se das zonas rochosas, sobretudo escarpas e pedreiras, para áreas urbanas em alguns países europeus (ex.: Reino Unido e Ucrânia), nidificando em edifícios abandonados ou destruídos. Em Lisboa observa-se com mais facilidade no topo de edifícios ou aproveitando outras construções humanas.**

diurna
insetívora
nativa
todo o ano

ILUSTRAÇÃO

jardins/parques, Monsanto,
hortas, frente ribeirinhaJardim do Cabeço das Rolas
Parque dos Moínhos de Santana

BIODIVERSIDADE URBANA EM LISBOA: Aves | 17

**AVES > Passeriformes > Turdídeos****MELRO-PRETO** *Turdus merula*

fura-bosta, melro-comum, mérula

C: 23-29 cm
E: 34-38 cm

Os machos de melro-preto têm plumagem preta, bico amarelo-alaranjado e olho com auréola amarela. As fêmeas são acastanhadas, têm bico castanho-amarelado e peito riscado. Pode por vezes ser confundido com o estorninho-preto, mas o melro tem plumagem mais mate e cauda mais comprida. Nidifica em árvores, sebes ou arbustos (março a junho). Quando se alimenta no solo revira folhas e outros detritos vegetais. O seu canto é melodioso e bastante forte. **Em Lisboa, como em outras áreas urbanas, é uma das aves mais observadas e conhecidas, podendo ser visto frequentemente em diversos locais da cidade.**

diurna
omnívora
nativa
todo o ano

ILUSTRAÇÃO

jardins/parques, Monsanto,
hortas, frente ribeirinhaParque Silva Porto
Parque Hortícola do Vale de Chelas**AVES > Passeriformes > Sílviídeos****TOUTINEGRA-DE-BARRETE** *Sylvia atricapilla*

carapuço, toutinegra-de-barrete-preto

C: 13-15 cm
E: 20-23 cm

Os machos desta toutinegra apresentam um barrete preto muito característico, sendo este castanho-arruivado nas fêmeas. A restante plumagem é castanho-acinzentado, mais escura no dorso. Nidifica em arbustos ou ramos baixos das árvores (março a julho). Alimenta-se sobretudo de invertebrados, mas também explora outros alimentos, como bagas e frutos carnosos. Tem um canto melodioso, considerado um dos mais belos da nossa avifauna. É discreta, mas **adapta-se bem a ambientes humanizados. Em Lisboa é comum e ocorre na maioria dos jardins e parques, sobretudo em locais com vegetação arbustiva densa.**

diurna
insetívora
nativa
todo o ano

ILUSTRAÇÃO

jardins/parques, Monsanto,
hortas, frente ribeirinhaTapada das Necessidades
Alameda Keil do Amaral

BIODIVERSIDADE URBANA EM LISBOA: Aves | 18

**AVES > Passeriformes > Parídeos**C: 10-12 cm
E: 12-14 cm**CHAPIM-AZUL** *Cyanistes caeruleus*
chinha-pequena, fura-bugalhos, mejengra-azul

É uma espécie bastante conspícua, destacando-se na sua plumagem a face branca com barrete azul, uma lista ocular preta, o peito e abdómen amarelados e o dorso cinzento-azulado com asas e cauda azuis. Tem o bico curto e preto. Nidifica em buracos de árvores e, em locais com poucos refúgios naturais, pode usar caixas-ninho (fevereiro a junho). É raro vê-lo no chão e, tal como outros chapins, esvoaça entre os ramos das árvores, podendo pendurar-se nestes de cabeça para baixo quando se alimenta. **Em Portugal é a espécie de chapim mais comum nas áreas urbanas. Em Lisboa pode ser observado em vários espaços verdes.**

diurna
insetívora
nativa
todo o ano**ILUSTRAÇÃO**jardins/parques, Monsanto,
hortas, frente ribeirinhaParque Bensaúde
Montes Claros**AVES > Passeriformes > Esturnídeos**C: 19-22 cm
E: 38-42 cm**ESTORNINHO-PRETO** *Sturnus unicolor*
corta-vento, estorninho-azeiteiro, tordo-preto

No verão este estorninho é todo preto sem pintas brancas, estando estas presentes no inverno. Distingue-se do melro-preto macho pela cauda mais curta, patas rosadas, plumagens com reflexos esverdeados reluzentes e postura mais ereta. Bico amarelado no verão com base azulada nos machos e rosada nas fêmeas. Nidifica em buracos de árvores, edifícios ou taludes (março a junho). Vocaliza alto e pode imitar sons de outras aves. **Nas áreas urbanas prefere zonas abertas ou com bosques mistos. Em Lisboa, sobretudo no outono/inverno, podem ser observados em telhados e antenas, formando por vezes grandes bandos.**

diurna
omnívora
nativa
todo o ano**ILUSTRAÇÃO**jardins/parques, Monsanto,
hortas, frente ribeirinhaJardim do Campo Grande
Parque Hortícola da Quinta da Granja

BIODIVERSIDADE URBANA EM LISBOA: Aves | 19

**AVES > Passeriformes > Passerídeos**C: 14-16 cm
E: 19-25 cm**PARDAL** *Passer domesticus*
pardal-doméstico, pardal-dos-telhados, pardejo

Os machos deste pardal possuem babete preto, coroa cinzenta e bico negro na época de reprodução. As fêmeas têm uma plumagem sobretudo castanha e cinzenta, uma lista creme sobre o olho e bico amarelado/rosado. Nidifica em árvores, arbustos ou debaixo de telhas (fevereiro a agosto). Pode formar grandes bandos e é comum pousar em telhados. É uma das aves mais conhecidas e a que tem a maior distribuição geográfica no mundo, tendo sido introduzida em algumas regiões do mundo. **Está bem adaptada a habitats humanizados. Em Lisboa ocorre por toda a cidade, sendo menos abundante nas zonas mais florestadas.**

diurna
granívora
nativa
todo o ano**ILUSTRAÇÃO**jardins/parques, Monsanto,
hortas, frente ribeirinhaJardim da Estrela
Parque Hortícola do Vale de Chelas**AVES > Passeriformes > Fringílídeos**C: 11-12 cm
E: 20-23 cm**MILHEIRINHA** *Serinus serinus*
amarelinha, canário-bravo, chamariz

É uma ave pequena de plumagem amarela-esverdeada mais evidente nos machos que, na época de reprodução, têm o peito, pescoço e partes da face amarelo vivo. O dorso e flancos têm riscas acastanhadas e a cauda é bifurcada. Nidifica em árvores e arbustos altos com folhagem densa (fevereiro a abril). Os machos cantam freneticamente, pousados num sítio alto ou em voo planado ondulado "tipo borboleta", sendo que o som faz lembrar vidro a partir. No inverno pode formar grandes bandos. **Em Lisboa é comum, ao longo do ano, em diversos espaços verdes, mas também pode ser vista em locais mais urbanizados da cidade.**

diurna
granívora
nativa
todo o ano**ILUSTRAÇÃO**jardins/parques, Monsanto,
hortas, frente ribeirinhaParque José Gomes Ferreira
Tapada da Ajuda

BIODIVERSIDADE URBANA EM LISBOA: Aves | 20



AVES > Psittaciformes > Psittaculídeos

PERIQUITO-RABIJUNCO *Psittacula krameri*
periquito-de-colar, periquito-rabo-de-junco

C: 37-43 cm
E: 42-48 cm

Esta ave exótica tem plumagem esverdeada, cauda bicuda e comprida e bico curvo vermelho com ponta preta. Os machos apresentam um babeto preto que se prolonga num colar preto e rosado. Nidifica em buracos de árvores (janeiro a maio). A sua vocalização é estridente. É uma espécie nativa do sul da Ásia e da África subsariana. É o periquito mais abundante na Europa e uma das 100 “piores” espécies invasoras neste continente. Em Portugal tem populações reprodutoras estabelecidas, após primeiro registo nos anos 1980. **Em Lisboa, onde existe a maior população do país, pode ser visto em voo ou em árvores de alguns jardins e parques.**

diurna
granívora/frugívora
introduzida
todo o ano

ILUSTRAÇÃO

jardins/parques, Monsanto,
hortas

Jardim do Campo Grande
Parque da Quinta das Conchas



AVES > Psittaciformes > Psitacídeos

PERIQUITÃO-DE-CABEÇA-AZUL *Psittacara acuticaudatus*
aratinga-de-testa-azul, periquitão, periquito-azul-coroado

C: 33-38 cm
E: 43-48 cm

Este periquito apresenta uma plumagem predominantemente verde, com a cabeça azulada, sobretudo na coroa e nas faces, e um anel branco ao redor dos olhos. A cauda é longa e pontiaguda em tons de verde, castanho-dourado e avermelhado e o bico é castanho-rosado. É muito ruidosa, vocalizando alto enquanto voa, mas também quando está pousada nas árvores. É uma espécie nativa de várias regiões da América-do-Sul. **Em Lisboa foi registado a primeira vez em 1998, no Jardim da Estrela, e desde então têm sido observados indivíduos, isolados ou em pequenos bandos, neste e outros jardins e parques da cidade.**

diurna
granívora/frugívora
introduzida
todo o ano

ILUSTRAÇÃO

jardins/parques, Monsanto

Jardim da Estrela
Parque da Quinta das Conchas

sugestão: colocar foto ou ilustração de um espaço verde em Lisboa
(ex.: horta)

FAÇA A SUA LISTA DE OBSERVAÇÕES

CALENDÁRIO PARA OBSERVAÇÕES

ESPÉCIES	MESES											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Pato-real	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Garça-real	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Galinha-d'água	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Alfaiate	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Rola-do-mar	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Guincho	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Gaivota-de-patas-amarelas	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Peneireiro	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Coruja-das-torres ¹	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Pombo-das-rochas	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Pombo-torcax	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Andorinhões	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Andorinha-das-chaminés	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Alvéola-branca	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Pisco-de-peito-ruivo	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Rabirruivo	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Melro-preto	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Toutinegra-de-barrete	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Chapim-azul	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Estorninho-preto	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Pardal	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Milheirinha	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Periquito-rabijunco	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Periquitão-de-cabeça-azul	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

■ observações regulares ■ observações pontuais ■ observações raras/nulas

¹ espécie noturna/crepuscular

NOTA: Esta tabela serve de referência aos meses mais favoráveis a ocorrência das espécies no concelho de Lisboa, estando a sua presença dependente do local e pode variar no caso das espécies migradoras. Estas informações têm como base os gráficos mensais por espécie do site <https://ebird.org/portugal>

sugestão: colocar foto ou ilustração de um espaço verde em Lisboa
(ex.: frente ribeirinha)

PARA SABER MAIS

GERAL

Biodiversidade na cidade de Lisboa: uma estratégia para 2020

Santos, M., Cruz, C.S., Alves, F.L., Metelo, I., Bogalho, V., Pereira, H.M., Mathias, M.L., Cardoso, M.C., Almeida, J., Sousa, M., Henriques, D., Carmo, I. 3ª ed. Câmara Municipal de Lisboa (2015)

Em Lisboa, à Descoberta da Ciência e da Tecnologia: Biodiversidade na Cidade (Roteiro 2)
Pavilhão do Conhecimento-Ciência Viva, Câmara Municipal de Lisboa

Guia de Campo Dia B

Pinto, B., Luís, C., Vala, F., Pereira, P.G. Museu Nacional de História Natural e da Ciência, Centro de Biologia Ambiental (2010)

Guia dos Parques, Jardins e Geomonumentos de Lisboa

Carapinha, A., Travassos, D. Pelouro do Ambiente, Espaços Verdes, Plano Verde, Higiene Urbana e Espaço Público - Câmara Municipal de Lisboa. Naturterra (2009)

Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal

Cabral, M.J. (coord.), Almeida, J., Almeida, P.R., Dellinger, T., Ferrand de Almeida, N., Oliveira, M.E., Palmeirim, J.M., Queiroz, A.I., Rogado, L., Santos-Reis, M. (eds.). 2ª ed. Instituto da Conservação da Natureza, Assírio & Alvim (2006)

Outside our doors: the benefits of cities where people and nature thrive

House, E., O'Connor, C., Wolf, K., Israel, J., Reynolds, T. Seattle, WA: The Nature Conservancy, Washington State Chapter (2016)

Rota da Biodiversidade (PR1 LSB)

Câmara Municipal de Lisboa (2010)

World Urbanization Prospects: the 2018 revision (ST/ESA/SER.A/420)

United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2019)

Biodiversidade a Seus Pés

<http://almargem.org/biodiv/>

Biodiversity4All

<https://www.biodiversity4all.org>

Global Biodiversity Information Facility, Portugal

<https://www.gbif.pt>

Lisboa Ambiente - CML

<https://www.lisboa.pt/cidade/ambiente/entrada>

Lisboa Capital Verde Europeia 2020

<https://lisboagreencapital2020.com>

Naturlink

<http://naturlink.pt>

AVES

As Aves do Jardim Gulbenkian

João E. Rabaça, Pedro Pereira (il.), Diogo Oliveira e Luís Gomes (fot.), Luís Gomes. Fundação Calouste Gulbenkian (2016)

Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005)

Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Assírio & Alvim (2008)

Aves de Portugal - Ornitologia de território continental

Catry, P., Costa, H., Elias, G., Matias, R. Assírio & Alvim (2010)

Aves Exóticas que nidificam em Portugal Continental

Matias, R. Instituto da Conservação da Natureza (2002)

Guia das Aves Comuns de Portugal

Catry, P., Campos, A.R., Simó, J. 3ª ed. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (2007)

Guia de Aves

Svensson, L., Mullarney, K., Zetterström, D., Grant, P.J. 2ª ed. Assírio & Alvim, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (2012)

Nomes Portugueses das Aves do Paleártico Ocidental

Costa, H., Araújo, A., Farinha, J. C., Poças, M. C., Machado, A. M. Assírio & Alvim (2000)

Atlas das Aves Marinhas de Portugal

<http://www.atlasavesmarinhas.pt>

Aves de Portugal

<http://www.avesdeportugal.info> | <http://lisboa.avesdeportugal.info>

Jardim Gulbenkian: Avifauna

<https://gulbenkian.pt/jardim/garden-avifauna/>

Portugal Aves eBird

<https://ebird.org/portugal>

Sociedad Española de Ornitología

<https://www.seo.org>

Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves

<https://www.spea.pt>

xeno-canto: a partilhar sons de aves de todo o mundo

<https://www.xeno-canto.org>

silhuetas a negrito dos animais © Designed by Creazilla <https://creazilla.com>

ficha técnica

contracapa traseira (interior)

capa traseira (exterior)



BIODIVERSIDADE URBANA NO PARQUE FLORESTAL DE MONSANTO

MINIGUIA DE AVES
com sugestão de locais de ocorrência
para descobrir a biodiversidade na cidade

capa frente (exterior)



Este guia foi elaborado no âmbito do projeto "MONITORIZAÇÃO DA BIODIVERSIDADE NA CIDADE DE LISBOA", resultante da colaboração entre a Câmara Municipal de Lisboa e a Ciências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências, através das Unidades de Investigação e Desenvolvimento cE3c (Centro de Ecologia, Evolução e Alterações Ambientais) e CESAM - Ciências (Centro de Estudos do Ambiente e do Mar).

contracapa frente (interior)

ÍNDICE

AVES NO PARQUE FLORESTAL DE MONSANTO	4	
O QUE VAI ENCONTRAR NESTE GUIA	8	
AQUÁTICAS		
Pato-real <i>Anas platyrhynchos</i>	10	
RAPINAS		
Águia-d'asa-redonda <i>Buteo buteo</i>	10	
Coruja-do-mato <i>Strix aluco</i>	11	
POMBOS E ROLAS		
Pombo-torcaz <i>Columba palumbus</i>	11	
Rola-turca <i>Streptopelia decaocto</i>	12	
PICA-PAUS		
Pica-pau-malhado <i>Dendrocopos major</i>	12	
PASSERIFORMES		
Carricha <i>Troglodytes troglodytes</i>	13	
Pisco-de-peito-ruivo <i>Erithacus rubecula</i>	13	
Tordo-pinto <i>Turdus philomelos</i>	14	
Melro-preto <i>Turdus merula</i>	14	
Toutinegra-de-barrete <i>Sylvia atricapilla</i>	15	
Fuiha-dos-juncos <i>Cisticola juncidis</i>	15	
Felosinha <i>Phylloscopus collybita</i>	16	
Estrelinha-real <i>Regulus ignicapillus</i>	16	
Chapim-real <i>Parus major</i>	17	
Chapim-carvoeiro <i>Periparus ater</i>	17	
Chapim-azul <i>Cyanistes caeruleus</i>	18	
Chapim-rabilongo <i>Aegithalos caudatus</i>	18	
Trepadeira <i>Certhia brachydactyla</i>	19	
Geio <i>Garrulus glandarius</i>	19	
Estorninho-preto <i>Sturnus unicolor</i>	20	
Tentilhão <i>Fringilla coelebs</i>	20	
Milheirinha <i>Serinus serinus</i>	21	
Cruza-bico <i>Loxia curvirostra</i>	21	
FAÇA A SUA LISTA DE OBSERVAÇÕES	22	
CALENÁRIO PARA OBSERVAÇÕES	25	
PARA SABER MAIS	26	

sugestão: colocar foto ou ilustração de um espaço verde de Monsanto

AVES NO PARQUE FLORESTAL DE MONSANTO

O Parque Florestal de Monsanto, criado em 1934, resulta da arborização da serra de Monsanto, iniciada em 1938. Até esta altura incluía apenas árvores dispersas em quintas e ao longo dos caminhos que dividiam os terrenos agrícolas. **Atualmente é a maior área verde de Lisboa, com aproximadamente 900 hectares, e um espaço naturalizado sob gestão**, ou seja, os processos ecológicos ocorrem e desenvolvem-se naturalmente, mas é mantido através de ações humanas conduzidas por técnicos especializados. Para além de ser um espaço de lazer, desporto e cultura, é um ótimo local para observar a biodiversidade urbana. Devido à sua importância como local de alimentação e nidificação pode encontrar neste espaço verde várias espécies de aves. Para tal, juntamente com um olhar atento, terá de ter um ouvido apurado, pois aqui ocorrem sobretudo aves florestais que, devido às características deste habitat, geralmente são mais fáceis de detetar através das suas vocalizações que visualmente.

Sabia que ao longo do ano podem ocorrer em Monsanto cerca de 65 espécies de aves?

Sabia que o Parque Florestal de Monsanto só começou a ser arborizado em 1938, tendo esta zona sido usada anteriormente para pastagens, cultivo de cereais e extração de sílex?

Sabia que neste espaço existem várias espécies de árvores com elevado interesse botânico e ecológico que contribuem para o elevado número de espécies de aves que aqui ocorrem, como: carvalhos, zambujeiros, alfarrobeiras, medronheiros, aroeiras e folhados?

Sabia que alguns animais que habitam em Monsanto, incluindo aves, ajudam na regeneração natural de Monsanto através da dispersão de sementes?

Sabia que o Espaço Monsanto é um centro de interpretação que, para além de prestar informações sobre esta área, desenvolve atividades na natureza e de educação ambiental?

Sabia que o Espaço Biodiversidade em Monsanto, com cerca de 16 hectares, engloba: lago, torre de observação, viveiro pedagógico, minas de água, FitoETAR e Centro de Recuperação de Animais Silvestres (LxCRAS)?

Sabia que, em 2016, o Parque Florestal de Monsanto recebeu o Certificado de Gestão Florestal pelo *Forest Stewardship Council*, a mais importante certificação mundial em matéria de conformidade ambiental das explorações florestais, tornando-se o único parque florestal urbano na Europa com esta atribuição?

Convivemos diariamente com animais silvestres, mas nem sempre lhes prestamos a devida atenção. Com a ajuda deste miniguia conheça algumas espécies de aves que vivem perto de si e na sua cidade. Vá à descoberta... observando e registando a BIODIVERSIDADE URBANA NO PARQUE FLORESTAL DE MONSANTO!

Sugestão (esta pág. e seguinte): mapa ilustrado do Parque Florestal de Monsanto com alguns locais de interesse para observação de aves que ocorrem neste local, referidos nas fichas das espécies e nomeados/numerados na descrição que se segue em rodapé.

SUGESTÃO DE LOCAIS PARA OBSERVAÇÃO DE AVES NO PARQUE FLORESTAL DE MONSANTO:



[1] Alameda Keil do Amaral, [2] Espaço Biodiversidade, [3] Forte de Monsanto, [4] Mata de São Domingos de Benfica, [5] Montes Claros, [6] Parque Alto do Duque, [7] Parque da Serafina, [8] Parque do Calhau, [9] Tapada da Ajuda, [10] Vila Guiné.

Sugestão (ver página anterior): continuação

sugestão: colocar foto ou ilustração de um espaço verde de Monsanto

O QUE VAI ENCONTRAR NESTE MINIGUIA


Nas páginas seguintes damos a conhecer 24 espécies de aves que ocorrem no Parque Florestal de Monsanto. Cada uma é apresentada através de uma ficha como aqui se exemplifica:

		1	2	3			
		AVES > Passeriformes > Muscicapidaeos					
4		PISCO-DE-PEITO-RUIVO <i>Enthacus rubecula</i>	C: 12-14 cm E: 20-22 cm	6			
5		paipalo, papinho, papo-ruiivo					
7		Os adultos de esta ave têm uma mancha alaranjada da testa ao peito. O bico e as patas são finos e escuros. Nidifica em troncos ocos, muros ou fendas (março a junho). É sobretudo insetívoro, mas no outono/inverno também pode comer bagas. O canto é melódico e pode ser ouvido todo o ano, sendo dos poucos passeriformes europeus em que as fêmeas cantam regularmente no inverno. No solo adota uma postura ereta, descal as asas, arrebita a cauda e saltita com as patas juntas. Solitário e territorial. Em Lisboa ocorre ao longo do ano em alguns locais, mas é mais abundante no outono/inverno em vários espaços verdes.					
8	diurna		10	11	ILUSTRAÇÃO		
9	insetívora						
12	nativa						
13	todo o ano						
14	Parque Alto do Duque Parque da Serafina						

LEGENDA

1 - Classe; 2 - Ordem; 3 - Família; 4 - Nome comum, nome científico; 5 - Outros nomes comuns; 6 - Comprimento total (C), Envergadura (E); 7 - Características identificativas e outras curiosidades [a negrito ocorrência nas áreas urbanas, com destaque para Lisboa]; 8 - Tipo de atividade; 9 - Dieta; 10 - Vocalizações [QR code direciona para site onde pode ouvir esta espécie]; 11 - Ilustração; 12 - Origem; 13 - Época mais favorável para observar no concelho de Lisboa; 14 - Exemplos de locais onde pode ser observada no Parque Florestal de Monsanto

[sugestão: transformar algumas informações que estão nos textos em símbolos. Colocar aqui simbologia e respetiva legenda... tipo de atividade (diurna, noturna, crepuscular); dieta (herbívora, carnívora, omnívora, granívora, insetívora, frugívora); origem (nativa, introduzida); época mais favorável para observar (todo o ano, primavera, verão, outono, inverno)]

		AVES > Anseriformes > Anatidaeos	C: 50-60 cm E: 81-95 cm
		PATO-REAL <i>Anas platyrhynchos</i>	
		lavanco, mancão, pato-bravo	
		Os machos deste pato têm cabeça e pescoço verde-metalizado, colar branco, peito castanho escuro e bico amarelo. As fêmeas são acastanhadas, malhadas e têm o bico laranja com marcas pretas. Ambos têm barra azul nas asas, o que ajuda a distinguir esta de outras espécies de patos. Nidifica no solo coberto por vegetação, arbustos e buracos de árvores perto da água (março a julho). Prefere água parada e pouco profunda. É o ancestral dos patos domésticos e o mais comum dos patos. Em Lisboa ocorre em espaços verdes com lagos durante todo o ano, sendo mais abundante no outono/inverno após chegada de indivíduos migradores.	

diurna
omnívora
nativa
todo o ano
Espaço Biodiversidade
Montes Claros

ILUSTRAÇÃO

		AVES > Accipitriformes > Accipitrideos	C: 48-56 cm E: 110-130 cm
		ÁGUIA-D'ASA-REDONDA <i>Buteo buteo</i>	
		búcio-comum, minhoto, queimado	
		Esta águia apresenta plumagem geralmente castanho escuro com mancha clara em forma de meia-lua no peito. Em voo nota-se que as asas são largas e arredondadas, com uma banda branca a meio e orla escura. A sua cauda é curta com listas transversais. Nidifica em árvores e penhascos (final de fevereiro a julho). Realiza um voo planado em círculo, afastando a cauda em leque e inclinando as asas para a frente e ligeiramente em V. É considerada a rapina mais comum da Europa. Em Lisboa ocorre em áreas florestais perto de clareiras, podendo ser observada em voo a caçar ou pousada em postes ou cercas.	

diurna
carnívora
nativa
todo o ano
Alameda Keil do Amaral
Forte de Monsanto

ILUSTRAÇÃO

**AVES > Strigiformes > Estrigídeos****CORUJA-DO-MATO** *Strix aluco*
coruja-cabeira, cravo-do-monte, lucaC: 37-43 cm
E: 81-96 cm

Esta ave de rapina tem plumagem castanha acinzentada ou arruivada com manchas claras e escuras e um disco facial mais claro e muito marcado. Os seus olhos são grandes e pretos. As asas são relativamente curtas, arredondadas e largas. As fêmeas são maiores e mais pesadas que os machos. Nidifica em cavidades de árvores ou edifícios, mas também pode usar caixas-ninho (fevereiro a julho). De noite pode ser detetada pela silhueta castanha e o chamamento estridente e repetitivo, que é um estereótipo do som produzido pelas corujas. **Em Lisboa ocorre em zonas florestadas, preferindo áreas com caducifólias autóctones ou mistas.**

noturna/crepuscular
carnívora
nativa
todo o anoParque Alto do Duque
Tapada da Ajuda

ILUSTRAÇÃO

**AVES > Columbiformes > Columbídeos****POMBO-TORCAZ** *Columba palumbus*
pombo-bravo, pombo-trevoC: 38-43 cm
E: 68-77 cm

Esta espécie de pombo tem o dorso acinzentado e o ventre rosado, apresentando uma mancha branca nos lados do pescoço. Nas asas tem uma barra transversal branca, particularmente visível em voo. A cauda é cinzenta e tem uma faixa preta na extremidade. Nidifica em árvores altas (fevereiro a julho). No inverno, em áreas com pouca perturbação humana, pode formar grandes bandos. Como é grande e pesado faz barulho ao levantar voo. É considerado o maior pombo na Europa. **Em Lisboa pode ser observado em diversos jardins/parques, mas torna-se mais abundante após a chegada dos indivíduos invernantes.**

diurna
granívora
nativa
todo o anoParque do Calhau
Vila Guiné

ILUSTRAÇÃO

**AVES > Columbiformes > Columbídeos****ROLA-TURCA** *Streptopelia decaocto*
rola-da-índia, rola-de-colarC: 29-33 cm
E: 48-56 cm

A rola-turca tem plumagem bege-acinzentada pálido, castanho claro no dorso e rosado no peito e ventre. Possui um característico meio-colar preto, rodeado a branco, na parte traseira do pescoço. As asas têm a extremidade cinza-azulada. Nidifica em árvores ou edifícios (todo o ano, quando há alimento disponível). Originária da Ásia, no século XX expandiu-se naturalmente pela Europa, chegando a Portugal na década de 1970. **É comum em áreas urbanas e rurais, particularmente locais com árvores altas, evitando zonas abertas e montanhosas. Em Lisboa ocorre em jardins/parques, sobretudo zonas com pinheiro-manso.**

diurna
granívora
nativa
todo o anoAlameda Keil do Amaral
Tapada da Ajuda


ILUSTRAÇÃO

**AVES > Piciformes > Pícidios****PICA-PAU-MALHADO** *Dendrocopos major*
peto-cuco, peto-malhado, pica-pau-malhado-grandeC: 23-26 cm
E: 38-44 cm

Esta espécie de pica-pau tem a plumagem essencialmente branca e preta, com uma mancha vermelho vivo junto à cauda e duas manchas brancas nos “ombros”. Os machos têm uma pequena mancha vermelha na nuca, a qual está ausente nas fêmeas. Nidifica em buracos que faz em árvores. É geralmente detetado pelo tamborilar (ressoar da madeira quando a perfura com o bico), o voo ondulante ou o chamamento áspero e curto. É o mais comum dos pica-paus em Portugal. **Em Lisboa frequenta zonas florestais, mas também jardins e parques com arvoredos na malha urbana, podendo ser visto pousado nos troncos ou em postes.**

diurna
insetívora
nativa
todo o anoAlameda Keil do Amaral
Vila Guiné

ILUSTRAÇÃO

 **AVES > Passeriformes > Trogloditídeos** C: 9-10 cm
E: 13-17 cm


CARRIÇA *Troglodytes troglodytes*
carricinha, esconderijeira, forneirinha

A carricha possui o dorso castanho-arruivado, o ventre branco-acastanhado sarapintados e por cima do olho tem uma lista creme. A cauda é curta, truncada e arrebizada. Nidifica em arbustos, cavidades de árvores e muros (março a julho). No seu nome científico, *Troglodytes* significa 'habitante das cavernas', pois entra frequentemente em cavidades em busca de alimento. É mais fácil de detetar pelo som, devido ao canto muito alto e melodioso, que visualmente, pois é pequena e inconspícua. É uma espécie polígama, o que é pouco comum nos passeriformes. **Em Lisboa ocorre em espaços verdes com vegetação arbustiva densa.**

diurna
insetívora
nativa
todo o ano

Mata de São Domingos de Benfica
Vila Guiné

ILUSTRAÇÃO

 **AVES > Passeriformes > Muscicapídeos** C: 12-14 cm
E: 20-22 cm

PISCO-DE-PEITO-RUIVO *Erithacus rubecula*
pálpalo, papinho, papo-ruívo


Os adultos desta ave têm uma mancha alaranjada da testa ao peito. O bico e as patas são finos e escuros. Nidifica em troncos ocos, muros ou fendas (março a junho). É sobretudo insetívoro, mas no outono/inverno também pode comer bagas. O canto é melodioso e pode ser ouvido todo o ano, sendo dos poucos passeriformes europeus em que as fêmeas cantam regularmente no inverno. No solo adota uma postura ereta, descai as asas, arrebiza a cauda e salta com as patas juntas. Solitário e territorial. **Em Lisboa ocorre ao longo do ano em alguns locais, mas é mais abundante no outono/inverno em vários espaços verdes.**

diurna
insetívora
nativa
todo o ano



Parque Alto do Duque
Parque da Serafina

ILUSTRAÇÃO

 **AVES > Passeriformes > Turdídeos** C: 20-22 cm
E: 33-36 cm


TORDO-PINTO *Turdus philomelos*
tordo-branco, tordo-comum, tordo-musico

Esta ave apresenta o dorso acastanhado e o ventre esbranquiçado com manchas castanhas ou pretas em forma de pontas de seta. Nidifica em ramos de árvores ou arbustos (abril a junho). Alimenta-se de invertebrados esmagando as conchas dos caracóis nas pedras, mas também de bagas e drupas. Possui um canto melodioso, sendo que os colonos ingleses levaram exemplares desta espécie para a Oceânia, para amenizar as saudades de casa. Em Portugal a população nidificante apresenta o estatuto de "Quase Ameaçada". **Em Lisboa é uma espécie invemante e pode ser encontrada em espaços verdes com muita vegetação arbórea.**

diurna
omnívora
nativa
outono/inverno

Montes Claros
Vila Guiné

ILUSTRAÇÃO

 **AVES > Passeriformes > Turdídeos** C: 23-29 cm
E: 34-38 cm

MELRO-PRETO *Turdus merula*
fura-bosta, melro-comum, mérula

Os machos de melro-preto têm plumagem preta, bico amarelo-alaranjado e olho com auréola amarela. As fêmeas são acastanhadas, têm bico castanho-amarelado e peito riscado. Pode por vezes ser confundido com o estorninho-preto, mas o melro tem plumagem mais mate e cauda mais comprida. Nidifica em árvores, sebes ou arbustos (março a junho). Quando se alimenta no solo revira folhas e outros detritos vegetais. O seu canto é melodioso e bastante forte. **Em Lisboa, como em outras áreas urbanas, é uma das aves mais observadas e conhecidas, podendo ser visto frequentemente em diversos locais da cidade.**

diurna
omnívora
nativa
todo o ano

Mata de São Domingos de Benfica
Parque da Serafina

ILUSTRAÇÃO

**AVES > Passeriformes > Silvídeos****TOUTINEGRA-DE-BARRETE** *Sylvia atricapilla*
carapuço, toutinegra-de-barrete-pretoC: 13-15 cm
E: 20-23 cm

Os machos desta toutinegra apresentam um barrete preto muito característico, sendo este castanho-arruivado nas fêmeas. A restante plumagem é castanho-acinzentado, mais escura no dorso. Nidifica em arbustos ou ramos baixos das árvores (março a julho). Alimenta-se sobretudo de invertebrados, mas também explora outros alimentos, como bagas e frutos carnudos. Tem um canto melodioso, considerado um dos mais belos da nossa avifauna. É discreta, mas **adapta-se bem a ambientes humanizados. Em Lisboa é comum e ocorre na maioria dos jardins e parques, sobretudo em locais com vegetação arbustiva densa.**

diurna
insetívora
nativa
todo o anoEspaço Biodiversidade
Parque do Calhau**ILUSTRAÇÃO****AVES > Passeriformes > Cisticolídeos****FUINHA-DOS-JUNCOS** *Cisticola juncidis*
chínchafoles, rouxinol-dos-pauis, ventoinhaC: 10-11 cm
E: 12-15 cm

A plumagem da fuinha-dos-juncos é acastanhada, com riscas escuras no dorso e ventre mais claro. Na época de reprodução os machos têm bico preto e a parte lateral da cabeça é pálida e as fêmeas têm bico rosado e cabeça mais uniforme e escura. A cauda é arredondada e curta e o bico é fino e curto. Nidifica junto à base da vegetação, no meio das ervas (março a setembro). Os machos cantam enquanto fazem voos ondulantes, sendo que o som lembra o de um inseto. Quando não se ouve é difícil de encontrar, pois é pequena e escura. **Em Lisboa pode ser vista em baldios, sapais ou outras áreas abertas com juncos ou caniços.**

diurna
insetívora
nativa
todo o anoEspaço Biodiversidade
Forte de Monsanto**ILUSTRAÇÃO**

BIODIVERSIDADE URBANA EM MONSANTO: Aves | 15

**AVES > Passeriformes > Filoscópeos****FELOSINHA** *Phylloscopus collybita*
bago-de-uva, felosa-comum, tolinha-das-couvesC: 10-12 cm
E: 15-21 cm

O dorso desta ave é castanho-esverdeado, com asas mais escuras, e o ventre é branco-amarelado. Tem duas listas curtas: uma pálida por cima do olho e outra ocular mais escura. O seu bico é curto e fino e as patas são escuras. Nidifica no solo (abril a junho). Ao mover-se nas árvores costuma baixar a cauda repetidamente. Procura ativamente insetos na folhagem e, na altura que estes escasseiam, pode também consumir frutos. **Em Lisboa pode ser observada nos meses mais frios, sobretudo entre novembro e março, não só em Monsanto, mas também em outros jardins e parques de maiores dimensões.**

diurna
insetívora
nativa
outono/invernoParque da Serafina
Vila Guine**ILUSTRAÇÃO****AVES > Passeriformes > Regulídeos****ESTRELINHA-REAL** *Regulus ignicapillus*
estrelinha-de-cabeça-listadaC: 9-10 cm
E: 13-16 cm

Este pequeno passeriforme tem o dorso amarelo-esverdeado e o ventre esbranquiçado. A cabeça tem uma coroa erétil alaranjada nos machos e amarelada nas fêmeas, rodeada por uma faixa preta. Na zona do olho possui uma lista preta-acinzentada. Nidifica em ramos de árvores. É uma ave discreta e irrequieta, mas reconhecida pela coloração e tamanho, sendo considerada uma das espécies mais pequenas da Europa. O seu canto ouve-se de meados de janeiro ao início de julho. Geralmente é avistada sozinha ou aos pares. **Em Lisboa pode ser vista em jardins e parques, sobretudo em zonas com coníferas e caducifólias.**

diurna
insetívora
nativa
todo o anoParque da Serafina
Parque do Calhau**ILUSTRAÇÃO**

BIODIVERSIDADE URBANA EM MONSANTO: Aves | 16



AVES > Passeriformes > Parídeos

CHAPIM-REAL *Parus major*

aguça-a-serra, cachapim-real, mejengra-real

C: 13-15 cm
E: 23-26 cm

Este chapim tem o dorso cinzento-esverdeado e o ventre amarelo. As faces são brancas rodeadas por colar e capucho preto-brilhante e da garganta ao abdómen tem uma faixa preta, que é mais estreita e geralmente interrompida nas fêmeas. As asas cinzento-azuladas têm uma barra branca. O bico é curto e preto. Nidifica em buracos de árvores e pode usar caixas-ninho (março a julho). É o maior chapim em Portugal e o que passa mais tempo no solo à procura de alimento. **Em Lisboa pode ter um papel importante no controlo da lagarta-do-pinheiro, uma praga desfolhadora de pinheiros e cedros, tal como outras espécies de chapim.**

diurna
insetívora
nativa
todo o ano

Alameda Keil do Amaral
Parque do Calhau

ILUSTRAÇÃO



AVES > Passeriformes > Parídeos

CHAPIM-CARVOEIRO *Periparus ater*

chapim-preto

C: 10-11 cm
E: 17-21 cm

O chapim-carvoeiro apresenta o dorso cinzento-azulado e o ventre amarelo-acinzentado. A cabeça preta tem as faces e uma mancha na nuca brancas. As asas possuem duas barras brancas estreitas. Quando agitado ostenta uma pequena coroa na parte posterior da cabeça. Nidifica em cavidades, buracos feitos por outros animais ou caixas-ninho (fim de fevereiro a maio). Tal como outros chapins, é uma espécie essencialmente florestal, preferindo pinhais. **Em Lisboa, para além de Monsanto, também pode ser observado ocasionalmente em parques e jardins inseridos na matriz urbana, sendo frequente em pinhais.**

diurna
insetívora
nativa
todo o ano

Montes Claros
Vila Guiné

ILUSTRAÇÃO

BIODIVERSIDADE URBANA EM MONSANTO: Aves | 17



AVES > Passeriformes > Parídeos

CHAPIM-AZUL *Cyanistes caeruleus*

chinha-pequena, fura-bugalhos, mejengra-azul

C: 10-12 cm
E: 12-14 cm

É uma espécie bastante conspícua, destacando-se na sua plumagem a face branca com barrete azul, uma lista ocular preta, o peito e abdómen amarelados e o dorso cinzento-azulado com asas e cauda azuis. Tem o bico curto e preto. Nidifica em buracos de árvores e, em locais com poucos refúgios naturais, pode usar caixas-ninho (fevereiro a junho). É raro vê-lo no chão e, tal como outros chapins, esvoaça entre os ramos das árvores, podendo pendurar-se nestes de cabeça para baixo quando se alimenta. **Em Portugal é a espécie de chapim mais comum nas áreas urbanas. Em Lisboa pode ser observado em vários espaços verdes.**

diurna
insetívora
nativa
todo o ano

Espaço Biodiversidade
Parque do Calhau

ILUSTRAÇÃO



AVES > Passeriformes > Aegítalídeos

CHAPIM-RABILONGO *Aegithalos caudatus*

foguete, rabilongo, rabo-de-foguete

C: 13-15 cm
E: 16-19 cm

Este passeriforme tem um aspeto rechonchudo e apresenta cabeça e ventre esbranquiçados, flancos e abdómen castanho-avermelhado de tom claro e faixa preta por cima do olho que se estende do bico à nuca. A sua cauda é preta com as laterais brancas, estreita e comprida (7-9 cm). O bico é muito curto e os olhos são pretos com um anel orbital amarelado. Nidifica em árvores ou arbustos altos. Este chapim pode ser observado em pequenos bandos familiares, mas os chapins são em geral bastante solitários. **Em Lisboa ocorre em espaços verdes com zonas arborizadas, sobretudo pinhais.**

diurna
insetívora
nativa
todo o ano

Montes Claros
Tapada da Ajuda

ILUSTRAÇÃO

BIODIVERSIDADE URBANA EM MONSANTO: Aves | 18

**AVES > Passeriformes > Certhiídeos****TREPadeira** *Certhia brachydactyla*

subideira, trepa-pinheiros, trepadeira-do-sul

C: 12-13 cm
E: 18-20 cm

Esta ave tem o dorso acastanhado com manchas pretas e brancas e o ventre esbranquiado com flancos acastanhados. O seu bico é fino, longo e curvado para baixo. Nidifica em cavidades de árvores e pode também ocupar caixas-ninho (março a julho). Alimenta-se de insetos e aracnídeos. Apesar de ser difícil de observar, pois camufla-se bem, pode ser vista a procurar alimento no tronco das árvores, apoiando a cauda contra o mesmo e trepando em espiral no sentido ascendente. **Em Lisboa, para além de Monsanto, pode ser encontrada em outros jardins e parques, preferindo os que têm árvores de grande porte.**

diurna
insetívora
nativa
todo o anoAlameda Keil do Amaral
Parque da Serafina**ILUSTRAÇÃO****AVES > Passeriformes > Corvídeos****GAIO** *Garrulus glandarius*

galo-comum

C: 32-35 cm
E: 54-58 cm

O gaio apresenta uma coroa branca listada de cinza-acastanhado e "bigode" preto. As asas são pretas com banda branca e mancha azul iridescentes riscada de preto. Nidifica nos ramos de árvores ou arbustos. Tem um chamamento rouco e estridente, conseguindo também imitar várias aves e outros sons. A sua dieta é variável, mas prefere bolotas de carvalhos, que armazena no outono para se alimentar no inverno. Algumas destas ficam esquecidas e podem germinar, ajudando assim a regenerar a floresta. **Em Lisboa prefere zonas florestais, mas também pode ser visto em outros jardins e parques com árvores de grande porte.**

diurna
omnívora
nativa
todo o anoEspaço Biodiversidade
Parque do Calhau**ILUSTRAÇÃO**

BIODIVERSIDADE URBANA EM MONSANTO: Aves | 19

**AVES > Passeriformes > Esturnídeos****ESTORNINHO-PRETO** *Sturnus unicolor*

corta-vento, estorninho-azeiteiro, tordo-preto

C: 19-22 cm
E: 38-42 cm

No verão este estorninho é todo preto sem pintas brancas, estando estas presentes no inverno. Distingue-se do melro-preto macho pela cauda mais curta, patas rosadas, plumagens com reflexos esverdeados reluzentes e postura mais ereta. Bico amarelado no verão com base azulada nos machos e rosada nas fêmeas. Nidifica em buracos de árvores, edifícios ou taludes (março a junho). Vocaliza alto e pode imitar sons de outras aves. **Nas áreas urbanas prefere zonas abertas ou com bosques mistos. Em Lisboa, sobretudo no outono/inverno, podem ser observados em telhados e antenas, formando por vezes grandes bandos.**

diurna
omnívora
nativa
todo o anoForte de Monsanto
Tapada da Ajuda**ILUSTRAÇÃO****AVES > Passeriformes > Fringilídeos****TENTILHÃO** *Fringilla coelebs*

chínca-lhão, pardal-de-asa-branca, tentilhão-comum

C: 14-16 cm
E: 24-28 cm

Os machos desta espécie têm plumagem mais vistosa, com peito e faces rosados e barrete azul-acinzentado, que as fêmeas, que possuem o dorso cinzento-acastanhado e o ventre cor-de-areia. A cauda tem penas externas brancas. Possui duas barras alares brancas bem nítidas. O seu bico é cónico e robusto. Nidifica em árvores e arbustos. Apresenta um canto agradável que pode ser ouvido desde o amanhecer. Nos meses mais frios pode formar pequenos bandos. **Em Lisboa é mais abundante no outono/inverno e pode ser encontrada sobretudo em zonas florestais e agrícolas, mas também parques e jardins que tenham sebes e árvores dispersas.**

diurna
granívora
nativa
outono/invernoAlameda Keil do Amaral
Tapada da Ajuda**ILUSTRAÇÃO**

BIODIVERSIDADE URBANA EM MONSANTO: Aves | 20



AVES > Passeriformes > Fringílídeos

C: 11-12 cm
E: 20-23 cm

MILHEIRINHA *Serinus serinus*
amarelinha, canário-bravo, chamariz

É uma ave pequena de plumagem amarela-esverdeada mais evidente nos machos que, na época de reprodução, têm o peito, pescoço e partes da face amarelo vivo. O dorso e flancos têm riscas acastanhadas e a cauda é bifurcada. Nidifica em árvores e arbustos altos com folhagem densa (fevereiro a abril). Os machos cantam freneticamente, pousados num sítio alto ou em voo planado ondulado "tipo borboleta", sendo que o som faz lembrar vidro a partir. No inverno pode formar grandes bandos. **Em Lisboa é comum, ao longo do ano, em diversos espaços verdes, mas também pode ser vista em locais mais urbanizados da cidade.**

diurna
granívora
nativa
todo o ano

Montes Claros
Parque do Calhau

ILUSTRAÇÃO



AVES > Passeriformes > Fringílídeos

C: 15-17 cm
E: 27-30 cm

CRUZA-BICO *Loxia curvirostra*
bico-cruzado, trinca-piñas

Os machos do cruza-bico apresentam a plumagem avermelhada enquanto a das fêmeas é esverdeada com tons amarelados. As asas e a cauda são cinza-acastanhadas. A característica mais evidente deste passeriforme são as mandíbulas cruzadas na ponta do bico, que permitem abrir pinhas de coníferas e extrair assim os pinhões, que é o seu principal recurso alimentar. Em Portugal a população nidificante apresenta o estatuto de "Vulnerável". **Em Lisboa é uma espécie rara, mas em certos anos pode ser observada no período de outono/inverno, preferencialmente em zonas florestadas com pinhais.**

diurna
granívora
nativa
outono/inverno

Espaço Biodiversidade
Forte de Monsanto

ILUSTRAÇÃO

sugestão: colocar foto ou ilustração de um espaço verde de Monsanto

FAÇA A SUA LISTA DE OBSERVAÇÕES

CALENDÁRIO PARA OBSERVAÇÕES

ESPÉCIES	MESES											
Pato-real	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Águia-d'asa-redonda	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Coruja-do-mato ¹	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Pombo-torcaz	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Rola-turca	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Pica-pau-malhado	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Carriça	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Pisco-de-peito-ruivo	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Tordo-pinto	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Melro-preto	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Toutinegra-de-barrete	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fuinha-dos-juncos	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Felosinha	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Estrelinha-real	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Chapim-real	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Chapim-carvoeiro	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Chapim-azul	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Chapim-rabilongo	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Trepadeira	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Galo	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Estorninho-preto	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Tentilhão	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Milheirinha	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Cruza-bico	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

■ observações regulares ■ observações pontuais ■ observações raras/nulas

¹ espécie noturna/crepuscular

NOTA: Esta tabela serve de referência aos meses mais favoráveis à ocorrência das espécies no concelho de Lisboa, estando a sua presença dependente do local e pode variar no caso das espécies migradoras. Estas informações têm como base os gráficos mensais por espécie do site <https://ebird.org/portugal>

sugestão: colocar foto ou ilustração de um espaço verde de Monsanto

PARA SABER MAIS

GERAL

Biodiversidade na cidade de Lisboa: uma estratégia para 2020

Santos, M., Cruz, C.S., Alves, F.L., Metelo, I., Bogalho, V., Pereira, H.M., Mathias, M.L., Cardoso, M.C., Almeida, J., Sousa, M., Henriques, D., Carmo, I. 3ª ed. Câmara Municipal de Lisboa (2015)

Em Lisboa, à Descoberta da Ciência e da Tecnologia: Biodiversidade na Cidade (Roteiro 2)

Pavilhão do Conhecimento-Ciência Viva, Câmara Municipal de Lisboa

Guia de Campo Dia B

Pinto, B., Luís, C., Vala, F., Pereira, P.G. Museu Nacional de História Natural e da Ciência, Centro de Biologia Ambiental (2010)

Guia de Fauna - Tapada da Ajuda

Oliveira, D. Instituto Superior de Agronomia (2017)

Guia do Parque Florestal de Monsanto

Travassos, D. (ed.) Câmara Municipal de Lisboa (2011)

Guia dos Parques, Jardins e Geomonumentos de Lisboa

Carapinha, A., Travassos, D. Pelouro do Ambiente. Espaços Verdes, Plano Verde, Higiene Urbana e Espaço Público - Câmara Municipal de Lisboa. Naturterra (2009)

Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal

Cabral, M.J. (coord.), Almeida, J., Almeida, P.R., Dellinger, T., Ferrand de Almeida, N., Oliveira, M.E., Palmeirim, J.M., Queiroz, A.I., Rogado, L., Santos-Reis, M. (eds.). 2ª ed. Instituto da Conservação da Natureza, Assírio & Alvim (2006)

O Parque Florestal de Monsanto: evolução histórica e contributo para a sua gestão

Grilo, T.C.O. Instituto Superior de Agronomia (2014)

Rota da Biodiversidade (PR1 LSB)

Câmara Municipal de Lisboa (2010)

Biodiversidade a Seus Pés

<http://almargem.org/biodiv/>

Biodiversity4All

<https://www.biodiversity4all.org>

Global Biodiversity Information Facility, Portugal

<https://www.gbif.pt>

Lisboa Ambiente - CML

<https://www.lisboa.pt/cidade/ambiente/entrada>

Lisboa Capital Verde Europeia 2020

<https://lisboagreencapital2020.com>

Naturlink

<http://naturlink.pt>

AVES

Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005)

Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Assírio & Alvim (2008)

Aves de Portugal - Ornitologia de território continental

Catry, P., Costa, H., Elias, G., Matias, R. Assírio & Alvim (2010)

Guia das Aves Comuns de Portugal

Catry, P., Campos, A.R., Simó, J. 3ª ed. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (2007)

Guia de Aves

Svensson, L., Mullaney, K., Zetterström, D., Grant, P.J. 2ª ed. Assírio & Alvim, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (2012)

Nomes Portugueses das Aves do Paleártico Ocidental

Costa, H., Araújo, A., Farinha, J. C., Poças, M. C., Machado, A. M. Assírio & Alvim (2000)

Aves de Portugal

<http://www.avesdeportugal.info> | <http://lisboa.avesdeportugal.info>

Portugal Aves eBird

<https://ebird.org/portugal>

Sociedad Española de Ornitología

<https://www.seo.org>

Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves

<https://www.spea.pt>

xeno-canto: a partilhar sons de aves de todo o mundo

<https://www.xeno-canto.org>

silhuetas a negro dos animais © Designed by Creazilla <https://creazilla.com>

ficha técnica

contracapa traseira (interior)



capa traseira (exterior)

BIODIVERSIDADE URBANA EM LISBOA

MINIGUIA DE ANFÍBIOS, RÉPTEIS, AVES E MAMÍFEROS

com sugestão de locais de ocorrência
para descobrir a biodiversidade na cidade

capa frente (exterior)



Este guia foi elaborado no âmbito do projeto "MONITORIZAÇÃO DA BIODIVERSIDADE NA CIDADE DE LISBOA", resultante da colaboração entre a Câmara Municipal de Lisboa e a FCIências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências, através das Unidades de Investigação e Desenvolvimento cE3c (Centro de Ecologia, Evolução e Alterações Ambientais) e CESAM - Ciências (Centro de Estudos do Ambiente e do Mar).

contracapa frente (interior)

ÍNDICE

FAUNA NA CIDADE DE LISBOA	4	
O QUE VAI ENCONTRAR NESTE GUIA	8	
ANFÍBIOS: RÃS E SAPOS		
Rã-verde <i>Pelophylax perezi</i>	10	
REPTÍLIOS: LAGARTOS		
Osga-comum <i>Tarentola mauritanica</i>	10	
Lagartixa-verde <i>Podarcis virescens</i>	11	
Lagartixa-da-Madeira <i>Telra dugesii</i>	11	
REPTÍLIOS: TARTARUGAS		
Tartaruga-de-orelhas-vermelhas <i>Trachemys scripta elegans</i>	12	
Tartaruga-hieroglífica <i>Pseudemys concinna</i>	12	
AVES: AQUÁTICAS		
Gaivota-de-patas-amarelas <i>Larus michahellis</i>	13	
AVES: RAPINAS		
Peneireiro <i>Falco tinnunculus</i>	13	
AVES: ANDORINHÕES		
Andorinhões <i>Apus spp</i>	14	
AVES: PASSERIFORMES		
Pisco-de-peito-ruivo <i>Erithacus rubecula</i>	14	
Rabirruivo <i>Phoenicurus ochruros</i>	15	
Melro-preto <i>Turdus merula</i>	15	
Toutinegra-de-barrete <i>Sylvia atricapilla</i>	16	
Chapim-azul <i>Cyanistes caeruleus</i>	16	
Pardal <i>Passer domesticus</i>	17	
AVES: EXÓTICAS		
Periquito-rabjunco <i>Psittacula krameri</i>	17	
MAMÍFEROS: MORCEGOS		
Morcego-anão <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	18	
Morcego-rabudo <i>Tadarida teniotis</i>	18	
Morcego-de-peluche <i>Miniopterus schreibersii</i>	19	
MAMÍFEROS: INSETÍVOROS		
Musaranho-de-dentes-brancos <i>Crocidura russula</i>	19	
MAMÍFEROS: ROEDORES		
Ratazana <i>Rattus norvegicus</i>	20	
Leirão <i>Elomys quercinus</i>	20	
MAMÍFEROS: LAGOMORFOS		
Coelho-bravo <i>Oryctolagus cuniculus</i>	21	
MAMÍFEROS: CARNÍVOROS		
Raposa <i>Vulpes vulpes</i>	21	
FAÇA A SUA LISTA DE OBSERVAÇÕES	22	
CALENDÁRIO PARA OBSERVAÇÕES	25	
PARA SABER MAIS	26	

sugestão: colocar foto ou ilustração de um espaço verde em Lisboa
(ex.: jardim)

FAUNA NA CIDADE DE LISBOA

Geralmente associamos a presença de uma elevada biodiversidade aos ambientes naturais, mas em alguns meios urbanos é também possível encontrar uma grande variedade de espécies. Lisboa é um excelente exemplo! Apesar de neste concelho não existirem áreas verdadeiramente naturais, os registos de biodiversidade mostram que Lisboa está acima da média de outras cidades europeias. O clima, a localização geográfica e a diversidade de *habitats* que oferece (da frente ribeirinha do rio e estuário do Tejo à zona florestal de Monsanto, passando por jardins, prados e hortas, mas também pelo arvoredo nas ruas e os quintais privados) propiciam que várias espécies encontrem nesta cidade um local para viver ou para recarregar energias quando por aqui passam em migração.

Sabia que no concelho de Lisboa estão referenciadas **12 espécies de anfíbios, 19 espécies de répteis, 191 espécies de aves e 29 espécies de mamíferos?**

Sabia que os **espaços verdes em Lisboa** (jardins, parques, hortas, prados, entre outros) ocupam mais de 1500 hectares, correspondendo a cerca de **18% da área do município**, sendo **importantes como locais de alimentação, refúgio e reprodução da fauna local?**

Sabia que **alguns animais que ocorrem em Lisboa** (ex.: aves de rapina, serpentes e morcegos), **ao consumirem potenciais espécies praga** (ex.: ratas e mosquitos), **contribuem para o equilíbrio dos ecossistemas e, conseqüentemente, beneficiam a nossa saúde?**

Sabia que no concelho de Lisboa existem **duas espécies de lagartixas que foram introduzidas acidentalmente**: a lagartixa-da-Madeira na zona portuária de Lisboa, detetada em 1992, e a lagartixa-italiana na zona do Parque das Nações, desde 1998?

Sabia que **algumas espécies que vivem em áreas urbanas**, devido nomeadamente à maior disponibilidade de recursos e à ausência ou menor abundância de predadores, **conseguem prosperar melhor que as suas congéneres que vivem em zonas rurais?**

Sabia que as **áreas urbanas** em maior e mais rápida expansão se situam nas **zonas costeiras**, que são **as mais vulneráveis às alterações climáticas**, sendo por isso **essencial preservar a biodiversidade** que, através da prestação de 'serviços dos ecossistemas' (benefícios que obtemos dos ecossistemas), pode contribuir para adaptar as cidades às alterações climáticas?

Sabia que **Lisboa recebeu o galardão de 'Capital Verde Europeia 2020'**, uma distinção que teve em conta um conjunto de **12 indicadores que avaliam a sustentabilidade na cidade**, entre os quais a **ação em prol da conservação da natureza e da biodiversidade?**

Convivemos diariamente com animais silvestres, mas nem sempre lhes prestamos a devida atenção. **Com a ajuda deste miniguia conheça algumas espécies de anfíbios, répteis, aves e mamíferos que vivem perto de si e na sua cidade. Vá à descoberta... observando e registando a BIODIVERSIDADE URBANA EM LISBOA!**

BIODIVERSIDADE URBANA EM LISBOA: Anfíbios, Répteis, Aves e Mamíferos | 5

Sugestão (esta pág. e seguinte): mapa ilustrado da cidade com tipologias de *habitats* referidas nas fichas das espécies - jardins/parques, Monsanto, hortas e frente ribeirinha (com cores diferentes ou destacados) nomeando ou numerando alguns dele (de acordo com a descrição que segue em rodapé). Como algumas espécies deste guia só são encontradas em locais específicos alguns locais foram alterados relativamente aos do guia "Biodiversidade Urbana de Lisboa - Aves".

JARDINS/PARQUES: espaços verdes que existem em vários pontos da cidade e são utilizados por várias espécies, que aproveitam as diferentes manchas de vegetação (árvores, arbustos, canteiros, relvados, etc.) e em alguns casos também os elementos de água (lagos, tanques, fontes, etc.). **Mapa:** [1] Jardim 9 de Abril, [2] Jardim Amália Rodrigues, [3] Jardim Botânico de Lisboa, [4] Jardim da Estrela, [5] Jardim da Ribeira das Naus, [6] Jardim do Cabeço das Rolas, [7] Jardim do Campo Grande, [8] Jardim Guibenkian, [9] Parque Bensaúde, [10] Parque da Quinta das Conchas, [11] Parque do Monteiro-Mor, [12] Parque dos Moinhos de Santana, [13] Parque Eduardo VII, [14] Parque Silva Porto, [15] Tapada das Necessidades. **MONSANTO:** parque florestal, arborizado em 1938, onde hoje ocorre um número elevado de espécies que aqui encontram alimento diversificado (e.g. insetos, sementes, bagas, pequenos mamíferos) e locais para abrigo ou nidificação. **Mapa:** [16] Alameda Keil do Amaral, [17] Montes Claros, [18] Mata de São Domingos de Benfica, [19] Parque do Calhau, [20] Tapada da Ajuda.

Sugestão (ver página anterior): continuação

HORTAS: espaços verdes representados atualmente por cerca de vinte parques hortícolas municipais, distribuídos por várias zonas da cidade, que atraem espécies que aí procuram alimento (como sementes e insetos) e algumas um abrigo ou local para nidificação. Mapa: [21] Parque Hortícola da Quinta da Granja, [22] Parque Hortícola do Vale de Chelas.

FRENTE RIBEIRINHA: espaços verdes ribeirinhos e também sapais e lodaçais, que ligam a cidade ao rio e estuário do Tejo; onde podemos encontrar sobretudo aves, algumas delas migradoras, adaptadas aos *habitats* ribeirinhos (ex.: patos, garças e aves limícolas), que procuram alimento na água, enterrado no lodo ou nas zonas de sapal, mas que também aqui podem se refugiar. Mapa: [23] zona ribeirinha de Belém

sugestão: colocar foto ou ilustração de um espaço verde em Lisboa
(ex.: Monsanto)

O QUE VAI ENCONTRAR NESTE MINIGUIA


Nas páginas seguintes damos a conhecer **24 espécies (entre anfíbios, répteis, aves e mamíferos) que ocorrem na cidade de Lisboa**. Cada uma é apresentada através de uma ficha como aqui se exemplifica:

		1	2	3	
		AVES > Passeriformes > Muscicapídeos			
4	PISCO-DE-PEITO-RUIVO <i>Erythacus rubecula</i>	C: 12-14 cm			6
5	papalo, papinho, papo-ruivo	E: 20-22 cm			
7	Os adultos de esta ave têm uma mancha alaranjada da testa ao peito. O bico e as patas são finos e escuros. Nidifica em troncos ocos, muros ou fendas (março a junho). É sobretudo insetívoro, mas no outono/inverno também pode comer bagas. O canto é melodioso e pode ser ouvido todo o ano, sendo dos poucos passeriformes europeus em que as fêmeas cantam regularmente no inverno. No solo adota uma postura ereta, descaí as asas, arrubita a cauda e saltita com as patas juntas. Solitário e territorial. Em Lisboa ocorre ao longo do ano em alguns locais, mas é mais abundante no outono/inverno em vários espaços verdes.				
8	diurna		10	ILUSTRAÇÃO	11
9	insetívora				
12	nativa				
13	todo o ano				
14	jardins/parques, Monsanto, hortas, frente ribeirinha				
15	Parque do Monteiro-Mor AlamedaKeli do Amarál				

LEGENDA

1 - Classe; 2 - Ordem; 3 - Família; 4 - Nome comum, nome científico; 5 - Outros nomes comuns; 6 - Comprimento total (C), Envergadura (E); 7 - Características identificativas e outras curiosidades [a negrito ocorrência nas áreas urbanas, com destaque para Lisboa]; 8 - Tipo de atividade; 9 - Dieta; 10 - Vocalizações [QR code direciona para site onde pode ouvir esta espécie]; 11 - Ilustração; 12 - Origem; 13 - Época mais favorável para observar no concelho de Lisboa; 14 - Ecossistemas onde pode ocorrer no concelho de Lisboa; 15 - Exemplos de locais onde pode ser observada no concelho de Lisboa

(sugestão: transformar algumas informações que estão nos textos em símbolos. Colocar aqui simbologia e respetiva legenda... tipo de atividade (diurna, noturna, crepuscular); dieta (herbívora, carnívora, omnívora, granívora, insetívora, frugívora); origem (nativa, introduzida); época mais favorável para observar (todo o ano, primavera, verão, outono, inverno); tipologia de habitats onde pode ocorrer (jardins/parques, Monsanto, hortas, frente ribeirinha)


	ANFÍBIOS > Anura > Ranídeos	
RÃ-VERDE <i>Pelophylax perezi</i>		C: 7-10 cm
rã-comum, rã-dos-poços, rã-verde-ibérica		
Esta rã é verde a castanha, com manchas escuras, duas pregas dorso-laterais acastanhadas/amareladas e geralmente uma linha vertebral verde clara/amarelada. Tem olhos salientes com íris dourada e pupila horizontal, tímpanos grandes e visíveis e membros posteriores mais longos que os anteriores. As fêmeas são maiores que os machos e estes possuem sacos vocais externos nos cantos da boca, sendo possível ouvi-los coaxar na época de reprodução (maio a julho). No inverno refugia-se e fica menos ativa. É o anfíbio mais comum em Portugal. Habita vários ambientes de água doce. Em Lisboa ocorre em espaços verdes com lagos ou charcos.		

diurna/noturna
carnívora
nativa
todo o ano

jardins/parques, Monsanto, hortas, frente ribeirinha

Jardim Gulbenkian
Parque dos Moínhos de Santana

ILUSTRAÇÃO

	RÉPTEIS > Squamata > Filodactídeos	
OSGA-COMUM <i>Tarentola mauritanica</i>		C: 15-19 cm
osga-moura, osga-mourisca		
O dorso desta osga tem tubérculos proeminentes e é acastanhado a acinzentado, variando a cor com o habitat, a exposição solar ou o seu estado fisiológico. Cada pata tem cinco dedos com lamelas que ajudam a trepar na vertical e unhas desenvolvidas no 3º e 4º dedos. Se perturbada pode soltar a cauda, que depois regenera, ficando esta a abanar para distrair o predador. Ocasionalmente pode estar ativa de dia. Não é prejudicial à nossa saúde, sendo benéfica pois ajuda a controlar as populações dos insetos e aranhas de que alimenta. Em Lisboa pode ser vista em muros, paredes, troncos, habitações ou junto à iluminação artificial.		

crepuscular/noturna
insetívora
nativa
primavera/verão

jardins/parques, Monsanto, hortas, frente ribeirinha

Jardim do Campo Grande
Mata de São Domingos de Benfca

ILUSTRAÇÃO



RÉPTEIS > Squamata > Lacertídeos

LAGARTIXA-VERDE *Podarcis virescens*
lagartixa-esverdeada, lagartixa-ibérica

C: 14-20 cm

O dorso da lagartixa-verde é acastanhado a verde, com manchas escuras dispersas, e o ventre é branco ou amarelado, por vezes alaranjado. As fêmeas têm no dorso duas linhas laterais de cor branca, creme ou verde, ladeadas por bandas irregulares mais escuras. Os machos são geralmente maiores que as fêmeas e, na época de reprodução, possuem um reflexo verde iridescente no dorso. Esta espécie ocorre apenas em Portugal e Espanha. **Em Lisboa pode ser encontrada em vários espaços verdes ou em locais do mosaico urbano, junto por exemplo a brechas de muros, rochas, construções ou troncos de árvores.**

diurna
insetívora
nativa
primavera/verão

ILUSTRAÇÃO

jardins/parques, Monsanto,
hortas, frente ribeirinha

Jardim Botânico de Lisboa
Parque Eduardo VII



RÉPTEIS > Squamata > Lacertídeos

LAGARTIXA-DA-MADEIRA *Teira dugesii*
lagarto-de-parede-madriense

C: 15-20 cm

A coloração desta lagartixa varia de castanho claro a cinza escuro e pode ter cores iridescentes, como verde e azul, sobretudo nos machos. Estes são maiores que as fêmeas. É omnívora, alimentando-se de insetos, frutos e bagas e lixo orgânico. É uma espécie nativa do arquipélago da Madeira. **Em Lisboa, que é o único local com registos desta espécie em Portugal continental, vive uma pequena população estável, particularmente na zona do Museu Nacional de Arte Antiga; que foi detetada a primeira vez em 1992, após introdução accidental na zona portuária, provavelmente proveniente de navios de transporte de banana.**

diurna
insetívora
introduzida
primavera/verão

ILUSTRAÇÃO

jardins/parques,
frente ribeirinha

Jardim 9 de Abril

-

BIODIVERSIDADE URBANA EM LISBOA: Anfíbios, Répteis, Aves e Mamíferos | 11



RÉPTEIS > Testudines > Emidídeos

TARTARUGA-DE-ORELHAS-VERMELHAS *Trachemys scripta elegans*
tartaruga-da-Flórida, tartaruga-de-faces-vermelhas

C: 15-30 cm

Esta tartaruga semiaquática caracteriza-se pela mancha avermelhada atrás dos olhos. Está menos ativa nos meses mais frios. É nativa dos Estados Unidos. Após a venda massiva como animal de companhia, foi introduzida em vários países e é atualmente considerada invasora. Em Portugal os primeiros registos em liberdade datam dos anos 1990, estando proibida a sua comercialização e detenção desde 1999. Não devem ser libertadas tartarugas exóticas na natureza; caso precise contacte o ICNF ou um centro de receção oficial. **Em Lisboa pode ser vista em alguns jardins e parques com lagos, mais facilmente quando está a apanhar sol.**

diurna
omnívora
introduzida
todo o ano

ILUSTRAÇÃO

jardins/parques, Monsanto

Jardim da Estrela
Jardim Gulbenkian



RÉPTEIS > Testudines > Emidídeos

TARTARUGA-HIEROGLÍFICA *Pseudemys concinna*
tartaruga-de-rio-oriental

C: 25-35 cm

A palavra *concinna* no nome científico desta tartaruga é referente à forma organizada e bonita dos padrões da sua carapaça. Esta apresenta manchas escuras, entre o castanho e o preto, adornadas por listas amareladas ou alaranjadas dispostas de forma irregular. A cabeça, a cauda e as patas também são escuras e com riscas amareladas, estando estas ausentes ao redor dos olhos. Está menos ativa nos meses mais frios. É nativa dos Estados Unidos e foi introduzida em vários países. **Em Lisboa pode ser encontrada nos lagos de alguns jardins e parques, por vezes nos mesmos locais que a congénere tartaruga-de-orelhas-vermelhas.**

diurna
omnívora
introduzida
todo o ano

ILUSTRAÇÃO

jardins/parques

Jardim Amália Rodrigues
Jardim Gulbenkian

BIODIVERSIDADE URBANA EM LISBOA: Anfíbios, Répteis, Aves e Mamíferos | 12

**AVES > Charadriiformes > Larídeos****GAIVOTA-DE-PATAS-AMARELAS** *Larus michahellis*
gaiivota-argêntea, gaiivota-de-prataC: 52-58 cm
E: 120-140 cm

Esta é uma gaiivota de grandes dimensões com dorso e asas cinzentas prateadas, apresentando estas pontas pretas e pintas brancas. As suas patas e o bico são amarelos, tendo o último uma pinta vermelha por baixo. Nidifica em penhascos, dunas ou telhados (abril a junho) e é colonial. É considerada oportunista e em Portugal as populações têm aumentado favorecidas pela disponibilidade de alimento em lixeiras, portos e embarcações de pesca. **Em Lisboa ocorre todo o ano, apesar de ser mais abundante no outono/inverno, podendo ser observada na zona ribeirinha, mas também noutros locais, por vezes pousada no topo dos edifícios.**

diurna
omnívora
nativa
todo o ano**ILUSTRAÇÃO**jardins/parques, Monsanto
frente ribeirinhaParque Eduardo VII
zona ribeirinha de Belém**AVES > Falconiformes > Falconídeos****PENEIREIRO** *Falco tinnunculus*
falcão-peneireiro, peneireiro-de-dorso-malhado, peneireiro-vulgarC: 31-37 cm
E: 68-78 cm

Os machos de peneireiro têm cabeça cinzenta lisa, dorso castanho-avermelhado e peito creme malhados de preto, cauda comprida cinza com barra subterminal preta e larga. As fêmeas, maiores que os machos, são sobretudo acastanhadas e mais pintalgadas. Possui uma mancha escura sob o olho, garras com unhas negras e asas pontiagudas. Nidifica em árvores e edifícios. Em voo costuma pairar para localizar as presas, como pequenos roedores e insetos. **Em Lisboa pode ser visto a sobrevoar baldios, parques ou antigas quintas e há indivíduos que nidificam em monumentos (como a Torre do Tombo) e em floreiras no exterior dos edifícios.**

diurna
carnívora
nativa
todo o ano**ILUSTRAÇÃO**jardins/parques, Monsanto,
hortas, frente ribeirinhaJardim do Campo Grande
Tapada da Ajuda**AVES > Apodiformes > Apodídeos****ANDORINHÃO-PRETO**¹ *Apus apus*
andorinhão-comum, catavento, zirro
ANDORINHÃO-PÁLIDO² *Apus pallidus*¹ C: 17-18 cm
E: 40-44 cm² C: 16-18 cm
E: 39-44 cm

Como os nomes indicam os andorinhões-pretos têm uma coloração escura e os andorinhões-pálidos são mais acastanhados e a garganta mais branca, mas podem ser difíceis de distinguir. Estes diferem das andorinhas pois têm o ventre mais escuro e asas mais longas e pontiagudas. Nidificam em edifícios e são coloniais. São as aves mais rápidas do mundo em voo contínuo, passando grande parte do tempo em voo, incluindo para comer, dormir e acasalar. **Em Lisboa ocorrem de março a outubro e podem ser vistos em voos rápidos e a grandes altitudes ou ouvidos os seus chamamentos estridentes sobretudo ao final das tardes de verão.**

diurnas
insetívoras
nativas
primavera/verão**ILUSTRAÇÃO**jardins/parques, Monsanto,
hortas, frente ribeirinhaParque Eduardo VII
Parque Horticola da Quinta da Granja**AVES > Passeriformes > Muscipídeos****PISCO-DE-PEITO-RUIVO** *Erithacus rubecula*
paípaço, papinho, papo-ruivoC: 12-14 cm
E: 20-22 cm

Os adultos desta ave têm uma mancha alaranjada da testa ao peito. O bico e as patas são finos e escuros. Nidifica em troncos ocos, muros ou fendas (março a junho). É sobretudo insetívoro, mas no outono/inverno também pode comer bagas. O canto é melodioso e pode ser ouvido todo o ano, sendo dos poucos passeriformes europeus em que as fêmeas cantam regularmente no inverno. No solo adota uma postura ereta, descaia as asas, arrebita a cauda e saltita com as patas juntas. Solitário e territorial. **Em Lisboa ocorre ao longo do ano em alguns locais, mas é mais abundante no outono/inverno em vários espaços verdes.**

diurna
insetívora
nativa
todo o ano**ILUSTRAÇÃO**jardins/parques, Monsanto,
hortas, frente ribeirinhaParque do Monteiro-Mor
Alameda Keil do Amaral

**AVES > Passeriformes > Muscicapídeos**C: 13-14 cm
E: 23-26 cm**RABIRRUIVO** *Phoenicurus ochruros*
pisco-ferreiro, rabirruivo-preto, rabo-ruço

Os machos são pretos-acinzentados com mancha branca nas asas e as fêmeas são sobretudo castanhas-acinzentadas, mas ambos se destacam pela cauda arruivada. Nidifica em cavidades de muros e edifícios (março a julho). É típico vê-lo a abanar a cauda constantemente. O canto tem um timbre metálico. **Após a Segunda Guerra Mundial expandiu-se das zonas rochosas, sobretudo escarpas e pedreiras, para áreas urbanas em alguns países europeus (ex.: Reino Unido e Ucrânia), nidificando em edifícios abandonados ou destruídos. Em Lisboa observa-se com mais facilidade no topo de edifícios ou aproveitando outras construções humanas.**

diurna
insetívora
nativa
todo o ano

ILUSTRAÇÃO

jardins/parques, Monsanto,
hortas, frente ribeirinhaJardim do Cabeço das Rolas
Parque dos Moinhos de Santana**AVES > Passeriformes > Turdídeos**C: 23-29 cm
E: 34-38 cm**MELRO-PRETO** *Turdus merula*
fura-bosta, melro-comum, méruia

Os machos de melro-preto têm plumagem preta, bico amarelo-alaranjado e olho com auréola amarela. As fêmeas são acastanhadas, têm bico castanho-amarelado e peito riscado. Pode por vezes ser confundido com o estorninho-preto, mas o melro tem plumagem mais mate e cauda mais comprida. Nidifica em árvores, sebes ou arbustos (março a junho). Quando se alimenta no solo revira folhas e outros detritos vegetais. O seu canto é melodioso e bastante forte. **Em Lisboa, como em outras áreas urbanas, é uma das aves mais observadas e conhecidas, podendo ser visto frequentemente em diversos locais da cidade.**

diurna
omnívora
nativa
todo o ano

ILUSTRAÇÃO

jardins/parques, Monsanto,
hortas, frente ribeirinhaParque Silva Porto
Parque Hortiçola do Vale de Chelas**AVES > Passeriformes > Silvídeos**C: 13-15 cm
E: 20-23 cm**TOUTINEGRA-DE-BARRETE** *Sylvia atricapilla*
carapuço, toutinegra-de-barrete-preto

Os machos desta toutinegra apresentam um barrete preto muito característico, sendo este castanho-arruivado nas fêmeas. A restante plumagem é castanho-acinzentado, mais escura no dorso. Nidifica em arbustos ou ramos baixos das árvores (março a julho). Alimenta-se sobretudo de invertebrados, mas também explora outros alimentos, como bagas e frutos carnosos. Tem um canto melodioso, considerado um dos mais belos da nossa avifauna. É discreta, mas **adapta-se bem a ambientes humanizados. Em Lisboa é comum e ocorre na maioria dos jardins e parques, sobretudo em locais com vegetação arbustiva densa.**

diurna
insetívora
nativa
todo o ano

ILUSTRAÇÃO

jardins/parques, Monsanto,
hortas, frente ribeirinhaTapada das Necessidades
Alameda Keil do Amaral**AVES > Passeriformes > Parídeos**C: 10-12 cm
E: 12-14 cm**CHAPIM-AZUL** *Cyanistes caeruleus*
chincha-pequena, fura-bugalhos, mejengra-azul

É uma espécie bastante conspícua, destacando-se na sua plumagem a face branca com barrete azul, uma lista ocular preta, o peito e abdómen amarelados e o dorso cinzento-azulado com asas e cauda azuis. Tem o bico curto e preto. Nidifica em buracos de árvores e, em locais com poucos refúgios naturais, pode usar caixas-ninho (fevereiro a junho). É raro vê-lo no chão e, tal como outros chapins, esvoaça entre os ramos das árvores, podendo pendurar-se nestes de cabeça para baixo quando se alimenta. **Em Portugal é a espécie de chapim mais comum nas áreas urbanas. Em Lisboa pode ser observado em vários espaços verdes.**

diurna
insetívora
nativa
todo o ano

ILUSTRAÇÃO

jardins/parques, Monsanto,
hortas, frente ribeirinhaParque Bensaúde
Montes Claros

**AVES > Passeriformes > Passerídeos****PARDAL** *Passer domesticus*

pardal-doméstico, pardal-dos-telhados, pardejo

C: 14-16 cm
E: 19-25 cm

Os machos deste pardal possuem babete preto, coroa cinzenta e bico negro na época de reprodução. As fêmeas têm uma plumagem sobretudo castanha e cinzenta, uma lista creme sobre o olho e bico amarelado/rosado. Nidifica em árvores, arbustos ou debaixo de telhas (fevereiro a agosto). Pode formar grandes bandos e é comum pousar em telhados. É uma das aves mais conhecidas e a que tem a maior distribuição geográfica no mundo, tendo sido introduzida em algumas regiões do mundo. **Está bem adaptada a habitats humanizados. Em Lisboa ocorre por toda a cidade, sendo menos abundante nas zonas mais florestadas.**

diurna
granívora
nativa
todo o ano**ILUSTRAÇÃO**jardins/parques, Monsanto,
hortas, frente ribeirinhaJardim da Estrela
Parque Horticola do Vale de Chelas**AVES > Psittaciformes > Psitaculídeos****PERIQUITO-RABIUNCO** *Psittacula krameri*

periquito-de-colar, periquito-rabo-de-junco

C: 37-43 cm
E: 42-48 cm

Esta ave exótica tem plumagem esverdeada, cauda bicuda e comprida e bico curvo vermelho com ponta preta. Os machos apresentam um babete preto que se prolonga num colar preto e rosado. Nidifica em buracos de árvores (janeiro a maio). A sua vocalização é estridente. É uma espécie nativa do sul da Ásia e da África subsariana. É o periquito mais abundante na Europa e uma das 100 “piores” espécies invasoras neste continente. Em Portugal tem populações reprodutoras estabelecidas, após primeiro registo nos anos 1980. **Em Lisboa, onde existe a maior população do país, pode ser visto em voo ou em árvores de alguns jardins e parques.**

diurna
granívora/frugívora
introduzida
todo o ano**ILUSTRAÇÃO**jardins/parques, Monsanto,
hortasJardim do Campo Grande
Parque da Quinta das Conchas**MAMÍFEROS > Chiroptera > Vespertilionídeos****MORCEGO-ANÃO** *Pipistrellus pipistrellus*C: ~ 4 + 3 cm
(corpo + cauda)
E: 18-25 cm

Este morcego é castanho-avermelhado a preto, mais escuro no focinho, orelhas e membranas alares. Tem orelhas pequenas e com ponta arredondada. Na época de reprodução (julho a setembro), as fêmeas formam colónias numerosas e os machos solitários defendem território perto dos abrigos. É fissurícola, abrigando-se sobretudo em fissuras de edifícios. Pode estar ativo todo o ano (temperaturas >10°C e sem chuva/vento), mas no inverno pode hibernar. É um dos morcegos mais pequenos na Europa. **Em Lisboa é o morcego mais comum e ocorre por toda a cidade, apresentado maior atividade junto dos espaços verdes ribeirinhos.**

crepuscular/noturna
insetívora
nativa
Primavera/Verão/Outono**ILUSTRAÇÃO**jardins/parques, Monsanto,
hortas, frente ribeirinhaJardim Gulbenkian
zona ribeirinha de Belém**MAMÍFEROS > Chiroptera > Molossídeos****MORCEGO-RABUDO** *Tadarida teniotis*C: ~ 9 + 5 cm
(corpo + cauda)
E: 40-45 cm

O morcego-rabudo é preto-acinzentado com tons acastanhados. Tem orelhas ovais projetadas sobre a face, focinho comprido, narinas viradas para a frente, lábio superior com cinco pregas e a parte terminal da cauda não está ligada à membrana alar. É fissurícola, abrigando-se em fendas de rochas e edifícios altos ou por baixo de pontes. Voa alto, rápido e em linha reta. É o único morcego na Europa cujos sinais de ecolocalização são parcialmente audíveis pelo ouvido humano. **Em Lisboa é difícil de observar por ser noturno, mas pode procurar locais com iluminação artificial para caçar insetos, sobretudo traças de grandes dimensões.**

noturna
insetívora
nativa
Primavera/Verão/Outono**ILUSTRAÇÃO**jardins/parques, Monsanto,
frente ribeirinhaJardim da Ribeira das Naus
Mata de São Domingos de Benfca

**MAMÍFEROS > Chiroptera > Miniopterideos****MORCEGO-DE-PELUCHE** *Miniopterus schreibersii*C: ~ 6 + 5 cm
(corpo + cauda)
E: 42-48 cm

A pelagem desta espécie é maioritariamente acinzentada, mas há indivíduos acastanhados. Tem focinho curto; orelhas pequenas, quadradas e separadas; testa em forma de cúpula; e, asas compridas e estreitas. É cavernícola, abrigando-se em minas, grutas e túneis, formando grandes colónias. Alimenta-se em áreas abertas ou semiabertas. Globalmente é uma espécie ameaçada, apresentando estatuto de "Vulnerável". **Em Lisboa foi registada, no início dos anos 1990, uma população nos subterrâneos do Museu Nacional do Traje, considerado um abrigo intermédio, de ligação a abrigos de criação e hibernação existentes nas áreas limítrofes.**

crepuscular/noturna
insetívora
nativa
Primavera/Verão/Outono
jardins/parques, Monsanto

ILUSTRAÇÃO

Jardim Botânico de Lisboa
Parque do Monteiro-Mor

**MAMÍFEROS > Eulipotyphla > Soricídeos****MUSARANHO-DE-DENTES-BRANCOS** *Crocidura russula*
musaranho-de-dentes-brancos-grandeC: ~ 7 + 4 cm
(corpo + cauda)

Este musaranho, o mais comum na Península Ibérica, tem dorso castanho-acinzentado ou avermelhado e ventre amarelado ou acinzentado. Possui orelhas e olhos diminutos, focinho pontiagudo e cauda fina e curta. Reproduz-se de fevereiro a novembro. Abriga-se debaixo de troncos ou pedras. É solitário, exceto na época de reprodução, e pode reduzir a atividade no inverno. Com um metabolismo muito acelerado, consome diariamente cerca de 48% do seu peso em alimento, que inclui insetos, aracnídeos e minhocas. Para evitar a predação liberta um forte odor. **Em Lisboa pode ocorrer em jardins, hortas e quintas, mas é difícil de observar.**

crepuscular/noturna
insetívora
nativa
todo o ano
jardins/parques, Monsanto,
hortas
Parque da Quinta das Conchas
Tapada da Ajuda

ILUSTRAÇÃO**MAMÍFEROS > Rodentia > Murídeos****RATAZANA** *Rattus norvegicus*
ratazana-castanha, ratazana-de-água, rato-dos-esgotosC: ~ 25+21 cm
(corpo + cauda)

A ratazana possui dorso castanho-acinzentado e ventre branco-acinzentado. Tem cauda grossa e longa, focinho alongado, olhos pequenos e orelhas salientes mas curtas. Reproduz-se ao longo do ano. É preferencialmente noturna, mas pode ser vista durante o dia. Geralmente é considerada uma praga e pode ser vetor de doenças, mas serve de alimento a alguns predadores (ex.: raposa). Nativa do leste da Ásia, foi introduzida em quase todas as regiões humanizadas do globo. **Em Lisboa é o maior roedor e ocorre por toda a cidade, incluindo espaços verdes, mas abunda em esgotos, lixeiras e armazéns.**

crepuscular/noturna
omnívora
introduzida
todo o ano
jardins/parques, Monsanto,
hortas, frente ribeirinha
Parque da Quinta das Conchas
Parque Hortícola da Quinta da Granja

ILUSTRAÇÃO**MAMÍFEROS > Rodentia > Glirídeos****LEIRÃO** *Eliomys quercinus*
rato-dos-pomares, rato-mascarilhaC: ~ 13+11 cm
(corpo + cauda)

O leirão é acastanhado ou arruivado no dorso e esbranquiçado no ventre e patas. Possui uma "mascarilha" preta à volta dos olhos até à parte de trás das orelhas relativamente longas. A cauda é comprida, negra na parte superior e termina num tufo de pelos brancos. Reproduz-se na primavera e verão. Nidifica em arbustos e sebes, mas também em tocas subterrâneas. É boa trepadora. No outono/inverno pode hibernar em troncos ocos, cavidades de muros ou grutas. Globalmente em declínio apresenta o estatuto de "Quase Ameaçada". **Em Lisboa não é fácil de observar, mas pode ocorrer em zonas florestadas, jardins, pomares e hortas.**

crepuscular/noturna
omnívora
nativa
primavera/verão
jardins/parques, Monsanto,
hortas
Parque do Calhau
jardim do Instituto Ricardo Jorge

ILUSTRAÇÃO



MAMÍFEROS > Lagomorpha > Leporídeos

COELHO-BRAVO *Oryctolagus cuniculus*
coelho-europeu

C: ~ 40 + 8 cm
(corpo + cauda)

Esta espécie apresenta dorso castanho-acinzentado e ventre branco. Tem orelhas compridas com pontas castanhas, olhos grandes pretos, patas posteriores compridas e cauda curta em forma de tufo. Reproduz-se ao longo do ano. Em zonas pouco perturbadas pode ser visto de dia. Abriga-se em tocas, formando colónias familiares. É presa de algumas aves de rapina e mamíferos carnívoros. Originária da Península Ibérica, mas introduzida em várias regiões do mundo. Globalmente ameaçada apresenta o estatuto de "Em Perigo". **Em Lisboa pode ocorrer em jardins e parques de maiores dimensões, zonas agrícolas e de matos mistos.**

crepuscular/noturna
herbívora
nativa
todo o ano

ILUSTRAÇÃO

jardins/parques, Monsanto,
hortas, frente ribeirinha

Jardim do Cabeço das Rolas
Parque do Calhau



MAMÍFEROS > Carnívora > Canídeos

RAPOSA *Vulpes vulpes*
raposa-vermelha

C: ~ 70+40cm
(corpo + cauda)

A raposa tem pelagem avermelhada com tons cinza e castanho; esbranquiçada nas faces, garganta, ventre e interior dos membros; e, preta na parte inferior dos membros e por trás das orelhas. Tem cauda longa felpuda, orelhas grandes triangulares e focinho pontiagudo. Reproduz-se de março a maio. Em locais com pouca presença humana pode ter atividade diurna. Abriga-se em tocas no solo ou sob arbustos. É o carnívoro com maior distribuição mundial e dos mais abundantes em Portugal. Ocorre em diversos habitats, **incluindo áreas urbanas. Em Lisboa não é fácil de ver, mas pode ser observada sobretudo em Monsanto.**

crepuscular/noturna
omnívora
nativa
todo o ano

ILUSTRAÇÃO

jardins/parques, Monsanto

Montes Claros
Tapada da Ajuda

sugestão: colocar foto ou ilustração de um espaço verde em Lisboa
(ex.: horta)

FAÇA A SUA LISTA DE OBSERVAÇÕES

CALENDÁRIO PARA OBSERVAÇÕES

ESPÉCIES	MESES											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Rã-verde	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Osga-comum ¹	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Lagartixa-verde	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Lagartixa-da-Madeira	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Tartaruga-de-orelhas-vermelhas	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Tartaruga-hieroglífica	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Gaivota-de-patas-amarelas	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Peneireiro	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Andorinhões	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Pisco-de-peito-ruivo	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Rabirruivo	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Melro-preto	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Toutinegra-de-barrete	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Chapim-azul	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Pardal	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Periquito-rabijunco	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Morcego-anão ¹	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Morcego-rabudo ¹	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Morcego-de-pelucho ¹	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Musaranho-de-dentes-brancos ¹	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Ratazana ¹	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Leirão ¹	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Coelho-bravo ¹	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Raposa ¹	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

■ Observações regulares ■ Observações pontuais ■ Observações raras/nulas

¹ espécie noturna/crepuscular

NOTA: Esta tabela serve de referência aos meses mais favoráveis à observação das espécies no concelho de Lisboa, estando a sua presença dependente do local e pode variar no caso das espécies migradoras. Para as aves foram considerados os gráficos mensais por espécie do site <https://ebird.org/portugal>

sugestão: colocar foto ou ilustração de um espaço verde em Lisboa
(ex.: frente ribeirinha)

PARA SABER MAIS

GERAL

Biodiversidade na cidade de Lisboa: uma estratégia para 2020

Santos, M., Cruz, C.S., Alves, F.L., Metelo, I., Bogalho, V., Pereira, H.M., Mathias, M.L., Cardoso, M.C., Almeida, J., Sousa, M., Henriques, D., Carmo, I. 3ª ed. Câmara Municipal de Lisboa (2015)

Em Lisboa, à Descoberta da Ciência e da Tecnologia: Biodiversidade na Cidade (Roteiro 2)

Pavilhão do Conhecimento-Ciência Viva, Câmara Municipal de Lisboa

Guia de Campo Dia B

Pinto, B., Luís, C., Vala, F., Pereira, P.G. Museu Nacional de História Natural e da Ciência, Centro de Biologia Ambiental (2010)

Guia dos Parques, Jardins e Geomonumentos de Lisboa

Carapinha, A., Travassos, D. Pelouro do Ambiente, Espaços Verdes, Plano Verde, Higiene Urbana e Espaço Público - Câmara Municipal de Lisboa. Naturterra (2009)

Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal

Cabral, M.J. (coord.), Almeida, J., Almeida, P.R., Dellinger, T., Ferrand de Almeida, N., Oliveira, M.E., Palmeirim, J.M., Queiroz, A.I., Rogado, L., Santos-Reis, M. (eds.). 2ª ed. Instituto da Conservação da Natureza, Assírio & Alvim (2006)

Rota da Biodiversidade (PR1 LSB)

Câmara Municipal de Lisboa (2010)

Synurbanization - adaptation of animal wildlife to urban development

Luniak, M. Proceedings of the 4th International Symposium on Urban Wildlife Conservation (eds WW Shaw, LK Harris, L Vandruft) (2004)

Biodiversidade a Seus Pés

<http://almargem.org/biodiv/>

Biodiversity4All

<https://www.biodiversity4all.org>

Global Biodiversity Information Facility, Portugal

<https://www.gbif.pt>

Lisboa Ambiente - CML

<https://www.lisboa.pt/cidade/ambiente/entrada>

Lisboa Capital Verde Europeia 2020

<https://lisboagreencapital2020.com>

Naturlink

<http://naturlink.pt>

ANFÍBIOS & RÉPTEIS

Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal

Loureiro, A., Ferrand, N., Carretero, M.A., Paulo, O.S. (coords.). 2ª ed. Esfera do Caos (2010)

Amphibians and Reptiles of Europe

<http://www.herpetology.eu>

Associação Portuguesa de Herpetologia

<https://apherpetologia.wixsite.com/herpetos>

BIODIVERSIDADE URBANA EM LISBOA: Anfíbios, Répteis, Aves e Mamíferos | 27

AVES

As Aves do Jardim Gulbenkian

João E. Rabaça, Pedro Pereira (il.), Diogo Oliveira e Luís Gomes (fot.), Luís Gomes. Fundação Calouste Gulbenkian (2016)

Aves de Portugal - Ornitologia de território continental

Catry, P., Costa, H., Elias, G., Matias, R. Assírio & Alvim (2010)

Aves Exóticas que nidificam em Portugal Continental

Matias, R. Instituto da Conservação da Natureza (2002)

Guia das Aves Comuns de Portugal

Catry, P., Campos, A.R., Simó, J. 3ª ed. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (2007)

Guia de Aves

Svensson, L., Mullarney, K., Zetterström, D., Grant, P.J. 2ª ed. Assírio & Alvim, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (2012)

Nomes Portugueses das Aves do Paleártico Ocidental

Costa, H., Araújo, A., Farinha, J. C., Poças, M. C., Machado, A. M. Assírio & Alvim (2000)

Aves de Portugal

<http://www.avesdeportugal.info> | <http://lisboa.avesdeportugal.info>

Jardim Gulbenkian: Avifauna

<https://gulbenkian.pt/jardim/garden-avifauna/>

Portugal Aves eBird

<https://ebird.org/portugal>

Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves

<https://www.spea.pt>

xeno-canto: a partilhar sons de aves de todo o mundo

<https://www.xeno-canto.org>

MAMÍFEROS

Atlas de Mamíferos de Portugal

Bencatel, J., Álvares, F., Moura, A. E. & Barbosa, A. M. (eds.). Universidade de Évora (2017)

Atlas dos Morcegos de Portugal Continental

Rainho, A., Alves, P., Amorim, F. & Marques, J.T. (coord.). Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (2013)

Atlas de Mamíferos de Portugal

<http://atlas-mamiferos.uevora.pt>

UNEP/EUROBATS

<https://www.eurobats.org>

silhuetas a negro dos animais © Designed by Creazilla <https://creazilla.com>

BIODIVERSIDADE URBANA EM LISBOA: Anfíbios, Répteis, Aves e Mamíferos | 28

ficha técnica

contracapa traseira (interior)

BIODIVERSIDADE URBANA EM LISBOA: Anfíbios, Répteis, Aves e Mamíferos | 29



capa traseira (exterior)

BIODIVERSIDADE URBANA NO PARQUE FLORESTAL DE MONSANTO

MINIGUIA DE ANFÍBIOS, RÉPTEIS, AVES E MAMÍFEROS

com sugestão de locais de ocorrência
para descobrir a biodiversidade na cidade

capa frente (exterior)



Este guia foi elaborado no âmbito do projeto "MONITORIZAÇÃO DA BIODIVERSIDADE NA CIDADE DE LISBOA", resultante da colaboração entre a Câmara Municipal de Lisboa e a FCIências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências, através das Unidades de Investigação e Desenvolvimento cE3c (Centro de Ecologia, Evolução e Alterações Ambientais) e CESAM - Ciências (Centro de Estudos do Ambiente e do Mar).

contracapa frente (interior)

ÍNDICE

FAUNA NO PARQUE FLORESTAL DE MONSANTO	4	
O QUE VAI ENCONTRAR NESTE GUIA	8	
ANFÍBIOS: SALAMANDRAS		
Salamandra-de-pintas-amarelas <i>Salamandra salamandra</i>	10	
Tritão-de-ventre-laranja <i>Lissotriton boscai</i>	10	
ANFÍBIOS: RÃS E SAPOS		
Sapo-comum <i>Bufo spinosus</i>	11	
REPTÉIS: LAGARTOS		
Lagartixa-do-mato <i>Psammodromus algerus</i>	11	
Sardão <i>Timon lepidus</i>	12	
REPTÉIS: SERPENTES		
Cobra-de-ferradura <i>Hemorrhois hippocrepis</i>	12	
Cobra-d'água-viperina <i>Natrix maura</i>	13	
AVES: RAPINAS		
Águia-d'asa-redonda <i>Buteo buteo</i>	13	
AVES: POMBOS E ROLAS		
Pombo-torcaz <i>Columba palumbus</i>	14	
AVES: PASSERIFORMES		
Carriga <i>Tragodytes tragodytes</i>	14	
Pisco-de-peito-ruivo <i>Erithacus rubecula</i>	15	
Estrelinha-real <i>Regulus ignicapillus</i>	15	
Chapim-real <i>Parus major</i>	16	
Chapim-carvoeiro <i>Pariparus ater</i>	16	
Trepadeira <i>Certhia brachydactyla</i>	17	
Gaio <i>Garrulus glandarius</i>	17	
MAMÍFEROS: MORCEGOS		
Morcego-arbóricola-pequeno <i>Nyctalus leisleri</i>	18	
Morcegos-hortelões <i>Eptesicus spp</i>	18	
Morcegos-orelhudos <i>Plecotus spp</i>	19	
MAMÍFEROS: INSETÍVOROS		
Ouriço-cacheiro <i>Erinaceus europaeus</i>	19	
MAMÍFEROS: ROEDORES		
Rato-do-campo <i>Apodemus sylvaticus</i>	20	
Rato-cego <i>Microtus lusitanicus</i>	20	
Esquilo <i>Sciurus vulgaris</i>	21	
MAMÍFEROS: CARNÍVOROS		
Fuinha <i>Martes foina</i>	21	
FAÇA A SUA LISTA DE OBSERVAÇÕES	22	
CALENDÁRIO PARA OBSERVAÇÕES	25	
PARA SABER MAIS	26	

sugestão: colocar foto ou ilustração de um espaço verde de Monsanto

FAUNA NO PARQUE FLORESTAL DE MONSANTO

O Parque Florestal de Monsanto, criado em 1934, resulta da arborização da serra de Monsanto, iniciada em 1938. Até esta altura incluía apenas árvores dispersas em quintas e ao longo dos caminhos que dividiam os terrenos agrícolas. Atualmente é a maior área verde de Lisboa, com aproximadamente 900 hectares, e um espaço naturalizado sob gestão, ou seja, os processos ecológicos ocorrem e desenvolvem-se naturalmente, mas é mantido através de ações humanas conduzidas por técnicos especializados. Para além de ser um espaço de lazer, desporto e cultura, é um ótimo local para observar a biodiversidade urbana.

Sabia que o Parque Florestal de Monsanto tem um papel essencial na sobrevivência de várias espécies de animais servindo como local de refúgio, alimentação e reprodução?

Sabia que há duas teorias para a origem do nome Monsanto: uma refere que este local era um monte que os povos tinham por sagrado, chamando-lhe “*Mons Sacer*” ou “Monte Santo”; e, outra que relata que um conde, proveniente da Vila de Monsanto e então com grande influência na cidade de Lisboa, se terá instalado neste local no século XIV?

Sabia que no Parque Florestal de Monsanto, apesar da floresta ser o habitat dominante, há outros microhabitats (clareiras, lagos, ruínas de edifícios, etc.) que contribuem para a ocorrência de uma grande diversidade faunística neste local?

Sabia que o processo inicial de arborização desta área verde contou com a ajuda de vários intervenientes, incluindo trabalhadores rurais, soldados e presos do Forte de Monsanto?

Sabia que neste espaço verde existem vários povoamentos de Espécies Florestais Classificadas de Interesse Público: é o caso de uma mancha de pinheiro-das-Canárias, a maior desta espécie (aproximadamente 1400 árvores) existente em Portugal?

Sabia que a maioria dos mamíferos que habitam nesta área são difíceis de observar, nomeadamente devido aos seus hábitos noturnos ou à densidade da vegetação, mas é possível identificar as espécies através dos seus vestígios (pegadas, excrementos, restos de alimentos, abrigos, etc.)?

Sabia que o Corredor Verde de Monsanto, concluído em 2012 e idealizado pelo Arquiteto Gonçalo Ribeiro Telles, foi o primeiro corredor verde de Lisboa, ligando o Parque Florestal de Monsanto ao Parque Eduardo VII, e possibilita que os animais se desloquem entre os espaços verdes, melhorando as funções ecológicas e, conseqüentemente, a nossa qualidade de vida?

Convivemos diariamente com animais silvestres, mas nem sempre lhes prestamos a devida atenção. Com a ajuda deste miniguia conheça algumas espécies de anfíbios, répteis, aves e mamíferos que vivem perto de si e na sua cidade. Vá à descoberta... observando e registando a BIODIVERSIDADE URBANA NO PARQUE FLORESTAL DE MONSANTO!

Sugestão (esta pág. e seguinte): mapa ilustrado do Parque Florestal de Monsanto com alguns locais de interesse para observação da fauna que ocorre neste local, referidos nas fichas das espécies e nomeados/numerados na descrição que se segue em rodapé.

SUGESTÃO DE LOCAIS PARA OBSERVAÇÃO DE AVES NO PARQUE FLORESTAL DE MONSANTO:


[1] Alameda Keil do Amaral, [2] Espaço Biodiversidade, [3] Forte de Monsanto, [4] Mata de São Domingos de Benfica, [5] Montes Claros, [6] Parque Alto do Duque, [7] Parque da Serafina, [8] Parque do Calhau, [9] Tapada da Ajuda, [10] Vila Guiné.

Sugestão (ver página anterior): continuação

Sugestão: colocar foto ou ilustração de um espaço verde de Monsanto

O QUE VAI ENCONTRAR NESTE MINIGUIA

Nas páginas seguintes damos a conhecer **24 espécies (entre anfíbios, répteis, aves e mamíferos) que ocorrem no Parque Florestal de Monsanto**. Cada uma é apresentada através de uma ficha como aqui se exemplifica:

		1	2	3		
		AVES - Passeriformes - Muscicapídeos				
4	PISCO-DE-PEITO-RUIVO	<i>Erithacus rubecula</i>	C: 12-14 cm		6	
5	paipalo, papinho, papo-ruívo		E: 20-22 cm			
7	Os adultos desta ave têm uma mancha alaranjada da testa ao peito. O bico e as patas são finos e escuros. Nidifica em troncos ocos, muros ou fendas (março a junho). É sobretudo insetívoro, mas no outono/inverno também pode comer bagas. O canto é melodioso e pode ser ouvido todo o ano, sendo dos poucos passeriformes europeus em que as fêmeas cantam regularmente no inverno. No solo adota uma postura e reta, descal as asas, arrebita a cauda e saltita com as patas juntas. Solitário e territorial. Em Lisboa ocorre ao longo do ano em alguns locais, mas é mais abundante no outono/inverno em vários espaços verdes.					
8	diurna		10	ILUSTRAÇÃO	11	
9	insetívora					
12	nativa					
13	todo o ano					
14	Parque Alto do Duque Parque da Serfina					

LEGENDA

1 - Classe; 2 - Ordem; 3 - Família; 4 - Nome comum, nome científico; 5 - Outros nomes comuns; 6 - Comprimento total (C), Envergadura (E); 7 - Características identificativas e outras curiosidades [a negrito ocorrência nas áreas urbanas, com destaque para Lisboa]; 8 - Tipo de atividade; 9 - Dieta; 10 - Vocalizações [QR code direciona para site onde pode ouvir esta espécie]; 11 - Ilustração; 12 - Origem; 13 - Época mais favorável para observar no concelho de Lisboa; 14 - Exemplos de locais onde pode ser observada no Parque Florestal de Monsanto

(sugestão: transformar algumas informações que estão nos textos em símbolos. Colocar aqui simbologia e respetiva legenda... tipo de atividade (diurna, noturna, crepuscular); dieta (herbívora, carnívora, omnívora, granívora, insetívora, frugívora); origem (nativa, introduzida); época mais favorável para observar (todo o ano, primavera, verão, outono, inverno)

		ANFÍBIOS > Caudata > Salamandrídeos		
	SALAMANDRA-DE-PINTAS-AMARELAS	<i>Salamandra salamandra</i>	C: 14-22 cm	
	salamandra-comum, salamandra-de-fogo, saramantiga			
	Esta espécie é preta com manchas amarelas ou avermelhadas, tendo um padrão único que permite identificar indivíduos. Em adulta é terrestre, usando meios aquáticos na época de reprodução (setembro a maio). No verão entra em letargia e enterra-se no solo. A pele, lisa e brilhante, liberta uma toxina como defesa contra predadores. É o único anfíbio português com reprodução ovovivípara. Habita sobretudo bosques caducifólios, pinhais e campos agrícolas. Em Lisboa não é fácil observar, pois tem hábitos noturnos, mas está mais ativa com tempo chuvoso e ameno (>10°C e <15°C) e pode ser vista a atravessar estradas em Monsanto.			
	noturna			
	carnívora			
	nativa			
	outono/inverno/primavera			ILUSTRAÇÃO
	Espaço Biodiversidade			
	Tapada da Ajuda			

		ANFÍBIOS > Caudata > Salamandrídeos		
	TRITÃO-DE-VENTRE-LARANJA	<i>Lissotriton boscai</i>	C: 6-9 cm	
	tritão-castanho-de-ventre-laranja, tritão-ibérico			
	Neste tritão destaca-se o ventre laranja vivo, em contraste com o dorso em tons castanho, esverdeado ou amarelado e o corpo sarapintado de preto. Os machos têm uma crista branca e pouco pronunciada ao longo da cauda durante a época de reprodução (novembro a junho). Pode estar no verão, quando é exclusivamente aquático, e hibernar no inverno. Refugia-se sob pedras, troncos caídos e outros locais húmidos. Habita prados, bosques e zonas agrícolas, com proximidade a massas de água. É endémica de Portugal e do oeste de Espanha. Em Lisboa ocorre em locais de Monsanto próximos a charcos, tanques e linhas de água.			
	noturna			
	carnívora			
	nativa			
	todo o ano			ILUSTRAÇÃO
	Parque Alto do Duque			
	Tapada da Ajuda			

**ANFÍBIOS > Anura > Bufonídeos**C: 6-15 cm /
até 20 cm
(macho/fêmea)**SAPO-COMUM** *Bufo spinosus*

amigo-de-hortelão, sapo-alcandará, sapo-espinhoso

Este anfíbio, de pele seca e rugosa com tons acastanhados e mais claros no ventre, tem olhos acobreados com pupila horizontal e patas anteriores curtas com dedos voltados para dentro. Os machos são menores que as fêmeas e têm calosidades escuras nos três dedos internos das patas anteriores na época de reprodução (novembro a abril). Como defesa segrega um líquido branco tóxico de sabor desagradável. Não é prejudicial para nós, sendo útil nas áreas agrícolas pois come invertebrados que atacam as culturas. **Em Lisboa pode ser visto, sobretudo após chuvadas ou dias húmidos, em zonas florestadas, mas também em hortas e alguns jardins.**

crepuscular/noturna
carnívora
nativa
todo o ano**ILUSTRAÇÃO**Espaço Biodiversidade
Tapada da Ajuda**RÉPTEIS > Squamata > Lacertídeos**

C: 25-30 cm

LAGARTIXA-DO-MATO *Psammotromus algirus*

sardânica-algerina, sardânica-do-mato

O dorso desta lagartixa é acastanhado, com manchas azuladas na zona das axilas, sobretudo nos machos, e duas linhas amareladas ao longo dos flancos, mais marcadas nas fêmeas. A cabeça e garganta dos machos adquirem um tom avermelhado na época de reprodução (abril a julho). Em caso de perigo pode trepar ou libertar parte da cauda. Ocorre em vários habitats, sobretudo pinhais arenosos e matos densos. Está ativa sobretudo em dias ensolarados e nos meses mais frios pode hibernar. É o lacertídeo mais comum em Portugal. **Em Lisboa, apesar de se esconder rápido, pode ser observada em vários espaços verdes, incluindo Monsanto.**

diurna
insetívora
nativa
primavera/verão/outono**ILUSTRAÇÃO**Alameda Keil do Amaral
Tapada da Ajuda**RÉPTEIS > Squamata > Lacertídeos**

C: 30-60 cm

SARDÃO *Timon lepidus*

lagarto-ocelado, lagarto-verde

O sardão tem dorso esverdeado manchado de preto, podendo exibir tons cinza e acastanhados sobretudo na cabeça e na cauda. Os machos diferem das fêmeas por terem cabeça mais larga, início da cauda mais largo e mais ocelos azuis nos flancos. Refugia-se em tocas, muros ou outras cavidades. É o maior lagarto da Península Ibérica. Globalmente apresenta estatuto de "Quase Ameaçada". **Ocorre em diversos habitats, incluindo áreas urbanas (e.g. hortas, jardins e junto a construções humanas). Em Lisboa não é fácil de observar, mas ocorre em Monsanto, preferindo áreas abertas com abundância de abrigos e boa exposição solar.**

diurna
insetívora
nativa
primavera/verão/outono**ILUSTRAÇÃO**

Tapada da Ajuda

**RÉPTEIS > Squamata > Colubrídeos**

C: 80-180 cm

COBRA-DE-FERRADURA *Hemorrhois hippocrepis*

cobra-escaropã, escaropão

Esta cobra tem dorso amarelado com manchas negras ovaladas. A cabeça é larga e curta com uma mancha negra em forma de ferradura no topo. Os olhos são grandes com íris amarela e pupila arredondada. Não é venenosa e é inofensiva para o ser humano, mas pode bufar e simular ataques se perturbada. Está menos ativa nos meses mais frios. Abriga-se em árvores ou edifícios abandonados. Habita sobretudo zonas secas com matos ou locais pedregosos com vegetação escassa. **Em Lisboa, para além de áreas florestais (e.g. clareiras), ocorre em jardins, hortas e até no mosaico urbano, ajudando a controlar as populações de roedores.**

diurna
carnívora
nativa
todo o ano**ILUSTRAÇÃO**Alameda Keil do Amaral
Tapada da Ajuda



RÉPTEIS > Squamata > Colubrídeos

COBRA-D'ÁGUA-VIPERINA *Natrix maura*
cobra-de-água

C: 65-90 cm

Nesta espécie o dorso varia entre castanho, amarelo, verde e cinzento, com manchas acastanhadas/pretas em ziguezaguas, que nos flancos formam ocelos com pinta amarelada. Os olhos são grandes com íris alaranjada e pupila arredondada. Não é venenosa e é inofensiva para o ser humano, mas se perturbada imita a posição defensiva da víbora, levantando a cabeça e assoviando, e pode ainda expelir um odor desagradável. No outono/inverno está inativa. Prefere bosques, matos ou zonas agrícolas, próximo de locais com água. **Em Lisboa ocorre em zonas florestais, sempre associada à água, e alguns jardins com lagos.**

diurna
carnívora
nativa
primavera/verão
Tapada da Ajuda
-

ILUSTRAÇÃO



AVES > Accipitriformes > Accipitrídeos

ÁGUIA-D'ASA-REDONDA *Buteo buteo*
búcio-comum, minhoto, queimado

C: 48-56 cm
E: 110-130 cm

Esta águia apresenta plumagem geralmente castanho escuro com mancha clara em forma de meia-lua no peito. Em voo nota-se que as asas são largas e arredondadas, com uma banda branca a meio e orla escura. A sua cauda é curta com listas transversais. Nidifica em árvores e penhascos (final de fevereiro a julho). Realiza um voo planado em círculo, afastando a cauda em leque e inclinando as asas para a frente e ligeiramente em V. É considerada a rapina mais comum da Europa. **Em Lisboa ocorre em áreas florestais perto de clareiras, podendo ser observada em voo a caçar ou pousada em postes ou cercas.**

diurna
carnívora
nativa
todo o ano
Alameda Keil do Amaral
Forte de Monsanto

ILUSTRAÇÃO

BIODIVERSIDADE URBANA EM MONSANTO: Anfíbios, Répteis, Aves e Mamíferos | 13



AVES > Columbiformes > Columbídeos

POMBO-TORCAZ *Columba palumbus*
pombo-bravo, pombo-trevo

C: 38-43 cm
E: 68-77 cm

Esta espécie de pombo tem o dorso acinzentado e o ventre rosado, apresentando uma mancha branca nos lados do pescoço. Nas asas tem uma barra transversal branca, particularmente visível em voo. A cauda é cinzenta e tem uma faixa preta na extremidade. Nidifica em árvores altas (fevereiro a julho). No inverno, em áreas com pouca perturbação humana, pode formar grandes bandos. Como é grande e pesado faz barulho ao levantar voo. É considerado o maior pombo na Europa. **Em Lisboa pode ser observado em diversos jardins/parques, mas torna-se mais abundante após a chegada dos indivíduos invernantes.**

diurna
granívora
nativa
todo o ano
Parque do Calhau
Vila Guiné

ILUSTRAÇÃO



AVES > Passeriformes > Troglodítídeos

CARRIÇA *Troglodytes troglodytes*
carricinha, esconderjeira, forneirinha

C: 9-10 cm
E: 13-17 cm

A carriça possui o dorso castanho-arruivado, o ventre branco-acastanhado sarapintados e por cima do olho tem uma lista creme. A cauda é curta, truncada e arrebitada. Nidifica em arbustos, cavidades de árvores e muros (março a julho). No seu nome científico, *Troglodytes* significa 'habitante das cavernas', pois entra frequentemente em cavidades em busca de alimento. É mais fácil de detetar pelo som, devido ao canto muito alto e melodioso, que visualmente, pois é pequena e inconspícua. É uma espécie polígama, o que é pouco comum nos passeriformes. **Em Lisboa ocorre em espaços verdes com vegetação arbustiva densa.**

diurna
insetívora
nativa
todo o ano
Mata de São Domingos de Benfica
Vila Guiné

ILUSTRAÇÃO

BIODIVERSIDADE URBANA EM MONSANTO: Anfíbios, Répteis, Aves e Mamíferos | 14

**AVES > Passeriformes > Muscicapídeos****PISCO-DE-PEITO-RUIVO** *Erithacus rubecula*

paipalo, papinho, papo-ruivo

C: 12-14 cm
E: 20-22 cm

Os adultos desta ave têm uma mancha alaranjada da testa ao peito. O bico e as patas são finos e escuros. Nidifica em troncos ocos, muros ou fendas (março a junho). É sobretudo insetívoro, mas no outono/inverno também pode comer bagas. O canto é melodioso e pode ser ouvido todo o ano, sendo dos poucos passeriformes europeus em que as fêmeas cantam regularmente no inverno. No solo adota uma postura ereta, descai as asas, arrebita a cauda e saltita com as patas juntas. Solitário e territorial. **Em Lisboa ocorre ao longo do ano em alguns locais, mas é mais abundante no outono/inverno em vários espaços verdes.**

diurna
insetívora
nativa
todo o ano

ILUSTRAÇÃO

Parque Alto do Duque
Parque da Serafina**AVES > Passeriformes > Regulídeos****ESTRELINHA-REAL** *Regulus ignicapillus*

estrelinha-de-cabeça-listada

C: 9-10 cm
E: 13-16 cm

Este pequeno passeriforme tem o dorso amarelo-esverdeado e o ventre esbranquiçado. A cabeça tem uma coroa erétil alaranjada nos machos e amarelada nas fêmeas, rodeada por uma faixa preta. Na zona do olho possui uma lista preta-acinzentada. Nidifica em ramos de árvores. É uma ave discreta e irrequieta, mas reconhecida pela coloração e tamanho, sendo considerada uma das espécies mais pequenas da Europa. O seu canto ouve-se de meados de janeiro ao início de julho. Geralmente é avistada sozinha ou aos pares. **Em Lisboa pode ser vista em jardins e parques, sobretudo em zonas com coníferas e caducifólias.**

diurna
insetívora
nativa
todo o ano

ILUSTRAÇÃO

Parque da Serafina
Parque do Calhau**AVES > Passeriformes > Parídeos****CHAPIM-REAL** *Parus major*

aguça-a-serra, cachapim-real, mejengra-real

C: 13-15 cm
E: 23-26 cm

Este chapim tem o dorso cinzento-esverdeado e o ventre amarelo. As faces são brancas rodeadas por colar e capucho preto-brilhante e da garganta ao abdómen tem uma faixa preta, que é mais estreita e geralmente interrompida nas fêmeas. As asas cinzento-azuladas têm uma barra branca. O bico é curto e preto. Nidifica em buracos de árvores e pode usar caixas-ninho (março a julho). É o maior chapim em Portugal e o que passa mais tempo no solo à procura de alimento. **Em Lisboa pode ter um papel importante no controlo da lagarta-do-pinheiro, uma praga desfolhadora de pinheiros e cedros, tal como outras espécies de chapim.**

diurna
insetívora
nativa
todo o ano

ILUSTRAÇÃO

Alameda Keil do Amaral
Parque do Calhau**AVES > Passeriformes > Parídeos****CHAPIM-CARVOEIRO** *Periparus ater*

chapim-preto

C: 10-11 cm
E: 17-21 cm

O chapim-carvoeiro apresenta o dorso cinzento-azulado e o ventre amarelo-acinzentado. A cabeça preta tem as faces e uma mancha na nuca brancas. As asas possuem duas barras brancas estreitas. Quando agitado ostenta uma pequena coroa na parte posterior da cabeça. Nidifica em cavidades, buracos feitos por outros animais ou caixas-ninho (fim de fevereiro a maio). Tal como outros chapins, é uma espécie essencialmente florestal, preferindo pinhais. **Em Lisboa, para além de Monsanto, também pode ser observado ocasionalmente em parques e jardins inseridos na matriz urbana, sendo frequente em pinhais.**

diurna
insetívora
nativa
todo o ano

ILUSTRAÇÃO

Montes Claros
Vila Guiné

**AVES > Passeriformes > Certhiídeos****TREPADEIRA** *Certhia brachydactyla*

subideira, trepa-pinheiros, trepadeira-do-sul

C: 12-13 cm
E: 18-20 cm

Esta ave tem o dorso acastanhado com manchas pretas e brancas e o ventre esbranquiçado com flancos acastanhados. O seu bico é fino, longo e curvado para baixo. Nidifica em cavidades de árvores e pode também ocupar caixas-ninho (março a julho). Alimenta-se de insetos e aracnídeos. Apesar de ser difícil de observar, pois camufla-se bem, pode ser vista a procurar alimento no tronco das árvores, apoiando a cauda contra o mesmo e trepando em espiral no sentido ascendente. **Em Lisboa, para além de Monsanto, pode ser encontrada em outros jardins e parques, preferindo os que têm árvores de grande porte.**

diurna
insetívora
nativa
todo o ano**ILUSTRAÇÃO**Alameda Keil do Amaral
Parque da Serafina**AVES > Passeriformes > Corvídeos****GAIO** *Garrulus glandarius*

gaião-comum

C: 32-35 cm
E: 54-58 cm

O gaião apresenta uma coroa branca listada de cinza-acastanhado e "bigode" preto. As asas são pretas com banda branca e mancha azul iridescentes riscada de preto. Nidifica nos ramos de árvores ou arbustos. Tem um chamamento rouco e estridente, conseguindo também imitar várias aves e outros sons. A sua dieta é variável, mas prefere bolotas de carvalhos, que armazena no outono para se alimentar no inverno. Algumas destas ficam esquecidas e podem germinar, ajudando assim a regenerar a floresta. **Em Lisboa prefere zonas florestais, mas também pode ser visto em outros jardins e parques com árvores de grande porte.**

diurna
omnívora
nativa
todo o ano**ILUSTRAÇÃO**Espaço Biodiversidade
Parque do Calhau**MAMÍFEROS > Chiroptera > Vespertilionídeos****MORCEGO-ARBORÍCOLA-PEQUENO** *Nyctalus leisleri*

morcego-de-Leisler

C: ~ 6 + 4 cm
(corpo + cauda)
E: 26-34 cm

Esta espécie tem pelagem longa e bicolor, mais escura na base (preto-acastanhado) e mais clara à superfície (dorso castanho-avermelhado e ventre amarelo-acastanhado). Tem orelhas largas, triangulares e arredondadas. As asas são compridas e estreitas, com a parte inferior peluda. Abriga-se sobretudo em árvores cavernosas de grande porte. Alimenta-se em zonas de bosques, pastagens e margens de lagos. O seu voo é rápido, com "mergulhos" rasantes geralmente por cima da copa das árvores. **Em Lisboa a presença desta espécie foi registada recentemente, e pela primeira vez, no âmbito do projeto que deu origem a este guia.**

crepusculares/noturnas
insetívoras
nativas
Primavera/Verão/Outono**ILUSTRAÇÃO**Alameda Keil do Amaral
Mata de São Domingos de Benfica**MAMÍFEROS > Chiroptera > Vespertilionídeos****MORCEGO-HORTELÃO-CLARO**¹ *Eptesicus isabellinus***MORCEGO-HORTELÃO-ESCURO**² *Eptesicus serotinus*1 C: ~ 5 + 4 cm
(corpo + cauda)
E: 24-28 cm
2 C: ~ 7 + 5 cm
(corpo + cauda)
E: 32-38 cm

A pelagem destes morcegos é castanha, com as zonas do focinho, orelhas e asas mais escuras. *E. isabellinus* é mais claro e mais pequeno que *E. serotinus*. As suas orelhas são triangulares. Abrigam-se sobretudo em edifícios e pontes. *E. isabellinus* também em faiésias. Alimentam-se na proximidade a corpos de água em zonas agrícolas, pastagens, jardins/parques urbanos e orlas ou clareiras de florestas. Podem estar ativos todo o ano (temperaturas >10°C e sem chuva/vento). Estes são dos maiores morcegos existentes na Europa. **Em Lisboa os morcegos-hortelões ocorrem em Monsanto e um pouco por toda a área do concelho.**

crepusculares/noturnas
insetívoras
nativas
Primavera/Verão/Outono**ILUSTRAÇÃO**Alameda Keil do Amaral
Montes Claros

MAMÍFEROS > Chiroptera > Vespertilionídeos	
MORCEGO-ORELHUDO-CASTANHO¹ <i>Plecotus auritus</i>	¹ C: ~ 5 + 4 cm (corpo + cauda) E: 24-28 cm
MORCEGO-ORELHUDO-CINZENTO² <i>Plecotus austriacus</i>	² C: ~ 5 + 4 cm (corpo + cauda) E: 26-30 cm

Nestes morcegos destacam-se as orelhas muito compridas, quase do comprimento do corpo. *P. austriacus*: pelagem acinzentada e trago opaco; prefere abrigos em construções humanas; e, alimenta-se em zonas agrícolas, prados, jardins e orlas de florestas. *P. auritus*: pelagem acastanhada e trago translúcido; prefere abrigos em cavidades ou fissuras em árvores, mas também usa edifícios; e, alimenta-se geralmente em áreas arborizadas. Para hibernar podem usar abrigos subterrâneos, como grutas e minas. Voo lento e baixo, podendo inclusive pairar. **Em Lisboa há registos deste género em alguns locais do Parque Florestal de Monsanto.**

crepusculares/noturnas
insetívoras
nativas
Primavera/Verão/Outono

Mata de São Domingos de Benfica
Parque do Calhau

ILUSTRAÇÃO

MAMÍFEROS > Eulipotyphla > Erinacídeos	
OURIÇO-CACHEIRO <i>Erinaceus europaeus</i> ouriço-europeu, ouriço-terrestre	C: ~ 23 + 2 cm (corpo + cauda)

Este mamífero acastanhado tem o dorso e os flancos cobertos por cerca de 6000 espinhos aguçados. Possui orelhas pequenas e arredondadas, focinho pontiagudo, olhos grandes, membros curtos e cauda muito pequena. Reproduz-se de abril a agosto. Se perturbado enrola-se, expondo apenas as zonas com espinhos. É comum vê-lo a atravessar estradas, sendo o atropelamento uma das suas principais ameaças. Habita bosques, matos, zonas agrícolas e florestais, mas também áreas urbanas. **Em Lisboa, para além das zonas florestadas, pode ocorrer em jardins e hortas, onde ajuda a controlar pragas de insetos e outros invertebrados.**

crepuscular/noturna
omnívora
nativa
todo o ano

Parque do Calhau
Tapada da Ajuda

ILUSTRAÇÃO

MAMÍFEROS > Rodentia > Murídeos	
RATO-DO-CAMPO <i>Apodemus sylvaticus</i> ratinho-do-campo, rato-dos-bosques	C: ~ 9 + 9 cm (corpo + cauda)

O rato-do-campo apresenta dorso castanho escuro, flancos castanho-amarelados e ventre esbranquiçado. Tem orelhas e olhos salientes, focinho alongado, membros posteriores mais longos que os anteriores e cauda comprida com numerosos anéis visíveis. Reproduz-se de março a outubro. Escava túneis onde constrói ninhos e deixa trilhos na vegetação por onde passa frequentemente. É presa de várias aves de rapina e mamíferos carnívoros. Está menos ativo no inverno. Habita florestas, matos e zonas agrícolas com boa cobertura de vegetação. **Em Lisboa ocorre em algumas zonas arborizadas e agrícolas, mas é difícil de observar.**

noturna
omnívora
nativa
todo o ano
Tapada da Ajuda

ILUSTRAÇÃO

MAMÍFEROS > Rodentia > Cricetídeos	
RATO-CEGO <i>Microtus lusitanicus</i> rato-toupeiro	C: ~ 10 + 3 cm (corpo + cauda)

Este pequeno mamífero tem pelagem densa e aveludada, acastanhada no dorso e acinzentada no ventre. Possui orelhas e olhos diminutos, corpo cilíndrico e cauda curta. Reproduz-se todo o ano, se as condições ambientais forem favoráveis. Tem hábitos fossadores, escavando túneis ou aproveitando os de toupeira, detetáveis à superfície por montículos de terra. Endémico da Península Ibérica e Pirenéus. Habita áreas cultivadas, como hortas e pomares, mas também habitats dominados por vegetação herbácea, como prados e lameiros. **Em Lisboa, não é fácil de observar, mas pode ocorrer sobretudo em locais com solos macios e húmidos.**

crepuscular/noturna
herbívora
nativa
todo o ano
Tapada da Ajuda

ILUSTRAÇÃO



MAMÍFEROS > Rodentia > Clurideos

ESQUILO *Sciurus vulgaris*
esquilo-vermelho

C: ~ 21+17 cm
(corpo + cauda)

O esquilo possui dorso acastanhado a preto e ventre esbranquiçado. Tem orelhas grandes com um tufo de pelos, visível sobretudo no inverno, e cauda longa e felpuda. Reproduz-se de janeiro a julho. Ao roer uma pinha deixa ficar as escamas do topo. Habita bosques de coníferas e caducifólias. Em Portugal extinguiu-se no século XVI, mas na década de 1980 indivíduos originários de Espanha colonizaram a região do Minho e, desde então, tem-se expandido para o centro do país estando hoje presente até ao rio Tejo. **Em Lisboa ocorre em Monsanto, onde foi introduzido em 1993, e é observado pontualmente em outros jardins/parques da cidade.**

diurna
herbívora/granívora
nativa
todo o ano

Alameda Keil do Amaral
Parque da Serafina

ILUSTRAÇÃO



MAMÍFEROS > Carnívora > Mustelídeos

FUINHA *Martes foina*
marta-de-peito-branco, papalvo

C: ~ 45+25 cm
(corpo + cauda)

A pelagem da fuinha é acastanhada, com mancha branca da garganta à parte mediana dos membros anteriores. Tem focinho alongado, cauda longa e felpuda, membros curtos e orelhas salientes e arredondadas. Reproduz-se de junho a agosto. Solitária, territorial e arborícola. É dos poucos mamíferos carnívoros a caçar juvenis de ratazanas, contribuindo assim para o controlo destes roedores. Abriga-se em aberturas nas árvores ou rochas. Habita bosques, galerias ripícolas e campos cultivados, **mas também zonas urbanizadas. Em Lisboa sabe-se pouco sobre esta espécie, mas ocorre no Parque Florestal de Monsanto.**

noturna
omnívora
nativa
todo o ano

-
-

ILUSTRAÇÃO

sugestão: colocar foto ou ilustração de um espaço verde de Monsanto

FAÇA A SUA LISTA DE OBSERVAÇÕES

CALENDÁRIO PARA OBSERVAÇÕES

ESPÉCIES	MESES											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Salamandra-de-pintas-amarelas ¹												
Tritão-de-ventre-laranja ¹												
Sapo-comum ¹												
Lagartixa-do-mato	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Sardão	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Cobra-de-ferradura	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Cobra-d'água-viperina	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Águia-d'asa-redonda												
Pombo-torcaz												
Carriga												
Pisco-de-peito-ruivo												
Estrelinha-real												
Chapim-real												
Chapim-carvoeiro												
Trepadeira												
Gaio												
Morcego-arboricola-pequeno ¹	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Morcegos-hortelões ¹	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Morcegos-orelhudos ¹	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Ouriço-cacheiro ¹	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Rato-do-campo ¹												
Rato-cego ¹												
Esquilo												
Fuinha ¹												

■ observações regulares ■ observações portuais ■ observações raras/nulas

¹ espécie noturna/crepuscular

NOTA: Esta tabela serve de referência aos meses mais favoráveis à ocorrência das espécies no concelho de Lisboa, estando a sua presença dependente do local e pode variar no caso das espécies migradoras. Para as aves foram considerados os gráficos mensais por espécie do site <https://ebird.org/portugal>

sugestão: colocar foto ou ilustração de um espaço verde de Monsanto

PARA SABER MAIS

GERAL

Biodiversidade na cidade de Lisboa: uma estratégia para 2020

Santos, M., Cruz, C.S., Alves, F.L., Metelo, I., Bogalho, V., Pereira, H.M., Mathias, M.L., Cardoso, M.C., Almeida, J., Sousa, M., Henriques, D., Carmo, I. 3ª ed. Câmara Municipal de Lisboa (2015)

Em Lisboa, à Descoberta da Ciência e da Tecnologia: Biodiversidade na Cidade (Roteiro 2)

Pavilhão do Conhecimento-Ciência Viva, Câmara Municipal de Lisboa

Guia de Campo Dia B

Pinto, B., Luís, C., Vala, F., Pereira, P.G. Museu Nacional de História Natural e da Ciência, Centro de Biologia Ambiental (2010)

Guia de Fauna - Tapada da Ajuda

Oliveira, D. Instituto Superior de Agronomia (2017)

Guia do Parque Florestal de Monsanto

Travassos, D. (ed.) Câmara Municipal de Lisboa (2011)

Guia dos Parques, Jardins e Geomonumentos de Lisboa

Carapinha, A., Travassos, D. Pelouro do Ambiente, Espaços Verdes, Plano Verde, Higiene Urbana e Espaço Público - Câmara Municipal de Lisboa. Naturterra (2009)

Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal

Cabral, M.J. (coord.), Almeida, J., Almeida, P.R., Dellinger, T., Ferrand de Almeida, N., Oliveira, M.E., Palmeirim, J.M., Queiroz, A.I., Rogado, L., Santos-Reis, M. (eds.). 2ª ed. Instituto da Conservação da Natureza, Assírio & Alvim (2006)

O Parque Florestal de Monsanto: evolução histórica e contributo para a sua gestão

Grilo, T.C.O. Instituto Superior de Agronomia (2014)

Rota da Biodiversidade (PR1 LS6)

Câmara Municipal de Lisboa (2010)

Biodiversidade a Seus Pés

<http://almargem.org/biodiv/>

Biodiversity4All

<https://www.biodiversity4all.org>

Global Biodiversity Information Facility, Portugal

<https://www.gbif.pt>

Lisboa Ambiente - CML

<https://www.lisboa.pt/cidade/ambiente/entrada>

Lisboa Capital Verde Europeia 2020

<https://lisboagreencapital2020.com>

Naturlink

<http://naturlink.pt>

ANFÍBIOS & RÉPTEIS

Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal

Loureiro, A., Ferrand, N., Carretero, M.A., Paulo, O.S. (coords.). 2ª ed. Esfera do Caos (2010)

Amphibians and Reptiles of Europe

<http://www.herpetology.eu>

Associação Portuguesa de Herpetologia

<https://apherpetologia.wixsite.com/herpetos>

AVES

Aves de Portugal - Ornitologia de território continental

Catry, P., Costa, H., Elias, G., Matias, R. Assírio & Alvim (2010)

Guia das Aves Comuns de Portugal

Catry, P., Campos, A.R., Simó, J. 3ª ed. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (2007)

Guia de Aves

Svensson, L., Mullarney, K., Zetterström, D., Grant, P.J. 2ª ed. Assírio & Alvim. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (2012)

Nomes Portugueses das Aves do Paleártico Ocidental

Costa, H., Araújo, A., Farinha, J. C., Poças, M. C., Machado, A. M. Assírio & Alvim (2000)

Aves de Portugal

<http://www.avesdeportugal.info> | <http://lisboa.avesdeportugal.info>

Portugal Aves eBird

<https://ebird.org/portugal>

Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves

<https://www.spea.pt>

xeno-canto: a partilhar sons de aves de todo o mundo

<https://www.xeno-canto.org>

MAMÍFEROS

Atlas de Mamíferos de Portugal

Bencatel, J., Álvares, F., Moura, A. E. & Barbosa, A. M. (eds.). Universidade de Évora (2017)

Atlas dos Morcegos de Portugal Continental

Rainho A., Alves P., Amorim F. & Marques J.T. (coord.). Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (2013)

Atlas de Mamíferos de Portugal

<http://atlas-mamiferos.uevora.pt>

UNEP/EUROBATS

<https://www.eurobats.org>

silhuetas a negrito dos animais © Designed by Creazilla <https://creazilla.com>

ficha técnica

contracapa traseira (interior)



capa traseira (exterior)

Anexo F – Programa das ações de formação

Ações de formação com duração de um dia e meio cada (12h):

- 1 - A FAUNA URBANA: DIVERSIDADE E IMPORTÂNCIA DOS VERTEBRADOS
- 2 - A FAUNA NA CIDADE DE LISBOA: COMO ENCONTRAR E IDENTIFICAR OS VERTEBRADOS
- 3 - SOLUÇÕES DE BASE NATURAL PARA PROMOVER A BIODIVERSIDADE URBANA

Formação 1

“A Fauna Urbana – diversidade e importância dos vertebrados”

Duração: 12 horas

Objetivos a atingir (máx. 1000 caracteres)

Esta ação é parte integrante de um conjunto de três ações de formação dedicadas à biodiversidade urbana, que podem ser frequentadas independentemente ou sequencialmente, tendo por objetivo dar a conhecer os vertebrados que ocorrem em Portugal, em particular em contexto urbano, bem como alertar para a importância da biodiversidade e dos serviços por esta prestada para o bem-estar humano. Serão apresentadas as características gerais dos grupos de vertebrados, a nível morfológico, comportamental e fenológico, bem como os requisitos ecológicos e ambientes preferenciais de cada grupo. No final será realizada uma visita aos espaços verdes do campus da FCUL para demonstração de projetos que se encontram a decorrer.

Conteúdos da ação (máx. 3000 caracteres)

DURAÇÃO DA AÇÃO

1 dia e meio (12 horas)

DATA

Setembro de 2021

DESTINATÁRIOS

Professores e público em geral, com um número máximo de 20 participantes.

PROGRAMA DA AÇÃO

DIA 1 (8 horas) – Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

09:00 – 09:30: Biodiversidade e serviços de ecossistema

- Conceitos e importância no contexto dos Objectivos do Desenvolvimento Sustentável
- Serviços prestados pela biodiversidade e importância das atividades de monitorização para a conservação do património natural e bem-estar humano
- Diversidade de vertebrados

09:30 – 11:00: Anfíbios e Répteis

- Representatividade
- Características morfológicas, comportamentais e fenológicas
- Ambientes preferenciais, principais ameaças e estado global de conservação

11:00 – 11:30: *Intervalo para café*

11:30 – 13:00: Aves

- Representatividade
- Características morfológicas, comportamentais e fenológicas
- Ambientes preferenciais, principais ameaças e estado global de conservação

13:00 – 14:00: *Almoço livre*

14:00 – 15:30: Mamíferos

- Representatividade
- Características morfológicas, comportamentais e fenológicas
- Ambientes preferenciais, principais ameaças e estado global de conservação

15:30 – 16:00: *Intervalo para café*

16:00 – 17:30: Ciência Cidadã e monitorização da biodiversidade

- Objetivos e contributo para avaliação e monitorização da biodiversidade
- Projetos e exemplos de participação

17:30 – 18:30: Objetivos e descrição da sessão prática (dia 2)

DIA 2 (4 horas 30 minutos) – Campus da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

09:00 – 10:30: Laboratório Vivo para a Sustentabilidade e UrbanLab@Ciências

- Apresentação dos objetivos dos laboratórios e linhas de ação

10:30 – 11:00: *Intervalo para café*

11:00 – 13:00: UrbanLab@Ciências

- Visita aos espaços verdes do campus da FCUL e área envolvente para demonstração de projectos para promoção da biodiversidade urbana (FCULresta e +Biodiversidade@CIÊNCIAS)

Regime de avaliação dos formandos (máx. 1000 caracteres)

A avaliação dos formandos é individual integrando dois parâmetros: 1. Atitudes (ponderação de 40%): avaliação contínua ao nível da participação, autonomia e iniciativa; 2. Trabalho Escrito (ponderação de 60%): âmbito a definir com os formandos e avaliado ao nível da reflexão, originalidade, apresentação e bibliografia. A classificação será dada numa escala quantitativa de 1 (um - Insuficiente) a 10 (dez - Excelente).

Fundamentação da adequação dos formadores propostos (opcional, máx. 1500 caracteres)

Os formadores propostos, biólogos especialistas nos diferentes taxa, possuem uma vasta experiência em programas de monitorização ambiental, tendo participado em vários projetos de monitorização, quer como coordenadores quer como colaboradores.

FORMADOR RESPONSÁVEL: Margarida Santos-Reis (FCUL – Cartão de Cidadão: 4562236)

EQUIPA: Margarida Santos-Reis (Introdução e Laboratório Vivo para a Sustentabilidade), Rui Rebelo (Anfíbios e Répteis), Ana Leal (Aves), Ana Rainho (Morcegos), Sofia Gabriel (Mamíferos Não Voadores), Patrícia Tiago (Ciência Cidadã), Pedro Pinho (Urban Lab), FCULresta e PermaLab (David Avelar).

Bibliografia sugerida

Beninde, J., Veith, M., & Hochkirch, A. (2015). Biodiversity in cities needs space: a meta-analysis of factors determining intra-urban biodiversity variation. *Ecology Letters*, 18(6), 581-592.

Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e Biodiversidade 2030 (Diário da República n.º 87/2018, Série I de 2018-05-07).

Cabral, M. J., Almeida, J., Almeida, P. R., Dellinger, T., Ferrand de Almeida, N., Oliveira, M. E., Palmeirim J. M., Queiroz A. I., Rogado L. & Santos-Reis M. (eds.) (2005). Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa.

Pereira, H. M., Domingos, T., Marta-Pedroso, C., Proença, V., Rodrigues, P., Ferreira, M., ... & Nogal, A. (2009). Uma avaliação dos serviços dos ecossistemas em Portugal: cenários. *Ecossistemas e bem-estar humano: resultados da avaliação para Portugal do Millennium Ecosystem Assessment*. Escolar Editora, Lisboa, Portugal. [online].

Santos, M., Cruz, C. S., Alves, F. L., Metelo, I., Bogalho, V., Pereira, H. M., Mathias, M. L., Cardoso, M. C., Almeida, J., Sousa, M. & CML, V. B. (2015). Biodiversidade na Cidade de Lisboa: uma estratégia para 2020 | Documento técnico.

Formação 2

“A Fauna na Cidade de Lisboa – como encontrar e identificar os vertebrados”

Duração: 12 horas

Objetivos a atingir (máx. 1000 caracteres)

Esta ação é parte integrante de um conjunto de três ações dedicadas à biodiversidade urbana, que podem ser frequentadas independentemente ou sequencialmente, e tem por objetivo abordar aspetos da biologia e ecologia das espécies de vertebrados mais comuns em Lisboa, com ênfase nas que possibilitam a sua identificação (ex.: características identificativas morfológicas e comportamentais, épocas e habitats de ocorrência), e apresentar as principais metodologias de amostragem utilizadas para cada um dos grupos taxonómicos (anfíbios e répteis, aves e mamíferos). Será ainda realizada uma saída de campo, que consistirá num percurso durante o qual será feita a demonstração das técnicas de amostragem para cada grupo taxonómico e os participantes terão oportunidade de observar e identificar espécies, aplicando os conhecimentos adquiridos.

Conteúdos da ação (máx. 3000 caracteres)

DURAÇÃO DA AÇÃO

1 dia e meio (12 horas)

DATA

Setembro de 2021

DESTINATÁRIOS

Professores e público em geral, com um número máximo de 20 participantes.

PROGRAMA DA AÇÃO

DIA 1 (8 horas) – Centro de Interpretação de Monsanto

09:00 – 09:30: Espaços verdes e biodiversidade urbana

- Importância e tipologias de infraestruturas verdes em contexto urbano
- Infraestrutura verde da cidade de Lisboa
- Biodiversidade de vertebrados na cidade de Lisboa

09:30 – 11:00: Anfíbios e Répteis

- Riqueza específica e padrões de distribuição
- Biologia/ecologia das espécies mais comuns
- Métodos de amostragem

11:00 – 11:30: *Intervalo para café*

11:30 – 13:00: Aves

- Riqueza específica e padrões de distribuição
- Biologia/ecologia das espécies mais comuns
- Métodos de amostragem

13:00 – 14:00: *Almoço livre*

14:00 – 15:30: Mamíferos

- Riqueza específica e padrões de distribuição
- Biologia/ecologia das espécies mais comuns
- Métodos de amostragem

15:30 – 16:00: *Intervalo para café*

16:00 – 17:30: Mapeamento participativo

- Objetivos e contributo para avaliação e monitorização da biodiversidade
- Benefícios e limitações face às amostragens de campo
- O mapeamento participativo para avaliação da diversidade de vertebrados em Lisboa

17:30 – 18:00: Objetivos e descrição da saída de campo (dia 2)

DIA 2 (4 horas) – Espaço Biodiversidade de Monsanto

09:00 – 13:00: Saída de campo para observação de espécies e demonstração de métodos de amostragem

Regime de avaliação dos formandos (máx. 1000 caracteres)

A avaliação dos formandos é individual integrando dois parâmetros: 1. Atitudes (ponderação de 40%): avaliação contínua ao nível da participação, autonomia e iniciativa; 2. Trabalho Escrito (ponderação de 60%): âmbito a definir com os formandos e avaliado ao nível da reflexão, originalidade, apresentação e bibliografia. A classificação será dada numa escala quantitativa de 1 (um - Insuficiente) a 10 (dez - Excelente).

Fundamentação da adequação dos formadores propostos (opcional, máx. 1500 caracteres)

Os formadores propostos, biólogos especialistas nos diferentes taxa, possuem uma vasta experiência em programas de monitorização ambiental, tendo participado em vários projetos de monitorização, quer como coordenadores quer como colaboradores.

FORMADOR RESPONSÁVEL: Maria da Luz Mathias (FCUL – Cartão de Cidadão: 2064048)

EQUIPA: Maria da Luz Mathias (Introdução e Infraestrutura Verde), Rui Rebelo (Anfíbios e Répteis), Ana Leal (Aves), Ana Rainho (Morcegos), Sofia Gabriel (Mamíferos Não Voadores), Ana Luz (Mapeamento Participativo).

Bibliografia sugerida

Araújo, F. E., Anjos, R. S., & Rocha-Filho, G. B. (2017). Mapeamento participativo: conceitos, métodos e aplicações. *Boletim de Geografia*, 35(2), 128-140.

Bencatel J., Sabino-Marques H., Álvares F., Moura A.E. & Barbosa A.M. (2019) [*Atlas de Mamíferos de Portugal, 2ª edição*](#). Universidade de Évora, Évora.

Ferrand de Almeida, N., Ferrand de Almeida, P., Gonçalves, H., Sequeira, F., Teixeira, J. & Ferrand de Almeida, F. (2001). Guia de Campo dos Anfíbios e Répteis de Portugal. FAPAS.

Pinto, B., Luis, C., Vala, F. & Garcia-Pereira, P. (2010). Guia de Campo do dia B. Museu Nacional de História Natural / Centro de Biologia Ambiental. <https://webstorage.cienciaviva.pt/public/pt.cienciaviva.io/recursos/files/DiaB.pdf>

Svensson, L. (2017). Guia de Aves - O Guia de Campo Mais Completo das Aves de Portugal e da Europa. Assírio & Alvim.

Formação 3

“SOLUÇÕES DE BASE NATURAL PARA PROMOVER A BIODIVERSIDADE URBANA”

Duração: 12 horas

Objetivos a atingir (máx. 1000 caracteres)

Esta ação é parte integrante de um conjunto de três ações de formação dedicadas à biodiversidade urbana, que podem ser frequentadas independentemente ou sequencialmente, e tem por objetivo abordar tópicos sobre as Soluções de Base Natural como medidas de intervenção aplicadas às infraestruturas verdes urbanas, que potenciam o aparecimento e estabelecimento de diferentes espécies de fauna. No final será realizada uma visita a alguns locais na cidade de Lisboa onde estas medidas foram implementadas (e.g. telhados verdes, linhas de água/galerias ripícolas, árvores de fruto e hortas urbanas), para discussão dos benefícios das mesmas e de outras soluções que podem ser implementadas.

Conteúdos da ação (máx. 3000 caracteres)

DURAÇÃO DA AÇÃO

1 dia e meio (12 horas)

DATA

Setembro de 2021

DESTINATÁRIOS

Professores e público em geral, com um número máximo de 20 participantes.

PROGRAMA DA AÇÃO

DIA 1 (8 horas) – Centro de Informação Urbana de Lisboa no Picoas Plaza (a confirmar)

09:00 – 09:30: Soluções de Base Natural

- Conceito e tipologias
- Serviços prestados pelas soluções de base natural
- Soluções de base natural no contexto urbano

09:30 – 11:00: Portfolio das soluções de base natural (NBS) na cidade de Lisboa

- Restauro de linhas de água
- Telhados verdes
- Prados biodiversos
- Agricultura urbana

11:00 – 11:30: *Intervalo para café*

11:30 – 13:00: O cidadão como agente promotor da biodiversidade urbana

- Exemplos de ação individual
- Exemplos de ação coletiva

13:00 – 14:00: *Almoço livre*

14:00 – 15:30: Trabalho de grupo: Seleção pelo grupo de um espaço e proposta de ação com base na implementação de uma ou mais NBS

15:30 – 16:00: *Intervalo para café*

16:00 – 17:30: Trabalho de grupo e apresentação (continuação)

17:30 – 18:00: Objetivos e descrição da saída de campo (dia 2)

DIA 2 (4 horas) – Corredor Verde de Monsanto

09:00 – 13:00: Saída de campo para observação de exemplos de soluções de base-natural implementadas na cidade de Lisboa

Regime de avaliação dos formandos (máx. 1000 caracteres)

A avaliação dos formandos é individual integrando dois parâmetros: 1. Atitudes (ponderação de 40%): avaliação contínua ao nível da participação, autonomia e iniciativa; 2. Trabalho Escrito (ponderação de 60%): âmbito a definir com os formandos e avaliado ao nível da reflexão, originalidade, apresentação e bibliografia. A classificação será dada numa escala quantitativa de 1 (um - Insuficiente) a 10 (dez - Excelente).

Fundamentação da adequação dos formadores propostos (opcional, máx. 1500 caracteres)

Os formadores propostos, biólogos especialistas nos diferentes taxa, possuem uma vasta experiência em programas de monitorização ambiental, tendo participado em vários projetos de monitorização, quer como coordenadores quer como colaboradores.

FORMADOR RESPONSÁVEL: Margarida Santos-Reis (FCUL – Cartão de Cidadão: 4562236)

EQUIPA: Pedro Pinho (Introdução e Soluções de Base Natural), Filipa Grilo e Paula Gonçalves (Portfolio de NBS na cidade de Lisboa), Raquel Mendes (Cidadão enquanto agente de promoção da biodiversidade).

Bibliografia sugerida

Lisboa E-Nova/CML (2020) *O Ambiente nas Nossas Mãos - 20 Ideias, muitos gestos! Edição Especial - Lisboa Capital Verde Europeia*. 107 pp. Disponível em: <https://lisboanova.org/o-ambiente-nas-nossas-maos-edicao-especial/>

Lisbon: Nature-based Solutions (NBS) Enhancing Resilience through Urban Regeneration. Oppla <<https://oppla.eu/lisbon-nature-based-solutions-nbs-enhancing-resilience-through-urban-regeneration>>

Frantzeskaki, N. (2019). Seven lessons for planning nature-based solutions in cities. *Environmental science & policy*, 93, 101-111.

Kabisch, N., Frantzeskaki, N., Pauleit, S., Naumann, S., Davis, M., Artmann, M., Haase, D., Knapp, S., Korn, H., Stadler, J., Zaunberger, K. & Bonn, A. (2016). Nature-based solutions to climate change mitigation and adaptation in urban areas: perspectives on indicators, knowledge gaps, barriers, and opportunities for action. *Ecology and Society*, 21(2).

Lafortezza, R., Chen, J., Van Den Bosch, C. K., & Randrup, T. B. (2018). Nature-based solutions for resilient landscapes and cities. *Environmental research*, 165, 431-441.

