CONTROLO DA POPULAÇÃO DE GAIVOTAS NA ÁREA METROPOLITANA DO PORTO

Relatório Final

Setembro de 2011

ciimar
Centro Interdisciplinar
de Investigação
Marinha e Ambiental

Índice

0 Sumário Executivo 2
0.1 Resultados da Avaliação 2
0.2 Propostas de Acção 2
1 Introdução 5
2 Metodologia 9
2.1 Censos da comunidade de Larídeos na área de estudo 9
2.2 Avaliação da eficácia de medidas de controlo de Larídeos 11
3 Resultados e Discussão 14
3.1 Determinação do melhor período para a realização dos censos de Larídeos 14
3.1.1 Variação diária 14
3.1.2 Variação com o ciclo das marés 15
3.2 Censos de Larídeos 15
3.2.1 Variação nos efectivos totais de Larídeos na área de estudo 16
3.2.2 Espécies detectadas na zona de estudo 27
Gaivota-de-patas-amarelas *Larus cachinnans* 27
Gaivota-d'asa-escura *Larus fuscus* 32
Guincho *Larus ridibundus* 35
Gaivota-de-cabeça-preta *Larus melanocephalus* 38
Alcatraz *Larus marinus* 41
Gaivota-pequena *Larus minutus* 43
Gaivota-parda *Larus canus* 44
Gaivota-argêntea *Larus argentatus* 46
Gaivota-de-bico-riscado *Larus delawarensis* 46
Gaivotão-branco *Larus hyperboreus* 47
Gaivota-branca *Larus glaucoides* 49
Gaivota-tridáctila *Rissa tridactyla* 50
4 Avaliação da eficácia do *Bird Wailer Mk IIIa* 52
5 Construção de um *website* 59
6 Considerações finais 60
7 Referências bibliográficas 62

0 Sumário Executivo

A dimensão das populações de Gaivotas (Aves: Laridae) na Área Metropolitana do Porto tem-se tornado, desde há algum tempo, uma realidade preocupante. São cada vez mais frequentes as reclamações de munícipes e de empresas referentes à população de gaivotas e existem, igualmente, questões de qualidade ambiental e de saúde pública que justificam uma atenção cuidada sobre este problema. Neste sentido, a Área Metropolitana do Porto (AMP) solicitou ao Centro de Investigação Marinha e Ambiental (CIIMAR) uma avaliação da situação e o estudo de medidas a implementar para mitigar a situação.

Este relatório apresenta detalhadamente uma monitorização das populações de gaivotas nos Concelhos do Porto, Matosinhos e Gaia, uma avaliação dos principais problemas, resultados de testes realizados na Lota de Matosinhos com um dispositivo sonoro específico para afugentar Larídeos e propostas de acção a levar a cabo pela AMP e/ou pelos municípios mais afectados.

0.1 Resultados da Avaliação

A principal conclusão deste relatório é a de que a redução dos impactos negativos das gaivotas sobre o património e as actividades humanas só parece ser possível através da eliminação ou redução acentuada da disponibilidade de alimento para as gaivotas e da tentativa de exclusão destas de zonas de pouso (telhados, beirais, mobiliário urbano, etc.) através da colocação de dispositivos físicos (redes, cabos e espigões) ou da instalação de dispositivos sonoros em zonas de elevada concentração de gaivotas, como a Lota de Matosinhos, onde foi testado o *Bird Wailer Mk IIIa.*

0.2 Propostas de Acção

1. Eliminação ou redução acentuada da disponibilidade de alimento para as gaivotas

A **longo prazo, é a medida mais eficaz** de redução das populações de Larídeos. Os serviços municipais de limpeza têm aqui um papel importante a desempenhar, devendo estes tomar especial atenção aos locais mais críticos. É também essencial desenvolver acções de sensibilização da população e promover a colaboração activa por parte desta na identificação de problemas (medida 4: *website*).

2. Colocação de dispositivos físicos de protecção

A colocação de redes, cabos e espigões que impeçam o poiso das aves em edifícios e mobiliário urbano é uma solução eficaz e com **resultados imediatos** na protecção do património que pode ser executada directamente pelas entidades públicas responsáveis por esse património. No caso de edifícios privados, o esclarecimento e aconselhamento dos munícipes, associações de moradores, condomínios, etc., a divulgação de dispositivos existentes e possibilidades do apoio a acções que estes pretendam desenvolver poderá ser catalisada pelo desenvolvimento do *website* já implementado (medida 4).

3. Dispositivos sonoros

Em locais onde a elevada concentração de gaivotas o justifique, os métodos acústicos para afugentar as aves através da emissão de sons de alarme e *stress* de gaivotas, sons dos seus predadores naturais e sons artificiais, **são eficazes a curto prazo**. Contudo, em locais, como a Lota de Matosinhos, onde a disponibilidade de alimentos para as aves é grande, a eficácia destes métodos vai diminuindo com o tempo, conforme se tornou patente nos ensaios realizados com o *Bird Wailer Mk IIIa.*

4. Implementação e desenvolvimento de um *website*

Para levar a cabo as tarefas enumeradas torna-se necessária a sensibilização e colaboração activa dos munícipes e a interacção destes com equipas de especialistas que actuem nesta área. No âmbito deste trabalho de avaliação, desenvolvemos um *website* (www.gaivotasnacidade.net) que apresenta uma descrição geral dos problemas causados pelas gaivotas no tecido urbano e traça linhas de orientação relativamente à procura de respostas para diferentes situações. Este portal poderá servir como elo de ligação dos munícipes, associações de moradores, condomínios, etc., com os especialistas envolvidos no projecto, eventualmente com empresas fornecedoras de dispositivos, e com serviços municipais relevantes. Através do portal, os munícipes podem reportar situações problemáticas, que serão encaminhadas de acordo com as suas características e assinaladas no mapa disponibilizado.

A implementação do *website*, já nesta fase de avaliação, destinou-se a demonstrar a capacidade da equipa liderada pelo CIIMAR em proactivamente demonstrar acções concretas de ataque aos problemas causados pelas gaivotas, e deste modo disponibilizar-se para a participação nos projectos de acção que, os municípios individualmente, ou a AMP no seu conjunto, decidam levar a cabo.

1 Introdução

Durante a segunda metade do século XX verificou-se um marcado aumento nos efectivos de várias espécies de gaivotas (família Laridae) na Europa. Este aumento resultou de uma conjugação de factores, incluindo a diminuição da captura de adultos e da colecta de ovos para consumo humano, o estabelecimento de medidas de protecção em habitats tradicionalmente usados pelas gaivotas para a sua reprodução e alimentação e o enorme aumento na disponibilidade de alimento (Molina 2009; Snow & Perrins 1998; Burger & Gochfeld 1996; Díaz et al. 1996; Rufino 1989; Cramp & Simmons 1983).

O aumento na quantidade de recursos alimentares disponíveis para as gaivotas teve duas causas principais: por um lado, aumentou a dimensão da frota pesqueira e do esforço de pesca na Europa Ocidental, o que teve como consequência um aumento dos desperdícios desta actividade, os quais são lançados ao mar e aí consumidos por numerosas espécies de aves, das quais as gaivotas são uma parte importante; por outro lado, a crescente habituação de várias espécies de gaivotas aos ambientes urbanos e fortemente humanizados permitiu-lhes explorar uma nova fonte de alimento, sob a forma de resíduos urbanos depositados em lixeiras e aterros sanitários (Catry *et al*. 2010; Cantos 2009; Molina 2009; Bermejo & Mouriño 2003; Vilalta & Oro 2003; Mouriño *et al*. 1999; Snow & Perrins 1998; Burger & Gochfeld 1996; Díaz *et al*. 1996; Cramp & Simmons 1983). Mais recentemente, em virtude do encerramento de lixeiras e aterros sanitários verificou-se a estabilização e mesmo diminuição dos efectivos de algumas espécies de Larídeos (Arizaga *et al*. 2009; Cantos 2009; Eaton *et al*. 2009; Mouriño 2009; Catry 2008; Cantos 2004, 2003; Bermejo & Mouriño 2003; Cantos 2001).

Do ponto de vista biológico, as áreas urbanizadas são espaços empobrecidos, pois apresentam um reduzido número de espécies animais e vegetais quando comparadas com áreas menos intervencionadas pelo homem. No entanto, as cidades oferecem alimento em abundância assim como numerosos locais de abrigo e reprodução para o reduzido número de espécies que se adaptaram à vida em meios fortemente humanizados. Entre este restrito grupo de espécies encontram-se algumas espécies de gaivotas, as quais colonizaram com sucesso numerosas cidades durante o século XX. Uma importante fonte de alimento que as gaivotas aprenderam a explorar nos meios humanizados consiste no alimento que as pessoas têm o hábito de fornecer às aves urbanas. Algumas das espécies de gaivotas que se tornaram membros da fauna urbana prosperaram neste novo ambiente, de tal forma que aí aumentaram marcadamente os seus efectivos (Catry *et al*. 2010; Molina & Bermejo 2009; Bermejo & Mouriño 2003; Mouriño *et al*. 1999).

As populações de gaivotas que habitam os ambientes fortemente humanizados interagem de forma mais ou menos complexa com o meio envolvente, sendo que é desta interacção que resultam os impactos, muitas vezes negativos, que lhes são imputados pelo homem. O aumento nos efectivos de várias espécies de gaivotas levou a que sejam consideradas pragas em algumas circunstâncias. Em consequência, têm sido desenvolvidos esforços para controlar as suas populações. No entanto estes esforços são frequentemente alvo de grande controvérsia, pois estão envolvidos numa complexa teia de regulamentações legais, pressões políticas, percepção pública, apelos de associações protectoras dos direitos dos animais e informação científica. Entre os principais impactos associados às populações de gaivotas contam-se:

i) colisões com aeronaves; ocorrem principalmente durante a descolagem e aterragem de aeronaves; este problema afecta principalmente os aeroportos localizados em zonas costeiras, sendo mais marcado durante os períodos de migração (Burger & Gochfeld 1996), mas não é causado exclusivamente por gaivotas;

ii) danos patrimoniais causados pela deposição de excrementos; devido à sua acidez, os excrementos de aves têm uma importante acção corrosiva sobre os materiais em que são depositados, assim como um impacto estético não negligenciável; este problema afecta com maior gravidade o património imóvel (e.g. edifícios, estátuas, mobiliário urbano) mas, em locais onde existe uma grande concentração de aves, pode afectar também viaturas automóveis; este não é um problema exclusivo das populações de gaivotas, sendo até mais frequentemente associado aos pombos das cidades;

iii) entupimento de caleiras e canos; nos telhados onde as gaivotas pousam com frequência, seja porque são zonas de repouso ou porque aí nidificam, é frequente verificar-se o entupimento das caleiras e canos de escoamento de águas pluviais, devido à acumulação de excrementos, restos de alimento e, principalmente, de materiais usados na construção dos ninhos;

iv) predação sobre outras espécies animais; as gaivotas predam ovos, juvenis e mesmo adultos de numerosas espécies de vertebrados (e.g. outras espécies de gaivotas, limícolas, andorinhas-do-mar) podendo ter um forte impacto negativo nas populações das espécies afectadas; no entanto, este problema assume

menor importância em zonas urbanas, dado que as potenciais espécies presa aí existentes são também elas muito numerosas (e.g. pombo, pardal, ratazana, rato) e têm impactos negativos na população humana, pelo que se considera positivo o facto de poderem ser alvo de predação pelas gaivotas;

v) poluição sonora devido aos chamamentos e cantos; as gaivotas emitem frequentemente vocalizações, particularmente durante a época de reprodução; nos locais onde existe um grande número de casais a nidificar, o ruído causado pode perturbar o descanso das pessoas;

vi) transmissão de agentes patogénicos ao homem e animais domésticos (e.g. Salmonella spp., Campylobacter spp., Listeria spp., Miyagawanella spp.); um problema estreitamente aparentado consiste na possibilidade de as gaivotas poderem facilitar a contaminação de águas de superfície por espécies microbianas provenientes de aterros e lixeiras, uma vez que alternam entre estes tipos de habitat com regularidade; é também frequente o aparecimento de infestações secundárias de insectos nos ninhos de gaivotas;

vii) perturbação das actividades profissionais; as grandes concentrações de gaivotas em locais como os aterros sanitários e os portos de pesca podem perturbar as actividades que aí decorrem, ao dificultarem a circulação de pessoas e veículos e, no caso do pescado, por tentarem roubar a mercadoria;

viii) perturbação no usufruto das áreas de lazer; as gaivotas competem com os animais ornamentais que existem nas zonas de lazer (e.g. peixes, pombos, galinhas, pavões, patos, gansos, cisnes, coelhos) tanto pelo alimento como pelo espaço; a agressividade e agilidade das gaivotas permitem-lhes sobreporem-se tanto às espécies mais pequenas como às de maior porte; adicionalmente, as gaivotas podem predar ovos, juvenis e adultos de animais ornamentais; nestes locais, é frequente a extrema habituação dos animais e das gaivotas em particular, à presença humana, sendo frequente o roubo de comida das mesas de esplanadas (situação que também configura um risco acrescido de contaminação microbiológica dos alimentos).

A dimensão das populações de Larídeos na Área Metropolitana do Porto tem-se tornado, desde há algum tempo, uma realidade preocupante. São cada vez mais frequentes as reclamações de munícipes e de empresas referentes à população de gaivotas e existem, igualmente, questões de qualidade ambiental e de saúde pública que justificam uma atenção cuidada sobre este problema. O presente trabalho visa:

i) monitorizar as populações das diferentes espécies de gaivotas que usam a área de estudo ao longo de um ciclo anual;

ii) identificar locais onde seja mais gravoso o impacto das populações de gaivotas;

iii) a experimentação de medidas de controlo da população de gaivotas nos locais mais problemáticos com o objectivo de minimizar o seu impacto nas actividades humanas; e

iv) a avaliação da eficácia das medidas adoptadas para o controlo da população de gaivotas.

Neste relatório apresentam-se os resultados finais da monitorização da comunidade de gaivotas nas zonas ribeirinha e costeira dos concelhos de Gaia, Porto e Matosinhos durante o período compreendido entre Abril de 2010 e Abril de 2011, sendo estes discutidos em função dos objectivos acima propostos. Adicionalmente, apresentam-se os resultados dos testes que visam avaliar dispositivos de controlo da população de gaivotas e discute-se a sua eficácia.

2 Metodologia

2.1 Censos da comunidade de Larídeos na área de estudo

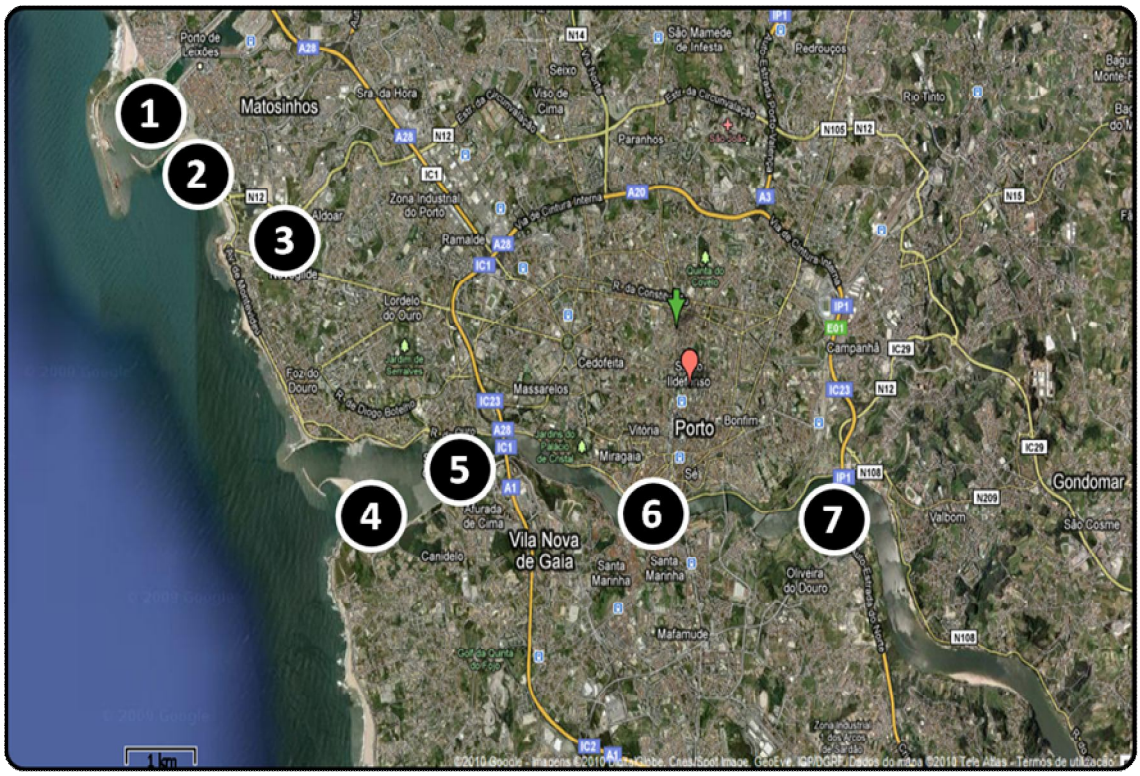


Figura 1. Locais que albergam importantes concentrações de gaivotas na área de estudo e onde se realizaram os vinte e seis censos da comunidade de Larídeos entre Abril de 2010 e Abril de 2011 (inclusive); 1: Lota de Matosinhos; 2: Praia de Matosinhos; 3: Parque da Cidade do Porto; 4: Cabedelo; 5: Afurada; 6: Zona Ribeirinha do Porto e Gaia; 7: Areínho de Gaia.

Durante os meses compreendidos entre Abril de 2010 e Abril de 2011 (inclusive) realizaram-se 26 censos parciais da comunidade de Larídeos nas zonas ribeirinha e costeira dos concelhos de Gaia, Porto e Matosinhos. As gaivotas distribuem-se de forma dispersa pela quase totalidade da área dos concelhos supra-citados, o que impossibilita a obtenção de estimativas para a totalidade da população que frequenta a zona de estudo. No entanto, existem áreas onde são marcadamente mais abundantes, seja pela maior disponibilidade de alimento ou de habitat de repouso e/ou nidificação (NYCTEA 2009). Nestes locais é possível obter estimativas para a uma fracção importante das populações das diversas espécies de gaivotas que ocorrem na zona de estudo.

Previamente à execução dos censos periódicos, avaliou-se se existiam flutuações diárias nos efectivos de gaivotas em cada local, de modo a identificar quais os períodos do dia mais favoráveis à realização dos censos. Para o efeito, realizaram-se censos de Larídeos de acordo com a metodologia acima descrita durante a manhã e tarde, na Lota de Matosinhos, no Parque da Cidade do Porto e na Ribeira do Porto. Nas áreas sujeitas à influência das marés - Cabedelo, Afurada, Areínho de Gaia - os censos foram realizados durante a preia-mar e a baixa-mar, de forma a identificar se a variação no nível de água influencia os efectivos de Larídeos que ocorrem nestes locais.

Categoria de nidificação	Código	Descrição
Possível	1	Ave observada em possível habitat de nidificação na época de reprodução
	2	Macho a cantar (ou chamamento de nidificante durante a época de nidificação)
	3	Evidências indirectas (regurgitações ou buracos escavados recentemente, ave morta recentemente)
Provável	4	Casal observado em habitat adequado à nidificação
	5	Mais de 3 machos a cantar em simultâneo, em habitat de nidificação (critério válido após 15 de Abril)
	6	Macho em atitude de defesa do território observado em dois dias diferentes, com pelo menos uma semana de intervalo e no mesmo local
	7	Côrte ou parada nupcial
	8	Ave frequentando um local onde provavelmente existe um ninho
	9	Comportamento agitado ou apelo ansioso de ave adulta
	10	Placa térmica (ou pelada de incubação, só observável com a ave na mão)
Confirmada	11	Ave construindo o ninho
	12	Ave desviando a atenção do observador
	13	Ninho usado recentemente ou cascas de ovos do ano em que está a ser feita a observação
	14	Juvenil que deixou o ninho recentemente (com plumagem incompleta ou só com penugem)
	15	Ave adulta saindo de local onde existe um ninho (ninhos em sítios altos ou em buracos, de difícil observação, ou a incubar)
	16	Ave adulta transportando alimentos ou saco fecal
	17	Ninho com ovos
	18	Ninho com juvenis (vistos ou ouvidos)

Tabela 1. Categorias usadas no registo de aves nidificantes e suas definições (adaptado de Equipa Atlas 2008).

Os censos periódicos foram realizados nas sete áreas previamente identificadas (NYCTEA 2009; ver Figura 1): Cabedelo, Afurada, zona ribeirinha de Gaia e Porto, Areínho de Gaia/ponte do Freixo, lota de Matosinhos, praia de Matosinhos e parque da cidade do Porto.

Os censos foram realizados com o auxílio de binóculos (Nikon 10x42) e de um telescópio (Swarovski 20-60x80), sendo registados todos os contactos visuais obtidos com aves pousadas, sem limite de distância (Bibby *et al*. 1992). As aves observadas foram quantificadas por contagem directa ou, quando o elevado número de aves impossibilitava a sua contagem individual, por estimativa do número de indivíduos de um bando, tendo-se tido especial cuidado para evitar duplas contagens dos mesmos exemplares (Bibby *et al*. 1992). Durante a realização dos censos, foi avaliado o estatuto reprodutor de cada espécie, usando-se para o efeito as categorias definidas no *Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005)* (Equipa Atlas 2008; Tabela 1).

2.2 Avaliação da eficácia de medidas de controlo de Larídeos

O controlo da população de gaivotas e a minimização dos seus impactes negativos nas actividades humanas pode ser conseguido por vários métodos que incluem:

i) a alteração das práticas humanas de modo a eliminar ou reduzir acentuadamente a disponibilidade de alimento para as gaivotas;

ii) a redução dos efectivos da(s) espécie(s) alvo através do abate de aves e/ou da remoção ou inviabilização das suas posturas;

iii) a colocação de redes, cabos e espigões que impedem o poiso das aves nas áreas abrangidas por estes dispositivos;

iv) a emissão de vocalizações de stress e alarme de Larídeos, assim como de chamamentos dos seus predadores, com o objectivo de promover a exclusão das gaivotas da área a proteger.

Neste relatório avalia-se a eficácia de um método de controlo das populações de Larídeos pertencente ao último dos tipos acima enunciados. Durante o mês de Abril de 2011 foi instalado de forma experimental uma unidade do *Bird Wailer Mk IIIa* (BirdBusters, Sarasota, Florida) na Lota de Matosinhos (Figura 2), um local frequentado por um elevado número de gaivotas, atraídas pela grande disponibilidade alimentar. O *Bird Wailer Mk IIIa* foi colocado no topo de um edifício para que os sons emitidos por este dispositivo tivessem o maior

alcance possível. Este aparelho emite vocalizações de alarme e stress de gaivotas (Gaivota-d'asa-escura *Larus fuscus*, Gaivota-de-patas-amarelas *L. cachinnans*, Gaivota-argêntea *L. argentatus* e Alcatraz *L. marinus*), vocalizações dos seus potenciais predadores (aves de rapina diurnas, cães) assim como sons artificiais (*e.g.* disparo de caçadeira, martelo pneumático).

Os censos da comunidade de Larídeos em doze zonas seleccionadas da Lota de Matosinhos (ver Figura 2) iniciaram-se duas semanas após a instalação do *Bird Wailer Mk IIIa*. Este hiato temporal entre a instalação do *Bird Wailer Mk IIIa* e o início dos censos destinou-se a proporcionar às gaivotas um período de habituação a uma nova estrutura presente no meio e assim evitar que os resultados fossem afectados pela perturbação causada pela instalação do *Bird Wailer Mk IIIa* e do seu sistema de suporte.

Após este período de habituação, iniciou-se um período de cinco dias durante o qual se realizaram censos da comunidade de Larídeos presentes na Lota de Matosinhos com o *Bird Wailer Mk IIIa* desligado. Em cada um dos cinco dias repetiram-se os censos com um intervalo de uma hora entre censos consecutivos, durante o período compreendido entre as 8 e as 19 horas (inclusive).

Posteriormente, este processo foi repetido durante um segundo período de cinco dias com o *Bird Wailer Mk IIIa* ligado. Todos os censos acima descritos foram efectuados em dias úteis, dado que a actividade na Lota de Matosinhos é muito reduzida ao fim-de-semana e, por este motivo, a abundância de gaivotas é menor. Os resultados totais assim como os obtidos para cada uma das doze zonas da Lota de Matosinhos com o *Bird Wailer Mk IIIa* ligado e desligado foram comparados com o auxílio de testes de χ^2, tendo-se usado a correcção de Yates para os testes com um grau de liberdade.

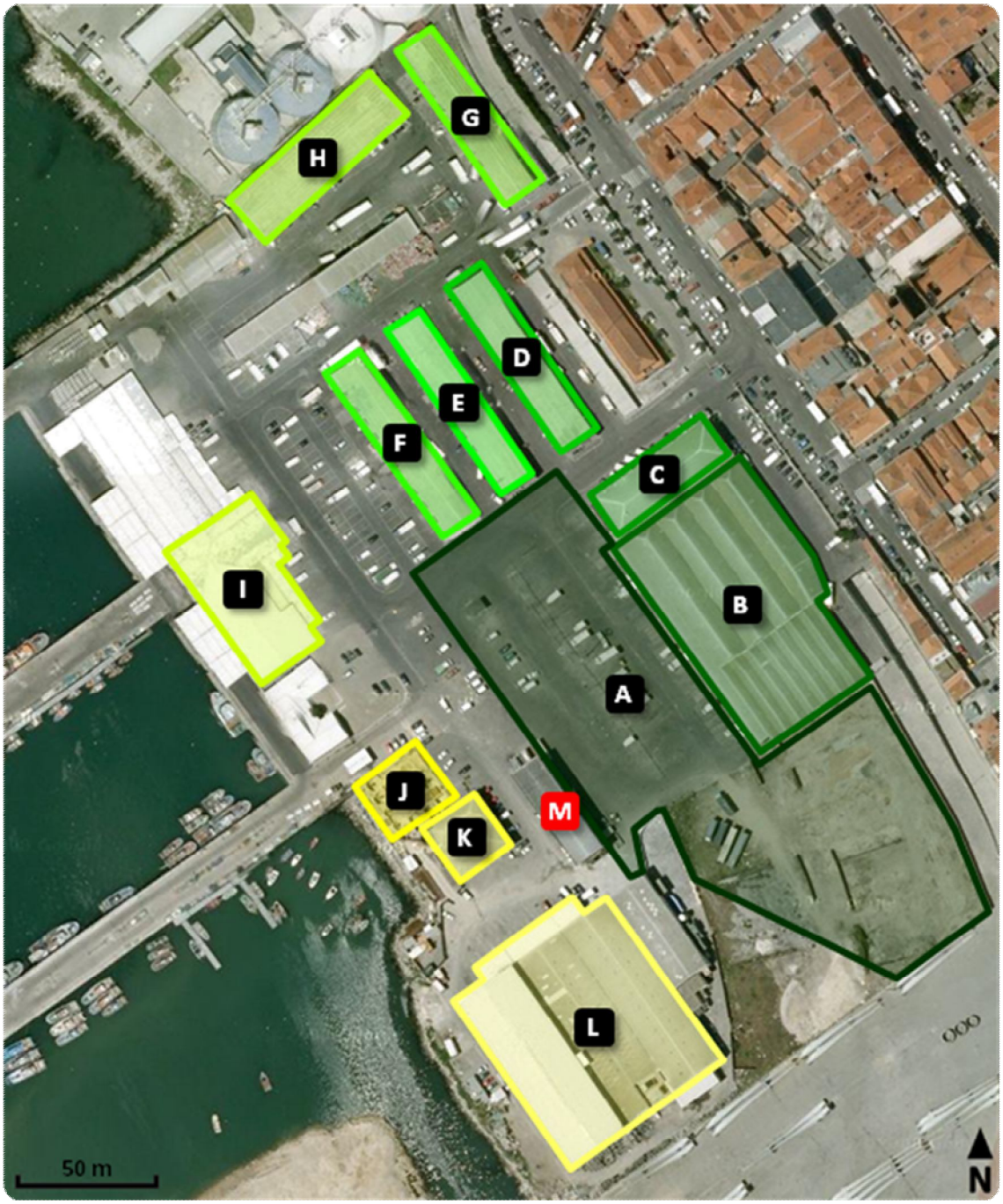


Figura 2. Fotografia de satélite da área da Lota de Matosinhos; A - L: áreas da Lota de Matosinhos abrangidas pelos censos periódicos de gaivotas durante o período de experimentação do *Bird Wailer Mk IIIa* (BirdBusters, Sarasota, Florida); M: local onde foi instalado o *Bird Wailer Mk IIIa* e a partir do qual foram feitos os censos de gaivotas em cada uma das 12 áreas acima referidas (códigos A - L); **ao lado** apresenta-se uma imagem do *Bird Wailer Mk IIIa*.

3 Resultados e Discussão

3.1 Determinação do melhor período para a realização dos censos de Larídeos

Seguidamente apresentam-se os resultados dos ensaios para determinar a influência da hora e das marés nos efectivos de gaivotas contabilizados durante os censos. Não foram realizados estes ensaios para a Praia de Matosinhos, uma vez que a importância desta localização só foi identificada durante a realização do primeiro dos censos periódicos em Maio de 2010. No entanto, esta praia é frequentada por um grande número de pessoas, tanto para a prática balnear como para a prática de actividades desportivas, razão pela qual todos os censos foram realizados às primeiras horas do dia, quando a perturbação humana é menor.

3.1.1 Variação diária

Na figura 3 apresentam-se os resultados dos censos efectuados durante a manhã e tarde na Lota de Matosinhos, Parque da Cidade (Porto) e na Ribeira do Porto.

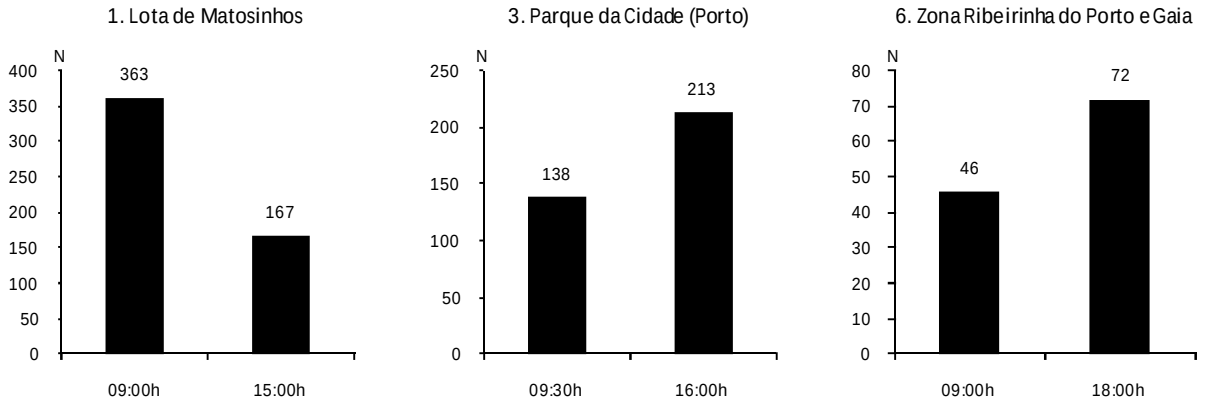


Figura 3. Variação no efectivo total de Larídeos em função da hora do dia na Lota de Matosinhos (1), no Parque da Cidade do Porto (3) e na Zona Ribeirinha do Porto e Gaia (6; o código numérico de cada local é idêntico ao usado na Figura 1).

Tendo em conta os resultados obtidos, todos os censos subsequentes de Larídeos no Parque da Cidade e na Ribeira do Porto foram realizados durante a tarde ao passo que na Lota de Matosinhos foi escolhido o período da manhã.

3.1.2 Variação com o ciclo das marés

Na figura 4 apresentam-se os resultados dos censos efectuados durante a preia-mar e baixa-mar no Areínho de Gaia, Afurada e Cabedelo.

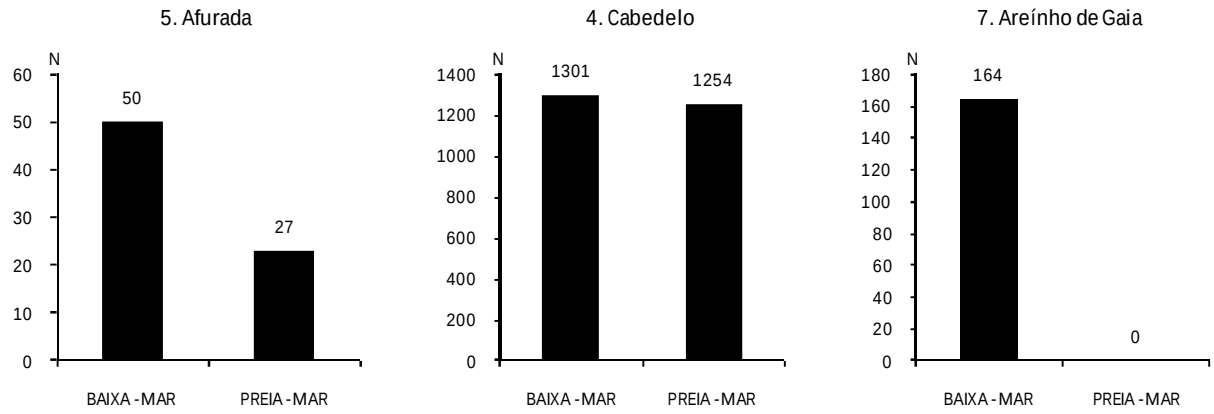


Figura 4. Variação no efectivo total de Larídeos em função do estado da maré na Afurada (5), no Cabedelo (4) e no Areínho de Gaia (7; o código numérico de cada local é idêntico ao usado na Figura 1).

Estes resultados sugerem que os efectivos de gaivotas nestas zonas ribeirinhas são mais elevados durante a baixa-mar do que na preia-mar. Os efectivos totais de Larídeos no Cabedelo apresentaram apenas uma pequena variação entre a preia-mar e a baixa-mar. Neste local, verificou-se que na baixa-mar as gaivotas tendem a estar pousadas em bandos nos bancos de areia e vaza, enquanto durante a preia-mar as aves estão dispersas pelo estuário do Douro e voam frequentemente, o que dificulta a sua contagem. Assim, estabeleceu-se que os censos de Larídeos nos três locais afectados pela maré - Afurada, Areínho de Gaia e Cabedelo - deveriam coincidir com períodos de baixa-mar.

3.2 Censos de Larídeos

No decorrer dos trabalhos realizadas foi possível detectar as seguintes doze espécies de Larídeos na área de estudo: Gaivota-de-patas-amarelas (*Larus cachinnans*), Gaivota-d'asa-escura (*Larus fuscus*), Guincho (*Larus ridibundus*), Gaivota-de-cabeça-preta (*Larus melanocephalus*), Alcatraz (*Larus marinus*), Gaivota-pequena (*Larus minutus*), Gaivota-parda

(*Larus canus*), Gaivota-argêntea (*Larus argentatus*), Gaivota-de-bico-riscado (*Larus delawarensis*), Gaivotão-branco (*Larus hyperboreus*), Gaivota-branca (*Larus glaucoides*) e Gaivota-tridáctila (*Rissa tridactyla*). Neste capítulo apresentam-se e discutem-se os resultados dos vinte e seis censos periódicos da comunidade de gaivotas realizados entre Abril de 2010 e Abril de 2011 (inclusive) na Lota de Matosinhos, Praia de Matosinhos, Parque da Cidade do Porto, Cabedelo, Afurada, Zona Ribeirinha do Porto e Gaia e no Areínho de Gaia.

3.2.1 Variação nos efectivos totais de Larídeos na área de estudo

Durante o período abrangido pelo presente relatório os efectivos totais de Larídeos na área de estudo oscilaram entre o valor mínimo de 2602 aves registadas no segundo censo de Maio de 2010 e o valor máximo de 15962 aves registadas durante o segundo censo de Outubro de 2010. A análise da variação dos efectivos totais de gaivotas na área de estudo ao longo do período abrangido pelo presente trabalho (ver Figura 5A) permite identificar três fases distintas:

i) uma primeira fase caracterizada por um decréscimo gradual nos efectivos entre Abril e Maio de 2010 (inclusive); entre o primeiro censo de Abril e o último censo de Maio de 2010 (inclusive) verificou-se uma diminuição de 30,8% nos efectivos de Larídeos registados no conjunto dos sete locais abrangidos pelos censos (3759 aves no primeiro censo de Abril e 2602 aves no último censo de Maio);

ii) uma fase de marcado aumento de efectivos que se prolonga quase ininterruptamente até ao segundo censo de Outubro de 2010; entre Junho e Novembro verificou-se um forte aumento nos efectivos de Larídeos na área de estudo, os quais atingiram o valor máximo de 15962 aves no segundo censo do mês de Outubro; este aumento foi particularmente notório no mês de Setembro, dado que se detectou um aumento de 77,8% nos efectivos de Larídeos entre o primeiro e o último censo deste mês; entre o último censo de Outubro e o primeiro censo de Novembro verificou-se uma marcada diminuição dos efectivos de Larídeos (50,6%) mas, aquando da realização do segundo censo de Novembro, os efectivos de Larídeos haviam já recuperado para valores próximos do máximo

registado em Outubro, sendo que o valor registado durante o último censo de Novembro foi mesmo o segundo mais elevado durante o presente trabalho;

iii) uma fase de decréscimo nos efectivos de Larídeos que se inicia após o segundo censo de Novembro de 2010 e se prolonga até ao último censo de Março de 2011; os efectivos de Larídeos registados no segundo censo de Março de 2011 representam menos de metade (46,0%) dos efectivos registados no segundo censo de Novembro de 2010; o decréscimo no número de gaivotas registadas na área de estudo durante este período foi pontuado por dois períodos de relativo aumento no número total de gaivotas registado na área de estudo: entre o segundo censo de Dezembro de 2010 e o primeiro censo de Janeiro de 2011 (aumento de 24,8%) e entre o segundo censo de Janeiro e o segundo censo de Fevereiro (aumento de 30,0%).

Verificou-se um novo aumento nos efectivos totais de Larídeos na área de estudo entre o segundo censo de Março e o segundo censo de Abril de 2011 mas, dado que este último censo representou o fim dos trabalhos de campo, não é possível concluir se este crescimento na população de Larídeos representa o iniciar de uma nova fase na evolução da comunidade de Larídeos da área de estudo ou se se tratou apenas de um aumento pontual semelhante aos verificados entre o segundo censo de Dezembro de 2010 e o primeiro censo de Janeiro de 2011 e entre o segundo censo de Janeiro e o segundo censo de Fevereiro de 2010 (ver Figura 5A).

Para esta flutuação nos efectivos globais de Larídeos na zona de estudo deverão ter contribuído os seguintes factores:

i) a fenologia principalmente invernante e/ou migradora de uma parte das espécies de gaivotas detectadas na área de estudo; a maior parte das espécies detectadas durante este trabalho não se reproduz em Portugal (Gaivota-de-cabeça-preta, Gaivota-pequena, Alcatraz, Gaivota-parda, Gaivota-argêntea, Gaivota-de-bico-riscado, Gaivotão-branco, Gaivota-branca; Equipa Atlas 2008; Snow & Perrins 1998; Burger & Gochfeld 1996) ou apenas o faz em número reduzido e/ou esporadicamente (Gaivota-d'asa-escura, Granadeiro 2008; Guincho, Lopes 2008, Leitão e tal. 1997; Gaivota-tridáctila, Catry et al. 2010, Snow & Perrins 1998,

Rufino 1989); por este motivo é normal que os seus efectivos diminuam na área de estudo durante a época de reprodução, período em que decorreu uma parte importante deste trabalho (Snow & Perrins 1998; Burger & Gochfeld 1996; Cramp & Simmons 1983); com o término do período reprodutor, inicia-se a fase de dispersão pós-reprodutora e, posteriormente, a migração para os locais de invernada, o que pode contribuir para explicar o aumento de efectivos detectado a partir de Junho e, principalmente, durante os meses de Setembro e Outubro;

ii) o desenrolar do período reprodutor da Gaivota-de-patas-amarelas; de todas as espécies detectadas na área de estudo, apenas a Gaivota-de-patas-amarelas aí nidifica regularmente (Catry 2008; Pedro Cardia, comunicação pessoal); a época de reprodução desta espécie estende-se por mais de dois meses (27-31 dias para a incubação dos ovos seguidos de 35-40 dias até à saída do ninho dos juvenis; Snow & Perrins 1998) sendo que durante uma parte importante deste período um dos membros do casal reprodutor está sempre presente no ninho; uma vez que a maior parte dos ninhos se situa em telhados de edifícios, é possível que uma parte importante da população não seja contabilizada durante a realização dos censos; com o avançar do período reprodutor, os dois membros de um casal saem frequentemente do ninho em busca de alimento para as crias e, posteriormente, estas últimas abandonam o ninho após os seus primeiros voos; assim, é expectável que a monitorização dos efectivos de uma espécie que se reproduz na área de estudo revele um aumento de efectivos no final da Primavera e no início do Verão;

iii) as condições meteorológicas; no intervalo entre o último censo de Outubro (22/10/2010) e o primeiro censo de Novembro (05/11/2010) verificaram-se condições meteorológicas particularmente adversas, caracterizadas por ventos fortes a muito fortes e chuva intensa; é possível que estas condições meteorológicas tenham promovido o abandono, ainda que temporário, de um número importante de aves da zona de estudo assim como uma maior dispersão das gaivotas para o interior da área de estudo, em detrimento dos locais mais expostos situados na zona costeira (Lota de Matosinhos, Praia de Matosinhos, Cabedelo).

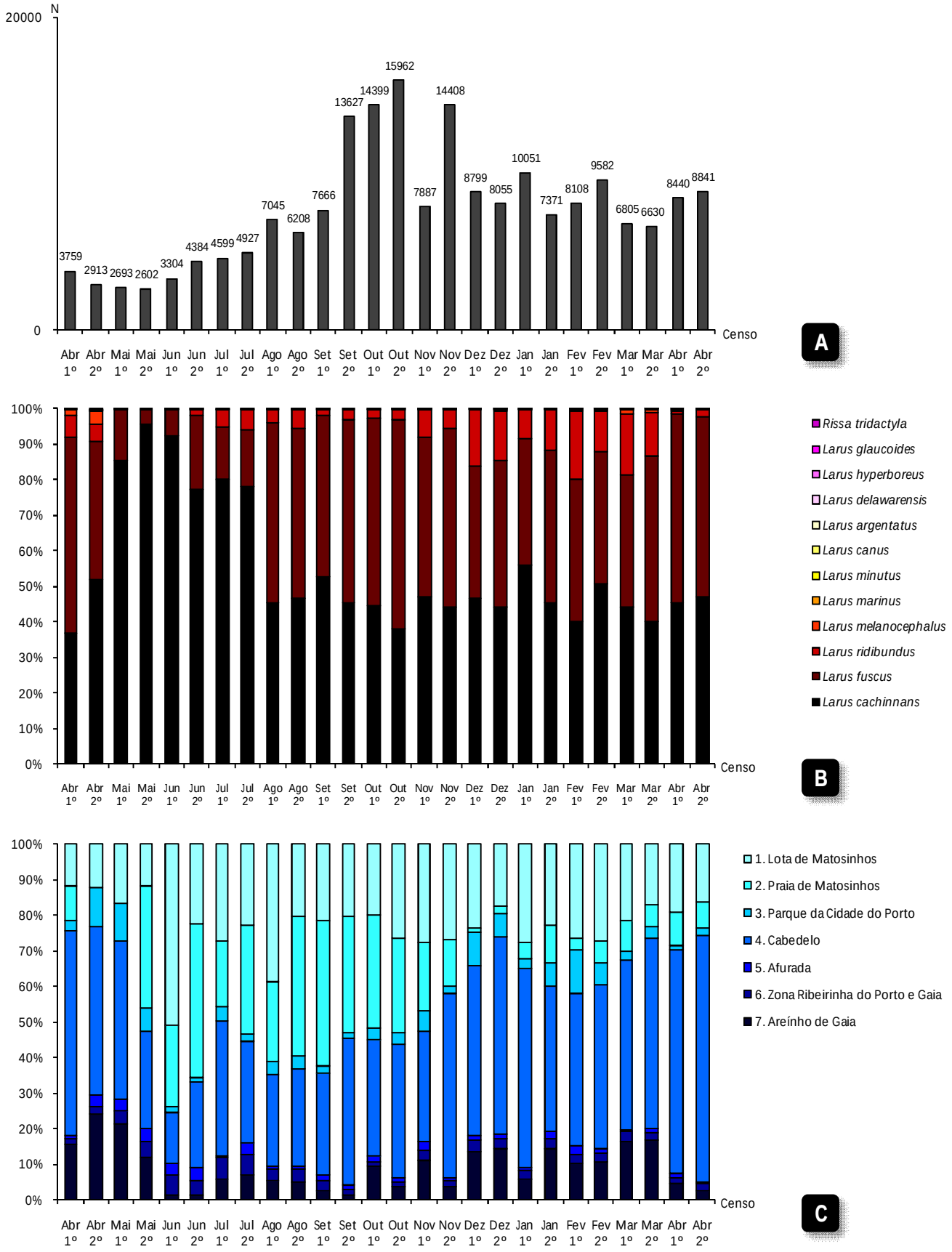


Figura 5. Contribuição de cada local (B) e de cada espécie (C) para o número total de Larídeos registados na área de estudo (A) em cada um dos vinte e seis censos aí realizados entre Abril de 2010 e Abril de 2011 (inclusive).

Na figura 5A é notório o grande aumento dos efectivos de Larídeos da área de estudo em Abril de 2011 face a igual período de 2010. Na ausência de outros dados relativos à evolução das populações de Larídeos a uma escala maior não é possível determinar qual a(s) causa(s) deste aumento mas este poderá ser um fenómeno preocupante do ponto de vista da gestão dos impactos das gaivotas sobre as actividades humanas e o património.

Embora tenham sido detectadas na zona de estudo doze espécies distintas de gaivotas, esta comunidade de Larídeos foi claramente dominada por apenas três espécies: a Gaivota-de-patas-amarelas (*L. cachinnans*) a Gaivota-d'asa-escura (*L. fuscus*) e o Guincho (*L. ridibundus*; Figura 5B). Os efectivos destas espécies oscilaram entre 95,50% (2º Censo de Abril de 2010) e 99,92% (2º Censo de Maio de 2010) do número total de gaivotas censado na área de estudo. No entanto, mesmo entre estas espécies mais abundantes detectaram-se marcadas diferenças de abundância ao longo do período abrangido pelos censos. Assim, a importância relativa dos efectivos de Gaivota-de-patas-amarelas foi maior durante os meses de Maio, Junho e Julho de 2010 (máximo de 95,73% no 2º censo de Maio) para, durante os restantes meses (Agosto de 2010 a Abril de 2011) oscilar entre 55,91% (1º Censo de Janeiro de 2011) e 38,12% (2º Censo de Outubro de 2010; Figura 5B). De forma inversa, a importância relativa dos efectivos de Gaivota-d'asa-escura face aos efectivos totais de Larídeos diminuiu desde o início do trabalho até ao segundo censo de Maio (4,19%), após o que se seguiu um período em que aumentou marcadamente até ao mês de Agosto de 2010 (Figura 5B). Após esta data, a importância relativa dos efectivos de Gaivota-d'asa-escura manteve-se elevada até ao final do trabalho, oscilando entre o máximo de 58,77% no 2º censo de Outubro e 35,72% no primeiro censo de Janeiro de 2011. A Gaivota-de-patas-amarelas e a Gaivota-d'asa-escura alternaram o papel de espécie mais abundante na zona de estudo ao longo do período abrangido pelos censos periódicos. A primeira espécie foi a mais abundante nos censos realizados durante o período de reprodução de 2010 (2º Censo de Abril até ao 2º Censo de Julho, inclusive) e no período de invernada de 2010/2011 (1º Censo de Dezembro até ao 1º Censo de Março, inclusive). A Gaivota-d'asa-escura foi a espécie mais abundante durante o período de dispersão e migração pós-reprodutora (1º Censo de Agosto até ao 2º Censo de Novembro, inclusive, interrompido pontualmente durante os primeiros censos de Setembro e Novembro de 2010) assim como durante a migração pré-reprodutora (1º Censo de Abril de 2010 e 2º Censo de Março até ao 2º Censo de Abril de 2011, inclusive). Apesar de ser a

terceira espécie mais abundante na zona de estudo, os efectivos de Guincho não têm uma importância relativa comparável aos efectivos da Gaivota-de-patas-amarelas ou da Gaivota-d'asa-escura (Figura 5B). O maior contributo dos efectivos de Guincho para o total de gaivotas censado na zona de estudo verificou-se durante o período de invernada, entre Dezembro de 2010 e Março de 2011, tendo atingido o máximo de 19,92% no primeiro censo de Fevereiro.

Na figura 5C é ainda possível verificar qual a importância relativa de cada uma das sete zonas onde se realizaram os censos periódicos da comunidade de Larídeos. O Cabedelo foi o local que albergou a mais importante comunidade de Larídeos durante a maior parte dos censos realizados, exceptuando apenas o período que corresponde às fases de reprodução, dispersão pós-reprodutora e ao início da migração pós-reprodutora (Maio a Novembro de 2010, inclusive). Durante este período, os locais da zona de estudo mais importantes para estas espécies foram a Lota de Matosinhos e, principalmente, a Praia de Matosinhos. A importância deste último local diminuiu muito durante a fase final do período de migração pós-reprodutora e, sobretudo, durante o período de invernada. Embora se tenham detectado efectivos relevantes de Larídeos nos restantes quatro locais (Parque da Cidade do Porto, Afurada, Zona Ribeirinha do Porto e Gaia, Areínho de Gaia), estes assumiram uma importância relativamente secundária face ao número total de gaivotas censado na área de estudo.

Na figura 6 apresentam-se os resultados totais dos censos de Larídeos para cada um dos sete locais previamente definidos - Lota de Matosinhos, Praia de Matosinhos, Parque da Cidade do Porto, Cabedelo, Afurada, Zona Ribeirinha do Porto e Gaia, Areínho de Gaia. O padrão de evolução dos efectivos totais de Larídeos na globalidade da área de estudo não encontra uma correspondência perfeita em nenhum dos sete locais onde foram realizados os censos. No entanto, uma análise cuidada dos resultados aqui apresentados permite verificar que existem quatro zonas onde a evolução dos efectivos de Larídeos se aproxima do padrão global - Lota de Matosinhos, Praia de Matosinhos, Parque da Cidade do Porto e Afurada. As restantes três zonas - Cabedelo, Zona Ribeirinha do Porto e Gaia e o Areínho de Gaia - exibem uma dinâmica temporal na evolução dos efectivos totais de Larídeos com algumas diferenças importantes face ao padrão global.

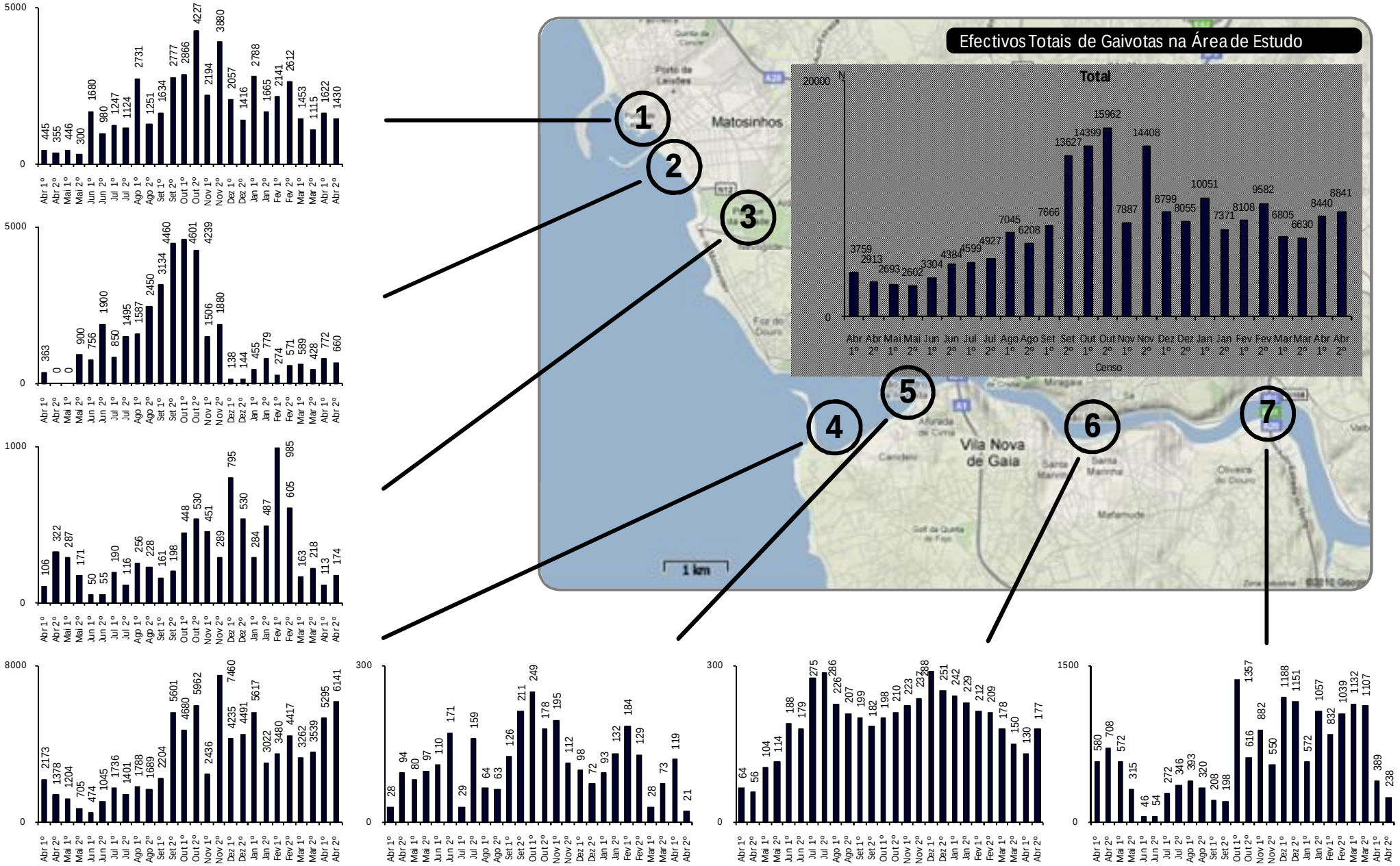


Figura 6. Evolução dos efectivos totais de Larídeos na área de estudo entre Abril de 2010 e Abril de 2011 (inclusive); apresentam-se os resultados totais para o conjunto dos sete locais onde se realizam os censos periódicos (gráfico grande, sobreposto ao mapa da área de estudo) assim como os resultados obtidos em cada local isoladamente; 1: Lota de Matosinhos; 2: Praia de Matosinhos; 3: Parque da Cidade do Porto; 4: Cabedelo; 5: Afurada; 6: Zona Ribeirinha do Porto e Gaia; 7: Areínho de Gaia.

No Cabedelo, a principal diferença reside no grande aumento no número de aves contadas nos dois censos de Abril de 2011 (Figuras 6 e 7). Esta diferença é especialmente notória quando se comparam estes dois censos com os realizados em igual período de 2010 (mais 143,7% no 1º Censo de Abril de 2011 do que em 2010; mais 345,6% no 2º Censo de Abril de 2011 do que em 2010). Em consequência deste aumento no número de Larídeos verificou-se que a proporção dos efectivos totais de Larídeos que foram contados no Cabedelo atingiu em Abril de 2011 os valores mais elevados desde o início deste trabalho (62,7% no 1º Censo e 69,5% no 2º Censo; Figuras 6 e 7). Na figura 7 pode verificar-se que as duas espécies mais abundantes no Cabedelo - *L. fuscus* e *L. cachinnans* - foram as responsáveis por mais de 90% das aves registadas durante o mês de Abril de 2011. As gaivotas usam este local como zona de repouso e, em menor escala, também de alimentação frequentam preferencialmente os bancos de lama intermareal expostos na baixa-mar. A perturbação humana neste local tem vindo a diminuir desde que a Reserva Natural Local do Estuário do Douro foi vedada e o acesso ao seu interior condicionado, sendo notória a diminuição no número de pessoas que, durante a baixa-mar aí procuram isco para a pesca. É possível que a diminuição da perturbação humana tenha contribuído para o aumento de efectivos de Larídeos detectado em Abril de 2011, mas será necessária uma série de dados temporalmente mais extensa para poder esclarecer devidamente esta questão.

A evolução temporal dos efectivos de Larídeos na Zona Ribeirinha do Porto e Gaia apresenta um padrão bimodal bem definido que se afasta do padrão global detectado na zona de estudo (Figuras 6 e 7). O máximo populacional de Dezembro de 2010 corresponde ao período de invernada e dever-se-á, principalmente, ao aumento nos efectivos de *L. cachinnans*, *L. fuscus* e *L. ridibundus* (Figura 7) que usam esta zona durante o período de invernada. Já o máximo populacional detectado em Julho de 2010 resulta da inclusão no censo de um grande número de juvenis de *L. cachinnans* que entretanto saíram dos ninhos situados nos telhados dos edifícios de ambas as margens do rio Douro, dado que esta zona alberga a maior concentração de casais reprodutores de *L. cachinnans* em toda a aérea de estudo (ver Figura 9).

A principal diferença na evolução dos efectivos de Larídeos no Areínho de Gaia face ao conjunto da área de estudo reside no elevado número de aves detectado aquando dos censos realizados nos meses de Fevereiro e, principalmente, Março de 2011 (Figuras 6 e 7).

Na figura 7 verifica-se que a espécie que mais contribuiu para este aumento de efectivos foi o Guincho. Esta é uma espécie migradora que não se reproduz na zona de estudo sendo provável que a explicação para este aumento nos seus efectivos neste local resida no seu uso como zona de repouso por parte de aves em migração pré-nupcial. O Areínho de Gaia é usado como local de praia, para a prática de actividades desportivas assim como para a pesca à linha, sendo que o número de pessoas que frequentam este local foi marcadamente superior entre Junho e Setembro (inclusive) do que nos restante período abrangido pelo presente trabalho (Abril a Maio de 2010 e Outubro de 2010 a Abril de 2011, inclusive). Neste local as gaivotas concentram-se na extremidade Este do areal, junto à ponte do Freixo, onde existe uma extensão considerável de areia e vaza que apenas fica exposta durante a baixa-mar. Embora a redução dos efectivos de Larídeos no Areínho de Gaia verificada durante os meses de Verão possa estar associada ao aumento da pressão humana, é importante notar que a evolução dos seus efectivos está também condicionada pela fenologia das espécies que aí ocorrem. Assim, é expectável que os efectivos de gaivotas que usam esta área sejam, em média, superiores durante o período não-reprodutor devido à chegada de aves que invernam na zona de estudo ou que a usam durante os seus movimentos migratórios.

No final de 2010 iniciou-se a construção de uma marina para embarcações de recreio no local onde se realizaram os censos de Larídeos na Afurada. Por este motivo, a evolução subsequente dos efectivos de Larídeos neste local deverá ter sido influenciada pelas obras em curso, as quais produziram grandes mudanças na sua topografia.

A Afurada e a Zona Ribeirinha do Porto e Gaia têm em comum o facto de serem zonas urbanas situadas à face do rio Douro, com grande densidade de edifícios, assim como uma grande disponibilidade de alimento. Na Afurada existe um pequeno porto de pesca, onde as gaivotas se podem alimentar dos desperdícios resultantes da actividade pesqueira, enquanto na Zona Ribeirinha de Gaia e do Porto o alimento disponível provém dos resíduos dos numerosos estabelecimentos de restauração, da comida oferecida às pombas e às próprias gaivotas por residentes e turistas, ou mesmo dos numerosos cardumes de peixe que se podem encontrar junto às saídas de águas pluviais e de saneamento. O primeiro censo de Julho realizado na Afurada produziu resultados anormalmente baixos,

principalmente quando comparado com os dos censos que o antecedem e sucedem, mas não foi possível identificar nenhuma causa para este resultado.

Ao longo deste trabalho constatou-se que aves detectadas na Praia de Matosinhos estavam a descansar no areal ou a banhar-se no mar, sendo provável que a dinâmica de uso desta área pelas gaivotas esteja condicionada pela elevada perturbação humana que se faz sentir na praia logo às primeiras horas da manhã assim como pelos períodos em que há menos descargas de pescado na adjacente Lota de Matosinhos. Neste último local, o número de gaivotas aparenta estar dependente das descargas efectuadas pelos barcos de pesca que chegam ao porto durante a manhã. Embora a Lota de Matosinhos seja principalmente uma zona de alimentação, as gaivotas usam os telhados dos edifícios existentes dentro do perímetro da lota para aí repousarem, assim como os dos edifícios da malha urbana circundante. A realização de censos com o desejável grau de exactidão e precisão da comunidade de Larídeos que frequenta a Lota de Matosinhos é dificultada pelo comportamento das gaivotas e pela escolha dos locais onde repousam. Durante os períodos em que existe alimento disponível e quando é expectável que os efectivos de Larídeos sejam maiores (descarga do pescado dos barcos, transferência do pescado para a lota e, posteriormente, para os veículos que fazem a sua distribuição), as gaivotas aí existentes estão constantemente em movimento entre vários pontos da lota, criando um efeito de saturação do observador (Rabaça 1995; Bibby *et al*. 1992) que se vê impossibilitado de estimar os seus efectivos correctamente. Quando diminui, ou cessa, a disponibilidade de alimento, as gaivotas que permanecem na lota tendem a ocupar os telhados dos edifícios, o que dificulta seriamente a sua contagem por parte de um observador ao nível do solo. Por estes motivos, é expectável que a estimativa dos efectivos de gaivotas na Lota de Matosinhos tenha associado uma margem de erro superior à de outros locais o que pode, também, contribuir para a marcada oscilação nos efectivos de Larídeos aí registados.

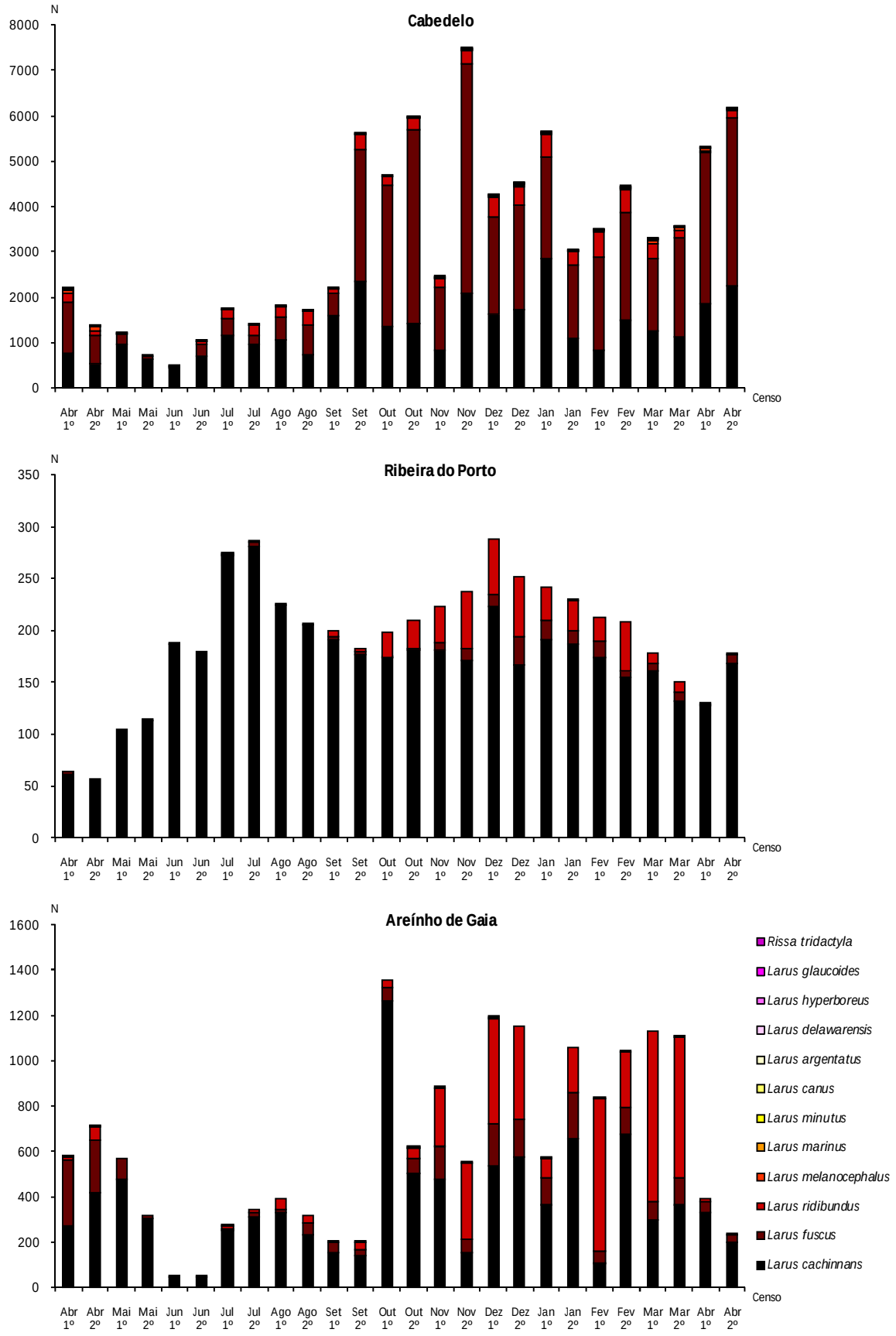


Figura 7. Evolução temporal dos efectivos das diferentes espécies de Larídeos no Cabedelo, na Ribeira do Porto e no Areínho de Gaia entre Abril de 2010 e Abril de 2011 (inclusive).

3.2.2 Espécies detectadas na zona de estudo

Gaivota-de-patas-amarelas *Larus cachinnans*

Na Europa, a Gaivota-de-patas-amarelas nidifica na Bacia Mediterrânica, na Península Ibérica e na costa Ocidental de França. Esta ave nidifica colonialmente em ilhas, ilhéus e falésias rochosas na costa assim como em zonas urbanas. Fora da época de reprodução também se observa em estuários, portos, lixeiras e ao longo de rios. Em Portugal, é uma ave residente muito comum, tendo sofrido um acentuado aumento populacional devido à sua aptidão para aproveitar os recursos alimentares involuntariamente disponibilizados pelo Homem (Snow & Perrins 1998; Burger & Gochfeld 1996; Cramp & Simmons 1983).

Esta espécie foi uma das duas gaivotas mais abundantes na ao longo de todo o período abrangido por este trabalho (Figura 5B). Os períodos em que a Gaivota-de-patas-amarelas foi a espécie mais abundante na área de estudo correspondem de forma geral à época de reprodução, entre Abril e Julho de 2010, e à época de invernada, entre Dezembro de 2010 e Março de 2011. Nos restantes meses esta foi a segunda espécie mais abundante no conjunto dos censos realizados nos sete locais da área de estudo. Os seus efectivos atingiram o valor máximo de 6397 aves em duas ocasiões: no 1º Censo de Outubro de 2010 e no 2º Censo de Novembro de 2010 (Figura 8). Verificou-se um aumento gradual nos efectivos de Gaivota-de-patas-amarelas ao longo dos oito primeiros censos realizados (Abril a Julho de 2010, inclusive), sendo que o valor registado no 2º Censo de Julho representa um aumento de 177,3% face ao número de aves contadas no primeiro censo de Abril. Este gradual aumento no número de aves contadas durante os censos de Abril a Julho deverá explicar-se pela maior actividade e visibilidade de ambos os membros de um casal nos períodos finais de um ciclo reprodutor assim como pela incorporação na população dos juvenis nascidos durante a época de reprodução de 2010 (Snow & Perrins 1998; Burger & Gochfeld 1996; Cramp & Simmons 1983). Durante os censos de Agosto verificou-se um decréscimo nos efectivos de Gaivota-de-patas-amarelas face ao 2º Censo de Julho, sendo este de 33,1% quando se comparam os últimos censos dos meses de Agosto e Julho. O declínio detectado durante o mês de Agosto poderá dever-se ao início da fase dispersiva dos juvenis nascidos neste ano assim como a movimentos migratórios dos adultos para locais situados fora da zona de estudo (Snow & Perrins 1998; Burger & Gochfeld 1996; Cramp & Simmons 1983). Após o

mês de Agosto, os efectivos desta espécie voltaram a aumentar marcadamente, atingindo valores que excederam as 6000 aves em quatro ocasiões (2º Censo de Setembro, 1º e 2º censos de Outubro, 2º Censo de Novembro).

Os efectivos desta espécie sofreram um grande declínio no 1º Censo de Novembro, sendo este provavelmente devido às más condições meteorológicas que antecederam a realização do censo e que terão promovido o abandono da área de estudo por parte de muitas aves e/ou a sua dispersão por locais situados mais no seu interior. Após o máximo registado no 2º Censo de Novembro de 2010 observa-se um declínio nos efectivos de *L. cachinnans* durante o período de invernada (Dezembro de 2010 a Março de 2011) mas mesmo durante este período são notórias importantes flutuações no número de aves contadas nos censos (e.g. os picos de abundância registados no 1º Censo de Janeiro e no 2º Censo de Fevereiro). Com o início da época de reprodução de 2011 regista-se novamente um aumento importante na abundância desta espécie na área de estudo (aumento de 57,2% quando se comparam as aves registadas no 2º Censo de Março com as do 2º Censo de Abril de 2010).

No conjunto das sete zonas visitadas aquando da realização dos censos periódicos existem quatro que se destacam por, num dado momento, terem albergado mais de mil exemplares de Gaivota-de-patas-amarelas: a Lota de Matosinhos, a Praia de Matosinhos, o Cabedelo e o Areínho de Gaia. Embora no caso desta última zona isto tenha sucedido apenas no 1º Censo de Outubro de 2010, as restantes três zonas albergaram efectivos que regularmente superaram as mil aves, pelo menos durante o período de migração pós-nupcial e/ou de invernada.

Confirmou-se a nidificação da de 34 casais de Gaivota-de-patas-amarelas em edifícios na Zona Ribeirinha do Porto e Gaia, na escarpa dos Guindais (Porto) e, de forma mais dispersa, em edifícios da zona central do Porto (Figura 9). A identificação dos locais de nidificação desta espécie foi dificultada pela sua preferência por sítios altos e de difícil visibilidade para um observador situado ao nível do solo. Por este motivo, considera-se que os 34 casais confirmados durante este trabalho constituem uma sub-estimativa da real dimensão da população reprodutora na área de estudo. Não se identificaram indícios que comprovem a nidificação de *Larus cachinnans* nos restantes locais onde se realizam os censos periódicos. A Lota de Matosinhos (e prédios adjacentes) constitui uma área onde existe uma grande

disponibilidade alimentar sob a forma dos desperdícios resultantes da pesca e actividades associadas (transformação e comercialização do pescado) e tem nos telhados dos edifícios numerosos locais onde poderiam ser construídos os ninhos. No entanto, a grande concentração de gaivotas nos edifícios da Lota de Matosinhos poderá impedir o normal desenvolvimento da reprodução, dado que as gaivotas predam frequentemente os ovos e juvenis de outras gaivotas (Mouriño *et al*. 1999; Snow & Perrins 1998; Burger & Gochfeld 1996; Cramp & Simmons 1983).

Os primeiros casais reprodutores desta espécie na área de estudo foram detectados em meados da década de 90 do século XX (Pedro Cardia, comunicação pessoal). Embora os dados existentes sejam escassos, a população reprodutora de Gaivota-de-patas-amarelas tem vindo a aumentar de número e a ocupar uma área cada vez mais extensa. É possível que uma parte significativa dos novos casais reprodutores que se estabelecem na área de estudo sejam aves que nasceram nesse local, pois a Gaivota-de-patas-amarelas é uma espécie filopátrica no Noroeste da Península Ibérica (Munilla 1997).

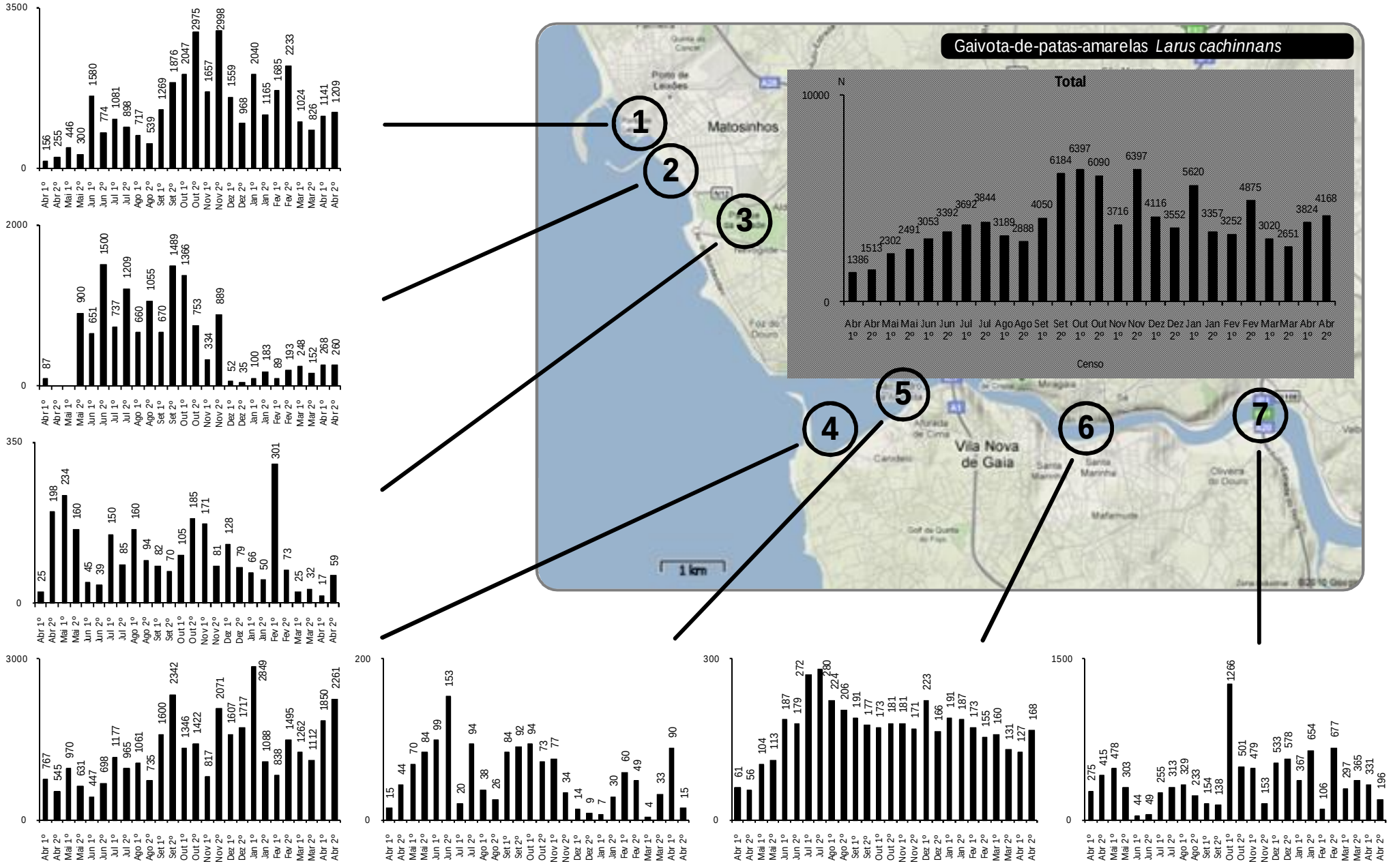


Figura 8. Evolução dos efectivos de Gaivota-de-patas-amarelas (*Larus cachinnans*) na área de estudo entre Abril de 2010 e Abril de 2011 (inclusive); apresentam-se os resultados totais para o conjunto dos sete locais onde se realizam os censos periódicos (gráfico grande, sobreposto ao mapa da área de estudo) assim como os resultados obtidos em cada local isoladamente; 1: Lota de Matosinhos; 2: Praia de Matosinhos; 3: Parque da Cidade do Porto; 4: Cabedelo; 5: Afurada; 6: Zona Ribeirinha do Porto e Gaia; 7: Areínho de Gaia.

Figura 9. Distribuição geográfica dos locais de reprodução confirmada da Gaivota-de-patas-amarelas (*Larus cachinnans*) na área abrangida pelo presente trabalho; os locais de nidificação desta espécie estão assinalados com círculos vermelhos nas fotografias de satélite de cada uma das cinco zonas delimitadas no mapa (A - E); Zona A: 1 casal confirmado; Zona B: 4 casais confirmados; Zona C: 7 casais confirmados; Zona D: 14 casais confirmados; Zona E: 8 casais confirmados.

Gaivota-d'asa-escura *Larus fuscus*

Na região do Paleártico Ocidental, a Gaivota-d'asa-escura nidifica em zonas costeiras de clima temperado ou boreal. Fora da época de reprodução, tem uma área de distribuição mais alargada, tanto nas regiões costeiras como em zonas do interior. É uma espécie essencialmente migratória e inverna nas Ilhas Britânicas, na Europa Ocidental, no Mediterrâneo, no Médio Oriente e em África. Em Portugal é principalmente invernante, mas existem alguns casais nidificantes (Granadeiro 2008). Durante a época de nidificação permanecem em Portugal aves não-reprodutoras, principalmente exemplares jovens ou imaturos (Snow & Perrins 1998; Burger & Gochfeld 1996; Grant 1986; Cramp & Simmons 1983).

A Gaivota-d'asa-escura tem uma distribuição alargada na área de estudo, sendo mais abundante nas zonas costeiras em detrimento dos locais situados ao longo do rio Douro. Esta foi uma das duas espécies mais abundantes na zona de estudo, sendo mesmo a espécie mais abundante durante os períodos de migração pré-nupcial (Abril 2010; Março - Abril 2011), dispersão pós-reprodutora (Agosto 2010) e de migração pós-reprodutora (Setembro - Novembro 2010). No 2º Censo de Outubro registaram-se 9381 exemplares de *Larus fuscus* na zona de estudo, sendo este o valor mais elevado atingido por uma espécie durante o período de tempo abrangido pelo presente trabalho.

Esta espécie sofreu um notório declínio de efectivos entre Abril e Maio de 2010 (Figura 10) que dever-se-á, provavelmente, ao seu retorno para as zonas de reprodução, as quais, na sua maioria, se situam fora da Península Ibérica (Snow & Perrins 1998; Burger & Gochfeld 1996; Grant 1986; Cramp & Simmons 1983). Após o mínimo verificado em Maio de 2010, foi notório o aumento da sua população na área de estudo. Este aumento de efectivos prolongou-se quase ininterruptamente até ao 2º Censo de Outubro, sendo particularmente notório entre Maio e Junho (aumento de 736,7% entre o 2º Censo de Maio e o 2º censo de Junho), entre Julho e Agosto (aumento de 357,6% entre o 2º Censo de Julho e o 1º Censo de Agosto) e entre Setembro e Outubro (aumento de 263% entre o 1º Censo de Setembro e o 2º Censo de Outubro). Este marcado aumento da população de *Larus fuscus* na área de estudo dever-se-á: *i)* à chegada de aves que já terminaram a reprodução ou não se reproduziram (principalmente aves imaturas); *ii)* à dispersão pós-reprodutora de adultos e juvenis; e *iii)* à utilização da zona de estudo por aves em migração pós-reprodutora ou que aí

invernam. Em Novembro de 2010 foi detectada uma importante diminuição dos seus efectivos, a qual coincidiu com um período de condições meteorológicas adversas (vento forte e chuva forte). No entanto, o decréscimo de efectivos foi apenas temporário, pois aquando do 2º Censo de Novembro os seus efectivos eram já comparáveis com os registados em Setembro e Outubro. Com o início do período de invernada (Dezembro 2010 a Fevereiro de 2011) verificou-se um decréscimo importante nos efectivos de Gaivota-d'asa-escura (decréscimo de 54,5% quando se compara o 2º Censo de Novembro com o 1º Censo de Dezembro). Durante a fase de invernada os efectivos desta espécie foram sempre superiores às 3000 aves, exibindo flutuações pouco importantes. À diminuição de efectivos verificada entre Fevereiro e Março e de 2011 (decréscimo de 29,2% quando se compara o 2º Censo de Fevereiro com o 1º Censo de Março) seguiu-se um período de aumento nos efectivos de *L. fuscus* que se prolonga até ao mês de Abril e que poderá dever-se ao uso da zona de estudo como área de repouso de aves em migração de retorno para os seus locais de nidificação.

Três zonas albergaram mais de 1000 exemplares de *L. fuscus* num dado momento: a Lota de Matosinhos, a Praia de Matosinhos e o Cabedelo (Figura 10). A primeira destas zonas apenas atingiu efectivos superiores a 1000 aves em duas ocasiões (1º Censo de Agosto e 2º Censo de Outubro de 2010). Na praia de Matosinhos todos os censos com mais de 1000 gaivotas-d'asa-escura foram realizados durante o período de migração pós-reprodutora. No Cabedelo verificou-se que em todos os censos posteriores ao 2º Censo de Setembro de 2010 (inclusive) se registaram mais de 1000 exemplares de *L. fuscus*. Estes três locais situam-se na orla marítima da zona de estudo e ilustram a preferência desta espécie pelas zonas costeiras em detrimento das situadas ao longo do rio Douro (Afurada, Zona Ribeirinha do Porto e Gaia, Areínho de Gaia).

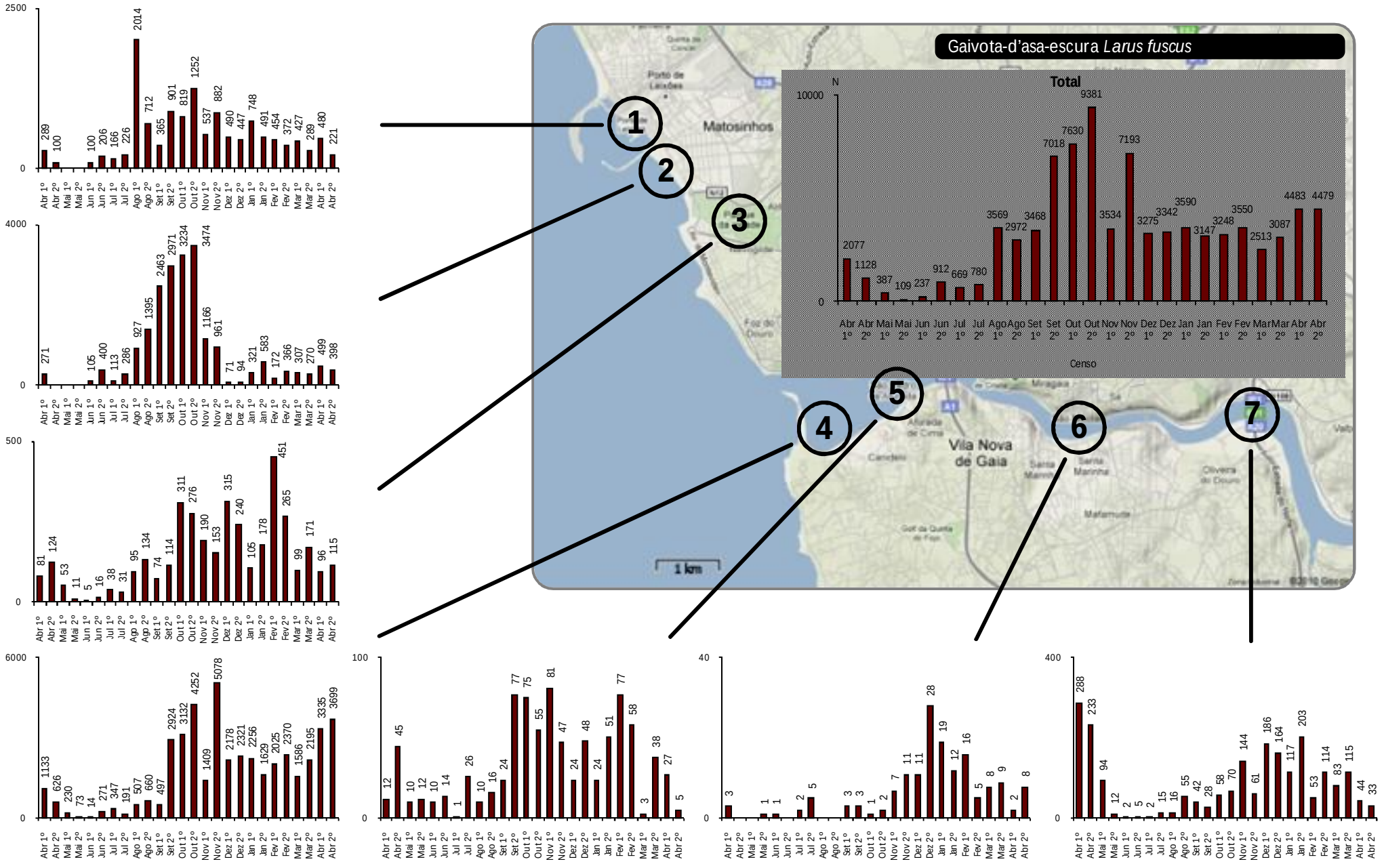


Figura 10. Evolução dos efectivos de Gaivota-d'asa-escura (*Larus fuscus*) na área de estudo entre Abril de 2010 e Abril de 2011 (inclusive); apresentam-se os resultados totais para o conjunto dos sete locais onde se realizam os censos periódicos (gráfico grande, sobreposto ao mapa da área de estudo) assim como os resultados obtidos em cada local isoladamente; 1: Lota de Matosinhos; 2: Praia de Matosinhos; 3: Parque da Cidade do Porto; 4: Cabedelo; 5: Afurada; 6: Zona Ribeirinha do Porto e Gaia; 7: Areínho de Gaia.

Guincho *Larus ridibundus*

O Guincho nidifica em zonas húmidas nas latitudes médias da região do Paleártico Ocidental. Só recentemente se detectou a nidificação do Guincho em Portugal, possivelmente em resultado da recente expansão da sua área de reprodução na Europa (Leitão *et al*. 1997). Após a época de reprodução frequenta zonas intertidais estuarinas, costas abrigadas com zonas arenosas ou de vaza, embora também ocorra no interior. No Inverno é comum na Península Ibérica e nas imediações do Mar Mediterrâneo (Snow & Perrins 1998; Burger & Gochfeld 1996; Cramp & Simmons 1983).

A ocorrência do Guincho na zona de estudo apresenta um carácter fortemente sazonal, sendo notoriamente mais abundante nos períodos pós-reprodutor, de invernada e pré-nupcial (ver Figura 11). Durante a Primavera a espécie apresenta efectivos reduzidos na áreade estudo, sendo que não foi aí detectada no 2º Censo de Maio de 2010. Os valores mais elevados de abundância de *L. ridibundus* foram atingidos no 1º Censo de Dezembro de 2010 (1371 aves) e, posteriormente, no 1º Censo de Fevereiro de 2011 (1556 aves). Após o período de ausência da área de estudo (2º Censo de Maio de 2010), os efectivos de Guincho apresentam uma tendência de aumento quase ininterrupto até ao mês de Dezembro. Para este aumento nos efectivos de Guincho deverão contribuir: *i)* a dispersão pós-reprodutora de adultos e juvenis, logo após o término da reprodução (Junho, Julho e Agosto), deverá fazer chegar à zona de estudo aves provenientes das zonas de nidificação mais próximas (*e.g*. Espanha e França; Cantos 2009, 2003; Snow & Perrins 1998); e *ii)* a migração pós-reprodutora de aves provenientes zonas de reprodução na Europa Ocidental, Central e do Norte (Cramp & Simmons 1983) e que invernam na zona de estudo ou que aí repousam durante o trajecto para os seus locais de invernada (Cramp & Simmons 1983). No Inverno detectou-se uma diminuição importante (38,9%) nos efectivos de Guincho entre o 1º Censo de Dezembro de 2010 e o 2º Censo de Janeiro de 2011 à qual se seguiu um novo aumento nos efectivos (85,9%), que atingiram o valor máximo no 1º Censo de Fevereiro (12/02/2011). Após esta data verifica-se uma tendência de diminuição nos efectivos de *L. ridibundus* que se prolonga até ao último censo realizado (2º Censo de Abril de 2011). É provável que os efectivos desta espécie registados após o mês de Fevereiro de 2011 (inclusive) incluam aves que estão apenas de passagem pela zona de estudo no âmbito da sua migração pré-reprodutora e que passaram o Inverno noutros locais.

De entre as sete zonas visitadas regularmente no âmbito deste trabalho existem três que se destacam pelo número de guinchos que albergaram: o Parque da Cidade do Porto, o Cabedelo e o Areínho de Gaia (ver Figura 11). No seu conjunto, estas três zonas albergaram sempre mais de 70% dos efectivos de *L. ridibundus* da área de estudo. No Parque da Cidade do Porto e no Areínho de Gaia verifica-se que esta espécie ocorreu preferencialmente durante os meses de Novembro a Março, tendo estado ausente entre Maio e Junho (inclusive) no Areínho de Gaia e entre Abril e Junho (inclusive) no Parque da Cidade do Porto. No Cabedelo o Guincho ocorreu de forma mais regular ao longo do período de estudo, tendo-se notado a sua ausência apenas durante um dos dois censos realizados em Maio de 2010. O pico de abundância de *L. ridibundus* no Areínho de Gaia deu-se durante o mês de Março de 2011, o que sugere que esta área é preferencialmente usada como local de repouso durante a migração pré-nupcial. No Parque da Cidade do Porto e no Cabedelo esta espécie atingiu a sua abundância máxima mais cedo, em Dezembro de 2010 e em Fevereiro de 2011, sugerindo que estes locais são mais importantes como áreas de invernada. O padrão temporal de ocorrência desta espécie na Lota de Matosinhos, Praia de Matosinhos, Afurada e Zona Ribeirinha do Porto e Gaia é semelhante ao das zonas do Areínho de Gaia e do Parque da Cidade do Porto, embora com efectivos menores.

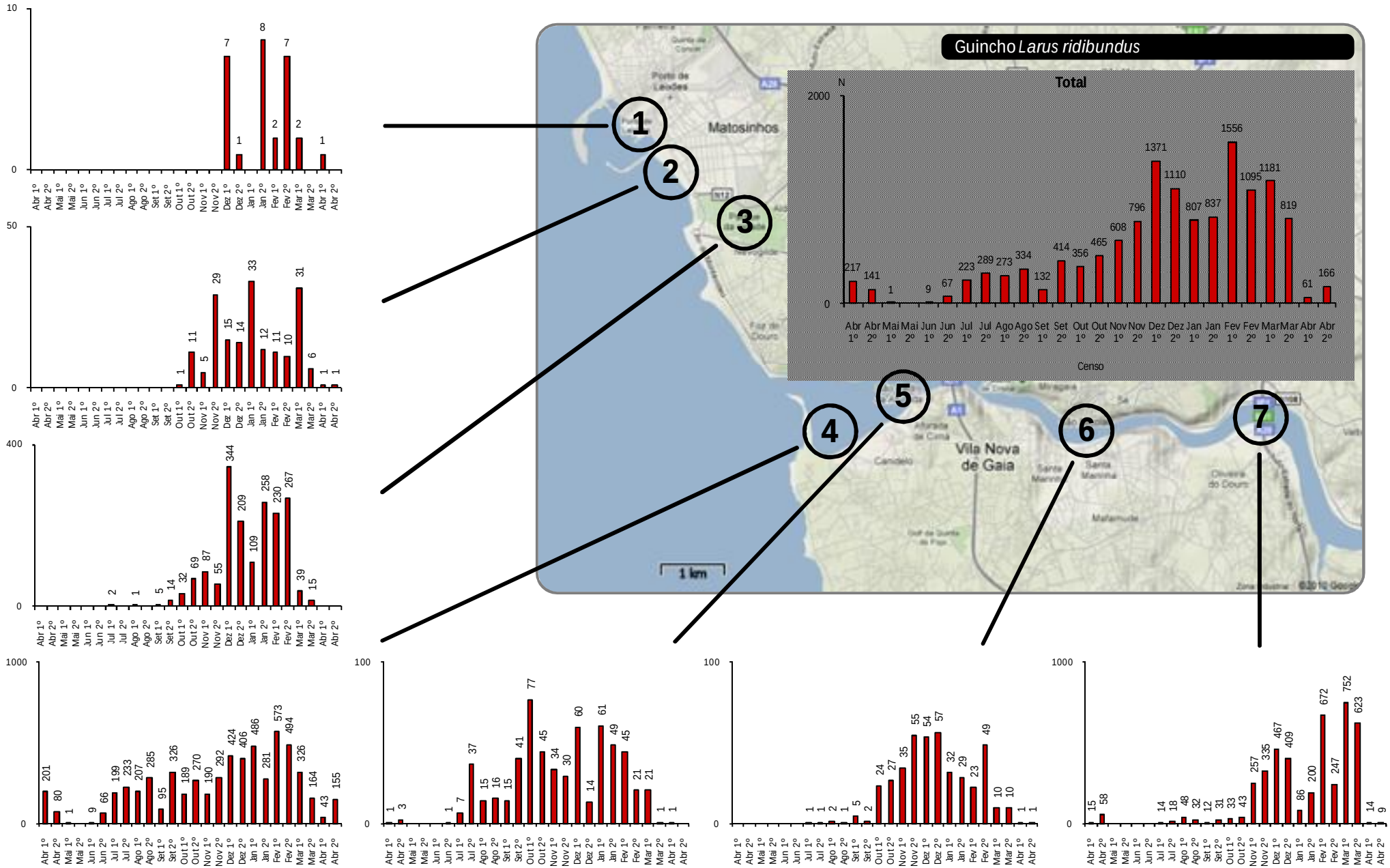


Figura 11. Evolução dos efectivos de Guincho (*Larus ridibundus*) na área de estudo entre Abril de 2010 e Abril de 2011 (inclusive); apresentam-se os resultados totais para o conjunto dos sete locais onde se realizam os censos periódicos (gráfico grande, sobreposto ao mapa da área de estudo) assim como os resultados obtidos em cada local isoladamente; 1: Lota de Matosinhos; 2: Praia de Matosinhos; 3: Parque da Cidade do Porto; 4: Cabedelo; 5: Afurada; 6: Zona Ribeirinha do Porto e Gaia; 7: Areínho de Gaia.

Gaivota-de-cabeça-preta *Larus melanocephalus*

Esta espécie reproduz-se de forma dispersa numa faixa de média latitude na Europa, assim como em alguns locais da bacia Mediterrânica, mas não em território Português. Fora da época de reprodução é mais frequente nas zonas costeiras do que no interior, embora permaneça quase sempre perto da costa. Durante este período é frequente repousar em zonas de água doce junto à costa, mesmo que bastante humanizadas (Snow & Perrins 1998; Burger & Gochfeld 1996; Cramp & Simmons 1983).

Na área de estudo, a Gaivota-de-cabeça-preta apenas ocorre com regularidade no Cabedelo. Nos restantes locais a espécie está ausente (Lota de Matosinhos), ou ocorre de forma irregular e com efectivos extremamente reduzidos (Afurada, Zona Ribeirinha do Porto e Gaia, Areínho de Gaia), ou está presente apenas durante a migração pré-nupcial (Praia de Matosinhos) ou durante o Inverno (Parque da Cidade do Porto; Figura 13).

A Gaivota-de-cabeça-preta foi detectada em 23 dos 26 censos periódicos da comunidade de Larídeos, pelo que é uma espécie que tem uma presença quase constante na área de estudo. Esta espécie só não foi detectada nos dois censos de Maio e no primeiro censo de Junho de 2010, sendo que este período coincide com a sua época de reprodução (Figura 13). O padrão de ocorrência da Gaivota-de-cabeça-preta apresenta semelhanças com o do Guincho, sendo típico de espécies com uma fenologia migradora e/ou invernante na área de estudo. O retorno das aves para os locais de nidificação poderá explicar a ausência de registos em Maio, ao passo que o reaparecimento da espécie a partir do 2º Censo de Junho de 2010 dever-se-á, principalmente, à dispersão dos juvenis e ao inicio da migração para os locais de invernada por parte de aves não-reprodutoras (Snow & Perrins 1998; Burger & Gochfeld 1996; Cramp & Simmons 1983). Ao longo do período abrangido pelos censos periódicos são notórios dois períodos onde a espécie foi mais abundante: *i)* o mês de Abril de 2010; e *ii)* o período compreendido entre Fevereiro e Abril de 2011. O pico de abundância registado em Abril de 2010 é provavelmente um reflexo da passagem migratória de aves em direcção aos seus locais de reprodução. A maior abundância de *Larus melanocephalus* entre Fevereiro e Abril de 2011 deverá explicar-se igualmente pelo uso da zona de estudo como área de repouso para aves em migração pré-nupcial. Na figura 12 é possível observar o desfasamento temporal no uso da zona de estudo durante a migração pré-nupcial por parte das diferentes classes de idade de *Larus melanocephalus*: o pico migratório das aves adultas

(3, ou mais, anos de vida) verifica-se durante o 2º Censo de Fevereiro (25/02/2011); o pico migratório das aves sub-adultas (2º ano de vida) ocorre no 1º Censo de Março (17/03/2011); e o pico migratório das aves jovens (1º ano de vida) ocorre um mês mais tarde, durante o 1º Censo de Abril (15/03/2011).

No restante período em que a Gaivota-de-cabeça-preta esteve presente na zona de estudo notam-se três máximos relativos de abundância, todos durante o ano de 2010: 10 aves no 1º Censo de Julho, 15 aves no 1º Censo de Novembro e 33 aves no 2º Censo de Dezembro. O primeiro destes máximos relativos de abundância surge pouco depois de a espécie voltar a frequentar a zona de estudo, após o hiato correspondente à sua época de reprodução, e poderá dever-se à dispersão pós-reprodutora ou ao início precoce da migração pós-nupcial por parte de aves que se reproduziram muito cedo ou que não chegaram a reproduzir-se (aves imaturas, principalmente). O novo máximo relativo de abundância detectado no 1º Censo de Novembro deverá corresponder à passagem de aves em migração pós-nupcial e segue-se a uma fase em que os efectivos desta espécie declinaram gradualmente durante o Verão e o início do Outono. O terceiro destes picos de abundância, em Dezembro de 2010, deverá corresponder à utilização da área de estudo como local de invernada por uma pequena população formada principalmente por aves adultas (Figuras 12 e 13).

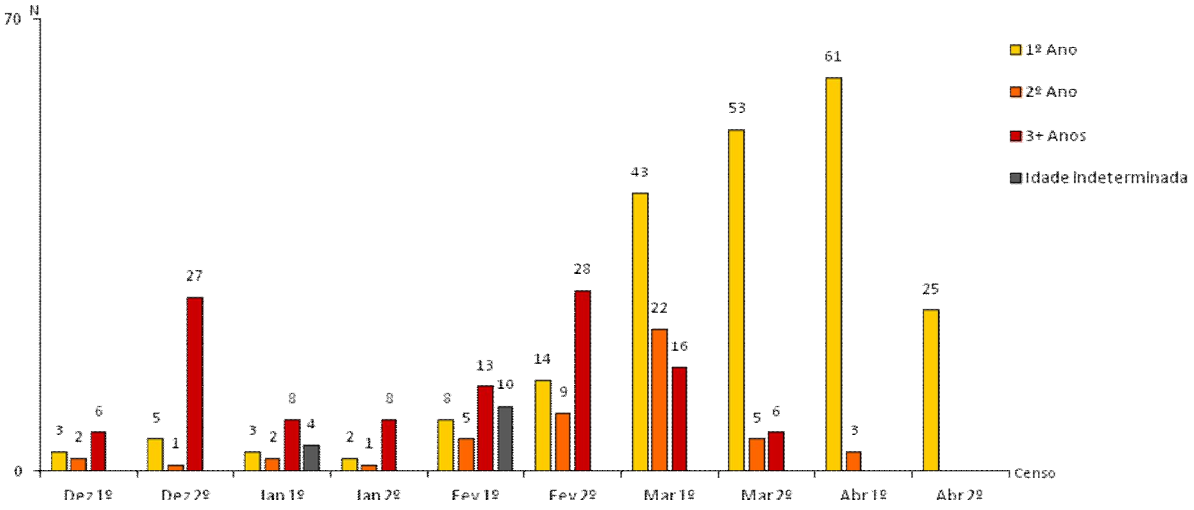


Figura 12. Evolução dos efectivos totais de cada uma das três classes de idade da Gaivota-de-cabeça-preta (*Larus melanocephalus*) entre Dezembro de 2010 de Abril de 2011.

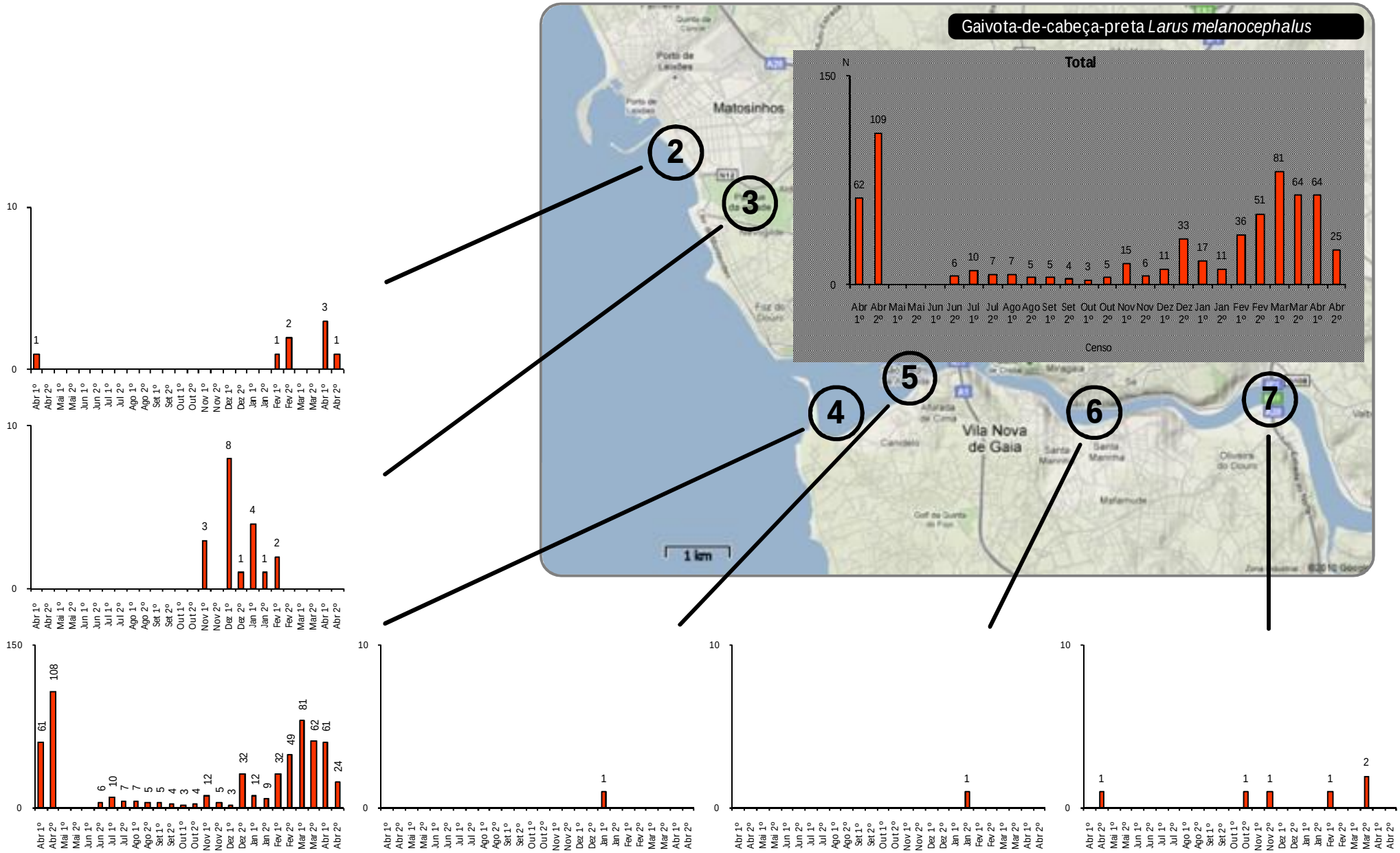


Figura 12. Evolução dos efectivos de Gaivota-de-cabeça-preta (*Larus melanocephalus*) na área de estudo entre Abril de 2010 e Abril de 2011 (inclusive); apresentam-se os resultados totais para o conjunto dos sete locais onde se realizam os censos periódicos (gráfico grande, sobreposto ao mapa da área de estudo) assim como os resultados obtidos em cada local isoladamente; 2: Praia de Matosinhos; 3: Parque da Cidade do Porto; 4: Cabedelo; 5: Afurada; 6: Zona Ribeirinha do Porto e Gaia; 7: Areínho de Gaia.

Alcatraz *Larus marinus*

O Alcatraz é uma gaivota de grande porte, que se reproduz preferencialmente nas regiões costeiras de clima boreal e temperado. Após a época de reprodução, distribui-se pelas zonas costeiras da Europa, geralmente dentro dos limites da plataforma continental. Esta espécie tem beneficiado com o aumento dos recursos alimentares com origem nas actividades humanas (*e.g.* lixeiras e aterros sanitários, restos da indústria pesqueira; Snow & Perrins 1998; Burger & Gochfeld 1996; Cramp & Simmons 1983).

O Alcatraz é pouco abundante na área de estudo, a julgar pelo reduzido número de aves detectadas durante os censos (Figura 14). A evolução temporal dos seus efectivos mostra um claro aumento a partir de Junho que se prolonga até Dezembro de 2010, ao qual se segue uma fase de decréscimo que se prolonga até ao 2º Censo de Abril de 2011. Este padrão é consistente com o esperado para uma espécie que não nidifica na Península Ibérica (Snow & Perrins 1998; Burger & Gochfeld 1996; Cramp & Simmons 1983) e que ocorre na zona de estudo principalmente durante os períodos de invernada e de migração. Embora se tenham registado observações de Alcatraz em todos os censos realizados ao longo deste trabalho, não se detectaram quaisquer indícios de reprodução na zona de estudo. O Cabedelo é o local onde esta espécie foi detectada com maior regularidade, tendo sido registada em todos os censos aí realizados. Neste local, os efectivos de Alcatraz aumentam a partir de Junho e atingem o valor máximo em Dezembro, sendo que após este mês voltam a diminuir. Esta espécie também foi registada regularmente na Afurada, mas neste local o máximo de efectivos foi registado no 2º Censo de Agosto (5 aves), observando-se um segundo pico de abundância no 2º Censo de Outubro. Estes dados sugerem que o Alcatraz é mais frequente na Afurada durante as fases de dispersão pós-reprodutora e de migração pós-nupcial mas é necessário ter em conta que as obras de construção da marina da Afurada iniciadas em Dezembro de 2010 poderão ter afectado negativamente os resultados dos censos realizados após esta data. Esta espécie ocorre igualmente na Lota de Matosinhos, na Praia de Matosinhos e no Areínho de Gaia, mas apenas de forma irregular e/ou em número reduzido (1-2 aves).

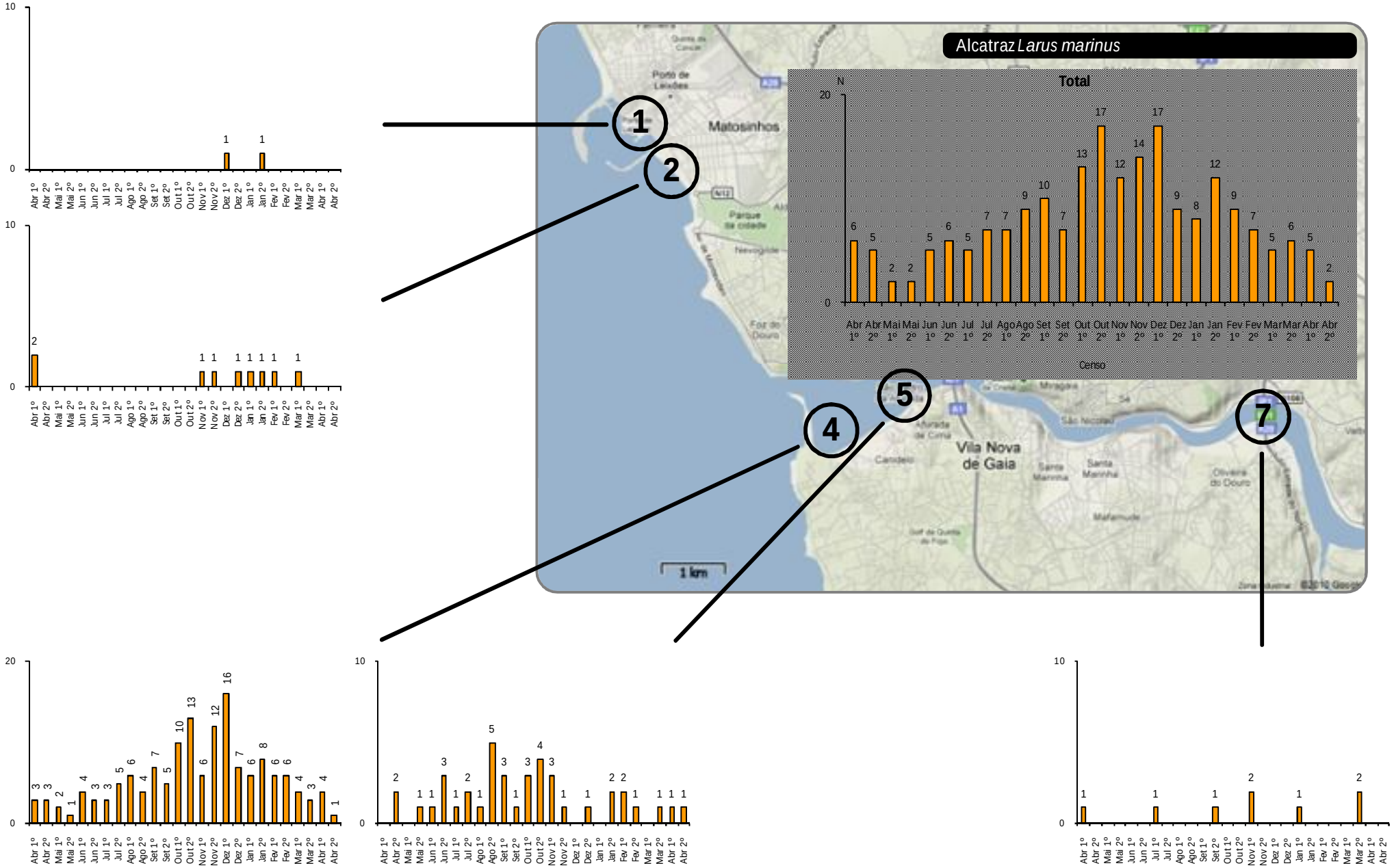


Figura 13. Evolução dos efectivos de Alcatraz (*Larus marinus*) na área de estudo entre Abril de 2010 e Abril de 2011 (inclusive); apresentam-se os resultados totais para o conjunto dos sete locais onde se realizam os censos periódicos (gráfico grande, sobreposto ao mapa da área de estudo) assim como os resultados obtidos em cada local isoladamente; 1: Lota de Matosinhos; 2: Praia de Matosinhos; 4: Cabedelo; 5: Afurada; 7: Areínho de Gaia.

Gaivota-pequena *Larus minutus*

A Gaivota-pequena é uma espécie que se reproduz nas regiões mais setentrionais da Eurásia, fundamentalmente nas áreas de clima temperado e boreal. Após a reprodução, frequenta sobretudo zonas costeiras, preferindo regiões com extensas superfícies arenosas ou de vaza intertidal junto a cursos de água doce (Snow & Perrins 1998; Burger & Gochfeld 1996; Cramp & Simmons 1983).

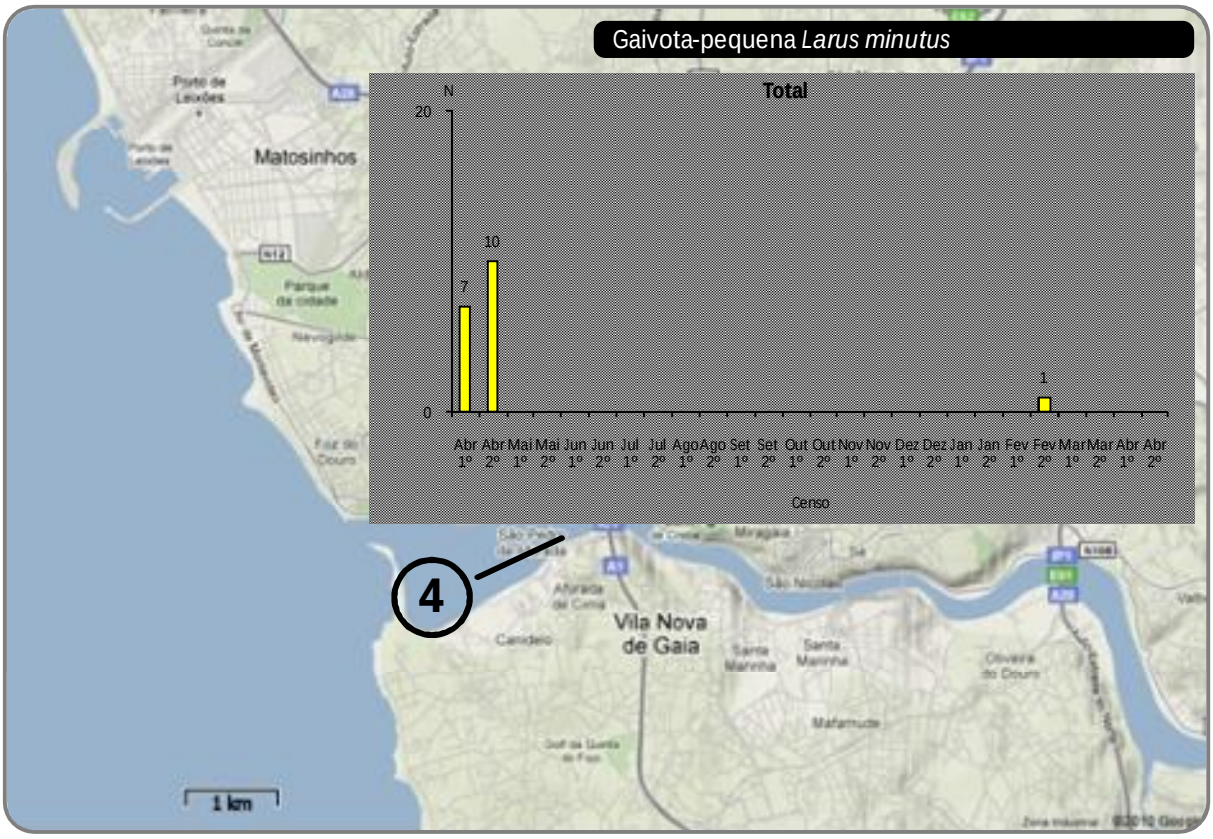


Figura 14. Evolução dos efectivos de Gaivota-pequena (*Larus minutus*) na área de estudo entre Abril de 2010 e Abril de 2011 (inclusive); a espécie apenas foi detectada no Cabedelo (4)

Esta espécie é pouco abundante e localizada na área de estudo (Figura 15), tendo todas as observações sido feitas no Cabedelo. Aparentemente, a Gaivota-pequena é mais abundante na zona de estudo durante a passagem migratória pré-nupcial do que no período de invernada. Registou-se a sua presença no 1º e 2º censo de Abril de 2010, coincidindo com o período em que a espécie efectua a migração para os locais de reprodução, assim como durante o segundo censo de Fevereiro de 2011. Este último registo poderá enquadrar-se melhor numa situação de invernada dado que a passagem migratória pré-nupcial se inicia em Março mas é mais notória a partir de meados de Abril (Catry *et al*. 2010). Durante o

período pós-reprodutor a Gaivota-pequena ocorre preferencialmente em zonas costeiras, mas normalmente longe da linha de costa, o que poderá explicar a ausência de registos nos restantes meses (Maio-Janeiro, Março; Snow & Perrins 1998; Burger & Gochfeld 1996; Cramp & Simmons 1983).

Gaivota-parda *Larus canus*

A Gaivota-parda nidifica nas regiões do centro e norte da Europa, tanto em zonas costeiras como no interior. No inverno, prefere zonas de clima mais ameno e frequenta também as regiões costeiras do Sul da Europa (Snow & Perrins 1998; Burger & Gochfeld 1996; Cramp & Simmons 1983).

É uma espécie pouco frequente na zona de estudo, onde ocorre principalmente durante o período de invernada (Figura 16). No entanto, o maior número de registos num censo deu-se no segundo censo de Abril de 2010, o que poderá explicar-se pela passagem de aves em migração pré-nupcial. A espécie não foi detectada na zona de estudo durante os meses de Junho a Outubro o que poderá explicar-se *i)* pela migração para os locais de reprodução assim como por *ii)* um retorno mais tardio para os locais de invernada, quando comparada com outras espécies de Larídeos que frequentam a zona de estudo fora do período reprodutor (*e.g*. Gaivota-de-cabeça-preta). O Cabedelo concentra a maior parte dos registos de Gaivota-parda, sendo mesmo o único local onde as observações envolveram mais do que uma ave. Nos outros locais onde se detectou a Gaivota-parda a espécie é menos abundante e ocorre de forma esporádica (Parque da Cidade) ou irregular (Areínho de Gaia).

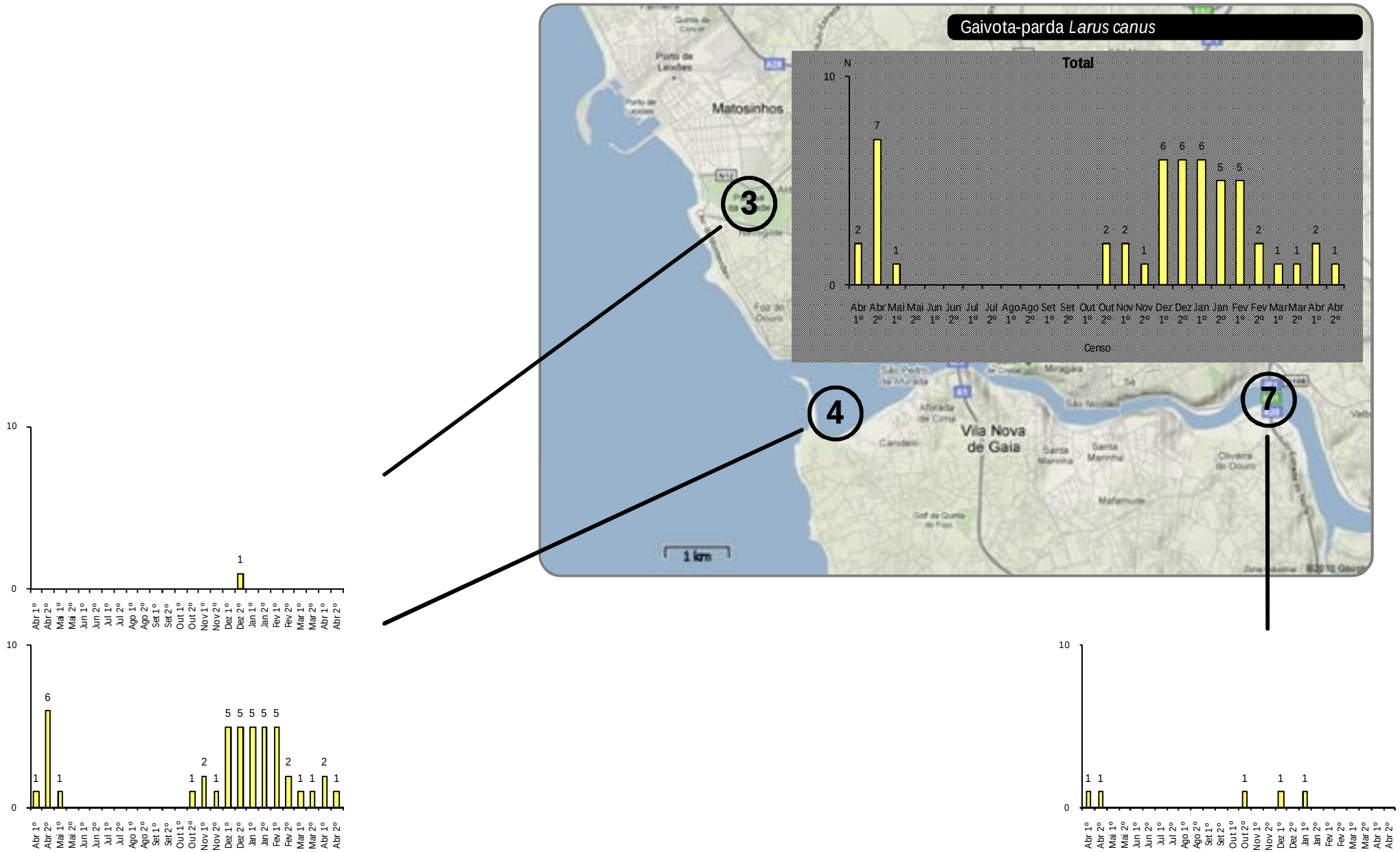


Figura 15. Evolução dos efectivos de Gaivota-parda (*Larus canus*) na área de estudo entre Abril de 2010 e Abril de 2011 (inclusive); apresentam-se os resultados totais para o conjunto dos sete locais onde se realizam os censos periódicos (gráfico grande, sobreposto ao mapa da área de estudo) assim como os resultados obtidos em cada local isoladamente; 3: Parque da Cidade do Porto; 4: Cabedelo; 7: Areínho de Gaia.

Gaivota-argêntea *Larus argentatus*

A Gaivota-argêntea nidifica principalmente nas zonas costeiras rochosas do centro e norte da Europa, embora nesta última região também ocorra no interior. Fora da época de reprodução tem hábitos essencialmente costeiros, ocorrendo também em zonas interiores não muito afastadas do mar, e a sua distribuição alarga-se um pouco para sul, abrangendo a costa norte da Península Ibérica. Recorre com frequência a aterros sanitários, lixeiras e portos de pesca para obter o alimento (Snow & Perrins 1998; Burger & Gochfeld 1996; Cramp & Simmons 1983).

Esta espécie foi detectada na zona de estudo de forma irregular durante o período compreendido entre Abril e Novembro de 2010. Entre Novembro de 2010 e Abril de 2011 a Gaivota-argêntea foi registada regularmente na zona de estudo mas sempre com efectivos reduzidos, que atingiram o máximo de três aves em Janeiro de 2011 (ver Figura 18). As observações de Gaivota-argêntea concentram-se em zonas costeiras ou próximas da costa (Afurada) embora a espécie ocorra também no Areínho de Gaia.

Gaivota-de-bico-riscado *Larus delawarensis*

Esta gaivota nidifica apenas na América do Norte, sendo considerada uma espécie acidental no continente Europeu. A maior parte das aves observadas na Europa são detectadas durante os meses de Dezembro a Abril, embora alguns indivíduos possam passar o verão nesta região (Snow & Perrins 1998; Burger & Gochfeld 1996; Cramp & Simmons 1983).

Durante este trabalho registaram-se quatro observações envolvendo sempre um indivíduo de Gaivota-de-bico-riscado, sendo que todos estes registos ocorreram no Cabedelo (Figura 17). O primeiro registo foi obtido na fase inicial do trabalho de campo, aquando da realização dos trabalhos preliminares para determinação da variação diária nos efectivos de Larídeos neste local (30 Março de 2010). Os três registos seguintes foram obtidos durante os meses de Dezembro de 2010 e Janeiro e Fevereiro de 2011. Estas observações devem referir-se a, pelo menos, duas aves distintas, pois o exemplar observado em Março de 2010 apresentava a plumagem típica de uma ave adulta em plumagem de verão enquanto todas as observações feitas no Inverno de 2010-2011 referem-se a aves no seu primeiro ano de vida (1º inverno/1º verão).

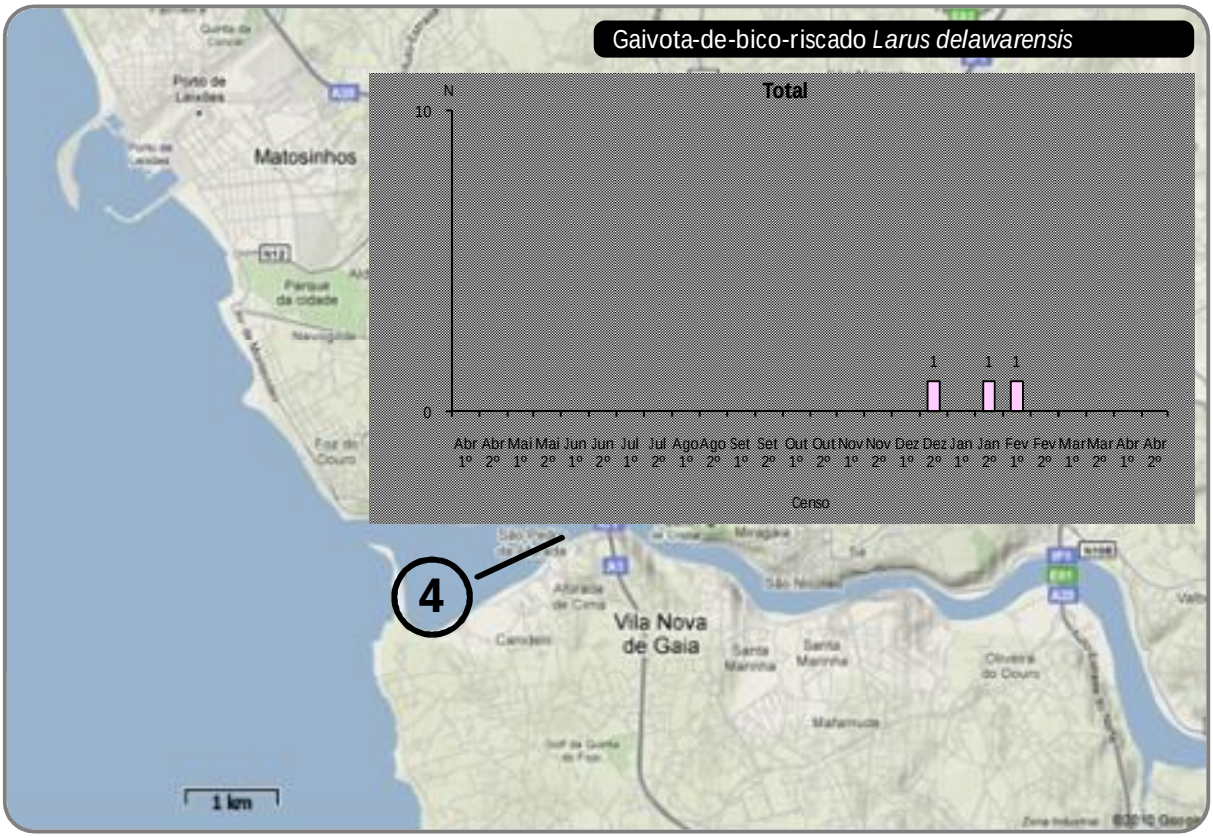


Figura 16. Evolução dos efectivos de Gaivota-de-bico-riscado (*Larus delawarensis*) na área de estudo entre Abril de 2010 e Abril de 2011 (inclusive); a espécie apenas foi detectada no Cabedelo (4).

Gaivotão-branco *Larus hyperboreus*

O Gaivotão-branco reproduz-se na região árctica e ocorre apenas de forma acidental em Portugal, principalmente durante o Inverno (Catry *et al*. 2010).

Durante a realização deste trabalho efectuaram-se três observações desta espécie, em Março de 2011 (Figura 19), envolvendo sempre uma ave em plumagem de primeiro Verão. É possível que estas observações se refiram a um único exemplar de *L*. *hyperboreus*, que tenha permanecido na área de estudo durante, pelo menos, o mês de Março de 2011.

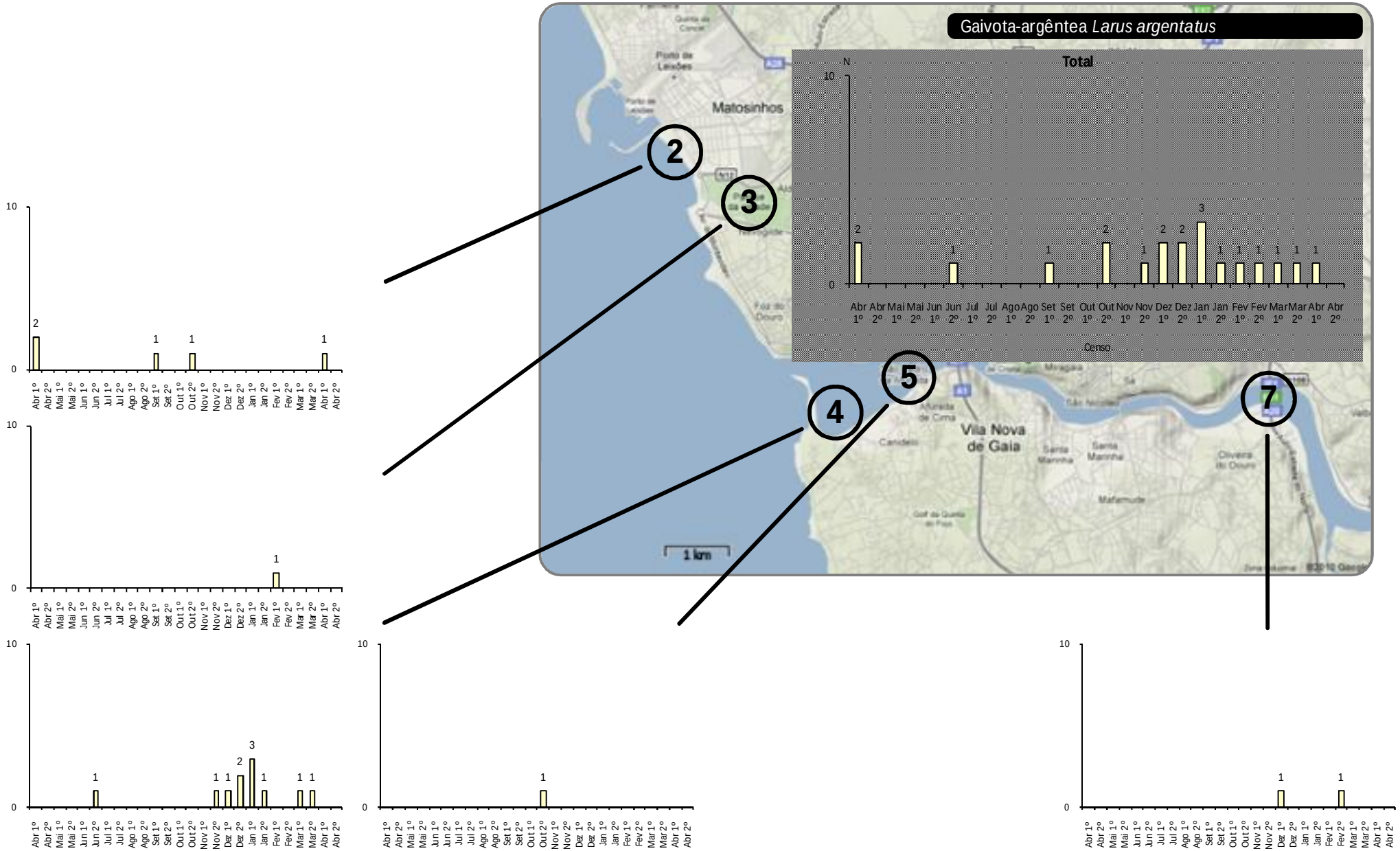


Figura 17. Evolução dos efectivos de Gaivota-argêntea (*Larus argentatus*) na área de estudo entre Abril de 2010 e Abril de 2011 (inclusive); apresentam-se os resultados totais para o conjunto dos sete locais onde se realizam os censos periódicos (gráfico grande, sobreposto ao mapa da área de estudo) assim como os resultados obtidos em cada local isoladamente; 2: Praia de Matosinhos; 3: Parque da Cidade do Porto; 4: Cabedelo; 5: Afurada; 7: Areínho de Gaia.

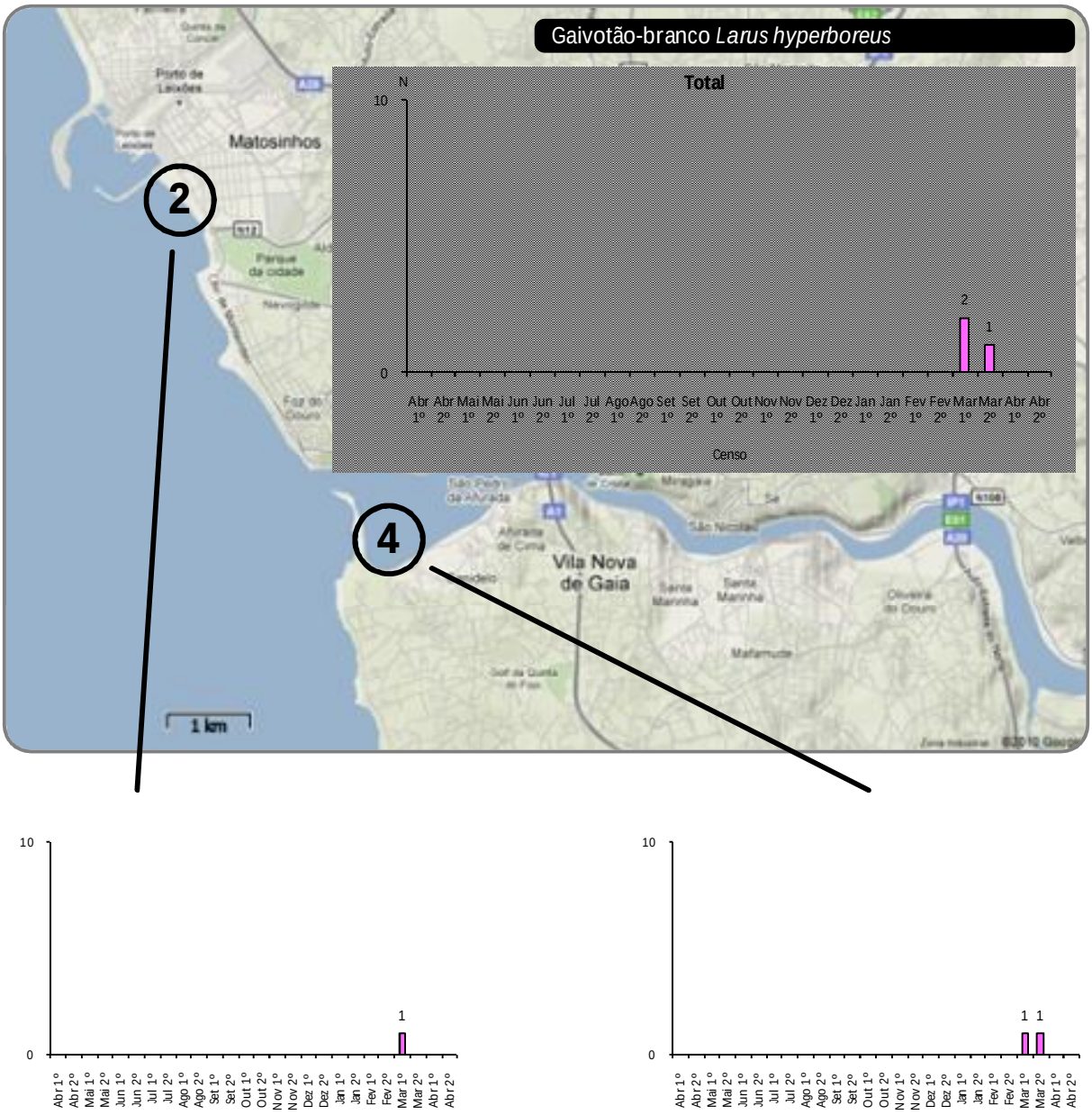


Figura 18. Evolução dos efectivos de Gaivotão-branco (*Larus hyperboreus*) na área de estudo entre Abril de 2010 e Abril de 2011 (inclusive); apresentam-se os resultados totais para o conjunto dos sete locais onde se realizam os censos periódicos (gráfico grande, sobreposto ao mapa da área de estudo) assim como os resultados obtidos em cada local isoladamente; 2: Praia de Matosinhos; 4: Cabedelo.

Gaivota-branca *Larus glaucoides*

Esta é uma espécie acidental em Portugal (Catry *et al*. 2010) cujos locais de nidificação mais próximos se situam na costa Este da Gronelândia (Snow & Perrins 1998).

O único registo de Gaivota-branca obtido durante este trabalho refere-se a uma ave com a plumagem típica de primeiro Verão (ave no seu primeiro ano de vida) observada na Praia de

Matosinhos aquando da realização do primeiro censo de Março de 2011 (17/03/2011; ver Figura 20).

Figura 19. Evolução dos efectivos de Gaivota-branca (*Larus glaucoides*) na área de estudo entre Abril de 2010 e Abril de 2011 (inclusive); a espécie apenas foi detectada na Praia de Matosinhos (2).

Gaivota-tridáctila *Rissa tridactyla*

Embora a Gaivota-tridáctila ocorra regularmente em território português, só raramente é observada nas regiões costeiras pois tem hábitos marcadamente pelágicos durante o período não-reprodutor (Catry *et al*. 2010).

Durante a realização dos censos periódicos registou-se apenas um registo de Gaivota-tridáctila na área de estudo, envolvendo uma ave adulta em plumagem de Inverno, observada no Cabedelo em Dezembro de 2010 (17/12/2010; ver Figura 21).

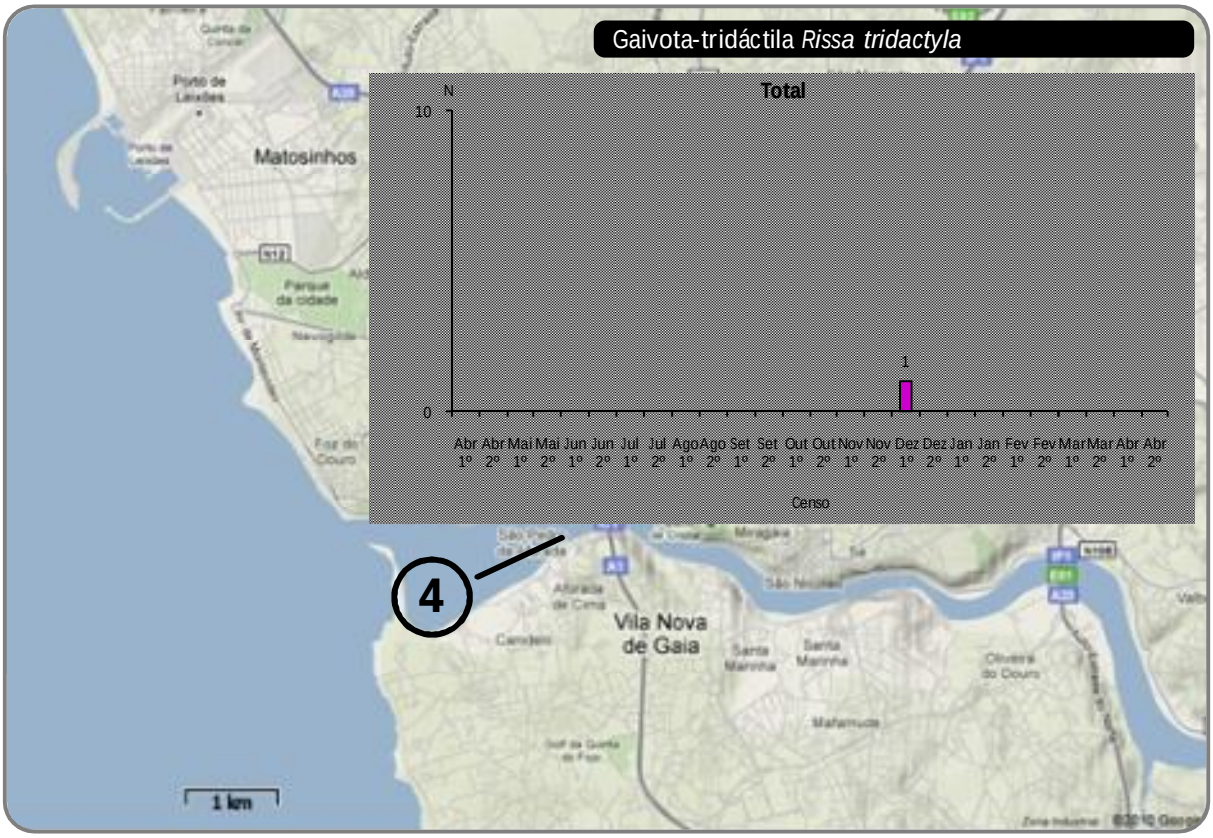


Figura 20. Evolução dos efectivos de Gaivota-tridáctila (*Rissa tridactyla*) na área de estudo entre Abril de 2010 e Abril de 2011 (inclusive); a espécie apenas foi detectada no Cabedelo (4).

4 Avaliação da eficácia do *Bird Wailer Mk IIIa*

O trabalho desenvolvido permitiu constatar que existe uma numerosa população de gaivotas que usa a zona de estudo ao longo de um ciclo anual. Na região abrangida pelo presente trabalho as gaivotas ocorrem em zonas ainda relativamente pouco intervencionadas pelo homem, como o estuário do Douro, mas também frequentam áreas fortemente humanizadas e/ou densamente povoadas (*e.g*. a Zona Ribeirinha do Porto e Gaia, a Lota de Matosinhos). Nestes últimos locais, existe um potencial de conflito entre os usos humanos do espaço e a presença de uma numerosa comunidade de Larídeos.

A restrição dos recursos alimentares é o método mais eficaz e simples de controlo das populações de Larídeos, mas tem a desvantagem de o seu efeito apenas se fazer sentir a longo prazo. De forma a minorar os problemas existentes actualmente é necessário complementar esta estratégia com a adopção de medidas que actuem mais rapidamente sobre as populações alvo. O ambiente urbano da maior parte da zona de estudo desaconselha o recurso ao abate de aves adultas e imaturas. Simultaneamente, a dificuldade de acesso aos telhados onde a Gaivota-de-patas-amarelas se reproduz diminui a eficácia de uma estratégia baseada na inviabilização de posturas. Assim, de modo a minimizar os conflitos causados pela comunidade de Larídeos devem usar-se métodos que visem interditar o uso de espaços por parte das gaivotas. Neste grupo de métodos incluem-se a colocação de barreiras físicas nos espaços e edifícios (*e.g*. redes, cabos, espigões) mas também os métodos que recorrem à emissão de sons para afugentar as aves. Seguidamente apresentam-se os resultados da utilização experimental do *Bird Wailer Mk IIIa* (BirdBusters, Sarasota, Florida) na Lota de Matosinhos, um dispositivo de exclusão que funciona através da emissão de sons de alarme e stress de gaivotas, sons dos seus predadores naturais e sons artificiais.

Na figura 22 apresentam-se os resultados dos censos periódicos realizados na Lota de Matosinhos durante o período de utilização experimental do *Bird Wailer Mk IIIa*. É possível verificar que tanto no período em que o *Bird Wailer Mk IIIa* esteve desligado como durante a sua utilização os efectivos totais de Larídeos nas zonas abrangidas pelos censos tiveram uma evolução semelhante ao longo do dia. O maior número de aves foi sempre atingido no

intervalo entre as 8 e as 11 horas da manhã, verificando-se uma tendência de decréscimo nos efectivos de Larídeos ao longo do restante período do dia.

A abundância total de Larídeos no conjunto das doze zonas da Lota de Matosinhos (Figura 22-24) apresentou diferenças significativas entre o período de cinco dias em que os censos foram realizados com o *Bird Wailer Mk IIIa* desligado e o período subsequente de cinco dias em que este aparelho esteve ligado (P≤0,0000; teste de χ^2 com 11 graus de liberdade).

Na figura 23 pode observar-se a variação detectada nos efectivos totais de Larídeos durante o período de avaliação do *Bird Wailer Mk IIIa*, em cada uma das doze zonas da Lota de Matosinhos. Apenas nas zonas C e D não se detectaram diferenças significativas quando se comparam os resultados cumulativos dos censos realizados com o *Bird Wailer Mk IIIa* ligado e desligado (P≤0,0321; teste de χ^2 com a correcção de Yates para um grau de liberdade; Figuras 23, 24). Nas restantes zonas (A, B, E, F, G, H, I, J, K, L) detectaram-se diferenças significativas nos resultados cumulativos dos censos realizados antes e depois da entrada em funcionamento do *Bird Wailer Mk IIIa* (P≤0,0000; teste de χ^2 com a correcção de Yates para um grau de liberdade; Figuras 23, 24). Nas zonas A, J, K e L verificou-se uma diminuição no número cumulativo de Larídeos registados nos censos com o *Bird Wailer Mk IIIa* ligado face aos realizados com este aparelho desligado, enquanto nas zonas B a I se verificou um aumento no número cumulativo de Larídeos no mesmo período (Figuras 23, 24).

A abundância total de Larídeos no conjunto das doze zonas da Lota de Matosinhos (Figura 22-24) apresentou diferenças significativas entre o período de cinco dias em que os censos foram realizados com o *Bird Wailer Mk IIIa* desligado e o período subsequente de cinco dias em que este aparelho esteve ligado (P≤0,0000; teste de χ^2 com 11 graus de liberdade).

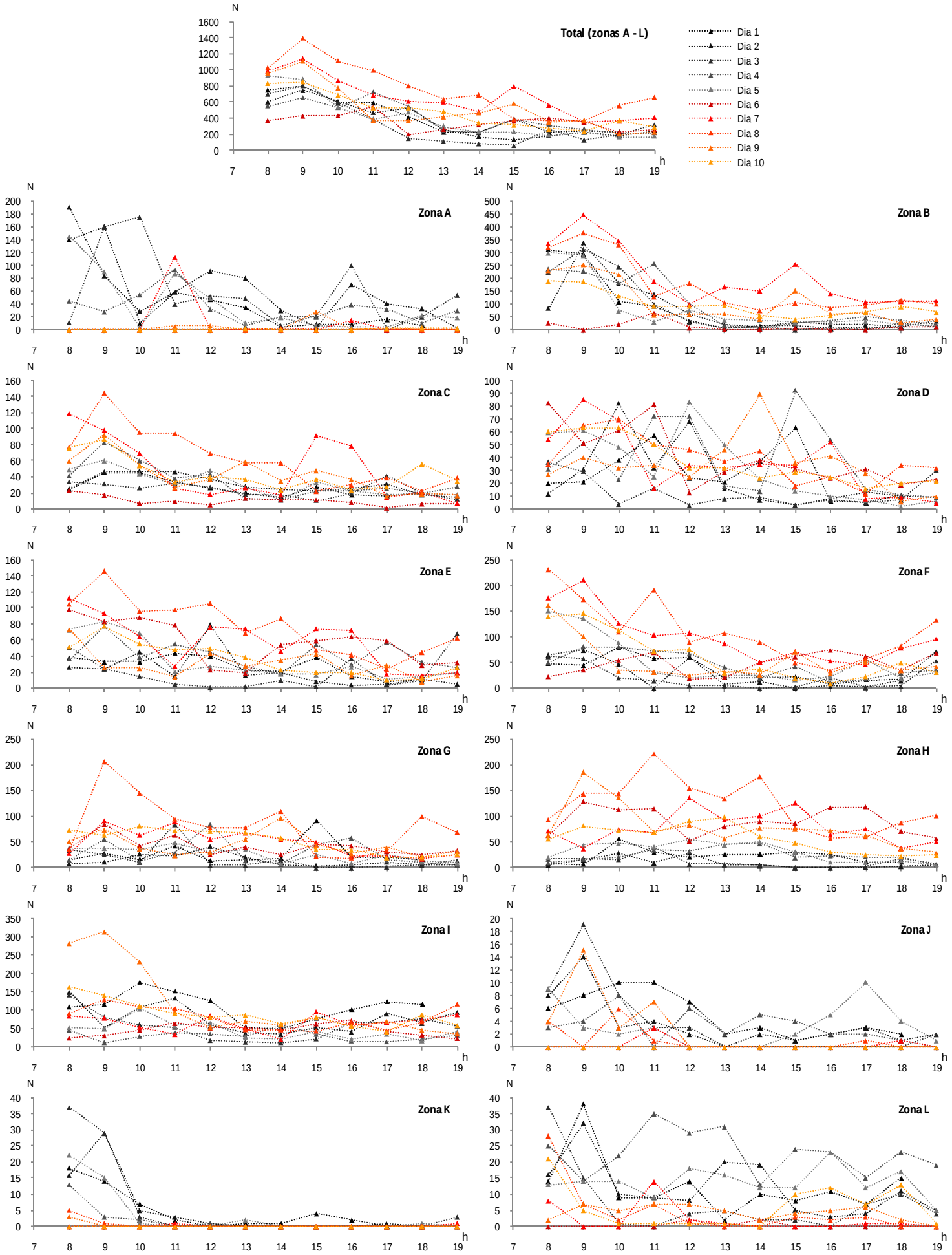
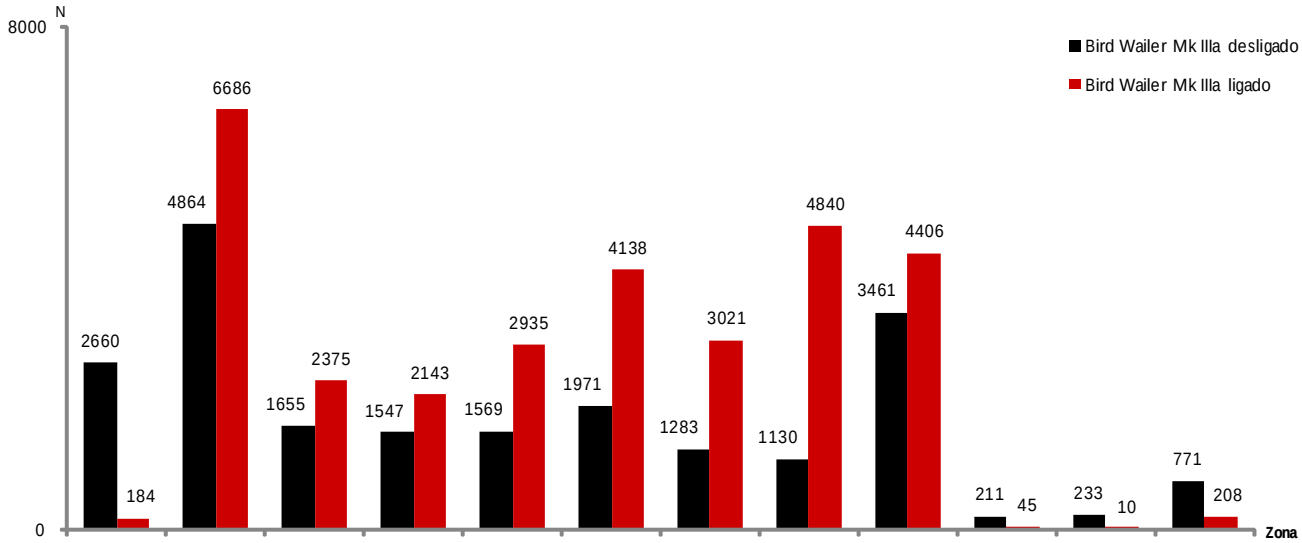


Figura 21. Efectivos de Larídeos registados na Lota de Matosinhos durante o período experimental do *Bird Wailer Mk IIIa*; apresentam-se os gráficos para os efectivos totais assim como para cada uma das doze zonas abrangidas pelos censos previamente delimitadas (códigos A-L; Figura 2); dias 1 - 5: censos realizados com o *Bird Wailer Mk IIIa* desligado (cinza/preto); dias 6 - 10: censos realizados com o *Bird Wailer Mk IIIa* ligado (laranja/vermelho).



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
χ^2	3500,088	19,634	0,288	4,594	189,872	570,224	720,915	6242,807	75,598	221,970	317,462	740,750
GL	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
P	0,0000	0,0000	0,5917	0,0321	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Figura 22. Somatório dos efectivos de totais de Larídeos contados na em cada uma das doze zonas (A - L) da Lota de Matosinhos durante o período experimental do *Bird Wailer Mk IIIa*; a preto mostram-se os valores totais dos censos realizados com o *Bird Wailer Mk IIIa* desligado; a vermelho indicam-se os valores totais dos censos realizados com o *Bird Wailer Mk IIIa* ligado; χ^2: valor do teste de qui-quadrado; GL: graus de liberdade; P: probabilidade.

Na figura 23 pode observar-se a variação detectada nos efectivos totais de Larídeos durante o período de avaliação do *Bird Wailer Mk IIIa*, em cada uma das doze zonas da Lota de Matosinhos. Apenas nas zonas C e D não se detectaram diferenças significativas quando se comparam os resultados cumulativos dos censos realizados com o *Bird Wailer Mk IIIa* ligado e desligado (P≤0,0321; teste de χ^2 com a correcção de Yates para um grau de liberdade; Figuras 23, 24). Nas restantes zonas (A, B, E, F, G, H, I, J, K, L) detectaram-se diferenças significativas nos resultados cumulativos dos censos realizados antes e depois da entrada em funcionamento do *Bird Wailer Mk IIIa* (P≤0,0000; teste de χ^2 com a correcção de Yates para um grau de liberdade; Figuras 23, 24). Nas zonas A, J, K e L verificou-se uma diminuição no número cumulativo de Larídeos registados nos censos com o *Bird Wailer Mk IIIa* ligado face aos realizados com este aparelho desligado, enquanto nas zonas B a I se verificou um aumento no número cumulativo de Larídeos no mesmo período (Figuras 23, 24).

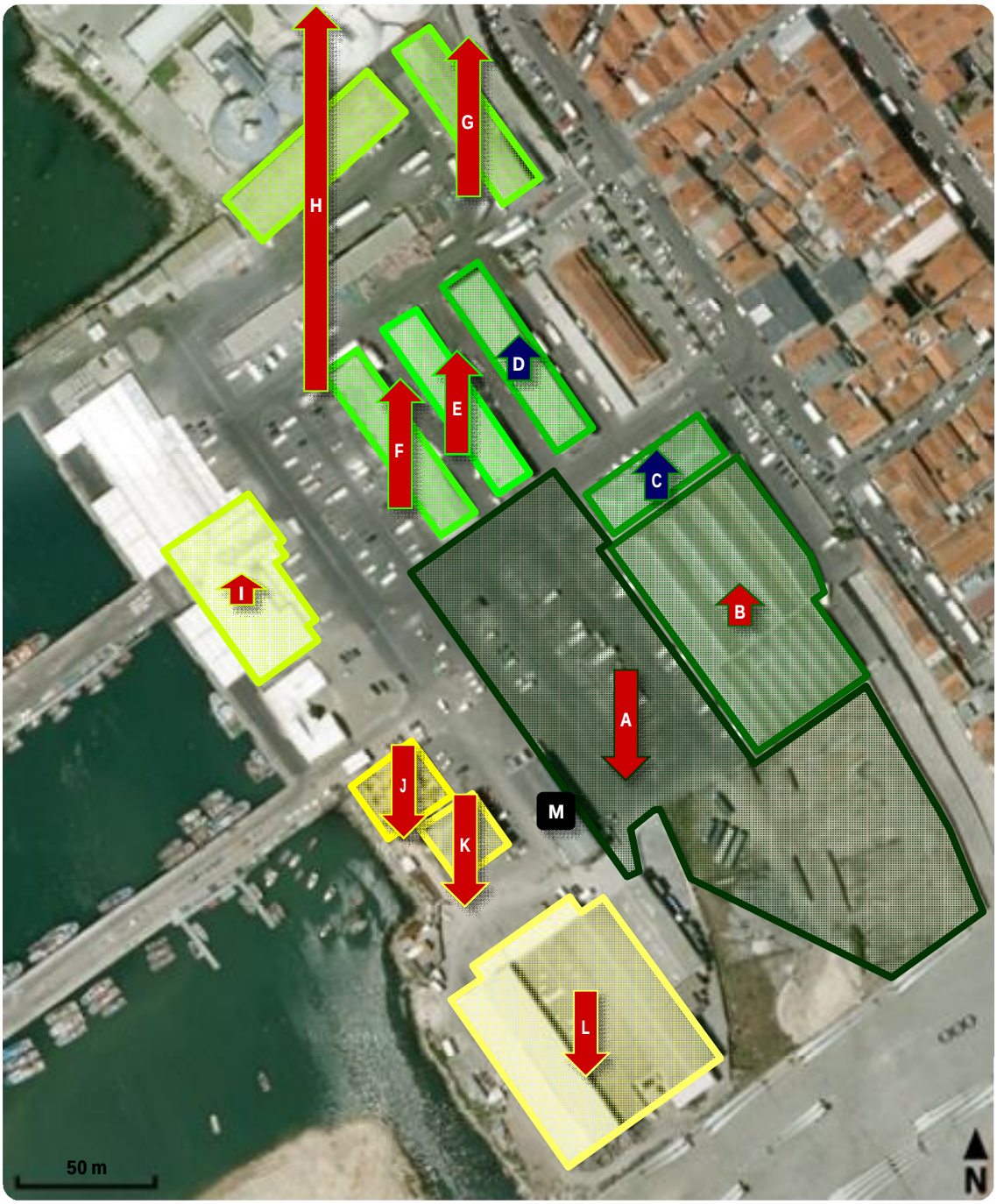


Figura 23. Fotografia de satélite da Lota de Matosinhos com uma representação gráfica da variação no efectivo cumulativo de Larídeos registado em cada uma das doze zonas abrangidas pelos censos realizados durante o período de utilização experimental do *Bird Wailer Mk IIIa*; setas descendentes: zonas onde se verificou um decréscimo nos efectivos de Larídeos durante o período em que o *Bird Wailer Mk IIIa* esteve ligado; setas ascendentes: zonas onde se verificou um aumento nos efectivos de Larídeos durante o período em que o *Bird Wailer Mk IIIa* esteve ligado; a altura das setas é proporcional à magnitude da variação dos efectivos médios de Larídeos registados nos censos realizados com o *Bird Wailer Mk IIIa* desligado e, posteriormente, ligado; setas vermelhas: indicam uma diferença significativa ($P \leq 0{,}0000$; testes de χ^2 com a correcção de Yates para um grau de liberdade); setas azuis: indicam diferenças não significativas ($P \geq 0{,}0321$; testes de χ^2 com a correcção de Yates para um grau de liberdade); **A-L**: códigos identificativos de cada uma das doze zonas da Lota de Matosinhos abrangidas pelos censos durante o período experimental do *Bird Wailer Mk IIIa*; M: local onde foi instalado o *Bird Wailer Mk IIIa* na Lota de Matosinhos.

Durante o período em que o *Bird Wailer Mk IIIa* esteve ligado verificou-se uma diminuição ligeira dos efectivos da Larídeos registados na Lota de Matosinhos no âmbito dos censos periódicos: 1622 aves no 1º Censo de Abril de 2011 e 1430 aves no 2º Censo desse mesmo mês (ver Figura 6). Este resultado contrasta com os dados obtidos nos censos realizados durante o período experimental do *Bird Wailer Mk IIIa* (ver Figura 22), que sugerem ter existido um aumento nos efectivos de Larídeos em Abril de 2011. No entanto, estes resultados não podem ser directamente comparados uma vez que as metodologias empregues nos dois tipos de censos foram ligeiramente diferentes:

i) os censos periódicos foram feitos por um observador situado ao nível do solo, e abrangeram a totalidade da área da Lota de Matosinhos; durante estes censos, o observador teve o cuidado de percorrer todos os arruamentos no interior do perímetro com acesso público da Lota de Matosinhos, registando todas as gaivotas presentes no solo ou na parte visível dos telhados;

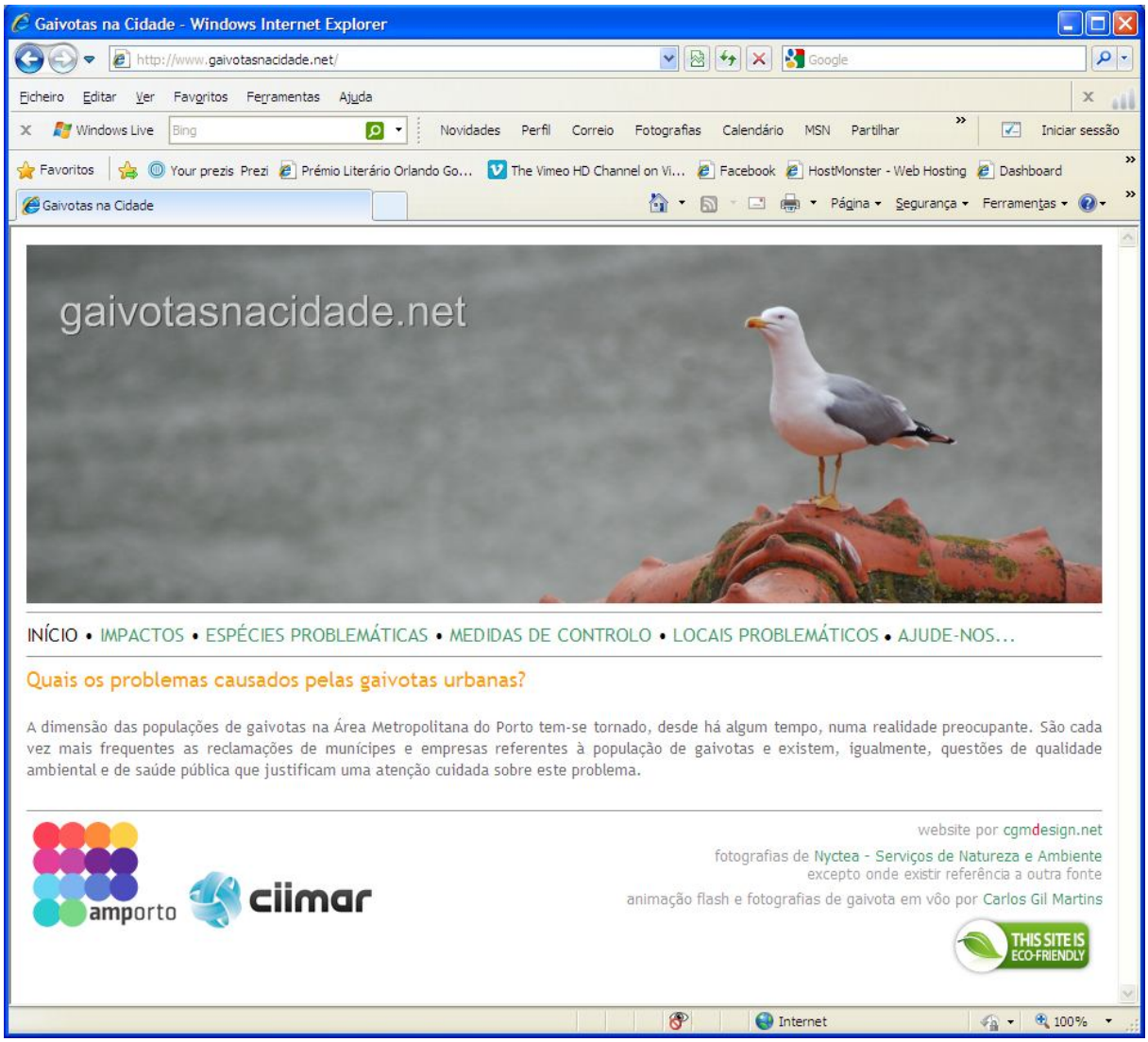
ii) os censos realizados nos dez dias do período experimental do *Bird Wailer Mk IIIa* foram realizados a partir do último andar de um edifício da Lota de Matosinhos o que deverá ter permitido estimar melhor o número de aves presentes nos telhados dos edifícios; no entanto, devido às limitações do campo de visão, estes censos apenas abrangeram uma parte dos telhados e uma porção menor da área de arruamentos da Lota de Matosinhos.

Independentemente da real tendência demográfica da comunidade de Larídeos da Lota de Matosinhos em Abril de 2011, os resultados obtidos indicam que a utilização do *Bird Wailer Mk IIIa* foi eficaz na redução do número de aves que frequentam as zonas adjacentes ao local onde este aparelho foi instalado. De facto, as zonas A, J, K e L albergaram um número significativamente inferior de gaivotas durante o período em que o *Bird Wailer Mk IIIa* esteve ligado. Neste mesmo período verificou-se um aumento significativo no número de gaivotas que usaram as zonas B, E, F, G, H e I da Lota de Matosinhos, as quais têm em comum o facto de estarem mais afastadas do local de instalação do *Bird Wailer Mk IIIa*. A deslocação de aves que antes frequentavam as zonas mais próximas do local de instalação do *Bird Wailer Mk IIIa* (A, J, K, L) para estas zonas mais afastadas (B, E, F, G, H, I) pode explicar o padrão observado, o qual resulta provavelmente da utilização deste dispositivo.

Os limites das áreas onde se notou um decréscimo significativo nos efectivos de Larídeos em resultado do uso do *Bird Wailer Mk IIIa* (A, J, K, L) situam-se a uma distância máxima de 100m (aproximadamente) do local onde este dispositivo foi instalado. Este facto sugere que, na Lota de Matosinhos, o *Bird Wailer Mk IIIa* é eficaz numa área de 3,1 hectares (aproximadamente). Embora esta seja uma área relativamente reduzida, é necessário ter em conta que a Lota de Matosinhos tem condições extremamente atraentes para as gaivotas, pois apresenta uma área extensa de telhados onde estas aves podem pousar ao abrigo de predadores terrestres (*e.g*. cães, gatos) e da perturbação causada pelo homem e, simultaneamente, oferece alimento em abundância sob a forma de resíduos da actividade piscatória que são deixados ao alcance das gaivotas de forma acidental e deliberada.

5 Construção de um *website*

A eficácia das soluções preconizadas depende muito da informação e da colaboração das populações afectadas pelo excesso de exemplares de Larídeos. Com o fim de melhorar a implementação dessas soluções, foi construído um *website* (www.gaivotasnacidade.net) que apresenta uma descrição geral dos problemas causados pelas gaivotas no tecido urbano e traça linhas de orientação relativamente à procura de respostas para diferentes situações. O objectivo é o de envolver os munícipes na detecção dos problemas, tendo sido implementada uma página em que os munícipes podem reportar *on-line* as situações que encontram, contribuindo desse modo para a criação de uma base de dados que tornará possível uma melhor localização das zonas mais problemáticas com vista a futuras intervenções.



6 Considerações finais

Na zona abrangida pelo presente trabalho as gaivotas ocorrem em locais ainda relativamente pouco intervencionadas pelo homem mas também frequentam áreas fortemente humanizadas e/ou densamente povoadas. Nestes últimos locais, existe um grande potencial de conflito entre as actividades humanas e a presença de um grande número de gaivotas.

Este trabalho permitiu constatar que existe uma numerosa e diversa comunidade de Larídeos que usa a zona de estudo ao longo de um ciclo anual. Detectaram-se doze espécies de Larídeos na área de estudo: Gaivota-de-patas-amarelas (*Larus cachinnans*), Gaivota-d'asa-escura (*L. fuscus*), Guincho (*L. ridibundus*), Gaivota-de-cabeça-preta (*L. melanocephalus*), Alcatraz (*L. marinus*), Gaivota-pequena (*L. minutus*), Gaivota-parda (*L. canus*), Gaivota-argêntea (*L. argentatus*), Gaivota-de-bico-riscado (*L. delawarensis*), Gaivotão-branco (*L. hyperboreus*), Gaivota-branca (*L. glaucoides*) e Gaivota-tridáctila (*Rissa tridactyla*). Os efectivos de gaivotas na área de estudo oscilaram entre o valor mínimo de 2602 aves em Maio de 2010 e o máximo de 15962 aves em Outubro de 2010. A análise da variação dos efectivos totais de gaivotas ao longo do período de censos permitiu identificar três fases distintas:

i) uma primeira fase caracterizada por um decréscimo gradual nos efectivos entre Abril e Maio de 2010;

ii) uma fase de marcado aumento de efectivos que se prolonga quase ininterruptamente até ao segundo censo de Outubro de 2010; e

iii) uma fase de decréscimo nos efectivos de Larídeos que se inicia após o segundo censo de Novembro de 2010 e se prolonga até ao último censo de Março de 2011.

Verificou-se um grande aumento dos efectivos de Larídeos na área de estudo quando se comparam os censos homólogos de Abril de 2011 e Abril de 2010. Na ausência de outros dados relativos à evolução das populações de Larídeos a uma escala maior não é possível determinar qual a(s) causa(s) deste aumento mas este poderá ser um fenómeno

preocupante do ponto de vista da gestão dos impactos das gaivotas sobre as actividades humanas e o património.

É possível que uma parte significativa dos novos casais de Gaivota-de-patas-amarelas que se estabelecem na área de estudo tenha nascido nesse local, pois esta espécie é filopátrica no Noroeste da Península Ibérica (Munilla 1997). Se esta hipótese estiver correcta será necessário implementar medidas de controlo da reprodução desta espécie de modo a impedir ou limitar a sua expansão demográfica e geográfica na área de estudo. Estas medidas poderão incluir o uso de dispositivos que emitem vocalizações de stress e alarme de Larídeos para promover a exclusão das gaivotas da(s) área(s) a proteger mas estes dispositivos têm um raio de acção relativamente limitado conforme ficou demonstrado pela utilização experimental do *Bird Wailer Mk IIIa* na Lota de Matosinhos. Assim, para atingir o objectivo de limitar os impactos das gaivotas sobre o património e as actividades humanas é necessário explorar outros tipos de medidas, nomeadamente:

i) eliminar ou reduzir acentuadamente a disponibilidade de alimento para as gaivotas;

ii) a colocação de redes, cabos e espigões que impeçam o poiso das aves em edifícios e mobiliário urbano.

Para a implementação destas medidas será essencial o concurso da população, para o que se torna necessária a activação de um programa operacional centrado no portal que foi desenvolvido (www.gaivotasnacidade.net), que permita transmitir informações técnicas gerais aos munícipes, receber destes, dados relevantes da situação no terreno e activar equipas de especialistas que apoiem a mitigação dos problemas.

7 Referências bibliográficas

Arizaga J, Galarza A, Herrero A, Hidalgo J, Aldalur A 2009. Distribución y tamaño de la población de la Gaviota Patiamarilla *Larus michahellis lusitanius* en el País Vasco: tres décadas de estudio. *Revista Catalana d'Ornitologia* **25**: 32-42.

Bibby CJ, Burgess ND, Hill DA 1992. *Bird Census Techniques*. Academic Press, London.

Bermejo A, Mouriño J 2003. Gaviota Patiamarilla *Larus cachinnans*. *In* Martí R, Del Moral JC (eds.): *Atlas de las Aves Reproductoras de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza - Sociedad Española de Ornitología. Madrid.

Burger J, Gochfeld M 1996. Family Laridae (Gulls). *In* del Hoyo J, Elliott A, Sargatal J (Eds.). *Handbook of the Birds of the World*. *Volume 3*. *Hoatzin to Auks*. Lynx Edicions, Barcelona.

Cantos FJ 2001. La gestión de los residuos sólidos urbanos y las especies generalistas. Invernada de láridos en la Comunidad de Madrid. Invernada 2000-2001. *Anuario Ornitológico de Madrid* **2000**: 110-117.

Cantos FJ 2003. Gaviota Reidora *Larus ridibundus*. *In* Martí R, Del Moral JC (eds.): *Atlas de las Aves Reproductoras de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza - Sociedad Española de Ornitología. Madrid.

Cantos FJ 2004. Invernada de láridos en la Comunidad de Madrid. Invernada 2003-2004. *Anuario Ornitológico de Madrid* **2003**: 122-123.

Cantos FJ 2009. La Gaviota reidora (*Larus ridibundus*). *In* Molina B (Ed.). *Gaviota reidora, sombría y patiamarilla en España. Población en 2007-2009 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.

Catry I 2008. *Larus michahellis* Gaivota-de-patas-amarelas. *In* Equipa Atlas (eds.). *Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005)*. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim, Lisboa.

Catry P, Costa H, Elias G, Matias R 2010. *Aves de Portugal. Ornitologia do Território Continental*. Assírio & Alvim, Lisboa.

Cramp S, Simmons KEL (Eds.) 1983. *The Birds of the Western Paleartic*. *Volume 3*. Oxford University Press, Oxford.

Díaz M, Asensio B, Tellería JL 1996. *Aves Ibéricas*. *Volume I*. *No Passeriformes*. J.M. Reyero Editor, Madrid.

Eaton MA, Brown AF, Noble DG, Musgrove AJ, Hearn RD, Aebischer NJ, Gibbons DW, Evans A, Gregory RD 2009. Birds of Conservation Concern 3. The population status of birds in the United Kingdom, Channel Islands and Isle of Man. *British Birds* **102**: 296-341.

Equipa Atlas (Eds.) 2008. *Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005)*. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim, Lisboa.

Granadeiro JP 2008. *Larus fuscus* Gaivota-d'asa-escura. *In* Equipa Atlas (eds.). *Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005)*. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim, Lisboa.

Grant PJ 1986. Gulls: *A Guide to Identification*. *2nd Edition*. T & A.D. Poyser, Calton.

Leitão D, Rufino R, Tomé R 1997. Primeiro Registo de Nidificação do Guincho-comum *Larus ridibundus* em Portugal Continental. *Airo* **8**(1-2): 33-34.

Lopes RJ 2008. *Larus ridibundus* Guincho. *In* Equipa Atlas (eds.). *Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005)*. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim, Lisboa.

Molina B (Ed.) 2009. Gaviota reidora, sombría y patiamarilla en España. Población en 2007-2009 y método de censo. SEO/BirdLife, Madrid.

Molina B, Bermejo A 2009. Gaviota patiamarilla (*Larus michahellis*). *In* Molina B (Ed.). *Gaviota reidora, sombría y patiamarilla en España. Población en 2007-2009 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.

Mouriño J, Sierra Abraín F, Arcos F 1999. Nidificación urbana de Gaviota patiamarilla (*Larus cachinnans*) en Vigo (Galicia). *Chioglossa* **1**: 47-52.

Mouriño J 2009. Gaviota sombría (*Larus fuscus*). *In* Molina B (Ed.). *Gaviota reidora, sombría y patiamarilla en España. Población en 2007-2009 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.

Munilla I 1997. Desplazamientos de la gaviota patiamarilla *Larus cachinnans* en poblaciones del norte de la Península Ibérica. *Ardeola* **44**: 19-26.

NYCTEA 2009. Estudo diagnóstico da população de gaivotas na zona ribeirinha e costeira de Gaia, Porto e Matosinhos - relatório preliminar. NYCTEA - Serviços de Natureza e Ambiente, Lda., Porto.

Rabaça JE 1995. *Métodos de Censo de Aves: Aspectos Gerais, Pressupostos e Princípios de Aplicação*. Sociedade para o Estudo das Aves, Lisboa.

Rufino R (Coord.) 1989. *Atlas das Aves que Nidificam em Portugal Continental*. SNPRCN, Lisboa.

Snow DW, Perrins CM 1998. *The Birds of the Western Paleartic, Concise Edition*. *Volume 1*. Oxford University Press, Oxford.

Vilalta AM, Oro D 2003. Gaviota de Audouin *Larus audoinii*. *In* Martí R, Del Moral JC (eds.): *Atlas de las Aves Reproductoras de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza - Sociedad Española de Ornitología. Madrid.