

**INÊS DA CONCEIÇÃO LARANJEIRO GUERRA**

**ECOLOGIA URBANA DO GATO DOMÉSTICO**  
***Felis silvestris catus* NA CIDADE DE BARCELONA**

**Constituição do júri:**

**Presidente:** Professora Doutora Alexandra Sanfins

**Arguente:** Professora Doutora Inês Viegas

**Orientador:** Professor Doutor Gonçalo da Graça Pereira

**Co-orientador:** Professor Doutor Jaume Fatjó Ríos

**Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias**

**Faculdade de Medicina Veterinária**

**Lisboa**

**2016**

**INÊS DA CONCEIÇÃO LARANJEIRO GUERRA**

**ECOLOGIA URBANA DO GATO DOMÉSTICO**  
***Felis silvestris catus NA CIDADE DE BARCELONA***

Dissertação apresentada para a obtenção do Grau de Mestre em Medicina Veterinária no curso de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária conferido pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias.

**Constituição do júri:**

**Presidente:** Professora Doutora Alexandra Sanfins

**Arguente:** Professora Doutora Inês Viegas

**Orientador:** Professor Doutor Gonçalo da Graça Pereira

**Co-orientador:** Professor Doutor Jaume Fatjó Ríos

**Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias**

**Faculdade de Medicina Veterinária**

**Lisboa**

**2016**

## **Agradecimentos**

Através das nossas vivências procuramos consolidar gostos e delinear o futuro. Muitas vezes através de personalidades que nos marcam e ajudam a definir um rumo. Foi um prazer ter conhecido o Professor Gonçalo da Graça Pereira e ter sido orientada por ele para novos rumos científicos. Foi determinante para mim a sua influência pelo gosto académico e científico que hoje sinto pelo comportamento animal. Interesse que já vinha da biologia, mas que, agora, ganhou outra dimensão graças à medicina veterinária. É ao Professor Gonçalo que fico devedora da motivação para a constante aprendizagem e uma crescente exigência teórica e prática, que me incentiva a procurar fazer sempre melhor, e cada vez mais, nesta área da medicina veterinária que já sinto como minha.

Numa outra dimensão, a estadia em Barcelona foi uma excelente experiência e o que aprendi devo agradecer a permanente dedicação aos ensinamentos e à orientação muitas vezes bem humorada dos Professores Jaume Fatjo e da Professora Paula Calvo. Sempre os encontrei disponíveis e abertos a partilhar ideias, a trocar experiências, a transmitir conhecimentos, ou seja a ensinar.

Devo uma palavra de apreço à Câmara Municipal de Barcelona que, através da OPAB (Oficina Protection Animales de Barcelona), me cedeu gentilmente parte dos dados neste trabalho, bem como às associações de proteção animal referidas no trabalho que me ajudaram explicaram os seus projetos cívicos e de proteção animal. Muitos dos seus membros apoiaram-me com todo o carinho e deram-me a conhecer a sua enorme vontade no cuidar dos gatos de vida livre.

Não posso ainda deixar de agradecer a todos os meus amigos de Barcelona, em especial à Cristina Dalmau, que sempre me ajudou e acompanhou.

À equipa do Hospital do Gato, em especial à Dr<sup>a</sup> Maria João Fonseca, que me recebeu de braços abertos, que me ensinou e deixou vivenciar a prática da medicina veterinária junto dos seres que mais acarinho, a quem quero dedicar o meu trabalho no futuro: os gatos.

Quero ainda expressar um profundo agradecimento aos meus pais, que sempre me apoiaram na minha vida académica, nas minhas opções pessoais e ao Tiago Carrilho que sempre me incentivou, com todo o carinho, a fazer mais e melhor.

Por fim, aos meus amigos, Raquel, Miguel, Pedro, Rita, um obrigado pelos seus estímulos e apoios incondicionais. Graças a vocês este projeto que parecia impossível e que exigiu muitas provações ganhou forma e é hoje esta dissertação.

## **Resumo**

Os gatos (*Felis silvestris catus*) de vida livre são hoje comuns em meios urbanos, organizam-se em colónias. Em Barcelona existe um projeto para captura-esterilização-devolução (CED), destes gatos.

Assim, realizou-se um estudo retrospectivo, do tipo observacional transversal, a partir dos dados do ano de 2013, sobre os gatos de vida livre e com tutor.

Existe uma associação linear entre o número de gatos e o número de colónias ( $p = 0,004$ ). O número de colónias está relacionado com o número de pessoas ( $p = 0,004$ ). As áreas verdes, estão linearmente associadas ao número de gatos ( $p = 0,022$ ) e de colónias de grande dimensão ( $p = 0,006$ ). Por outro lado, a área de rede viária, que leva a fragmentação do habitat, está associada linearmente com o número de colónias ( $p = 0,043$ ) e também a colónias pequenas ( $p = 0,023$ ). As colónias de média dimensão têm uma associação linear com as áreas verdes ( $p = 0,035$ ) e número de pessoas ( $p = 0,026$ ). A área do distrito tem uma associação linear com colónias de média ( $p = 0,008$ ) e grande dimensão ( $p = 0,043$ ), bem como com o número de gatos ( $p = 0,005$ ).

**Palavras-chave:** Gatos, Colónias, Captura-Esterilização-Devolução (CED), Barcelona, Ecologia urbana.

## **Abstract**

Free life cats (*Felis silvestris catus*) are now common in urban areas and organize themselves in colonies associated with human presence and food availability. In Barcelona, there is a project of trap-neuter-return (TNR) of these cats.

From the 2013 data, a retrospective study, of the transverse observational type, was done of the free life cats and the ones with an owner.

There is a direct relationship between the number of cats and the number of colonies ( $p = 0,004$ ). The number of colonies is associated with the number of people ( $p = 0,004$ ). Green areas, which can offer environmental resources, are directly related to the number of cats ( $p = 0,022$ ) and to large colonies ( $p = 0,006$ ). On the other hand, the area of the road network, which leads to habitat fragmentation, is directly associated with the number of colonies ( $p = 0,043$ ) and also with small colonies ( $p = 0,023$ ). Medium-sized colonies have a direct association with green areas ( $p = 0,035$ ) and number of people ( $p = 0,026$ ). The district area has a direct association with average-sized ( $p = 0,008$ ) and large colonies ( $p = 0,043$ ) as well as the number of cats ( $p = 0,005$ ).

**Key words:** Cats, Cat colonies, Trap-neuter-return (TNR), Barcelona, Urban ecology.

## Índice abreviaturas e símbolos

% percentagem;

< menor;

> maior;

ha hectares;

m<sup>2</sup> metros quadrados;

km<sup>2</sup> quilómetros quadrados;

AIAC Archivo de Identificación de Animales de Compañía;

AVMA American Veterinary Medical Association;

AVEPA Asociación de los veterinarios españoles especialistas pequeños animales;

CAAB El Centro de Acogida de Animales de Compañía de Barcelona;

CED Captura, esterilização e devolução;

LPAB Lliga Protection Animal de Barcelona;

OPAB Oficina de Protecció dels Animals de Barcelona;

REIAC - Red de Identificación de Animales de Compañía

# Índice Geral

<b>1. Introdução</b> .....	<b>10</b>
1.1 Contextualização do estudo.....	10
1.2 Do estado selvagem aos dias de hoje: evolução biológica e histórica do gato .....	10
1.3 O gato na atualidade.....	12
1.4 A ecologia do gato.....	14
1.5 As colónias de gatos.....	16
1.5.1 O comportamento social na colónia .....	18
1.6 O impacto dos gatos.....	19
1.6.1 Predação .....	20
1.7 Saúde pública.....	21
1.8 Gestão das colónias de gatos.....	22
1.9.1 Barcelona – breve caracterização da cidade e dados populacionais.....	29
1.9.2 Origem do programa de gestão e controlo de colónias de gatos em Barcelona.....	29
1.9.3 Protocolo e etapas do programa CED em Barcelona.....	31
1.9.3.2 Transporte.....	32
1.9.3.3 Avaliação do estado geral dos animais.....	32
1.9.3.4 Esterilização.....	33
1.9.3.5 Devolução à colónia.....	33
1.9.3.6 Seguimento e controlo de esterilizações .....	33
1.9.4 Associações para proteção dos animais em Barcelona.....	34
1.9.5 Registo de animais em Barcelona.....	35
1.9.6 Objetivos .....	35
2.1 Delineamento experimental.....	36
2.2 População em estudo e amostragem.....	36
2.3 Área de estudo.....	37
2.4 Tipo de estudo .....	38
2.5 Variáveis em estudo .....	38
2.6 Análise de dados .....	39
<b>3. Resultados</b> .....	<b>40</b>
3.1 Os gatos.....	40
3.2 As colónias de gatos.....	46
3.3 Densidade populacional, de gatos e de colónias .....	49
3.4 Os fatores ambientais .....	52
3.5 Os gatos, as colónias e os fatores ambientais.....	54
3.5.1 Associação entre o número de colónias e outras variáveis .....	55
3.5.2 Associação entre o número de gatos e outras variáveis .....	58
3.5.3 Associação entre o tamanho das colónias e outras variáveis .....	61
<b>4. Discussão</b> .....	<b>63</b>
<b>5. Conclusão</b> .....	<b>70</b>
<b>Apêndice I</b> .....	<b>86</b>

## Índice de Tabelas

Tabela 1 - Associações de Barcelona que cederam os seus dados segundo o distrito em que atuam. ....	37
Tabela 2 - Número total e percentagem de gatos existentes em Barcelona, no final do ano de 2013, segundo entidade responsável.....	41
Tabela 3 - Número de gatos em colónias, segundo os registos da OPAB e das associações de Barcelona.....	41
Tabela 4 - Média e desvio padrão do número de gatos registados pelo município e associações de Barcelona. ....	42
Tabela 5 - Teste de normalidade (Shapiro - Wilk) para as variáveis número de gatos registados pelo município e associações de Barcelona. ....	43
Tabela 6 - Correlação entre o número de gatos registados pelo município e pelas associações de Barcelona. ....	45
Tabela 7 - Teste de t - student para amostras emparelhadas entre o número de gatos (Município) e número de gatos (Associações). ....	46
Tabela 8 - Número de colónias e de gatos, por distrito em Barcelona.....	48
Tabela 9 - Área de cada distrito de Barcelona. ....	50
Tabela 10 - Densidade de colónias por km <sup>2</sup> , em cada distrito de Barcelona. ....	51
Tabela 11 - Tipologia de área verde e sua dimensão, em km <sup>2</sup> , em Barcelona.....	52
Tabela 12 - Rho de Spearman para o número de colónias e o número de pessoas em Barcelona.....	55
Tabela 13 - Rho de Spearman para o número de colónias e a área dos distritos de Barcelona. ....	55
Tabela 14 - Rho de Spearman para o número de colónias e área verde total de Barcelona. ....	57
Tabela 15 - Rho de Spearman para o número de colónias e a área viária de Barcelona. ....	57
Tabela 16 - Rho de Spearman para o número de colónias e o número de gatos de Barcelona. ....	58
Tabela 17 - Rho de Spearman para o número de gatos e a área do distrito em Barcelona. ....	58
Tabela 18 - Rho de Spearman para o número de gatos e área verde em Barcelona. ....	59
Tabela 19 - Rho de Spearman para o número de gatos e número de pessoas em Barcelona. ..	59
Tabela 20 - Rho de Spearman para o número de gatos e área viária em Barcelona. ....	60
Tabela 21 - Rho de Spearman das variáveis em análise relativamente a colónias grandes em Barcelona.....	61
Tabela 22 - Correlações de Spearman das variáveis em análise relativamente as colónias médias, em Barcelona.....	61
Tabela 23 - Correlações de Spearman das variáveis em análise relativamente a colónias pequenas em Barcelona.....	62

## Índice de Gráficos

Gráfico 1 – Diagrama caixa de bigodes do número de gatos registados pelo município e associações de Barcelona.....	42
Gráfico 2 - Normal Q - Q Plot para a variável do número de gatos registados pelo município de Barcelona.....	44
Gráfico 3 - Normal Q - Q Plot para a variável número de gatos registados pelas associações de Barcelona.....	44
Gráfico 4 - Número de colónias de gatos por distrito em Barcelona.....	46
Gráfico 5 - Número de colónias (com três ou mais gatos) por distrito.....	47
Gráfico 6 - Média do número de gatos por colónia, em cada distrito.....	48
Gráfico 7 - Número de colónias segundo a sua dimensão, em cada distrito de Barcelona.....	49
Gráfico 8 - Percentagem de colónias, segundo a sua dimensão, presentes em Barcelona.....	49
Gráfico 9 - Densidade populacional por km <sup>2</sup> , em cada distrito de Barcelona.....	50
Gráfico 10 - Densidade de gatos, por km <sup>2</sup> , em cada distrito de Barcelona.....	51
Gráfico 11 - Densidade de gatos por km <sup>2</sup> e de pessoas por ha, em cada distrito de Barcelona.....	52
Gráfico 12 - Área total e área verde, em Km <sup>2</sup> , por distrito de Barcelona.....	53
Gráfico 13 – Área total de cada distrito e área de rede viária por distrito de Barcelona.....	54
Gráfico 15 - Variáveis estatisticamente significativas, quanto ao número de gatos e número de colónias em Barcelona.....	60
Gráfico 16 - Variáveis estatisticamente significativas para as variáveis em estudo, quanto ao tamanho das colónias de gatos em Barcelona.....	62

## Índice de Figuras

Figura 1 - Diagrama de gestão da população de gatos ferais. (Adaptado de Loyd & DeVore, 2010).....	27
Figura 2 - Organigrama das associações que articulam com a OPAB.....	34
Figura 3 - Mapa dos distritos da cidade de Barcelona, adaptado de <a href="https://www.upf.edu/barcelona/_img/info_prac/mapa_bcn.png">https://www.upf.edu/barcelona/_img/info_prac/mapa_bcn.png</a> .....	38
Figura 4 - Registo do número de gatos existentes em Barcelona, segundo as entidades responsáveis.....	40

# **1. Introdução**

## **1.1 Contextualização do estudo**

A presente dissertação resulta do trabalho desenvolvido em Barcelona, entre Fevereiro e Julho de 2015, com a população de gatos desta cidade. O estudo inclui os gatos que vivem em colónias sem tutor, bem como, os que estão registados, como tendo tutor e, ainda, os que vivem em gatis públicos e privados. Os dados apresentados no presente trabalho foram obtidos junto do Município de Barcelona e de associações de proteção animal da cidade.

## **1.2 Do estado selvagem aos dias de hoje: evolução biológica e histórica do gato**

O gato doméstico (*Felis silvestris catus*), como hoje o conhecemos, terá tido a sua origem ancestral há cerca de 45 milhões de anos (Rodan, 2012) e o seu ancestral é o *Felis silvestris lybica* (Randi & Ragni, 1991). A origem do gato foi determinada pela análise genética de mais de mil amostras de espécies de gatos selvagens e de gatos domésticos (Driscoll *et al.*, 2009). Além disso, estes estudos genéticos referidos apontam para que a domesticação do gato tenha ocorrido na área do Crescente Fértil (Driscoll *et al.*, 2007; O'Brien *et al.*, 2008).

A primeira evidência conhecida da domesticação de gatos, surge no Chipre, na sequência de pesquisas arqueológicas, onde foram encontradas ossadas de um ser humano, datadas de 9500 anos antes da nossa Era, e que tinham ao lado, também ossadas de um gato (Vigne *et al.*, 2004). A forma como estavam dispostas as ossadas do gato junto as do ser humano, indiciava que o animal fora ali colocado intencionalmente e não terá sido consumido para fins alimentares (Vigne *et al.*, 2004). Considera-se que no neolítico o homem já capturava e mantinha gatos nas suas comunidades (Turner & Bateson, 2014).

Existem outros estudos que apontam o início da domesticação há cerca de 11000 anos (Turner & Bateson, 2014). Os gatos ter-se-iam aproximado, de forma gradual, dos povoados humanos, onde eram cultivados e armazenados cereais, que por sua vez atraíam pequenos roedores de que os gatos se alimentavam (Turner & Bateson, 2014).

Os gatos, mais ousados e menos receosos da presença humana, ter-se-ão fixado nesses povoados, e certamente aí vieram a formar as primeiras populações de gatos a viver junto do Homem (Zeuner, 1963; Clutton-Brock, 1981; Leyhausen, 1988; Malek, 1993; Driscoll *et al.*, 2009, Faure & Kitchener, 2009.). Esta teoria pode ser ainda relacionar-se com os progressos sociais e técnicos registados naquela época, nomeadamente com a sedentarização e a agricultura, que, aliás, têm um desenvolvimento precoce na zona do Crescente Fértil.

No entanto, outras teorias apontam para que as crias de gato possam ter sido capturadas e, gradualmente, domesticadas até ao seu estabelecimento em povoados e a presença de ratos um incentivo para aí permanecerem (Serpell, 2000). Segundo Engels, 1999, a capacidade dos gatos para predarem roedores terá sido determinante para o desenvolvimento das sociedades Europeia e Ocidental. Este autor afirma ainda, que “a sobrevivência humana, durante tempos marcados pela precariedade da vida, foi em parte assegurada pelos gatos, que evitaram doenças e a fome” (Engels, 1999). Se tivermos em conta o que um rato pode anualmente, comer e destruir de alimento anualmente versus a quantidade de ratos que um gato pode preda no mesmo período de tempo, estima-se que um único gato possa prevenir a destruição de duzentas e cinquenta toneladas de alimento ao ano (Engels, 1999).

Ao longo da história da humanidade os gatos foram encarados de forma cultural e socialmente diversa. Na religião do antigo Egito foram considerados como divindades e representados de forma semi-humana ou zoomórfica, como acontecia com a deusa Bastet (Turner & Bateson, 2014). Bastet possuía as características de um felino e simbolizava, além disso, a fertilidade, a sexualidade e a maternidade. Na mitologia egípcia, também, o deus do sol Ra, podia ser representado sob a forma de um gato (Turner & Bateson, 2014).

No Egito, onde o culto da morte e a preservação do corpo eram partes integrantes da religião, foi encontrado um elevado número de gatos mumificados, o que revela a importância deste animal na vida quotidiana e mostra que os egípcios já criavam gatos (Driscoll *et al.*, 2009). Embora não se conheça a data concreta, é provável que tenha sido no antigo Egito que o gato recebeu pela primeira vez o estatuto de animal doméstico (Faure & Kitchener, 2009; Buckmaster, 2011). Nesta época muitas pessoas tinham gatos e a sua morte levava a um processo de luto na família (Turner & Bateson, 2014).

A importância que os antigos egípcios atribuíam ao gato levava-nos a procurar condicionar a sua saída para outros territórios, todavia, os gatos foram naturalmente expandindo a sua presença nas sociedades antigas e clássicas, dadas as suas reconhecidas qualidades de predadores e protetores de bens alimentares comerciáveis (Turner & Bateson,

2014). À medida que os gatos se foram dispersando, as atitudes do Homem para com eles foram-se diversificando culturalmente: para uns, os gatos eram divindades, para outros animais exóticos (Turner & Bateson, 2014). Assim, nas sociedades Grega e Romana os gatos eram mantidos como animais exóticos, sendo a predação de roedores deixada ao cuidado de furões (Turner & Bateson, 2014).

Os romanos difundiram os gatos por todo o império, nomeadamente na Europa do Norte (Faure & Kitchener, 2009). A elevada capacidade de adaptação dos gatos à vida a bordo de navios terá sido determinante para a sua dispersão ao longo dos tempos (Todd, 1977).

Apesar das vantagens materiais e culturais da relação entre humanos e gatos, o combate desenvolvido pela Igreja, na Idade Média, contra a mentalidade pagã e a sua simbologia, conduziu a uma alteração radical na forma como os gatos passaram a ser percecionados. À medida que o cristianismo se institucionalizava e transformava na religião dominante impunha uma nova visão sobre a natureza e a vida. A cristianização da natureza transformou o gato num alvo de perseguição. O fato dos gatos terem uma atividade predominantemente noturna e representarem perante o senso comum uma ambivalência entre domesticado e o selvagem, expressa pelo seu suposto grau de independência, podem ter determinado o início de uma longa perseguição (Turner & Bateson, 2014), num mundo marcado pela dicotomia entre o bem e o mal.

Os gatos passaram a estar associados a seres demoníacos, representações diabólicas e a companheiros de bruxas e feiticeiros (Turner & Bateson, 2014). A perseguição e condenação das bruxas e feiticeiros abrangia também os seus gatos e assim, entre 1400 e 1800, um elevado número foi exterminado (Rodan, 2012).

No final de 1800, a classe média burguesa em ascensão mostrava-se, de forma crescente, interessada em apresentações com gatos e começaram a desenvolver raças, particularmente as que apresentavam pêlo longo (Rodan, 2012). Durante o século XX, os gatos tornam-se animais de companhia, desejados por pessoas de diferentes grupos sociais, que lhes proporcionam vidas longas e muitas vezes com conforto (Rodan, 2012). No século XXI, observa-se uma viragem nas atitudes para com o gato, passando este a ser visto de forma ainda mais intensa do que outrora como um elemento da família.

### **1.3 O gato na atualidade**

Apesar das mudanças de atitudes ao longo dos tempos, ainda, nos dias de hoje, permanecem muitas das ideias e preconceitos criados ao longo dos tempos, contra os gatos. Um estudo realizado nos Estados Unidos da América comprova que 17,4% das pessoas inquiridas não gostam de gatos, enquanto apenas 2,6% referem não gostar de cães (Kellert & Berry, 1980). Outros estudos assinalam que os gatos são as maiores vítimas de crueldade exercida contra animais domésticos (Lockwood, 2005). Hoje, as diferenças encontradas entre vários países avaliados, relativamente ao modo como se percebem os gatos e outros animais, estão associadas a questões culturais e religiosas (Turner & Bateson, 2014).

Contudo, o número de gatos não tem parado de crescer e, atualmente está hoje, em alguns países, representado em maior número do que o cão. Segundo os dados de 2012 da *The European Pet Food Industry, Facts & Figures*, existiam em Espanha 3.800.000 gatos e em Portugal, no mesmo ano, 990.000. A mesma fonte estima que cerca de 20% das casas espanholas terá pelo menos um gato.

O gato enquanto animal de estimação é cada vez mais popular. Esta popularidade fica a dever-se, em grande parte ao fato de serem considerados fáceis de cuidar, visto que não têm de ser passeados e que tenham ao seu dispor uma liteira (Rochlitz, 2007).

Por outro lado o seu tamanho permite adaptar-se a viver em espaços habitacionais de reduzidas dimensões e, aparentemente, lida bem com os períodos de ausência do tutor durante o dia (Rochlitz, 2007).

Todos estes factores, criaram a expectativa nas pessoas de que o gato é companheiro ideal para uma vida diária com muitas horas no trabalho e a vivência em apartamentos (Rochlitz, 2007).

Apesar disso, com o aumento do número de gatos e uma expectativa demasiado alta, também, aumentaram os problemas comportamentais (Voith, 1985; Ramos, 2012; Casey & Bradshaw, 2008) que são considerados como a primeira das causas para o abandono destes animais (Patronek *et al.*, 1996; Salman *et al.*, 1998).

Além da grande popularidade de que o gato goza como animal de estimação, o sucesso da dispersão dos gatos no planeta, deve-se, também, à sua utilidade no controlo de roedores e ao seu elevado potencial reprodutivo (Bernstein, 2005).

Existem várias características reprodutivas que determinam o seu elevado potencial reprodutivo. Os gatos conseguem reproduzir-se frequentemente (mais do que uma ninhada por ano), a maturidade sexual é precoce (entre os 7 e os 12 meses de idade, podendo ocorrer aos 5 meses de idade), as ninhadas são grandes (em média acima de quatro crias) e são

desmamados aos cinquenta dias de idade (Foley *et al.*, 2005; Johansson, 2012). Todos estes factores permitem que as populações cresçam e se expandam, muito rapidamente, quando os recursos e o habitat não são limitados (Foley *et al.*, 2005; Johansson, 2012).

O aumento da população humana nas zonas urbanas foi acompanhado do aumento da população de gatos, em parte porque passaram a ter acesso a fontes antropogénicas de alimento (Liberg, 1980). Assim, existem atualmente populações de gatos que vivem na rua, normalmente, em zonas urbanas ou na periferia, numa estreita relação entre a presença de gatos e zonas habitacionais (Ferreira *et al.*, 2011). Contudo, em relação a estas populações, são conhecidos poucos dados quantitativos objectivos, como o número de indivíduos, sendo apenas feitas estimativas. Batson, 2008, refere que no planeta existem 272 milhões de gatos dos quais 58% têm vida livre e são ferais. A situação descrita refere-se as zonas do planeta com elevada presença humana, ou sujeita a intensos períodos migratórios (Robertson, 2008).

## **1.4 A ecologia do gato**

A palavra ecologia foi definida pela primeira vez por Ernest Haeckel em 1869. Segundo este autor, a ecologia é o estudo científico das interacções entre o ambiente e o organismo. Ao longo do tempo verifica-se uma evolução do conceito, passando este a considerar-se como “o estudo científico da distribuição e abundância dos organismos, assim como interacções que determinam a sua distribuição e abundância” (Begon *et al.*, 2006). Assim, “a ecologia estuda o organismo enquanto indivíduo, mas também a população (conjunto de indivíduos da mesma espécie) e a comunidade” (Begon *et al.*, 2006).

Na ecologia do gato, a relação com o Homem levou a que fossem classificados como gatos ferais, gatos errantes, e gatos domésticos (Sparkes *et al.*, 2013) O gato feral é um animal que pode ter pouca ou nenhuma confiança no ser humano ao sobreviver e reproduzir perpetuando este tipo de populações (Moodie, 1995; Sparkes *et al.*, 2013).

Os gatos errantes tem um maior grau de aproximação ao ser humano do que os gatos ferais. Dependem parcialmente do ser humano para a sua sobrevivência e podem viver em zonas anexas de lixeiras (Moodie, 1995).

Os gatos domésticos representam os que vivem com o Homem e cujas necessidades são suprimidas por este de forma intencional (Moodie, 1995). Estas denominações são comuns a muitos artigos. Ao longo da sua vida, o gato pelas suas experiências, pode alterar a conduta e, assim, mudar de categoria na classificação acima referida.

O gato, *Felis silvestris catus*, é um carnívoro de médio porte, cujo peso varia de 3,3 a 4,5 quilogramas e tem 73 a 79 centímetros de comprimento (Nowak, 1991). Existem exceções associadas a estes parâmetros, nomeadamente, em algumas raças de gatos. O gato pode capturar presas até 2 kg, mas a generalidade das mesmas terá até 200 gramas. (Denny & Dickman, 2010).

A ecologia, para além da caracterização das espécies, estuda ainda os organismos em meio natural, em meio alterado pelo Homem ou, artificialmente, criado por este, quando assim é, os diferentes organismos pertencem ao âmbito da ecologia urbana (Gagné, 2013). O presente trabalho foi desenvolvido em meio urbano, pelo que será o habitat urbano a ser abordado, onde vive mais de metade da população humana (United Nations, 2009).

No ambiente urbano, os gatos usam, como abrigo e território, espaços abandonados, como casas e zonas de jardins, onde existam arbustos, árvores, como locais de descanso, e onde se podem esconder, o mesmo se passa em zonas de parque natural em locais com valas e sebes (Ogan & Jurek, 2000).

É compreensível que o território dos gatos em zonas urbanas seja mais reduzido do que em zonas rurais (Dards, 1978). Vários autores referem que a área do território pode variar segundo o sexo do indivíduo, entre de 0,001 a 2 km<sup>2</sup> nas fêmeas, e até 10 km<sup>2</sup>, nos machos (Kerby & Macdonald, 1988; Liberg *et al.*, 2000). Estes valores dizem respeito a animais que não estão esterilizados, sendo em média o território dos machos 3,5 vezes maior que o das fêmeas (Kerby & Macdonald, 1988; Liberg *et al.*, 2000).

Este fato poderá estar relacionado com a necessidade de acesso a fêmeas, podendo mesmo o território ser expandido em alturas de acasalamento (Liberg & Sandell, 1994). Quando se trata de machos esterilizados o seu território é menor (Liberg & Sandell, 1994).

A densidade de espécies presentes em meios urbanos pode aumentar ou diminuir, consoante as variáveis presentes, sendo a perda de habitat e sua fragmentação factores importantes para a ecologia das populações (McKinney, 2008; Gagné, 2013).

Está comprovado o aumento de espécies não-nativas em ambientes urbanos (McKinney, 2008). Regista-se ainda um aumento no seu número à medida que nos aproximamos do núcleo do centro urbano (Blair & Launer, 1997).

A densidade de gatos pode variar de 1 a mais de 2000 por km<sup>2</sup> (Kerby & Macdonald, 1988; Liberg *et al.*, 2000), em zonas rurais a densidade é mais baixa do que 2,5 gatos por hectare, já em zonas urbanas temos densidades acima de 10 gatos por hectare (Liberg *et al.*, 2000).

Estudos recentes descrevem densidades de 2800 gatos/km<sup>2</sup> (Denny & Dickman, 2010). Estes valores estão dependentes do tipo de organização social, isto é, se se trata de uma colónia ou de indivíduos isolados (Macdonald *et al.*, 2010). A estrutura social, quer individual, quer a nível de colónias será abordada no sub-capítulo 1.5.1(Comportamento social na colónia), do capítulo 1.5 (Colónias de gatos).

A “Teoria de dispersão de recursos”, proposta por Macdonald (1983), procura explicar o motivo para a existência de diferentes densidades de gatos. Esta teoria sugere que quando os recursos são abundantes e concentrados, os benefícios de viver em grupo superam os custos, enquanto que em áreas em que os recursos estão dispersos e são escassos, os custos superam os benefícios. Daí que, em áreas urbanas encontremos as densidades de gatos mais elevadas e com organização social em colónias (Natoli, 1994).

Assim, se poderá justificar o facto das densidades mais elevadas (gatos/km<sup>2</sup>) estarem associadas a áreas onde habitam humanos, uma vez que, para além das mais valias já referidas relativamente ao espaço, também têm alimento, nomeadamente, os desperdícios, quando não são diretamente alimentados por humanos.

Também, se encontram elevadas densidades de gatos em quintas (Dards, 1978; Izawa *et al.*, 1983, Mirmovitch, 1995), provavelmente porque além da aproximação a humanos e os benefícios já referidos, ainda há presas disponíveis como pequenos roedores. Já as densidade mais baixas estão relacionadas com locais onde os gatos apenas caçam para sobreviverem e a disponibilidade de alimento é baixa (Liberg *et al.*, 2000). Em *habitats* como florestas, pradarias ou bosques encontra-se um escasso número de gatos (Denny & Dickman, 2010).

Apesar da “Teoria de dispersão de recursos” explicar as variações da densidade de gatos, sabemos, também, que o clima temperado é um factor importante a ter em conta (Denny & Dickman, 2010).

## **1.5 As colónias de gatos**

O conceito de colónia surge associado a um elevado número de indivíduos que partilham um mesmo território, dado existirem recursos suficientes para ali coabitarem, em grupos sociais (Overall, 1997; Macdonald, *et al.*, 2000). Segundo Centonze & Lyve (2003), uma colónia de gatos pode ser definida como uma área de alimentação e abrigo para uma população aparentemente estável de gatos. As colónias podem apresentar diferentes

tamanhos, desde grandes colónias com 25 a 30 ou mais indivíduos, médias com 5 a 15 indivíduos, e colónias pequenas de 4 a 9 indivíduos (Kerby & Macdonald, 1988).

Slater (2005) apresenta uma outra definição de colónia, caracterizando-a como um conjunto de três ou mais indivíduos sexualmente maduros e que vivem em proximidade.

Nas colónias de tamanho médio a grande, o rácio de géneros (macho : fêmea) que encontramos é de 1:1,58 a 1:1,78. Quanto ao rácio de adultos - juvenis entre os machos, os mesmos autores referem que o mesmo é de 1:0,44 a 1:0,59 (Kerby & Macdonald, 1988).

Dado o potencial reprodutivo da espécie, as colónias podem ter índices de reprodução descontrolados, mas também têm taxas de mortalidade elevadas devido às condições de vida precárias e difíceis, sobretudo, em resultado de lutas entre gatos, de predação, de competição por alimento e de exposição regular a doenças infecto-contagiosas como: a panleucopénia felina, a leucemia felina ou a imunodeficiência felina (Gibson *et al.*, 2002).

Num estudo de Nutter *et al.*, (2004), verificou-se que 75% das crias de gato que nascem na rua, morrem ou desaparecem nos seis meses seguintes ao seu nascimento, em grande parte devido a trauma provocado, tanto por ataque de cães, como acidentes viários.

A mortalidade dos gatos varia, também, com o local onde habitam, o clima e a densidade populacional. A esperança média de vida de um gato de vida livre é de cinco anos (Clarke & Pacin, 2002). Ainda assim, conforme o índice reprodutivo, a qualidade de vida dos gatos de vida livre pode variar de boa a muito má (Robertson, 2008).

Os gatos de vida livre sejam ferais ou domésticos podem viver solitários ou em grupos, consoante a disponibilidade de recursos, nomeadamente, alimento e espaço, de forma a evitar possíveis conflitos sociais (Liberg *et al.*, 2000; Crowell-Davis *et al.*, 2003).

A existência de abrigos e a competição com outras espécies são, também, factores a ter em conta na longevidade dos gatos (Liberg *et al.*, 2000; Robertson, 2007). Todavia, quando os limites do seu território estão definidos, os gatos apresentam um padrão de patrulhamento relacionado com os recursos que o ambiente lhe oferece (Natoli, 1985). A estabilidade na localização da colónia está sobretudo dependente de existir uma fonte de alimento adequada, seja pela predação ou por alimento fornecido por humanos (Liberg *et al.*, 2000; Robertson, 2007). Por outro lado, o gato, enquanto indivíduo solitário, vive em áreas onde o alimento está demasiado disperso para suportar uma colónia (Crowell-Davis *et al.*, 2003).

### 1.5.1 O comportamento social na colónia

Na Ordem Carnívora, Família Felidae, são conhecidas duas espécies que podem viver de forma gregária, os leões (*Panthera leo*) e o gato (*Felis silvestris catus*) (Bonanni, *et al.*, 2007). Contudo, apesar de se verificarem semelhanças, existem diversas diferenças relativamente à ordem pela qual se alimentam. Nos gatos, as crias com 4-6 meses de idade, têm prioridade no acesso ao alimento relativamente a indivíduos adultos, independentemente de serem machos ou fêmeas (Bonanni *et al.*, 2007), o que não acontece nos leões.

Quanto à sua estrutura social, os gatos são flexíveis. No entanto, tal como mencionado anteriormente, na sua origem, o *Felis silvestris lybica*, era solitário, territorial e, inicialmente, terá predado os ratos que existiam junto às reservas de cereais.

O alimento extra que os gatos receberam por parte dos agricultores, permitiu aumentar a disponibilidade de recursos alimentares, o que, provavelmente, garantiu a existência de maior densidade de indivíduos (Turner & Bateson, 2014). Apesar disso, a flexibilidade, tanto social, como espacial do gato, a nível intraespecífico, é elevada (Liberg *et al.*, 2000). Esta capacidade de adaptação social pode ser uma razão para o sucesso dos gatos (Ley & Seksel, 2012).

Podem ser encontrados gatos a viver como indivíduos solitários, intolerantes a outros gatos, ou pertencentes a grandes colónias, entre uma situação e outra existem diferentes graduações (Izawa & Doi, 1993; Ley & Seksel, 2012).

A estrutura social é, normalmente, fundamentada nas relações existentes entre as fêmeas que cooperam nos cuidados prestados às crias (Macdonald *et al.*, 2000). Os indivíduos estranhos ao grupo são geralmente afastados, mas, caso o novo indivíduo insista em voltar, poderá vir a ser integrado no grupo, processo que, a ocorrer, requerer algumas semanas (Macdonald, 1987).

A idade para a dispersão das crias, saída do núcleo familiar, ocorre entre os 12 – 24 meses, para machos e fêmeas. Nas colónias a dispersão é mais comum nos machos, enquanto as fêmeas, normalmente, permanecem na mesma, situação semelhante ocorre entre os leões (Liberg, 1980; Macdonald *et al.*, 2010).

Dentro da colónia, existem ainda subgrupos e indivíduos que são mais próximos entre si relativamente a outros e demonstram-no pelo *mutual grooming* ao nível da face e pescoço, fundamental para estabelecerem e manterem as relações sociais dentro da colónia (Crowell-Davis, 2002; Crowell- Davis *et al.*, 2004).

O entrelaçar das caudas, o roçar da cabeça e do corpo são também, comportamentos afiliativos que os gatos com relações sociais de proximidade apresentam, o que permite criar um odor específico da colónia (Crowell-Davis *et al.*, 2004). Ao contrário de outras espécies, os gatos têm estes comportamentos afiliativos de curta duração e intensidade, mas que são repetidos diversas vezes ao longo do dia. (Crowell-Davis *et al.*, 2004).

Apesar disso, há diferenças entre sexos face ao contato social (Crowell-Davis *et al.*, 2004). As fêmeas formam grupos com as crias e com outras gatas, enquanto os machos, normalmente, estão no grupo por curtos períodos temporais, a fim de aumentarem a probabilidade de acasalamento (Ley & Seksel, 2012). No entanto, não permanecem muito tempo no grupo, o que permite o acasalamento com outras fêmeas exteriores à colónia (Ley & Seksel, 2012).

## **1.6 O impacto dos gatos**

A existência de gatos nas ruas das cidades apresenta impactos para o meio ambiente e qualidade de vida do Homem. Os gatos são considerados como não nativos, exóticos, ou também designados por espécie invasora (Barrows, 2004).

Segundo Natoli (1994), os principais problemas encontram-se associados à saúde pública.

Num estudo, realizado nos Estados Unidos da América, verificou-se que a população de gatos errantes representava 40% do total de gatos (Foley *et al.*, 2005). Foi considerado crucial reduzir esta população, a fim de controlar os impactos não apenas ao nível da saúde pública, mas também da fauna selvagem (Foley *et al.*, 2005).

Apesar do possível impacto dos gatos errantes, num estudo feito em Roma, foram descritos efeitos positivos devido à relação que os cuidadores dos gatos urbanos estabeleciam com os animais (Natoli, 1994). Os idosos e as pessoas que vivem sozinhas passam a sentir-se mais úteis, uma vez que neste país existe uma longa tradição em cuidar dos gatos que se encontram na rua (Natoli, 1994).

Por outro lado, as colónias de gatos também poderão ter um carácter educativo num mundo cada vez mais massificado e urbanizado, não deixando de ser uma forma dos cidadãos contactarem com elementos do mundo natural e o comportamento dos animais (Natoli, 1994).

### 1.6.1 Predação

A predação foi uma das razões apontadas para a aproximação dos gatos às comunidades humanas. Apesar dos gatos não conseguirem capturar um ratazana castanha ou ratazana preta (*Rattus norvegicus* ou *Rattus rattus*), têm um impacto na demografia dos roedores presentes nas cidades (Natoli, 1994).

Num estudo realizado em Roma, verificou-se que em zonas com gatos era mais difícil capturar ratos domésticos (*Mus domesticus*), provavelmente porque a sua densidade era mais reduzida do que em zonas sem gatos (Natoli, 1994).

Enquanto que em zonas urbanas, a fauna em perigo de extinção é rara e os gatos podem ter um papel importante no controlo de pragas e espécies introduzidas, em zonas naturais, a questão já se coloca de outra forma (Robertson, 2008).

A predação de fauna silvestre, por parte de gatos, é hoje um tema polémico e muito estudado, principalmente, quando falamos de ilhas, onde muitas vezes há fauna endémica. Segundo Guttilla e Stapp, (2010), os gatos de vida livre apresentam vários riscos para a vida selvagem, nomeadamente, a competição com diferentes predadores pelas suas presas, o facto de serem predadores oportunistas e de, muitas vezes, serem portadores de doenças e parasitas que podem ser transmitidos à fauna selvagem.

Todos estes factores tendem a ser agravados pelo aumento da população de gatos, que pode ultrapassar várias centenas de gatos por quilómetro quadrado (Liderg *et al.*, 2000).

No entanto, muitos dos mais diversos argumentos que são utilizados pelos protetores dos gatos ou das aves, estão ligados à fatores de ordem emocional (Robert, 2008).

As colónias cuja reprodução se encontra controlada, por meio da esterilização, revelam um menor impacto na predação das aves (Castillo & Clarke, 2003).

Nas situações em que os gatos foram eliminados, mas anteriormente coexistiam com ratos, aves, ocorre, posteriormente um aumento dos gatos o que leva à quase extinção das aves (Couchamp *et al.*, 2009).

No século XIX e XX, os gatos foram introduzidos em muitas ilhas, e como as principais espécies que aí habitavam, não tinham predadores naturais, tornaram-se presas fáceis (Stone *et al.*, 1994, Nogales *et al.*, 2004).

A predação nas ilhas levou mesmo ao relato de extinção de aves, répteis e mamíferos (Dowding and Murphy, 2001; Mitchell *et al.*, 2002; Tershy *et al.*, 2002), o que levou a que em quarente e oito ilhas os gatos fossem erradicados através da captura, caça, envenenamento ou introdução de doenças, conforme reporta Nogales (2004).

No entanto, por exemplo, nas ilhas Macquerie, onde os gatos foram erradicados, ocorreu uma explosão demográfica de coelhos e ratos, o que levou à destruição do coberto vegetal (Robertson, 2008; Courchamp *et al.*, 2009).

Por todos os factos apresentados, a educação das populações humanas é crucial para o sucesso de qualquer programa de gestão de colónias e de minimização dos impactos.

Nos Estados Unidos da América, em 1997, foi criado o programa “Cats indoors!”, uma iniciativa dinamizada pela American Bird Conservancy, que pretendia encorajar os proprietários a manterem os seus gatos dentro de casa e a suportar programas de remoção permanente de gatos de áreas naturais (Winter, 2004; American Bird Conservancy, 2015). Foram então criados vários materiais como brochuras, posters, fichas informativas, e, ainda realizadas acções ao nível dos serviços públicos com recurso à rádio e à televisão (Winter, 2004; American Bird Conservancy, 2015). A American Veterinary Medicine Association (AVMA) recomenda, também, que os gatos sejam mantidos dentro de casa, numa instalação exterior delimitada ou passeados com trela (AVMA, 2015). Todavia, para que os gatos que tenham uma vida exclusivamente dentro de casa, as suas necessidades têm de ser suprimidas e com essa intenção foi criada a “Indoor Pet Initiative” por parte da The Ohio State University (The Ohio State University, 2015). Esta iniciativa tem por objectivo transmitir informação e ferramentas aos os tutores dos animais de companhia, sobre as suas necessidades e assim potenciar a saúde e bem-estar dos tanto dos animais como seus tutores (The Ohio State University, 2015).

## **1.7 Saúde pública**

Existe uma preocupação relativa à transmissão de doenças entre os gatos e os humanos, embora pouca informação seja conhecida sobre a frequência de zoonoses, nas quais os gatos possam estar implicados (Robertson, 2008; Stoskopf & Nutter, 2004). A transmissão de doenças para os seres humanos varia com o país e o clima, assim como com a higiene e saúde públicas da população (Robertson, 2008).

Barrows, 2004, afirma que os gatos de rua são em si reservatórios de doenças da espécie e de zoonoses. Considera ainda, que o método de captura - esterilização - devolução (CED), o abandono e a existência de gatos ferais levam ao aumento das doenças e das zoonoses.

A raiva e a toxoplasmose são algumas das zoonoses mais preocupantes para a saúde pública. No entanto, o parasitismo é o problema mais comum e com maior transmissibilidade por parte dos gatos de rua a outras espécies (Levy & Crawford, 2004).

Num estudo feito na Florida com gatos errantes esterilizados, detetou-se que 92% tinha pulgas (*Ctenocephalides felis*) e 37% ácaros a nível auricular (Akucewuch *et al.*, 2002).

Num outro estudo realizado na Califórnia, com uma amostra de 80 gatos errantes, 54% tinham ascarídeos intestinais (Levy & Crawford, 2002).

No mesmo estudo, relativamente a céstodes e a coccídias, foram encontradas, respetivamente, em 26% e 4% dos gatos errantes, enquanto que nos gatos com tutores, a percentagem era respetivamente de 4% e 0%. Vinte por cento dos gatos errantes eram seropositivos para *Toxoplasma gondii* e apenas 3% para gatos com tutor (Akucewuch *et al.*, 2002).

Os gatos com tutores, referidos no estudo anterior, não tinham acesso ao exterior, portanto, os parasitas que os gatos errantes apresentavam não representariam um elevado impacto para estes (Akucewuch *et al.*, 2002; Levy & Crawford, 2002).

A poluição associada à existência de animais na via pública, resultante da deposição de urina e de fezes, bem como o lixo associado ao modo como os gatos são alimentados, (em sacos de plástico ou embalagens), é outro motivo apontado para a origem da intolerância das pessoas que vivem nesses locais em relação aos gatos (Natoli, 1994).

Outro tipo de queixas está associado aos sons produzidos pelos gatos, principalmente em machos e fêmeas não esterilizados (Robert, 2008). As pessoas que têm gatos, são menos propensas a queixarem-se dos gatos ferais, mas isto não nega a existência de problemas (Dabritz *et al.*, 2006).

## **1.8 Gestão das colónias de gatos**

A existência de animais errantes é hoje reconhecido internacionalmente como um problema emergente e de crescente importância.

Por esse motivo, têm sido debatidas nas últimas décadas quais as melhores intervenções para se poder controlar estas populações de forma ética e passível de garantir o bem-estar dos gatos (Wycislo *et al.*, 2014).

Dada a controvérsia associada ao tema, importa, sobretudo ao legislador conhecer qual o método mais prático, efetivo e ético, que se pode utilizar, para solucionar o problema, uma

vez que existem implicações para as populações selvagens, animais domésticos e a saúde humana (Jessup, 2004; Loyd & DeVore, 2010).

O bem-estar dos gatos deve ser avaliado e assegurado (Centonze & Levy, 2002; Robertson, 2008).

Todavia, a empatia e as preocupações éticas com os gatos em geral, poderão originar um dispêndio significativo de tempo e recursos financeiros (Centonze & Levy, 2002; Robertson, 2008).

O papel do médico veterinário, no controlo e gestão de populações de gatos errantes, é hoje, imperativo, como parte da medicina veterinária e da acção da comunidade (Levy & Crawford, 2002; Looney, *et al.*, 2008). O *Grupo de Estudio de Medicina Felina de España - Asociación de Veterinarios Españoles Especialistas en Pequeños Animales* (GEMFE-AVEPA) considera que o médico veterinário que participe destes projectos deverá conhecer a medicina populacional felina e, só assim, poderá fazer face aos desafios apresentados pela gestão das colónias (GEMFE, 2015).

A GEMFE – AVEPA, alerta também para o facto de ser necessário conhecer a etologia felina, já que muitos dos problemas das colónias derivam das suas interações sociais (GEMFE, 2015).

Estas intervenções devem ser desenvolvidas por equipas multidisciplinares, onde além dos médicos veterinários, devem ser estabelecidas parcerias com as associações de proteção animal, os municípios e também com etólogos, fundamentais, para compreender o comportamento social das colónias e dos gatos como indivíduos (Natoli, 1994).

Assim, para se implementarem métodos eficazes, é necessário, previamente, conhecer e compreender a dinâmica populacional das colónias de gatos em ambientes urbanos, tendo a população de ser definida e identificada (Mendes-de-Almeida *et al.*, 2006). Robertson (2008) refere que, relativamente aos métodos de controlo populacionais, podem existir as seguintes abordagens:

- não atuar;
- eliminar os indivíduos no local;
- capturar e eutanasiar;
- capturar e recolocar;
- capturar, esterilizar e devolver;
- contraceção não cirúrgica;
- controlar as origens dos gatos.

Devido às mudanças na percepção pública e à pressão exercida junto das entidades competentes, algumas destas opções passaram a ser proibidas em muitos países.

A primeira abordagem mencionada, “não atuar”, claramente não irá solucionar a questão, não devendo continuar a ser a opção das entidades.

A eliminação dos indivíduos no local, tem vindo a ser feita com recurso a venenos o que, além de levar à morte lenta dos animais, pode ainda levar ao envenenamento de outros (Robertson, 2008).

Além deste método de eliminação no local, está reportada a introdução de vírus, como o vírus da panleucopénia felina, que, quando aplicado numa ilha, levou mais de 15 anos até que os gatos fossem exterminados.

Estas práticas face aos conhecimentos e crescentes preocupações com o bem-estar animal são eticamente inaceitáveis (Robertson, 2008).

Em diversos países, após a captura tem-se recorrido à eutanásia, através da utilização de agentes barbitúricos a utilização deste método obrigaria a um programa muito intenso e à captura de todos os novos elementos.

Deve ainda ter-se em consideração que a exterminação de gatos errantes, num determinado local, leva a que ocorra o denominado “fenómeno de vazio”.

Este fenómeno deve-se ao facto do território ficar desocupado, o que confere vantagem em termos de *habitat* e recursos alimentares a outros animais da periferia, que vêm ocupar, agora, o espaço vazio e gerar uma nova dinâmica das populações e de comportamento territorial (Zaubrecher & Smith, 1993; Patronek, 1998; Scott *et al.*, 2002).

Devido à criação artificial do “fenómeno de vazio”, o ambiente é agora rico em recursos disponíveis, o que vai favorecer a taxa de reprodução dos novos habitantes.

Assim, o número de gatos anteriormente capturados não será apenas rapidamente reposto, como aumentará (Alley Cat Allies, 2011).

Por estes motivos, é muito pouco provável conseguir obter sucesso apenas recorrendo a este tipo de método (Robertson, 2008).

Aliás, esta prática tem sido comum nas últimas décadas e não demonstrou qualquer eficácia na resolução do problema. De referir que, atualmente, este método é já proibido em muitos países.

A recolocação de gatos capturados, consiste na adoção dos gatos que nascem ou dos que são mais afáveis para com os seres humanos. No entanto, alguns poderão também ser recolocados em santuários, onde viverão o resto das suas vidas (Robertson, 2008). Este

método deve ser visto como complementar de outros métodos e aplicado em situações específicas, por exemplo, durante o processo de captura, esterilização, devolução (CED) (Robertson, 2008). Inclui-se ainda em algumas situações a vacinação dos gatos e/ou teste de FIV e FELV (Hughes & Slater, 2002).

Nos últimos trinta anos, surgiu uma outra alternativa para o controlo de populações, mencionado anteriormente, denominado CED. Neste método, os gatos são capturados, com recurso a uma jaula própria para o efeito, recorrendo-se habitualmente ao uso de um isco (alimento). Depois de capturados, os gatos são anestesiados, esterilizados e devolvidos à sua colónia de origem (Slater, 2004).

Para posterior identificação dos animais já esterilizados e se evitarem novas capturas e anestésias desnecessárias, é excisada a ponta da orelha esquerda (Cuffe et al., 1983; Bessant, 2006).

Este método tem vindo a ser adoptado por um elevado número de organizações não governamentais e serviços municipalizados, para o controlo dos animais errantes (Centonze & Levy, 2003; Levy *et al.*, 2014). A já referida adopção de gatos e de crias, quando socializados, leva a uma redução imediata do tamanho da colónia (Centonze & Levy, 2003).

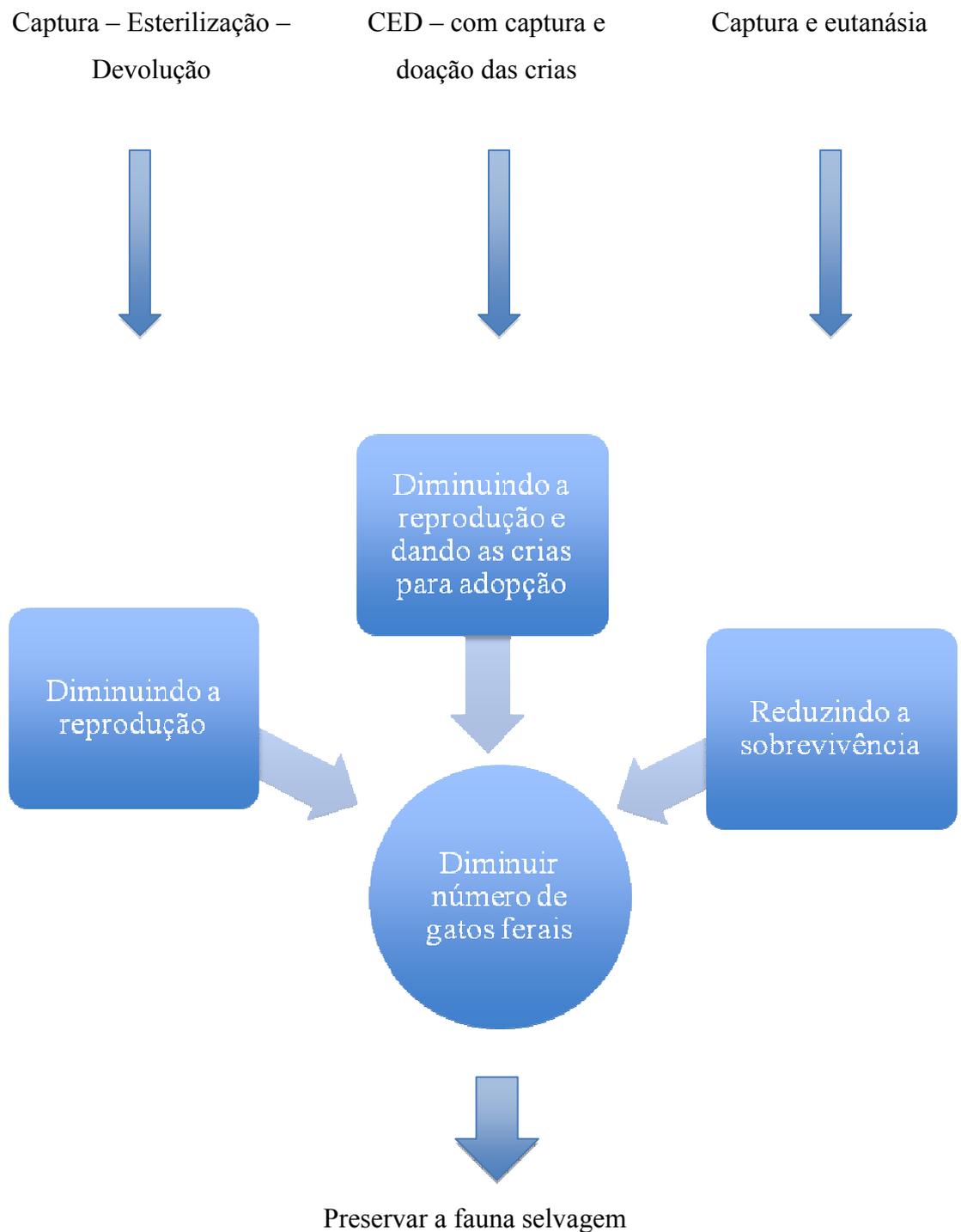
Este tipo de controlo populacional exige um acompanhamento e uma monitorização no local, com o envolvimento da comunidade local. Estes animais vão ocupar uma área onde os recursos se mantêm e o projeto será gerido em conjunto com os membros da comunidade, que controlarão a reprodução e assegurarão a saúde dos gatos da colónia. Desta forma, reduzir-se-ão os impactos negativos que os gatos possam vir a ter nos seres humanos e animais domésticos, ou até na fauna selvagem com a qual possam contactar (Gibson *et al.*, 2002; Gutilla & Stapp, 2010).

É importante, também, ter em conta a variação sazonal que existe nestas populações por forma a planificar as intervenções CED e assim usar de maneira mais eficiente os recursos necessários (Wallace & Levy, 2006).

Em relação ao controlo da origem dos gatos, deve-se dar a conhecer às populações as medidas e informações adequadas para estas virem a esterilizar os seus gatos e a adoptar medidas de prevenção face ao abandono (Robertson, 2008).

O controlo populacional por CED (figura 1) é, sem dúvida, o que reúne a maior aceitação social e a maior cooperação por parte dos cuidadores de colónias (Natoli *et al.*, 2006). Apresenta-se como uma alternativa viável à eutanásia em massa (Wallace & Levy,

2006). Já em 2002, se considerava que a sociedade ocidental estava cada vez mais resistente ao uso da eutanásia para gerir as populações de animais errantes (Gibson *et al.*, 2002).



**Figura 1** - Diagrama de gestão da população de gatos feris. (Adaptado de Loyd & DeVore, 2010)

A primeira preocupação, aquando de uma intervenção do controlo de populações de gatos, deverá ser o seu bem-estar. Há quem advogue, porém, que a vida dos gatos de rua tem um bem-estar tão baixo que, por si só, não deve ser aceite e neste caso, recomendam a

eutanásia (Levy *et al.*, 2004). Outros autores consideram que os gatos não devem ter um tratamento diferente daquele que é dado aos animais selvagens (Levy *et al.*, 2004).

Os movimentos cívicos contra a eliminação dos gatos levaram os líderes políticos a repensar as ações de eutanásia de populações inteiras como forma de controlo dos gatos errantes (Levy *et al.*, 2004). A opção cada vez mais adoptada para a redução do tamanho das colónias é o controlo da fertilidade via CED. Este método é referido em vários estudos como eficaz.

Um estudo no campus da Universidade da Florida, com a utilização do método CED, mostrou a redução de uma população de 155 gatos para 23, ao longo de 11 anos (Levy *et al.*, 2003).

Em Roma, em 103 colónias, após intervenção CED, tiveram uma redução média de 22%, com um intervalo de 16% a 32% (Natoli *et al.*, 2006). Num outro caso uma colónia existente no zoo do Rio de Janeiro diminuiu 58%, num período de 7 anos (Natoli *et al.*, 2006; Mendes-de-Almeida *et al.*, 2011).

Podemos ainda citar outro exemplo ocorrido na Flórida em que 132 colónias, com 920 gatos, sofreram uma redução de 26% no primeiro ano em que foi implementado o programa de CED (Centonze & Levy, 2002).

Levy e restantes investigadores (2014), num estudo realizado em Alachua County, Florida, verificaram que, para além da redução dos gatos existentes na colónia, numa área intervencionada a nível de CED, diminuía o número de animais que davam entrada no centro de acolhimento para animais daquele município. Este número diminuiu à medida que o número de esterilizações efectuadas aumentou.

Ainda que existam diferentes opiniões face aos programas de CED, é hoje comumente aceite que são sempre necessários programas de educação em paralelo, com informação sobre o gato errante e a gestão das colónias (Gibson *et al.*, 2002; Barrow, 2004). O envolvimento dos cuidadores dos gatos no processo CED será sempre mais produtivo do que a criação de conflitos com os mesmos (Levy & Crawford, 2004).

A nível europeu, o projeto que é tido como exemplo na gestão de colónias de gatos teve início em Agosto de 1991, em Roma. Com a aprovação da Lei número 281, foi proibida a eutanásia de gatos e cães, e passou a ser implementado um programa CED para a gestão das populações de gatos (Natoli *et al.*, 2006).

Apesar de num período de 10 anos cerca de 8000 gatos terem sido esterilizados, a taxa de aparecimento de novos indivíduos foi de 21% devido ao abandono e a outras origens

desconhecidas. Este facto comprova que qualquer projeto tem sempre que ser sempre acompanhado por uma campanha de sensibilização e prevenção contra o abandono e favorável ao aumento do número de gatos esterilizados com tutores (Natoli *et al.*, 2006).

## **1.9 Programas de controlo populacional de gatos em Barcelona**

### **1.9.1 Barcelona – breve caracterização da cidade e dados populacionais**

Barcelona é a capital da Comunidade Autónoma da Catalunha, em Espanha. No ano de 2013, segundo dados oficiais da Câmara Municipal, Barcelona tinha uma população de 1.611.822 habitantes. A cidade divide-se em dez distritos: Ciutat Vella, Eixample, Horta-Guinardó, Sants-Muntjuïc, Les Corts, Sarrià-Sant Gervasi, Gràcia, Nou Barris, Sant Andreu, Sant Martí (Estadística, Ajuntament de Barcelona, 2013). A densidade populacional no mesmo ano era de 15.749 habitantes por quilómetro quadrado (Estadística, Ajuntament de Barcelona, 2013).

A cidade de Barcelona é banhada pelo mar Mediterrâneo e tem por isso um clima mediterrânico ao longo do ano. Existem vários espaços verdes na cidade e os dois maiores, *Parc metropolità Collserola* e o *Parc de Montjuïc*, ficam na periferia urbana.

O *Parc metropolità Collserola* é constituído por 10000 hectares de área protegida, onde predomina um coberto florestal com uma elevada biodiversidade de flora e fauna (Diari oficial de la generalitat de Catalunya, 2010). Este parque foi constituído com os seguintes objectivos: proteção e conservação dos valores geológicos, biológicos, paisagísticos e etnológicos, assim como agrícolas e culturais (Diari oficial de la generalitat de Catalunya, 2010).

O *Parc de Montjuïc* situa-se no distrito de Sants-Montjuïc, na periferia urbana. Caracteriza-se pela presença de área verde onde existem equipamentos com finalidades desportivas e culturais (Ayuntamiento Barcelona, 2015).

### **1.9.2 Origem do programa de gestão e controlo de colónias de gatos em Barcelona**

O plano que hoje permite a gestão das colónias de gatos na área metropolitana de Barcelona iniciou-se na Primavera de 2002. A origem destes gatos estava associada a

descendentes de gatos abandonados e não esterilizados e ainda de outros que têm tutor mas levam uma vida livre (Ajuntment de Barcelona, 2009).

Perante a situação atrás descrita uma comissão de representantes da Agência de Saúde Pública de Barcelona, acompanhados por representantes de associações de proteção animal, sob a alçada da Deputada responsável pela saúde pública da área de Barcelona, deslocaram-se a Roma, a fim de conhecer *in loco* as políticas públicas implementadas para o controlo das colónias de gatos urbanos (Ajuntment de Barcelona, 2009).

A 26 de Abril, do mesmo ano, foi aprovado, em plenário da Assembleia Municipal, o plano para o controlo das colónias de gatos, em alternativa ao programa usado na altura que consistia na captura e na eutanásia (Ajuntment de Barcelona, 2009). O programa de controlo das colónias de gatos foi apresentado no documento *Pla de Gats – Oficina de Protecció dels Animals de Barcelona* (OPAB). Este programa permitia, assim, garantir a presença dos gatos na área urbana, mas com um controlo da sobrepopulação sem por em causa a predação das pragas. A gestão do projeto é garantida pelo município em colaboração com associações de proteção animal e clínicas veterinárias. O programa iniciou a sua atuação nas colónias do Cemitério de les Corts, Escola Industrial e da Maternitat de la Diputació de Barcelona, com a participação da associação Progat (Ajuntament Barcelona, 2009).

Em Janeiro de 2003 é aprovada a proibição da eutanásia de animais de companhia saudáveis, que tivessem sido capturados e levados para o Centro Municipal d'Acolliment d'Animals de Companyia (CAAC). Nesse mesmo ano, foi assinado o acordo para o controlo das colónias de Parc Guell e Parc de la Ciutadella (Ajuntament Barcelona, 2009). A forma como o projecto foi implementado está definida em “Els gats de Barcelona protocolo d'actuació ” (Burgos *et al.*, 2013). Nesta versão de 2013, está descrito que a equipa técnica será composta por um representante em cada distrito da cidade. São também referidas entidades participantes (associações) e a Oficina de Protecció dels Animals de Barcelona (OPAB) (Burgos *et al.*, 2013).

O processo para desencadear a gestão das colónias inicia-se com uma denúncia que pode ser efectuada por comunicação escrita, nas várias “*Oficina d'Atenció Ciutadana*”. A situação é integrada no programa de “gestão multicanal”, designado por IRIS (Incidencias, Reclamaciones y Sugerencias), e será apresentada uma resposta no prazo previsto de trinta dias (Ajuntament de Barcelona, 2005; Burgos *et al.*, 2013). Em momento posterior à denúncia e à sua classificação, por entidade municipal, é feita uma inspeção, da qual irá resultar um parecer técnico, constituindo-se um documento de resposta e de atuação relativamente à

situação que foi reportada (Burgos *et al.*, 2013). Cada situação tem uma atuação particular, conforme a classificação e o parecer técnico elaborado (Ajuntament de Barcelona, 2005; Burgos *et al.*, 2013). O programa de controlo e gestão de gatos passou a implicar a captura, a esterilização, a marcação e a posterior devolução à colónia de origem (CED). Conseguiu-se assim uma boa coexistência entre os moradores e os gatos, uma vez que muitas das denúncias feitas estão relacionadas com comportamentos que ocorrem por motivos reprodutivos, como lutas, miados, urina, entre outros (Burgos *et al.*, 2013). Quando os gatos estão em espaço público é agilizadado entre a OPAB e as associações de proteção animal a criação, no local, de uma colónia controlada de gatos de vida livre, com o valor associado de cem euros por CED/gato. Quando os gatos de vida livre vivem em espaço privado, as pessoas que aí residem são contactadas sobre a necessidade de controlar a colónia. No momento posterior à informação sobre o programa decorrem negociações entre a associação protetora e os moradores e procura-se estabelecer um programa de gestão e manutenção da colónia, sobre supervisão da associação (Burgos *et al.*, 2013).

No plano de gestão das colónias define-se a atuação sobre os pontos de alimentação, que podem ser os seguintes: a) passivos, os que resultam das condições presentes no local e deverão ser apoiadas pelo distrito em causa; b) ativos quando existem pessoas que alimentam os gatos (Burgos *et al.*, 2013). Neste último caso, frequentemente, é necessário alterar comportamentos, para que o espaço urbano se mantenha limpo. Caso as condutas não venham a alterar-se o cuidador estará sujeito a ser alvo de medidas de sanção aplicadas pela OPAB. Pode, também, ser necessário recolocar o ponto de alimentação em local mais apropriado, envolvendo vizinhos e uma associação protetora dos animais (Burgos *et al.*, 2013). Quando se verifica que é necessário retirar os gatos do local em que se encontram, nomeadamente do espaço público, por razões de higiene, ou para serem tratados, os gatos são capturados e levados para o *Centre Municipal d'Animals de Companyia*. Quando se trata de um espaço privado, a administração do distrito em questão informa o proprietário e se não for obtida uma resposta desencadeia-se um procedimento judicial (Burgos *et al.*, 2013).

### **1.9.3 Protocolo e etapas do programa CED em Barcelona**

De acordo com o documento oficial “*El gats de Barcelona protocolo d’actuació*” da *Oficina de Protecció dels Animals de Barcelona*, integrante da *Gerència de Recursos do*

*Ajuntament de Barcelona* (2013), o programa CED tem várias etapas e que a seguir se descrevem.

### **1.9.3.1 Captura**

As armadilhas são colocadas no espaço da colônia, alguns dias antes da captura, para que os gatos se habituem à sua presença. No dia anterior à captura é importante que os gatos não sejam alimentados, uma vez que a fome poderá facilitar a sua captura. Se os gatos ficarem mais do que quatro horas dentro das gaiolas terá que lhes ser fornecida água limpa. As capturas durante a noite são as mais indicadas, porque garantem que os animais não comem nas doze horas antes da cirurgia. As ações de captura poderão ter de ser repetidas, a fim de garantir que todos os gatos são capturados e esterilizados. Os gatos com identificação (microchip) serão devolvidos aos seus proprietários.

### **1.9.3.2 Transporte**

Os gatos capturados são levados para centros veterinários protocolados ou para o *Punt d'esterilització* da OPAB, nas doze horas seguintes à sua captura. É aconselhável cobrir a gaiola durante o transporte para acalmar o gato. Nos dias de maior calor, há que ter em conta o tempo de permanência dentro do veículo de transporte.

### **1.9.3.3 Avaliação do estado geral dos animais**

Todos os gatos capturados são sujeitos a uma avaliação médica geral. Caso apresentem sinais ou sintomas de alguma doença, que seja de difícil tratamento, ou apresentem risco de contágio para a população, será ponderada a viabilidade do tratamento e serão implementadas as medidas indicadas para a situação.

Em gatos que apresentem, segundo critério veterinário, sintomatologia compatível com vírus da imunodeficiência felina (FIV) e ou vírus da leucemia felina (FeLV), são feitos testes para despistagem destas doenças. Se o resultado for positivo, serão também testados os restantes elementos da colônia, de forma a saber quantos estão igualmente positivos. No caso de aparentarem estar saudáveis, então, não serão testados. Todos os gatos reintroduzidos na colônia são desparasitados internamente. A informação sobre a colônia de proveniência, os

resultados da avaliação veterinária, bem como outras questões relevantes, são registadas no arquivo de esterilização de colónias urbanas.

#### **1.9.3.4 Esterilização**

A cada animal será realizada a ovariectomia ou orquiectomia consoante o género. Durante a cirurgia a parte superior da orelha é excisada, como forma de marcação. Apesar de internacionalmente o código ser a orelha esquerda, no Programa de Barcelona nos machos é a direita e nas fêmeas é a esquerda. Este procedimento procura permitir a identificação à distância dos indivíduos, evitando a sua recaptura. Se o veterinário considerar adequado, depois do período de recuperação da anestesia, os gatos retornam à colónia, normalmente, são libertados no dia seguinte à intervenção cirúrgica. É administrado um antibiótico de duração prolongada, para prevenção de infeções subclínicas.

#### **1.9.3.5 Devolução à colónia**

Após o período de observação, definido pelos critérios veterinários, os gatos são libertados no local onde foram capturados ou em nova localização, se assim tiver sido previamente definido. Nesse local são alimentados diariamente, com alimento seco, e têm sempre água ao dispor. Considera-se importante proceder à alimentação no mesmo local e a horas certas para se conseguir uma observação adequada da colónia. Recomenda-se que as taças de alimento sejam esteticamente aceitáveis e colocadas em zonas pouco visíveis, para aumentar a aceitabilidade do projeto. O alimento restante e os excrementos depositados em áreas visíveis serão retirados diariamente por motivos de saúde pública. Estas atividades diárias deverão ser asseguradas por um voluntário ou, caso seja necessário, pelo seu substituto.

#### **1.9.3.6 Seguimento e controlo de esterilizações**

Diferentes estudos recomendam que para uma boa execução de um programa CED possa funcionar deverá existir um acompanhamento continuado da colónia. Desta forma, todos os cuidados higio-sanitários, mencionados anteriormente, serão assegurados, além da

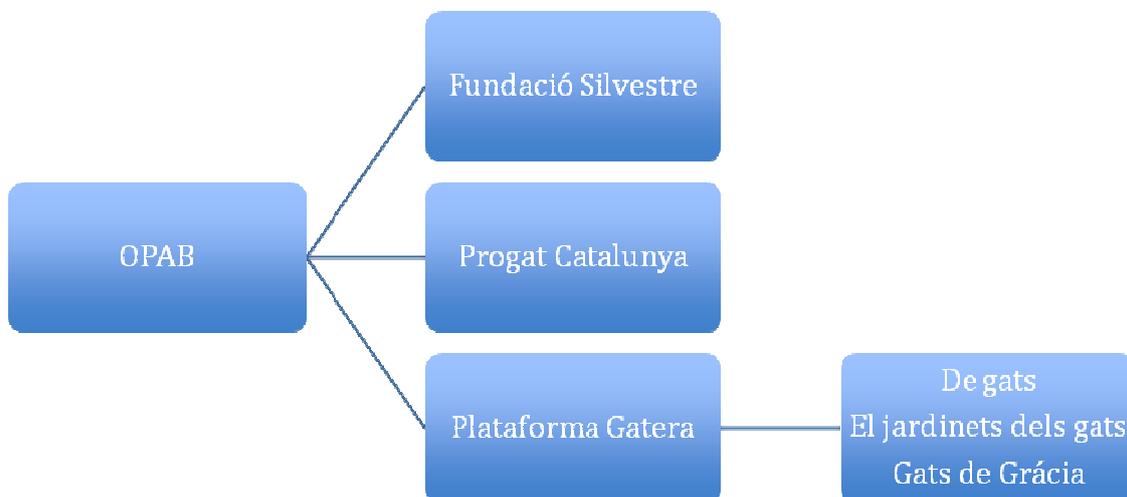
captura e da esterilização de qualquer novo elemento que apareça na colónia. Apenas, assim, se consegue evitar um novo ciclo reprodutivo que faria fracassar o projeto.

A existência de colónias de gatos urbanas controladas, onde se garante a alimentação e a saúde dos animais, pode também propiciar atitudes menos correctas, susceptíveis de conduzirem ao abandono de animais domésticos. Face a esta possibilidade, é de extrema importância criar programas de sensibilização e, ao mesmo tempo, garantir a discricção do local onde se encontra a colónia ou onde venha a ser criada uma.

#### 1.9.4 Associações para proteção dos animais em Barcelona

O projeto da gestão das colónias de gatos existente em Barcelona está dependente da ação local das associações que trabalham nos diferentes distritos da cidade e em conjunto com a OPAB.

As associações que reportam diretamente à OPAB e trabalham com as outras associações são a Progat Catalunya, a Plataforma Gatera e a Fundació Silvestre. (Figura 2).



**Figura 2** - Organograma das associações que articulam com a OPAB.

A Progat Catalunya é responsável pelos distritos de Eixample, Sants-Montjuïc (incluindo a montanha de Montjuïc), Horta-Guinardó, Ciutat Vella e Sant-Martí.

A Plataforma Gatera trabalha com os distritos de Gràcia, Nou Barris e Sant Andreu.

A Fundació Silvestre trabalha nos distritos de Les Corts e Sarrià Sant Gervasi.

Estas associações vinculam-se ao programa CED e trabalham localmente com os cuidadores das colónias.

As associações podem mandar esterilizar os gatos capturados, na clínica pública criada para o efeito ou em clínicas privadas, sendo posteriormente as associações ressarcidas através de um valor fixo por gato.

### **1.9.5 Registo de animais em Barcelona**

Os animais com proprietário em Barcelona, podem estar registados, no Archivo de Identificación de Animales de Compañía (AIAC), pertencente à Red de Identificación de Animales de Compañía (REIAC). Esta entidade interliga os arquivos de identificação existentes nas comunidades de Madrid, País Basco, Navarra, Catalunha, Comunidade Valenciana e na AVEPA (*Asociacion de los veterinários espanoles especialistas pequenos animales*).

O AIAC está associado ao Colégio de Veterinários da Catalunha e oferece aos cidadãos, com animais de companhia, a possibilidade de os registarem neste serviço por forma a permitir que os animais sejam identificados e em caso de perda o tutor poder ser notificado.

Os animais de companhia, segundo o Ajuntment de Barcelona, têm de estar registados no *Registro censal de animales de compania y animales salvajes en cautividade*.

### **1.9.6 Objetivos**

Esta dissertação procura estudar a população de gatos com tutor bem como a que vive em colónias e gatis na cidade de Barcelona, através de um levantamento de dados relativos ao ano de 2013. Tem também como objetivo conhecer a proporção de gatos com tutor, de vida livre e que vivem em gatis, relativamente à população total de gatos registados na cidade. Pretende-se também analisar quais as variáveis ambientais (área verde, área de rede viária, área do distrito e número de pessoas, por distrito da cidade) relevantes para o número de gatos de vida livre que vivem em colónias, bem como para o número de colónias e seu tamanho.

## **2. Materiais e métodos**

### **2.1 Delineamento experimental**

O presente estudo foi desenvolvido na cidade de Barcelona, durante cinco meses, de Fevereiro a Junho de 2015.

No plano delineado para recolha dos dados, relativo à população de gatos existentes em Barcelona, consideraram-se os gatos das colónias, os que vivem em gatis públicos ou privados e os gatos registados com tutor.

### **2.2 População em estudo e amostragem**

Todos os dados recolhidos para a realização desta dissertação foram obtidos em colaboração com as seguintes entidades: Ajuntment de Barcelona e associações de proteção animal desta cidade.

Para a recolha dos dados relativos às colónias de gatos foram contactadas a OPAB e as associações que trabalham diretamente com as colónias de gatos, como a Progat, a Fundació Silvestre, a Degats, o El Jardinet de Gats e a Gats de Gràcia.

Estas entidades foram inicialmente contactadas por correio electrónico, onde se fazia referência à identificação do investigador e se explicitava o fim a que destinavam os dados solicitados. Após este primeiro contato foi requerida uma reunião, que se realizou com a diretora da OPAB, à qual se deu a conhecer o projeto e finalidade a que se destinavam os dados requeridos.

Foram ainda realizadas reuniões com os responsáveis das diversas associações referidas anteriormente, a fim de se tomar conhecimento do trabalho que vinham efetuando com as colónias e dos dados que tinham disponíveis, bem como a apresentação do pedido de autorização para o seu uso no âmbito do presente trabalho.

Os dados recolhidos referem-se ao ano de 2013, por ser este o último ano em que estão completos no município e nas associações. Os dados fornecidos pela OPAB referem-se ao número total de colónias e ao número total de gatos por distrito. Os dados recolhidos junto das associações reportam-se ao número de gatos por colónia em cada um dos distritos, tabela 1.

**Tabela 1** - Associações de Barcelona que cederam os seus dados segundo o distrito em que atuam.

Associação	Distrito
Degats	Sant Andreu
El Jardinet del Gats	Ciutat Vella
Fundació Silvestre	Sarrià Sant – Gervasi Les Corts
Gats de Gràcia	Gràcia
Progat	Eixample Horta-Guinardó Nou Barris San Martí Sants – Montjuïc

Os dados para Sants-Montjuïc e Montanha de Montjuïc foram trabalhados pela Progat como entidades separadas, mas para este estudo foram consideradas como uma única entidade, designada pelo nome do distrito a que ambas pertencem, Sants – Montjuïc.

Os dados relativos aos gatos que se encontram em refúgios, em Barcelona, foram obtidos através da instituição privada - *Lliga Protection Animal de Barcelona* e do *El Centro de Acogida de Animales de Compañia de Barcelona*, que pertence ao Ajuntament de Barcelona.

O *Archivo Identificacion de los Animales de Compania* forneceu os dados relativos aos gatos com proprietário, enquanto que a *Lliga Protection Animal de Barcelona*, uma instituição privada, e *El Centro de Acogida de Animales de Compañia de Barcelona*, que pertence ao Ajuntament de Barcelona, disponibilizaram os dados relativos aos gatos que se encontram em refúgios na cidade.

### 2.3 Área de estudo

O estudo foi desenvolvido na cidade de Barcelona, na sua área urbana, incluindo os seus dez distritos (figura 3). A caracterização da mesma está descrita na secção 1.9.1 da introdução do presente estudo.



**Figura 3** - Mapa dos distritos da cidade de Barcelona, adaptado de [https://www.upf.edu/barcelona/\\_img/info\\_prac/mapa\\_bcn.png](https://www.upf.edu/barcelona/_img/info_prac/mapa_bcn.png)

## 2.4 Tipo de estudo

Foi realizado um estudo retrospectivo, do tipo observacional transversal, relativamente ao ano de 2013.

## 2.5 Variáveis em estudo

Número de pessoas – consultado no *Departament d' Estadística do Ajuntament de Barcelona*, e refere-se ao número de habitantes que viviam nos distritos de Barcelona em 2013.

Número de gatos - obtido junto da OPAB e das associações que trabalham com os gatos de vida livre, referindo-se ao número de gatos que viviam em colónias em 2013.

Número de colónias – obtido junto da OPAB e das associações que trabalham com os gatos de vida livre, e refere-se ao número de colónias por distrito, em 2013.

Área verde – consultado no *Departament d' Estadística do Ajuntment de Barcelona*, refletindo as áreas florestais e as áreas de jardins público e privado, por distrito de Barcelona em 2013.

Área do distrito – consultado no *Departament d' Estadística do Ajuntment de Barcelona*, referente as áreas totais dos distritos de Barcelona em 2013.

Área de rede viária – consultado no *Departament d' Estadística do Ajuntment de Barcelona*, e refere-se ao total de área ocupada pela rede viária (estradas) por distrito em Barcelona em 2013.

## **2.6 Análise de dados**

Os dados recolhidos foram analisados através do Microsoft Excel for Mac 2011 e do software estatístico, IBM SPSS Statistics 22.0.

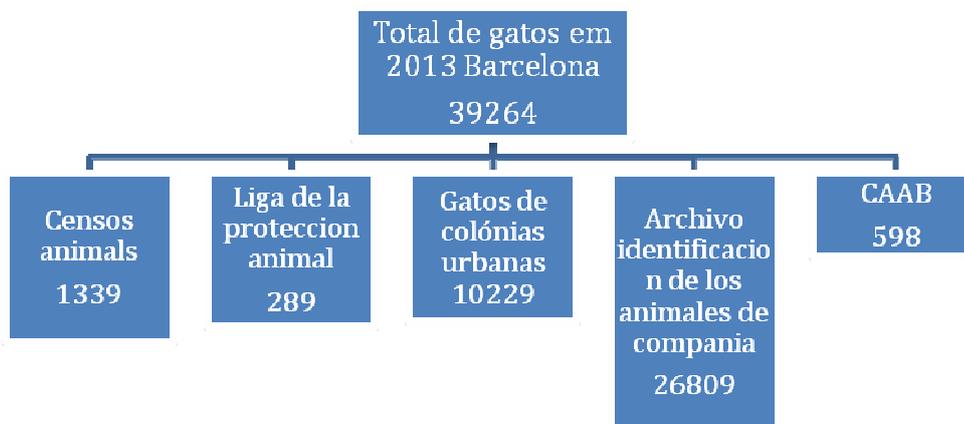
### 3. Resultados

#### 3.1 Os gatos

Os resultados do estudo efetuado são apresentados em relação a cada um dos distrito de Barcelona, que se distribuem segundo a Figura 3.

A população total de gatos incluídos neste estudo é de 39264 gatos, destes 10229 pertencem a colónias de rua, 598 ao gatil municipal (CAACB) e 289 ao gatil privado da *Lliga Protetion Animal de Barcelona* (LPAB).

Deste total, 28148 são gatos com proprietário, dos quais 26809 estão registados no *Archivo Identificacion de los Animales de Compania* e 1339 estão incluídos no *Censos Animals*, como mostra a figura 4.



**Figura 4** - Registo do número de gatos existentes em Barcelona, segundo as entidades responsáveis.

Considerando a totalidade da população de gatos registados na cidade de Barcelona (39264) e a população humana, constatamos que existe um gato por cada 42 cidadãos.

Do total do número de gatos registados 26,4% desta população habita em colónias de rua; 0,6% está no gatil municipal e 0,3% num gatil de cariz privado (*Lliga Protetion Animal de Barcelona*). Apuramos que 72,7% dos gatos incluídos neste estudo têm tutor.

Da análise da tabela 2, constatamos que em cada 10 gatos do presente estudo, em média aproximadamente 3 gatos vivem numa colónia ou num gatil.

**Tabela 2** - Número total e percentagem de gatos existentes em Barcelona, no final do ano de 2013, segundo entidade responsável.

<b>Gatos registados por entidade</b>	<b>Número de gatos</b>	<b>Percentagem (%)</b>
Gatos registados no AIAC e Census Animal	28148	72,7
Gatos em colónia	10229	26,4
CAAB	115	0,3
LPAB	233	0,6
Total	38725	100

Na LPAB, no ano de 2013, foram acolhidos 289 gatos, adoptados 175 e faleceram 102. Três dos gatos acolhidos foram recuperados pelos tutores. No final desse ano, a LPAB tinha ao seu cuidado 233 gatos.

No CAAB foram acolhidos 598 gatos, adoptados 352 e entregues aos seus tutores 72. No final do ano, na CAAB existiam 115.

Não foram dadas explicações, apesar de solicitadas, para o diferencial entre os gatos existentes no final do ano e o total de gatos acolhidos.

Nos distritos de Barcelona, segundo os dados da OPAB (Município), existem 10229 gatos em colónias, enquanto que nos registos das associações o número de gatos em colónias é de 8244, distribuídos conforme mostra a tabela 3.

**Tabela 3** - Número de gatos em colónias, segundo os registos da OPAB e das associações de Barcelona.

<b>Distrito</b>	<b>Número de gatos (OPAB)</b>	<b>Número gatos ( Associações )</b>
Ciutat Vella	310	160
Eixample	722	615
Gràcia	629	512
Horta-Guinardó	1832	1540
Les corts	417	469
Nou Barris	1144	1124
Sant Andreu	403	373
Sant Martí	1579	1590
Sants - Montjuïc	1972	1080
Sarrià-sant Gervasi	1221	979
Total	<b>10229</b>	<b>8442</b>

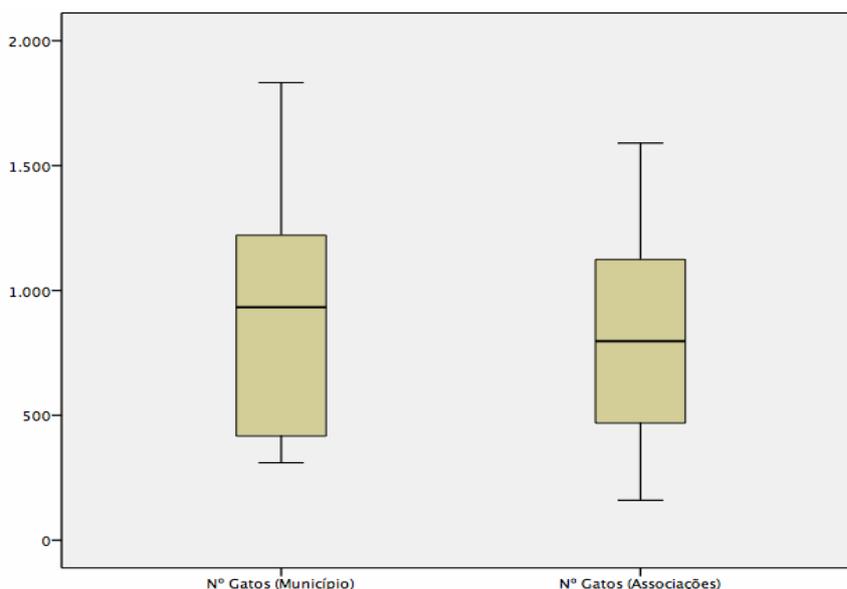
Como os dados fornecidos pela OPAB e pelas associações sobre o número de gatos em colónias, por distrito, não é o mesmo, fomos averiguar se existiam diferenças estatisticamente significativas entre esses registos.

Com recurso ao SPSS, utilizou-se o teste estatístico t-student, para amostras emparelhadas e para se testar se as diferenças das médias dos valores das variáveis quantitativas: número de gatos - Município (Nº Gatos (Município)) e número de gatos – Associações ( Nº Gatos (Associações)), são estatisticamente significativas. A tabela 4 mostra as médias e os desvios padrão das variáveis em estudo.

Tabela 4 - Média e desvio padrão do número de gatos registados pelo município e associações de Barcelona.

	Média	N	Desvio padrão	Erro médio padrão
Nº Gatos (Município)	940,40	10	523,922	165,679
Nº Gatos (Associações)	844,20	10	492,865	155,857

No diagrama caixa de bigodes para cada uma destas variáveis, apresentadas no gráfico 1, observa-se que a dispersão é maior no registo do número de gatos do município do que no das associações.



**Gráfico 1** – Diagrama caixa de bigodes do número de gatos registados pelo município e associações de Barcelona.

A aplicação do teste t-student exige a verificação dos requisitos: ambas as variáveis seguem uma distribuição normal e há emparelhamento entre as amostras.

Como a dimensão da amostra é inferior a 50, o teste de aderência à normalidade usado é o de Shapiro–Wilks.

Os valores obtidos de p-value para um nível de significância 0,05 foi de 0,415 e 0,490, para as variáveis Número de gatos (Município) e Número de gatos (Associações), respectivamente, tabela 5. Com as seguintes hipóteses:

$H_0$  – a variável segue uma distribuição normal;

$H_1$  – a variável não segue uma distribuição normal.

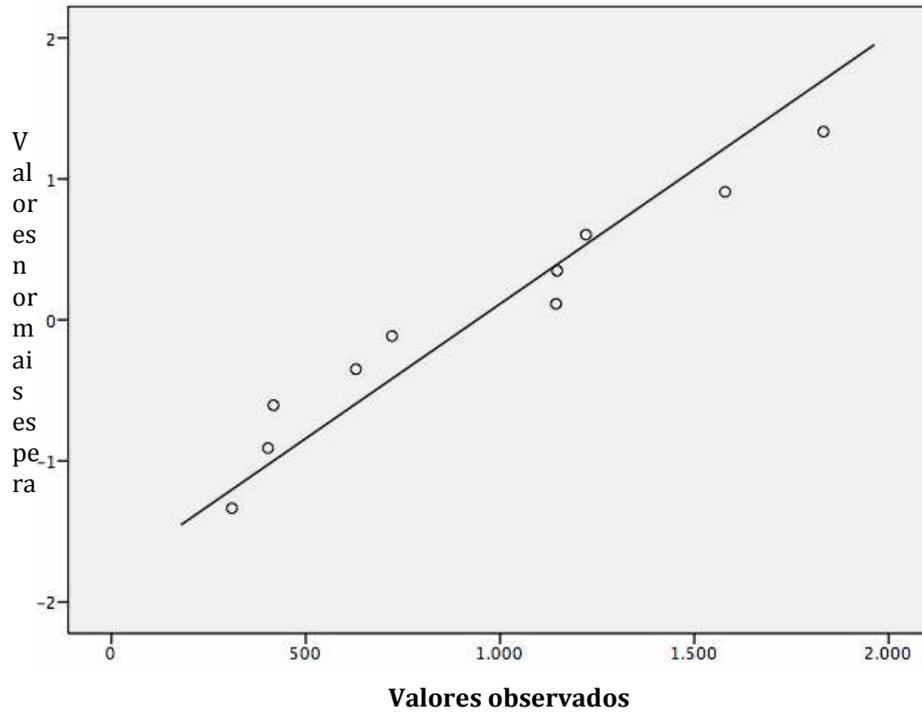
Pode portanto assumir-se a normalidade para cada uma das variáveis em estudo, para qualquer nível de significância inferior a 41,5%.

**Tabela 5** - Teste de normalidade (Shapiro - Wilk) para as variáveis número de gatos registados pelo município e associações de Barcelona.

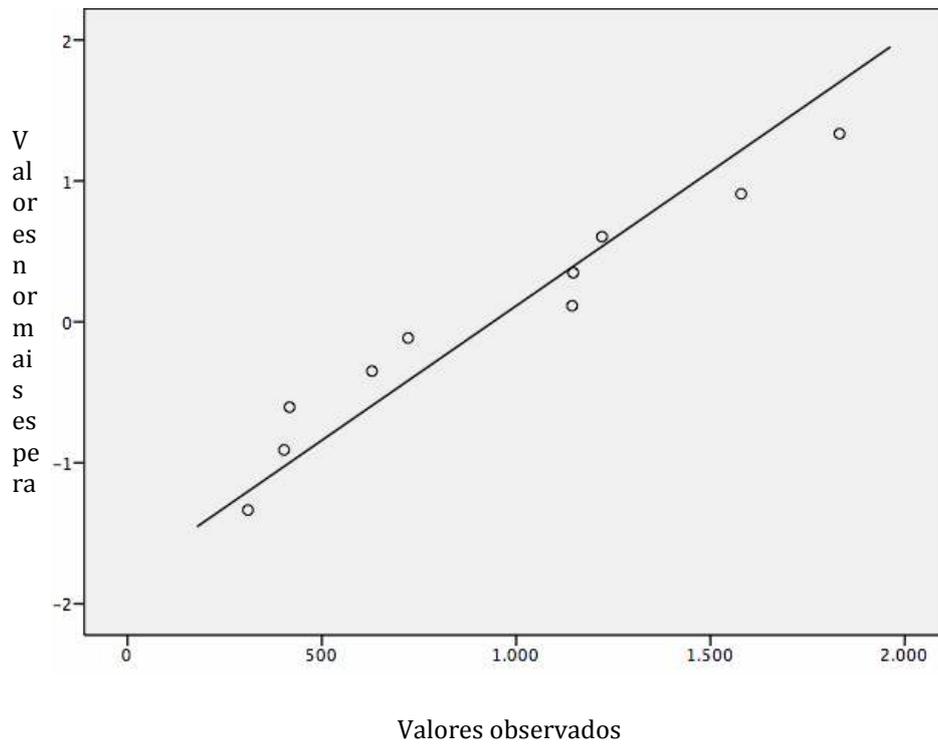
	Shapiro-Wilk		
	Resultado	Graus de liberdade	Significância
Nº Gatos (Município)	,927	10	,415
Nº Gatos (Associações)	,934	10	,490

Os gráficos 2 e 3 mostram o normal Q-Q plot para as variáveis número de gatos registados pelo município (Número de gatos (Município)) e número de gatos registados pelas associações (Número gatos (Associações)). O Normal Q-Q plot permite observar a aderência da amostra à distribuição normal. Os valores observados são apresentados no eixo horizontal e os esperados sob a normalidade no eixo vertical, se a distribuição for normal, os pontos situam-se aleatoriamente nas proximidades da linha reta.

Pode observar-se em ambos os gráficos, gráfico 2 e 3, que os pontos se encontram aleatoriamente junto à reta, evidenciando a aderência à normalidade em ambas as amostras.



**Gráfico 2** - Normal Q - Q Plot para a variável do número de gatos registados pelo município de Barcelona.



**Gráfico 3** - Normal Q - Q Plot para a variável número de gatos registados pelas associações de Barcelona.

A correlação entre o número de gatos registado pelo município e pelas associações é apresentada no tabela 6.

As hipóteses deste teste são:

$H_0$ : a correlação entre número de gatos (Município) e número de gatos (Associações) é zero;

$H_1$ : a correlação entre número de gatos (Município) e número de gatos (Associações) não é zero;

O p-value associado ao teste sobre as correlações é zero, o que leva a rejeitar a hipótese nula para qualquer nível de significância e mostra que a correlação 0,979 é significativa. Existe, portanto, uma forte associação linear entre os dois registos, o que torna mais vantajoso o uso do teste t-student, para amostras emparelhadas.

Tabela 6 - Correlação entre o número de gatos registados pelo município e pelas associações de Barcelona.

	N	Correlação	Significância
Nº Gatos (Município) & Nº Gatos (Associações)	10	,979	,000

Uma vez, verificados os requisitos efetua-se o teste t-student cujas hipóteses são:

$H_0$  : a diferença entre as médias do números de gatos, registados pela município e pelas associações é igual a zero;

$H_1$  : a diferença das médias do números de gatos, registados pela município e pelas associações não é zero.

A estatística do teste obtido é  $t(9) = 2,783$ , sendo que o p-value de 0,021. Estes resultados permitem não rejeitar a hipótese nula para níveis de insignificância inferiores a 2,1%. Assim pode então concluir-se que as diferenças observadas nos registos do município e das associações não são estatisticamente significativas.

Acrescenta-se ainda que o intervalo de significância de 99% para a diferença de valores médios [ -16,135; 208,535] inclui o zero (tabela 7).

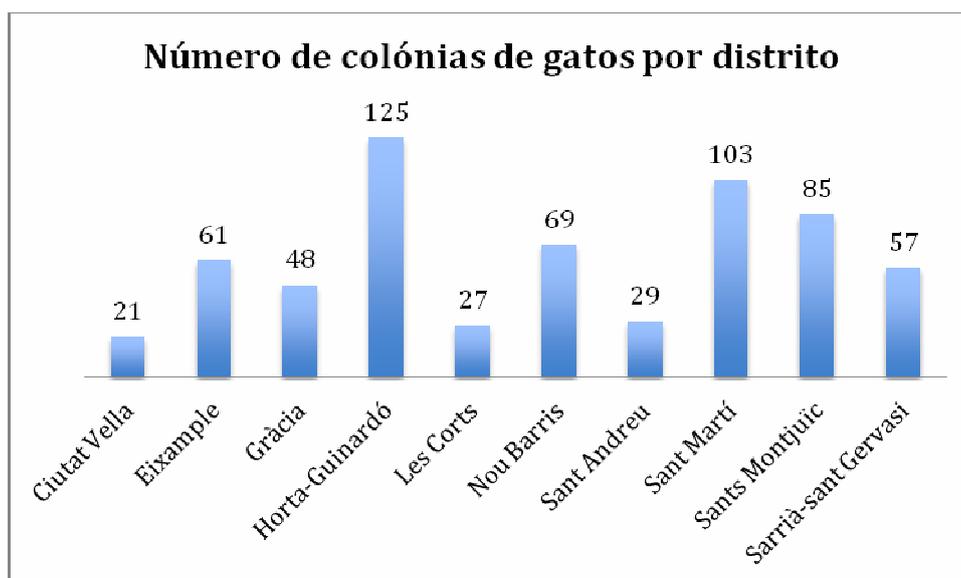
**Tabela 7** - Teste de t - student para amostras emparelhadas entre o número de gatos (Município) e número de gatos (Associações).

Variável	Diferenças emparelhadas					Valor do teste de t	Graus de liberdade	Significância (bicaudal)
	Média	Desvio padrão	Erro médio padrão	99% Intervalo de confiança				
				Mínimo	Máximo			
Nº Gatos (Município) - Nº Gatos (Associações)	96,200	109,309	34,566	-16,135	208,535	2,783	9	,021

Conclui-se, assim, que existe evidência estatística para se afirmar que as médias do número de gatos registados pelo município é igual ao das associações. Desta forma podemos usar todos os dados recolhidos, porque não existirem diferenças significativas entre os dados recolhidos pela OPAB e pelas associações que nos dão os dados relativos ao número de gatos por colónia. Podemos assim analisar o tamanho das colónias face às variáveis ambientais.

### 3.2 As colónias de gatos

O número total de colónias existentes em cada distrito, de acordo com a OPAB, é o que consta no gráfico 4.



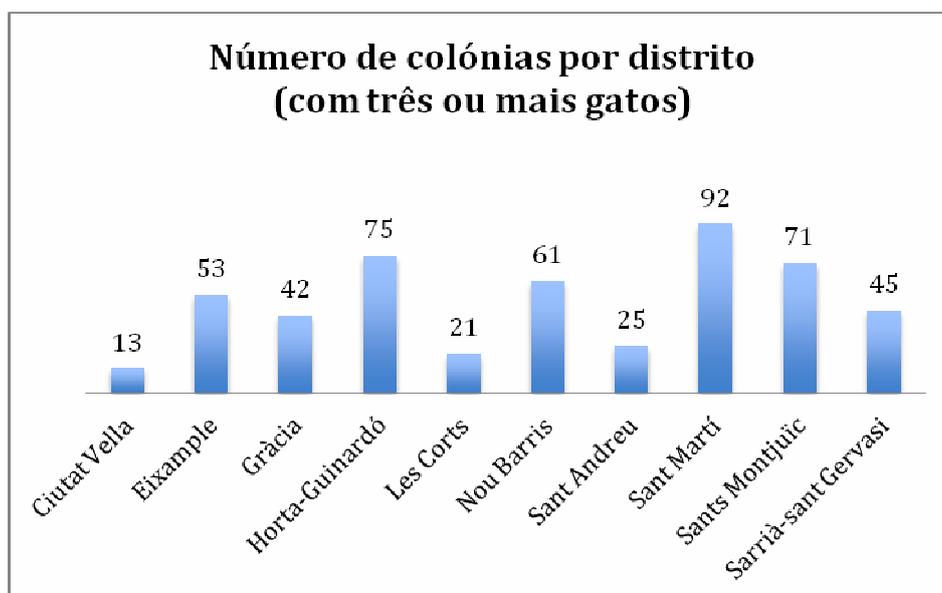
**Gráfico 4** - Número de colónias de gatos por distrito em Barcelona.

O número mínimo de gatos por colónia estava definido pela OPAB como um animal. No presente estudo adoptou-se a classificação de colónia, segundo Slater, 2005, ou seja, só se considera colónia quando existem três ou mais gatos.

De registar, ainda, que os dados fornecidos continham colónias compostas por zero indivíduos, esta situação é explicada pelo fato de já terem existido animais nessas colónias, mas que à data da recolha dos dados não existia nenhum indivíduo.

Ao considerar-se que uma colónia é formada no mínimo por três gatos, as colónias de um e dois gatos foram excluídas da análise efetuada, num total de 127 colónias com zero, com um ou dois gatos.

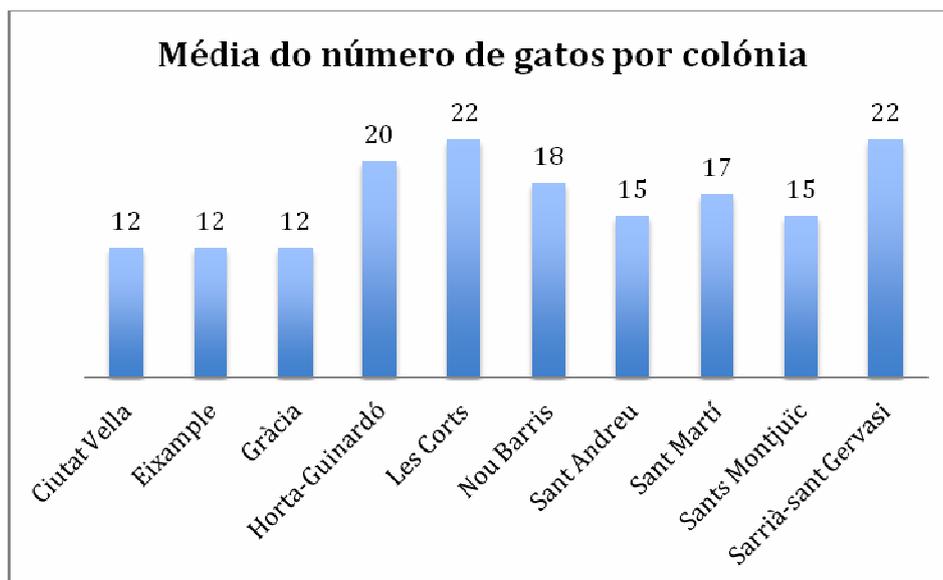
Os resultados apresentados relativos a colónias referem-se, desde esta descrição, a colónias compostas por 3 ou mais gatos, gráfico 5.



**Gráfico 5** - Número de colónias (com três ou mais gatos) por distrito.

O distrito com maior número de colónias de gatos é Sant-Martí e a colónia com maior número de gatos encontra-se em Sarrià-Sant Gervasi, com um total de 200 gatos. Ciutat Vella é o distrito com menor número de colónias e com o menor número de gatos nas colónias, 160 gatos.

A média do número de gatos por colónia, em cada distrito, pertence ao intervalo [12; 22] e existem 5 distritos com médias abaixo do ponto médio do intervalo (Ciutat Vella, Eixample, Gràcia, Sant Andreu e Sant Montjuïc) e outros 5 com valor acima da média (Sant-Martí, Nou Barris, Horta-Guinardó Guinardo, Les Corts), gráfico 6.



**Gráfico 6** - Média do número de gatos por colônia, em cada distrito.

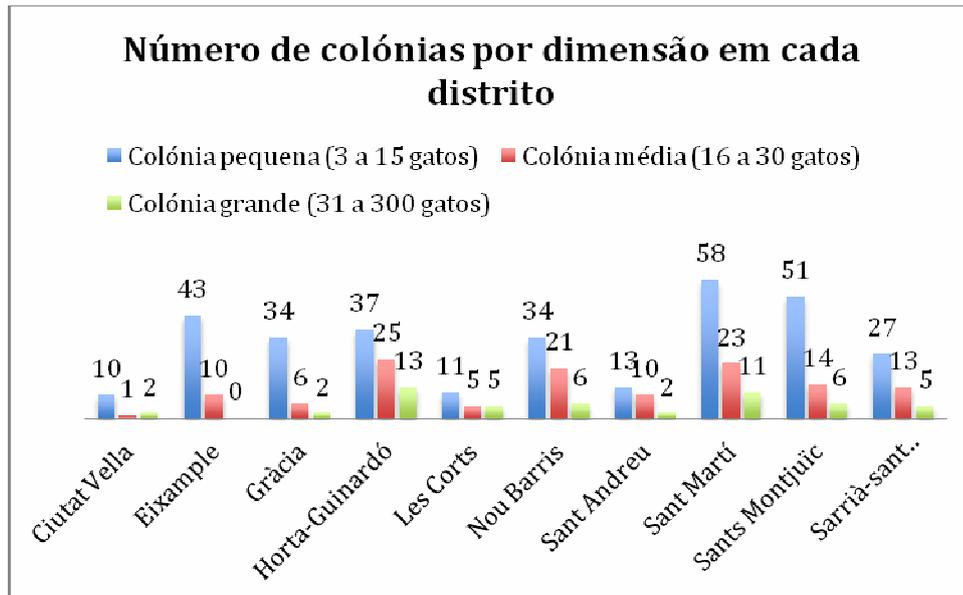
Ao ordenarmos o número de colônias por distrito em três grupos, como mostra a tabela 8, verifica-se que existe um alinhamento com os intervalos do número de gatos.

**Tabela 8** - Número de colônias e de gatos, por distrito em Barcelona.

	Nº Colônias	Nº Gatos
Ciutat Vella	13	310
Les Corts	21	417
Sant-Andreu	25	403
Gràcia	42	629
Sarrià-sant Gervasi	45	1221
Eixample	53	722
Nou Barris	61	1144
Sants Montjuïc	71	1972
Horta-Guinardó	75	1832
Sant Martí	92	1579

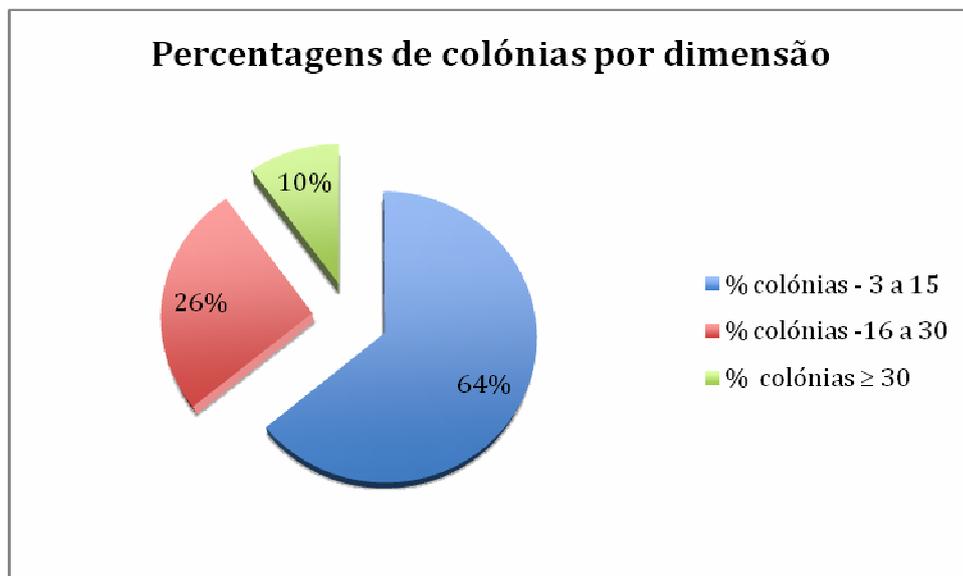
O tamanho das colônias foi classificado em pequeno, médio e grande, classificação adaptada de Kerby & Macdonald, 1988 e Slater, 2005: colônias pequenas, de 3 a 15 gatos; médias, 16 a 30; grandes, mais de 30 gatos.

De acordo com esta classificação a distribuição do número de colônias por distrito é a que consta do gráfico 7. As colônias de pequena dimensão prevalecem em todos os distritos (3 a 15 gatos).



**Gráfico 7** - Número de colónias segundo a sua dimensão, em cada distrito de Barcelona.

As pequenas colónias de gatos representam 64% das colónias existentes em Barcelona, gráfico 8.



**Gráfico 8** - Percentagem de colónias, segundo a sua dimensão, presentes em Barcelona.

### 3.3 Densidade populacional, de gatos e de colónias

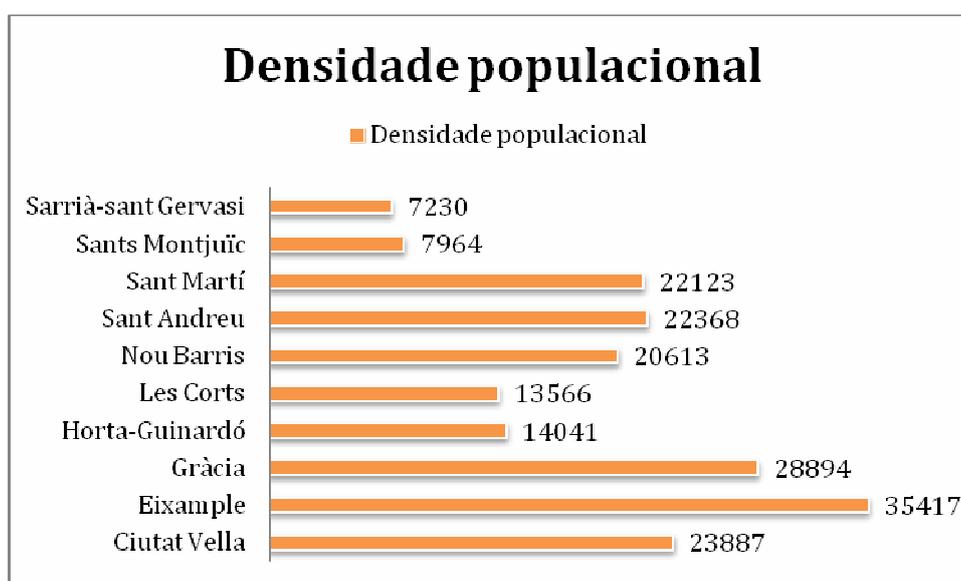
Apartir da recolha das diferentes áreas de cada um dos distritos de Barcelona, disponíveis online no *Departament d'Estadística*, do Ajuntament de Barcelona, tabela 9, foi feito o estudo da densidade de gatos e pessoas por distrito.

Barcelona apresenta um total 102,15 Km<sup>2</sup>, as áreas por distrito são as seguintes Ciutat Vella 4,368 Km<sup>2</sup>; Eixample 7,476 Km<sup>2</sup>; Sants-Montjuïc 22,94 Km<sup>2</sup>; Les corts 6,08 Km<sup>2</sup>; Sarrià-Sant Gervasi 20,093 há Km<sup>2</sup>; Gràcia 4,186 Km<sup>2</sup>; Horta-Guinardó 11,947 Km<sup>2</sup>; Nou Barris 80,41 Km<sup>2</sup>; Sant Andreu 6,565 Km<sup>2</sup>; Sant Martí 10,524 Km<sup>2</sup>.

**Tabela 9** - Área de cada distrito de Barcelona.

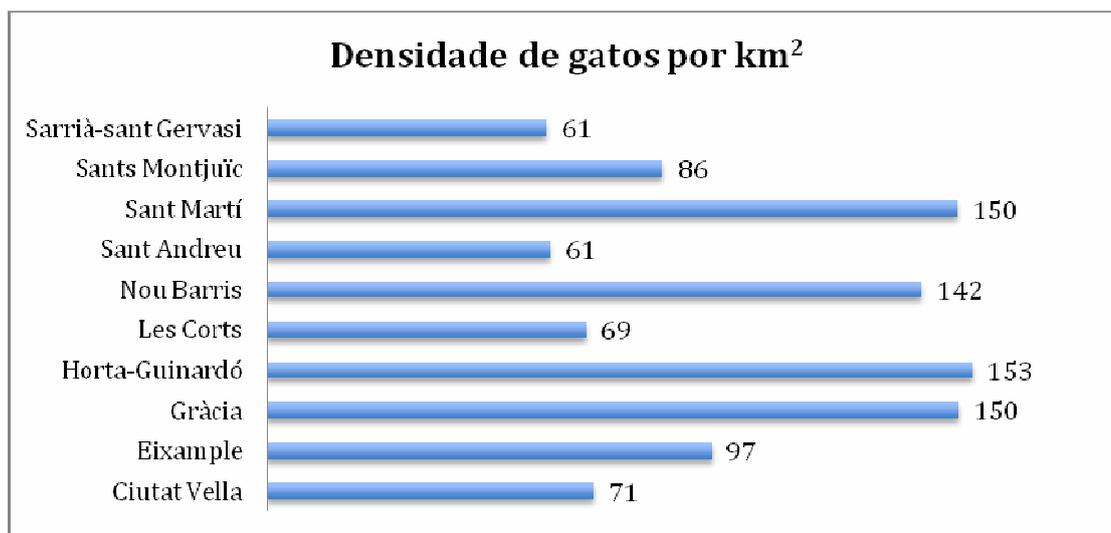
<b>Distrito</b>	<b>Área (em Km<sup>2</sup>)</b>
Ciutat Vella	4,36 8
Eixample	7,476
Gràcia	4,186
Horta - Guinardó	11,947
Les Corts	6,018
Nou Barris	8,041
Sant Andreu	6,565
Sant Martí	10,524
Sant - Montjuïc	22,94
Sarrià-sant Gervasi	20,093

A densidade populacional nos distritos de Barcelona, gráfico 9, apresenta uma grande amplitude, o valor mais baixo regista-se em Sarrià-sant Gervasi, 7230 habitantes por Km<sup>2</sup> e o mais alto em Eixample 35417 por km<sup>2</sup>, o quántuplo da primeira.



**Gráfico 9** - Densidade populacional por km<sup>2</sup>, em cada distrito de Barcelona.

As densidades obtidas para o número de gatos por Km<sup>2</sup>, estão representadas no gráfico 10. A densidade mais baixa observa-se em Sarrià-sant Gervasi e Sant-Andreu e aumenta duas vezes e meia em Sant-Martí, Horta-Guinardó e Gràcia, distritos onde se registam os valores mais elevados.



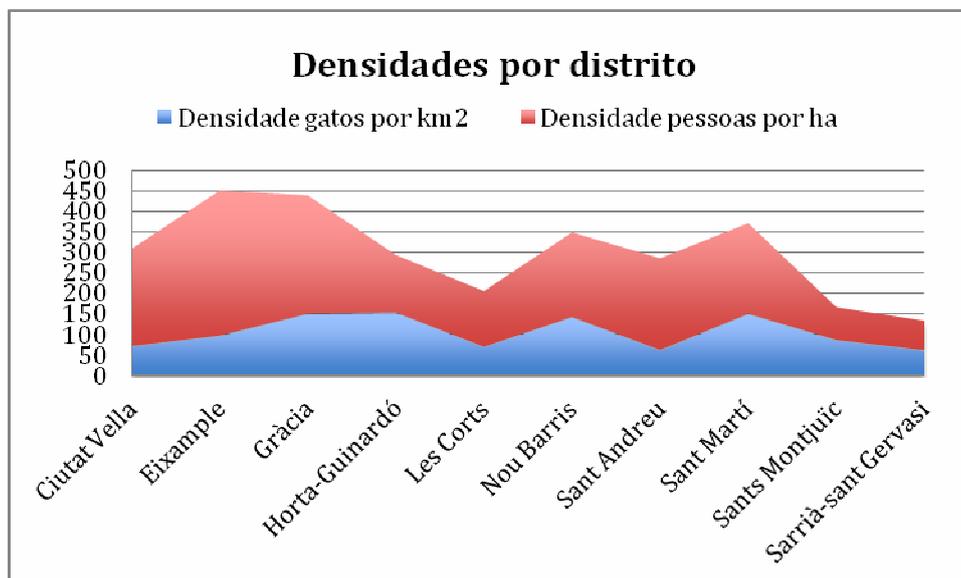
**Gráfico 10** - Densidade de gatos, por km<sup>2</sup>, em cada distrito de Barcelona.

A densidade de colónias por Km<sup>2</sup> é apresentada na tabela 10. O distrito de Gràcia, apesar de ser o mais pequeno, é o que apresenta maior densidade de colónias, enquanto Sarrià-Sant Gervasi, o segundo maior distrito, é o que apresenta menor densidade de colónias.

**Tabela 10** - Densidade de colónias por km<sup>2</sup>, em cada distrito de Barcelona.

Distrito	Densidade de colónias
Ciutat Vella	3,0
Eixample	7,1
Gràcia	10,0
Horta-Guinardó	6,3
Les Corts	3,5
Nou Barris	7,6
Sant Andreu	3,8
Sant Martí	8,7
Sants Montjuïc	3,1
Sarrià-sant Gervasi	2,2

Quando comparamos, num mesmo gráfico, gráfico 11, a densidade de gatos e de pessoas verificamos que não se pode extrair uma tendência entre a variação da densidade populacional e a de gatos.



**Gráfico 11** - Densidade de gatos por km<sup>2</sup> e de pessoas por ha, em cada distrito de Barcelona.

### 3.4 Os fatores ambientais

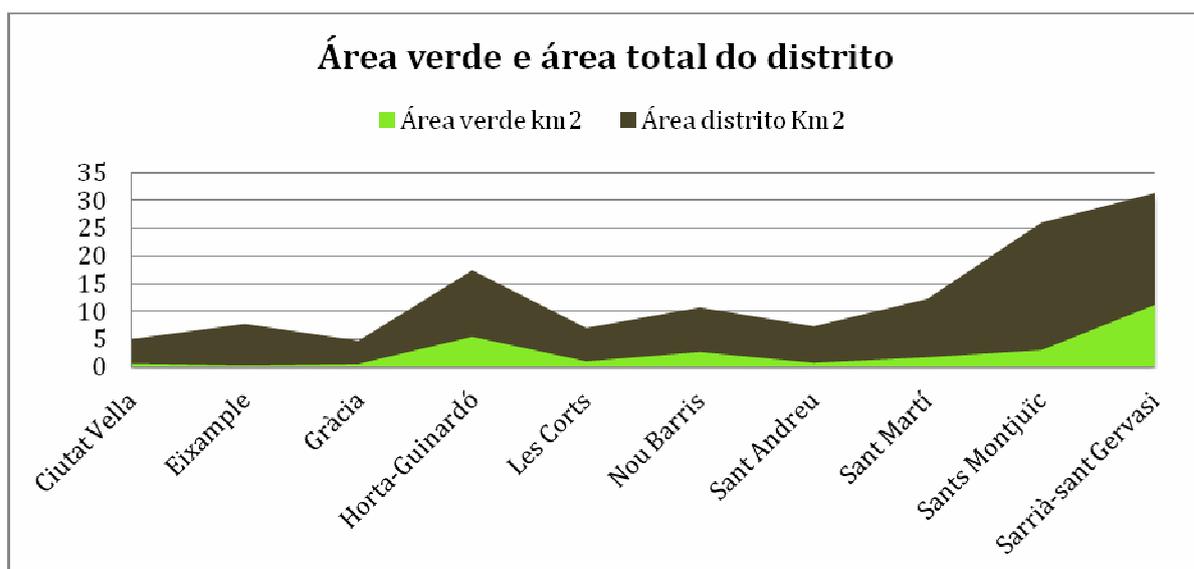
Os dados relativos aos fatores ambientais são definidos, pelo *Departament d' Estadística do Ajuntment de Barcelona*, como áreas de jardins urbanos privados, áreas de jardins urbanos públicos, áreas de zonas florestais, apresentadas em Km<sup>2</sup> por distrito, tabela 11. Recolheu-se ainda a área das redes viárias (área viária) a partir do *Departament d' Estadística do Ajuntment de Barcelona*.

**Tabela 11** - Tipologia de área verde e sua dimensão, em km<sup>2</sup>, em Barcelona.

Distrito	Parque florestal	Jardins urbano públicos	Jardins urbanos privados
Ciutat Vella	0	0,7410	0
Eixample	0	0,3863	0
Gràcia	0,139	0,5109	0,0014
Horta-Guinardó	3,7776	1,7520	0,0073
Les corts	0,4670	0,6447	0,0005
Nou Barris	1,6101	1,1632	0
Sant-andreu	0	0,8328	0,0073
Sant-martí	0	1,8289	0,0092
Sants-Montjuïc	0	3,1154	0

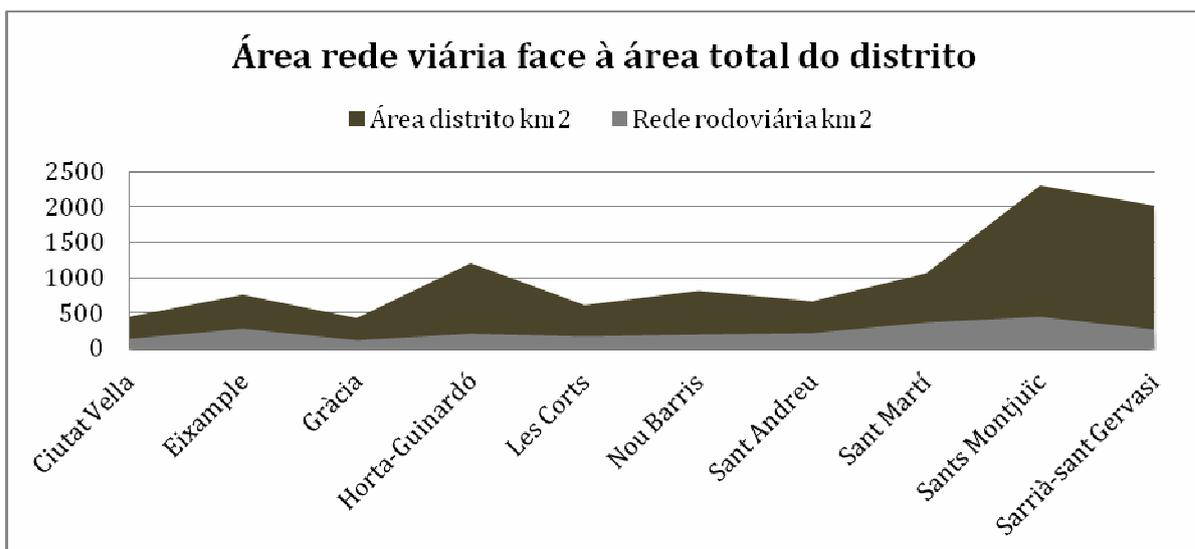
Sarrià-sant Gervasi	10,2993	0,9930	0,0058
---------------------	---------	--------	--------

Comparada a área verde com a área total, constatamos que os distritos com maior proporção de área verde são Sarrià-Sant Gervasi (56%) e Horta-Guinardó (46%), enquanto o que apresenta menor área de espaços verdes, é Eixample (5%). O distrito de Sarrià-Sant Gervasi é o que tem menor densidade populacional e segunda maior área, já Eixample tem a maior densidade populacional, gráfico 12.



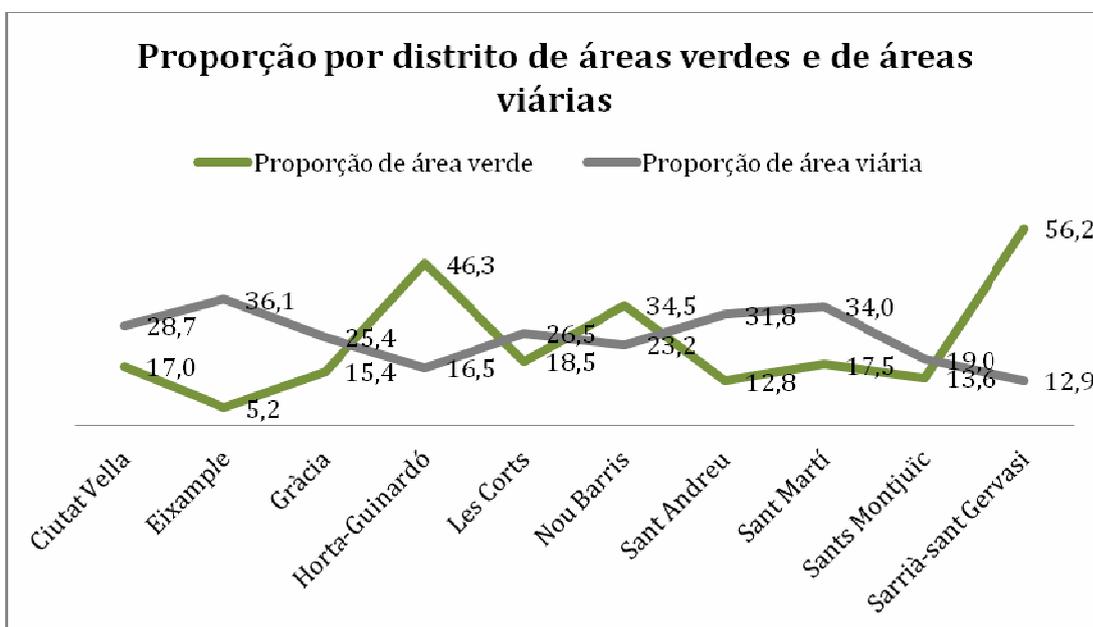
**Gráfico 12** - Área total e área verde, em Km<sup>2</sup>, por distrito de Barcelona.

Outro fator recolhido para este estudo foi a área da rede viária presente por distrito em Km<sup>2</sup>, assim temos Ciutat Vella 1,2554, Eixample 2,6983, Gràcia 1,0630, Horta-Guinardó 1,9760, Les Corts 1,5919, Nou Barris 1,8629, Sant-Andreu 2,0848, Sant-Martí 3,5798, Sants-Montjuïc 4,3543, Sarrià-Sant Gervasi 2,5958. Comparada a área total com a área de rede viária obtivemos o gráfico 13.



**Gráfico 13** – Área total de cada distrito e área de rede viária por distrito de Barcelona.

Quando analisada a proporção de área verde com a de área da rede viária, em cada distrito, verificamos que sempre que a área da rede viária aumenta, diminui a área verde, o que pode indicar uma maior fragmentação do território.



**Gráfico 14** - Proporção, por distrito, de área verde e de área de rede viária.

### 3.5 Os gatos, as colónias e os fatores ambientais

Utilizou-se o coeficiente de correlação Rho de Spearman, para a análise das correlações entre as variáveis em estudo, porque a dimensão das amostras é inferior a 30.

Considerou-se que uma correlação é moderada sempre que os valores absolutos obtidos para Rho estiverem entre 0,4 e 0,69; forte em valores superiores aos atrás referidos e fraca para valores inferiores (Pestana & Gageiro, 2003).

A correlação entre duas variáveis é estatisticamente significativa para valores de p-value inferiores ao nível de significância do teste que foi considerado 0,05.

### 3.5.1 Associação entre o número de colónias e outras variáveis

A associação entre o número de colónias e o número de pessoas é linear, forte e positiva, estatisticamente significativa para qualquer nível de significância superior a 0,4%. Linear forte e positiva, num nível de significância de 0,01 (Rho = 0,818; p-value = 0,004), tabela 12. Assim, 67% da variação do número de colónias é explicado pelo número de pessoas.

**Tabela 12** - Rho de Spearman para o número de colónias e o número de pessoas em Barcelona.

			Nº Colónias (com 3 ou mais gatos)	Nº Pessoas
Spearman's rho	Nº Colónias (com 3 ou mais gatos)	Coefficiente de correlação	1,000	,818
		Sig. (bicaudal)	.	,004
		N	10	10
	Nº Pessoas	Coefficiente de correlação	,818	1,000
		Sig. (bicaudal)	,004	.
		N	10	10

O coeficiente Rho de Spearman apresentado na tabela 13 mostra uma associação linear forte e positiva entre as variáveis número de colónias e área do distrito num nível de significância 0,05 (Rho = 0,773 ; p-value = 0,016). Esta correlação é estatisticamente significativa para níveis de significância superiores a 1,6%.

**Tabela 13** - Rho de Spearman para o número de colónias e a área dos distritos de Barcelona.

			Nº Colónias (com 3 ou mais gatos)	Área distrito
Rho de Spearman	Nº Colónias (com 3 ou mais gatos)	Coefficiente de correlação	1,000	,733

	Sig. (bicaudal)	.	,016
	N	10	10
Área distrito	Coefficiente de correlação	,733	1,000
	Sig. (bicaudal)	,016	.
	N	10	10

A associação linear entre o número de colónias e a área verde é positiva e moderada, mas não significativa (Rho = 0,491; p-value = 0,15), tabela 14.

**Tabela 14** - Rho de Spearman para o número de colónias e área verde total de Barcelona.

			Nº Colónias (com 3 ou mais gatos)	Área Verde Total
Rho de Spearman	Nº Colónias (com 3 ou mais gatos)	Coeficiente de correlação	1,000	,491
		Sig. (bicaudal)	.	,150
		N	10	10
	Área Verde Total	Coeficiente de correlação	,491	1,000
		Sig. (bicaudal)	,150	.
		N	10	10

A associação linear entre o número de colónias e a área viária é positiva e moderada, estatisticamente significativa, num nível de significância de 0,05 (Rho = 0,648; p-value = 0,043), tabela 15.

**Tabela 15** - Rho de Spearman para o número de colónias e a área viária de Barcelona.

			Nº Colónias (com 3 ou mais gatos)	Área Viária
Rho de Spearman	Nº Colónias (com 3 ou mais gatos)	Coeficiente de correlação	1,000	,648
		Sig. (bicaudal)	.	,043
		N	10	10
	Área Viária	Coeficiente de correlação	,648	1,000
		Sig. (bicaudal)	,043	.
		N	10	10

Existe uma associação linear forte e positiva entre o número de colónias e o número de gatos, num nível de significância de 0,01 (Rho=0,903; p-value <0,0001). Assim, 81% do número de colónias é explicado pelo número de gatos, tabela 16.

**Tabela 16** - Rho de Spearman para o número de colônias e o número de gatos de Barcelona.

			Nº Gatos (Município)	Nº Colônias (com 3 ou mais gatos)
Rho de Spearman	Nº Gatos (Município)	Coefficiente de correlação	1,000	,903
		Sig. (bicaudal)	.	,000
		N	10	10
	Nº Colônias (com 3 ou mais gatos)	Coefficiente de correlação	,903	1,000
		Sig. (bicaudal)	,000	.
		N	10	10

### 3.5.2 Associação entre o número de gatos e outras variáveis

Entre as variáveis número de gatos e área do distrito, existe uma associação linear forte e positiva, para um nível de significância de 0,01 (Rho = 0,806; p-value = 0,005), portanto, 65% do número de gatos está relacionado com a área do distrito, tabela 17.

**Tabela 17** - Rho de Spearman para o número de gatos e a área do distrito em Barcelona.

			Nº Gatos (Município)	Área distrito
Rho de Spearman	Nº Gatos (Município)	Coefficiente de correlação	1,000	,806
		Sig. (bicaudal)	.	,005
		N	10	10
	Área distrito	Coefficiente de correlação	,806	1,000
		Sig. (bicaudal)	,005	.
		N	10	10

Existe uma associação linear forte e positiva entre o número de gatos e a área verde, para um nível de significância de 0,05 (Rho = 0,709, p-value = 0,022), ou seja, 50% do número de gatos pode ser explicado pela existência de áreas verdes, tabela 18.

**Tabela 18** - Rho de Spearman para o número de gatos e área verde em Barcelona.

			Nº Gatos (Município)	Área Verde Total
Rho de Spearman	Nº Gatos (Município)	Coefficiente de correlação	1,000	,709
		Sig. (bicaudal)	.	,022
		N	10	10
	Área Verde Total	Coefficiente de correlação	,709	1,000
		Sig. (bicaudal)	,022	.
		N	10	10

A associação entre as variáveis número de gatos e população humana é uma associação linear positiva moderada, tabela 19, num nível de significância 0,1 (Rho = 0,6; p-value = 0,067).

**Tabela 19** - Rho de Spearman para o número de gatos e número de pessoas em Barcelona.

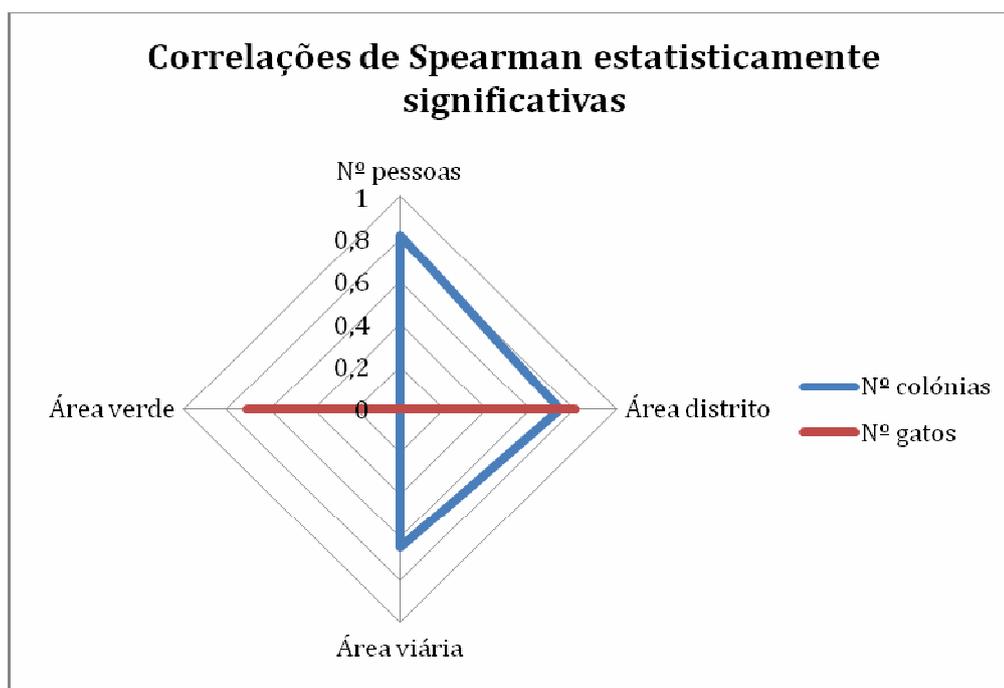
			Nº Gatos (Município)	Nº Pessoas
Rho de Spearman	Nº Gatos (Município)	Coefficiente de correlação	1,000	,600
		Sig. (bicaudal)	.	,067
		N	10	10
	Nº Pessoas	Coefficiente de correlação	,600	1,000
		Sig. (bicaudal)	,067	.
		N	10	10

A associação entre o número de gatos e a área viária é moderada e positiva num nível de significância de 0,1 (Rho = 0,552; p-value = 0,098), tabela 20.

**Tabela 20** - Rho de Spearman para o número de gatos e área viária em Barcelona.

			Nº Gatos (Município)	Área Viária
Rho de Spearman	Nº Gatos (Município)	Coeficiente de correlação	1,000	,552
		Sig. (bicaudal)	.	,098
		N	10	10
	Área Viária	Coeficiente de correlação	,552	1,000
		Sig. (bicaudal)	,098	.
		N	10	10

No gráfico 15 estão representadas as associações lineares anteriores que são estatisticamente significativas, para o número de colónias e número de gatos.



**Gráfico 15** - Variáveis estatisticamente significativas, quanto ao número de gatos e número de colónias em Barcelona.

### 3.5.3 Associação entre o tamanho das colónias e outras variáveis

Em relação ao tamanho das colónias (Colónias grandes, colónias médias e colónias pequenas) foram realizadas correlações de Rho de Spearman, relativamente as variáveis em estudo, número de pessoas, área verde, área viária e área do distrito.

A correlação de Rho de Spearman foi estatisticamente significativa para as colónias grandes, para as seguintes variáveis, área do distrito (Rho = 0,648; p – value = 0,043) e área verde (Rho = 0,796; p – value = 0,006).

A correlação linear entre a área do distrito e as colónias grandes é moderada, enquanto para a área verde a correlação linear é forte, tabela 21.

**Tabela 21** - Rho de Spearman das variáveis em análise relativamente a colónias grandes em Barcelona.

		Colónias grande dimensão	Nº Pessoas	Área do distrito	Área verde	Área viária
Rho de Spearman	Coefficiente de correlação	1,000	,259	,648	,796	,290
	Sig.	.	,469	,043	,006	,416
	N	10	10	10	10	10

A correlação de Rho de Spearman é estatisticamente significativa para as colónias médias, nas seguintes variáveis: número de pessoas (Rho = 0,693, p- value = 0,026), área do distrito (Rho = 0,778, p-value = 0,008) e área verde (Rho = 0,669, p-value = 0,035), tabela 22.

**Tabela 22** - Correlações de Spearman das variáveis em análise relativamente as colónias médias, em Barcelona.

		Colónias médias	Nº Pessoas	Área do distrito	Área verde	Área viária
Rho de Spearman	Coefficiente de correlação	1,000	,693	,778	,669	,565
	Sig.	.	,026	,008	,035	,089

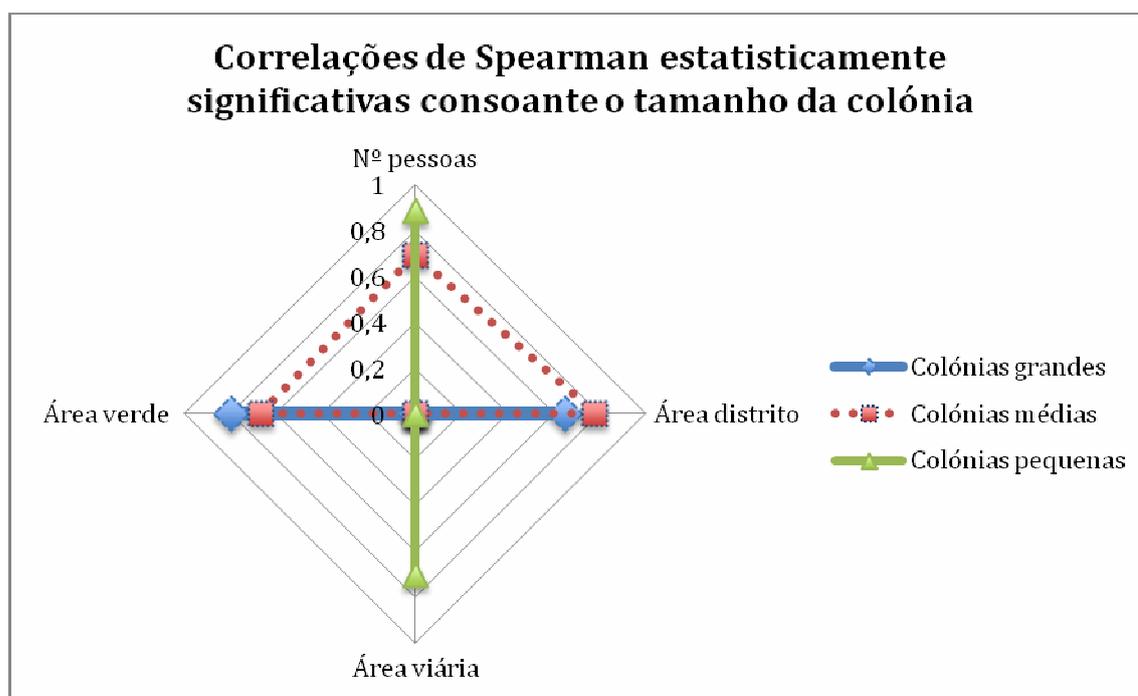
	N	10	10	10	10	10
--	---	----	----	----	----	----

A correlação de Rho de Spearman é estatisticamente significativa para as colónias pequenas, nas seguintes variáveis: número de pessoas (Rho = 0,888, p-value = 0,001) e área viária (Rho = 0,705, p-value = 0,023). Sendo a correlação linear forte as seguintes variáveis: número de pessoas e área viária, tabela 23.

**Tabela 23** - Correlações de Spearman das variáveis em análise relativamente a colónias pequenas em Barcelona.

		Colónias pequenas	Nº Pessoas	Área do distrito	Área verde	Área viária
Rho de Spearman	Coefficiente de correlação	1,000	,888	,584	,182	,705
Colónias pequena	Sig.	.	,001	,077	,614	,023
	N	10	10	10	10	10

O gráfico 16 apresenta as correlações de Spearman anteriores para as colónias grandes, médias e pequenas.



**Gráfico 16** - Variáveis estatisticamente significativas para as variáveis em estudo, quanto ao tamanho das colónias de gatos em Barcelona.

## 4. Discussão

O presente estudo analisou a população de gatos em Barcelona, durante o ano de 2013, e para os que vivem em colônias avaliou a influência de um conjunto de variáveis na sua distribuição pelos distritos da cidade. As variáveis ambientais e os fatores humanos revelaram-se as mais revelantes para o comportamento e a ecologia do gato doméstico (Liberg *et al.*, 2000; Biró *et al.*, 2004; Phillips *et al.*, 2007;).

A localização das colônias não foi integrada no estudo, porque o município de Barcelona e as associações que cuidam dos gatos não forneceram os dados necessários. Justificaram esta decisão com o fato do risco da divulgação poder vir a contribuir para o aumento do abandono de gatos.

O documento oficial da OPAB refere que a localização das colônias existentes e das colônias que venham a ser recolocadas deverá ser mantida sob reserva.

Em Barcelona, a grande maioria dos gatos tem tutor, 74,6%, enquanto 26,4% têm vida livre, esta percentagem pode ser considerada elevada, no sentido em que os gatos que vivem em colônias têm muitos riscos associados à sua sobrevivência e bem-estar.

Faz-se notar que existe um grande desconhecimento relativo às populações de gatos sem tutor, que vivem nas cidades a nível mundial. No entanto, Slater, estimou que a população de gatos de vida livre que habitam nos EUA representa um terço a metade dos gatos com tutor (Slater, 2005). No presente estudo poderá considera-se que a população de gatos de vida livre e gatos com tutor possa ser superior à apresentada, uma vez que podem existir colônias que não estão identificadas, ou gatos com tutor que não estão registados nas bases de dados oficiais.

A análise dos dados referentes à distribuição dos gatos por distrito em Barcelona mostrou que os dois distritos com maior número de habitantes e com mais elevada densidade populacional, Eixample e Gràcia, localizados no centro da área urbana de Barcelona, são os que apresentam densidades mais elevadas de gatos, 150 e 97 respetivamente.

A generalidade das colônias, no meio urbano de Barcelona, são compostas por um número de gatos entre três e quinze. Constatando-se que o número de gatos aumenta à medida que nos aproximamos do centro urbano (Blair & Launer, 1997).

Todavia, o distrito de Ciutat Vella, embora sendo o terceiro mais populoso e esteja localizado no centro da cidade, apresenta o menor número de gatos (310) e de colônias (13) e verifica-se que densidade de gatos é uma das mais baixas (71/Km<sup>2</sup>). Este fato poderá estar

diretamente relacionado com o tipo de manejo realizado pela associação responsável por este distrito, Jardinet del Gats. Esta associação defende a captura dos gatos das colônias, para esterilização, a sua retirada da rua e a posterior adoção. Estes procedimentos podem justificar os valores encontrados para o número de gatos em colônias deste distrito.

Sants-Montjuïc, o distrito com maior número de gatos em colônias (1972), apresenta a segunda densidade populacional mais baixa ( $7964/\text{Km}^2$ ). Contudo, possui o maior extensão territorial ( $22,94 \text{ Km}^2$ ) e a terceira maior área verde ( $3,12 \text{ Km}^2$ ). Estas características ambientais podem ajudar a compreender a existência de um maior número de gatos em colônias, pois proporcionam aos gatos que aqui habitam refúgios naturais e uma maior disponibilidade de presas com a consequente predação.

No distrito de Sant-Martí, curiosamente, regista-se o maior número de colônias de pequena dimensão e é, também, o segundo distrito com a maior em densidade de gatos ( $150/\text{Km}^2$ ). Um completo esclarecimento desta situação exigiria um estudo particularizado. Porém, a reduzida proporção de área verde e o fato de estamos perante o distrito com a segunda maior área viária ( $3,5 \text{ Km}^2$ ), pode ajudar a compreender a existência de um grande número de colônias de pequena dimensão. A associação linear positiva e forte, estatisticamente significativa, entre colônias pequenas e área viária ( $Rho = 0,705$ ;  $p\text{-value}=0,023$ ) corrobora esta informação.

A escassa área verde retira aos gatos a possibilidade de terem refúgios naturais, e a rede viária, para além de ser um perigo à sobrevivência dos gatos, fragmenta ainda mais o território. Constitui-se como uma barreira e condiciona a ocupação do território pelos gatos. Relativamente à área verde e área viária no gráfico 14, podemos verificar que de uma forma geral em distritos com maior área viária a área verde diminui e vice versa.

Alguns autores consideram que o tamanho da colónia está relacionada com a disponibilidade alimentar (Devillard, *et al.*, 2003, Liberg *et al.*, 2000). Ora, no caso em estudo, cada uma das colónia tem um cuidador e comida à sua disposição.

Outros fatores que neste caso podem condicionar a dimensão das colônias relacionam-se com a esterilização dos gatos, os riscos associados à vida de rua e aos riscos decorrentes da densidade viária.

Portanto, a dimensão das colônias está também relacionada o fato de estarem esterilizados, os riscos associados à vida na rua e área viária, área verde e área do distrito, assim como o número de pessoas, que pela sua existência podem aumentar a disponibilidade de recursos disponíveis para os gatos de forma direta ou indireta.

Por outro lado, Natoli *et al.*, (2006) afirma que após 10 anos da implementação do programa de CED em Roma, o número de grandes colônias diminuiu enquanto o número de pequenas colônias aumentou, o que ser um dos fatores que possa estar relacionado com a prevalência de pequenas colônias de gatos em Barcelona, após 12 anos de implementação deste programa.

O distrito com maior número de colônias de grande dimensão é Horta-Guinardó. Neste distrito, a área verde ocupa 46,3% do território e tem continuidade nos distritos limitrofes com o parque natural de Collserola. A área da rede viária e a densidade de habitantes são baixas, quando comparadas com os restantes distritos. Considera-se que as condições ambientais aqui prevalentes, a par de possível existência de alimentos fornecidos ou despojos alimentares que estejam à disposição dos gatos, inseridas num meio urbano, favorecem a existência de um maior número de gatos e de colônias de grande dimensão (Yamane *et al.*, 1996; Robertson, 2008). Em colônias de grande dimensão, para a variável áreas verdes, existe uma associação linear forte e positiva, estatisticamente significativa, que demonstra a importância da área verde para permitir a existência de colônias de grande dimensão e também de média dimensão, já para colônias de pequena a associação linear com áreas verdes não é significativa. Consideramos que a área verde poderá funcionar como efeito minimizador na possível competição intraespecífica existente à medida que aumenta o número de indivíduos presentes na colônia.

A densidade de gatos observada na cidade de Barcelona varia entre 61 a 151 gatos/km<sup>2</sup>. Liberg *et al.*, 2000, refere densidades acima de 100 gatos, para as zonas urbanas, e de menos de 25 gatos, para as áreas rurais. Ainda, assim, densidades como as que Liberg e colegas (2000) referem, observam-se em cinco dos dez distritos de Barcelona, Horta-Guinardó, Sant-Martí, Gràcia, Nou Barris, Eixample (aproximadamente 100 gatos/km<sup>2</sup>).

Com exceção de Sant-Martí e Eixample, os três distritos restantes, anteriormente referidos, fazem interface com o parque natural de Collserola, que tem amplas áreas florestais, quando conjugados com a presença humana, o que torna as condições favoráveis à existência dos gatos.

Da análise dos dados, na cidade de Barcelona, verificamos que as densidades elevadas de gatos existem em duas situações: quando há uma maior área verde acompanhada de uma densidade populacional média, ou então quando temos uma baixa área verde com elevada densidade populacional. Consideramos, assim, que um dos fatores poderá ser compensatório

do outro para a população de gatos. As correlações lineares que avaliam o número de gatos e a área verde ( $Rho = 0,709$ ,  $p - value < 0,05$ ), assim como o número de colônias e de pessoas ( $Rho = 0,818$ ,  $p - value < 0,05$ ) corroboram esta análise.

No restantes cinco distritos, Ciutat Vella, Les Corts, Sant-Andreu, Sants-Montjuïc, Sarrià-sant Gervasi, prevalecem as baixas densidades de gatos o que poderá ser resultado do projeto de gestão de colônias a decorrer na cidade, que reduz o nascimento de crias, através da esterilização dos gatos, a que se juntam todas as pressões presentes na cidade.

As associações referiram ainda que, muitas vezes, as colônias diminuam no seu tamanho devido a envenenamentos intencionais e acidentes rodoviários. Todavia, não existem estudos para os fatores atrás referenciados, que demonstrem o impacto dos mesmos na população de gatos existente. Por outro lado, constata-se que o abandono era, também, uma realidade.

Desde os primeiros contatos entre o Homem e o gato que há uma relação benéfica para ambos, o que levou à formação das primeiras colônias (Driscoll et al., 2009; Faure & Kitchener, 2009; Turner & Bateson, 2014). Temos, atualmente, uma relação mais heterogénea e complexa com os gatos ainda que, por vezes, em situações específicas, surjam relações com fins utilitários (Heilig, G., 2012). A expansão urbana veio a criar condições que levaram ao aumento de popularidade do gato (Heilig, G., 2012).

Apesar de existirem vários estudos sobre a caracterização e comportamento das colônias, assim como sobre os projetos de CED e seus resultados, os fatores ambientais permanecem ainda como uma área carecida de estudos, que possam ser determinantes para a compreensão da ecologia dos gatos em meio urbano. Neste contexto, o presente estudo é importante para compreender as relações existentes entre os gatos e os fatores ambientais agora analisados.

O número de colônias tem uma relação linear forte e positiva com o número de gatos ( $Rho = 0,903$ ,  $p - value < 0,01$ ), nível de significância de 0,01. Quando reunidas as condições que minimizam a competição pelos recursos necessários à sobrevivência dos gatos de vida livre, nomeadamente, o alimento, estes tendem a associar-se em colônias, o que vai de encontro à correlação obtida (Crowell-Davis *et al.*, 2004).

Para além da disponibilidade de recursos alimentares, considerado fator determinante para a vida em colônia, há que ter em consideração outras variáveis para melhor compreensão da existência dos gatos em meio urbano (Baker *et al.*, 2005).

Se considerarmos as variáveis número de colônias e número de pessoas constatamos que a associação linear é forte e positiva ( $Rho = 0,818$ ,  $p - value = 0,004$ ), mas não é significativa em relação a área verde. Nesta situação, a presença humana poderá ser mais determinante para a existência de colônias do que o fator abrigo. Quando avaliamos o tamanho da colônia e da área verde verificamos que a associação linear não é significativa para colônias pequenas, já as grandes e médias estão dependentes da presença de áreas verdes. Aqui a competição intraespecífica relacionada com um maior número de gatos dentro da colônia poderá ser minimizada pela existência de áreas verdes, permitindo a existência de colônias de maiores dimensões.

Assim, o fator alimentar está muitas vezes dependente da presença humana e apresenta-se como determinante para a existência dos gatos em colônias (Turner *et al.*, 2014). Este dado, que corrobora o pensamento sobre a história do gato, na sociedade humana, sustenta a afirmação de que foi a partilha do espaço e a busca de alimento que levaram à formação de colônias. Todavia, o gato, enquanto indivíduo solitário pode ainda hoje assumir-se como gato feral, que se alimenta do que preda, independentemente da existência humana (Sparkes *et al.*, 2013).

As áreas verdes mostram uma associação linear positiva forte com o número de gatos ( $Rho = 0,709$ ;  $p-value = 0,022$ ), nível de significância de 0,05. Assim se comprova estatisticamente que estas áreas são fundamentais para a presença dos gatos, porque são ricas em refúgios, afastadas de perigos associados à vida urbana. Podem também representar impactos para a fauna local, mas hoje sabemos que em cidades existe uma elevada presença de espécie invasoras, sobre as quais os gatos também podem ter um efeito de controlo, nomeadamente os ratos (Glass *et al.*, 2009).

Ainda relativamente à associação linear entre áreas verdes e número de gatos, que se encontravam em colônias, importa compreender que nas colônias podem existir conflitos sociais, susceptíveis de condicionar o acesso aos recursos. Alguns gatos têm acesso com maior dificuldade do que outros aos recursos, a não ser que estes estejam em áreas onde não estão outros gatos (Ley, 2015). As áreas verdes podem surgir como áreas que fornecem alimentos aos gatos em maior fragilidade na obtenção de alimento. Para melhor compreender esta questão teria que ser feita uma caracterização do local das colônias e das suas condicionantes *in loco*.

Quanto ao número de colônias de gatos e áreas verdes, não se verificou que exista uma associação linear significativa, fato que era significativo quando se avaliava o número de

gatos e a área verde, possivelmente aqui a existência em colônias confirma a literatura existente e a disponibilidade de alimento aparece como fator primário, comparativamente com o abrigo (Liberg *et al.*, 2000; Macdonald *et al.*, 2000; Ley, 2015).

Importa referir que número de colônias pode não estar relacionado com as áreas verdes, mas já anteriormente mencionamos que relativamente ao tamanho das colônias, tanto as de tamanho médio como grande têm uma associação linear, estatisticamente significativa, com a variável área verde.

As de pequena dimensão não têm associação linear com a área verde, mas têm com o número de pessoas e a área viária. Esta última, deverá condicionar o território das colônias e as pessoas podem potenciar a ocorrência das colônias, pelos recursos que possam ficar à disposição dos gatos de forma direta ou indireta.

O número de gatos e o número de colônias têm uma relação linear positiva e respectivamente forte e moderada com a área do distrito. Ainda que os gatos não conheçam fronteiras entre os diferentes distritos de Barcelona, a sua existência poderá ser indicativa de que uma maior área permite a presença de maior número de gatos dado serem animais territoriais. Importa referir que a variável aqui usada envolve toda a área do distrito, dado que não é conhecida a localização das colônias por defeito usou-se a área total do distrito, mesmo que parte desta não esteja à disposição dos gatos.

Em estudos já realizados em meio urbano mostram que os gatos têm uma área de território de 0,25 ha em fêmeas e 0,72 ha em machos, esta é um fator relevante para a sua existência (Turner *et al.*, 2014).

O fato de os gatos estarem esterilizados não condiciona o tamanho do seu território (Barratt, 1997). Os gatos sendo mamíferos territoriais, quando vivem em colônias, partilham o seu território, mas não o sobrepõem com o de indivíduos provenientes de outras colônias, portanto precisam de maiores áreas para minimizarem os possíveis conflitos (Barratt, 1995).

A presença de rede viária é apontada por David Barratt, como um dos fatores que condiciona o território dos gatos no seu tamanho e forma (Barratt, 1995). Segundo Shepard *et al.*, (2008) a área viária é um fator de fragmentação do habitat.

A associação linear entre o número de gatos e a área viária, em Barcelona, é moderada e positiva num nível de significância de 0,1 (Rho= 0,552; p-value= 0,098). As áreas de rede viária ainda que com riscos associados, são locais juntos dos quais os gatos se deslocam e caçam (Turner *et al.*, 2014; Hughes *et al.*, 2010). Em zonas rurais tendem a localizar-se e movimentar-se junto de habitações e estradas (Ferreira *et al.*, 2011).

A associação linear entre o número de colônias e a área viária é positiva e moderada ( $Rho = 0,648$ ,  $p - value = 0,043$ ), para um nível significância de 0,05. A área viária é estatisticamente significativa e moderada para o número de colônias e para o número de gatos, o que vai de encontro ao que afirmamos anteriormente sobre a fragmentação do território, o que pode conduzir à formação de colônias noutras áreas, que ficam condicionadas no espaço onde ocorrem. Esta evidência estatística corrobora a presença de um maior número de colônias, com maior incidência em colônias de pequenas dimensões.

Os gatos, além de serem predadores, podem ser oportunistas e alimentar-se de presas já cadáver, ainda que não seja muito comum e ocorra em situações de carência (Forsyth *et al.*, 2014). As estradas poderão ser uma fonte secundária de alimento para as colônias, a clarificação desta situação carece de estudos em meio urbano.

## 5. Conclusão

A concretização dos objectivos inerentes ao presente trabalho levou à realização do levantamento dos gatos existentes na cidade de Barcelona durante o ano de 2013. Procedeu-se, também, à caracterização por distrito, quanto ao número de colónias, ao número de gatos de vida livre, às densidades por hectare e ao tamanho das colónias existentes.

Este estudo apresenta-se como inovador na caracterização dos fatores ambientais que são determinantes para a presença de gatos de vida livre, em meio urbano. Face a muitos desses fatores não existiam, na literatura atual, quaisquer valores de referência que permitissem a comparação dos dados agora obtidos.

O número de colónias tem uma associação linear forte e positiva com o número de gatos. Estes tendem a organizar-se em colónias quando existe disponibilidade de alimentos, principalmente veiculados pela presença humana.

As colónias, em Barcelona, são maioritariamente compostas por três a quinze gatos, o que poderá ser explicado pelo projeto CED, que aqui decorre.

Os gatos enquanto animais territoriais, necessitam de espaço. Num meio urbano, a área de rede viária é um fator que leva à fragmentação do habitat e condiciona as colónias, quanto ao seu número, que é maior do que em distritos em que a área de rede viária é menor, e à quantidade de indivíduos que a integram. No geral, são maioritariamente pequenas.

Podemos afirmar, pela análise dos dados recolhidos, que os fatores ambientais estudados, como o número de habitantes e a área de rede viária são determinantes para a existência de colónias pequenas.

Conclui-se que as áreas verdes são um fator com significância estatística para a existência dos gatos de vida livre, no seu número e no tamanho das colónias, quando estas são grandes e médias. As áreas verdes podem funcionar como um fator amenizador das condições de sobrevivência dos gatos, sujeitos a maiores dificuldades na obtenção de recursos, por exemplo de abrigos naturais e de alimento pela predação.

Em virtude de, muitas vezes, ocorrerem conflitos entre a população residente e os gatos torna-se necessário a recolocação das colónias. As conclusões aqui apresentadas podem vir a ser uma mais valia na ponderação do local onde se virá instalar a colónia.

Muitas das linhas de investigação presentes neste trabalho devem ser aprofundadas, nomeadamente a monitorização das colónias, o acompanhamento dos indivíduos da colónia e,

ainda, uma análise global do programa de CED existente em cada local, a fim de permitir um balanço global dos resultados obtidos.

Neste contexto, seria interessante conhecer a localização das colónias, para um estudo mais detalhado das condicionantes que interferem com os gatos de vida livre em colónia.

Urge reforçar as ações de sensibilização junto da população sobre o projeto de CED, a fim de minimizar as acções contra os animais e o abandono.

## **Bibliografia**

Akuczewuch, L., Philman, K., Clark, A. (2002). Prevalence of ectoparasites in a population of feral cats from north central Florida during the summer. *Veterinary Parasitology*, 109, 129 - 139.

Alley Cat Allies (2011). Fact sheet - Biology and behavior of the cat. pp. 1 – 4.

Aguilar, G., Farnsworth, M., (2013). Distribution characteristics of unmanaged cat colonies over a 20 year period in Auckland, New Zealand. *Applied Geography*, 37, 160 – 167.

Ajuntament de Barcelona (2013). Anuario Estadístico de la Ciudad de Barcelona 2014, Demografía y población. Acedido em 17 de Abril 2015 - <http://www.bcn.cat/estadistica/castella/dades/anuari/cap02/C020101.htm>

Ajuntament de Barcelona (2005). El proyecto IRIS. Acedido em 17 de Abril de 2015 - <http://www.bcn.cat/iris/cas/project.html>

Ajuntament de Barcelona (2009). Pla de gats. Oficina de Protecció dels Animals de <http://www.abcbirds.org/abcprograms/policy/cats/PSAs.html> a 23 Barcelona, Àrea de Medi Ambient Barcelona.

Ajuntament de Barcelona (2015). Descubre BCN, el Parque de Montjuïc. Acedido em 29 de Setembro de 2015 - <http://meet.barcelona.cat/es/descubre-barcelona/districtos/Sants-Montjuïc/parque-de-Montjuïc>.

American Bird Conservancy, Cats Indoor, acedido em de Maio de 2015.

American Veterinary Medicine Association, Free-roaming Abandoned and Feral Cats, acedido em <https://www.avma.org/KB/Policies/Pages/Free-roaming-Abandoned-and-Feral-Cats.aspx> a 23 de Maio de 2015.

Baker, P., Bentley, A., Ansell, R., Harris, S. (2005). Impact of predation by domestic cats *Felis catus* in an urban area. *Mammal Society, Mammal Review*, 35, 302 – 312.

Barratt, D. (1995). Movement patterns and prey habits of house cats *Felis catus* (L.) In Canberra, Australia. Degree of Master Applied Science. Applied Ecology Research Group, University of Canberra, pp. 1 -15.

Barratt, D., (1997). Home range size, habitat utilisation and movement patterns of suburban and farm cats *Felis catus*. *Ecography*, 20, pp. 271 – 280.

Barrows, P. (2004). Professional, ethical, and legal dilemmas of trap-neuter-release. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 225 (9), pp. 1365-1369.

Batson, A., (2008). Global companion animal ownership and trade: project summary, World Society for the Protection of Animals.

Blair, R., Launer, A. (1997). Butterfly diversity and human land use: Species assemblages along an urban gradient. *Biological conservation*, 80, 113 - 125. In: McKinney, M. (2002). *Urbanization, biodiversity and conservation*, *BioScience*, 52 (10), pp. 883 – 890.

Begon, M., Townsend, C., Harper, J. (2006). *Ecology from individuals to ecosystems*. Pp. xi – 88.

Bessant, C., (2006). *Manual de gato selvagem (Felis catus)*. Feline Advisory Bureau.

Bernstein, P. ( 2005). The human-cat relationship. In: Rochlitz, I. *The welfare of cats*, pp. 47 – 89.

Biró, Z., Szemethy, I., Heltai, M. (2004). Home range size of wildcats (*Felis silvestris*) and feral domestic cats (*Felis silvestris catus*) in a hilly region of Hungary. *Mammalian Biology*, 69, pp. 302 – 310.

Bonanni, R., Cafazzo, S., Fantini, C., Pontier, D., Natoli, E. (2007). Feeding-order in an urban feral domestic cat colony: relationship to dominance rank, sex and age. *Animal behaviour*, 74, pp.1369 – 1379.

Buckmaster, A. (2011). *Ecology of the feral cat (Felis catus) in the forests of far east gippsland*. University of Sydney.

Burgos, S., Monràs, C., Vallbona, J. (2013). *Els gats de Barcelona protocolo d'actuació*. Gerència de Recursos – Oficina de Protecció dels Animals, Ajuntament de Barcelona.

Casey, R., Bradshaw, J. (2008). Owner compliance and clinical outcome measures for domestic cats undergoing clinical behavior therapy. *Journal of Veterinary Behavior Clinical Application and Research*, 3, pp. 114 – 124.

Centonze, L., Levy, J. (2002). Characteristics of free-roaming cats and their caretakers. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 220, pp. 1627 - 1633.

Clarke, A., Pacin, T., (2002). Domestic cat “colonies” in natural áreas: a growing exotic species treat. *Natural areas journal*, 22, pp. 154 – 159.

Courchamp, F., Langlais, M., Sugihara, G. (1999). Cats protecting birds: modeling the mesopredator release effect. *Journal of Animal Ecology*, 68, 282 – 292. In: Robertson, S. (2008). *A review of feral cat control*. *Journal of feline medicine and surgery*, 10, pp. 366 - 375.

Crowell-Davis, S., Curtis, T., Knowles, R. (2004). Social organization in the cat: a modern understanding. *Journal of feline medicine and surgery*, 6, pp. 19 - 28.

Crowell-Davis, S. (2002). Social behaviour, communication and development of behaviour in the cat. In: Horwitz, D., Mills, D., Heath, S. *BSAVA manual of canine and feline behavioural medicine*, pp. 21.

Cuffe, D., Eachus, J., Jackson, O., Neville, P., Remfry, J. (1983). Ear-tipping for identification of neutered feral cats. *Veterinary Record*, 112, 129. Wallace, J., Levy, J. (2006). *Population characteristics of feral cats admitted to seven trap-neuter-return programs in the United States*. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 8, pp. 279 - 284.

Dabritz, H., Atwill, E., Gardner, I., Miller, M., Conrad, P. (2006). Outdoor fecal deposition by free-roaming cats and attitudes of cat owners and nonowners toward stray pets, wildlife, and water pollution. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 229, pp. 74 - 811.

Dards, J. (1983). The behavior of dockyard cats: interaction of adult males. *Applied animal ethology*, 10, pp. 133 - 153.

Denny, E., Dickman, C. (2010). Review of cat ecology and management strategies in Australia – A report for the invasive animals cooperative research centre. University of Sydney. pp. 3 - 84.

Delaney, K., Riley, S., Fisher, R. (2010). A rapid, strong, and convergent genetic response to urban habitat fragmentation in four divergent and widespread vertebrates. *Plos one*, 5, pp. 1 – 11.

Devillard, S., Say, L., Dominique, P. (2003). Dispersal pattern of domestic cats (*Felis catus*) in a promiscuous urban population: do females disperse or die? *Journal of Animal Ecology*, 73, 203 – 211.

Diputació de Barcelona (2015). Parc de Collserola. Acedido a 17 de Abril de 2015 em <http://www.parcnaturalcollserola.cat/es>

Driscoll C. A., Clutton-Brock, J., Kitchener, A. C., O'Brien S. J (2009). The taming of the cat. *Scientific American* 300, pp. 68-75.

Dowding, J., Murphy, E. (2001). The impact of predation by introduced mammals on endemic shorebirds in New Zealand: a conservation perspective. *Biological Conservation*, 99, 47- 64.

Engels, D. W., 1999. Classical cats: the rise and fall of the sacred cat. London. Routledge. In: Johansson, C., *Origin of the Egyptian Domestic Cat*, Uppsala Universitet, 2012. pp. 1 – 50.

Faure, E. & Kitchener, A. (2009). An archaeological and historical review of relationships between felids and people. *Anthrozoos: A multidisciplinary journal of the interactions of people and animals*, 22, 221-238. In: Turner, D., Bateson, P., *The Domestic Cat: The Biology of its behaviour*. 2<sup>a</sup> Ed.

Ferreira, J. P., Leitão, I., Santos-Reis, M., Revilla, E. Human-related factors regulate the spatial ecology of domestic cats in sensitive areas for conservation. *Plos one*, 6. 10. 2011.

Foley, P.; Foley, J.; Levy, J. (2005). Analysis of the impact of trap-neuter-return programs on populations of feral cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 227 (11), 1775 – 1781.

Forsyth, D., Woodford, L., Moloney, P., Hampton, J., Woolnough, A., Tucker, M. (2014). How does a carnivore guild utilize a substantial but unpredictable anthropogenic food source? Scavenging on hunter-shot ungulate carcasses by wild dogs/ dingoes, red foxes and feral cats in South- Eastern Australia revealed by camera traps. *Plos one*, 9, pp. 1 – 14.

Gagné, S. (2013). The distinguishing features of the study of the ecology of urban landscapes. *Geography Compass*. pp. 266 – 286.

Glass, G., Gardner-Santana, L., Holt, R., Shields, T. (2009). Trophic garnishes: Cat-rat interactions in an urban environment. *Plos one*, 4(6), pp. 1- 7.

Grupo de Estudio de Medicina Felina de España - Asociación de Veterinarios Españoles Especialistas en Pequeños Animales (2015), Posicionamento GEMFE – AVEPA sobre las colonias felinas urbanas, pp. 1 – 13. Acedido em <http://www.isfm-national-partners.net/gemfe/articulos/Posicionamiento-colonias-felinas-urbanas.pdf> a 29 de Maio 2015.

Generalitat de Catalunya (2010). Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya, Departament de medi ambiente i habitatge, número 5745 – 29.10.2010. Acedido a 17 de Abril de 2015 em <https://www.gencat.cat/eadop/imatges/5745/10287138.pdf>

Gibson, K., Keizer, K., Golding, C. (2002). A trap, neuter, and release program for feral cats on Prince Edward Island. *The Canadian Veterinary Journal*, 43, 695 – 698.

Gutilla, D., Stapp, P. (2010). Effects of sterilization on movements of feral cats at a wildland urban interface. *Journal of Mammalogy*, 91 (2), 482 – 489.

Heilig, G. (2012). World urbanization prospects: The 2011 Revision. Presentation at the center for strategic and international studies. In: Rodan, I., Heath, S. (2015). *Feline Behavioral Health and Welfare*. Elsevier. 2, pp. 12 - 22.

Hughes, K., Slater, M. (2002). Implementation of a feral cat management program on a university campus. *Journal of applied animal welfare science*, 5, 15- 28.

Jessup, D. (2004). The welfare of feral cats and wildlife. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 225, 1377-1383.

Kerby, G., Macdonald, D. (1988). Cat society and the consequences of colony size. In: Turner, D., Bateson, P. *The domestic cat: The biology of its behavior* (2<sup>a</sup>ed. Pp 67 -81). Cambridge: Cambridge University Press.

Ley, J. (2015). Normal social behavior. In: Rodan, I., Heath, S.. *Feline Behavioral Health and Welfare*. pp. 34 – 40, Elsevier.

Levy, J., Gale, D., Gale L. (2003). Evaluation of the effect of a long-term trap-neuter-return and adoption program on a free-roaming cat population. *Journal of the American Veterinary Medicine Association*, 222, pp. 42 – 46. In: Turner, Dennis C.; Bateson, P. (2014). *The domestic cat – the biology of its behaviour*, Cambridge university press.

Levy, J., Isaza, N., Scott, K., (2014). Effect of high-impact targeted trap-neuter-return and adoption of community cats on cat intake to a shelter. *The Veterinary Journal*, 201, 269-274.

Levy, J., Crawford, C. (2004). Humane strategies for controlling feral cat populations. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 225, 1354 – 1360.

Ley, J., Seksel, K. (2012). Normal behavior of cats. In: Little, S., *The cat – clinical medicine and management*, Elsevier, pp. 191-196.

Liberg, O., Sandell, M., Pontier, D., Natoli (2000). Density, spatial organization and reproductive tactics in the domestic cat and other felids. In: Turner, D., Bateson, P., *The domestic cat: the biology of its behaviour*, (2<sup>a</sup> Ed., pp. 119-148) Cambridge: Cambridge University Press,

Liberg, O., Sandell, M. (1994). Spatial organisation and reproductive tactics in the domestic cat and other felids, pp. 83-98. In: Turner, D., Bateson, P., *The domestic cat: the biology of its behavior*. 1<sup>a</sup> Ed. Cambridge: Cambridge University Press.

Liberg, O. (1980). Spacing patterns in a population of rural free roaming domestic cats. *Oikos*, 198, 336 – 349. In: Aguilar, G., Farnsworth, M., (2013). *Distribution characteristics of unmanaged cat colonies over a 20 year period in Auckland, New Zealand*. *Applied Geography*, 37, 160 – 167.

Loyd, K., DeVore, J. (2010). An evaluation of feral cat management options using a decision analysis network. *Ecology and society* 15(4): 10.

Looney, A., Bohling, M., Bushby, P., Howe, L., Griffin, B., Levy, J. et al. (2008). The Association of Shelter Veterinarians veterinary medical care guidelines for spay-neuter programs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 233, 74-86.

Lockwood, R. (2005). Cruelty towards cats: changing perspectives. In: D.J. Salem & A.N. Rowan (Eds.), *The state of the animals III: 2005* (pp. 15-26). Washington, DC: Humane Society Press.

Izawa, M. (1983). Daily activities of feral cat *Felis catus* Linn. *Journal of the Mammology Society of Japan*, 9, pp. 219 – 227. In: Denny, E., Dickman, C., (2010). Review of cat ecology and management strategies in Australia – A report for the invasive animals cooperative research centre. Sydney: Institute of wildlife research school of biological sciences – University of Sydney, pp. 3-84.

Izawa, M., Doi, T. (1993). Flexibility of the social system of the feral cat, *Felis catus*. *Physiology and Ecology*, 29, pp. 237 – 247.

Johansson, C. (2012). Origin of the Egyptian domestic cat, Uppsala Universitet.

Macdonald, D. (1983). The ecology of carnivore social behavior. *Nature*. In: Natoli, E. *Urban feral cats (Felis catus L.): perspectives for a demographic control respecting the psycho-biological welfare of the species*. *Annali dell'Istituto Superiore de Sanità*, 30(2), pp. 223-227.

Macdonald, D., Yamaguchi, N., Kerby, G. (2000). Group-living in the domestic cat: its sociobiology and epidemiology. In: Turner, D., Bateson, P. *The domestic cat: the biology of its behavior*, pp. 95.

Macdonald, D., Mosser, A., Gittleman, J. (2010). Feline society. In: Macdonald, D. & Loveridge, A., *Biology and conservation of wild felids*. Oxford University Press. Pp 125 – 160.

McCarthy, R., Levine, S., Reed, M. (2013). Estimation of effectiveness of three methods of feral cat population control by use of a simulation model. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 243, 502-511.

McKinney, M. (2008). Effects of urbanization on species richness: A review of plants and animals. *Urban Ecosystems*, 11, 161 – 176.

Mendes-de-Almeida, F., Faria, M., Landau-Remy, G., Branco, A., Barata, P., Chame, M., et al. (2006). The impact of hysterectomy in an urban colony of domestic cats (*Felis catus* Linnaeus, 1758). *International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine*, Vol. 4, num. (2), 134 – 141.

Mendes-de-Almeida, F., Remy, G., Gershony, G., Rodrigues, D., Chame, M.m Labarthe, N. (2011). Reduction of feral cat (*Felis catus* Linnaeus 1758) colony size following hysterectomy of adult female cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 13, 436-440.

Mirmovitch, V. (1995). Spatial organisation of urban feral cats (*Felis catus*) in Jerusalem. *Wildlife research*, 22, 299 – 310.

Mitchell, N., Haeffner, R., Veer, V., Fullford-Gardner, M., Clerveaux, W., Veitch, C., Mitchell, G. (2002). Cat eradication and the restoration of endangered iguanas (*Cyclura carinata*) on Long Cay, Caicos Bank, Turks and Caicos Island, British West Indies. In: Veitch, C., Clout, M. (2011) *Turning the tide: the eradication of invasive species*. World Conservation Union.

Moodie, E. (1995). The potential for biological control of feral cats in Australia. Australian Nature Conservation Agency, Canberra. In: Denny, E., Dickman, C. (2010). *Review of cat ecology and management strategies in Australia*. Sydney, Institute of Wildlife Research School of Biological Sciences, University of Sydney.

Natoli, E. (1985). Spacing pattern of a colony of urban stray cats (*Felis catus* L.) in the center of Rome. *Applied Animal Behaviour Science*, 14, 289-304.

Natoli, E., Devito, E. (1991). Agonistic behaviour, dominance rank and copulatory success in a large multi-male feral cat colony (*Felis catus* L.) in central Rome. *Animal Behaviour*, 42, 227-241.

Natoli, E. (1994). Urban feral cats (*Felis catus* L.): perspectives for a demographic control respecting the psycho-biological welfare of the species. *Annali dell'Istituto Superiore de Sanità*, vol. 30, num., 2, 223-227.

Natoli, E., Maragliano, L., Cariola, G., Faini, A., Bonanni, R., Cafazzo, S. (2006). Management of feral cats in the urban environment of Rome (Italy). *Preventive Veterinary Medicine*, 77, 180-185.

Neville, P. (1989). Feral cats: management of urban populations and pest problems by neutering. *Mammals as pests*. pp 261 – 267. In: Natoli, E. (1994). *Urban feral cats (Felis catus L.): perspectives for a demographic control respecting the psycho-biological welfare of the species*. *Annali dell'Istituto Superiore de Sanità*, 30 (2), pp. 223-227.

Nogales, M., Martín, A., Tershy, B., Bonlan, C., Veitch, D., Puerta, N., Wood, B., Alonso, J. (2004). A review of feral cat eradication on islands. *Conservation Biology*, 18, 310 – 319.

Nowak, R., Paradiso, J. (1983). *Felis catus* (domestic cat). *Walker's Mammals of World*, John Hopkins University Press, Baltimore, pp. 1068 – 1070. In: Ogan, C., Jurek, R., (2000). *Biology and Ecology of Feral, Free-roaming, and Stray Cats*. *Mesocarnivores of Northern California*. pp. 87 – 91.

Nutter, F., Levine, J., Stoskopf, M., (2004). Reproductive capacity of free-roaming domestic cats and kitten survival rate. *Journal of American Veterinary Medical Association*, 225, 1394 – 1398.

Kellert, S., Berry, J. (1980). Phase III: Knowledge, affection and basic attitudes towards animals in American society. Washington, DC: US Government printing office. In: Turner, D., Bateson, P., *The Domestic Cat: The Biology of its behaviour*. 3<sup>a</sup> Ed., pp. 90 – 100.

O'Brien, S., Johnson, W., Driscoll, C., Pontius, J., Pecon-Slattery, J., Menotti-Raymond, M. (2008). State of cat genomics. *Trends in Genetics*, 24, 268 – 279.

Overall, K. (1997). Recognizing and managing problem behavior in breeding catteries. In: Lawler, D., *Consultation in feline internal medicine*.

Pestana, M., Gageiro, J., (2003). Análise de dados para ciências sociais - a complementaridade do SPSS, 3ª ed. Edições sílabo, 2, 188 - 189.

Patronek, G. (1998). Free-roaming and feral cats – their impact on wildlife and human beings. *Journal of American Veterinary Medical Association*, 212, 218-226. In: Gibson, K., Keizer, K., Golding, C. (2002). *A trap, neuter, and release program for feral cats on Prince Edward Island*. *The Canadian Veterinary Journal*, 43, 695 – 698.

Patronek, G., Glickman L., Beck, A., MAcCabe, G., Ecker, C. Risk factors of relinquishment of cats to an animals shelter. *Journal of American Veterinary Medicine Association*, 209, 582 – 588.

Phillips, R., Winchell, C., Smith, R. (2007). Dietary overlap of an alien and native carnivore on San Clement Island, California. *Journal of mammalogy*, 88, pp. 173 – 180. In: Ferreira, J., Leitão, I., Santos-Reis, M., Revilla, E. (2011) Human-related factors regulate the spatial ecology of domestic cats in sensitive areas for conservation. *Plos one*, 6, pp. 1 -11.

Ramos, D. (2012). Evaluation of medical, behavioural and physiological aspects of domestic cats (*Felis catus*) with inappropriate urination. Universidade de São Paulo, 14-15.

Randi, E. & Ragni, B. (1991). Genetic variability and biochemical systematics of domestic and wild cat populations (*Felis silvestris*: Felidae). *Journal of mammalogy*, 72, 79 -88.

Robertson, S. (2008). A review of feral cat control. *Journal of feline medicine and surgery*, 10, 366-375.

Rodan, I. ( 2012). Understanding the Cat and feline- friendly handling. In: Little, S. (2012). *The cat – clinical medicine and management*. Cap.1, 2 – 19.

Salman, M., New, J., Scarlett, J., Kris, P. (1998). Human and animal factors related to relinquishment of dogs and cats in 12 selected animal shelters in the United States. *Journal of Applied Animal Welfare Science*, 3, 207 – 226.

Scott, K., Levy, J., Crawford, P. (2002). Characteristics of free-roaming cats evaluated in a trap-neuter-return program. *Journal of American Veterinary Medical Association*, 221, 1136 – 1138.

Serpell, J. A. (2000). Domestication and history of the cat. In “The Domestic Cat: The Biology of its behaviour. Second edition. (Eds DC Turner and P Bateson). Pp 179 – 191. (Cambridge University Press: Cambridge).

Shepard, D., Kuhns, A., Dreslik, M., Phillips, C. (2008). Roads as barriers to animal movement in fragmented landscapes. *Animal Conservation*, The Zoological Society of London, 11, pp. 288 – 296.

Slater, M. (2004). Understanding issues and solutions for unowned, free-roaming cat populations. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 225, 1350 – 1354.

Slater, M. ( 2005). The welfare of cats. In: Rochlitz, I.. *The welfare of cats*, pp. 141 – 176.

Sparkes, A., Bessant, C., Cope, K., Finka, L., Halls, V., Hiestand, K. et al. (2013). ISFM Guidelines on Population Management and Welfare of Unowned Domestic Cats (*Felis catus*). *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 15, pp. 811 – 817.

Stoskopf, M., Nutter, F. (2004). Analyzing approaches to feral cat management – one size does not fit all. *Journal of American Veterinary Association*, 225, pp 1361 – 1364.

Stone, P., Snell, H., Snell, H. (1994). Behavioral diversity as biological diversity: Introduced cats and lava lizards wariness. *Conservation Biology* 8, 569 – 573. In: Nogales, M., Martín, A., Tershy, B., Bonlan, C., Veitch, D., Puerta, N., Wood, B., Alonso, J. (2004). *A review of feral cat eradication on islands*. *Conservation Biology*, 18, pp. 310 – 319.

The Ohio State University – College of veterinary medicine, Indoor Pet Initiative, aceso em <https://indoorpet.osu.edu/cats> , a 25 de Maio de 2015.

Tershy, B., Jonlan, C., Keitt, D., Croll, J., Sánchez, A., Wood, B., Hermosillo, M., Howlad, G., Biavashi, N. (2002). Island conservation in north-west Mexico: a conservation model integrating research, education and exotic mammal eradication, pp. 293-300. In: Veitch, C., Clout, M. (2011) *Turning the tide: the eradication of invasive species*. World Conservation Union.

Turner, Dennis C.; Bateson, P. (2014). *The domestic cat – the biology of its behaviour*, Cambridge university press.

United Nations (2009). *World urbanization prospects: the 2009 revision*. New York: Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations. In: Gagné, S. (2013). *The distinguishing features of the study of the ecology of urban landscapes*. *Geography Compass*. pp. 266 – 286.

Vigne J. D., Guilaine J., Debue K., Haye L. Gerard P. (2004). Early taming of the cat in Cyprus. *Science* 304, 259.

Voith, V., (1985). Attachment of people to companion animals. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practitioners*, 15, 289 -295.

Wallace, J., Levy, J. (2006). Population characteristics of feral cats admitted to seven trap-neuter-return programs in the United States. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 8, 279-284.

Weiss, E., Miller, K., Mohan-Gibbons, H., Vela, C. (2012). Why did you choose this pet? Adopters and pet selection preferences in five animal shelters in the United States. *Animals*, 2, pp. 144 – 159.

Winter, L. (2004). Trap-neuter-release programs: the reality and the impacts. *Journal American Veterinary Medicine Association*, 9, 1369 – 1376.

Wycislo, K., Connolly, S., Slater, M., Makolinski, K. (2014). Biochemical survey of free-roaming cats (*Felis catus*) in a New York City presented to a trap-neuter-return program. *Journal of feline medicine and surgery*, 16, 657-662.

Yamane, A., Doi, T., Ono, Y. (1996). Mating behaviors, courtship rank and mating success of male feral cat (*Felis catus*). *Journal of ethology*, 14, pp. 35 – 44.

Zaubrecher, K.; Smith, R. (1993). Neutering of feral cats as an alternative to eradication programs. *Journal of American Veterinary Medical Association*, 203, 449-452. In: Gibson, K., Keizer, K., Golding, C. (2002). *A trap, neuter, and release program for feral cats on Prince Edward Island*. *The Canadian Veterinary Journal*, 43, pp. 695 – 698.

Zeuner, F. (1963). A history of domestic animals. In: Turner, Dennis C.; Bateson, P. (2014). In: *The domestic cat – the biology of its behaviour*, Cambridge university press. pp. 84 – 88.

## **Apêndice I**

Foi submetido o resumo, para apresentação oral, ao Congresso “ European Congresso of Animal Welfare and Behavioural Medicine”, que decorrerá de 20 a 22 de Outubro de 2016, Cascais, Portugal.