

Rede de Corredores Ecológicos e Paisagísticos do Concelho de Espinho

Catarina da Costa Ferreira

Mestrado de Arquitetura Paisagista

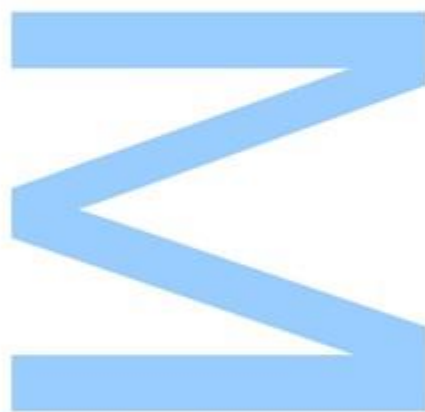
Departamento de Geociências, Ambiente e Ordenamento do Território
2019

Orientador

Paulo Jorge Rodrigues Farinha Marques, Arquiteto Paisagista, Professor Associado da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto e Diretor do Jardim Botânico do Porto

Coorientador

Sandra Almeida, Arquiteta, Chefe de Divisão de Planeamento e Projetos Estratégicos da Câmara Municipal de Espinho

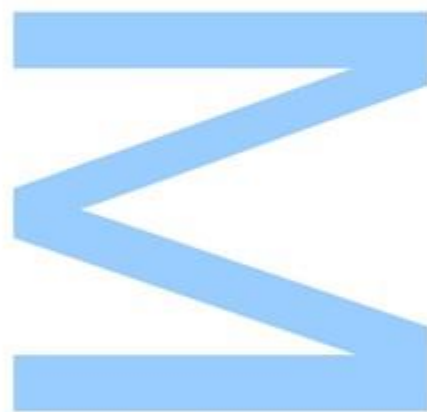




Todas as correções determinadas pelo júri, e só essas, foram efetuadas.

O Presidente do Júri,

Porto, ____/____/____



Agradecimentos

Agradeço à minha família que sempre esteve presente no meu percurso escolar, apoiando-me incondicionalmente. Um especial obrigado à minha mãe e ao meu pai, pela educação e pelas oportunidades que me proporcionaram.

Ao professor Paulo Farinha Marques, pela motivação, por todo o apoio e orientação académica do presente trabalho e à bióloga, Filipa Guilherme pela sua disponibilidade e simpatia.

A todos os que me acolheram na Divisão de Planeamento e Projetos Estratégicos na Câmara Municipal de Espinho, com um especial obrigado à Arquiteta Paisagista Marlene Soares, pela partilha e ajuda.

E por fim, e não menos especial, ao meu namorado por tudo.

Resumo

Nos dias de hoje, a criação de redes de corredores ecológicos e paisagísticos desempenha um papel importante na relação entre o edificado e os recursos ecológicos, nos meios urbanos. Assim, as vantagens destas redes dividem-se em: 1) espaços que oferecem atividades de recreio, lazer e criação de vias que ligam vários pontos de interesse; 2) espaços com uma função ecológica, melhorando a qualidade da água e do ar, promovendo também o fluxo de matéria, energia e organismos; e 3) espaços de valor histórico, cultural e/ou paisagístico.

Inserido neste enquadramento teórico, o presente relatório compreende a caracterização e diagnóstico dos espaços naturais, espaços verdes e espaços de valor biofísico e paisagístico do Concelho de Espinho.

Por fim, é executada uma proposta de Rede de Corredores Ecológicos e Paisagísticos do Concelho de Espinho, conectando diferentes áreas verdes entre si.

PALAVRAS CHAVE: Corredores Ecológicos e Paisagísticos; Espaços Naturais; Espaços Verdes; Património Biofísico e Paisagístico; Espinho.

Abstract

Nowadays, networking of ecological and landscape corridors plays an important role in the relationship between ecological and built resources in urban environments. So, the advantages of these networks are divided into 1) spaces that offer recreation, leisure and a path that connect several points of interest; 2) spaces with an ecological function, improving water and air quality, as well as promoting the flow of materials, energy and organisms; and 3) spaces of historical, cultural and/or landscape value.

Inserted in this theoretical framework, this report includes a diagnosis and characterization of natural spaces, green spaces and spaces of biophysical and landscape value of the Municipality of Espinho.

Finally, a proposal is executed by the Espinho Network of Ecological and Landscape Corridors, connecting different green areas with each other.

KEYWORDS: Ecological and Landscape Corridors; Natural spaces; Green spaces; Biophysical and Landscape Heritage; Espinho.

Índice

1. Introdução	10
1.1. Âmbito do relatório	10
1.2. Tema e Objetivos	10
1.3. Metodologia	11
2. Corredores Ecológicos e Paisagísticos na Europa	13
3. Caracterização Territorial e Paisagística da Área em Estudo	14
4. Espaços Naturais e Espaços Verdes	16
4.1. Espaços Naturais	20
4.2. Espaços Verdes	23
5. Património biofísico e paisagístico	36
5. Diagnóstico	39
6. Proposta Rede de Corredores Ecológicos e Paisagísticos	44
7. Conclusão	48
8. Referências bibliográficas	50
9. Anexos	52
10.1. Anexo 1 (Tabela para determinar área média dos EV no Quadrado 1)	53
10.2. Anexo 2 (Tabela para determinar área média dos EV no Quadrado 2)	54
10.3. Anexo 3 (Tabela para determinar área média dos EV no Quadrado 3)	56
10.4. Anexo 4 (Tabela para determinar área média dos EV no Quadrado 4)	58
10.5. Anexo 5 (Tabela para determinar área média dos EV no Quadrado 5)	60

Lista de Figuras, Quadros e Gráficos

Figura 1 - Diagrama metodológico.....	11
Figura 2 - Enquadramento geográfico do concelho de Espinho	14
Figura 3 - “Dimensão biológica do espaço verde - tracejado verde; dimensão operativa e simplificada - tracejado vermelho.” (fonte: Farinha-Marques <i>et. al.</i> , 2018).....	16
Figura 4 - Espaço verde (tribunal de Espinho) com 66% de coberto vegetal (fonte: Google Earth)	17
Figura 5 - Espaço não-verde (Praça Dr. José Salvador) com 11% de coberto vegetal. (fonte: Google Earth).....	17
Figura 6 - a) Espaço natural (Lagoa de Paramos); b) Espaço verde urbano (Parque João de Deus)	18
Figura 7 - Espaços naturais e espaços verdes do concelho de Espinho	19
Figura 8 - a) Oceano Atlântico; b) Zona húmida - Lagoa de Paramos; c) Praias – Praia de Paramos; d) Dunas em Paramos; e) Linhas de água – Ribeira de Rio Maior	20
Figura 9 – Espaços Naturais do concelho de Espinho.....	22
Figura 10 - a) Espaços verdes florestais - mata dominada por eucaliptos, localizada nas proximidades da Nave Desportiva de Espinho; b) Espaços verdes expectantes perto da praia de Silvalde; c) Espaços verdes de cultivo na freguesia de Silvalde (fonte: Google Earth); d) Parques e jardins de acesso público - Parque João de Deus - situado em frente à CME; e) Espaços verdes privados de valor patrimonial – campo do Oporto Golf Club; f) Espaços verdes associados a equipamentos - Nave Desportiva de Espinho; g) Espaços verdes associados a urbanizações - prédios localizados na freguesia de Espinho (fonte: Google Earth); h) Espaços verdes associados a eixos de circulação principal - A41; i) Espaços verdes associados a ruas - rua 24.....	24
Figura 11 - Espaço verdes florestal com 81% de área arbórea (fonte: Google Earth).....	25
Figura 12 - Espaço verde expectante com 45% de área arbórea (fonte: Google Earth).....	26

Figura 13 - Zonamento do perímetro urbano: zona urbana consolidada e zona urbana em consolidação; e fora do perímetro urbano.....	28
Figura 14 - Mapa com levantamento dos quadrados de 25ha. Q1 - Zona urbana consolidada; Q2 - Zona urbana em consolidação, Anta e Guetim; Q3 - Zona urbana em consolidação, Silvalde; Q4 - Zona urbana em consolidação, Paramos; Q5 - Zona fora do perímetro urbano	30
Figura 15 - Pormenor dos quadrados representativos de cada tipo de zona do concelho de Espinho	31
Figura 16 - Espaços verdes do concelho de Espinho	34
Figura 17 - Património biofísico e paisagístico do concelho de Espinho.....	37
Figura 18 - Rede de corredores verdes ecológicos e paisagísticos do concelho de Espinho	45
Figura 19 - Tipos de espaços que compõem a rede de corredores ecológicas e paisagísticas do concelho de Espinho.....	47
Quadro 1 - Valores representativos de cada quadrado.....	32
Quadro 2 - Valores representativos da proporção de espaços verdes acima da AMM, para cada quadrado.....	33
Quadro 3 - Zonamento e distribuição geral por zonas do perímetro urbano e fora do perímetro urbano	41
Gráfico 1 - Proporção de cada tipo de espaço verde.....	40
Gráfico 2 - Distribuição percentual de cada tipo de espaço verde em cada zona, 1: zona fora do perímetro urbano; 2: zona urbana em consolidação; 3: zona urbana consolidada	42
Gráfico 3 - Representatividade de cada tipo de espaços verdes nas diferentes zonas	42

Lista de abreviaturas

AMM - Áreas Mínimas Mapeáveis

CAOP – Carta Administrativa Oficial de Portugal

COS – Carta de Uso e Ocupação do Solo

CME - Câmara Municipal de Espinho

DPPE - Divisão de Planeamento e Projetos Estratégicos

EV – Espaço(s) verde(s)

INE – Instituto Nacional de Estatística

NUT – Nomenclatura de Unidade Territorial

RAN - Reserva Agrícola Nacional

REN - Reserva Ecológica Nacional

SIC - Sítio de Interesse Comunitário

1. Introdução

1.1. Âmbito do relatório

O presente relatório insere-se no âmbito do Mestrado de Arquitetura Paisagista da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, na unidade curricular – Estágio.

O estágio teve lugar na Câmara Municipal de Espinho (CME), com sede na Praça Dr. José Oliveira Salvador, na Divisão de Planeamento e Projetos Estratégicos (DPPE) e tem como principal temática o desenvolvimento de uma “Rede de Corredores Ecológicos e Paisagísticos do Concelho de Espinho”.

1.2. Tema e Objetivos

O tema “Rede de Corredores Ecológicos e Paisagísticos do Concelho de Espinho” surgiu da necessidade de contrariar a ausência de um *continuum naturale*, para assim estabelecer e salvaguardar a ligação e os fluxos genéticos entre as diferentes áreas nucleares de conservação e impulsionar a continuidade espacial e a conectividade das componentes da biodiversidade em todo o território, bem como uma adequada integração e desenvolvimento das atividades humanas (Cangueiro, 2006, p.22).

Para fomentar a sustentabilidade do concelho, é então essencial que haja uma conectividade entre os vários elementos verdes dispersos, o que originou a necessidade de um estudo exaustivo dos espaços verdes existentes. Neste sentido, foi utilizada a metodologia utilizada no âmbito dos estudos instrutórios da temática ambiental da revisão do Plano Diretor Municipal do Porto.

O presente trabalho tem como objetivos 1) a caracterização dos espaços naturais, espaços verdes e património biofísico e paisagístico do concelho de Espinho e, por fim, 2) interligar estes espaços de forma a criar uma proposta de Rede de Corredores Verdes do Concelho de Espinho.

O interesse pelo Concelho de Espinho como caso de estudo advém do facto do meu estágio se ter realizado na CME, o que tornou mais acessível a obtenção de informação. Por outro lado, este território representa um desafio à aplicação da metodologia criada por Farinha-Marques *et al.* (2018), uma vez que a realidade do concelho de Espinho representa um meio menos urbano, quando comparado com o Porto que é mais denso a nível de edificado, infraestruturas, equipamentos, etc.

Consequentemente, com base nos ideais de sustentabilidade, pretende-se conceber uma imagem mais atrativa, com melhor qualidade ambiental e ao mesmo tempo contribuir para um modo de vida mais saudável no concelho de Espinho. Neste contexto, considera-se importante a criação de uma rede contínua de corredores verdes para o concelho de Espinho, para que se providencie a conexão entre os vários espaços naturais, verdes e de valor biofísico e paisagístico do município.

1.3. Metodologia

A metodologia desenvolvida no âmbito do presente trabalho segue a metodologia utilizada no âmbito dos estudos instrutórios da temática ambiental da revisão do Plano Diretor Municipal do Porto, mas aplicada ao caso de estudo de Espinho.

O trabalho compreende quatro fases (Figura 1).

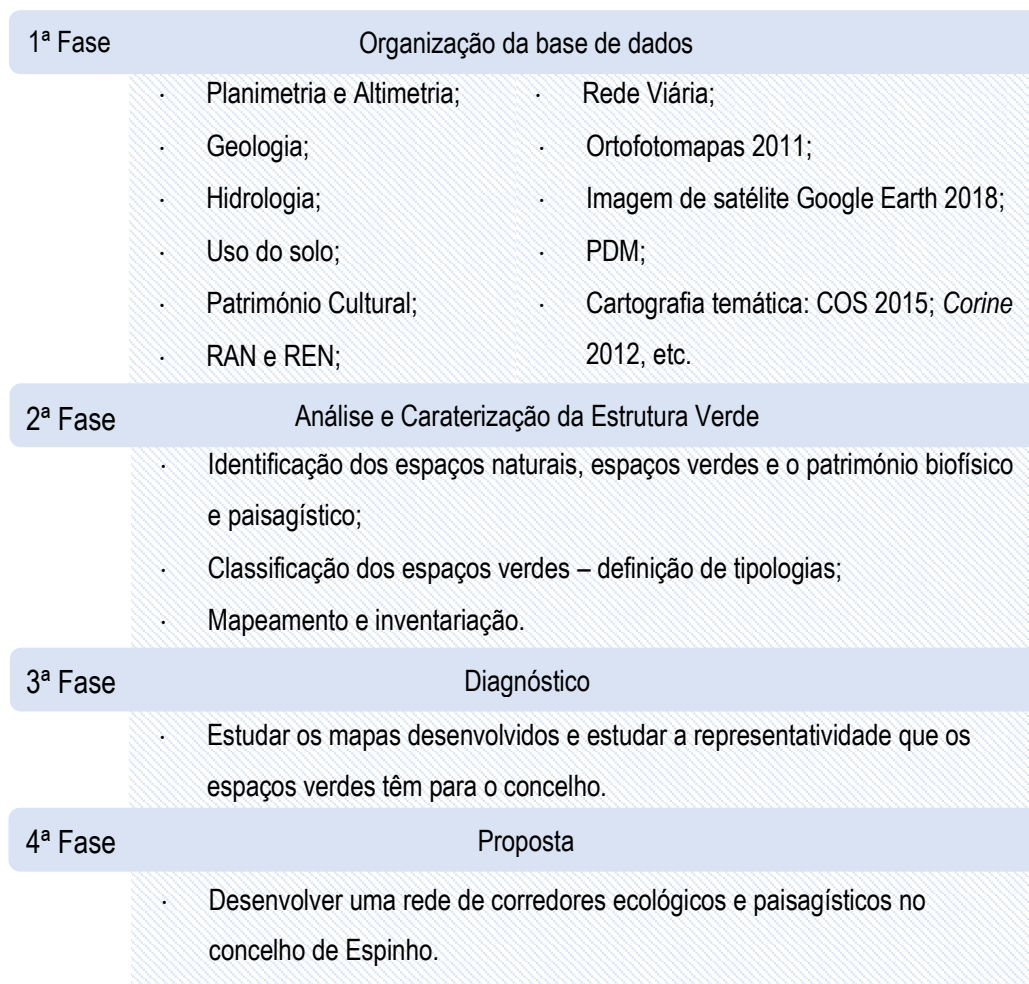


Figura 1 - Diagrama metodológico.

A primeira fase inicia-se com a obtenção e organização de uma base de dados: altimetria, geologia, hidrologia, uso do solo, património classificado e/ou em vias de classificação e ortofotomapas. A segunda fase, de análise, consiste na identificação de áreas do concelho que se qualificam como espaços naturais ou como espaços verdes. Para isto, são realizados o mapeamento e análise detalhada destes espaços e a sua classificação em diferentes tipos, sendo esta informação sistematizada em duas peças desenhadas - “Espaços naturais do concelho de Espinho” e “Espaços verdes do concelho de Espinho”.

Posteriormente, com base na informação produzida e sistematizada na fase de caracterização, evidenciam-se os espaços cujos valores sensoriais, referenciais e/ou ecológicos se revelaram elevados, sendo propostos como património biofísico e paisagístico, que foram mapeados numa peça desenhada com a mesma designação.

A terceira fase corresponde ao diagnóstico onde serão discutidas mais atentamente a representatividade, organização e distribuição no território dos elementos considerados para a caracterização ambiental e paisagística do concelho de Espinho: espaços naturais, espaços verdes e património biofísico e paisagístico.

Por fim, a quarta fase, a proposta, que consiste na formalização de uma rede de corredores ecológicos e paisagísticos no concelho de Espinho tendo em consideração o estudo anterior e de forma a criar uma mancha verde no município.

Os diferentes exercícios de mapeamento e de classificação tipológica foram baseados no ortofotomapa de 2011 (cedidos pela CME) e realizados com o apoio do software ArcGis e Google Earth.

2. Corredores Ecológicos e Paisagísticos na Europa

Em consequência do crescimento urbano e da diminuição de espaços verdes surge o planeamento de corredores verdes, com o objetivo de preservar os espaços naturais, criar novos espaços verdes, requalificar e conservar áreas fundamentais do ponto de vista ecológico, e desenvolver uma rede de ligações entre os vários espaços. De acordo com Searns (1995), a evolução deste conceito pode ser dividida em três gerações distintas:

- Entre o séc. XVIII e XX surgem as primeiras referências históricas destes eixos verdes, que correspondem às *boulevards* na Europa e posteriormente *parkways* nos Estados Unidos;
- O séc. XX, em meio urbano, é marcado pelo desenvolvimento de corredores lineares recreativos, exclusivos a peões e ciclistas, criando ligações nas proximidades dos rios, ribeiras, corredores ferroviários, zonas litorais, entre outros;
- Desde 1985 até a atualidade, os corredores verdes, para além de oferecerem funções recreativas e estéticas, adquirem uma nova função a nível ecológico e passam a ser reconhecidos como áreas fundamentais para o planeamento urbano sustentável, com os objetivos de proteger a natureza, aumentar as oportunidades de recreio e turismo, e preservar o património histórico e cultural.

Contudo, as primeiras Redes Ecológicas surgiram, na Europa, nos anos 70, com o propósito de restabelecer habitats e combater o isolamento e fragmentação, conectando-os através de “corredores ecológicos” (Benedict e McMahon, 2006).

Atualmente, a rede de corredores verdes em meio urbano constitui uma alternativa ao ordenamento e/ou planeamento ambiental, e desempenha funções a nível ecológico e social, e mais tarde, funções económicas (Ferreira *et al.*, 2010).

Este conceito já foi aplicado em muitas cidades, como, por exemplo:

- A cidade de Freiburg, no sul da Alemanha, que possui um corredor verde ao longo do rio, com 9,5 km, com caminho para ciclistas e pedestres;
- Em Londres, os *London Greenways*, um projeto com muitas rotas de interesse paisagístico, contribuem para um melhor acesso aos espaços verdes (Rocha, 2011).

Em Portugal, o surgimento do conceito de corredores verdes, deu-se no final do século XIX e princípios do século XX, nas cidades mais desenvolvidas, por razões semelhantes às que se faziam sentir nas restantes cidades europeias. Os corredores verdes foram delineados, tendo por base as recomendações estipuladas nos congressos internacionais de urbanismo de Paris (1928) e a Carta de Atenas (1933) (Fadigas, 2007).

3. Caraterização Territorial e Paisagística da Área em Estudo

A área de estudo do presente trabalho localiza-se no concelho de Espinho que está situado no Litoral Norte de Portugal Continental, pertencendo simultaneamente à Área Metropolitana do Porto e ao distrito de Aveiro (Figura 2), sendo parte da Região Norte (NUT II) e Grande Porto (NUT III) (CME-b, 2016).

Espinho tem uma área de 21,10 km² (CAOP, 2015) e 29509 habitantes (INE, 2018) subdividido pelas freguesias de Espinho, União de Freguesias de Anta e Guetim, Silvalde e Paramos (Figura 2).

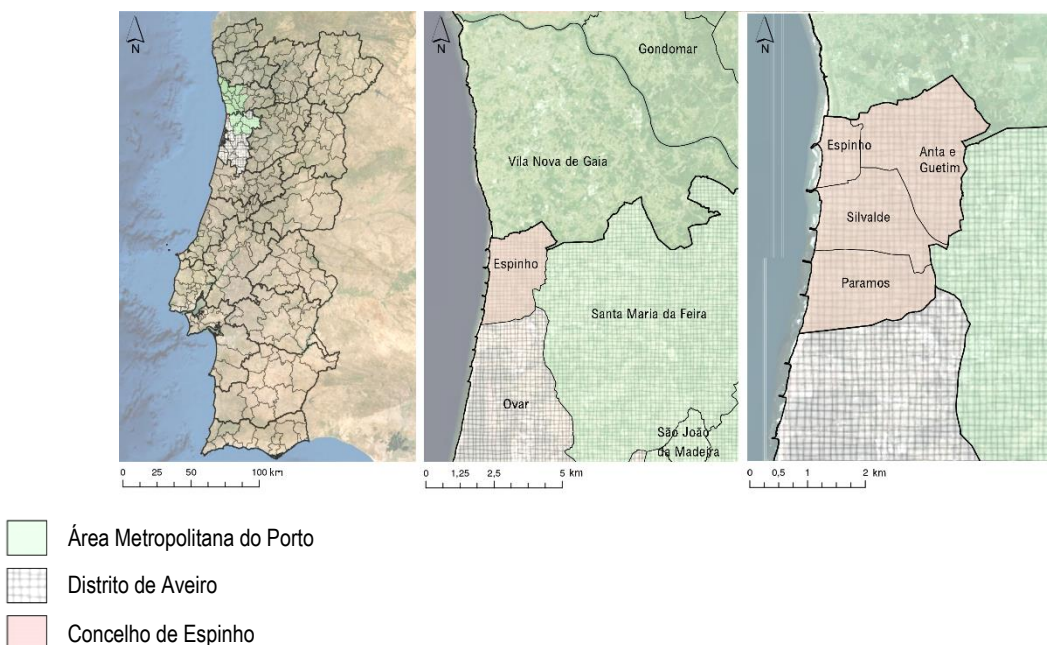


Figura 2 - Enquadramento geográfico do concelho de Espinho.

O Município é limitado a Norte pelo Município de Vila Nova de Gaia, a Sul por Ovar, a Este por Santa Maria da Feira e a Oeste pelo Oceano Atlântico. O posicionamento territorial é uma vantagem para Espinho, porque dispõe de uma costa com cerca de 5km de praias (CME-b, 2016), localiza-se perto do Porto, constitui um território maioritariamente plano, ou seja, com uma morfologia adequada à circulação pedonal e ciclável, e ainda garante a acessibilidade aos concelhos da Área Metropolitana do Porto e do Distrito de Aveiro.

Espinho é caracterizado como uma área de transição entre territórios urbanos, localizados a Norte do Concelho, e áreas naturalizadas, localizadas a Sul, nomeadamente a Lagoa de Paramos que é um local de grande valor ambiental e paisagístico, com toda a sua biodiversidade, fauna, flora e ecossistemas (CME-a, 2016). A cidade de Espinho apresenta uma configuração urbana ortogonal, na zona mais consolidada do concelho. A restante área do concelho apresenta-se em consolidação, revelando uma configuração urbana mais dispersa, verificando-se uma crescente densificação na união de freguesias de Anta e Guetim, enquanto que no caso de Silvalde e Paramos há um modelo de urbanização extensiva, orientadas pelas vias de comunicação.

Este território, inserido entre a grande Bacia do Douro e a Bacia do Vouga, é referenciado no Plano da Bacia do Douro como sub-bacia hidrográfica de Mangas e Valadares. É constituída por três ribeiras principais que atravessam o concelho de Este para Oeste: a Ribeira do Mocho, a Ribeira de Silvalde e Ribeira do Rio Maior. Ao longo destes, surge, nas margens, vegetação ripícola, constituída essencialmente por bosques ripícolas onde se destacam os amieiros (*Alnus glutinosa*), freixos (*Fraxinus angustifolia* ssp. *angustifolia*), ulmeiros (*Ulmus minor*), choupos (*Populus nigra*) e salgueiros (*Salix alba* ssp. *alba*) (CME-a, 2016). No entanto, é uma área influenciada pela proximidade do atlântico, com um clima húmido, com temperaturas amenas, muito ventoso e com uma grande suscetibilidade à erosão costeira.

Espinho destaca-se pelo mar, pela via-férrea, pela configuração urbana ortogonal, com um carácter identitário e distintivo, pelos equipamentos, no domínio da cultura, do lazer e do desporto, e pela paisagem natural - a Sul, a Lagoa de Paramos constitui um sítio rico em biodiversidade e interesse paisagístico.

4. Espaços Naturais e Espaços Verdes

Com o objetivo de caracterizar e fazer o diagnóstico dos espaços mais relevantes para a dinâmica do concelho de Espinho a nível ecológico e paisagístico, considerou-se dividir estes em espaços naturais e espaços verdes, como é referido por Farinha-Marques *et al.*, 2018.

De acordo com estes autores, “os espaços naturais são aqueles cujo funcionamento biofísico é independente da ação humana (exemplo: oceanos, rios, etc.). Apesar da sua génese natural, em contexto urbano, estes espaços são profundamente influenciados e/ou alterados pela presença humana”, ou seja, são espaços pouco intervencionados pelo Homem, mas, com a evolução humana e tecnológica, estes espaços têm mais tendência a sofrerem ações humanas, adquirindo um equilíbrio entre a atividade do Homem e o funcionamento normal dos ecossistemas.

Os espaços verdes “são unidades espaciais de génese antrópica, maioritariamente constituídos por vegetação, e cujo funcionamento biofísico também depende da ação humana. Literalmente, é o espaço que sustenta e suporta o crescimento de plantas, normalmente com uma parte aérea e uma parte subterrânea ou subaquática (...). Representa-se expeditamente no plano como a projeção da parte aérea dos elementos vegetais” (Farinha-Marques *et al.* 2018), ou seja, são todos os espaços constituídos por vegetação que têm influência direta humana, em meio urbano (Figura 3).

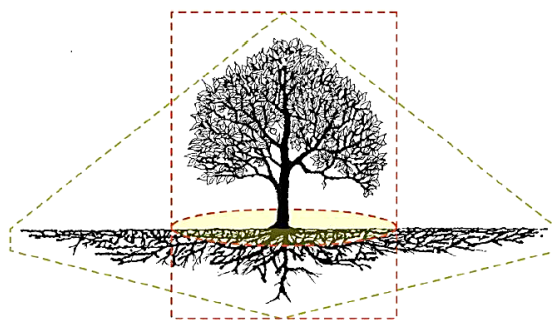


Figura 3 - “Dimensão biológica do espaço verde - tracejado verde; dimensão operativa e simplificada - tracejado vermelho.” Farinha-Marques *et al.* (2018)

No seguimento da definição destes espaços, foram classificados todos os espaços verdes cuja projeção vertical do coberto vegetal no plano é igual ou superior a 50% da sua área. O espaço verde delimitado teve em conta os limites planimétricos da superfície do espaço, ignorando-se a área de grandes edifícios, e incluindo também os limites planimétricos da projeção das copas de árvores e arbustos. A área do coberto vegetal delimitado terá de ser igual ou superior a 50% em relação à

área total do espaço em questão (Figura 4); se apresentar um índice de coberto vegetal inferior a 50% é classificado como espaço não-verde (Figura 5).



Figura 4 - Espaço verde (tribunal de Espinho) com 66% de coberto vegetal. Google Earth

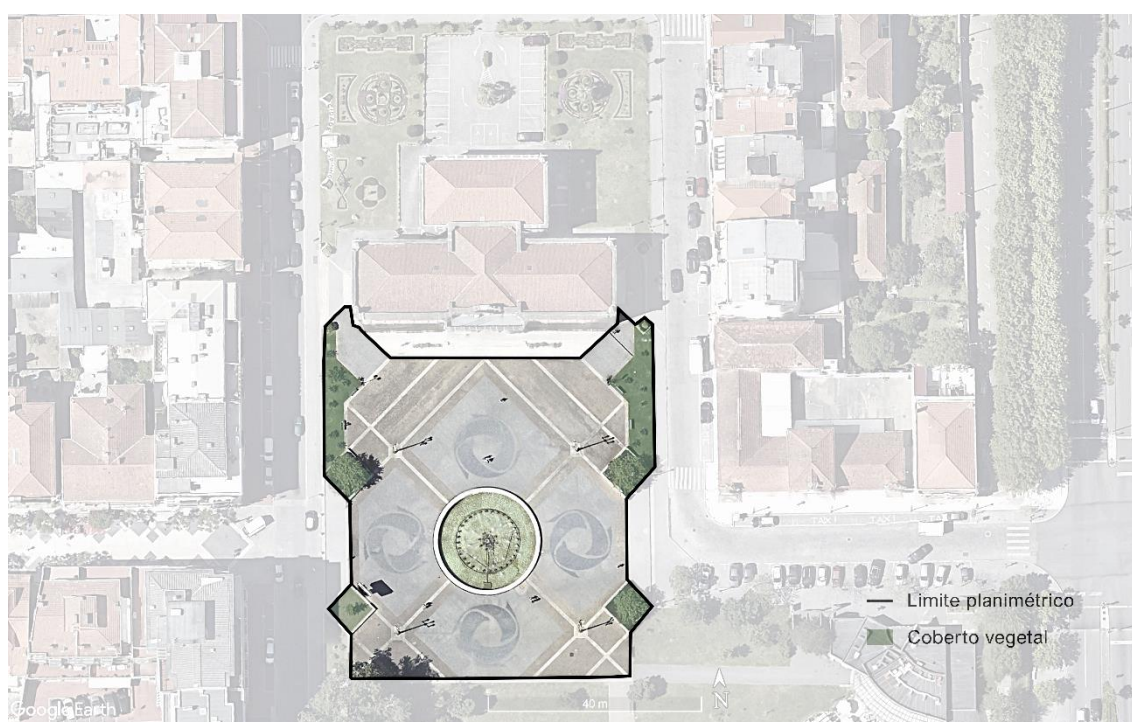


Figura 5 - Espaço não-verde (Praça Dr. José Salvador) com 11% de coberto vegetal. Google Earth

A identificação dos espaços naturais e dos espaços verdes resultará em dois mapas que contribuem para a caracterização e diagnóstico da área de estudo e para a concretização da rede de corredores verdes (Farinha-Marques *et al.*, 2018)

Na Figura 6 estão ilustrados exemplos de espaços naturais e de espaços verdes do concelho de Espinho.

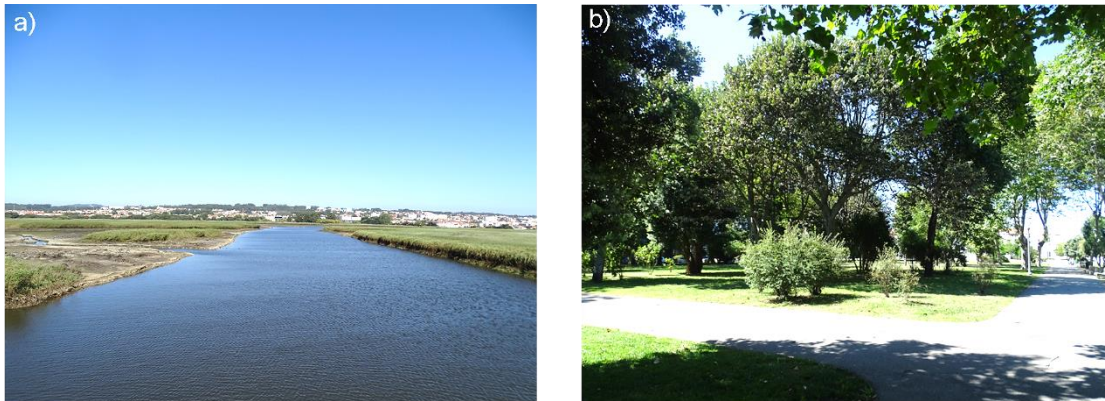
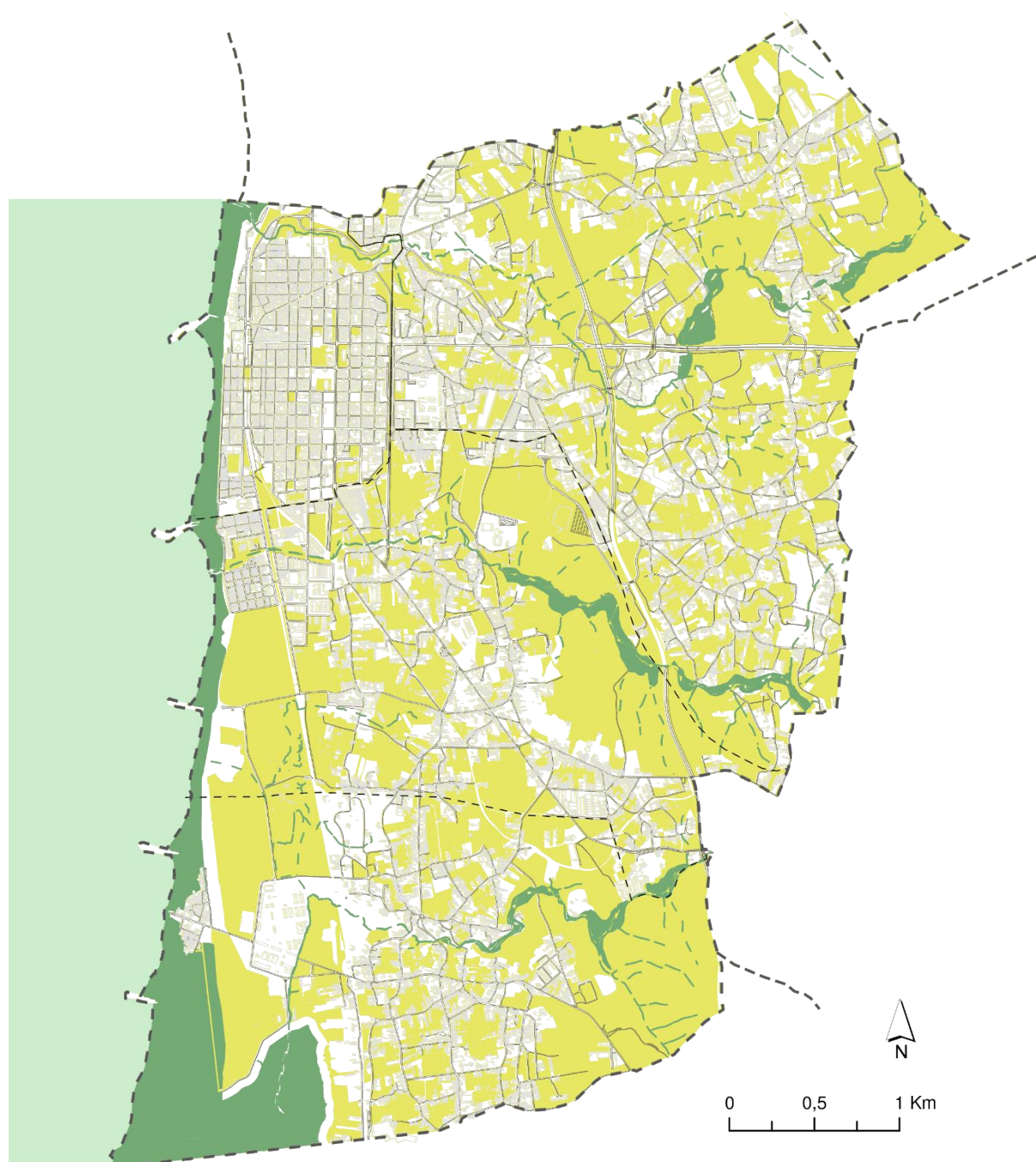


Figura 6 - a) Espaço natural (Lagoa de Paramos); b) Espaço verde urbano (Parque João de Deus).



Espaços naturais e espaços verdes

- | | |
|--|---|
|  Oceano Atlântico |  Limite do concelho de Espinho |
|  Espaços naturais terrestres e dulçaquícola |  Limites das freguesias |
|  Espaços verdes |  Rede viária |
| |  Edificado |

Figura 7 – Espaços naturais e espaços verdes do concelho de Espinho.

4.1. Espaços Naturais

Os espaços naturais no concelho de Espinho são áreas com maior valor natural, essenciais para o equilíbrio biofísico do concelho. Estes formam corredores ecológicos naturais, importantes para a constituição de redes e para criar o *continuum naturale* entre os diferentes tipos de espaços (Farinha-Marques *et al.*, 2018).

Na inventariação dos espaços naturais do concelho de Espinho foram reunidos cinco tipos (Figura 8):

- Oceano Atlântico;
- Zona húmida: Lagoa de Paramos;
- Praias;
- Dunas;
- Linhas de água (principais e secundárias) e zonas de cheias.

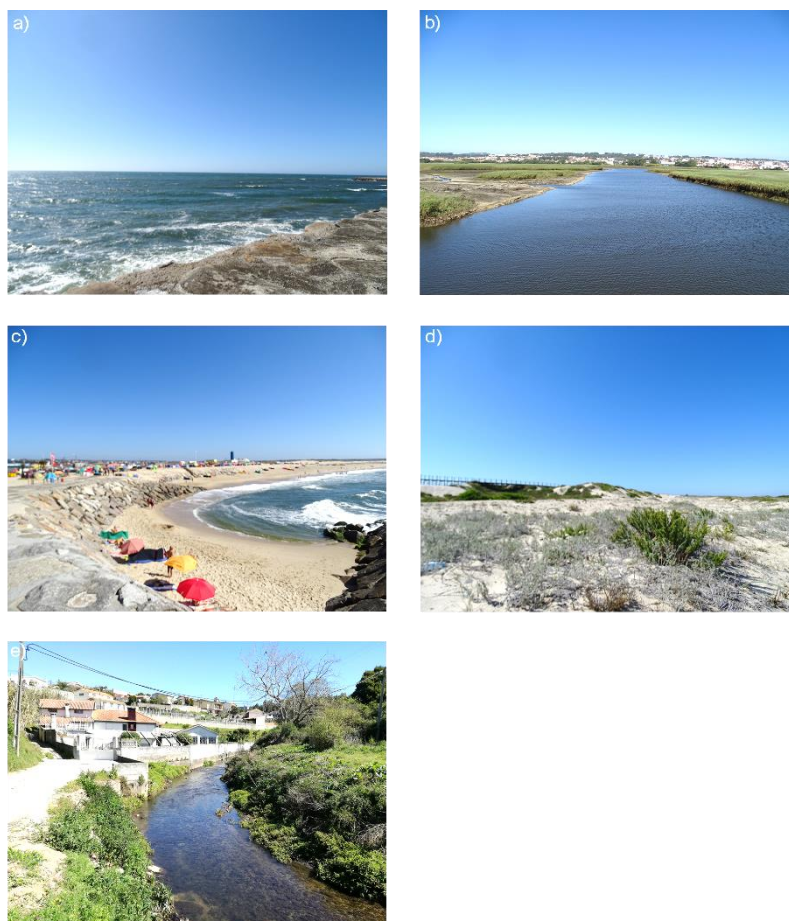


Figura 8 - a) Oceano Atlântico; b) Zona húmida - Lagoa de Paramos; c) Praias – Praia de Paramos; d) Dunas em Paramos; e) Linhas de água – Ribeira de Rio Maior.

Espinho surge na costa atlântica, caracterizada por uma extensa linha de praias, que constituem um cordão arenoso com cerca de 5km, que se desenvolve desde a cidade de Espinho até à Lagoa de Paramos. Este cordão está em constante mudança devido a fatores de ordem natural, como a agitação marítima, e fatores de ordem antrópica, o que intensifica os processos de erosão (CME-a, 2016).

As praias caracterizam-se pela conexão entre o ecossistema terrestre e o oceano; “foram consideradas as zonas de areal e afloramentos rochosos emersos, assim como a zona interdital, ou seja, a que fica exposta apenas durante a maré-baixa” (Farinha-Marques *et al.*, 2018).

A Lagoa de Paramos, também conhecida como Barrinha de Esmoriz, é uma zona húmida com elevado valor paisagístico, faunístico e florístico, classificada como Sítio de Interesse Comunitário (SIC) Barrinha de Esmoriz/Lagoa de Paramos da Rede Natura 2000, e IBA (*Important Bird Area*). Este Sítio é de génese natural, no entanto, a atual conexão ao Oceano Atlântico é realizada de forma artificial através de um canal com um dique fusível, cuja abertura e enceramento depende da intervenção humana. Isto deveu-se ao interesse em controlar as descargas da Barrinha na época balnear (PolisLitoral, 2014).

As linhas de água são constituídas pelas 3 ribeiras principais, Ribeira do Mocho, Ribeira de Silvalde e Ribeira de Rio Maior, que atravessam o concelho no sentido Este-Oeste, e pelos seus afluentes, ou seja, as linhas de água secundárias. As zonas de cheia surgem maioritariamente sobre as áreas aplanadas adjacentes às ribeiras (CME-a, 2016).

As dunas constituem formas de acumulação eólica de areias marinhas e a sua delimitação é feita em locais com morfologias e vegetação característica (Pinto *et al.*, 2015). Este tipo de formação surge mais expressivamente a sul de Espinho.

Para o mapeamento destes espaços foi utilizada como fonte de informação a Reserva Ecológica Nacional (Figura 9).

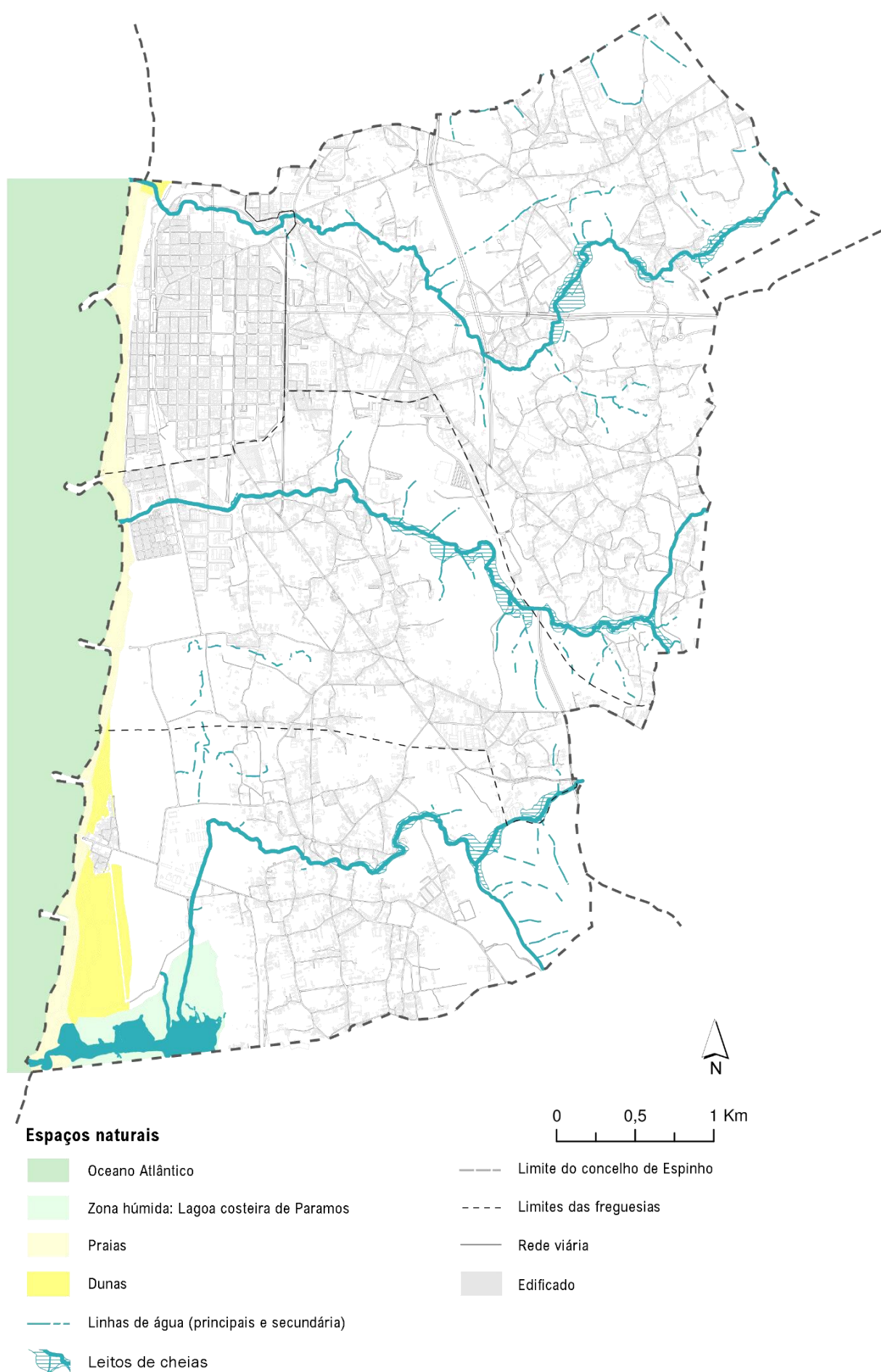


Figura 9 – Espaços naturais do concelho de Espinho.

4.2. Espaços Verdes

Os espaços verdes correspondem a todo o espaço livre aberto com valor ecológico e/ou paisagístico de génese humana, no qual predominam as áreas com vegetação. Estes espaços compreendem vários tipos em resultado da influência do ser humano, o que determina uma elevada e complexa diversidade de variáveis a eles associados, tais como a acessibilidade, a relação com o edificado, a função predominante, a presença ou ausência de traçado planimétrico e a permeabilidade (Farinha-Marques *et al.*, 2018).

Os espaços verdes proporcionam grandes benefícios, principalmente em meio urbano, a nível ambiental, social e económico. Os benefícios ambientais expressam-se de várias formas: na regulação microclimática; no aumento da biodiversidade; na purificação e filtração do ar, libertando oxigénio e absorvendo dióxido de carbono; na proteção contra a erosão; e na diminuição da poluição sonora.

A nível social, os espaços verdes também são de extrema importância, assegurando uma melhor qualidade de vida para a população, pois são vistos como locais de convívio, de encontros sociais, de lazer e de recreio, substituindo os antigos espaços públicos, como praças e ruas (Freire, 2005).

Para além destes, é necessário referir os benefícios económicos que, embora não sejam tão evidentes, têm elevada importância. Sendo espaços de interesse estético, recreativo e, por vezes, histórico, oferecem uma maior atratividade, contribuindo assim para a sua promoção enquanto destino turístico, gerando mais postos de trabalho e maior consumo no serviço local (Fonseca *et al.*, 2010).

Por todas estas razões, os espaços verdes são, de facto, de grande notabilidade nos meios urbanos e importantes para estabelecer conexões verdes, como se irá verificar no Capítulo 7, e por isso são objeto de estudo neste trabalho.

Assim, estes espaços foram classificados de acordo com os tipos de espaços verdes apresentadas por Farinha-Marques *et al.* (2018). No seguimento deste processo foram reunidos nove tipos (Figura 10) que caracterizam, no seu conjunto, a estrutura verde do concelho de Espinho: Espaços verdes florestais; Espaços verdes expectantes; Espaços verdes de cultivo; Parques e jardins de acesso público; Espaços verdes privados de valor patrimonial; Espaços verdes associados a equipamentos; Espaços verdes associados a urbanizações; Espaços verdes associados a eixos de circulação principal; Espaços verdes associados a ruas.



Figura 10 - a) Espaços verdes florestais - mata dominada por eucaliptos, localizada nas proximidades da Nave Desportiva de Espinho; b) Espaços verdes expectantes perto da praia de Silvalde; c) Espaços verdes de cultivo na freguesia de Silvalde (fonte: Google Earth); d) Parques e jardins de acesso público - Parque João de Deus - situado em frente à CME; e) Espaços verdes privados de valor patrimonial – campo do Oporto Golf Club; f) Espaços verdes associados a equipamentos - Nave Desportiva de Espinho; g) Espaços verdes associados a urbanizações - prédios localizados na freguesia de Espinho (fonte: Google Earth); h) Espaços verdes associados a eixos de circulação principal - A41; i) Espaços verdes associados a ruas - rua 24.

Os espaços verdes florestais possuem elevado valor ecológico, pois constituem áreas principalmente ocupadas por vegetação arbórea e de grande permeabilidade, providenciando diversos benefícios. Estes espaços, geralmente, não têm uma organização espacial e territorial definida e são considerados apenas aqueles que têm uma percentagem de coberto arbóreo superior a 70% (Figura 11); alguns destes espaços são considerados de produção.

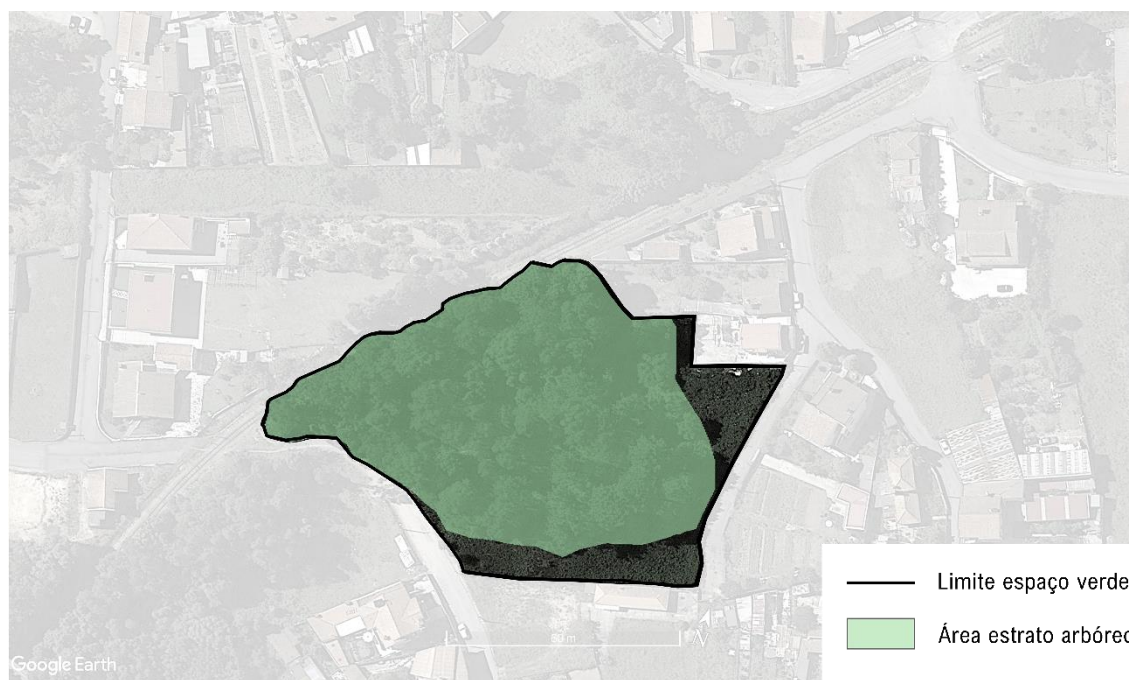


Figura 11 - Espaço verdes florestal com 81% de área arbórea. Google Earth.

Os espaços verdes expectantes compreendem áreas não edificadas, associadas a processos incompletos de urbanização ou abandono. Estes espaços podem ser públicos ou privados, não possuem uma função evidente e, como é referido por Farinha-Marques *et al.* (2018) “são colonizados por vegetação espontânea, geralmente nas primeiras fases da sucessão ecológica, podendo nalguns casos possuir também algumas manchas arbóreo-arbustivas”, mas nunca ultrapassando os 70% (Figura 12).



Figura 12 - Espaço verde expectante com 45% de área arbórea. Google Earth.

Os espaços verdes de cultivo dizem respeito às áreas que atualmente são de exploração agrícola, de caráter essencialmente privado. Estes espaços têm grande valor ecológico e social pois, para além de uso agrícola, são de uso recreativo dos seus utilizadores.

Os parques e jardins de acesso público são espaços verdes ordenados e funcionais, ocupados por vegetação, com uma composição paisagística, destinados a atividades de recreio e lazer com acesso direto.

Os espaços verdes privados com valor patrimonial consistem em espaços limitados ao uso público, mas representam para a sociedade geral áreas de significativa importância a nível ecológico, paisagístico, histórico e cultural. Como é referido por Farinha-Marques *et al.* (2018) “este tipo de espaços verde abrange diversos espaços exteriores que se distinguem ao nível da organização, desenho, composição florística e caráter histórico;” cujas características iniciais devem ser preservadas. No caso de Espinho este termo é aplicado, por exemplo, ao campo de golfe onde só é possível entrar se se for sócio e, para além disso, tem grande valor histórico.

Os espaços verdes associados a equipamentos incluem os espaços dominados por vegetação, mas que se encontram na envolvente de edifícios de utilização coletiva, como por exemplo, escolas, hospitais, complexos desportivos, entre outros. incluem também os espaços verdes que representam o equipamento em si, como por exemplo, no caso de Espinho, o parque de

campismo que apesar da entrada ser limitada, é acessível mediante as regras estipuladas para a utilização deste equipamento.

Os espaços verdes associados a urbanizações localizam-se na envolvente de edifícios habitacionais de carácter multifamiliar com acesso público.

Os espaços verdes associados a eixos de circulação principal consistem nas áreas verdes adjacentes a vias de circulação automóvel de elevada velocidade (vias rápidas e auto-estradas), como zonas verdes laterais, taludes, nós e faixas centrais.

Os espaços verdes associados a ruas dizem respeito a áreas caracterizadas pela sua linearidade associadas ao alinhamento de árvores nas vias de circulação local, em caldeira ou faixa verde contínua, ou canteiros com um revestimento vegetal composto por herbáceas, arbusto e/ou árvores. Foram considerados na sua junção todos os espaços que compõe a mesma via de circulação local.

O processo de classificação dos tipos de espaços verdes teve como base a carta de uso de solos do concelho de Espinho fornecido pela CME, juntamente com a imagem de satélite, Google Earth 2018.

Todavia, o mapeamento e classificação de todos os espaços verdes do concelho de Espinho seria impraticável no horizonte temporal disponível para a realização deste trabalho, portanto definiram-se três Áreas Mínimas Mapeáveis (AMM) através de um método analítico, duas para a zona dentro do perímetro urbano e uma para fora do perímetro urbano. O limite do perímetro urbano foi fornecido pela CME e informa os solos urbanizados e os solos cuja urbanização se encontre programada, ao abrigo do artigo 72º do Decreto-Lei nº 380/99, de 22 de setembro. No entanto, no concelho de Espinho, o perímetro urbano apresenta uma visível distinção: uma zona urbana consolidada e uma zona urbana em consolidação, demonstrada na Figura 13, que foram delimitadas com interpretação direta sobre o Ortofotomapa 2011.

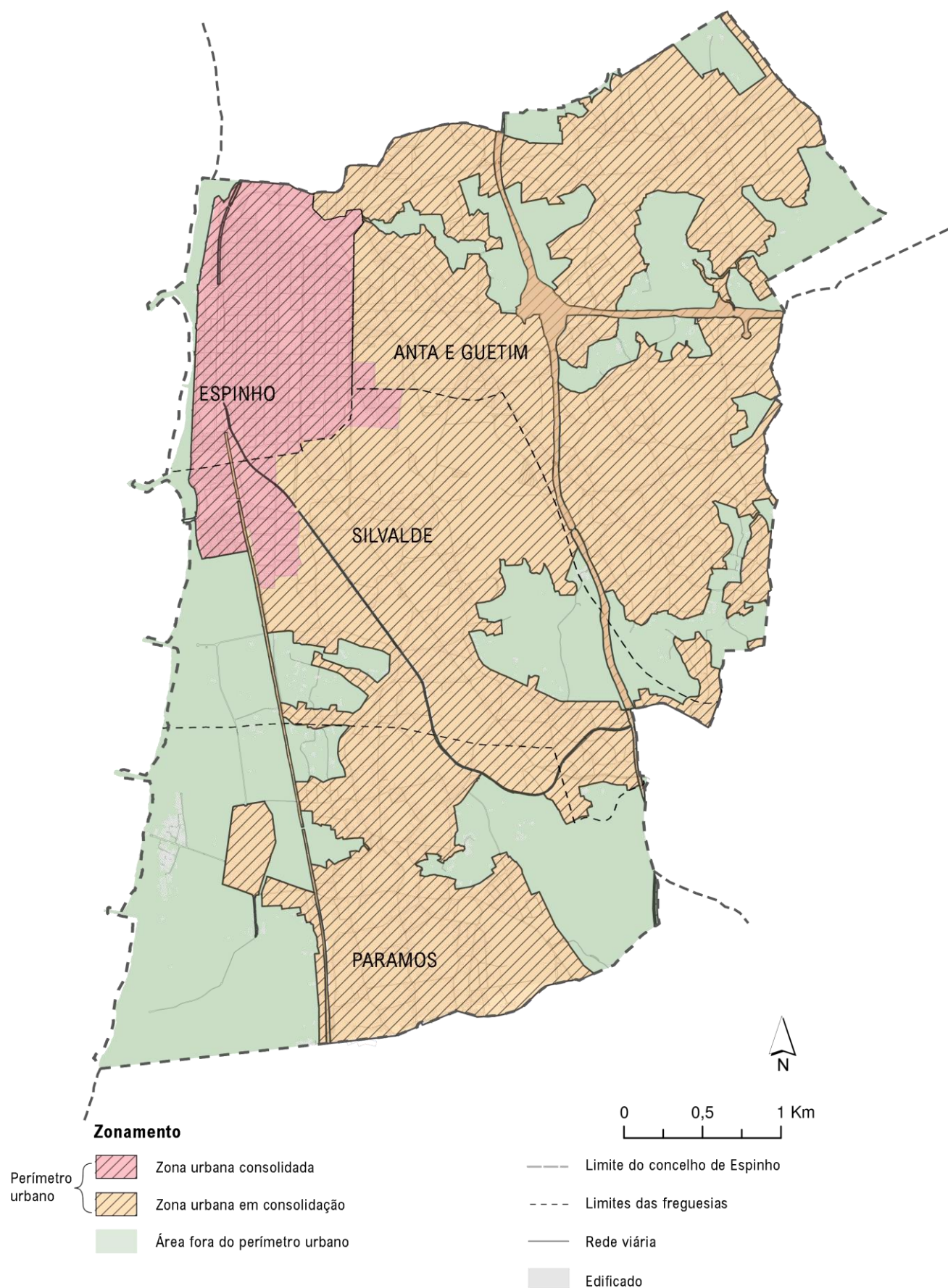


Figura 13 – Zonamento do perímetro urbano: zona urbana consolidada e zona urbana em consolidação; e fora do perímetro urbano.

A zona urbana consolidada é caracterizada por uma estrutura urbana já definida e muito compactada, onde existem as infraestruturas essenciais e corresponde a uma área ajustável à freguesia de Espinho, que representa a sede de concelho (Figura 13).

A zona urbana em consolidação diz respeito à restante área do perímetro urbano e é caracterizada por uma baixa densidade de ocupação com um modelo disperso ao longo das vias de comunicação, e por uma carência de equipamentos sociais e serviços (Figura 13).

A zona urbana fora do perímetro urbano corresponde à área mais naturalizadas (Figura 13).

Assim, para definir a Área Mínima Mapeável (AMM) de cada zona criou-se uma metodologia que forneça uma área que seja justificável para o estudo dos espaços verdes (Figura 14). Esta metodologia seguiu os seguintes passos:

1. Foram mapeados quadrados com 25ha. Para isso, analisou-se de forma superficial o Ortofotomapa 2011 do concelho de Espinho, e obtiveram-se quadrados com uma grande variedade de espaços verdes, a nível da sua tipologia e da sua área (com valores muito elevados e muito baixos) e tentou-se incluir os espaços mais importantes tendo em conta o seu valor paisagístico e histórico;
2. Foi feito o levantamento de todos os espaços verdes presentes em cada quadrado e definiu-se a sua categoria de acordo com a tipologia já apresentada neste capítulo;
3. Foi determinada a área total de cada espaço verde presente em cada quadrado selecionado, sabendo que os espaços com a mesma categoria e fisicamente ligados são considerados como um;
4. Calculou-se a área média dos espaços verdes presentes em cada quadrado – este valor foi considerado como a AMM. Matematicamente, o valor médio é considerado uma medida representativa de um conjunto de valores, conseguindo captar uma maior diversidade de situações, e o seu cálculo é de fácil execução.

Para a situação da zona fora do perímetro urbano foi mapeado um quadrado, assim como para o caso da zona urbana consolidada. Relativamente, à zona urbana em consolidação foram mapeados três quadrados um por cada freguesia para obter um valor mais preciso, visto que esta zona apresenta uma área mais extensa relativamente às restantes zonas. Ao qual, na quinta etapa da metodologia, neste caso é calculado o valor médio considerando os três quadrados.

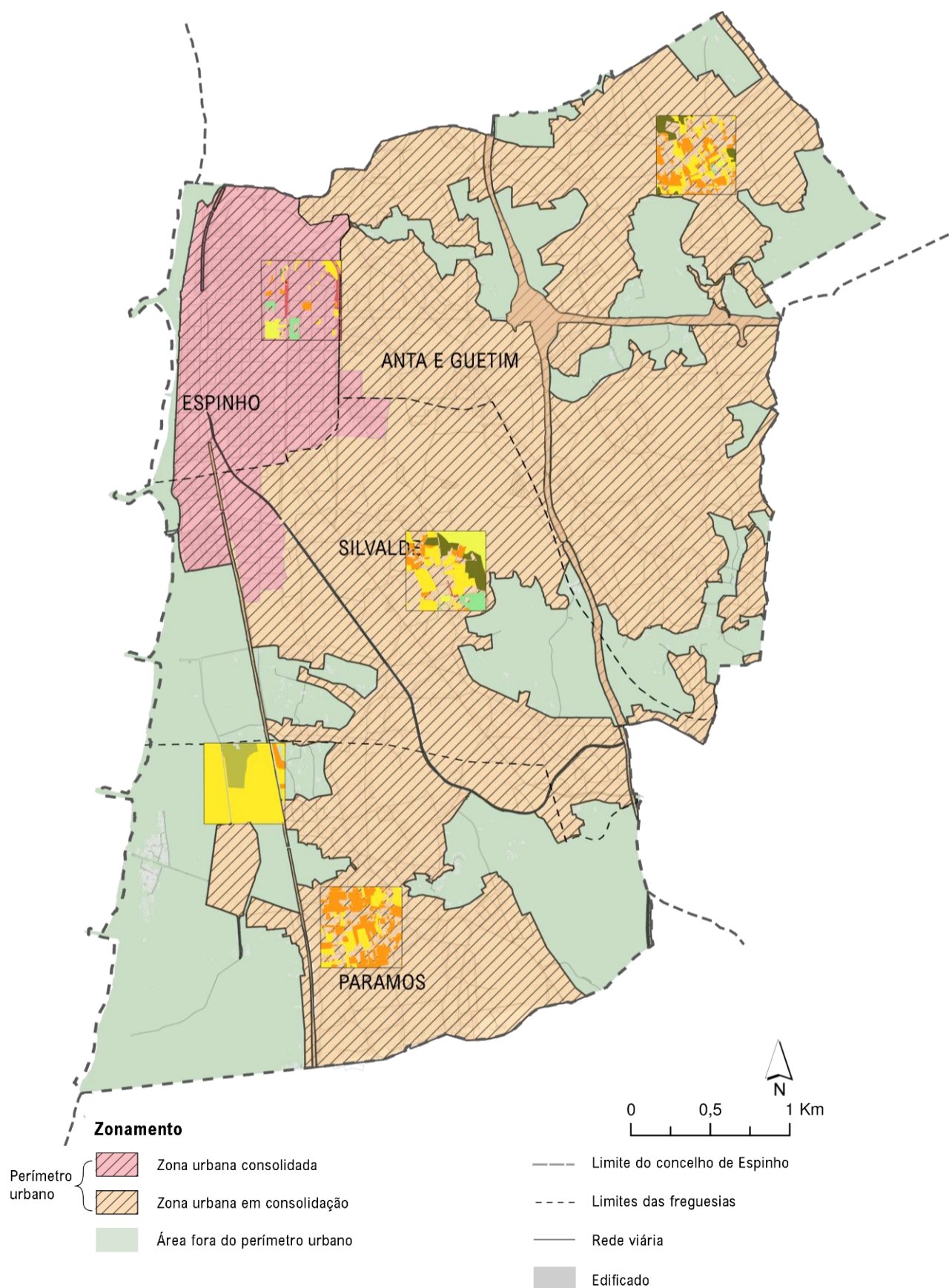
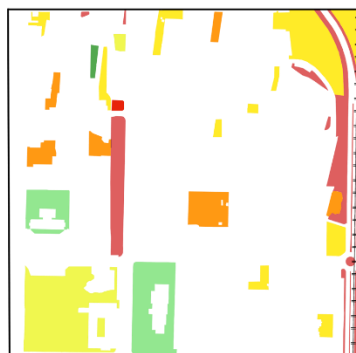


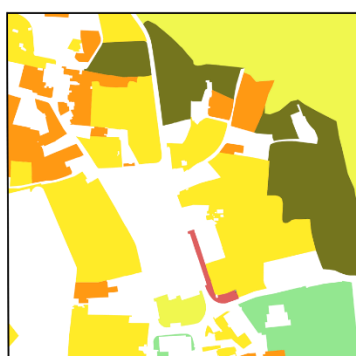
Figura 14 – Mapa com levantamento dos quadrados de 25ha. Q1 – Zona urbana consolidada; Q2 – Zona urbana em consolidação; Q3 – Zona urbana em consolidação; Q4 – Zona urbana em consolidação; Q5 – Zona fora do perímetro urbano.



Quadrado 1 - Área Urbana consolidada;
28 Espaços Verdes



Quadrado 2 - Área Urbana em consolidação,
Anta e Guetim; 69 Espaços Verdes



Quadrado 3 - Área Urbana consolidação,
Silvalde; 36 Espaços Verdes



Quadrado 4 - Área Urbana consolidação,
Paramos; 52 Espaços Verdes



Quadrado 5 - Área Urbana fora do perímetro
urbano; 9 Espaços Verdes

Figura 15 - Pormenor dos quadrados representativos de cada tipo de zona do concelho de Espinho.

Na Figura 15 estão representados os quadrados selecionados, assim como o levantamento de todos os espaços verdes com a sua categoria já definida. Como se pode observar, o Quadrado 5 tem uma menor quantidade de espaços verdes em relação aos outros Quadrados, mas estes são, no entanto, espaços de grandes dimensões. Portanto é de se prever que a zona fora do perímetro urbano tenha uma AMM superior às outras zonas, uma vez que a densidade de urbanização é menor e são considerados mais relevantes os espaços verdes (EV) de grande dimensão, sendo estes de maior valor ecológico e fundamentais para a elaboração da rede de corredores ecológicos e paisagísticos.

Nos anexos 1, 2, 3, 4, e 5, está demonstrado como esta metodologia foi aplicada ao caso de estudo do concelho de Espinho através dos métodos analíticos mencionados acima. No Quadro 1, apresentam-se os valores mais relevantes que resultaram da aplicação desta metodologia.

Q	Zona	Soma Área Total EV(m ²)	Média	AMM (m ²)
1	Zona urbana consolidada	53057,77	1894,92	1894,92
2	Zona urbana em consolidação	129017,22	1869,81	
3	Zona urbana em consolidação	165837,24	4606,59	3064,66
4	Zona urbana em consolidação	141314,38	2717,58	
5	Fora do perímetro urbano	236004,9	26222,77	26222,77

Quadro 1 - Valores representativos de cada quadrado.

Para o Quadrado 1, foram mapeados 28 espaços verdes, onde se obteve a média de 1894,92m², a qual representa então o valor da AMM para a zona urbana consolidada.

Para os Quadrados 2,3 e 4, foram mapeados, respetivamente, 69, 36 e 52 espaços verdes, onde se obteve a média de 1869,81m², 4606,59m² e 2717,58m². O valor da AMM para a zona urbana em consolidação é o valor médio dos três quadrados, 3064,66m².

Para o Quadrado 5, foram mapeados 9 espaços verdes, onde se obteve a média de 26222,77m², o que corresponde à AMM para a zona fora do perímetro urbano.

Para validar a escolha do valor da média para definir a AMM, foi calculada a proporção de espaços verdes com área igual ou superior à AMM para cada tipo de zona (Quadro 2).

Zona	Área Total EV (m ²)	Área total dos EV acima da AMM (m ²)	% área dos EV acima da AMM
Zona urbana consolidada	53057,77	40830,3	76,95
Zona urbana em consolidação	129017,22	99866,76	80,24
	165837,24	130749,27	
	141314,38	119351,18	
Zona fora do perímetro urbano	236004,9	217551,62	92,18

Quadro 2 - Valores representativos da proporção de espaços verdes acima da AMM, para cada quadrado.

Desta forma, a zona urbana consolidada tem uma percentagem de 76,95%, a zona urbana em consolidação tem uma percentagem de 80,24% e a zona fora do perímetro urbano de 92,18%, ou seja, percentagens bastante significativas, acima dos 75%, que validam de forma analítica o valor escolhido. Os restantes espaços, que seriam ignorados por terem área inferior à AMM, são geralmente pequenos, isolados e fragmentados, o que lhes confere uma importância ecológica bastante limitada.

Em síntese, para a realização do mapa dos espaços verdes do concelho de Espinho foram identificados os espaços verdes com uma AMM de 1894,92m² na zona urbana consolidada, de 3064,66m² na zona urbana em consolidação e de 26222,77m² na restante área do concelho.

Portanto, o mapeamento e a classificação dos espaços verdes, de acordo com a AMM de cada zona, resultou no mapa representado na Figura 16.

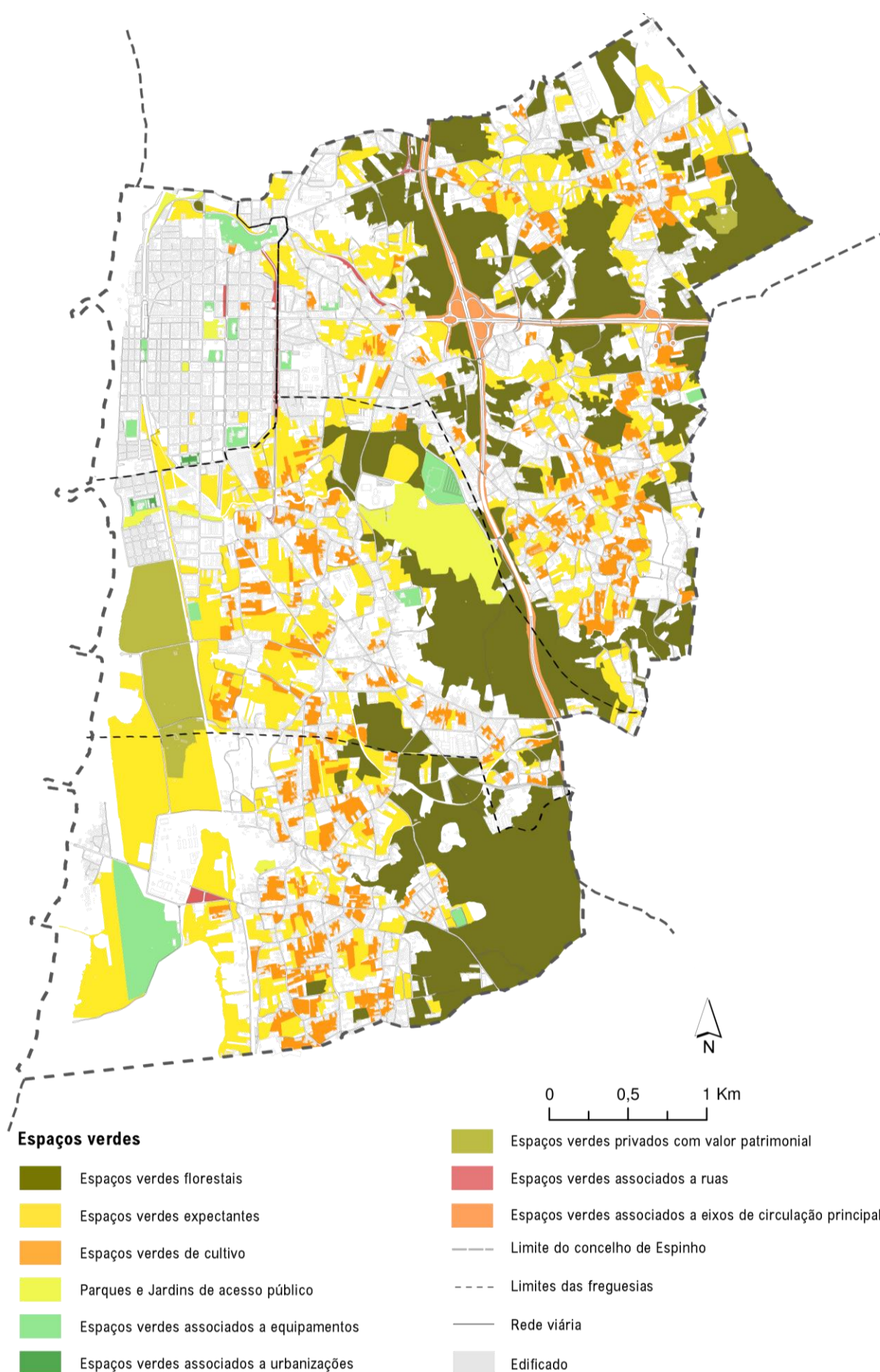


Figura 16 - Espaços verdes do concelho de Espinho.

O mapa dos espaços verdes (Figura 16) manifesta uma carência de espaços verdes na zona urbana consolidada em relação à zona urbana em consolidação. Nas freguesias de Anta e Guetim, Silvalde, e Paramos os espaços verdes estão muito próximos e ligados entre si, mas na freguesia de Espinho estes encontram-se dispersos, dificultando a criação de corredores verdes neste local. Além disso, constata-se, que na zona em consolidação é onde se destacam os espaços verdes expectantes, florestais e de cultivo o que comprova ser uma área mais “rural”, enquanto que na zona consolidada se destacam os espaços verdes associados a equipamentos, pois na freguesia de Espinho é onde existem mais equipamentos e/ou serviços, comparado com todo o concelho. Relativamente à zona fora do perímetro urbano, os espaços verdes florestais são os mais expressivos o que demonstra o seu carácter mais naturalizado.

Neste caso de estudo, todos os espaços verdes considerados relevantes pela sua história, importância florística ou por outro motivo para o concelho de Espinho, foram mapeados. Portanto, no caso de algum espaço verde relevante ter uma área menor que a AMM definida, este é mapeado de igual forma devido a sua importância. Em Espinho existe, por exemplo, o Parque Américo Magano que tem uma área de 8018,44m², mas como está inserida na zona fora do perímetro urbano tem uma área menor que a AMM (26222,68m²). Devido à sua importância paisagística, social, é mapeado independentemente da sua área, apenas tem de ser espaço verde, ou seja, conter um coberto vegetal superior a 50%.

5. Património biofísico e paisagístico

A definição do património biofísico e paisagístico do concelho de Espinho “foi sustentada na identificação de áreas de valor natural e cultural” (Farinha-Marques *et al.*, 2018), então são considerados os espaços de elevado valor ecológico, paisagístico e/ou patrimonial, promovendo a valorização ambiental e a qualidade da paisagem do concelho de Espinho. Nesta perspetiva, como é referido por Farinha-Marques *et al.*, (2018) é de salientar espaços com evidente interesse biofísico e paisagístico, ao nível de:

- Valor histórico, referencial e/ou artístico;
- Valor florístico e/ou faunístico;
- Organização e desenho do espaço;
- Importância estética, ecológica e estrutural na malha urbana;
- Grandes dimensões ao nível do revestimento vegetal e/ou permeabilidade do solo;

Para além destes tópicos, devem também ser referenciados espaços classificados, como por exemplo, Rede Natura 2000, Reserva Ecológica Nacional (REN), entre outros.

O processo de classificação do património biofísico e paisagístico teve como base as cartas de: 1) uso do solo do concelho de Espinho, 2) REN, 3) Reserva Agrícola Nacional (RAN), 4) Rede Natura 2000, 5) património cultural e hidrografia fornecidas pela CME, juntamente com a imagem Google Earth 2018.

O mapeamento e a classificação dos espaços considerados como património biofísico e paisagístico resultou no mapa representado na Figura 17.

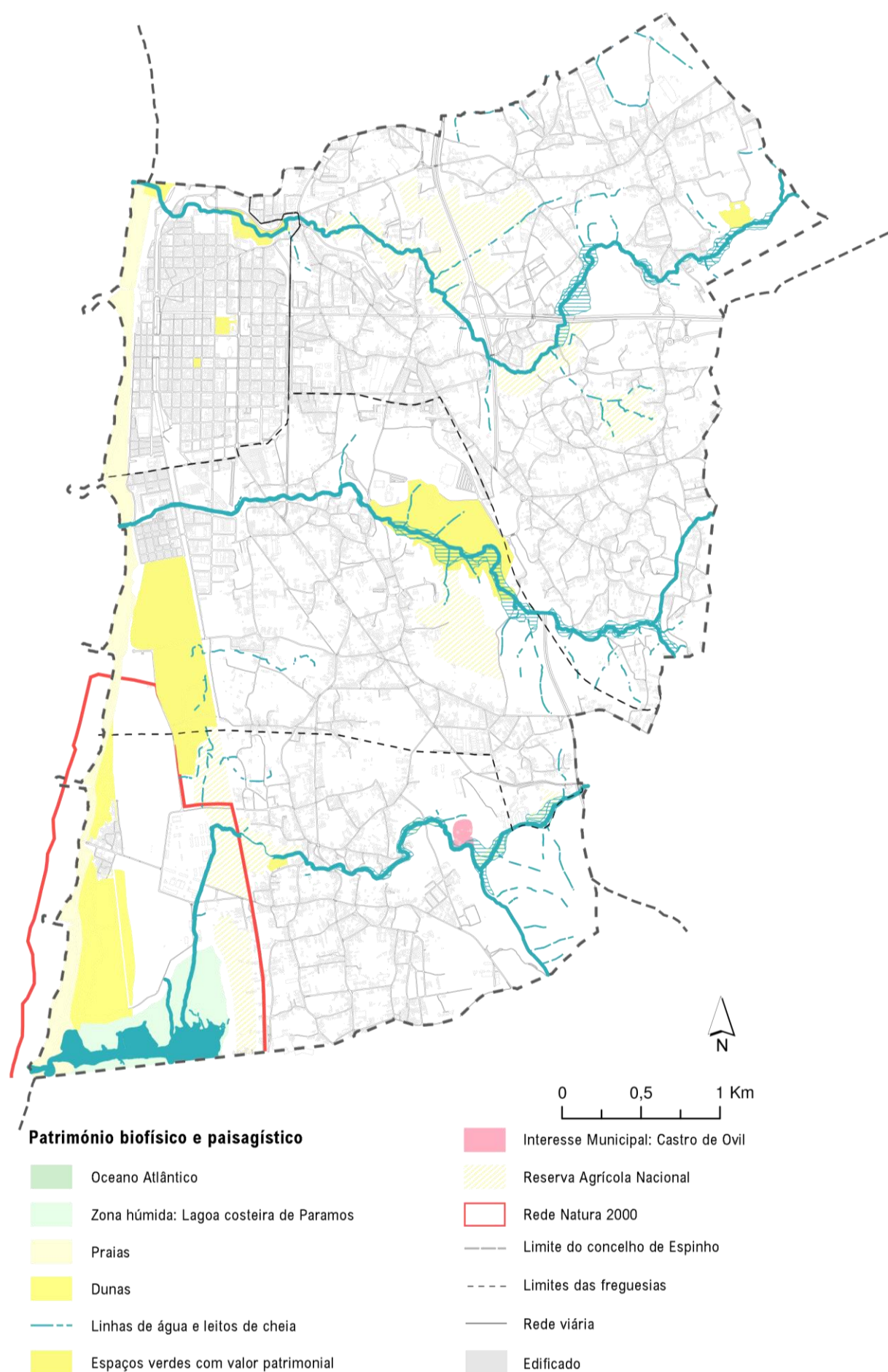


Figura 17 – Património biofísico e paisagístico do concelho de Espinho.

Foram incluídos todos os espaços naturais do concelho, constituindo grande parte do conjunto do património biofísico e paisagístico, uma vez que estes representam uma grande influência no funcionamento biofísico da cidade e dos seus ecossistemas.

Também foram avaliados os espaços verdes que mais contribuem para o património biofísico e paisagístico do concelho de Espinho. O parque João de Deus, é um espaço verde urbano do tipo parques e jardins de acesso público, e destaca-se ao nível da organização e desenho do espaço, da importância estética, ecológica e estrutural na malha urbana, do valor florístico e/ou faunístico. Outros exemplos são, o Parque de Campismo da cidade de Espinho, espaço verde associado a equipamentos, e o campo do *Oporto Golf Club*, espaço verde privado com valor patrimonial.

Por fim, foram examinados os espaços classificados. O Castro de Ovil, classificado como Interesse Municipal, representa umas ruínas de um povoado da Idade do Ferro e tem, portanto, grande valor histórico. Os espaços integrantes da RAN representam áreas de grandes dimensões ao nível do revestimento vegetal e permeabilidade do solo, com maior aptidão para a atividade agrícola, considerando-se que estes têm grande valor ecológico para o concelho. Os espaços integrantes da REN correspondem às linhas de água, às zonas ameaçadas pelas cheias, dunas, praias, e toda a área que constitui a Rede Natura 2000, onde está incluída a Lagoa de Paramos, classificada pela Resolução do Conselho de Ministros nº 76/2000, de 5 de julho como Sítio da Lista Nacional de Sítios, ao abrigo do nº 1 do artigo 4º do Decreto-Lei nº 149/99, de 24 de abril e é ainda classificada como biótopo *Corine*, como zona húmida no âmbito do Inventário das Zonas Húmidas em Portugal Continental e como uma IBA (*Important Bird Area*) pela *Bird Life International* (CME-a, 2016). Estes espaços contribuem pelo seu património biológico, expresso pelos importantes habitats, valores de fauna e flora e pelos diferentes ecossistemas.

5. Diagnóstico

Neste Capítulo é feita uma análise aos mapas desenvolvidos para a caracterização ambiental e paisagística do concelho de Espinho: espaços naturais, espaços verdes e património biofísico e paisagístico.

Considerando os espaços naturais (Figura 9), todos os espaços contêm importantes valores paisagísticos, com características únicas e são elementos que interferem diretamente com a estabilidade física e a sustentabilidade ecológica do município. É de salientar as três linhas de água principais, a Ribeira do Mocho, a Ribeira de Silvalde e a Ribeira de Rio Maior, que, apesar da pressão urbanística em alguns troços, ainda conservam, na sua maioria, as suas margens naturalizadas (CME-b, 2016). Estes espaços, embora revelem alguns problemas de poluição e contaminação de águas, causados sobretudo por fábricas de papel, constituem importantes corredores de conectividade entre a zona Este e Oeste do concelho, contribuindo para a propagação da biodiversidade e na criação de locais ecologicamente ricos ao longo de todo o concelho. Os espaços naturais correspondem a 1,71 km² de área, o que equivale a 8,10% da área do concelho de Espinho.

Em relação aos espaços verdes (Figura 16), há uma clara evidência de que as áreas de maior dimensão tendem a ocorrer na zona fora do perímetro urbano. A área total de espaços verdes é de 10,56km², cerca de 50,05% em relação à área do concelho. Outro indicador importante é a área de espaços verdes por habitante do município de Espinho (29509 habitantes; INE, 2018), permitindo relacionar a disponibilidade de espaços verdes com a componente social. O valor deste indicador é de 357,86 m²/habitante e justifica-se pelo facto de o concelho de Espinho ser pequeno e possuir uma vasta disponibilidade de espaços verdes, especialmente nas zonas mais rurais. Se forem incluídos apenas os espaços de uso público direto com função recreativa – os parques e jardins, constata-se que este valor diminui para 7,96 m²/habitante. Comparando este valor com outras cidades europeias (Hansen *et al.*, 2015), como por exemplo, Milão: 8,98 m²/habitante ou Barcelona: 6,82 m²/habitante, verifica-se o concelho de Espinho reflete uma situação parecida. No entanto, esta comparação deve ser feita com cautela, pois os exemplos, possuem um número de habitantes e áreas de espaços verdes públicos diferentes, sabendo que estas dependem de vários fatores relacionados com a sua localização geográfica, condições climáticas e questões culturais (Farinha-Marques *et al.*, 2018).

A distribuição percentual de cada tipo de espaço verde relativamente à soma destes está representada no Gráfico 1.

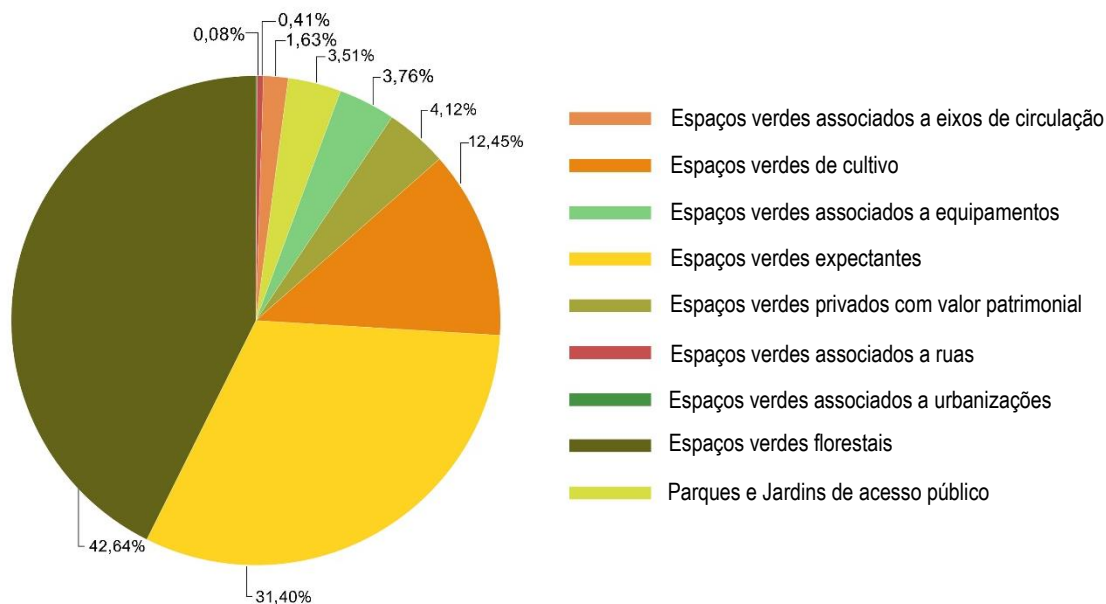


Gráfico 1 - Proporção de cada tipo de espaço verde.

Os espaços verdes florestais são, visivelmente, o tipo com maior expressão, correspondendo a 42,64% dos espaços verdes; sucedem-se os espaços verdes expectantes (31,40%) e os espaços verdes de cultivo (12,45%). Estes são os três tipos com maior expressividade e compreendem 86,49% da área do concelho de Espinho.

Os espaços verdes privados com valor patrimonial também têm um valor percentual considerável (4,12%), sendo que foram mapeados apenas dois espaços com esta tipologia, dos quais o campo de golfe, localizado na freguesia de Silvalde, assume uma área de 41,31ha, o que demonstra o grande impacto verde que este representa para o concelho. Com percentagens semelhantes, surgem os espaços verdes associados a equipamentos (3,76%) e os parques e jardins de acesso público (3,51%).

O tipo mais residual, com 0,08%, é o de espaços verdes associados a urbanizações, o que revela uma carência de áreas verdes na envolvente de zonas de habitação.

Os espaços verdes associados a ruas e os espaços verdes associados a eixos de circulação, apesar de serem menos expressivos, são fundamentais para a conectividade e continuidade ecológica, dado a sua componente linear como elemento de ligação entre espaços verdes.

Relativamente à distribuição de espaços verdes pelas zonas definidas, representadas na Figura 9, verifica-se uma grande discrepância entre estas como demonstrado no Quadro 3.

	Concelho de Espinho	Zona urbana consolidada	Zona urbana em consolidação	Zona fora do perímetro urbano
Área total (ha)	2110,0	176,62	1176,8	756,60
Proporção da área de cada zona em relação à área do concelho de Espinho (%)	100,00	8,3706	55,773	35,858
Área de EV (ha)	1056,32	21,400	584,97	449,95
Proporção de EV em cada zona (%)	50,063	12,116	49,709	59,469
Proporção de EV em cada zona em relação à área total de EV (%)	100,00	2,0259	55,378	42,596

Quadro 3 - Zonamento e distribuição geral por zonas do perímetro urbano e fora do perímetro urbano.

Analisando este quadro, obtemos a informação de que a percentagem da zona urbana em consolidação em relação à área total do concelho é superior a 50%, sendo assim, esta é a que ocupa uma maior superfície do concelho. Relativamente à proporção dos espaços verdes em cada zona, é notória a proximidade dos valores da zona fora do perímetro urbano (59,5%) e a zona urbana em consolidação (49,7%), apesar de apresentarem valores de área total relativamente diferentes, o que demonstra que a zona fora do perímetro urbano contém uma grande mancha verde.

Para além disso, a percentagem da zona urbana consolidada, corresponde a 8,4% da área total do concelho de Espinho e desta, apenas 12,1% são espaços verdes; porém, a zona urbana em consolidação contém 49,7% de espaços verdes em 55,8% do concelho e a zona fora do perímetro urbano confere uma percentagem de 59,5% dos espaços verdes em 35,9% do concelho.

Então, o Quadro 3 evidencia a grande diferença existente entre a zona urbana consolidada e as restantes e a semelhança existente entre os valores da zona urbana em consolidação e da zona fora do perímetro urbano.

Rede de Corredores Ecológicos e Paisagísticos do Concelho de Espinho

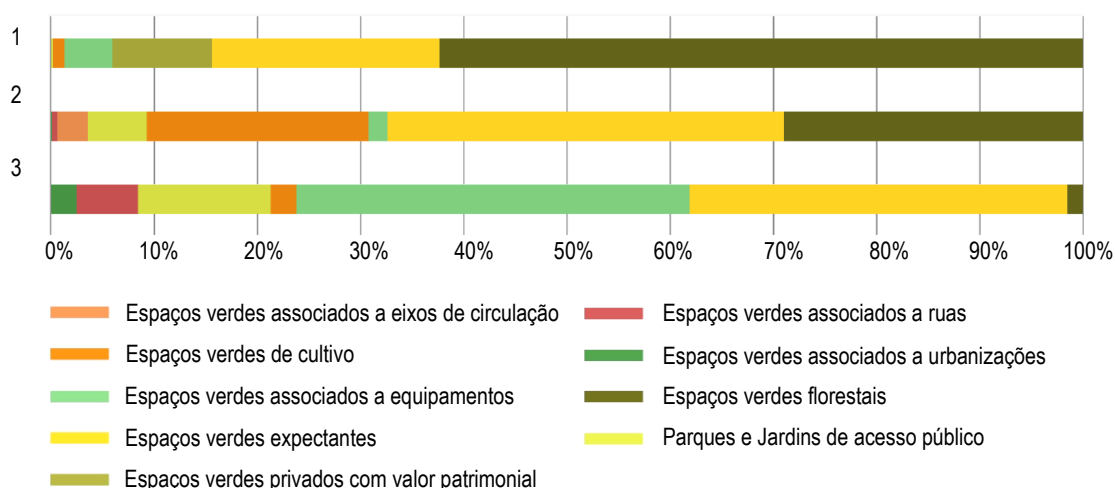


Gráfico 2 - Distribuição percentual de cada tipo de espaço verde em cada zona, 1: zona fora do perímetro urbano; 2: zona urbana em consolidação; 3: zona urbana consolidada.

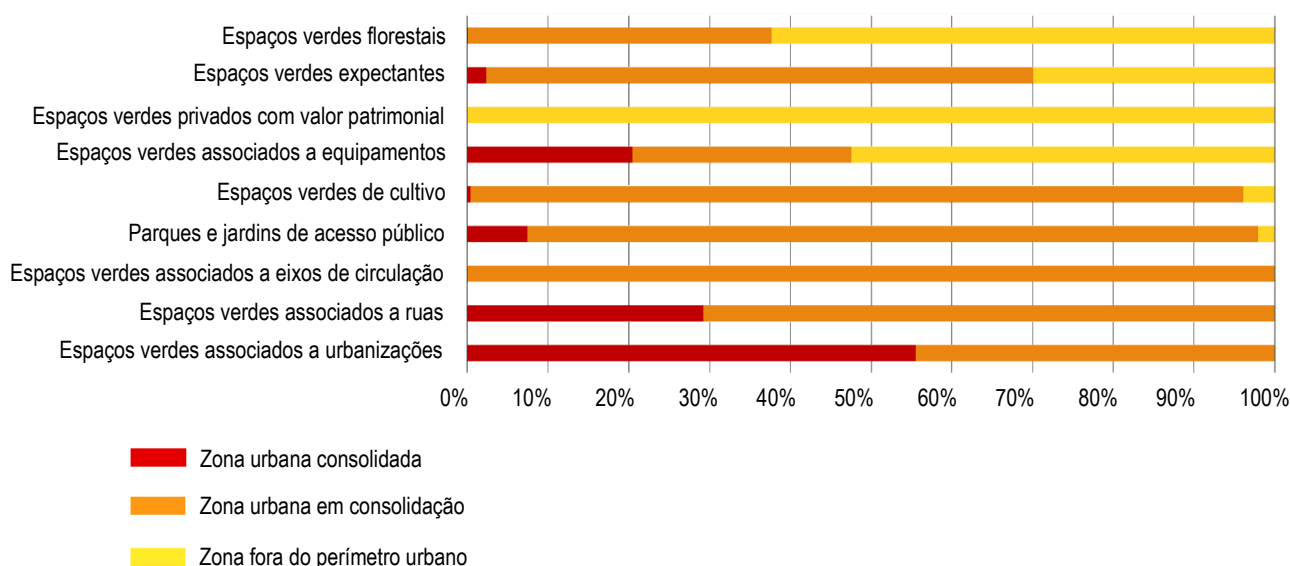


Gráfico 3 - Representatividade de cada tipo de espaços verdes nas diferentes zonas.

No Gráfico 2 está representada a distribuição percentual de cada tipo de espaço verde em cada zona (urbana consolidada, urbana em consolidação e fora do perímetro urbano), e o Gráfico 3 mostra a representatividade de cada tipo de espaço verde em cada zona.

Na zona urbana consolidada, os espaços verdes associados a equipamentos (0,77%) correspondem à categoria dominante, o que se compreende pelo facto de haver uma maior concentração de serviços que, de certo modo, caracteriza o carácter urbano da freguesia de Espinho. Os parques e jardins de acesso público (0,26%), também se evidenciam, o que se associa à presença do Parque João de Deus, que compreende uma dimensão significativa (1,17ha). Os espaços verdes

associados a ruas (0,12%) têm uma certa expressividade, sendo uma característica relevante para a conexão da estrutura verde da freguesia de Espinho. Com resultados residuais, surgem os espaços verdes de cultivo (0,05%), os espaços verdes florestais (0,03%) e os espaços verdes associados a urbanizações (0,05%). Esta última categoria, embora residual, é a única que se manifesta superior em relação às outras zonas (Gráfico 3), ao qual, assegura o carácter urbano desta área. Não existem espaços associados a eixos de circulação nem espaços verdes privados com valor patrimonial.

Na zona urbana em consolidação, os espaços verdes expectantes (21,27%) são o tipo dominante e os espaços verdes florestais surgem, de seguida, com 16,05%, o que comprova, de certa forma, o carácter mais rural desta zona. Os espaços de cultivo (11,91%) destacam-se, principalmente nesta zona e justifica-se por haver um grande número de habitação unifamiliar que, geralmente, possuem um pequeno campo de cultivo associado a cada casa. Esta área é a que possui uma maior diversidade e quantidade de espaços verdes, estando presentes todas as tipologias definidas, exceto os espaços verdes privados com valor patrimonial. Os espaços verdes associados a eixos de circulação, verifica-se que surgem, apenas, nesta zona, onde se encontra a vias como a A29/IC1 e A41/IC24, fundamentais para deslocações para fora do concelho. Residualmente, surgem os espaços verdes associados a urbanizações e os espaços verdes associados a ruas, o que demonstra uma carência de ruas arborizadas nas localidades.

Na zona fora do perímetro urbano, os espaços verdes florestais (26,56%) são o tipo dominante, seguindo-se os espaços verdes expectantes com 9,39%. Destaca-se os espaços verdes privados com valor patrimonial (4,12%), que são visivelmente expressivos, como representado no Gráfico 2, graças ao golfe que tem uma área de 41,31ha. Os equipamentos militares, situam-se na zona fora do perímetro urbano, por isso, a categoria espaços verdes associados a equipamentos assumem uma percentagem de 1,97% e surgem de forma significativa no Gráfico 2. Posteriormente, apenas existem espaços verdes de cultivo (0,48%) e parques e jardins de acesso público (0,07%).

Resumidamente, os espaços verdes ocupam 2,02% da zona urbana consolidada, sendo que os principais espaços verdes de acesso público e função recreativa, os parques e jardins, ocupam 0,26% da área considerada; enquanto que, na zona urbana em consolidação os espaços verdes ocupam 55,38%, da qual, 3,17% corresponde aos parques e jardins; e na zona fora do perímetro urbano os espaços verdes ocupam 42,59%, da qual 0,07% diz respeito aos parques e jardins.

No que diz respeito ao património biofísico e paisagístico, verifica-se que a zona fora do perímetro urbano é nitidamente muito rica, pois é nesta área que se localiza a Lagoa de Paramos, que manifesta um grande valor florístico e faunístico, e o Castro de Ovil, de grande valor histórico-cultural, entre outros elementos. Na zona urbana consolidada também surgem espaços de valor patrimonial e paisagístico, mas não são tão expressivos.

A análise detalhada da estrutura verde do concelho de Espinho revelou que a Oeste do município há um predomínio de espaços naturais (oceano, praias, dunas, zona húmida) em relação a Este do município e que estes são fundamentais para o equilíbrio biofísico do concelho, sendo importante conservá-los e mantê-los saudáveis.

Além disso, é indispensável salientar a carência de espaços verdes públicos no concelho, sobretudo parques e jardins. Estes espaços, para além de representarem importantes valores a nível ecológico e estético, evidenciam-se a nível social e cultural, uma vez que são espaços de recreio e/ou lazer, e proporcionam o uso direto pelos habitantes, contribuindo para o bem-estar e saúde destes (Fuller *et al.*, 2007). Especialmente em contexto urbano, deveria haver uma maior preocupação em conceber espaços verdes públicos, sendo estes locais de refúgio face à confusão e ao stress urbano a que a população está sujeita diariamente.

6. Proposta Rede de Corredores Ecológicos e Paisagísticos

De acordo com os objetivos definidos no Capítulo 1, pretende-se por fim a criação de uma rede de corredores verdes, que pode informar uma possível estrutura ecológica para o concelho de Espinho.

Segundo Machado *et al.* (2004), “Redes de Corredores Verdes são espaços livres lineares que ligam grandes áreas não lineares ou grandes manchas de espaços naturais. Estes conjuntos constituem sistemas de espaços, planeados, projetados e geridos para fins múltiplos, incluindo objetivos ecológicos, recreativos, culturais, estéticos e produtivos, compatíveis com o conceito de sustentabilidade”. A proposta da rede de corredores ecológicos para o concelho de Espinho é apresentada na Figura 18.

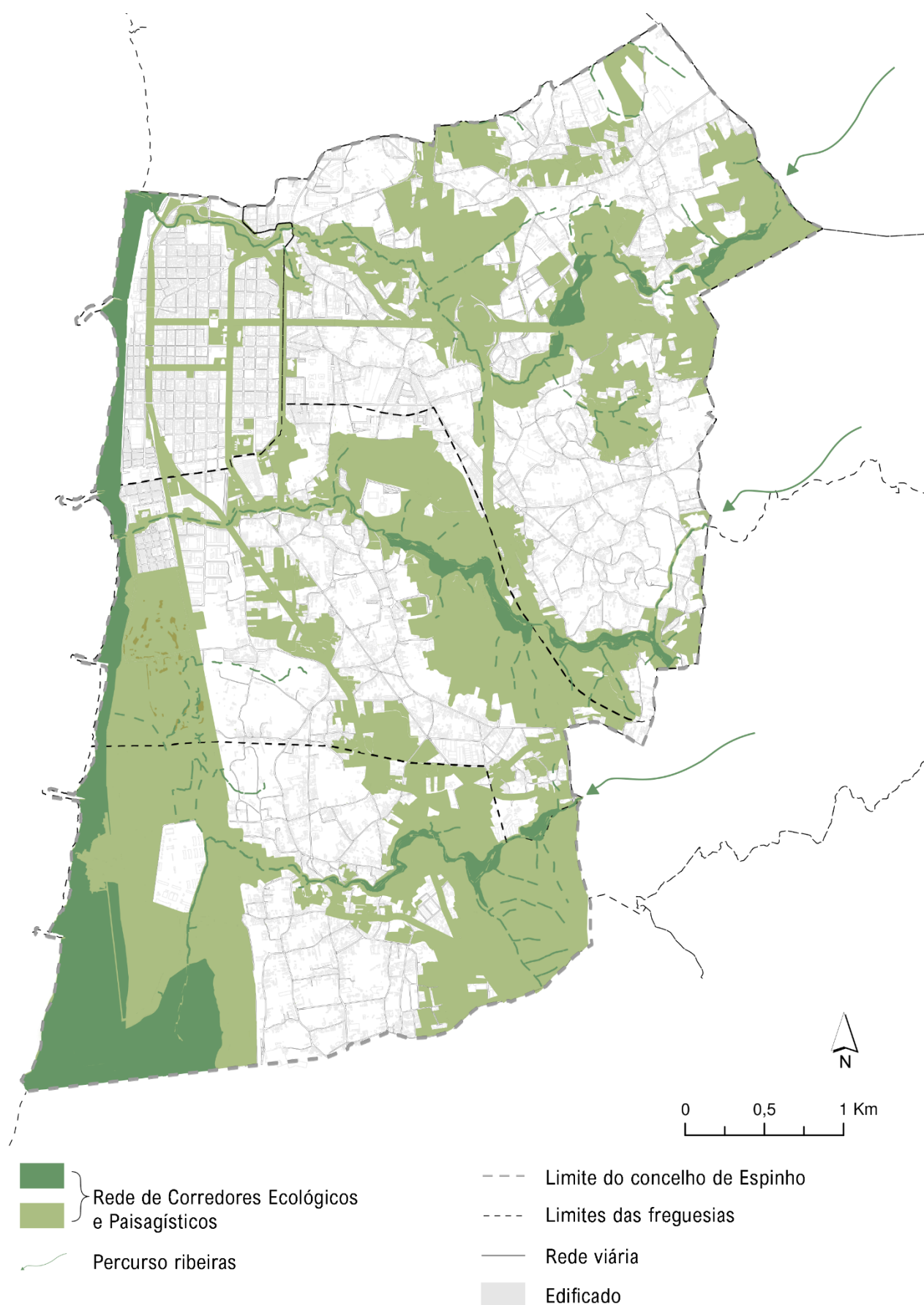


Figura 18 – Rede de corredores verdes ecológicos e paisagísticos do concelho de Espinho.

Atendendo à posição geográfica dos sistemas ribeirinhos que constituem o concelho, o perfil dos corredores verdes coincide na sua maioria com estas linhas de água, assegurando uma grande parte da conectividade ecológica. Assim, a proposta garante a ligação entre os vários espaços naturais e espaços verdes, de modo a introduzir sempre que possível, vias de circulação pedonais e cicláveis.

Então, nesta proposta verifica-se que as linhas de água ligam, naturalmente, o lado Este ao lado Oeste do concelho, ou seja, desde o interior até à zona litoral, onde se encontram as praias, dunas e zona húmida - Lagoa de Paramos. Para além destes espaços naturais, foram considerados, também, todos os outros espaços que integram o património biofísico e paisagístico do conselho (Figura 19), como contributo para a preservação e valorização destes.

Foram adicionados os espaços verdes, principalmente de acesso público, isto é, parques e jardins, pelo seu carácter paisagístico e social e os espaços verdes associados a eixos de circulação principal, assim como os espaços verdes associados a ruas, que proporcionam uma conexão verde ao longo do concelho. Posteriormente, foram acrescentados os espaços verdes associados a equipamentos, expectantes e de cultivo que contribuem para a criação de uma rede mais robusta ao longo das linhas de água. Os espaços verdes florestais foram igualmente considerados, sabendo-se que estes são essenciais para o equilíbrio dos ecossistemas, desde que não possuam um sistema de monocultura e contenham, principalmente, espécies autóctones.

Para além destes espaços mencionados, de forma a complementar esta rede, propuseram-se novas ligações, que podem ser traduzidas em ruas arborizadas, por exemplo.

De forma a tornar mais clara, a organização da estrutura da rede de corredores ecológicos e paisagísticos do concelho de Espinho, é apresentada na Figura 19 uma ilustração com as diferentes categorias mencionadas acima.

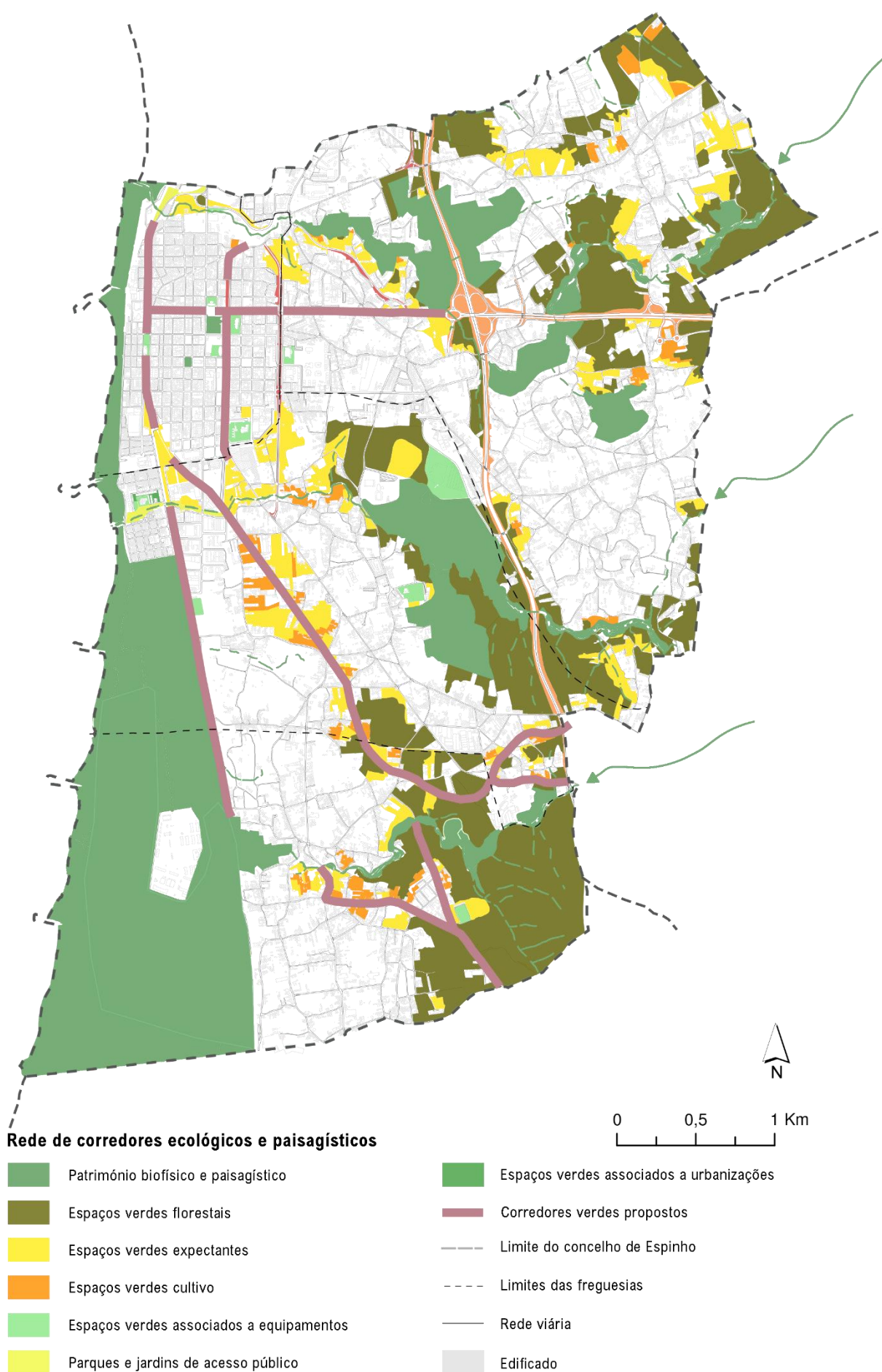


Figura 19 – Tipos de espaços que compõem a rede de corredores ecológicas e paisagísticas do concelho de Espinho.

7. Conclusão

No presente relatório, iniciou-se por compreender o conceito de corredores ecológicos e paisagísticos com uma pesquisa bibliográfica, após a qual se revelou tratar-se de um tema bem aprofundado por vários estudiosos desta área.

Todavia, a criação de uma Rede de Corredores Ecológicos e Paisagísticos do Concelho de Espinho, neste trabalho, é executada através de uma caracterização e diagnóstico dos espaços naturais, espaços verdes e espaços de valor biofísico e paisagístico, o que permitiu identificar uma certa heterogeneidade no concelho de Espinho, relativamente aos elementos mencionados.

Espinho é caracterizado por ser um território urbano, na sua maioria, mas também, por conter áreas naturalizadas, nomeadamente a Lagoa de Paramos que é um local de grande valor ambiental e paisagístico, com toda a sua biodiversidade, fauna, flora e ecossistemas (CME-a, 2016). Além disso, compreende três linhas de água principais que unem o lado Este ao lado Oeste do concelho e que têm um grande potencial para formar corredores verdes.

Como descrito ao longo do relatório, os espaços verdes proporcionam grandes benefícios, principalmente em meio urbano, a nível ambiental, social e económico, e são importantes para estabelecer conexões verdes; como tal, o seu estudo torna-se imprescindível. Observou-se que os espaços verdes florestais têm um grande impacto neste concelho, principalmente, fora do perímetro urbano. Para além disso, o número de espaços verdes de uso público revelou-se escasso e deveria aumentar em todo o concelho, uma vez que são espaços fundamentais para o bem-estar da população e, geralmente, de grande valor paisagístico. Relativamente aos espaços naturais e aos espaços de valor biofísico e paisagístico, estes devem ser protegidos e conservados, salvaguardando os recursos naturais e culturais que os caracterizam.

Após o estudo dos diferentes espaços que compõem o concelho, deu-se a formalização da proposta, de forma a desenvolver uma rede de corredores ecológicos e paisagísticos coesa, contínua e diversificada, em relação às diferentes categorias de espaços que lhe é inerente.

Esta rede de corredores verdes constitui um grande interesse para o concelho de Espinho, pois delimita uma macha verde com uma proporção de, aproximadamente, 57% em relação à área do concelho e estabelece um *continuum naturale*, promovendo benefícios ambientais, oportunidades de recreio, o aumento de recursos naturais e o combate às alterações climáticas. Outras vantagens que esta rede traduz, são: o melhoramento da água potável e da qualidade do ar, a diminuição da

poluição, e proporcionar condições para o fluxo de matéria orgânica; sabendo que esta implica a criação de um eixo de circulação suave e que, naturalmente, serve de barreira contra pragas e vento. Portanto, contribui para um melhoramento da qualidade ambiental e, conseqüentemente, da qualidade de vida da população.

8. Referências bibliográficas

Benedict, M. e McMahon, E. (2006). Green Infrastructure: Linking Landscapes and Communities. The Conservation Fund.

Cangueiro, J., (2006). A estrutura ecologia e os instrumentos de gestão do território (pág. 22). Porto: CCDRN

CAOP (2015). Carta Administrativa Oficial de Portugal - CAOP2018 (Continente). http://www.dgterritorio.pt/cartografia_e_geodesia/cartografia/carta_administrativa_oficial_de_portugal/caop/caop_download/carta_administrativa_oficial_de_portugal_versao_2015_2/

CME-a (2016). Avaliação ambiental estratégica, Divisão de Planeamento e Projetos Estratégicos, junho de 2016.

CME-b (2016). Relatório do Plano Diretor Municipal de Espinho, Divisão de Planeamento e Projetos Estratégicos, junho de 2016.

Decreto-Lei n.º 380/99 - Diário da República n.º 222/1999, Série I-A de 1999-09-22. Acedido em 27 de setembro de 2019. Disponível em www.dre.pt

Decreto-Lei n.º 555/99 - Diário da República n.º 291/1999, Série I-A de 1999-12-16. Acedido em 23 de agosto de 2019. Disponível em www.dre.pt

Farinha-Marques, P., Alves, P., Fernandes, C., Guilherme, F., Gonçalves, C. (2018). Revisão do Plano Diretor Municipal do Porto. Relatório de Caracterização e Diagnóstico. Suporte Biofísico e Ambiente. Estrutura Ecológica e Biodiversidade. Porto: CMP.

Fadigas, L. (2007) Fundamentos Ambientais de Ordenamento do Território e da Paisagem. Lisboa: Edições Silabo.

Ferreira, J. C. e ROCHA, J. (2010) Rede de Corredores verdes para a Área Metropolitana de Lisboa: estratégias e oportunidades para a Requalificação Ambiental, in Corredores Verdes. Contributo para um Ordenamento Sustentável Regional e Local. Lisboa: Instituto Geográfico Português.

Fonseca, F., Gonçalves, A., Rodrigues, O. (2010). Comportamentos e percepções sobre os espaços verdes da cidade de Bragança. Lisboa: Finisterra.

Freire, F. (2005). Los espacios verdes urbanos en A Coruña; Documento de traballo de xeografía. Instituto Universitario de Estudios e desenvolvemento de Galicia, Universidad de Santiago de Compostela.

Fuller, R. A., Irvine, K. N., Devine-Wright, P. H., Warren, P. H., e Gaston, K. J. (2007). Psychological benefits of greenspace increase with biodiversity. *Biology Letters*, 3(4).

Hansen, R., Buizer, M., Rall, E., DeBellis, Y., Davies, C., Elands, B., ... Pauleit, S. (2015). Green Surge – Report of Case Study City Portraits.

Rocha, Martinha E. R. R. (2011). Rede de corredores verdes urbanos: uma proposta para a cidade de Braga. Dissertação de Mestrado em Engenharia Urbana, Universidade do Minho, Portugal.

Ramalhete, F., Marques, L., Leitão, N., Costa, P., Pontes, S. e Gary, S. (2007). Corredores Verdes: Conceitos base e algumas propostas para a Área Metropolitana de Lisboa. Lisboa: Grupo de Estudos de Ordenamento do Território e Ambiente.

Searns, R.M. (1995). The evolution of greenways as an adaptive urban landscape form, *Landscape and Urban Planning*.

Pinto, M. e Gomes, M. (2015). Guia metodológico para delimitação da Reserva Ecológica Nacional em Lisboa e Vale do Tejo. Direção de Serviços de Ordenamento do Território.

PolisLitoral (2014). Projeto de requalificação e valorização do “Sítio” da Barrinha de Esmoriz. Disponível em <https://www.pordata.pt/DB/Municipios/Ambiente+de+Consulta/Tabela>

World Health Organization. (2016). Urban green spaces and health. A review of evidence. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe.

9. Anexos

10.1. Anexo 1 – Tabela para determinar área média dos EV no Quadrado 1

10.2. Anexo 2 - Tabela para determinar área média dos EV no Quadrado 2

10.3. Anexo 3 - Tabela para determinar área média dos EV no Quadrado 3

10.4. Anexo 4 - Tabela para determinar área média dos EV no Quadrado 4

10.5. Anexo 5 - Tabela para determinar área média dos EV no Quadrado 5

10.1. Anexo 1

Quadrado 1 - Zona urbana consolidada:

Área do Quadrado 1 (m²)	250000,00
Soma de todos os espaços verdes (m²)	53057,77
Média	1894,92

n	Área do EV	
1	60,56	
2	96,07	
3	196,38	
4	245,21	
5	256,74	
6	267,05	
7	372,40	
8	402,31	
9	416,56	
10	439,16	
11	503,88	
12	561,57	
13	600,43	
14	609,11	
15	630,05	
16	786,78	
17	840,78	
18	1013,10	
19	1154,04	
20	1201,71	
21	1573,58	
22	2710,27	} Valores acima da AMM
23	2779,88	
24	3838,17	
25	6064,91	
26	6482,95	
27	7266,70	
28	11687,42	
Soma	53057,77	
Média	1894,92	

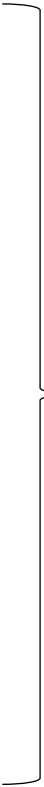
% da soma dos valores acima da média em relação à soma da área total dos EV = 76,95%

10.2. Anexo 2

Quadrado 2 - Zona urbana em consolidação:

Área do Quadrado 2 (m ²)	250000,00
Soma de todos os espaços verdes (m ²)	129017,22
Média	1869,81

n	Área total do EV
1	56,64
2	64,97
3	85,74
4	104,89
5	112,69
6	133,63
7	135,06
8	136,08
9	182,2
10	237,38
11	247,13
12	249,53
13	317,93
14	330,7
15	342,38
16	359,03
17	364,17
18	366,09
19	366,33
20	376,4
21	385,63
22	386,21
23	405,65
24	440,55
25	489,55
26	504,92
27	515,49
28	552,43
29	573,6
30	579,99
31	584,78
32	597,12
33	597,85
34	649,83
35	787,37
36	789,41

37	877,64	 Valores acima da AMM
38	887,5	
39	936,11	
40	1029,16	
41	1033,74	
42	1047,32	
43	1149,62	
44	1177,65	
45	1362,88	
46	1432,78	
47	1483,26	
48	1503,43	
49	1820,02	
50	1917,16	
51	1972,68	
52	2010,51	
53	2216,9	
54	2580,96	
55	3148,23	
56	3557,97	
57	3608,93	
58	3764,81	
59	4438,43	
60	4587,71	
61	4941,44	
62	5367,22	
63	5546,96	
64	6407,65	
65	6673,43	
66	6801,38	
67	6905	
68	10247,42	
69	13171,97	
Soma	129017,22	
Média	1869,81	

10.3. Anexo 3

Quadrado 3 - Zona urbana em consolidação:

Área do Quadrado 3 (m ²)	250000,00
Soma de todos os espaços verdes (m ²)	165837,24
Média	4606,59

n	Área total do EV
1	59,76
2	138,51
3	186,2
4	227,35
5	244,58
6	268,65
7	293,19
8	308,51
9	365,18
10	383,5
11	509,87
12	564,28
13	1023,9
14	1055,44
15	1115,48
16	1124,64
17	1172,29
18	1276,95
19	1294,59
20	2101,33
21	2261,87
22	2621,48
23	2776,32
24	3089,63
25	3184,04
26	3616,6
27	3823,83

30	8017,72	}	Valores acima da AMM
31	8802,44		
32	13379,96		
33	13867,11		
34	20136,64		
35	20807,37		
36	31643,17	}	
Soma	165837,24		
Média	4606,59		

10.4. Anexo 4

Quadrado 4 - Zona urbana em consolidação:

Área do Quadrado 4 (m ²)	250000,00
Soma de todos os espaços verdes (m ²)	2717,58
Média	2717,58

n	Área total do EV
1	46,07
2	113,76
3	116,78
4	121,7
5	124,58
6	130,89
7	137,25
8	153,66
9	155,75
10	186,24
11	208,27
12	210,78
13	243,75
14	290,83
15	303,47
16	343,57
17	353,25
18	380,58
19	393,85
20	469,8
21	514,28
22	520,46
23	531,71
24	544,47
25	556,32
26	696,62
27	768,99
28	769,97
29	772,18
30	857
31	1088,32
32	1210,94
33	1298,69
34	1437,91
35	1659,08

36	2021,37	}	Valores acima da AMM
37	2230,06		
38	2945,45		
39	3035,98		
40	3103,61		
41	3116,35		
42	3126,32		
43	3500,5		
44	4235,32		
45	6299,34		
46	6697,67		
47	7400,71		
48	7849,17		
49	13070,4		
50	16461,43		
51	17691,84		
52	20817,09		
Soma	141314,38		
Média	2717,58		

% da soma dos valores acima da média em relação à soma da área total dos EV (média dos quadrados 2, 3, 4) = 79,5%

10.5. Anexo 5

Quadrado 5 - Zona fora do perímetro urbano:

Área do Quadrado 5 (m ²)	250000,00
Soma de todos os espaços verdes (m ²)	236004,9
Média	26222,68

n	Área total do EV	
1	848	
2	1880,45	
3	2320,87	
4	2473,52	
5	4942,97	
6	5986,66	
7	38825,23	} Valores acima da AMM
8	67084,94	
9	111641,45	
Soma	236004,9	
Média	26222,68	

% da soma dos valores acima da média em relação à soma da área total dos EV = 92,18%