

Requalificação da paisagem e percursos entre Espinhaço e Azenha de Campos na freguesia de Avintes, Vila Nova de Gaia

Tatiana Isabel Lima Cardoso

Arquitetura Paisagista

Departamento de Geociências, Ambiente e Ordenamento do Território 2022

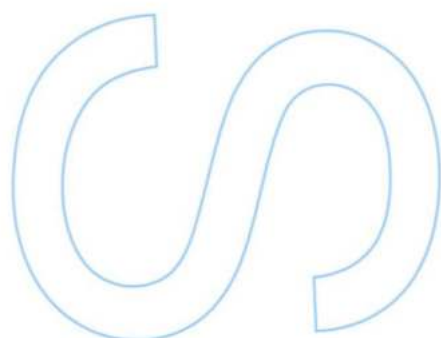
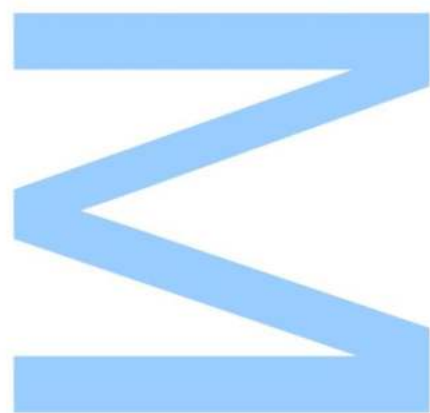
2023

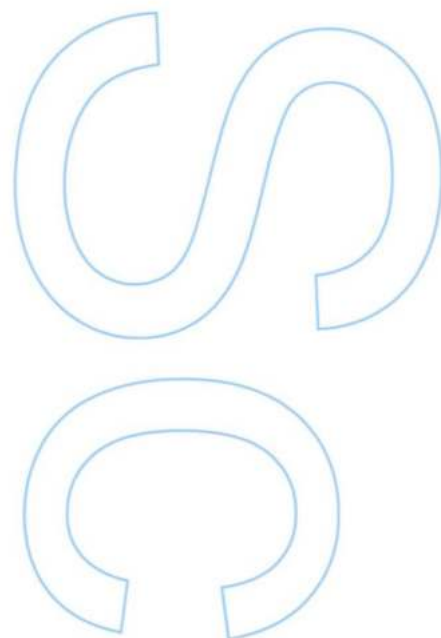
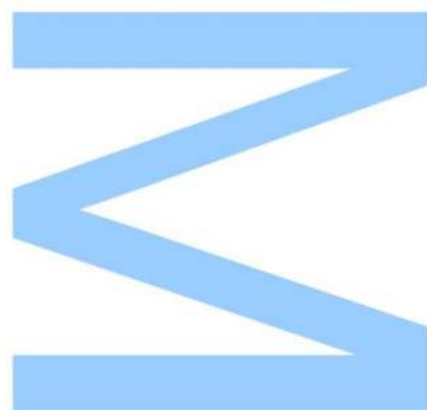
Orientador

Cláudia Patrícia Oliveira Fernandes

Professora e Arquiteta Paisagista

Faculdade de Ciências da Universidade do Porto





Declaração de Honra

Eu, Tatiana Isabel Lima Cardoso, inscrito(a) no Mestrado em Arquitetura Paisagista da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto declaro, nos termos do disposto na alínea a) do artigo 14.º do Código Ético de Conduta Académica da U.Porto, que o conteúdo do presente relatório de estágio/projeto reflete as perspetivas, o trabalho de investigação e as minhas interpretações no momento da sua entrega.

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

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

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

Tatiana Cardoso

Vila Nova de Gaia, 30 de junho de 2023

Agradecimentos

Em primeiro lugar, queria agradecer aos meus pais e ao meu irmão por serem o pilar na minha vida. Por me transmitirem todos os ensinamentos, me apoiarem em todas as minhas decisões e nos momentos mais ausentes dedicados ao trabalho.

À Arq.^a Paisagista Clara Costa que me orientou e integrou na equipa da Unidade Multidisciplinar de Projetos Estratégicos (UMPE) GAIURB, EM durante o estágio curricular, partilhando e contribuindo com o seu conhecimento e experiência para o desenvolvimento deste projeto.

À Arq.^a Paisagista Andreina Castro um especial agradecimento pela paciência, ajuda e disponibilidade na partilha de experiência e conhecimento no desenvolvimento do projeto 3D, assim como no relatório de estágio.

Aos restantes colaboradores da UMPE, em especial à Arq.^a Dina Henriques, Arq.^a Paisagista Sofia Couto, Arq.^a Sara Oliveira, Arq.^o João Gonçalves, Arq.^a Paula Reis e Arq.^a Alexandra Nunes, pela oportunidade de trabalho em ambiente profissional e partilha de conhecimento.

Finalmente, à professora Arq.^a Paisagista Cláudia Fernandes pelo acompanhamento, orientação e conhecimento, não só ao longo do estágio como em todo o meu percurso académico.

A todos o meu sincero obrigada.

Resumo

O homem fixava-se próximo de espaços ribeirinhos e fluviais, altamente ricos e valiosos para a sua sobrevivência fornecendo matéria-prima e alimento, por exemplo. Todavia a exploração de recursos e o crescimento dos aglomerados urbanos foi modificando as características naturais das linhas de água, conforme as necessidades do Homem, alterando assim as dinâmicas dos sistemas ribeirinhos e as paisagens associadas.

A freguesia de Avintes localiza-se no concelho de Vila Nova de Gaia tendo como pano de fundo ao longo da sua extensão o Rio Douro, a norte, contribuindo para o seu caráter identitário da paisagem local. Nos dias de hoje Avintes apresenta uma paisagem ribeirinha influenciada pelas condicionantes socioeconómicas tendo como meio de subsistência a exploração piscatória, agrícola e florestal, e pelas condicionantes biofísicas, dado o seu relevo acidentado.

Esta freguesia apresenta diversos problemas que serão tidos em consideração para o desenvolvimento deste projeto tais como: como a falta de gestão dos terrenos, má organização das vias de circulação e a falta de população no local. Estas problemáticas acabam por ter uma influência negativa sobre a freguesia, desvalorizando-a.

Neste relatório, apresenta-se o projeto de enquadramento paisagístico das ligações ciclo-pedonais e viárias existentes entre os núcleos ribeirinhos do Espinhaço e da Azenha de Campos, em Avintes. O objetivo desta proposta é a requalificação destas ligações, a fim de revitalizar o uso do espaço, promovendo a mobilidade suave em toda a sua extensão e o restauro ecológico e paisagístico das áreas verdes envolventes.

Palavras-chave: Paisagem Ribeirinha, Rio Douro e Espaços Verdes Urbanos, Encostas do Douro, Mobilidade Suave

Abstract

In ancient times, Man settled close to riverside and river spaces, highly rich and valuable for his survival, providing raw material and food, for example. However, the exploitation of resources and the growth of urban agglomerations has been modifying the natural characteristics of water lines, according to Man's needs, thus altering the dynamics of riverside systems and associated landscapes.

The parish of Avintes is located in the municipality of Vila Nova de Gaia, having the Douro River as a backdrop along its northern extension, contributing to its identity in the local landscape. Nowadays, Avintes presents a riverside landscape influenced by socio-economic conditions, with fishing, agriculture and forestry as a means of subsistence, and by biophysical conditions, given its rugged terrain.

This parish has several problems that will be taken into account for the development of this project, such as: the lack of land management, poor organization of circulation routes and the lack of population in the area. These problems end up having a negative influence on the parish, devaluing it.

This report presents the landscape architecture project for cycle-pedestrian and road links existing between the riverside centers of Espinhaço and Azenha de Campos, in Avintes. The objective of this proposal is the requalification of these connections, in order to revitalize the use of space, promoting smooth mobility in all its extension and the ecological and landscape restoration of the surrounding green areas.

Key words: Riverside landscape, Rio Douro, urban green spaces, Douro slopes, Soft mobility

Índice

1.	Introdução.....	1
1.1.	Âmbito do Trabalho	1
1.2.	Área de Estudo e Área de Intervenção	2
1.3.	Problemática e Objetivos do Trabalho	5
1.4.	Metodologia do Trabalho	6
2.	Conceitos e Instrumentos de Gestão do Território (IGT) Relevantes para a elaboração deste trabalho.....	9
2.1.	Reserva Ecológica Nacional (REN)	9
2.2.	Domínio Público Hídrico	10
2.3.	Estrutura Ecológica e Serviços de Ecossistema	12
2.4.	Espaços Verdes Urbanos.....	17
2.5.	Plano Estratégico de desenvolvimento das Encostas do Douro (PEDED).....	17
3.	Caracterização da Área de Estudo	21
3.1.	Localização e Enquadramento Geográfico	21
3.2.	História, Património e principais Atividades Económicas	22
3.3.	Rede de Circulação e Estruturas Construídas	24
3.4.	Vegetação	25
3.5.	Valores naturais e culturais da Área de Estudo	25
3.6.	Caráter da Paisagem.....	26
4.	Proposta de Intervenção	28
4.1.	Descrição Geral da Proposta	28
4.2.	Percorso entre Espinhaço e Azenha de Campos	28
4.3.	Áreas de lazer	30
4.3.1.	Jardim Recreativo.....	31
4.3.2.	Parque de Merendas	40
4.4.	Mobiliário Urbano	43
4.5.	Restauro Ecológico das áreas ocupadas por Eucaliptais	44
5.	Considerações Finais	48
5.1.	Limitações do Trabalho	49
6.	Bibliografia	50

7.	Anexos.....	56
----	-------------	----

Índice de Figuras

Figura 1_Enquadramento Geografico (Fonte: QGIS+Autor)	2
Figura 2_Área de estudo (linha branca) com identificação a laranja das áreas de intervenção. (Fonte: Google Earth+Autor)	3
Figura 3_Núcleos ribeirinhos de Espinhaço e Azenha de Campos (Fonte: Google Earth+Autor)	3
Figura 4_Nucleo ribeirinho de Espinhaço (Fonte: Autor)	4
Figura 5_Núcleo urbano de Espinhaço (afastado do Rio) (Fonte: Autor)	5
Figura 6_Núcleo urbano de Azenha de Campos (Fonte: Autor+ Google Earth)	5
Figura 7_ Identificação das linhas de água na área de estudo (Fonte: Autor)	10
Figura 8_Esquema representativo das larguras da margem. Freitas (1978) (Fonte: Guia de apoio sobre a titularidade dos Recursos Hídricos)	12
Figura 9_ Carácter estratégico da carta de estrutura ecológica de VNG (Área de estudo a vermelho) (Fonte: GAIURB)	15
Figura 10_Unidades territoriais do Município- PEDED) (Fonte_ Gaiurb)	20
Figura 11_Figura 10_ Identificação de instrumentos territoriais (Fonte: Autor)	21
Figura 12_Enquadramento geográfico de VNG e da área de estudo (Fonte: Google Earth+ Autor)	22
Figura 13_Rede de circulação da área de estudo e sua envolvente. (Fonte: Google Earth +Autor)	24
Figura 14_Ocupação do Solo da área de estudo. (Fonte: Google Earth+Autor)	27
Figura 15_Pormenor tipo do passadiço sob o rio ciclo-pedonal (Fonte: GAIURB+ Autor)	29
Figura 16_Sinalética proposta (Fonte: Autor)	30
Figura 17_Corte do passadiço sob o Rio Douro (Fonte: Autor)	30
Figura 18_Plano geral: Jardim Recreativo (Fonte: Autor)	33
Figura 19_Simulações do Jardim Recreativo (Fonte: Autor)	33
Figura 20_Proposta de circulação (Fonte: Google Earth+ Autor)	35
Figura 21_ Corte representativo do Jardim Recreativo (Fonte: Autor)	36
Figura 22_Corte representativo do canteiro do Jardim Recreativo (Fonte: Autor)	39
Figura 23_Plano geral: Parque de Merendas (Fonte: Autor)	41
Figura 24_Simulações do Parque de Merendas e Praia Fluvial (Fonte: Autor)	41
Figura 25_Corte representativo do Parque de Merendas (Fonte: Autor)	42
Figura 26_Relevo de VNG	62
Figura 27_Hidrografia de VNG	63
Figura 28_Reserva ecológica nacional de VNG	63
Figura 29_Carta de ocupação do solo de VNG	64

Índice de Esquemas

Esquema 1_Metodologia de Trabalho (Fonte: Autor).....	8
Esquema 2_Ações para a realização do restauro gradual dos eucaliptais (Fonte: Autor)...	47

Abreviaturas

VNG- Vila Nova de Gaia

FCUP – Faculdade de Ciências da Universidade do Porto

GAIURB, EM- GAIURB- Urbanismo e Habitação, Empresa Municipal

REN- Reserva Ecológica Nacional

PEDED- Plano Estratégico de Desenvolvimento das Encostas do Douro

ARU- Área de Reabilitação Urbana

EE- Estrutura Ecológica

INE- Instituto Nacional de Estatísticas

RCN- Resolução ao Concelho de Ministros

ARRA- Associação Recreativa dos Restauradores Avintenses

COS- Carta de Ocupação do Solo

PMED- Projeto Municipal das Encostas do Douro

1. Introdução

1.1. Âmbito do Trabalho

O presente relatório visa apresentar a proposta “Requalificação da paisagem e Percursos entre Espinhaço e Azenha de Campos”, desenvolvida no âmbito do estágio curricular de Mestrado em Arquitetura Paisagista, da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto (FCUP). Realizado em contexto empresarial, este estágio teve como instituição de acolhimento GAIURB, EM – Urbanismo e Habitação, EM, contando com orientação da Professora Arquiteta Paisagista Cláudia Fernandes, da FCUP, e supervisão da Arquiteta Paisagista Clara Costa, técnica superior da GAIURB, EM.

A GAIURB, EM foi fundada em abril de 2002, por decisão da Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia, e tem como objetivos fundamentais o incremento do sistema de gestão e planeamento territorial do Município e a promoção do enquadramento estético da paisagem urbana.

O estágio e o relatório representam a etapa final para obtenção do grau de mestre e colocam em prática todo o conhecimento obtido durante estes 5 anos, enquanto estudante de Arquitetura Paisagista da FCUP.

O trabalho visa a requalificação e enquadramento paisagístico das ligações ciclo-pedonais e viárias existentes entre os núcleos ribeirinhos do Espinhaço e da Azenha de Campos, localizadas na freguesia de Avintes, no concelho de Vila Nova de Gaia. Tem ainda como objetivo revitalizar o uso do espaço, promovendo a mobilidade suave em toda a sua extensão, bem como o restauro ecológico e paisagístico dos sistemas naturais.

1.2. Área de Estudo e Área de Intervenção

A área de estudo localiza-se na freguesia de Avintes no concelho de VNG, que contém cerca de 70 ha (Fig. 1). Esta foi delimitada pela GAIURB, EM com o objetivo de requalificar a paisagem neste troço, através dos percursos existentes, dando uma nova vida ao local. No entanto, após análise dos estudos existentes percebeu-se que grande parte da área apresentava constrangimentos e, por isso, optou-se por desenvolver o projeto em duas áreas de intervenção.



Figura 1_Enquadramento Geográfico

(Fonte: QGIS+Autor)

A primeira área de intervenção localiza-se em Espinhaço, com uma área de 1 há, e serve de zona de apoio aos núcleos ribeirinhos. A segunda área de estudo, perto da praia fluvial de Azenha de Campos conta com uma área de 1.30 ha. (Fig.2)



Figura 2_Área de estudo (linha branca) com identificação a laranja das áreas de intervenção. (Fonte: Google Earth+Autor)

Definem-se como núcleos ribeirinhos pequenas áreas urbanizadas que se encontram junto ao rio. No caso dos núcleos ribeirinhos do Espinhaço e da Azenha de Campos estes são poucos organizados, com infraestruturas limitadas que dependem de núcleos urbanizados de maior dimensão. Como por exemplo, as freguesias vizinhas de Vilar de Andorinho e Oliveira do Douro. O núcleo ribeirinho de Espinhaço ocupa cerca de 3 ha enquanto Azenha de Campos ocupa cerca de 2,70 ha.



Figura 3_Núcleos ribeirinhos de Espinhaço e Azenha de Campos (Fonte: Google Earth+Autor)

A ocupação não urbana do solo caracteriza-se pela presença de campos agrícolas e áreas florestais, predominada o eucalipto. São também identificáveis extensas áreas dominadas por espécies invasoras, essencialmente acácias que, apesar de ajudarem na contenção das terras devido ao relevo ser acidentado, impedem a instalação, crescimento e propagação de comunidades de vegetação nativa.

Os processos de urbanização crescente e por vezes descontrolada têm contribuído para a mudança desta paisagem, em parte devido ao uso e à ocupação indevida do solo e dos seus recursos, que se traduz num território em constante degradação.

Relativamente a Espinhaço, podemos identificar duas zonas edificadas com características distintas. A parte edificada mais próxima do Rio Douro, caracteriza-se pela sua matriz histórica, com construções antigas, (muitas em mau estado de conservação), muros de suporte de granito localizados à face dos arruamentos e becos ou escadarias bastante estreitas, perto da zona do Rio.



Figura 4_ Nucleo ribeirinho de Espinhaço

(Fonte:Autor)

Na parte edificada mais afastada do Rio Douro, encontra-se construções mais recentes, pelo que a maioria dos edifícios encontram-se em bom estado de conservação. Este núcleo é também interrompido por alguns edifícios antigos de valor patrimonial, parcialmente ocupados, mas com necessidade de restauro. Outros ainda foram criados por sucessivas ampliações ilegais, apresentando um aspeto degradado e com necessidade de obras de renovação (Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia, 2017).



Figura 5_ Núcleo urbano de Espinhaço (afastado do Rio)



(Fonte:Autor)

Em Azenha de Campos, observa-se construções mais modernas e dispersas com elementos patrimoniais, como Quintas de recreio. Existem também ao longo da freguesia observa-se pequenos aglomerados de construções com um caráter mais antigo e histórico.



Figura 6_ Núcleo urbano de Azenha de Campos



(Fonte:Autor+ Google Earth)

1.3. Problemática e Objetivos do Trabalho

Na área de estudo, é especialmente problemático o desgaste e degradação dos elementos construídos, nomeadamente, os muros das quintas e das habitações, tanques, entre outros. Isto resulta do abandono e, conseqüentemente, da ausência de intervenções de conservação, acabando assim por comprometer o caráter histórico e tradicional que define o local. A área de estudo também se encontra muito constrangida

ao nível da circulação, uma vez que se situa numa zona de relevo acentuado, ocupado por uma grande densidade de espécies invasoras. Estes dois fatores ornaram a área insegura e pouco convidativa.

Todas estas condicionantes resultam em problemas de qualidade paisagística e de qualidade de vida para a população que aqui habita.

Face a estes constrangimentos, definiram-se os seguintes objetivos na elaboração da proposta de requalificação:

- Criação de passadiços para acesso pedonal e ciclável junto à margem do Rio Douro, acima da cota de cheia, a propor no âmbito da Área de Reabilitação Urbana (ARU) das Encostas do Douro e do respetivo Plano Estratégico de Desenvolvimento das Encostas do Douro (PEDED). Pretende-se que estes percursos sejam convidativos à deambulação e atividade física, e que sejam de fácil acesso a espaços de estadia e lazer.
- Recuperação de caminhos de acesso pedonal e automóvel, através de vias partilhadas e/ou a criação de passeios, para que haja ligações com condições de segurança desde o rio até centros urbanos e até às áreas verdes que são propostas, no âmbito deste projeto.
- proposta de plantação de vegetação que se adapta apta para as condições edafoclimáticas do local, para estabilização de margens, suporte de terras, entre outras.
- Criação de um plano de restauro ecológico gradual que visa a integrar a proposta de requalificação com o existente, dado que grande parte da área de intervenção está inserida em área REN e face à presença do Rio Douro é necessário ter em conta a legislação do Domínio Público Hídrico a que este se sujeita.

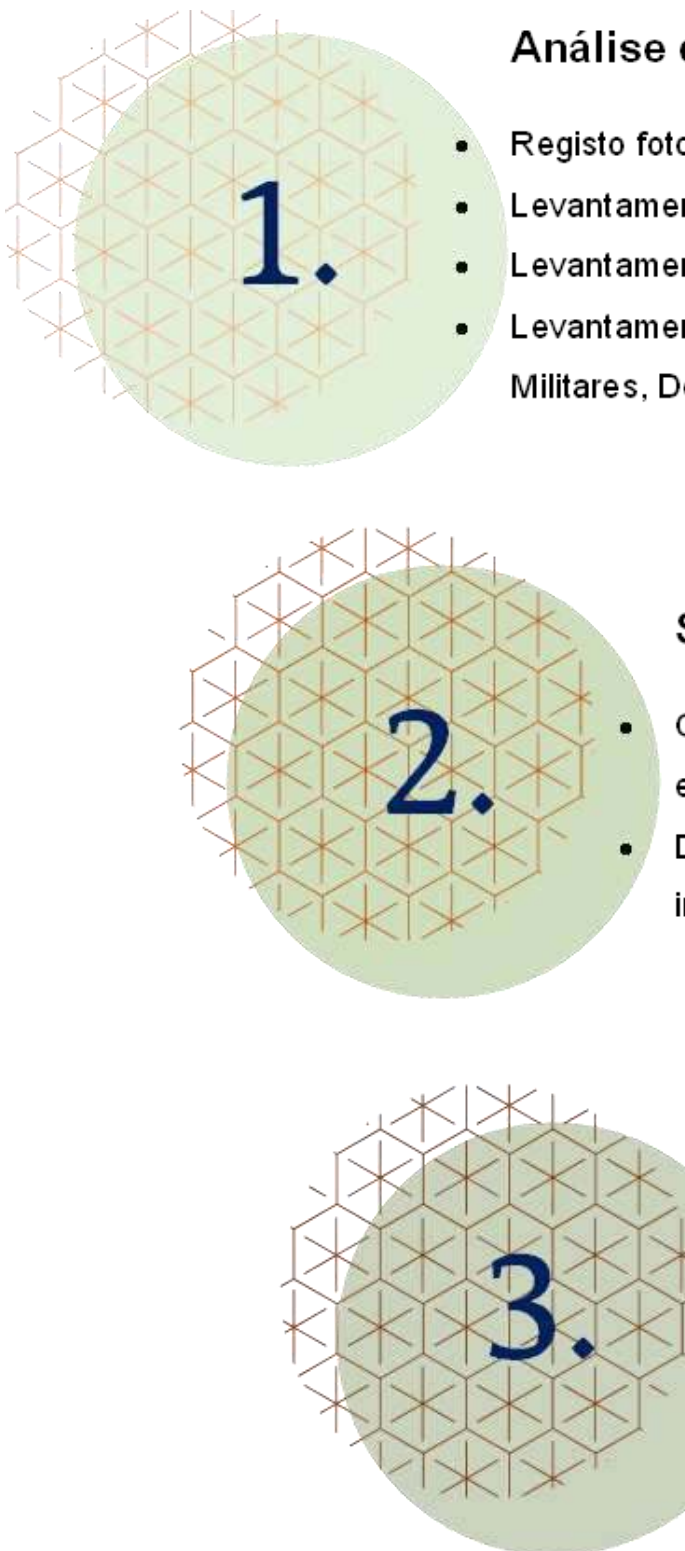
1.4. Metodologia do Trabalho

Para a realização deste trabalho adotou-se uma metodologia em três etapas: Análise, Síntese e Proposta conforme o esquema 1.

Na análise, foi realizado o levantamento do local e uma pesquisa bibliográfica, nomeadamente, o registo fotográfico, o levantamento da vegetação existente e o levantamento topográfico, com base nas cartas militares, Domínio Público Hídrico, REN e o Plano Estratégico de Desenvolvimento das Encostas do Douro (PEDED).

Na fase de síntese realizou-se uma caracterização da paisagem da área de intervenção e da sua ligação com a envolvente, bem como foram definidos os conceitos chave de intervenção.

Por último, na fase de proposta, elaborou-se um plano conceptual que responde às necessidades do local de intervenção, procurando conceber um espaço de carácter naturalista, aproveitando ao máximo os recursos e materiais existentes no local. Este projeto é composto por um plano conceptual, um plano geral, um plano de restauro ecológico das áreas ocupadas por eucaliptos e fotomontagens.



1.

Análise do Local

- Registo fotográfico
- Levantamento da vegetação existente
- Levantamento topográfico
- Levantamento de informação topográfica adicional (Cartas Militares, Domínio Público Hídrico, REN)

2.

Síntese

- Caracterização da paisagem da área de intervenção e ligação com a sua envolvente
- Definição dos conceitos chaves da área de intervenção

3.

Proposta

- Plano geral
- Restauro Ecológico dos Eucaliptos
- Fotomontagens

2. Conceitos e Instrumentos de Gestão do Território (IGT) Relevantes para a elaboração deste trabalho

2.1. Reserva Ecológica Nacional (REN)

A REN é caracterizada como a estrutura biofísica que incorpora um conjunto de áreas que, pelo valor e sensibilidade ecológica perante os riscos naturais, são objetos de proteção especial.

Os principais objetivos da REN centram-se na proteção do solo, da água e dos recursos naturais. Este regime de servidão e restrição de utilidade pública permite:

- Assegurar bens e serviços ambientais que são importantes ao desenvolvimento das atividades humanas;
- Salvar e conservar ecossistemas associados ao litoral assim como ao ciclo hidrológico terrestre;
- Promover a sustentabilidade do ambiente assim como a segurança da população e bens;
- Mitigar os efeitos das alterações climáticas, da degradação da recarga de aquíferos, e dos riscos de inundação marítima, de cheias, de erosão hídrica do solo e do movimento de massa de vertentes;
- Contribuir para a coerência ecológica e para a conectividade entre as áreas nucleares da Rede Fundamental de Conservação da Natureza.

Nas áreas incluídas na REN são interditos os usos e as ações de utilidade pública que se traduzam em operações de loteamento, obras de urbanização, construção e ampliação, vias de comunicação, escavações e aterros e destruição do revestimento vegetal (Decreto-Lei n.º 124/2019).

Conforme os termos do Decreto-Lei n.º 124/2019, as áreas REN podem ser consideradas para efeitos de cedências destinadas a espaços verdes públicos e de utilização coletiva, infraestruturas e equipamentos compatíveis, para proteção ecológica e ambiental e, prevenção e redução de riscos naturais destas áreas.

Integrada na REN, a área de estudo é maioritariamente designada como “Áreas com Riscos de Erosão,” (Artigo 14.º da Portaria n.º 245/2011, expresso na Planta de Condicionantes do Plano Diretor Municipal 2009 de VNG, caracterizada pelo seu declive acentuado, suscetível à erosão, estando, por isso, sob o regime da REN para proteção do mesmo. Para além disso, esta área está inserida na categoria de “Zonas Ameaçadas pelas Cheias” por ser uma zona de margem ribeirinha, sendo qualificada como zona inundável. Em particular, a praia fluvial de Azenha de Campos, é assinalada como área de máxima infiltração, consoante o Artigo 14.º da Portaria n.º 245/2011, por se situar próximo do Rio Douro à mesma cota que as águas navegáveis.

2.2. Domínio Público Hídrico

Um curso de água “constitui um ecossistema ribeirinho riquíssimo, com capacidade de suporte de populações vegetais, animais e humanas, com dinamismo e complexidade própria” (Amorim, L. (n.d). Além disso, a qualidade e a quantidade da água disponível num determinado território refletem como os demais recursos ambientais são geridos. No entanto, os cursos de água e linhas de drenagem natural surgem frequentemente degradados devido à má organização e gestão dos recursos hídricos, ocupações desordeiras e gestão ou exploração incorreta do território. Como consequência, ocorre um desequilíbrio no sistema, acabando por haver perdas de habitats, cheias e inundações, erosões, entre outros.



Figura 7_ Identificação das linhas de água na área de estudo (Fonte:Autor)

No âmbito dos recursos hídricos, a servidão de utilidade pública que protege o leito e margens é o Domínio Público Hídrico. Conforme o Guia de Apoio a titularidade dos Recursos Hídricos (APA, 2014) esta servidão abrange três tipos:

- Domínio Público Marítimo pertence ao Estado e abrange as águas costeiras territoriais e as águas interiores sujeitas à influência das marés, rios, lagoas, lagoas, respetivos leitos e margens e fundos marinhos;
- Domínio Público Lacustre e Fluvial pertence ao Estado ou as Regiões Autónomas abrangendo 6 tópicos tais como:
 - Cursos de água, lagoas e lagoas navegáveis ou flutuáveis, com respetivos leitos e margens pertencentes;
 - Cursos de água não navegáveis nem flutuáveis, com respetivos leitos e margens, desde que se localizem em terrenos públicos ou que sejam reconhecidos para uso de utilidade pública;
 - Canais e valas navegáveis ou flutuáveis, ou abertos por entidades públicas e respetivas águas;
 - Lagoas e lagoas não navegáveis nem flutuáveis, com os respetivos leitos e margens, formados pela natureza em terrenos públicos;
 - Lagoas e lagoas rodeados por prédios ou existentes dentro de um prédio particular;
 - Albufeiras criadas para fins de utilidade pública (produção de energia, rega e abastecimento público) e respetivos leitos;
- Domínio Público Hídrico (pertence ao Estado, Regiões Autónomas, Município e à Freguesia) abrange 3 sub-tipos:
 - Águas das fontes poços e reservatórios públicos;
 - Águas pluviais que caiam em terrenos públicos e águas pluviais que caiam em terrenos privados, que por sua vez após abandonarem os limites desses terrenos se lancem para o mar ou outras águas públicas;
 - Águas nascidas e subterrâneas existentes em terrenos públicos e águas nascidas em terrenos privados que por sua vez após abandonarem os limites desses terrenos se lancem para o mar ou outras águas públicas;

A área de estudo localiza-se na margem sul do Rio Douro pelo que importa atender ao Domínio Público Hídrico, servidão que classifica o Rio Douro em “águas navegáveis ou flutuáveis” sujeitas às influências das marés e as restantes linhas de água existentes na área, em “águas não navegáveis ou flutuáveis”. Neste sentido, o presente trabalho tem em consideração a proteção das margens de todas as linhas de

água existentes na área de estudo, nomeadamente, os 50m de largura do leito de cheia do Rio Douro e os 10m de largura do leito de cheia das restantes linhas de água.

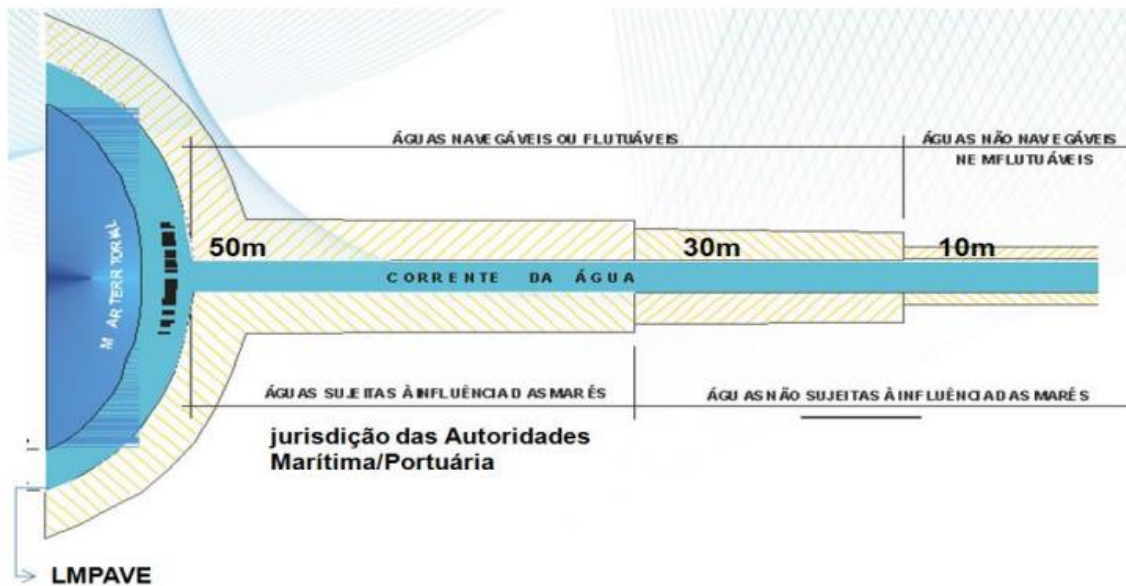


Figura 8. Esquema representativo das larguras da margem. Freitas (1978)
Guia de apoio sobre a titularidade dos Recursos Hídricos)

(Fonte:

Contudo, conforme os termos da Lei nº31/2016, de 23 de agosto associada ao Domínio Público Hídrico, à gestão e uso das linhas de água, verifica-se na área de estudo um grande incumprimento das suas diretrizes, uma vez que se observam construções privadas dentro da delimitação do leito de cheia em relação ao Rio Douro e a sua ocupação na faixa de proteção dos 10 metros a partir da margem, afetando assim o crescimento e manutenção dos ecossistemas ripícolas.

2.3. Estrutura Ecológica e Serviços de Ecossistema

A estrutura ecológica é uma estrutura espacial da paisagem natural, que integra todos os espaços necessários à prevenção e manutenção dos principais recursos naturais e processos ecológicos (Magalhães, M.r, 2007). Segundo Telles (2001), esta estrutura deve ser constituída por sistemas contínuos que devem estabelecer uma relação global com o edificado da estrutura cultural.

A Estrutura Ecológica (EE) permite realizar as ligações entre as zonas naturais existentes, sendo importante a sua preservação e desenvolvimento uma vez que se evidencia uma paisagem cada vez mais fragmentada pela expansão urbana e

explorações agrícolas e florestais intensivas. Esta fragmentação apresenta riscos para os diversos ecossistemas e, como tal, considera-se necessário o investimento em Estruturas Verdes (é uma área de terreno onde estão presente espécies vegetais, num contexto urbano), das quais oferece diversos benefícios sociais, preservando os serviços de ecossistemas, na mitigação destes fenómenos.

As EE fornecem serviços de primeira necessidade, vitais para o desenvolvimento humano. Um exemplo prático destes serviços, designados como serviços de ecossistema são as áreas florestais. Estas áreas para além de fornecerem produtos imediatos como a madeira, frutos ou sementes, também contribuem para a redução da poluição do ar, retendo partículas e poeiras, e para a purificação da água e mitigação de cheias, e para a captação e armazenamento de carbono. Como exemplo disso, são os carvalhais, pois estes para além de melhorarem a qualidade estética da paisagem em espaços de lazer e recreio, fornecem produtos tais como a madeira e bolotas.

O conceito de EE foi regulado em Portugal pelo Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial, que a define como um conjunto de “áreas, valores e sistemas fundamentais para a proteção e valorização ambiental dos espaços rurais e urbanos, designadamente as áreas de reserva ecológica” (conforme o Decreto-Lei n.º 80/2015) No artigo 16º (conforme o Decreto-Lei n.º 80/2015), é mencionado que os programas e os planos territoriais identificam valores fundamentais para a proteção e valorização ambiental dos espaços rústicos e urbanos, que englobam as áreas de risco de desequilíbrio ambiental, designadamente as áreas de estrutura ecológica. Cabe aos planos municipais de ordenamento do território estabelecer os parâmetros de ocupação e de utilização do solo.

A Estrutura Ecológica Municipal do concelho de Vila Nova de Gaia ocupa 38% do território que corresponde a 6.183 ha e é classificada em dois tipos – em Estrutura Ecológica Fundamental, orientada pelos princípios de salvaguarda e valorização dos recursos naturais e; em Estrutura Ecológica Complementar, onde estão integradas todas as áreas não integradas na Fundamental, ou seja, áreas florestais, agrícolas e agroflorestais. A EE Municipal de VNG corresponde a “áreas naturais, entre as quais os sistemas ribeirinhos e costeiros, Reserva Agrícola Nacional e Reserva Ecológica Nacional, parques, jardins, quintas, logradouros, espaços agrícolas, florestais e agro-florestais”, embora apenas 25%, cerca de 4.041 há, integre a EE. (Câmara Municipal VNG, 2008)

A freguesia de Avintes encontra-se abrangida pela Estrutura Ecológica Fundamental, onde são identificados os Valores Supramunicipais, Sistemas

Estratégicos Municipais e nas Áreas Verdes de Enquadramento e Proteção (Câmara Municipal de Gaia, 2008):

- Valores Supramunicipais:
 - Rio Douro: área de estudo insere-se numa zona de cheia do Rio Douro;
 - Presença de cursos de água: área em supramencionada está integrada na Reserva Ecológica Nacional (REN), apresentando um importante valor ecológico e paisagístico, no desenvolvimento e proteção da fauna e flora;
 - Áreas verdes de enquadramento e proteção: locais onde existe um risco de erosão e de incêndio elevado;
- Sistemas Estratégicos Municipais: área de solo urbano coberto por vegetação em terrenos públicos ou privados independentemente, do tamanho e função, podendo também incluir pequenos corpos de água;
- Áreas Verdes de Enquadramento e Proteção: área constituída por espaços ocupados por vegetação natural e exótica inseridos no regime da REN. Estas áreas, para além de criarem barreiras de proteção, servem para conter as terras do terreno acidentado.

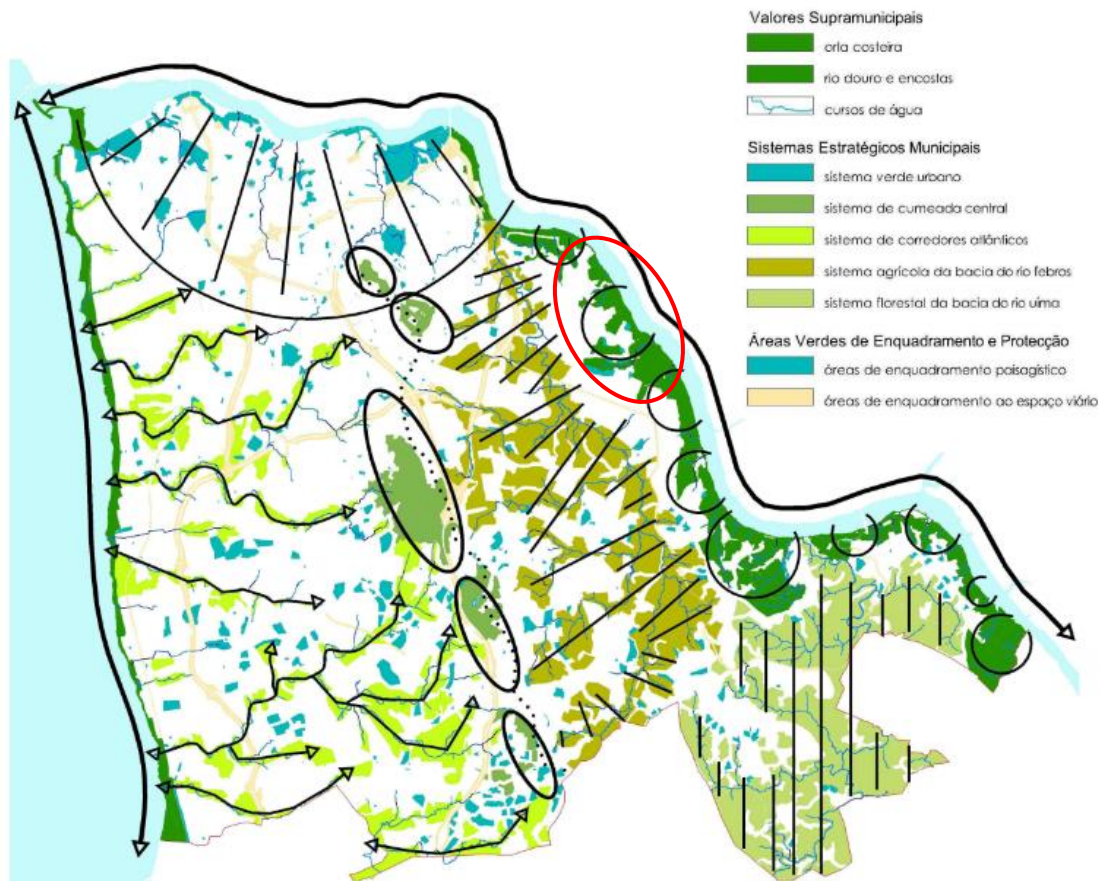


Figura 9_ Caráter estratégico da carta de estrutura ecológica de VNG (Área de estudo a vermelho)
(Fonte:GAIURB)

A EE pretende estabelecer o *continuum naturale*, que permita o funcionamento e desenvolvimento dos ecossistemas promovendo assim a biodiversidade. A EE de VNG é um exemplo de uma Rede Ecológica Municipal/Urbana que tem por função essencial contribuir para a estabilidade física e sustentabilidade ecológica do município, constituída por sistemas espaciais com diferentes funções, recreio, produção e proteção (Ferreira, J. n.d)

A EE é composta por nós (parques, áreas agrícolas, florestas, zonas costeiras, entre outros) e ligações (corredores verdes). Na definição de uma EE Urbana, é de destacar a importância dos corredores verdes como vias de ligação e dos espaços verdes urbanos como nós.

A conceção de uma rede de corredores verdes proporciona um instrumento eficaz de requalificação ambiental de territórios desestruturados, com especial ênfase nas áreas urbanas (Ferreira, J. n.d).

Os corredores verdes surgem como sistemas geridos para um uso multifuncional incluindo a proteção da natureza, gestão da biodiversidade, recursos hídricos, recreação e proteção dos recursos culturais/ históricos. Para os corredores verdes podem propor-se quatro categorias (Little, 1990):

- Corredores fluviais urbanos: localizados ao longo das linhas de água urbanas, com potencial recreativo e com presença de valores histórico-culturais, humanos e naturais;
- Corredores naturais ecologicamente significativos: localizados ao longo das linhas de água ou linhas de fecho unindo fragmentos da paisagem natural, com vista ao controlo e isolamento de habitats, ao estudo das intervenções intra e interespecíficas e à promoção de percursos educativos;
- Corredores recreativos: trilhos e percursos de grande comprimento (corredores naturais, linhas férreas desativadas, caminhos existentes que são reaproveitados para terem outras funcionalidades, tais como ciclovias e caminhos pedonais);
- Corredores cénicos e históricos: ao longo de corredores fluviais ou de vias, estabelecem acessos pedestres.

Os espaços verdes urbanos têm um papel importante pois desempenham diversos serviços comuns prestados pelo sistema urbano e atuam na promoção da saúde da população citadina (Universidade Fernando Pessoa, 2017). São exemplos de espaços verdes, os parques, os jardins, as praças, logradouros ajardinados, as alamedas, entre outros. Estes ajudam na redução de riscos para a saúde ambiental associados à vivência urbana, através da melhoria da qualidade do ar e da água, amenização da poluição sonora e mitigação dos impactos decorrentes de eventos extremos.

O desenho e gestão de espaços verdes têm vindo a ser alterados, afetando o fornecimento dos serviços ecossistémicos, muito devido ao mau planeamento territorial à escala local. Contudo, a importância de espaços verdes tem crescido, levando assim, ao desenvolvimento de quadros conceptuais que prometem uma abordagem holística ao planeamento urbano, associada ao conceito de desenvolvimento sustentável, reunindo e equilibrando os múltiplos benefícios ambientais, sociais e económicos.

2.4. Espaços Verdes Urbanos

Os espaços verdes urbanos são importantes para a qualidade de vida das populações, não só porque estão na base do equilíbrio ecológico das paisagens urbanas, mas também porque permitem o convívio social contribuindo para o bem-estar físico e psicológico da população.

Segundo o Regulamento nº554/2018 (Regulamento Municipal de Espaços Verdes) de 16 de agosto, existem 4 tipos de espaços verdes urbanos: espaços verdes públicos, espaços verdes privados de uso público, espaços verdes privados e espaços verdes de utilização coletiva.

Integrada na REN, a área de estudo enquadra-se no último tipo de espaço verde urbano, por apresentar funções de proteção ambiental e paisagística, destinado à utilização pelos cidadãos em atividades de recreio e lazer ao ar livre.

Em Portugal, espaços verdes de utilização coletiva são “áreas de solo enquadradas na Estrutura Ecológica municipal que, além das funções de proteção e valorização ambiental e paisagística, se destinam à utilização pelos cidadãos em atividades de estadia, recreio e lazer ao ar livre”, segundo o Decreto. Regulamentar n.º 5/2019, de 27 de setembro.

Os espaços verdes da área de estudo são grande parte deles ocupados por florestas, em que é essencialmente dominada por eucaliptos, acácias, sendo estas espécies invasoras.

2.5. Plano Estratégico de Desenvolvimento das Encostas do Douro (PEDED)

O projeto das Encostas do Douro preserva os valores naturais, culturais e paisagísticos de VNG, sendo o Rio Douro um dos elementos mais marcantes do município a nível hidrográfico. O Rio Douro é um dos três maiores rios da Península Ibérica, correndo num vale encaixado de margens abruptas, estreito e profundo. Neste município, ao longo da sua margem ribeirinha, o Rio encontra-se num contexto extenso e contínuo de verde, revelando um grande valor cénico.

As Encostas do Douro por se considerarem áreas de extrema importância paisagística e ambiental com valores patrimoniais a preservar, foram objeto de delimitação como Área de Reabilitação Urbana (ARU), cujas obras têm vindo a ser

realizadas e programadas na frente ribeirinha do Rio Douro contribuindo para a regeneração e revitalização urbana (GAIURB, EM, 2021).

A ARU tem como objetivos específicos a requalificação ambiental dos cursos de água e respetiva margens; a criação de percursos cicláveis e pedonais ao longo da margem do Rio Douro; a reabilitação e conversão de Quintas existentes e cais de acostagem; a reconstrução das zonas de pescaria, rampas de acesso ao rio e muros de suporte das margens; a reabilitação e requalificação ambiental de áreas naturais (praias fluviais e vales); a requalificação paisagística dos núcleos ribeirinhos antigos; a valorização do património cultural e construído existente; a promoção de atividades desportivas ligadas Rio Douro. Tem como quadro de referência o PDM de Vila Nova de Gaia, cumprindo assim os requisitos necessários para a sua realização (GAIURB, EM, 2021).

O PEDED é um instrumento de âmbito territorial desenvolvido pelo município de VNG, que tem como referência o Projeto Municipal das Encostas do Douro (PMED). As “Encostas do Douro” abrangem 12% da área total do concelho, (aproximadamente 1960 hectares) e correspondem à frente ribeirinha de VNG, com 20km de extensão, desde a Ponte D. Maria Pia até ao limite administrativo do concelho, a oeste, na freguesia de Lever. O plano apresenta “mecanismos de Planeamento, Implementação e Gestão necessários à reabilitação paisagística, ambiental, económica social” (Gaiurb, EM 2009) e tem como objetivos revitalização e valorização da frente ribeirinha, a fim de criar condições para o público usufruir do local, em segurança.

O PEDED é um plano estratégico orientador que tem grande influência para a realização deste trabalho, por apresentar tópicos relacionados com criação de percursos cicláveis e pedonais junto à margem do Rio Douro. Pretende-se continuar com o mesmo conceito aplicado nas freguesias adjacentes a Avintes, a fim de garantir uma leitura contínua dos percursos.

No âmbito do PEDED, definiram-se projetos de intervenção com vista ao desenvolvimento territorial da envolvente ribeirinha do município de Vila Nova de Gaia, dos quais já se realizaram os seguintes (GAIURB, EM, 2009) (Anexo 7.1.6):

A. Escarpa da Serra do Pilar - Cais de Quebrantões, inserida na Unidade Territorial 1- Vale de Quebrantões, conforme o Relatório de Intervenção do PEDED:

- Valores ambientais: contenção das margens do Rio Douro (tratamento paisagístico e renaturalização da escarpa);

- Valores sociais: realocização de residentes em habitações degradadas e em risco;
- Valores económicos: turismo ribeirinho;
- Valores estéticos: melhores condições do traçado urbano (viário, pedonal e ciclável) privilegiando contacto da população com a paisagem.

B. Cais de Quebrantões - Areinho de Oliveira do Douro, inserida na Unidade Territorial 1- Vale de Quebrantões, conforme o Relatório de Intervenção do PEDED:

- Valores ambientais: muro de contenção para a prevenção das cheias;
- Valores sociais: Prática desportiva (pesca e canoagem);
- Valores económicos: turismo balnear;
- Valores culturais: eventos gastronómicos;
- Valores estéticos: melhores condições do traçado urbano (viário, pedonal e ciclável) privilegiando contacto da população com a paisagem.

C. Ponte do Freixo - Quinta dos Cubos, inserida na Unidade Territorial 1- Vale de Quebrantões, conforme o Relatório de Intervenção do PEDED:

- Valores ambientais: plantação de espécies ripícolas para a contenção das margens;
- Valores sociais: reforço da vigilância natural do espaço, projetos de educação ambiental e prática desportiva (pesca);
- Valores económicos: turismo ribeirinho;
- Valores culturais: promoção de acessos pedonais diretos a quintas históricas;
- Valores estéticos: melhores condições do traçado urbano (pedonal e ciclável), privilegiando contacto da população com a paisagem.

D. Quinta dos Cubos - Quinta dos Frades, inserida na Unidade Territorial 1- Vale de Quebrantões, conforme o Relatório de Intervenção do PEDED:

- Valores ambientais: contenção das margens do Rio Douro;
- Valores sociais: prática desportiva (pesca);
- Valores estéticos: melhores condições do traçado urbano (pedonal e ciclável), privilegiando contacto da população com a paisagem.

E. Quinta dos Frades - Areinho de Avintes, inserida na Unidade Territorial 2 – Areinho de Avintes, conforme o Relatório de Intervenção do PEDED:

- Valores ambientais: contenção das margens do Rio Douro;
- Valores sociais: equipamentos de apoio a atividades gastronómicas, prática desportiva (campo de jogos, pesca e canoagem);
- Valores económicos: turismo balnear;
- Valores estéticos: melhores condições do traçado urbano (viário, pedonal e ciclável) privilegiando contacto da população com a paisagem.

No total, o PEDED tem 4 unidades territoriais, inclusive as supramencionadas. A área de estudo insere-se nas unidades territoriais 2 – Areinho de Avintes e 3 – Vale de Arnelas. O presente trabalho tem em consideração o Relatório de Intervenção do PEDED e respetivas linhas orientadoras na elaboração da proposta do projeto de intervenção Espinhaço-Azenha de Campos, em fase de estudo prévio. (GAIURB, EM, 2009).

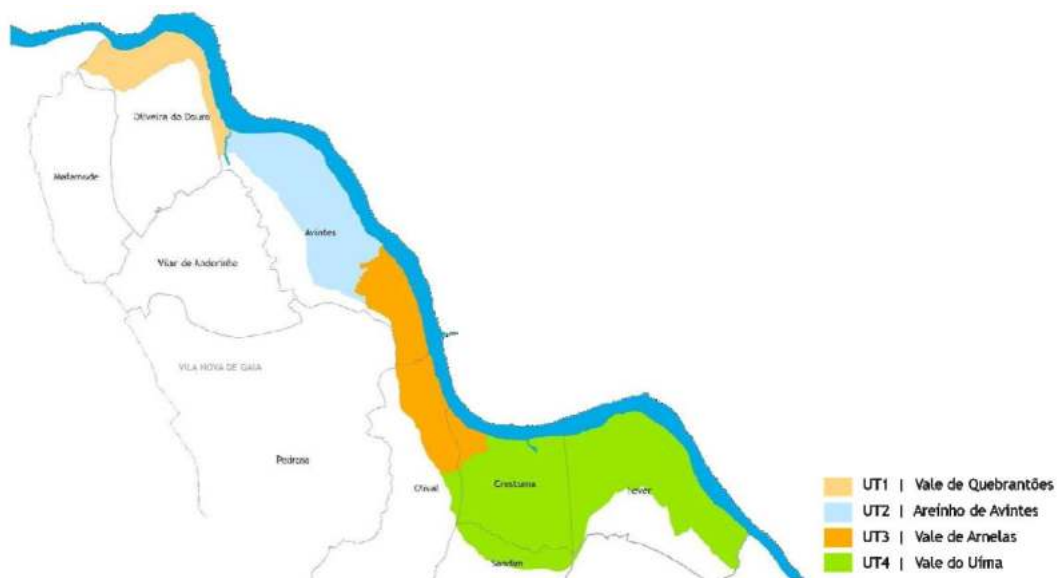


Figura 10_ Unidades territoriais do Município- PEDED)

(Fonte_ Gaiurb, EM (2009))

Também, há um investimento por parte do município nas vias ciclo-pedonais na restante margem do rio Douro (a oeste da ponte D.Luís I, (destacado a amarelo na fig.11) e junto à linha de mar. No entanto, estas intervenções não estão integradas no Projeto Municipal Encostas do Douro.

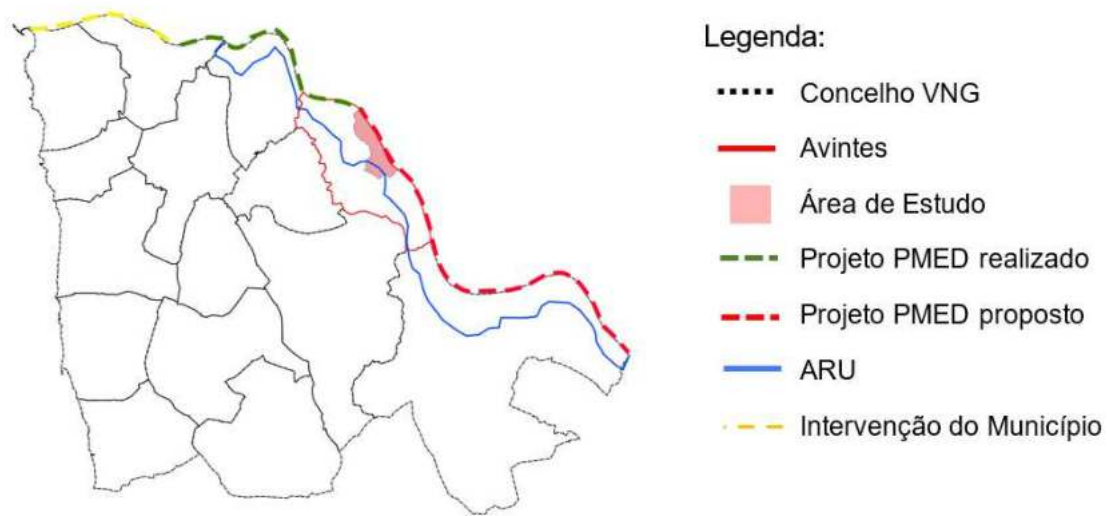


Figura 11_ Identificação de instrumentos territoriais

(Fonte:Autor)

3.Caracterização da Área de Estudo

3.1. Localização e Enquadramento Geográfico

O município de VNG localiza-se na região norte de Portugal, na área metropolitana do Porto, a sul do Rio Douro. Tem um total de 303 824 habitantes segundo os Censos e é constituído por 15 freguesias, incluindo Avintes (INE, 2021).

Este concelho é delimitado a norte pelo Rio Douro e a poente pelo Oceano Atlântico. Estas duas grandes unidades biofísicas ganham grande destaque no concelho, influenciando as dinâmicas territoriais e respetivos ecossistemas de caráter atlânticos, com solos menos ricos e salinidade). VNG apresenta uma vasta bacia hidrográfica com várias linhas de água que drenam diretamente para o Oceano Atlântico e outras para o Rio Douro.

Segundo os censos, a freguesia de Avintes tem 8,82km² de área, e conta com 10 836 habitantes. INE, 2021

Nesta freguesia, encontra-se a área de estudo do presente trabalho. Localizada junto ao Rio, esta área tem como limites os lugares de Espinhaço (a oeste) e de Azenha de Campos (a este), e várias ruas municipais a sul, que formam uma via de circulação contínua, contabilizando uma área total de 2,5km². O limite oeste da área de estudo começa no Cais de Avintes, também conhecido como ‘Cais do Espinhaço’. Este situa-se a 13,5 km da foz do Rio Douro, imediatamente a nascente do Areinho de Avintes, junto ao Lugar de Espinhaço, defronte ao Gramido (Gondomar). Já o limite a este encontra-se Cais de Azenhas, a 15,5 km da barra acompanhado com a praia fluvial de Azenhas (Fig. 12).

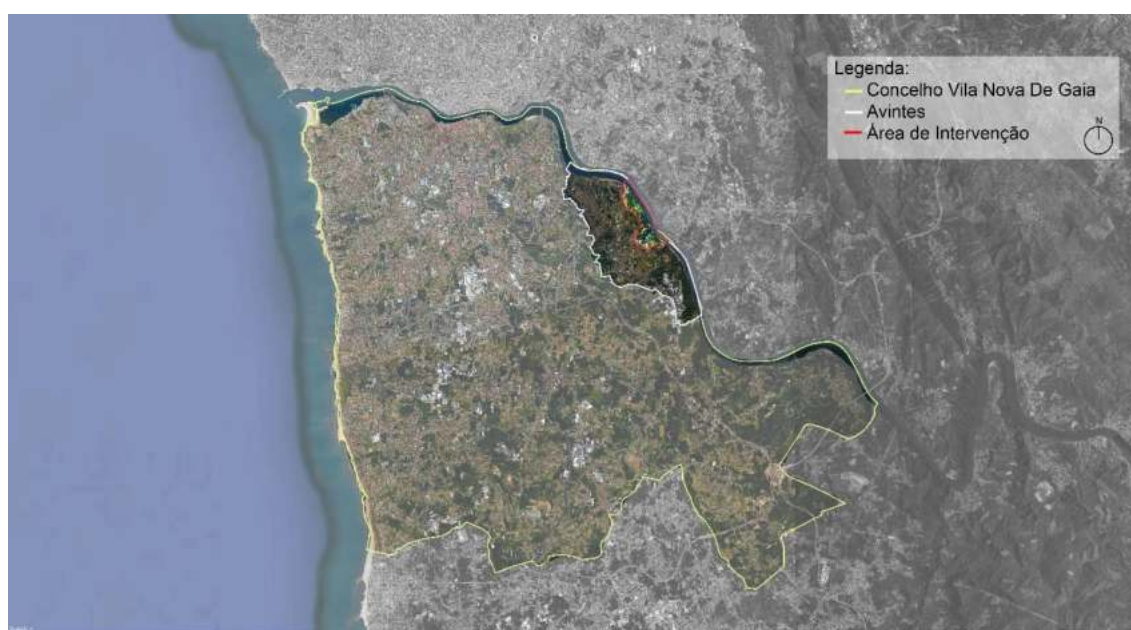


Figura 12_Enquadramento geográfico de VNG e da área de estudo
(Fonte: Google Earth+ Autor)

(Fonte: Google Earth+ Autor)

3.2. História, Património e principais Atividades Económicas

Situada na margem esquerda do Rio Douro, entre os Rios Douro e Febros, a freguesia de Avintes tornou-se um ponto de interesse para a fixação de população, com atividades e benefícios associados à navegabilidade do Rio Douro. A sua toponímia surgiu de forma espontânea e popular, já que neste lugar só existiam 20 casas (“A-Vintes”) (Gondim, l. s.d).

Avintes é uma das vilas de Vila Nova de Gaia com mais monumentos. Entre os quais se destacam: Capela da Nossa Senhora do Prazeres, Pedra da Audiência, Igreja Paroquial de Avintes, Quinta do Espinhaço, Quinta do Gradouro, Quinta das Porcas, Quinta da Graceira e Quinta da Fundada. Também, a Praia Fluvial de Azenha de Campos e respetivo cais, apesar de não serem classificados como um monumento, são pontos de interesse importantes na freguesia (Gondim, I. s.d).

Em Avintes, construíram-se edificações para uso público e privado, hoje consideradas como património do local como é o caso da Pedra da Audiência, classificada como Imóvel de Interesse Público, símbolo de independência judicial. No local onde se encontra atualmente a Pedra da Audiência, realizam-se as audiências judiciais de Avintes, no âmbito do direito civil e não criminal. Noutras construções não classificadas, mas de interesse cultural, incluem-se as de cariz religioso, como capelas. Para além das capelas de carácter público, é de referir as capelas localizadas em quintas de recreio privadas, da Quinta das Porcas e a Capela da Quinta de Fiães (Amaral, A. 1993).

Avintes é uma freguesia com história e património onde se encontra por exemplo, a Sogrape (dedica-se ao cultivo, produção e exportação de vinho), Zoo Santo Inácio, padaria Arminda Neto (exemplo de fabrico da broa de Avintes) e o Parque Biológico de VNG. Na proximidade da área de estudo, é de destacar a Capelinha do Senhor dos Aflitos, de uso público.

Avintes vocacionou-se cedo para atividades ligadas à agricultura, pesca e moagem e transformação de cereais (fabrico de broa). No que toca às áreas da indústria mais significativas da freguesia temos o calçado, serralharia, ourivesaria, vitivinicultura, vidro e estofos.

Até ao século XIX a pesca foi outro sector económico de grande importância. Esta atividade era tão importante que na época do sável e da lampreia, muitos agricultores deixavam a sua atividade para irem para o rio (Amaral, A. 1993).

A moagem passa a ser uma atividade económica popular em Avintes desde cedo por causa do fabrico da broa. Atualmente, as rodas dos moinhos estão desativadas, contudo, a broa de Avintes continua a ser artesanalmente fabricada na freguesia (Amaral, A. 1993).

Até 1940, o único meio de transporte era o barco, quer fosse à vela ou a remo. Em 1873 até 1877, foi construída a primeira estrada principal que liga Mafamude até Seixo-Alvo, atravessando Oliveira do Douro.

3.3. Rede de Circulação e Estruturas Construídas

A atual rede de circulação rodoviária e pedonal presente na área de estudo é o reflexo do crescimento disperso, característico das periferias dos grandes centros urbanos. Esta rede apresenta constrangimentos ao nível da circulação, nomeadamente: inexistência de passeios, largura de vias insuficientes para a passagem de peões e carros, em simultâneo, falta de sinalização previa na transição entre vias automóveis e vias exclusivas ao uso pedonal, e descontinuidade entre as mesmas, ao longo da sua extensão.

Situada a sul da área de estudo, a linha branca destacada na fig.13 representa a única estrada que garante continuidade na ligação dos lugares do Espinhaço e Azenha de Campos.

Todos estes constrangimentos contribuem para uma menor acessibilidade e segurança na circulação pedonal (inclusive mobilidade reduzida) e para o aumento da sinistralidade rodoviária.



Figura 13_Rede de circulação da área de estudo e sua envolvente.
Earth +Autor)

(Fonte: Google

Ao nível das estruturas construídas, como tanques, muros de granito, etc, observa-se que muitas foram deixadas ao abandono encontrando-se degradadas e instáveis tornando-se um perigo para quem usufrui o espaço.

Um estudo realizado pela Câmara Municipal de Gaia indica que, das 98 construções existentes no núcleo urbano de Espinhaço e sua envolvente, 87% delas encontram-se ocupadas, no entanto, 26% delas encontram se em mau estado de

conservação, 34% em conservação média e 40% em bom estado de conservação. Foram também identificadas 26 construções com valor patrimonial (Gaiurb, 2017).

3.4. Vegetação

A área de estudo é, maioritariamente, ocupada por espécies arbóreas exóticas com caráter invasor, com particular destaque para as Acácias (*Acacia melanoxylon*, *Acacia longifolia*, *Acacia dealbata*) e Erva-gorda (*Arctotheca calendula*). Há também grandes áreas florestais ocupadas por Eucaliptos (*Eucalyptus globulus, spp*). Para além disso, tem também em presença espécies nativas, de porte arbóreo, como o Pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*), o Carvalho-alvarinho (*Quercus robur*) e o Sobreiro (*Quercus suber*). Todas estas árvores encontram-se, na sua maioria, nas cotas mais altas, próxima de núcleos urbanos, e nas zonas de maior inclinação, suscetíveis à erosão, sendo que, aqui as árvores têm como função primordial a contenção do solo.

Através de visitas ao local e com auxílio da ferramenta Google Earth, constatou-se que na frente do Rio Douro, para além de se identificarem as espécies invasoras já referidas identificam-se também arbóreas, arbustivas e herbáceas de caráter ripícola, a destacar: amieiros (*Alnus glutinosa*), salgueiro-com-folhas-de-amendoeira (*Salix triandra*), ácer-da-Noruega (*Acer platanoides*), choupo-branco (*Populus alba*), sabugueiro (*Sambucus nigra*), silva-comum (*Rubus ulmifolius*), prego-do-diabo (*Oenanthe crocata*), Erva-gorda (*Arctotheca calendula*), Tremoço-amarelo (*Lupinus luteus*) e pampilho (*Coleostephus myconis*).

3.5. Valores naturais e culturais da Área de Estudo

De acordo com o PDM de VNG, Avintes enquadra-se em diversas tipologias de valores naturais e culturais, conforme as seguintes classificações:

- **Valores geomorfológicos:** Depósito da Aldeia Nova situado em Aldeia Nova, onde são interditas operações urbanísticas e quaisquer ações que possam destruir ou prejudicar as formações geológicas;
- **Património arqueológico-zonas classificadas:** Pedra da Audiência e outros elementos inventariados (Quinta do Paço, Igreja Paroquial de Avintes, Marco do Outeiro do Olho Marinho, Capela da Senhora dos Prazeres), onde é necessário estabelecer uma área de proteção preventiva constituída por uma linha poligonal traçada a uma distância nunca inferior a 50m das estruturas arqueológicas identificadas.;

- **Património arquitetónico:** aplicado às intervenções que usam para contribuir a salvaguarda e valorização do património listado abaixo respeitando as características essenciais e as recomendações expostas nas respetivas fichas de inventário. Demolições são só permitidas por razões excecionais, de evidente interesse público ou por risco de ruína iminente:
 - Elementos com nível de proteção integral- Salvaguarda da composição original dos elementos que os configuram, nomeadamente, muros, árvores existentes, escadas, pavimentos, entre outros; (Lugar de Chãos, Conjunto de casas em Avintes, Quinta da Fundada, Cruzeiro do Alferes, Quinta da Devesa, Capela do Senhor Padrão, Quinta do Paço, Quinta da Agraceira, Quinta das Porcas, Quinta da Gandra, Quinta de Fiães ou de Santo Inácio, Capela Nossa Senhora dos Prazeres, Capela do Senhor do Palheirinho, Quinta São Julião, Pedra da Audiência e Carvalho junto, Largo da Pedra de Audiência, Lugar do Esteiro, Igreja Paroquial de Avintes, Quinta da Anunciação, Quinta dos Campinhos e Quinta do Gradouro);
 - Elementos com nível de proteção estrutural- Salvaguarda em casos devidamente justificados, cingindo-se à manutenção dos elementos estruturais da identidade e da imagem. (Fontanário, Clube Recreativo Avintense, Conjunto de casas do Lugar da Ponte de Pedra, Lugar da Ponte de Pedra, Capela da Nossa Senhora dos Aflitos, Quinta da Mesquita, Conjunto de casas da rua do Paço, Lugar de Espinhaço, Alameda do Areinho, Largo do Senhor do Palheirinho e Capela do Senhor dos Aflitos e casa adjacente). Salvaguarda em casos devidamente justificados, cingindo-se à manutenção dos elementos estruturais da identidade e da imagem.

3.6. Caráter da Paisagem

Após a análise da Carta de Ocupação do Solo de 2018 , é possível observar na área de estudo grandes manchas de agricultura e floresta, associadas a habitações unifamiliares ou a quintas de caráter privado, nomeadamente, culturas temporárias de sequeiro e regadio, agricultura protegida e viveiros, pomares, mosaicos culturais e parcelares complexos, agricultura com espaços naturais e seminaturais, florestas de

outros carvalhos, florestas de eucalipto, florestas de espécies invasoras, florestas de outras folhosas e florestas de pinheiro bravo.



Figura 14_ Ocupação do Solo da área de estudo.

(Fonte: Google Earth+Autor)

A área de estudo tem como elementos construídos a Capela da Quinta das Porcas, com o mesmo nome e um recinto de prática desportiva, na Quinta do Gradouro.

Tem como equipamentos, de uso público o campo desportivo na Associação Recreativa Restauradores Avintenses e dois tanques de água ativos, porém com pouca utilidade.

Junto aos seus limites, tanto a oeste da área de estudo (no lugar de Espinhaço) como a este (no lugar de Azenha de Campos), podemos encontrar dois cais de embarque de pequena dimensão, antigamente utilizados para o transporte de bens essenciais e alimentares.

Também no limite este da área de intervenção, em Azenha de Campos, encontra-se uma praia fluvial, de interesse balnear, com um café de apoio à mesma. Após análise do uso de espaço, observa-se que esta praia não tem um uso tão regular e frequente como a praia do Areinho da freguesia de Oliveira do Douro, muito devido à sua localização sem acessos seguros para a deslocação da população, tornando-a em um espaço pouco atrativo.

4. Proposta de Intervenção

4.1. Descrição Geral da Proposta

Após a análise da área de estudo, foram definidas duas diretrizes de proposta de intervenção. A primeira consiste na implementação de uma ponte em passadiço junto ao Rio Douro, para atravessamento pedonal e ciclável, a fim de dar continuidade ao Projeto Municipal das Encostas do Douro. A segunda consiste na formalização de áreas verdes para usufruto público, junto a núcleos urbanos e à praia fluvial.

4.2. Percurso entre Espinhaço e Azenha de Campos

A ligação entre os núcleos de Espinhaço e Azenha de Campos junto ao rio é de carácter misto e corresponde a 2,5km. É feito através de um passadiço em madeira, acompanhado por um guarda-corpos. Esta ligação visa dar continuidade ao percurso pedonal e ciclovia existentes na Rua do Areinho, até ao cais do Espinhaço, implementados no âmbito do Projeto das Encostas do Douro.

Após a análise, concluiu-se que o nível da água se encontra normalmente entre as cotas 0 e 1 metros, e que o terreno adjacente à margem está à cota 5m.

Para garantir a implementação do passadiço à cota do terreno, o pilar de suporte do mesmo terá de ser instalado à cota de 2 metros. Isto permitirá uma utilização segura do percurso e a preservação da integridade do Rio Douro e das suas margens, conforme a figura 15.

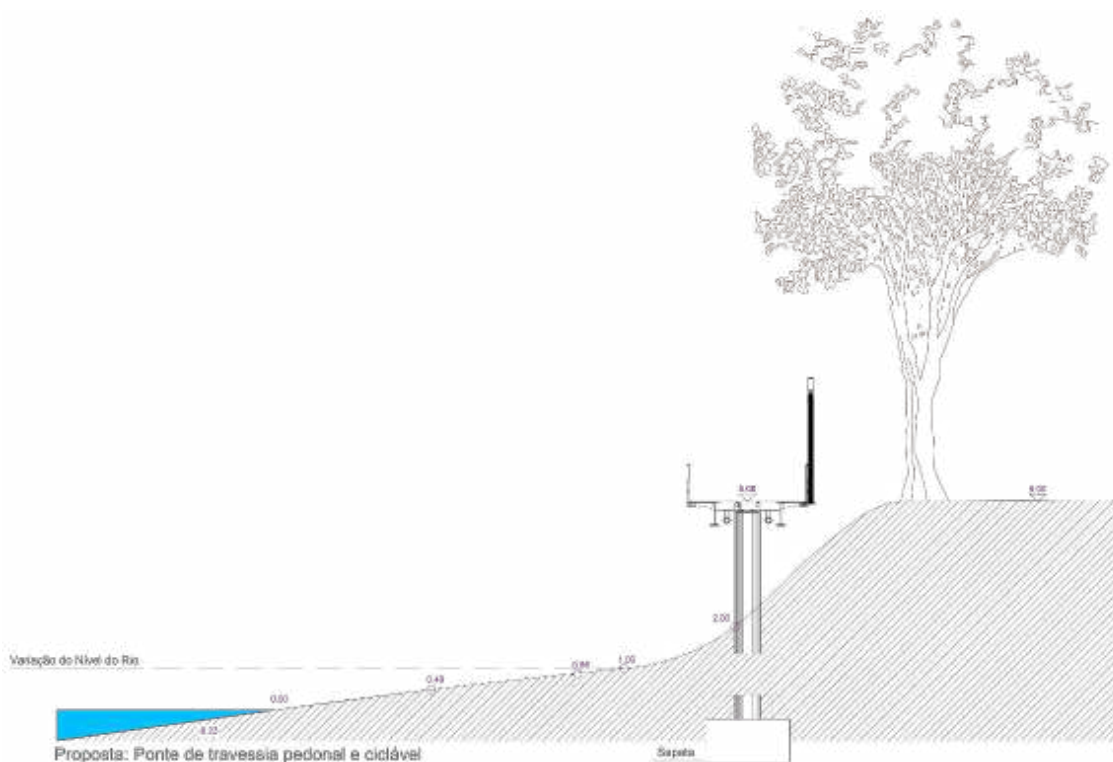


Figura 15_Pormenor tipo do passadiço sob o rio ciclo-pedonal

(Fonte: GAIURB+ Autor)

Quanto à cota de cheia, o nível da água do Rio pode atingir entre os 10 a 20 metros, em uma largura de margem até 30 metros, de acordo com o levantamento topográfico base cedido pela GAIURB, EM (em caso de fenómenos extremos de cheia que atingem esses valores máximos, o passadiço ficará submerso e interdito de passagem).

O percurso proposto tem 4 metros de largura e 1% de inclinação, o que permite o acesso ciclo-pedonal, inclusive o de mobilidade reduzida ou condicionada.

No âmbito da sensibilização dos valores ambientais e culturais da área, pretende-se a colocação de sinalética sobre a envolvente (Rio Douro, da vegetação nativa presente, do património existente), a fim de informar aos utilizadores sobre o carácter do lugar. O desenho da sinalética proposta tem como referência os projetos desenvolvidos pela GAIURB, EM. Na criação de rotas pedonais, *a empresa segue um modelo de design*, com indicação da distância percorrida, dos elementos naturais e construídos em presença dos elementos naturais e construídos, entre outras informações relevantes de apoio à contemplação da paisagem.



Figura 16_Sinalética proposta (Fonte: Autor)

No âmbito da implementação deste percurso, prevê-se a necessidade de desobstrução e limpeza do Rio e, o restauro dos habitats ripícolas, através de medidas de remoção da vegetação invasora, substituindo-a por espécies ripícolas nativas, para promoção e potencialização da biodiversidade.



Figura 17_Corte do passadiço sob o Rio Douro

(Fonte: Autor)

4.3. Áreas de lazer

Propõem-se 2 tipos de área de lazer: Jardim Recreativo e o Parque de Merendas. A escolha destas áreas deve-se à sua localização próxima das principais vias de circulação e aos núcleos urbanos, assim como à topografia natural do terreno, de baixa

inclinação. Ambos conferem a estas áreas o potencial de requalificação para a prática de recreio ativo e passivo.

4.3.1. Jardim Recreativo

A primeira área de lazer proposta localiza-se no limite a oeste da área de estudo e tem uma área de 0,53 ha. O objetivo desta área- designada de Jardim Recreativo- foi criar um espaço de lazer, que permitisse estadia, a prática de exercício físico e a observação das paisagens que envolvem o espaço. A proposta inclui a plantação de vegetação arbórea, arbustiva e herbácea, e a colocação de mobiliário urbano e de equipamentos fitness. Opta-se pela colocação destes equipamentos, uma vez que o público-alvo é a população residente, e a maior parte dela pertence a uma faixa etária envelhecida.

O acesso ao jardim é feito por dois caminhos, organizados hierarquicamente. O caminho principal tem início a oeste da área de estudo, no cais do Espinhaço, subindo até a uma praça de receção a uma cota mais alta. A proposta desta praça visa encaminhar as pessoas até às urbanizações, à Associação Recreativa dos Restauradores Avintenses (ARRA) e à Rua Miguel Bombarda (via de acesso à estrada contínua que liga Espinhaço e Azenha de Campos). Este caminho é considerado como via partilhada, por ter carácter ciclo-pedonal.

O caminho secundário permite a circulação pela área do Jardim Recreativo que, em conjunto com o caminho principal, delimita o canteiro proposto, com arbustos e subarbustos. Este canteiro visa promover experiências sensoriais aos utilizadores, através da plantação de espécies nativas e exóticas ornamentais, como por exemplo, *Erica ciliaris* (cordões-de-freira), *Rhododendron ponticum* (rododendro roxo) e *Spirea cantoniensis* (coroa-nupcial). No seu conjunto, estas espécies criam um contraste visual de cores e folhagem. Este caminho apresenta as mesmas características do principal, diferenciando-se apenas na sua largura - 2 metros.

A maior parte das espécies propostas para o jardim recreativo são nativas, (por exemplo *Prunus spinosa* (ameixeira-brava), *Viburnum tinus* (folhado-comum)), no entanto, introduziram-se espécies exóticas adaptadas às condições edafoclimáticas do local de modo a maximizar o contraste pretendido (por exemplo a *Spirea cantoniensis* (coroa-nupcial). Conforme a figura 18, este canteiro encontra-se a este da área verde proposta. As áreas active ageing e de lazer localizam-se a oeste, numa área de clareira pontuada com elementos arbóreos e revestida por prado resistente à sombra e pisoteio.

Desta forma, pretende-se criar zonas de ensombramento e controlar a erosão do solo. A mistura deste prado é composta por: 20% *Festuca arundinacea*, 10% *Festuca ovina*, 10% *Festuca rubra rubra*, 20% *Lolium multiflorum*, 15% *Lolium perene*, 2% *Ornithopus sativus*, 5% *Phleum pratense*, 10% *Poa pratensis*, 2% *Trifolium pratense*, 2% *Trifolium repens* e 2% *Vicia sativa*. Na área verde envolvente à ARRA, prevê-se a plantação de árvores e de vegetação arbustiva e sub-arbustiva. Propõe-se a pontuação do estacionamento com elementos arbóreos como o freixo (*Fraxinus angustifolia*) - criando ensombramento deste espaço. Ao longo do passeio, junto à Rua Sossego, propõe-se a instalação de bancos (Anexo7.1.14).



Figura 18_Plano geral: Jardim Recreativo

(Fonte: Autor)



Figura 19_Simulações do Jardim Recreativo

(Fonte: Autor)

Rede de Caminhos- Jardim Recreativo:

Na envolvente ao Jardim Recreativo, prevê-se a revisão do sentido de trânsito rodoviário, a fim de garantir condições de segurança para a circulação de peões, em passeios com largura mínima de 1,5m.

Neste sentido, propõe-se a requalificação da rua sem saída, pertencente à ARRA, a reconversão desta rua privada em pública e a sua ligação direta à Rua Sossego - atualmente, com dois sentidos de circulação opostos numa via de trânsito. Desta forma, assegura-se aos residentes o acesso viário ao núcleo habitacional do Espinhaço. Ou seja, ao propor um entroncamento entre rua de acesso à ARRA e a Rua Sossego, visa-se a alteração dos sentidos de trânsito do entroncamento. Em direção ao núcleo habitacional, a Rua Sossego manterá os dois sentidos. Na direção oposta, altera-se para um sentido apenas - do entroncamento em direção à Rua Dona Maria da Piedade- visto que se verifica o estreitamento da via, em um troço da rua. Isto impossibilita a circulação segura de veículos nos dois sentidos, numa via de trânsito, e de peões, situação que se sucede atualmente. A partir da interseção da Rua Sossego com a Rua Dona Maria da Piedade, retoma-se à circulação em dois sentidos de trânsito.

No seguimento da requalificação da rua de acesso à ARRA e da área envolvente, utilizada para estacionamento automóvel, pretende-se a formalização desta numa rua pública, através da implantação do entroncamento supramencionado. e modo a embelezar esta intervenção propõe-se a plantação de vegetação arbórea, arbustiva e herbácea, em alinhamento com a Rua Sossego. A fim de cumprir os interesses do município na cedência desta rua para acesso público, considera-se a elaboração de um acordo de concessão com a ARRA. Este acordo prevê a indicação de potenciais benefícios para a associação, nomeadamente, o dever do município de realizar a manutenção dos seus espaços verdes envolventes.



Figura 20_Proposta de circulação

(Fonte: Google Earth+ Autor)

O acesso ao Jardim Recreativo é assegurado por duas entradas. A primeira inicia-se na Rua do Areinho e a segunda na praça de receção, em forma de arco, na Rua Sossego. São previstos dois percursos pedonais em passadiço de madeira, um principal e um secundário. Como já foi mencionado anteriormente, o principal, com 4 metros de largura, liga o cais do Espinhaço até praça de receção e o secundário, com 2 metros, serve de circulação pelo Jardim. A altura do passadiço do percurso principal varia de altura (mínima de 0,50 metros), conforme a configuração do terreno tendo, ao longo da sua extensão, um guarda-corpos e bancos. Estes caminhos são pedonais, mas podem também circular bicicletas, apesar de o relevo apresentar inclinações desfavoráveis às mesmas. Entre estes dois percursos é formalizado um canteiro onde são previstos pequenos atravessamentos. No Jardim Recreativo, propõe-se a instalação de mesas de piquenique, bancos e máquinas para a prática de exercício físico.

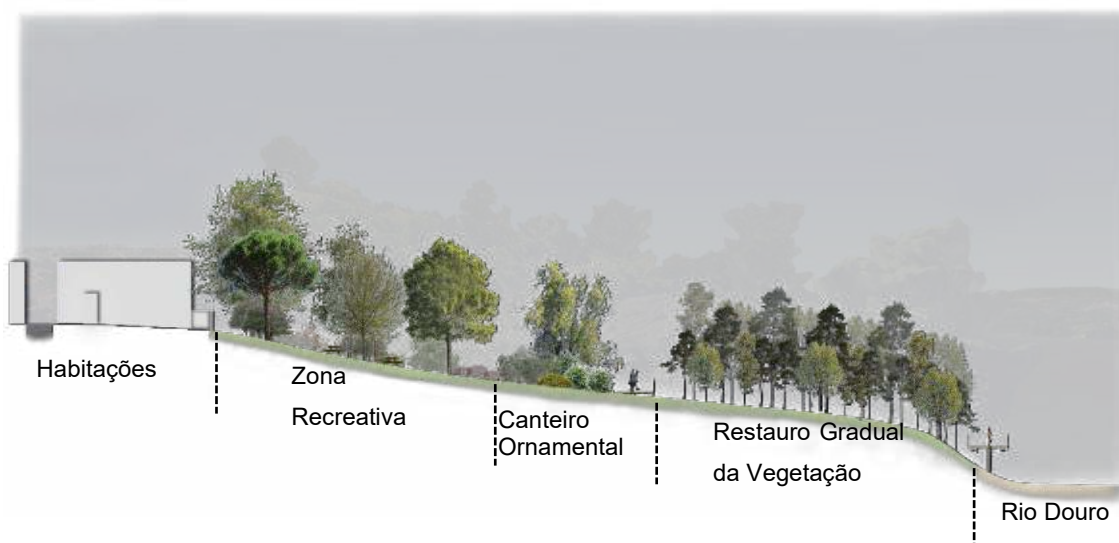


Figura 21_ Corte representativo do Jardim Recreativo

(Fonte: Autor)

Vegetação- Jardim Recreativo:

A vegetação nativa e exótica proposta para as áreas de intervenção propostas segue o critério da sua adaptação às condições edafoclimáticas do local, em respeito aos habitats da Rede Natura 2000 e a vegetação associada.

Na primeira área de intervenção, jardim recreativo e envolvente da ARRA, pretende-se criar orlas, bordaduras e canteiros, em diferentes estratos de vegetação, a fim de proporcionar experiências sensoriais e potenciar a biodiversidade do local, através do aumento da sua riqueza específica.

Para a área do campo da ARRA, a oeste foi proposto, *Fraxinus angustifolia* (freixo), plantadas em alinhamento, ao longo da área de estacionamento na demarcação de lugares.

A este, em frente à Rua Sossego, foi proposto um canteiro com *Pinus pinaster* (pinheiro bravo) e *Ginkgo biloba* (nogueira-do-japão), árvores de copa, folhagem e cor distinta. Ao nível do estrato arbustivo, analisou-se quais as espécies mais adequadas ao local e que melhor combinam com a vegetação existente. Neste sentido, propôs-se *Prunus spinosa* (ameixeira-brava), *Prunus lusitanica* (Azereiro), *Viburnum tinus* (Folhado-comum), *Juniperus horizontalis* (Junípero-rastejante), *Salix atrocinerea* (Borrazeira), *Rhododendron ponticum* (Rododendro roxo) e *Spirea cantoniensis* (Coroa nupcial). Na sequência da mesma análise, para o estrato sub-arbustivo propôs-se *Erica ciliaris* (Urze- carapaça), e *Osmunda regalis* (Feto-real).

A introdução da *Spirea cantoniensis* e do *Juniperus horizontallis*, espécies de origem exótica, tem como objetivo o interesse ornamental e florístico, completando a composição sub-arbustiva proposta. A *Spirea cantoniensis* adapta-se às condições do local, porque é uma espécie que suporta qualquer tipo de temperaturas ao longo do ano, tem crescimento rápido, assegurando o preenchimento mais célere do solo e adapta-se bem a sol pleno, visto que a área de intervenção fica bastante exposta nos dias de verão. Já o *Juniperus horizontallis*, espécie de baixa manutenção, serve de coberto de solo e ajuda na contenção do terreno para o controlo de erosão.

Na área verde do jardim recreativo, destinada ao recreio ativo, propôs-se como espécies arbóreas a *Ginkgo biloba* (Nogueira-do-japão), *Fraxinus angustifolia* (Freixo), *Pinus pinaster* (Pinheiro-bravo), *Populus alba* (Choupo-branco), *Betula celtiberica* (Vidoeiro-branco), *Salix alba* (Salgueiro-branco) e *Ulmus minor* (Ulmeiro).

Para o estrato arbustivo são propostos o *Arbutus unedo* (Medronheiro), *Crataegus monogyna* (Pilriteiro), *Rhododendron ponticum* (Rododendro roxo), *Lonicera nitida* (Madressilva), *Pistacia lentiscus* (Alfostigueiro), *Prunus lusitanica* (Azereiro), *Spirea cantoniensis* (Coroa nupcial) e *Aucuba japonica* 'Picturata' (Louro do japonês), sendo que estas duas últimas têm um carácter exótico. O louro do japonês apresenta uma folhagem verde e amarela e a coroa nupcial verde-escura com flores brancas, servindo de contraste em relação aos restantes arbustos.

Ao nível de espécies sub-arbustivas, optou-se pelo *Hypericum calycinum* (hipericão-branco), *Osmunda regalis* (feto-real), *Erica ciliaris* (urze- carapaça) e *Erica australis* (urze vermelha).

Na zona do jardim recreativo, por se localizar em uma área relativamente inclinada, tem-se em vista a proposta de diferentes estratos de vegetação que para além de contribuírem para a questão da biodiversidade como experiência sensorial, anteriormente mencionadas, visam para a contenção do solo e controlo da erosão. O *Hypericum calycinum* é uma espécie subarbustiva exemplo de contenção e controlo de erosão do solo.

O revestimento do solo, proposto é composto por uma mistura de sementes de prado, 20% *Festuca arundinacea*, 10% *Festuca ovina*, 10% *Festuca rubra rubra*, 20% *Lolium multiflorum*, 15% *Lolium perenne*, 2% *Ornithopus sativus*, 5% *Phleum pratense*, 10% *Poa pratensis*, 2% *Trifolium pratense*, 2% *Trifolium repens* e 2% *Vicia sativa*, resistente à sombra e pisoteio.

É de referir que o Jardim Recreativo inserido no núcleo urbano do Espinhaço, está delimitado por muros pertencentes a habitações. Neste âmbito, teve-se em consideração o Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro. Este decreto indica que as copas das árvores e dos arbustos deverão estar distanciadas, no mínimo, a 5 metros da edificação e que as suas copas nunca se poderão projetar sobre o seu telhado.

O canteiro delimitado pelos percursos já mencionados, prevê atravessamentos em sítios estratégicos e a plantação de espécies arbóreas, arbustivas e subarbustivas. Para esta proposta foram tidas em consideração as seguintes características: a exposição solar, velocidade, adaptação ao local, associação a outras espécies, entre outros. Para o estrato arbóreo propõe-se espécies com diferentes copas, como *Betula celtiberica* (Vidoeiro-branco), *Salix alba* (Salgueiro-branco), *Fraxinus angustifolia* (Freixo) e o *Ginkgo biloba* (Nogueira-do-japão). No estrato arbustivo propõe-se *Arbutus unedo* (Medronheiro), *Crataegus monogyna* (Pilriteiro), *Corylus avellana* (Aveleira), *Erica arborea* (Urze branca), *Salix atrocinerea* (Borrazeira), *Salix salviifolia* (Salgueiro branco), *Prunus spinosa* (Ameixeira-brava), *Prunus lusitânica* (Azereiro), *Viburnum tinus* (Folhado-comum), *Aucuba japonica* 'Picturata' (Louro do japonês), *Juniperus horizontalis* (Junípero-rastejante), *Pistacia lentiscus* (Alfostigueiro), *Lonicera nitida* (Madressilva), *Rhododendron ponticum* (Rododendro roxo) e *Spiraea cantoniensis* (Coroa nupcial). No estrato subarbustivo, pretende-se a plantação de *Erica ciliaris* (Cordões-de-freira), *Osmunda regalis* (Feto-real), *Hypericum calycinum* (Hipericão-branco) e *Erica australis* (Urze vermelha).

A disposição informal de arbustos e sub-arbustos em mancha tem em vista a criação de contrastes entre espécies, nomeadamente, ao nível do porte, cor e folhagem, simulando o desenvolvimento natural do espaço.

Em particular, o *Salix alba* (salgueiro-branco), árvore de grande valor ornamental e com copa alargada, serve de destaque, propondo-se a sua plantação da restante vegetação, e de ponto de passagem.

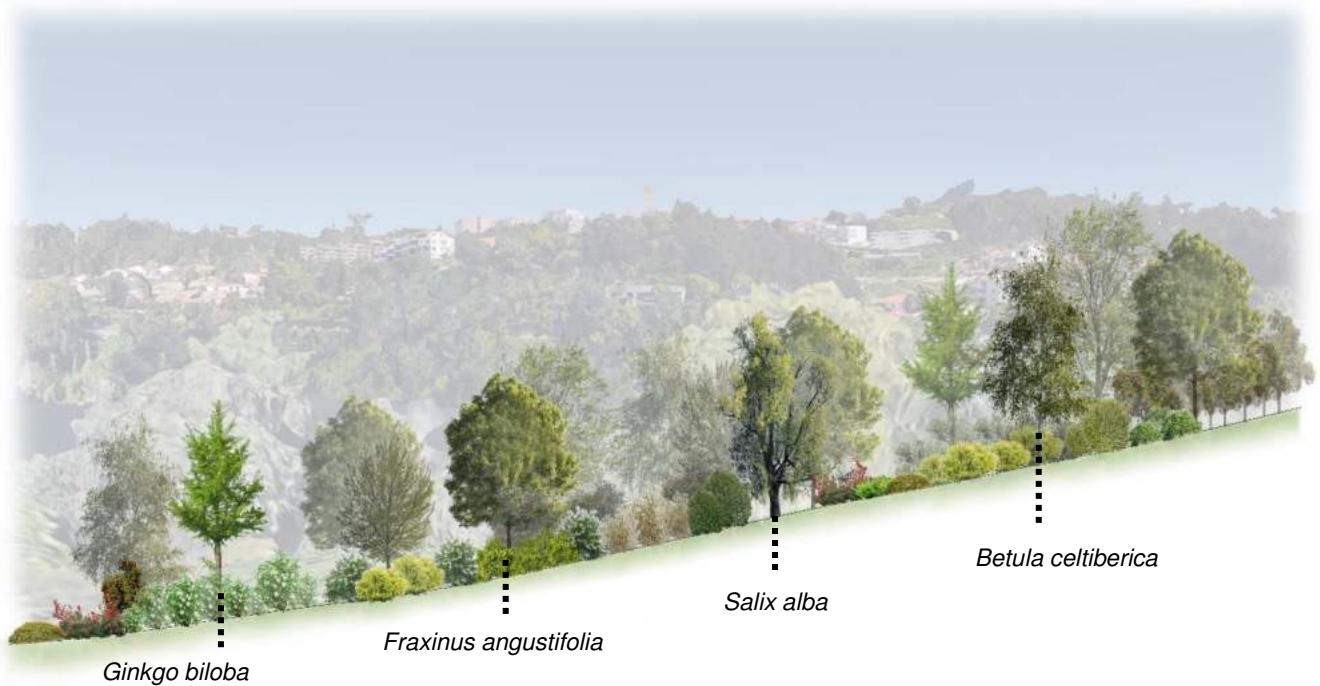


Figura 22_Corte representativo do canteiro do Jardim Recreativo

(Fonte: Autor)

4.3.2. Parque de Merendas

A segunda área verde proposta serve de apoio ao café existente e à praia fluvial de Azenha de Campos. Este espaço tem uma área de 0,3 há e é ocupada por vegetação ripícola.

Para esta área propõe-se um parque de merendas, com mesas de piquenique para lazer e estadia. Para além desta finalidade, o parque de merendas visa garantir algum ensombramento ao espaço, com zonas expostas ao sol.

Como se pode observar na figura 23, a praça de receção, que também permite o acesso ao parque de merendas, resulta da interseção de dois percursos, em passadiço de madeira. O primeiro percurso inicia-se na Rua Graceira continuando a Norte da Quinta da Fundada, tendo como referência cartográfica os caminhos militares. (Anexo 7.1.17). Face à configuração natural do terreno, a altura do passadiço ao solo varia de forma a cumprir as diretrizes da REN. O acesso ao parque de merendas é feito por escadas, a fim de vencer uma altura aproximada de 2,5m entre o passadiço e o solo.

O segundo percurso, localizado entre o parque de merendas e a praia fluvial de Azenha de Campos, é o acesso à ponte com ligação ao Espinhaço, ao longo do rio. No sentido este-oeste, a ligação à praia será feita através de rampa e escadas, ambas a partir da praça (vencendo uma altura, aproximada de um metro entre o passadiço e a areia).

Perto destes percursos, existe um parque de estacionamento de apoio ao café e à praia, propondo-se a requalificação do seu enquadramento junto ao rio, através da plantação de vegetação arbórea, *Pyrus cordata* (Escalheiro), entre lugares, pois só existem dois *Populus nigra* (italico) (Choupo negro) para oferecer sombra ao local. No âmbito da requalificação da ligação ciclo-pedonal entre os núcleos de Azenha de Campos e Espinhaço, este parque é importante para o estacionamento de viaturas, dos residentes e visitantes, que se deslocam até a esta zona. (Anexo 7.1.15).



Figura 23_Plano geral: Parque de Merendas

(Fonte: Autor)



Figura 24_Simulações do Parque de Merendas e Praia Fluvial

(Fonte: Autor)

Rede de Caminhos- Parque Merendas:

A entrada do Parque de Merendas é feita pela praça de receção com bancos de madeira, localizados junto ao café na Rua da Azenha, servindo também de acesso a praia fluvial de Azenha de Campos.

O percurso principal da proposta, que liga Espinhaço a Azenha de Campos, tem uma altura em relação ao solo mínima de 0,5 metros estando, por isso, dotado de guarda-corpos e de um acesso à praia, formalizado por escadas.

Ao longo da sua extensão, este percurso passa por áreas florestais de grande densidade e, por isso, tem-se em vista a proposta de ações de limpeza e gestão destas áreas, para maior segurança e vigilância. Pretende-se incluir também sinalética com a indicação do percurso a seguir e a distância percorrida, semelhante ao proposto no percurso junto ao rio. Assim como, a inclusão de sinalética sobre a fauna e flora presente, elementos culturais envolventes e sobre o carácter da paisagem.

O caminho secundário, de acesso ao parque de merendas, conforme referido anteriormente liga a Rua Graceira à praça de receção.

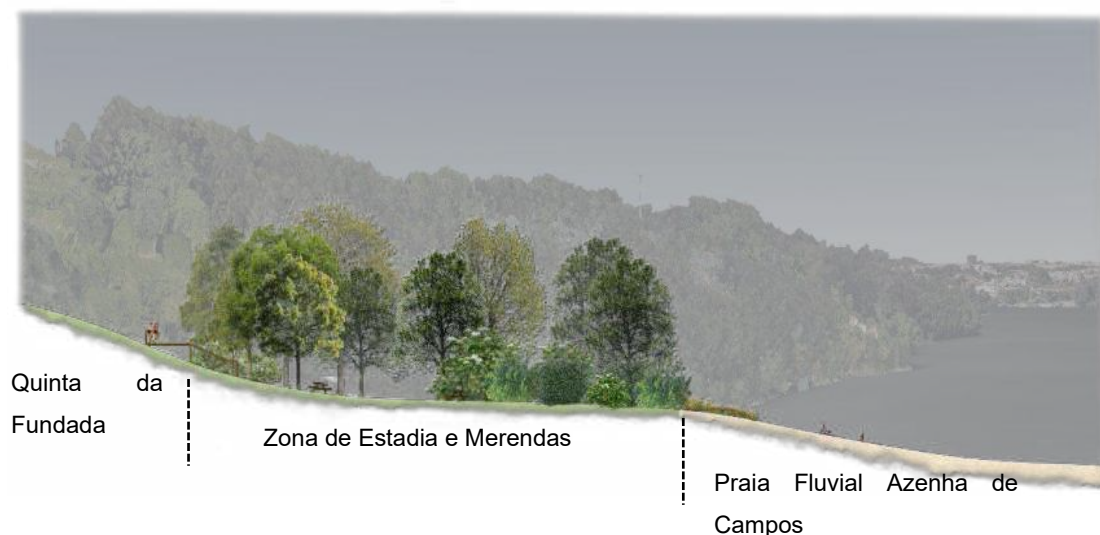


Figura 25_ Corte representativo do Parque de Merendas

(Fonte: Autor)

Vegetação- Parque de Merendas:

Já na segunda área de intervenção, o parque de merendas de Azenha de Campos e envolvente à praia fluvial, teve-se em consideração os habitats classificados pela Rede

Natura 2000, por ser uma área marginal do rio, dentro do limite de cheia, propõe-se a plantação das seguintes árvores: *Fraxinus angustifolia* (freixo), *Populus alba* (choupo branco), *Populus nigra* (choupo negro) e *Pyrus cordata* (escalheiro). Ao nível do estrato arbustivo, optou-se por espécies pertencentes ao habitat 91E0 (Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*), subtipo pt1 (amiais ripícolas) e o habitat 9230 (carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica*), subtipo pt1 (carvalhais de *Quercus robur*).

A vegetação proposta adequa-se às condições do local, servindo de complemento e reforço à vegetação arbórea existente: *Alnus glutinosa*, *Salix triandra*, *Acer platanoides*, *Populus alba*, *Sambucus nigra*, *Rubus ulmifolius*, *Oenanthe crocata*, *Arctotheca calendula*, *Lupinus luteus* e *Coleostephus myconis*. Estas espécies são de carácter ripícola e têm como função a contenção de terras.

Ao nível do estrato arbustivo, à semelhança da primeira área de intervenção foi feita uma análise das condições edáfo-climáticas do local e da vegetação existente, a fim de compreender quais as espécies mais aptas a propor. Neste âmbito, propõe-se arbustos nativos de carácter ripícola: *Viburnum tinus* (Folhado-comum) e a *Erica arborea* (Urze branca) e *Salix salvliifolia* (Salgueiro branco), em co-associação com o *Populus alba* e *Populus nigra* (Choupo-branco e Choupo-negro, respetivamente). Associado ao *Fraxinus angustifolia* (Freixo) são propostas *Corylus avellana* (Aveleira) e o *Viburnum tinus* (Folhado-comum).

Em termos de organização do espaço, é de referir que as árvores propostas são plantadas em alinhamento com o percurso. A plantação é feita de forma alternada entre *Populus sp.* e *Fraxinus angustifolia*, sendo que este último serve de marcação da entrada a sul do parque, ladeando as escadas. Em acompanhamento com o estrato arbóreo, propõe-se a plantação de arbustos ao longo do percurso supramencionado, da qual visa criar uma barreira visual contínua em orla, a fim de os utilizadores não terem perceção da diferença de cotas entre o percurso e o terreno.

Em termos de sementeira, por ser uma área marginal ao rio suscetível a modificações no solo, pretende-se manter o revestimento de solo, de crescimento espontâneo.

4.4. Mobiliário Urbano

O mobiliário urbano visa proporcionar aos utilizadores conforto e segurança, na promoção de recreio ativo e passivo. Como já foi mencionado, define-se uma zona de prática desportiva destinada à população residente, de maior faixa etária para

dinamização e interação social dos seus utilizadores, contribuindo assim para a sua qualidade de vida.

Os equipamentos são da marca Veco Urban Design, feito em material decapado metalizado, de cor castanha, para melhor enquadramento com a envolvente natural, imitando a cor dos troncos das árvores.

Tanto os bancos como as mesas, que estão nos espaços destinados para piquenique têm as mesmas características referidas em cima, a fim de garantir uma coerência no uso dos mesmos materiais, cores e texturas.

4.5. Restauro Ecológico das áreas ocupadas por Eucaliptais

O local de intervenção apresenta grandes áreas ocupadas por eucaliptos (*Eucalyptus globulus*) de regime monocultura. O cultivo desta espécie na área de estudo traz diversos problemas. Trata-se de uma espécie que se propaga facilmente, sendo classificada em alguns circuitos científicos como espécie invasora. Este comportamento prejudica o desenvolvimento de espécies arbóreas, arbustivas e herbáceas nativas resultando em áreas com pouca diversidade. Além disso, requer para o seu desenvolvimento uma grande disponibilidade de água que produz substâncias alopatóicas, impedindo a instalação de outras espécies (Telles, G. 2017).

A exploração de eucalipto, sobretudo quando não é feita a limpeza do subcoberto e gestão de combustíveis também, facilita o surgimento e propagação de incêndios o que, em áreas de proximidade urbana, se reveste de maior perigosidade.

Assim, de modo a mitigar a presença de eucalipto em regime de monocultura, é proposto um plano de gestão destas áreas, que visa a realizar um restauro ecológico gradual, transformando os eucaliptais em bosques nativos, integrando numa fase inicial o *Pinus pinaster* (Pinheiro bravo) e mais tarde o *Quercus robur* (Carvalho alvarinho). Pretende-se que, ao longo deste processo, as áreas de eucaliptal sejam convertidas e dominadas por espécies nativas de diferentes estratos (ICNF.2013).

Da situação atual até aos primeiros 6 meses, tem-se como objetivo reduzir a densidade de eucaliptal, através da introdução do *Pinus pinaster* pinheiro-bravo (Pinheiro-bravo) para uma proporção 80%- 20%, respetivamente. Presente na

envolvente próxima da área de estudo, o pinheiro-bravo é uma espécie pioneira¹ presente em povoamentos puros ou mistos. Esta espécie é de grande interesse na silvicultura e na prevenção de fogos florestais durante este período, pretende o abate gradual de eucaliptos, através do corte o mais rente possível ao solo, a fim de assegurar condições para o desenvolvimento rápido de pinheiro-bravo em baixa densidade, e de vegetação associada, estimulando as ramificações. Deste modo, a partir do primeiro mês de intervenção, realiza-se um controlo gradual das espécies invasoras e infestantes através do arranque manual, (incluindo raiz) de plantas jovens (controlo físico), até esgotar o banco de sementes. Face à inclinação do terreno, não se recomenda o uso de maquinaria pesada para a erradicação dos eucaliptais. Do segundo ao quinto mês, aplica-se o mesmo processo, cortando também plantas adultas, antes da maturação das sementes, durante os meses de abril a outubro. Neste sentido, propõe-se de um desbaste misto, combinando dois métodos (Instituto brasileiros de florestas, 2020):

- Desbaste seletivo: consiste em retirar árvores de menor desenvolvimento, atacadas por pragas ou com doenças, mantendo as árvores com potencial para a área e com rendimento em materiais;
- Desbaste sistemático: consiste em retirar as árvores de forma ordenada ou de acordo com um espaçamento preestabelecido (por exemplo, pode-se retirar uma árvore por cada compasso de 3 árvores na mesma linha, ou então retirar filas inteiras intercaladas com filas que permanecem intactas).

Dos 6 meses para os 5 anos, prevê-se a introdução de mais pinheiros-bravos, a fim de obter uma maior densidade- proporção de 50% de cada espécie. Os pinheiros, pelo seu carácter pioneiro, são os primeiros a colonizarem o local, acelerando o processo de restauro ecológico. No primeiro ano serão instalados, gradualmente, novos pinheiros.

No segundo e terceiro anos, prevê-se uma maior distribuição de pinheiros, de altura e copas variadas. Caso necessário, no quarto ano, propõe-se a plantação de mais pinheiros-bravo, a fim de obter a proporção desejada para este intervalo de tempo - 80% de eucaliptos e 20% de pinheiro-bravo.

No quinto ano, pretende-se testar métodos de regeneração natural, por via da sucessão ecológica, de modo que os novos pinheiros surjam espontaneamente. Por ser uma espécie que produz bastante sementes, é esperado que se propague livremente,

¹ Espécies pioneiras são organismos vivos que conseguem desenvolver-se em locais inóspitos, com condições pouco favoráveis, sendo os primeiros a colonizar zonas onde a maioria dos seres vivos não consegue sobreviver (Florestas, agosto de 2022)

a fim de formar uma mata de conversão. Este método garante a adaptação das plantas ao local e custos de instalação menores (ICNF, 2019).

É de referir que, ao longo deste processo de regeneração natural, é importante monitorizar a evolução do seu crescimento ao nível da dimensão, a fim de garantir o crescimento de pinheiros mais pequenos, com maior exposição ao sol e o aparecimento de vegetação arbustiva ou herbácea com interesse ecológico que os acompanham e aparecem espontaneamente, tais como, os Tojos, Urzes e Ericas (ICNF, Rede Natura 2000).

Até aos vinte anos, espera-se obter maior cobertura de pinheiros e espécies associadas, com densidade de 80% e 10% de eucaliptos, sendo que os restantes 10% seriam ocupados por carvalhos (*Quercus robur*). Apesar de o carvalho se encontrar na lista da *Xylella fastidiosa*², e não poder ser comercializado para plantação, este tem um comportamento espontâneo, caso se encontre espécies do mesmo perto da área de intervenção. Neste sentido, face à impossibilidade de propor espécies pertencentes à lista supramencionada em espaços verdes urbanos – condição recomendada pela GAIURB, EM – pretende-se que o carvalho surja de uma forma natural uma vez assegurada a irradicação de eucaliptos e de espécies invasoras, através de operações de gestão e manutenção. Por associação ao *Quercus robur*, surgem espontaneamente de espécies arbustivas e herbáceas como, *Digitalis purpurea* (Dedaleira), *Calluna vulgaris* (Torga), *Ulex europaeus* (Tojo), *Cytisus spp.* (Urze), *Hedera hibernica* (Hera-comum), entre outros (Rede Natura 2000).

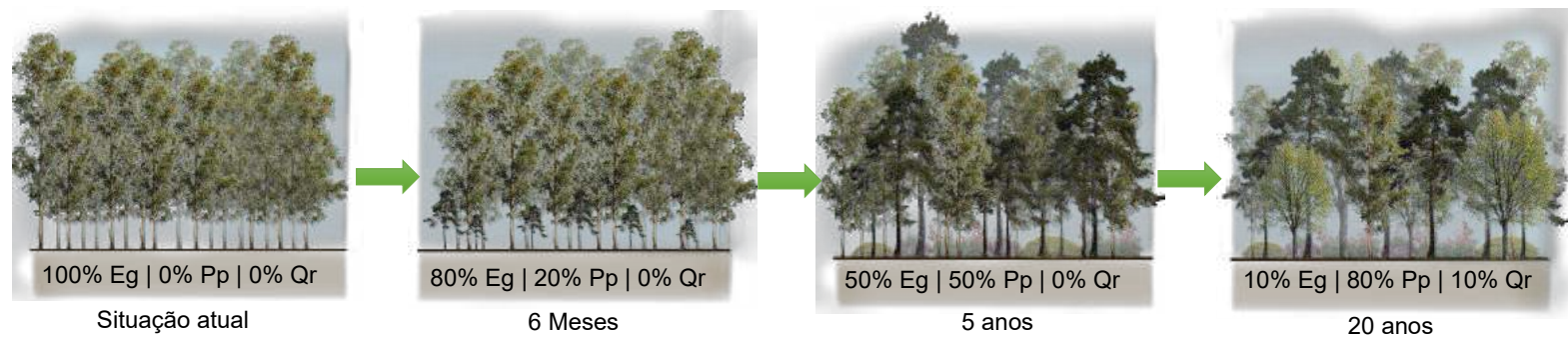
Dentro deste intervalo, o abate gradual dos eucaliptos deve ser feito de modo a garantir a entrada de luz para o desenvolvimento das espécies nativas (Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa, 2007).

Entre os quinze até aos vinte anos, prevê-se avaliar o estado desta reconversão florestal, de modo a assegurar a densidade vegetal pretendida. Dado que todo o modelo de gestão proposto implica grande investimento de recursos humanos e monetários na sua execução, propõe-se a limpeza e manutenção das áreas verdes, em parceria com associações florestais. Estas ações deverão ser abertas aos moradores locais, para estes participarem por via do trabalho comunitário, em troca de benefícios fiscais.

² A *Xylella fastidiosa* Well et al. (1987) é uma bactéria vascular gram-negativa que coloniza os vasos xilémicos das plantas, sendo transmitida através de insetos picadores/sugadores que se alimentam do xilema, designados insetos-vetor. Está associada a várias doenças severas que afetam uma grande variedade de plantas. (Comissão Europeia, 2020)

Através de um modelo de gestão controlado, participativo e eficaz, tem-se em vista obter uma mata por espécies nativas, mais biodiversa, composta por pinheiros, carvalhos e eucaliptos (estes em menor quantidade), e respetivas espécies associadas, ao nível do estrato arbustivo e herbáceo, de crescimento espontâneo.

Em paralelo com o restauro ecológico da área ocupada por eucaliptos, prevê-se o corte de *Acacia longifolia*, *Acacia melanoxylon* e *Acacia dealbeata* (Acácias) presentes na área de intervenção. Neste caso, pretende-se aplicar apenas mecanismos de controlo físico, como o descasque, onde é feita uma incisão contínua a toda a volta do tronco, no qual é removida toda a casca até ao mais perto da raiz. Face à sua proximidade do Rio Douro, não se recomenda o uso de herbicidas como meio de mecanismo de controlo químico, dado ao risco de contaminação do solo e da água.



Esquema 2_Ações para a realização do restauro gradual dos eucaliptais

(Fonte: Autor)

5. Considerações Finais

A proposta de requalificação da paisagem e dos percursos de Espinhaço e Azenha de Campos é de grande importância para o município, uma vez que a freguesia apresenta poucas áreas verdes dedicadas à atividade física, lazer e estadia, e de ligações ciclo-pedonais diretas, destinadas à deambulação e contemplação da paisagem. Esta proposta visa reforçar os serviços ecossistémicos naturais e culturais como meio de potencialização da biodiversidade e melhoria da qualidade de vida da população.

As áreas verdes de intervenção propostas procuram ser um refúgio da ocupação urbana envolvente, apresentando-se como um espaço de usufruto público, seguro e vigilante. Para além disso, promove a mobilidade suave que, através da estrutura sobre elevadas ao solo e rio, assegura a circulação ciclo-pedonal entre lugares e freguesias vizinhas, complementando as ciclovias e acessos pedonais junto ao rio, já existente no município.

Do ponto de vista ecológico, esta requalificação visa reconverter ecossistemas com fraca biodiversidade e baixa riqueza específica, através de planos de restauro de manchas florestais de vegetação infestante e invasora que, por via de medidas de gestão e equilíbrio e a estabilidade de ecossistema.

O projeto apresentado encontra-se em fase de estudo prévio onde se desenvolvem as soluções aprovadas no programa base, sendo que este é acompanhado por peças escritas e desenhadas e por outros elementos informativos, de modo a possibilitar ao dono da obra a fácil análise das soluções propostas pelo projetista. Com isto, o município fica favorecido na diversidade de áreas verdes como também na atração de novos povoamentos aos locais de intervenção.

No seguimento do projeto das Encostas do Douro, o estudo e proposta de requalificação da paisagem e dos percursos de Espinhaço até Azenha de Campos responde ao objetivo macro inicialmente proposto, implementar mecanismos necessários à reabilitação ambiental, económica e social, na faixa ribeirinha do Rio Douro, conforme as diretrizes definidas no PEDED.

5.1. Limitações do Trabalho

Ao longo do trabalho identificam-se algumas limitações que influenciaram o seu normal desenvolvimento nomeadamente dificuldades na realização de levantamentos da área de estudo e constrangimentos na identificação do material vegetal em presença. Isto deveu-se essencialmente à presença de propriedades de carácter privado, de passagem interdita, e que se apresenta degradadas e com os acessos dominado por infestantes e invasoras, o que impossibilitou o acesso a algumas das zonas. Assim, não foi, por exemplo, possível realizar uma inventariação mais detalhada dos estratos arbóreos, arbustivos e herbáceos. Neste contexto, optou-se pela identificação da vegetação dominante por manchas, feita no local, a grandes distâncias, e através da ferramenta Google Earth/Maps (Street View).

Para além disso, a modelação de terreno do levantamento topográfico base cedido pela Gaiurb, EM não correspondia totalmente com a configuração real das áreas de intervenção. A fim de o corrigir, decidiu-se em equipa o ajuste da modelação do terreno e a sua representação em perfil, definindo alçados que vão ao de encontro com a topografia natural da área.

Outro constrangimento foi a impossibilidade de recorrer nas propostas a espécies de plantas suscetíveis à bactéria *Xylella fastidiosa*, e incluídas na

Teve-se em consideração a lista publicada pela Direção Geral de Alimentação e Veterinária³, a pedido da entidade de acolhimento, GAIURB, EM. Esta lista diz respeito à flora infetada na zona demarcada da área metropolitana do Porto, da qual abrange todo o município de Vila Nova de Gaia, apresentando restrições à comercialização como meio preventivo da propagação da bactéria.

³ Nome da lista de espécies: Géneros e Espécies Vegetais Detetados Infetados na Zona Demarcada da Área Metropolitana do Porto (Direção Geral de Alimentação e Veterinária, março 2023)

6. Bibliografia

Amaral, A. F. L. (1993). “Avintes, na margem esquerda do Douro”. Junta de Freguesia de Avintes. Setembro 1993.

Amorim, L. (n.d.). “Intervenções em Linhas de água - Contribuição para uma solução mais sustentável”. Disponível em, http://www.ccdrn.pt/sites/default/files/ficheiros_ccdrn/ordenamentoterritorio/linhas_agua_grf.pdf,
acedido em fevereiro de 2023.

APA. (2014). “Guia de apoio sobre a titularidade dos Recursos Hídricos”. Departamento do Litoral e Proteção Costeira.

Alves, A. M., Pereira, J. S., & Silva, J. M. N. (2007). “O Eucaliptal em Portugal Impactes Ambientais e Investigação Científica”. Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa.

Biorede. (n.d.). “Vegetação ripícola lenhosa”. Disponível em, www.biorede.pt/page.asp?id=987,
acedido em fevereiro de 2023.

Caldeira Cabral, F., Ribeiro Telles, G. (2005). “A Árvore em Portugal”. Assírio & Alvim. Lisboa.

Câmara Municipal de Gaia. (2012). “Encostas Do Douro”. Disponível em, www.cm-gaia.pt/pt/cidade/projetos-estruturantes/encostas-do-douro/galeria-multimedia/,
acedido a janeiro de 2023.

Capelo, J., & Aguiar, C. (2021). “A Vegetação de Portugal”. Edições Lisboa Capital Verde Europeia 2020, Botânica em Português. Lisboa.

Cardeira, D. (2020). “Eucaliptal nas Minas de S. Domingos: Uma Árvore Exótica como parte da Identidade de um Lugar”. OpenEdition Books, Publicações do Cidehus. Disponível em, books.openedition.org/cidehus/13812,
abril de 2023.

Carvalho, M. (2017). “Gestão Territorial: Uso, Ocupação e Transformação do Solo - Áreas REN e RAN na Região Centro 2016”. Universidade de Coimbra.

Castro, A. (2022). “Corredor Verde e Parque Linear da Ribeira de Canide - uma oportunidade para o recreio e qualificação da paisagem”. FCUP.

CESAM. (n.d.). “FIREREG - Factores que determinam a variabilidade da regeneração pós-fogo em Pinus pinaster e Eucalyptus”. Disponível em,

<http://www.cesam.ua.pt/index.php?menu=&language=pt&tabela=projectosdetail&projecid=270>, acedido a maio de 2023.

Diário da República. (2005). “Estabelece a titularidade dos recursos hídricos”. Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro. Diário da República n.º 219/2005, Série I-A.

Diário da República. (2008). “Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional - Secção II”. Decreto-Lei N.º 166/2008.

Diário da República. (2020). “Alteração da delimitação da REN do município de Vila Nova de Gaia”. Diário da República n.º 73/2020, Série II.

Diário da República. (2009). “Estabelece a proibição do corte prematuro de povoamentos florestais”. Decreto-lei N.º 173/88, 17 de maio.

Diário da República. (2009). “Plano Diretor Municipal de Vila Nova de Gaia”. Diário da República, 2.ª Série - N.º 155 - 12 de agosto.

Diário da República. (2015). “Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial - RJIGT”. Decreto-regulamentar N.º 5/2019, de 27 de setembro.

Diário da República. (2019). “Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial - RJIGT”. Decreto-lei N.º 80/2015, de 14 de maio.

Diário da República. (2019). “Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional”. Decreto-lei N.º 124/2019, de 28 de agosto.

Diário da República. (2020). “Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte”. Diário da República, 2.ª Série.

Direção de Serviços de Valorização do Património Florestal. (2003). “Princípio de Boas Práticas Florestais”. Direção-Geral das Florestas. Lisboa.

Direção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano. (2011). “Servidões e Restrições de Utilidade Pública.” Disponível em SITE, acedido a março de 2023.

Faroleco. (2014). “As Plantas Ripícolas”. Disponível em, faroleco.blogspot.com/2014/01/as-plantas-ripicolas.html, acedido em fevereiro de 2023.

Ferreira, J. C. (n.d.). “Estrutura ecológica e corredores verdes. Estratégias territoriais para um futuro urbano sustentável”. Disponível em, <http://pluris2010.civil.uminho.pt/Actas/PDF/Paper267.pdf>, acedido a XX de XX de 2023.

Florestar.net. (2015). “Espécies Autóctones”. Disponível em, www.florestar.net/esp%C3%A9cies-aut%C3%B3ctones, acedido a março de 2023.

Florestas. (2020). “Como fazer florestação ou reflorestação de pinheiro-bravo?”. Disponível em, florestas.pt/saiba-mais/como-fazer-florestacao-ou-reflorestacao-de-pinheiro-bravo/, acedido a abril de 2023.

Florestas. (2020). “Pinheiro-bravo: a conífera mais abundante em Portugal”. Disponível em, <https://florestas.pt/conhecer/pinheiro-bravo-a-conifera-mais-abundante-em-portugal/>, acedido a abril de 2023.

Florestas. (2021). “O que são os serviços do ecossistema?”. Disponível em, florestas.pt/saiba-mais/o-que-sao-os-servicos-do-ecossistema/, acedido a abril de 2023.

Florestas. (2022). “O que são espécies pioneiras?”. Disponível em, florestas.pt/saiba-mais/o-que-sao-especies-pioneiras/, acedido a maio de 2023.

Fundação de Serralves. (2023). “Flora No Parque”. Disponível em, sig.serralves.pt/pt/index.php?tipo=3, acedido a maio de 2023.

Gaiurb, EM. (2021). “Área de Reabilitação Urbana das Encostas do Douro”. Disponível em, https://www.gaiurb.pt/gaiurb/uploads/writer_file/document/895/4_aru_encostas_douro.pdf, acedido em janeiro de 2023.

Gaiurb, EM. (2009). “Plano Estratégico de Desenvolvimento das Encostas do Douro”. Disponível em, www.cm-gaia.pt/fotos/editor2/peded-relatorio_interv-dez2009.pdf, acedido em janeiro de 2023.

Gaiurb, EM. (2017). “Proposta de Programa Estratégico de Reabilitação Urbana da Operação de Reabilitação Urbana da Área Envolvente ao Areinho de Avintes”. Disponível em, https://www.gaiurb.pt/gaiurb/uploads/document/file/490/ar_u_oru_relatorio.pdf, acedido em janeiro de 2023.

Gaiurb, EM. (2019). “Proposta de Alteração do Plano Diretor Municipal de Vila Nova de Gaia.” Adequação Ao Regime Excecional de Regularização Das Atividades Económicas – 2a Fase, Relatório Final. Disponível em, www.gaiurb.pt/gaiurb/uploads/document/file/1134/relatorio.pdf, acedido em janeiro de 2023.

Gaiurb, EM & Município de Vila Nova de Gaia. (2008). “Estrutura Ecológica Municipal”. Disponível em, [www.gaiurb.pt/gaiurb/uploads/document/file/255/memoria_descritiva_41mb .pdf](http://www.gaiurb.pt/gaiurb/uploads/document/file/255/memoria_descritiva_41mb.pdf),
acedido em fevereiro de 2023.

Garcia, R. (2003). “Nova árvore de crescimento rápido pode vir para Portugal”. Disponível em, www.publico.pt/2003/08/19/sociedade/noticia/nova-arvore-de-crescimento-rapido-pode-vir-para-portugal-1162165,
acedido em maio de 2023.

Gondim, I. O. L. (n.d.). “Avintes e suas antiguidades”. Junta de Freguesia de Avintes. Imprensa Portuguesa. Porto.

Guia das Suculentas. (2021). “Aucuba Japonica: Saiba Tudo Sobre Essa Planta”. Disponível em, guiadassuculentas.com/aucuba-japonica-saiba-tudo-sobre-essa-planta/,
acedido em de março de 2023.

Instituto Brasileiros de Florestas. (2020). “Vantagens e desvantagens do Reflorestamento de Eucalipto”. Disponível em, mercadoflorestal.com.br/artigos/vantagens-e-desvantagens-do-reflorestamento-de-eucalipto,
acedido em junho de 2023.

Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade. (2000). “Plano Setorial Da Rede Natura 2000, Habitats Naturais - Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica*”. Disponível em, <https://www.icnf.pt/api/file/doc/2c0d1ae74a523509>,
acedido em junho 2023.

Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade. (2000). “Plano Setorial Da Rede Natura 2000, Habitats Naturais - Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*”. Disponível em, www.icnf.pt/api/file/doc/5eb251e0990bdba7,
acedido em maio de 2023.

Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade. (2015). “6.º Inventário Florestal Nacional”. Disponível em, <https://www.icnf.pt/api/file/doc/c8cc40b3b7ec8541>,
acedido em maio de 2023.

Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade. (2013) “6.º Inventário Florestal Nacional” - Áreas dos usos do solo e das espécies florestais de Portugal continental. Disponível em <http://www.nercab.pt/media/3650/IFN6.pdf>

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. (2020). “Árvores indígenas em Portugal continental”. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P. Lisboa.

Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas. (2022). “*Xylella fastidiosa*”. Disponível em, www.icnf.pt/florestas/fitossanidade/agentesbioticosnocivos/xylellafastidiosa, acedido em março de 2023.

Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas. (2023). “*Xylella fastidiosa* – Géneros e espécies vegetais detetados infetados na zona demarcada da área metropolitana do Porto”. Disponível em, https://www.dgav.pt/wp-content/uploads/2023/03/Xf_Listaespeciesinfetadas_ZD-AMP_marco2023.pdf, acedido a 26 de junho de 2023.

Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas. (2023) Rede Natura. Disponível em <https://www.icnf.pt/biodiversidade/natura2000/redenatura>, acedido em junho de 2023.

INE. (2021). “Censos 2021”. Disponível em, https://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpgid=censos21_main&xpid=CENSOS21&xlang=pt, acedido em janeiro de 2023.

Invasoras.pt. (2013). “Fichas de Espécies Invasoras Em Portugal”. Disponível em, invasoras.pt/pt/especies-invasoras-portugal, acedido em abril de 2023.

Litte, C. (1990). Greenways for America. Disponível em, <https://books.google.pt/books?id=qhPzEmNKE8EC&printsec=frontcover&hl=pt-PT#v=onepage&q=recreative&f=false>, acedido em janeiro de 2023.

Lucie, D., et al. (2023). “RESURFACING – Designing with Instability”. Disponível em, streetlifedesigncompetition.com/resurfacing-designing-with-instability/, acedido em janeiro de 2023.

Lusa, A. (n.d.). “Indústria papeleira diz que problema dos incêndios não se deve ao eucalipto. Observador”. Disponível em, <https://observador.pt/2017/09/21/industria-papeleira-diz-que-problema-dos-incendios-nao-se-deve-ao-eucalipto/>, acedido em maio de 2023.

Magalhães, M. R. (2007). “Paisagem - Perspectiva da arquitectura Paisagista”. Instituto Superior de Agronomia e Instituto Superior Técnico de Lisboa.

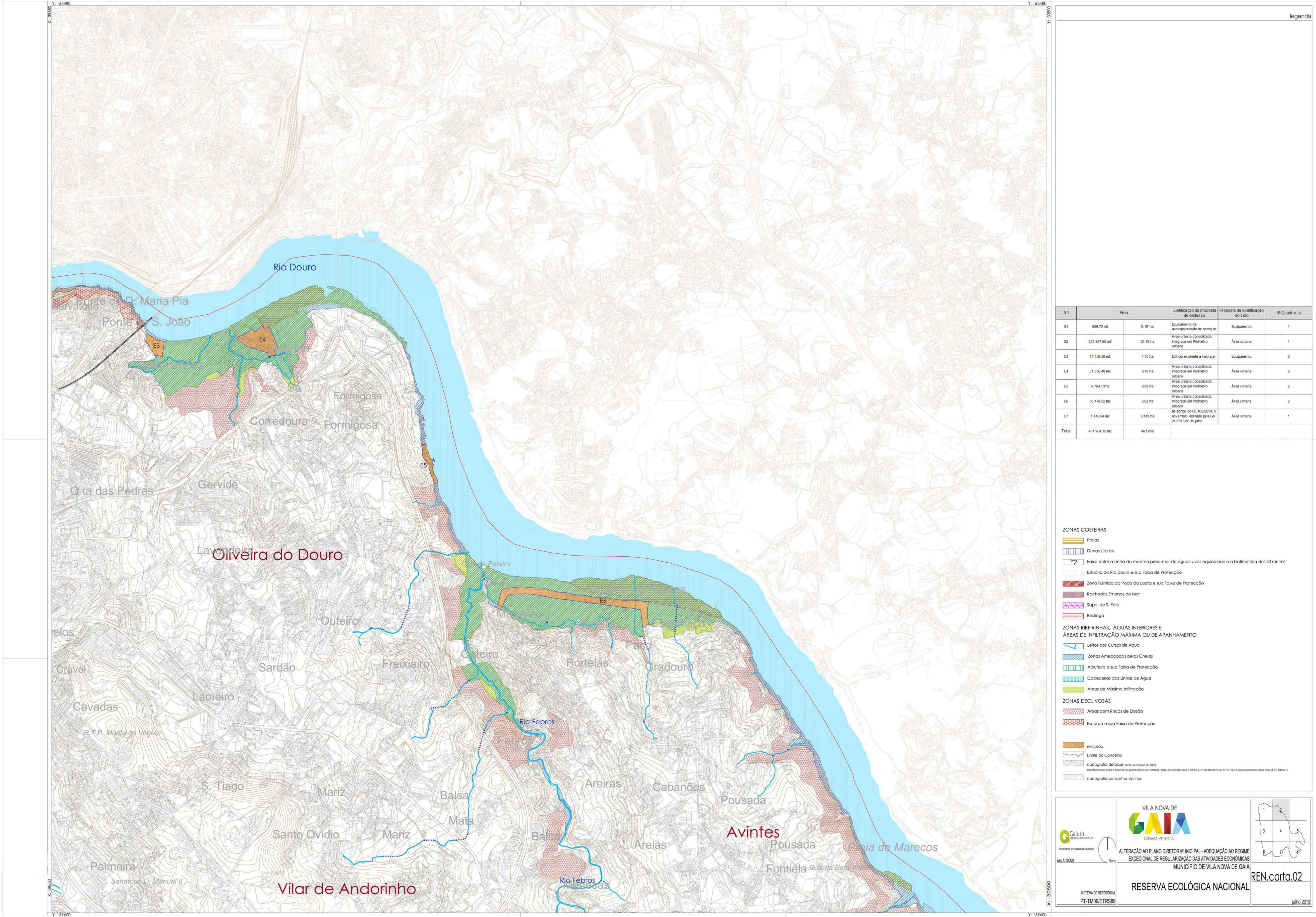
Martins, F. & Batalha, M. (2001). “Formas de Vida, Espectro Biológico de Raunkiaer e Fisionomia da Vegetação”. Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia, Departamento de Botânica. Brasil.



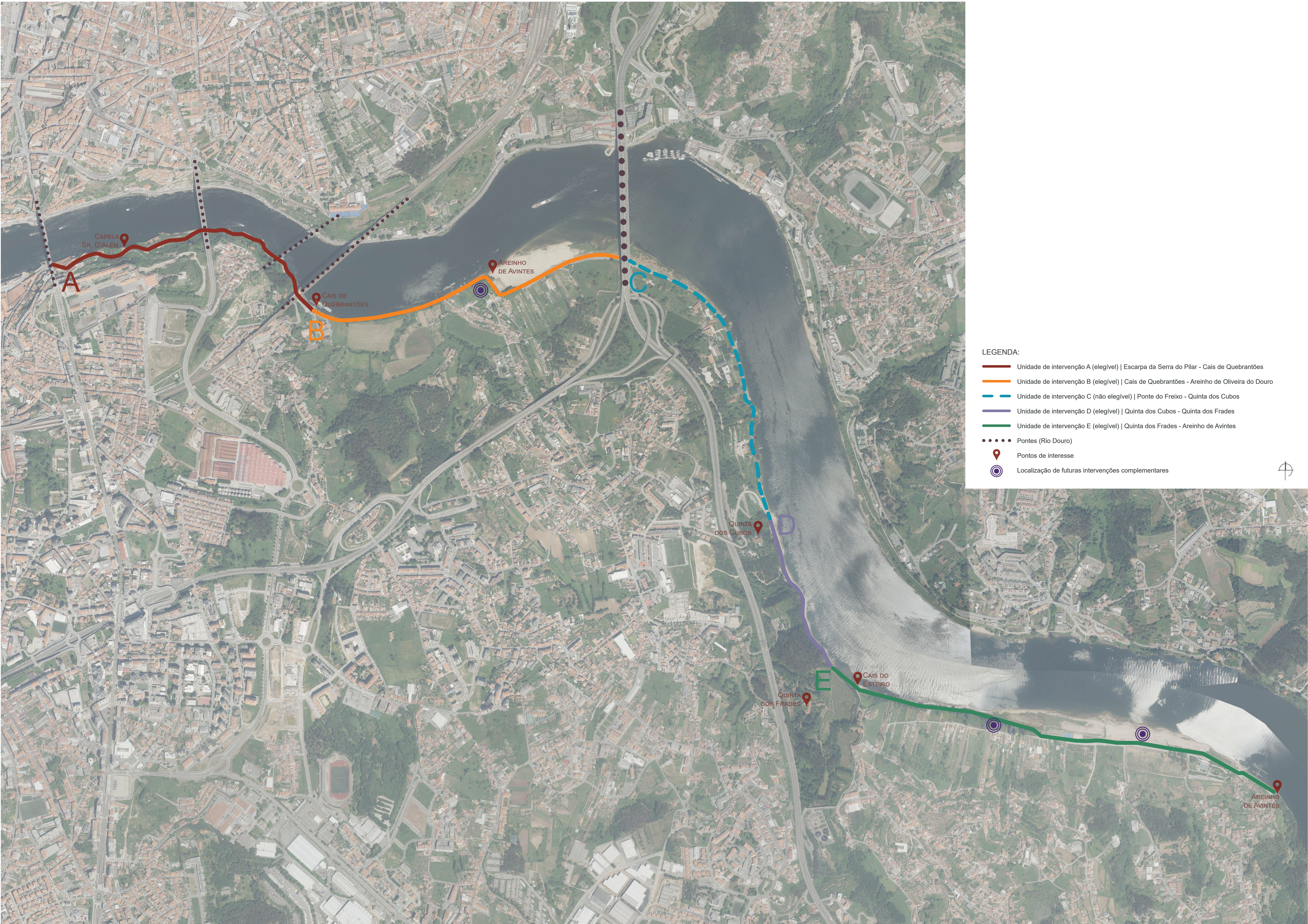
7.1.2 Área de estudo (linha branca) com identificação a laranja das áreas de intervenção











Anexo 7.1.7 Mapa análise de Vila Nova de Gaia

Vila Nova de Gaia localiza-se na Região Norte, no grande Porto, e fica situado na margem esquerda do Rio Douro. A linha de cumeada central separa a bacia hidrográfica do Rio Douro da que drena para o oceano Atlântico, permitindo o contacto com os ecossistemas ribeirinhos.

O relevo VNG apresenta um valor máximo de 260m de altitude, que corresponde à linha de fecho que conecta os pontos mais altos do município.

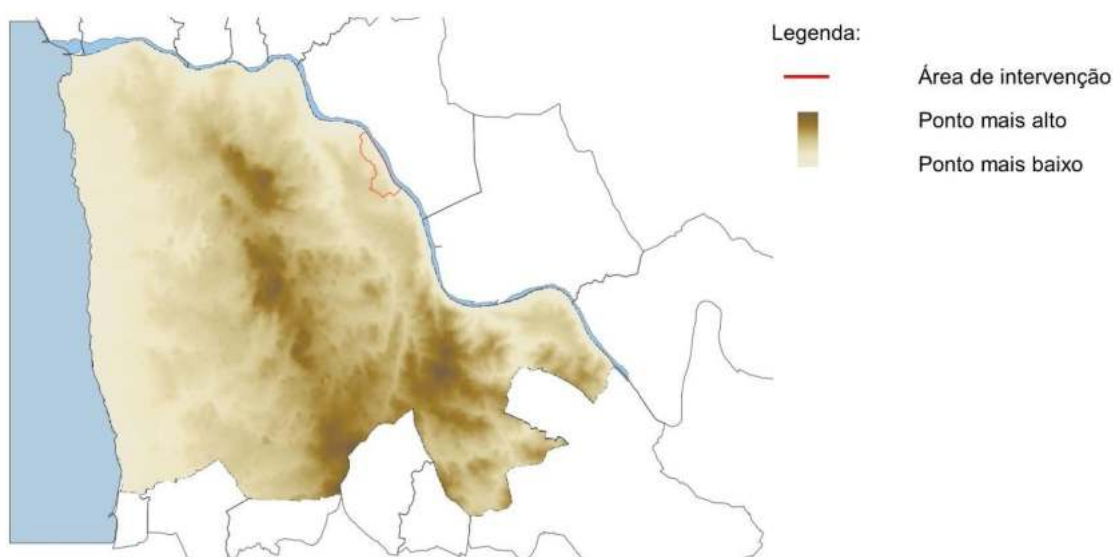


Figura 26_ Relevo de VNG

A rede hidrográfica tem um carácter um pouco denso, sendo caracterizada pela presença de ribeiras atlânticas e a presença da bacia hidrográfica do Douro, destacando os Rios Febros e Uíma.

O Rio Douro é a linha de água com mais expressão no concelho, com cerca de 27km e é dividido em dois troços: o Estuário do Douro e a Albufeira (Silva & Graça, 2006).

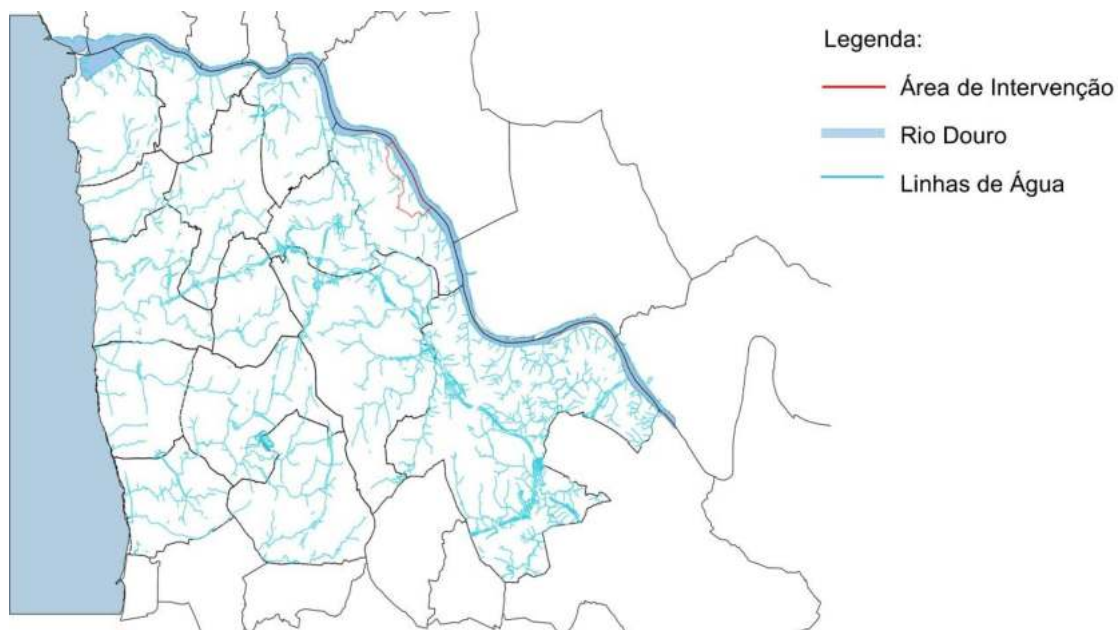


Figura 27_Hidrografia de VNG

A área de estudo é ocupada maioritariamente pela reserva ecológica nacional.

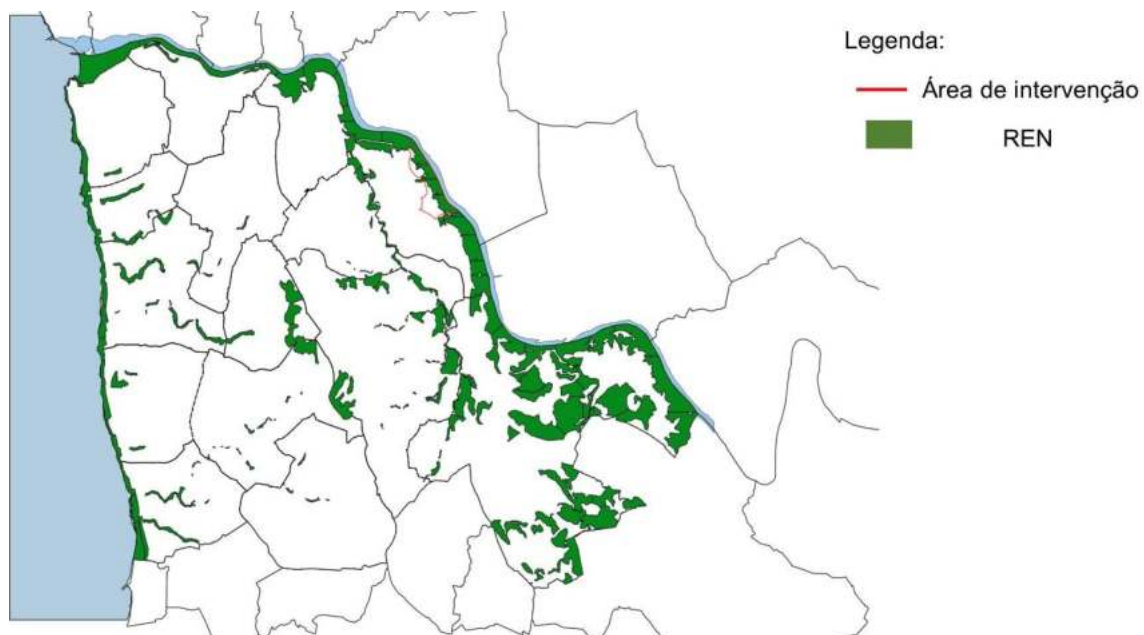


Figura 28_Reserva ecológica nacional de VNG

O conselho é dominado por áreas de floresta, tendo que, no caso da área de estudo, pare destas áreas correspondem a propriedades privadas. Em termos de vegetação, estas florestas são compostas por eucaliptos, acácias, pinheiros, carvalhos e outras folhosas.

A grande mancha de territórios artificializados encontra-se em grande mancha na orla costeira e no início da margem do Rio Douro. Esta mancha verde destina-se a territórios onde se realizam atividades de intervenção humana que inclui áreas de tecido urbano, industriais, comerciais, de serviços, jardins ou parques urbanos, equipamentos culturais e de lazer, e as redes rodoviária e ferroviária. Em VNG é perceptível que os grandes núcleos urbanos se situam perto do oceano Atlântico.

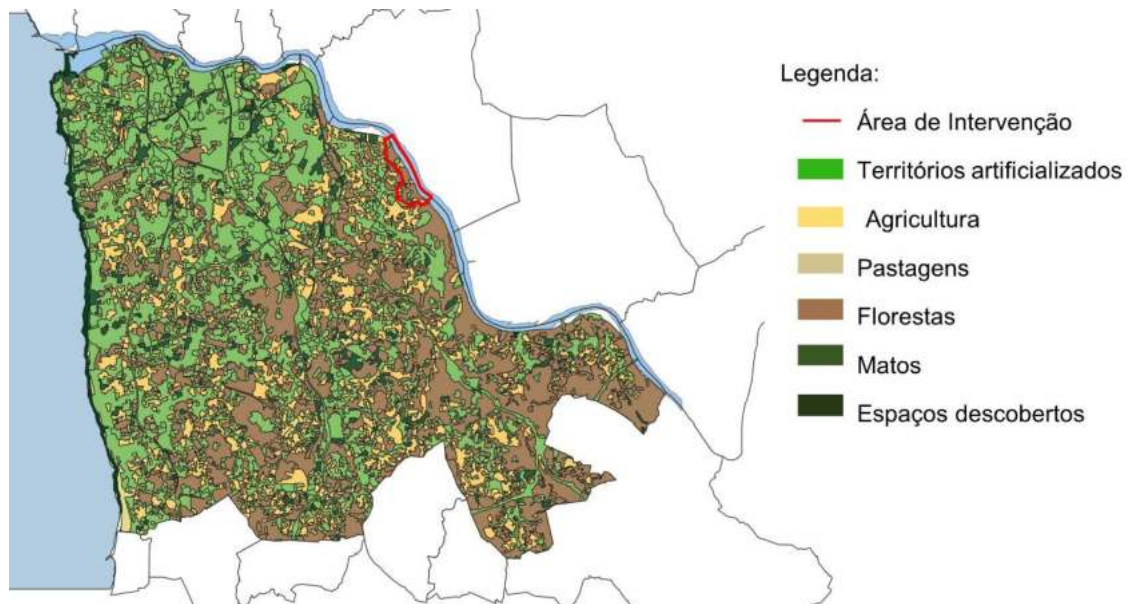


Figura 29_ Carta de ocupação do solo de VNG



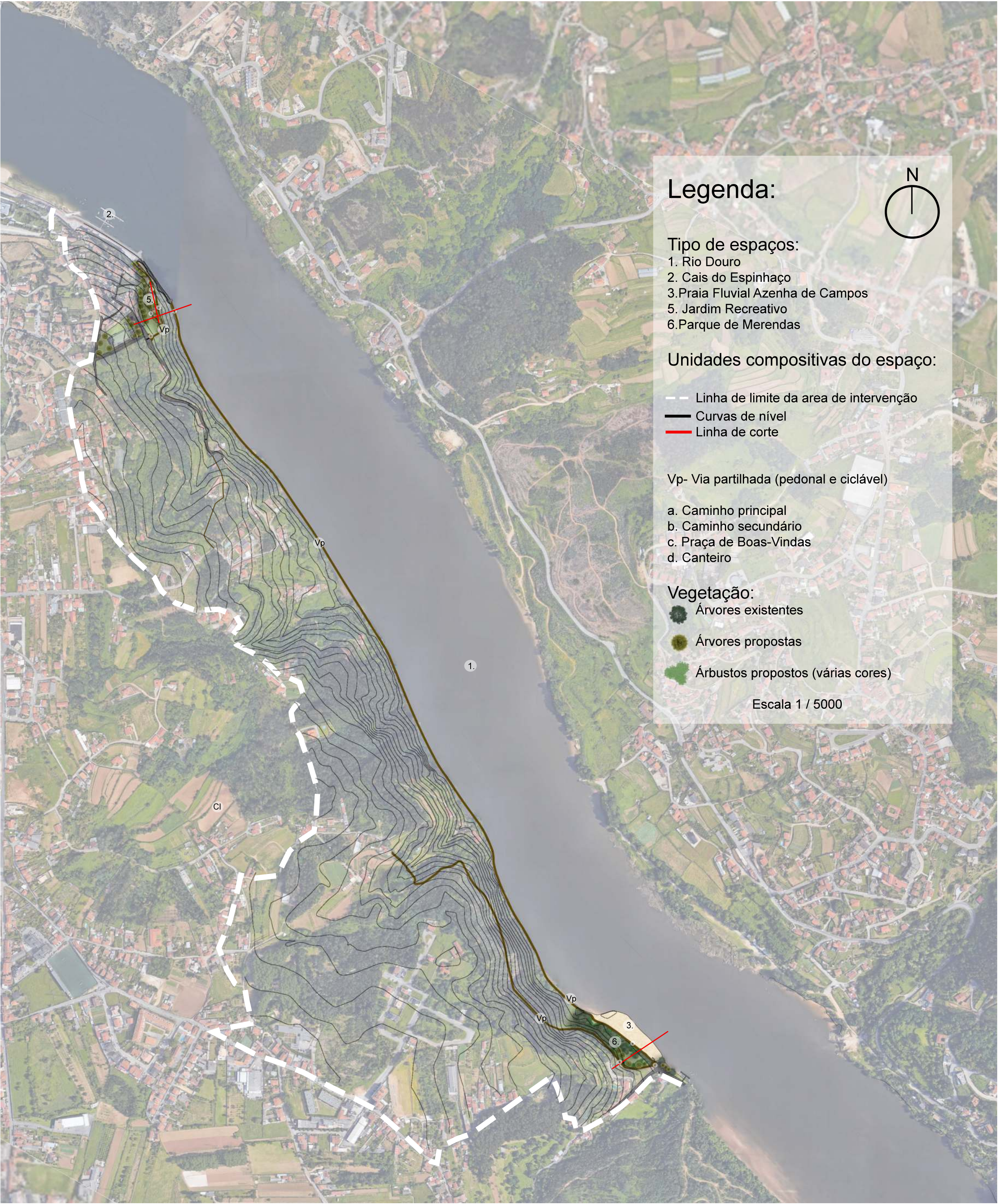




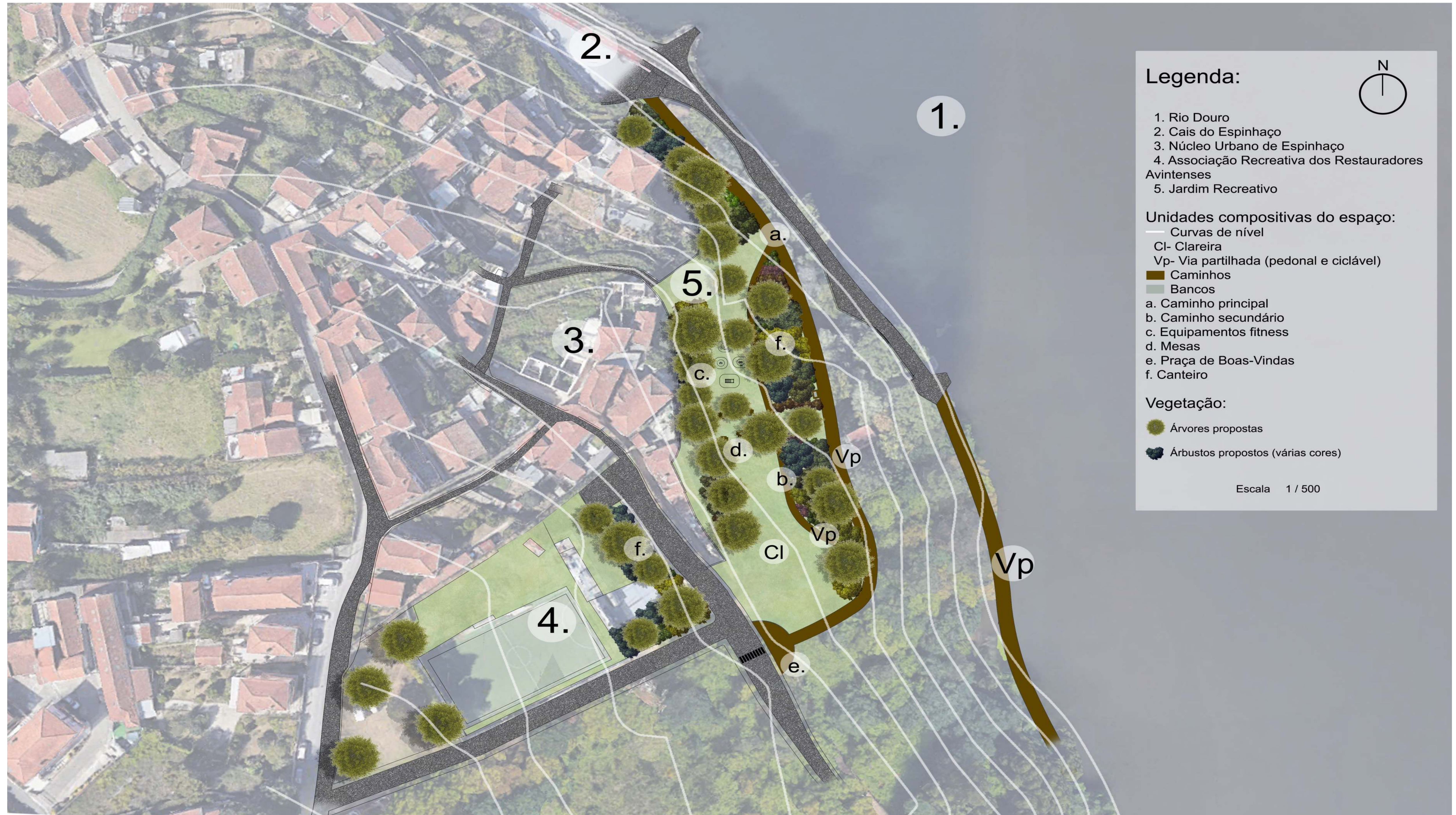
Anexo 7.1.11 Mapa de identificação da envolvente da área de estudo



Anexo 7.1.12 Plano Geral



Anexo 7.1.13 Plano Geral- Jardim Recreativo



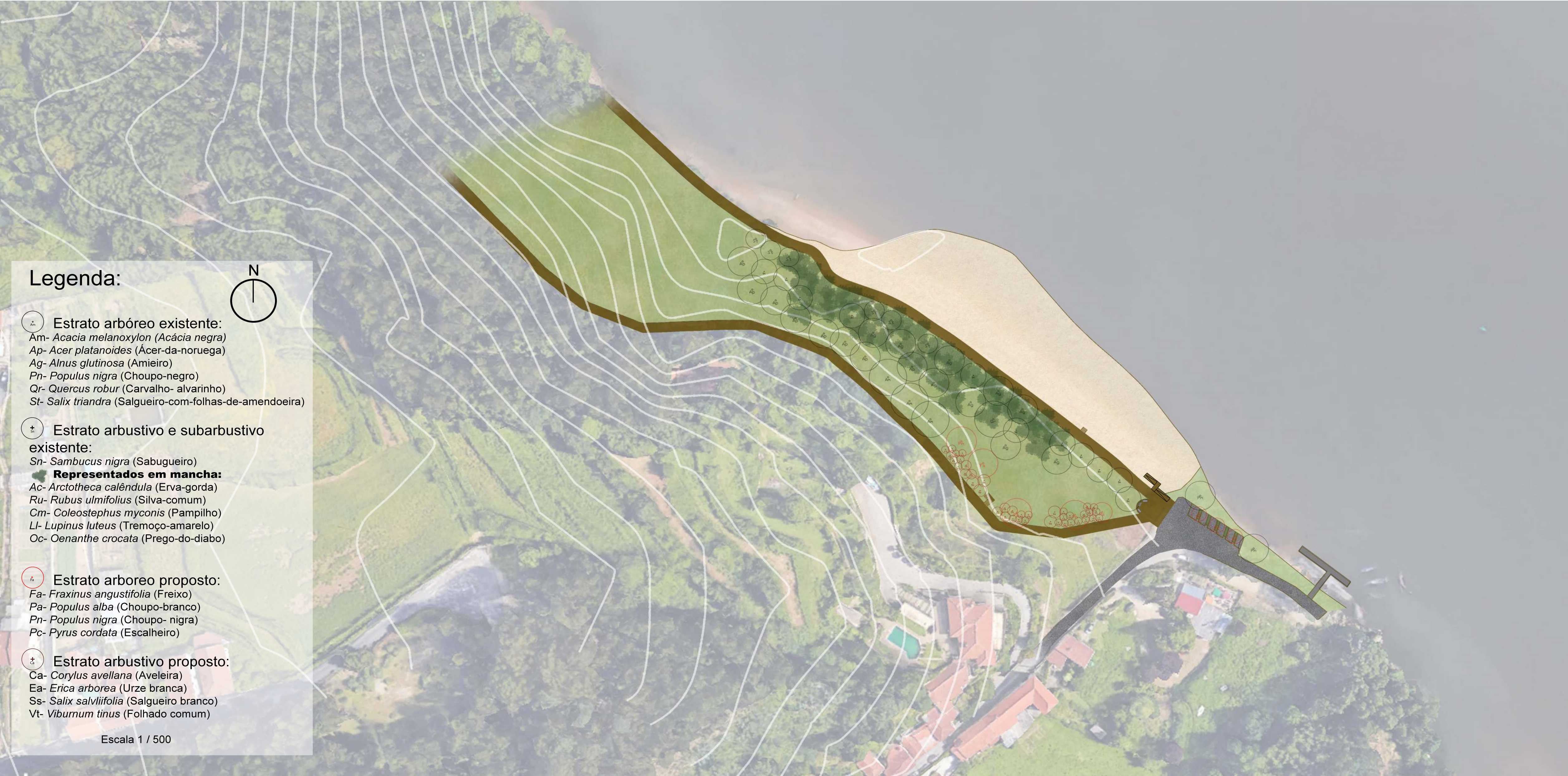
Anexo 7.1.14 Plano de Plantação- Jardim Recreativo

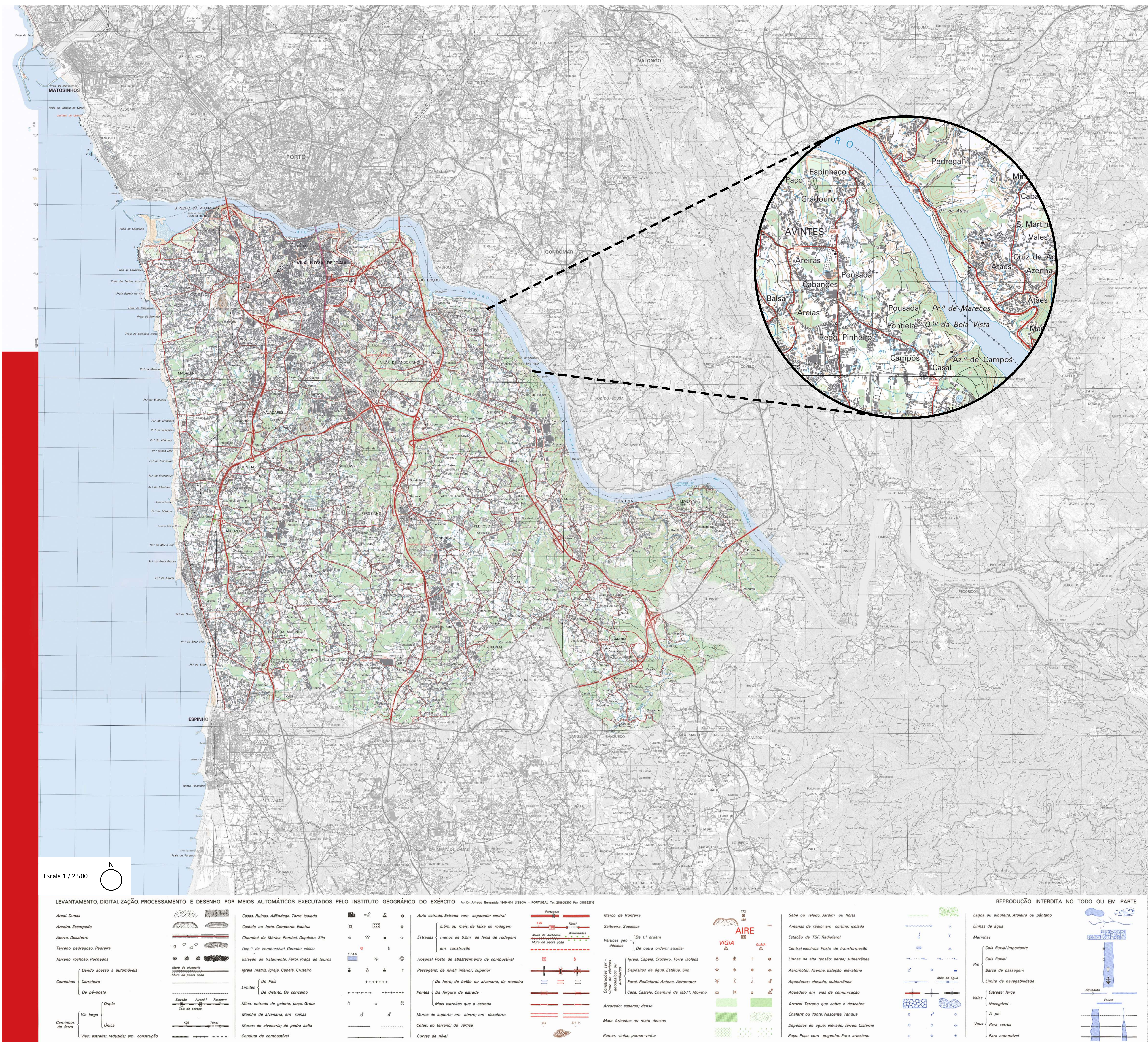


Anexo 7.1.15 Plano Geral- Parque de Merendas



Anexo 7.1.16 Plano de Plantação- Parque de Merendas





Anexo 7.1.18 Sinalização tipo

Sinalização existente nos percursos do Rio Uíma



Sinalização proposta para a área de intervenção

Visa a informar qual o caminho que vai ser percorrido e as freguesias atravessadas, como também os quilómetros totais do caminho.



Localizado de 50m em 50m ao longo do percurso para informar os utilizadores quantos metros faltam percorrer até a praia fluvial.

Também indica pontos históricos da área de intervenção.

Anexo 7.1.19 Tabela informativa da lista de espécies arbóreas e arbustivas

Árvores e sub-árvores											
Fotografia	Nome científico	Nome comum	Caducidade	Altura	Largura (d)	Crescimento	Exposição	Floração	Folhagem	Fruto	Origem
	<i>Alnus glutinosa</i>	Amieiro	Caducifólia	até 20/30m	4-8m	Rápido	Sol	Fevereiro - Março	Primavera Verão Outono Inverno		Autóctone
	<i>Betula celtiberica</i>	Vidoeiro	Caducifólia	mais de 12m	4-8m	Rápido	Sol/Sombra parcial	Maio - Junho	Primavera Verão Outono Inverno		Autóctone
	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Freixo-de-folhas-estreitas	Caducifólia	mais de 12m	mais de 8m	Rápido	Sol	Fevereiro - Março	Primavera Verão Outono Inverno		Autóctone
	<i>Ginkgo biloba</i>	Nogueira-do-japão	Caducifólia	até 20/30m	mais de 8m	Rápido	Sol/Sombra parcial	Março - Abril	Primavera Verão Outono Inverno		Exótica
	<i>Populus alba</i>	Choupo-branco	Caducifólia	25m	8m	Rápido	Sol	Fevereiro - Abril	Primavera Verão Outono Inverno		Autóctone
	<i>Populus nigra</i>	Choupo-negro	Caducifólia	até 30m	12m	Rápido	Sol	Fevereiro - Abril	Primavera Verão Outono Inverno		Exótica
	<i>Pinus pinaster</i>	Pinheiro-bravo	Perenifólia	12m	8m	Rápido	Sol	Março	Primavera Verão Outono Inverno		Autóctone
	<i>Prunus lusitanica</i>	Loureiro	Perenifólia	10m	20m	Rápido	Sol	Junho - Agosto	Primavera Verão Outono Inverno		Autóctone
	<i>Pyrus cordata</i>	Escalheiro-Manso	Caducifólia	3-6m	4-8m	Rápido	Sol	Março	Primavera Verão Outono Inverno		Autóctone
	<i>Salix alba</i>	Salgueiro-branco	Caducifólia	até 25m	mais de 8m	Rápido	Sol	Março - Abril	Primavera Verão Outono Inverno		Autóctone
	<i>Ulmus minor</i>	Olmo do campo	Caducifólia	mais de 12m	8 m	Rápido	Sol/Sombra parcial	Março - Maio	Primavera Verão Outono Inverno		Autóctone

Arbustos e Subarbustos											
Fotografia	Nome científico	Nome comum	Caducidade	Altura	Largura (d)	Crescimento	Exposição	Floração	Folhagem	Fruto	Origem
	<i>Arbutus unedo</i>	Medronheiro	Perenifólia	3-5m	2-3m	Médio	Sol/Sombra parcial	Outubro - Fevereiro	Primavera Verão Outono Inverno		Autóctone
	<i>Aucuba japonica 'picturata'</i>	Louro-do-japão	Perenifólia	1-2m	1-2m	Rápido	Sol/Sombra parcial/Sombra total	Abril - Junho	Primavera Verão Outono Inverno		Exótica
	<i>Crataegus monogyna</i>	Pilriteiro	Caducifólia	4-8m	4-8m	Rápido	Sol/Sombra parcial	Abril - Maio	Primavera Verão Outono Inverno		Autóctone
	<i>Corylus avellana</i>	Aveleira	Caducifólia	8m	8m	Rápido	Sol/Sombra parcial	Dezembro - Fevereiro	Primavera Verão Outono Inverno		Autóctone
	<i>Cytisus striatus</i>	Giesta-amarela	Caducifólia	1-3m	0.75m	Rápido	Sol/Sombra parcial	Abril - Junho	Primavera Verão Outono Inverno		Autóctone
	<i>Erica arborea</i>	Urze-arbórea	Perenifólia	4-8m	2.5-4m	Lento	Sombra parcial	Fevereiro - Agosto	Primavera Verão Outono Inverno		Autóctone
	<i>Erica ciliaris</i>	Urze-carapaça	Caducifólia	0.70m	0.2-0.3m	Rápido	Sol/Sombra parcial	Maio - Outubro	Primavera Verão Outono Inverno		Autóctone
	<i>Erica australis</i>	Urze-vermelha	Caducifólia	0.70m	0.2-0.3m	Rápido	Sol/Sombra parcial	Maio - Outubro	Primavera Verão Outono Inverno		Autóctone
	<i>Helicrysum stoechas</i>	Pepétua-das-areias	Perenifólia	0.5 - 1 m	0.5 m	Rápido	Sol	Abril - Agosto	Primavera Verão Outono Inverno		Autóctone
	<i>Hypericum calycinum</i>	hipericão-dos-jardins	Perenifólia	0.5 - 1 m	0.5 m	Rápido	Sol	Abril - Agosto	Primavera Verão Outono Inverno		Exótica
	<i>Juniperus horizontalis</i>	Junípero-rastejante	Perenifólia	0.1-0.5m	1-1.5m	Rápido	Sol/Sombra parcial		Primavera Verão Outono Inverno		Exótica
	<i>Lonicera nitida</i>	Madressilva	Perenifólia	3m	1-1.5m	Rápido	Sol/Sombra parcial		Primavera Verão Outono Inverno		Exótica
	<i>Prunus spinosa</i>	Abrunheiro-bravo	Caducifólia	até 6m	até 6m	Rápido	Sol/Sombra parcial	Fevereiro - Maio	Primavera Verão Outono Inverno		Autóctone
	<i>Pistacia lentiscus</i>	Alfostigueiro	Perenifólia	2.5 - 4m	2.5 - 4m	Lento	Sol	Abtil - Maio	Primavera Verão Outono Inverno		Autóctone
	<i>Spiraea cantoniensis</i>	Coroa-nupcial	Caducifólia	1-2m	1m	Lento	Sol	Março - Junho	Primavera Verão Outono Inverno		Autóctone
	<i>Salix alba</i>	Salgueiro-branco	Caducifólia	até 25m	mais de 8m	Rápido	Sol	Março - Abril	Primavera Verão Outono Inverno		Autóctone
	<i>Salix salviifolia</i>	Borrazeira-branca	Caducifólia	até 6m	5m	Lento	Sol/Sombra parcial	Janeiro - Março	Primavera Verão Outono Inverno		Autóctone
	<i>Rhododendron ponticum</i>	Rododendro	Caducifólia	3m	1.5-2.5m	Lento	Sol/Sombra parcial	Maio	Primavera Verão Outono Inverno		Autóctone
	<i>Viburnum tinus</i>	Folhado-comum	Perenifólia	1.5-2.5m	1.5-2.5m	Lento	Sol/Sombra parcial/Sombra total	Inverno - Primavera	Primavera Verão Outono Inverno		Exótica

Anexo 7.1.20 Lista de espécies ornamentais e exóticas propostas no projeto e a distribuição da vegetação a elas associadas, conforme a FloraOn

Alnus glutinosa



Salix atrocinerea



Crataegus monogyna



Pinus pinaster



Cytisus striatus



Erica arborea



Arbutus unedo



Pyrus cordata



Erica ciliaris

Betula celtiberica



Pyrus cordata



Salix atrocinerea



Cytisus striatus



Erica arborea

Fraxinus angustifolia



Crataegus monogyna



Salix atrocinerea



Erica arborea



Pinus pinaster



Arbutus unedo



Salix salviifolia

Pinus pinaster



Salix atrocinerea



Arbutus unedo



Cytisus striatus



Erica arborea



Alnus glutinosa



Crataegus monogyna



Erica ciliaris



Pyrus cordata

Pinus pinaster



Salix atrocinerea



Cytisus striatus



Corylus avellana



Erica arborea



Pinus pinaster



Erica ciliaris

Salix alba



Salix salviifolia



Fraxinus angustifolia



Alnus glutinosa



Salix atrocinerea

Ulmus minor



Pyrus cordata



Crataegus monogyna



Fraxinus angustifolia

Ginkgo biloba



Populus alba



Populus nigra



Conforme a Flora On, as espécies acima referidas não apresentam espécies relacionadas com a restante vegetação proposta para o projeto.



Arbutus unedo



Erica arborea



Viburnum tinus



Crataegus monogyna



Aucuba japonica 'Picturata'



Spiraea cantoniensis



Juniperus horizontalis



Lonicera nitida

Espécies exóticas



Crataegus monogyna



Arbutus unedo



Salix atrocinerea



Erica arborea



Corylus avellana



Salix atrocinerea



Cytisus striatus



Cytisus striatus



Salix atrocinerea



Erica arborea



Crataegus monogyna



Erica arborea



Arbutus unedo



Cytisus striatus



Salix atrocinerea



Erica ciliaris



Salix atrocinerea



Cytisus striatus



Arbutus unedo



Erica australis



Erica arborea



Pinus pinaster



Arbutus unedo



Prunus spinosa



Crataegus monogyna



Helichrysum stoechas



Arbutus unedo



Hypericum calycinum



Sambucus nigra



Alnus glutinosa



Pinus pinaster



Osmunda regalis



Pinus pinaster



Salix atrocinerea



Erica arborea



Crataegus monogyna



Salix salviifolia



Crataegus monogyna



Salix atrocinerea



Arbutus unedo



Pistacia lentiscus



Não foram encontradas espécies propostas na sua proximidade consoante a Flora On.



Prunus lusitanica



Arbutus unedo



Erica arborea



Osmunda regalis



Rhododendron ponticum



Viburnum tinus



Salix salviifolia



Arbutus unedo



Viburnum tinus



Arbutus unedo



Erica arborea

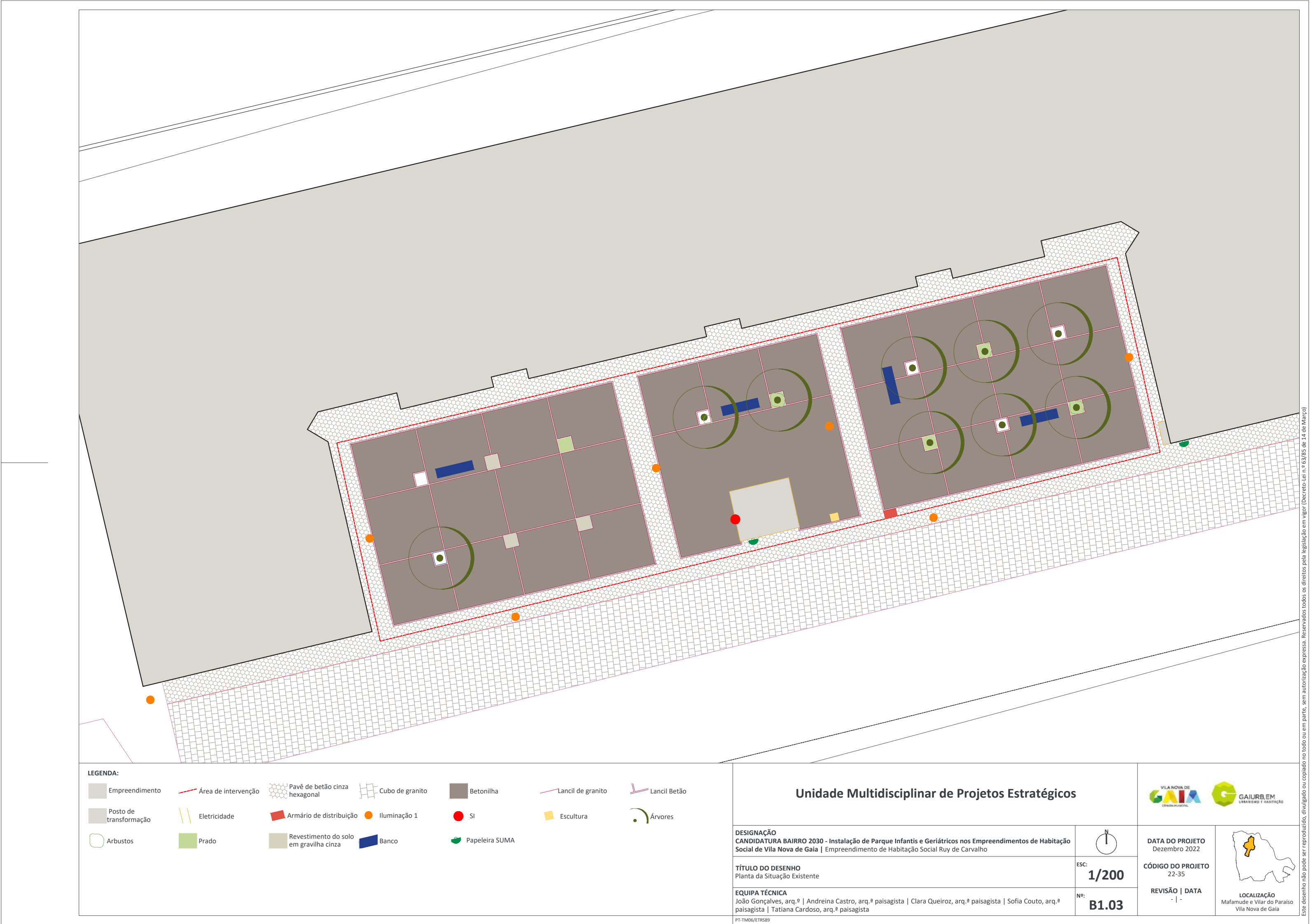


Crataegus monogyna

7.Anexos

7.2 Anexos do trabalho desenvolvido ao longo do estágio

7.2.1 andidatura Bairro 20/30 - Instalação de Parque Infantis e Geriátricos nos Empreendimentos de Habitação Social de Vila Nova de Gaia: Levantamento da Situação Existente



7.2.2 Candidatura Bairro 20/30 - Instalação de Parque Infantil e Geriátricos nos Empreendimentos de Habitação Social de Vila Nova de Gaia: Plano Geral



7.2.3 Candidatura Bairro 20/30 - Instalação de Parque Infantil e Geriátricos nos Empreendimentos de Habitação Social de Vila Nova de Gaia: Plano de Plantação

