

Parque da Foz e Percurso Ribeirinho do Onda

Cristina Alexandra Martins dos Santos

Arquitetura Paisagista

Departamento de Geociências, Ambiente e Ordenamento do Território
2022

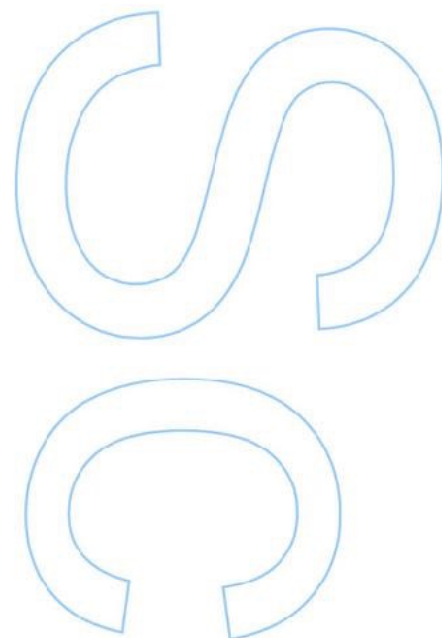
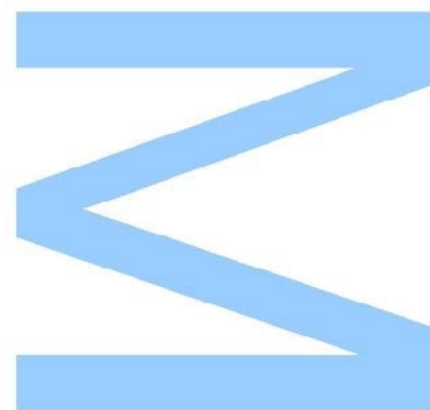
Orientador

Isabel Silva, Professora e Arquitecta Paisagista

Supervisor

David Viana, Arquitecto

Camara Municipal de Matosinhos

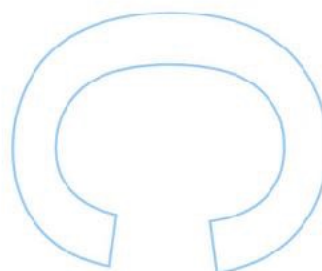
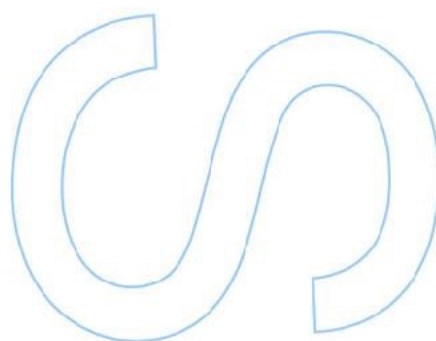
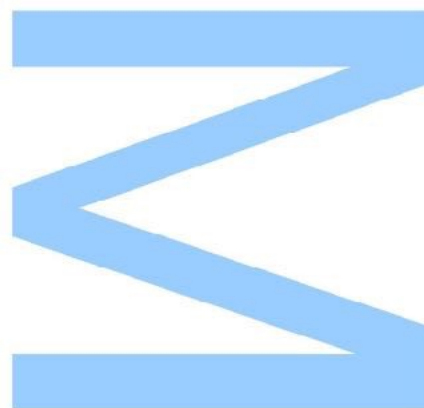




Todas as correções determinadas
pelo júri, e só essas, foram efetuadas.

O Presidente do Júri,

Porto, ____/____/____



Declaração de Honra

Eu, Cristina Alexandra Martins dos Santos, 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 da presente dissertação/relatório de estágio/projeto [indicar o aplicável] reflete as perspetivas, o trabalho de investigação e as minhas interpretações no momento da sua entrega.

Ao entregar este relatório de estágio, 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 na presente dissertação/relatório de estágio/projeto [indicar o aplicável] 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.

Cristina Santos

Porto, 30 de Setembro 2022

Resumo

Este relatório de estágio apresenta um projeto, ao nível de estudo prévio instruído, para o Parque da Foz do Rio Onda e Percurso Ribeirinho associado. O parque cria uma zona verde de recreio alternativa e complementar à praia, que aumenta e diversifica as opções de recreio passivo e ativo, tirando partido da diversidade de ecossistemas e paisagens presentes na área de estudo. O percurso ribeirinho recupera e prolonga o percurso já existente, reforçando a ligação em mobilidade suave com Vila do Conde, com o parque de campismo de Angeiras, e com o Parque Agrícola de Angeiras (área piloto do Parque Rural de Lavra e Perafita) e com a Ecovia do Rio Onda. O projeto pode ser desenvolvido em duas fases, para se poder adaptar aos constrangimentos financeiros e estratégicos da Câmara Municipal de Matosinhos.

O projeto prevê medidas de recuperação do ecossistema dunar presente; o desenterramento e recuperação de um afluente do rio Onda presente na área de intervenção; a proteção e observação pelos utentes do ecossistema estuarino; a criação de áreas protegidas dos ventos dominantes; a promoção da biodiversidade; a recuperação e valorização das margens do rio Onda, e o aumento e formalização dos corredores destinados à mobilidade suave.

Palavras chave: Matosinhos; mobilidade suave; recreio; linhas de água; recuperação dunar; recuperação da paisagem

Abstract

This internship report presents a project, at the level of previous educated study, for the Foz do Rio Onda Park and associated Ribeirinho Route. The park creates an alternative and complementary green recreational area to the beach, which increases and diversifies passive and active recreational options, taking advantage of the diversity of ecosystems and landscapes present in the study area. The riverside route recovers and extends the existing route, reinforcing the smooth mobility connection with Vila do Conde, with the Angeiras campsite, and with the Angeiras Agricultural Park (pilot area of the Lavra and Perafita Rural Park) and with the Onda River Ecovia. The project can be developed in two phases, in order to adapt to the financial and strategic constraints of the Municipality of Matosinhos.

The project provides for measures to restore the existing dune ecosystem; the excavation and recovery of a tributary of the Onda river present in the intervention area; protection and observation by users of the estuarine ecosystem; the creation of areas protected from prevailing winds; the promotion of biodiversity; the recovery and enhancement of the banks of the Onda River, and the increase and formalization of corridors intended for smooth mobility.

Keywords: Matosinhos; smooth mobility; playground; water lines; dune recovery; landscape recovery

Índice

1 Introdução	1
1.1 Ambito do Trabalho	1
1.2 Tema e Problemática	1
1.3 Objetivos	3
2. Paisagem de Angeiras	4
3. Análise	15
3.1 Enquadramento Geográfico	15
3.2 Análise Biofísica	16
3.2.1 Clima, Altimetria, Declives e Exposição de Vertentes	16
3.2.2 Hidrografia	18
3.2.3 Geologia, Solos e Ocupação do solo	19
3.2.4 Coberto Vegetal	21
3.3 Análise Antrópica	24
3.3.1 Património Construído	24
3.3.2 Serviços e Mobilidade	25
3.3.3 Malha Urbana	26
3.4 Instrumentos de Ordenamento do Território	27
3.4.1 PDM	27
3.4.2 Estrutura Ecológica Municipal	28
3.4.3 REN e RAN	28
3.5 Caracterização da área de intervenção	30
4 Projetos de referência	33
5 Proposta	36
5.1 Descrição geral da propostas	36
5.2 Vegetação	44
5.3 Modelação e drenagem	49
5.4 Materiais, Pavimentos e Estruturas construídas	50
5.5 Circulação	52
6 Conclusão	53
7 Referências	54

Índice de Figuras

Fig. 0 Rede hidrográfica Municipal e UOPGs Autor julho 2022	2
Fig. 1 Paisagem Costeira de Angeiras Sul-Norte Autor julho 2022	4
Fig. 2 Paisagem Costeira de Angeiras Fixação de Areias Autor julho 2022	4
Fig. 3 Paisagem Costeira de Angeiras Norte-Sul Autor julho 2022	4
Fig. 4 Paisagem Costeira de Angeiras Sistema Dunar Autor julho 2022	4
Fig. 5 Paisagem Estuarina de Angeiras Sul-Norte Autor julho 2022	6
Fig. 6 Paisagem Estuarina de Angeiras Norte-Sul Autor junho 2022	6
Fig. 7 Estuário do Rio Onda Autor junho 2022	6
Fig. 8 Estuário do Rio Onda Autor janeiro 2022	6
Fig. 9 Cartografia de 1944/52, Cartografia de 1983, Cartografia 2022 - direcionada ao estuário (Autor Adaptado de CMM)	7
Fig. 10 Paisagem Ribeirinha de Angeiras, rio Onda orientação a nascente Autor julho 2022	10
Fig. 11 Rio Onda zona do Campismo Autor fevereiro 2022	10
Fig. 12 Rio onda troco nascente Autor abril 2022	10
Fig. 13 Cartografia de 1944/52, Cartografia de 1983, Cartografia 2022 - direcionada à margem ribeirinha Autor, adaptado de CMM	11
Fig. 14 Paisagem Campo-bouça de Angeiras Autor fevereiro 2022	13
Fig. 15 Localização da Área de Estudo - em diversas escalas Autor	14
Fig. 16 Área de Estudo Autor	14
Fig. 17 Mapa Altimétrico da Área de Estudo Autor, adaptado de PDM Matosinhos 2019	15
Fig. 18 Mapa de Declives da Área de Estudo Autor, adaptado de PDM Matosinhos 2019	16
Fig. 19 Mapa de Exposição Solar da Área de Estudo Autor, adaptado de PDM Matosinhos 2019	16
Fig. 20 Rede Hidrográfica da área de estudo Autor, adaptado do PDM Matosinhos 2019	17
Fig. 21 Mapa da Geologia da Área de Estudo Autor, adaptado do PDM Matosinhos 2019	18
Fig. 22 Solos da Área da Estudo Autor, adaptado do PDM Matosinhos 2019	18
Fig. 23 Ocupação do Solo da Área de Estudo Autor, baseado em Google Earth 2022	19
Fig. 24 Área de matos Autor 2 fev 2022	19
Fig. 25 Área agrícola Autor 2 fev. 2022	19
Fig.26 Parque de Campismo Google 2022	19
Fig.27 Ocupação urbana Google 2022	19
Fig.28 Bouça Google 2022	19
Fig. 29 Mapeamento da Vegetação Existente Autor	20
Fig. 30 Moinho das Sarnas Autor março 2022	23
Fig. 31 Moinho do Sol Posto Autor março 2022	23
Fig. 32 Tanques de Angeiras CMM	23
Fig. 33 Cartografia de 1944/52, Cartografia de 1983, Cartografia 2022 - malha urbana Autor, adaptado de CMM	25
Fig.34 Unidades Operativas do Plenamente e Gestão Autor	26
Fig.28 Áreas REN, RAN e EMM Autor, baseado em PDM Matosinhos 2019	28
Fig.29 Acesso pela marginal Matosinhos Autor julho 2022	29
Fig. 30 Ponte pedonal do Rio Onda Autor julho 2022	29
Fig.31 Passadiço do Rio Onda Autor julho 2022	29
Fig. 32 Portão do parque de campismo Autor julho 2022	29

Fig. 33 Estuário do Onda Autor janeiro 2022	30
Fig. 34 Rio Onda Autor janeiro 2022	30
Fig. 35 Margem Norte do Rio Onda Autor julho 2022	30
Fig.36 Povoamento de <i>Pinus silvestris</i> Autor fevereiro 2022	30
Fig. 37 Vista para o parque de campismo Autor fevereiro 2022	30
Fig.38 Vista para a praia Autor fevereiro 2022	30
Fig. 39 Vista aérea do campos de jogo do parque de campismo Google earth 2022	31
Fig.40 Vegetação espontânea no Rio Onda Autor fevereiro 2022	31
Fig.40 Vegetação espontânea no Rio Onda Autor fevereiro 2022	31
Fig .41 Projeto de Referência: Dorpsweide Fonte: Landezine 2022	32
Fig. 42 Projeto de Referência Parque Kirkkojärvi Fonte: Landezine 2022	33
Fig. 43 Projeto de Referência Parque Linear do Tejo Fonte: Landezine 2022	34
Fig. 44 Plano Geral Completo Autor	35
Fig.45 Diagrama do Percurso Ribeirinho do Onda	36
Fig. 46 Fotomontagem do Miradouro da Foz	37
Fig. 47 Plano Geral do Parque Autor	38
Fig. 48 Aproximações do plano geral: Principais entradas do Parque da Foz	39
Fig.49 Corte da renaturalização do afluente e plataforma	40
Fig. 50 Corte da clareira de recreio	40
Fig.51 Corte/Perspetiva esquemático da mata - praça - mata aberta	41
Fig. 52 Representação do Jardim do Moinho e Restauro do Moinho do Sol Posto	42
Fig. 53 Diagrama de Vegetação - Mata	43
Fig. 54 Diagrama de Vegetação - Mata Aberta	43
Fig. 55 Diagrama de Vegetação - Clareira de Recreio	44
Fig. 56 Diagrama de Vegetação - Galeria Ripícola	44
Fig. 57 Diagrama de Vegetação - Orla	45
Fig. 58 Diagrama de Vegetação - Clareiras de recreio passivo	45
Fig. 59 Diagrama Revestimento do Solo - Dunar	46
Fig. 60 Diagrama Revestimento do Solo - Prado baixo	46
Fig. 61 Diagrama Revestimento do Solo - Prado Florífero	47
Fig. 62 Diagrama Revestimento do Solo - Mata	47
Fig. 63 Plano de Modelação Proposta Autor	48
Fig.64 Diagrama de Texturas Autor	49
Fig.65 Plano de Pavimentos e Mobiliário Urbano Proposto Autor	50
Fig. 66 Proposta de Circulação Autor	51

Lista de Quadros e Figuras

Tab. 1 Levantamento de Espécies na Área de Intervenção | Autor, maio 2022 | Imagens: Flora de Portugal; Jardim Botânico UTAD; invasoras.pt

Abreviaturas

RE - Relatório de Estágio

CMM - Câmara Municipal de Matosinhos

PDM - Plano Diretor Municipal

UOPG - Unidade Operativa de Planeamento e Gestão

POC-CE - Plano de Ordenamento da Orla Costeira Caminha-Espinho

REN - Reserva Ecológica Nacional

RAN - Reserva Agrícola Nacional

EEM - Estrutura Ecológica Municipal

1 Introdução

1.1 Ambito do Trabalho

O presente relatório de estágio foi elaborado no âmbito da unidade curricular Estágio, integrada no Mestrado em Arquitetura Paisagista da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto (FCUP). O estágio decorreu, entre Janeiro e Junho de 2022, no Departamento de Planeamento da Câmara Municipal de Matosinhos (CMM), sob a supervisão do arquiteto David Viana da CMM e a orientação académica da professora Isabel Martinho da Silva da FCUP.

O principal objectivo do estágio foi aplicar as competências adquiridas durante a Licenciatura e o Mestrado em Arquitetura Paisagista num contexto profissional, e demonstrar a capacidade de resolver um problema de arquitetura paisagista, neste caso a elaboração de um estudo prévio para o Parque da Foz do Rio Onda e para o Percurso Ribeirinho na margem esquerda do Rio Onda.

1.2 Tema e Problemática

O projeto Parque da Foz e Percurso Ribeirinho do Onda, surge a pedido da CMM, em resposta a um estudo que identificava a carência de espaços verdes urbanos no município.

O Percurso Ribeirinho pretende integrar e conectar o Parque da Foz do Rio Onda (ambos objeto deste RE) com o Parque Agrícola de Angeiras (em desenvolvimento) e com a Ecovia do rio Onda (em desenvolvimento) na margem direita do rio (Vila do Conde).

O Parque da Foz do Onda integra-se numa rede de espaços verdes que tem vindo a ser desenvolvida pelo Departamento de Planeamento da CMM, designada por *continuo verde urbano*. Esta rede municipal de espaços verdes tem como principal objetivo combater a carência de espaços verdes municipais. Uma das suas estratégias é aproveitar a rede hidrográfica do concelho para o reforço da estrutura verde municipal, renaturalizando as linhas de água e criando novas áreas verdes nas suas margens e proximidade.

Matosinhos apresenta várias fragilidades ao nível da estrutura verde municipal. Uma delas é o enterramento e artificialização de muitas das suas linhas de água. A área de intervenção deste projeto não é exceção, estando um afluente do rio Onda enterrado na área prevista para o parque.

Outra problema encontrado na área de estudo, muito comum no município, é a artificialização das margens do rio Onda. A fragilidade do levantamento topográfico e a dificuldade de acesso a certos locais dentro da área de estudo, devido a terrenos não limpos ou de acesso limitado, impediu um levantamento pormenorizado do nível de artificialização das margens. Para além da artificialização, surgem também problemas de falta de manutenção das margens, da vegetação ripícola e do abandono de edifícios vernáculos associados ao curso do rio (moinhos).

A urbanização da faixa costeira da UOPG 1 teve impactos negativos nos ecossistemas costeiros, devido a uma construções extensiva sobre o sistema dunar. Esta construção é visível na área de intervenção, onde a via automóvel, o estacionamento, e muitas construções se encontram implantadas nas dunas.

Uma potencial ameaça para a área de estudo é a intenção de construir uma ponte automóvel que ligue Matosinhos a Vila do Conde. Uma das opções em consideração para a construção desta ponte é junto à foz do rio Onda, onde atualmente se localiza uma ponte pedonal. Esta opção, embora funcional do ponto de vista do transito automóvel, teria um impacto negativo considerável sobre o ecossistema e a paisagem desta zona.

Um outro problema presente na área de estudo e já identificado em trabalhos anteriores e pelo PDM de Matosinhos é a falta de ligação entre a faixa atlântica bastante urbanizada e a zona interior da UOPG 1 de carácter rural, bem como a escassez de espaços de recreio alternativos à praia. A este problema está associado também a falta de valorização do potencial paisagístico da região e ausência de estruturas de mobilidade suave que permitam à população usufruir desse potencial. Neste contexto, a área de intervenção constitui uma oportunidade para criar um espaço de recreio alternativo e/ou complementar à praia, que usufrui da presença de vários tipos de paisagem (litoral, estuarina, ripícola, e agrícola), permitindo um nó de conexão entre a faixa litoral e o interior rural.



Fig. 0 Rede hidrográfica Municipal e UOPGs | Autor julho 2022

1.3 Objetivos

O objetivo principal deste trabalho é desenvolver uma proposta a nível de estudo prévio instruído, para o Percurso Ribeirinho e para o Parque da Foz do rio Onda. Os objetivos secundários são os seguintes:

1. Estabelecer ligações ao Parque Agrícola de Angeiras;
2. Estabelecer ligações com a Ecovia do Rio Onda;
3. Recuperar e renaturalizar o ecossistema dunar;
4. Valorizar e proteger o ecossistema estuarino;
5. Recuperar e valorizar a galeria ripícola;
6. Renaturalizar o afluente do rio Onda enterrado na área de intervenção;
7. Aumentar a biodiversidade;
8. Recuperar os moinhos de água;
9. Proteger a área dos ventos dominantes;
10. Aumentar e formalizar áreas destinadas a modos suaves.

2. Paisagem de Angeiras

“ (...) a paisagem torna-se um elemento tão poderoso de identificação cultural que, como a língua e a religião – no que ela transporta de código comportamental – entra no pano de fundo do universo onírico (...) E o mais espantoso ainda é que, ainda como a língua e a religião, também a paisagem se actualiza permanentemente.” (Jorge Gaspar, 1993 in Cancela d’Abreu et al., 2002:28)

Em Angeiras encontram-se paisagens diversificadas e distintas, esta diversidade deve-se às diferentes componentes paisagísticas no local: o mar, as dunas, o estuário, o rio Onda, os campos agrícolas, as bouças e as tipologias urbanas. Estas componente caraterizam as seguintes unidades: **(1) Paisagem Costeira; (2) Paisagem Estuarina; (3) Paisagem Ribeirinha; (4) Paisagem Campo-bouça; (5) Paisagem Urbana.**

(1) Paisagem Costeira

A paisagem costeira faz a transição entre o domínio terrestre e marítimo, entre ecossistemas tão diversos mas com grande abundância em biodiversidade. Conceitos associados à paisagem costeira:

Área / Região litoral / Região costeira ou simplesmente Litoral - termo geral que descreve porções do território que são influenciadas directa e indirectamente pela proximidade do mar;

Zona litoral / Zona costeira - porção de território influenciada directa e indirectamente em termos biofísicos pelo mar (ondas, marés, brisas, biota ou salinidade) e que pode ter para o lado de terra largura tipicamente de ordem quilométrica;

Faixa / Orla litoral / Orla costeira - porção do território onde o mar exerce directamente a sua acção, coadjuvado pela acção eólica, e que tipicamente se estende para o lado de terra por centenas de m;

Linha de costa - fronteira entre a terra e o mar; pode ser materializada pela intercepção do nível médio do mar com a zona terrestre.

(Gomes Veloso et al 2007)

Em Angeiras, destaca-se o sistema dunar como a componente da paisagem costeira mais evidenciado, sendo este um marco forte na paisagem. As dunas são montes de areia resultantes da interação do vento marítimo, o vento arrasta as areias até um determinado obstáculo, como por exemplo a vegetação, onde se acumulam e lentamente passam a ser cobertas por plantas pioneiras. A vegetação tipicamente dunar é característica pela resistência à salinidade, às fortes amplitudes térmicas e à secura. Os ecossistemas dunares tem vindo a diminuir devido à pressão urbanística no litoral, à subida do nível do mar e à extração de areias para a construção civil. (Sousa, 2010)



Fig. 1 Paisagem Costeira de Angeiras Sul-Norte | Autor julho 2022



Fig. 2 Paisagem Costeira de Angeiras Fixação de Areias | Autor julho 2022



Fig. 3 Paisagem Costeira de Angeiras Norte-Sul | Autor julho 2022



Fig. 4 Paisagem Costeira de Angeiras Sistema Dunar | Autor julho 2022

Evolução da paisagem:

“A subida do nível do mar é um dos efeitos das alterações climáticas. O nível médio do mar aumentou cerca de 23 centímetros desde 1880, com cerca de 7,5 desses centímetros a subirem nos últimos 25 anos. Todos os anos, o mar sobe mais 3,2 milímetros. Uma nova investigação, publicada no dia 15 de fevereiro de 2022, mostra que a subida do nível do mar está a acelerar e estima-se que pode subir 30 centímetros até 2050.” (National Geographic <https://www.natgeo.pt/meio-ambiente/a-subida-do-nivel-do-mar-explicada-em-detalle>)

Apesar de na paisagem costeira de Angeiras não ser a zona mais evidente, a subida do nível do mar é um problema que afeta toda a costa. Deste modo, a paisagem costeira tem sofrido alterações na sua morfologia e tem vindo gradualmente a diminuir. A procura pela ocupação na

faixa costeira também é um fator de alteração da paisagem, outrora ocupada por dunas, atualmente há ocupações urbanas, como moradias e faixas de rodagem.

Medidas e intervenções previstas no Plano de Ordenamento da Orla Costeira Caminha-Espinho (POC-CE) para a preservação e valorização desta paisagem:

“O POC-CE pretende assegurar uma orla costeira preparada para as alterações climáticas e para a sua fruição em segurança, com um património natural, paisagístico e cultural preservado, com um bom estado das massas de água, promotora de oportunidades de desenvolvimento suportadas na diferenciação e valorização dos recursos territoriais e na capacidade de aproveitamento competitivo e sustentável dos potenciais terrestres, marinhos e marítimos.” (Diário da República, 2021)

- Valorização paisagística e ambiental (Praia de Angeiras);
- Melhoria das condições de acessibilidade pedonal ;
- Requalificação do cordão dunar (escala municipal);
- Recuperação e requalificação da vegetação dunar (escala municipal);
- Controlo de espécies exóticas invasoras (escala municipal);
- Revestimento de taludes com geomalha tridimensional para proteção do solo e promoção do crescimento da vegetação (escala municipal);
- Reposição do coberto vegetal com vegetação rasteira adaptada (escala municipal);
- Relocalização de regeneradores dunares em paliçada e dispostos em grelha (escala municipal);
- Ligação, reforço, eliminação ou relocalização das infraestruturas de acessibilidade pedonal (escala municipal);
- Criação e dinamização de percursos pedestres na orla costeira (Lavra e Perafita): Estabelecer ligações que possibilitem a integração entre a linha de costa e a rede de caminhos rurais do Parque Rural de Lavra e Perafita;

Outras medidas e intervenções propostas:

- Limitação das ações antrópicas: através do fecho do acesso sobre as dunas, com recurso a passadiços elevados; e controlo na extração de areias para a construção civil; (Sousa, 2010)

(2) Paisagem Estuarina

“Estuário é a parte voltada para o mar de um sistema de vales inundados, o qual recebe sedimentos de fontes fluviais e marinhas, contendo fácies influenciadas pela maré, ondas e processos fluviais. Considera-se que o estuário se estende desde o limite interno das fácies de maré, até ao limite oceânico das fácies costeiras de entrada” (Darlymple et al. 1992)

O estuário do Rio Onda, é a pequena zona de transição entre o ambiente marítimo e o fluvial. Os estuários são ecossistemas costeiros e habitats naturais de grande produtividade, característicos por conterem uma grande diversidade de espécies. Isto deve-se, às suas características produtivas, juntamente com estado/potencial ecológico das massas de água dos rios. São muitas vezes designados como “zonas berçário”, pois abrigam e promovem o crescimento de muitas espécies em fases juvenis. Em virtude da sua morfologia fornecem proteção a espécies residentes, mas também a diversas espécies marítimas que migram para estes ecossistemas na procura destes mesmos atributos. Em nenhum outro tipo de habitat, em Portugal, confluem tantas classes de vegetação como num estuário. (ICNB, 2004)



Fig. 5 Paisagem Estuarina de Angeiras Sul-Norte | Autor julho 2022



Fig. 6 Paisagem Estuarina de Angeiras Norte-Sul | Autor junho 2022



Fig. 7 Estuário do Rio Onda | Autor junho 2022

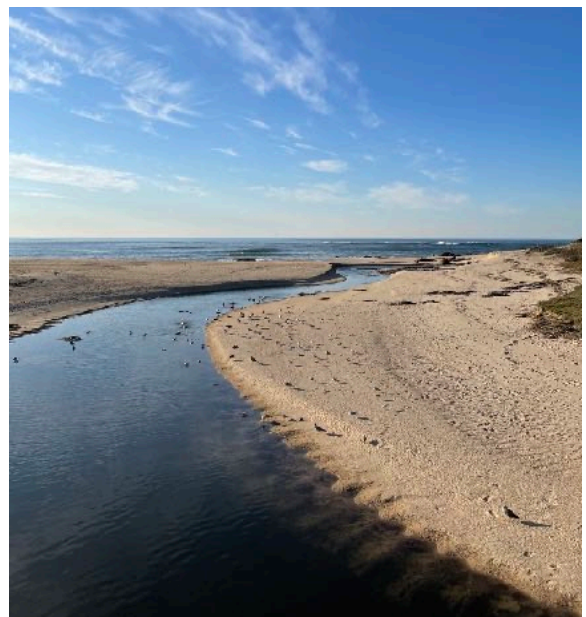


Fig. 8 Estuário do Rio Onda | Autor janeiro 2022

Evolução da paisagem:

O rio Onda sofreu algumas alterações ao longo do século XX. Através da cartografia mais antiga do local (1944/52) observa-se o alargamento das margens na zona estuarina. Na cartografia de 1983, as margens encontram-se muito semelhantes à atualidade, mais estreitas e com diminuição da zona estuarina. A diferença de dimensão do estuário pode ser influenciada pelo rigor da cartografia e pelas estações do ano, sendo o leito do rio, naturalmente, maior em épocas de chuva.



Fig. 9 Cartografia de 1944/52, Cartografia de 1983, Cartografia 2022 - direcionada ao estuário (Autor | Adaptado de CMM)

Medidas e intervenções previstas no POC-CE para a preservação e valorização desta paisagem:

- Requalificação ambiental do estuário do Rio Onda: Promover a renaturalização e requalificação das áreas estuarinas e contribuir para a preservação da biodiversidade dos ecossistemas ribeirinhos;

Outras medidas preventivas:

- Contenção da atividade humana;
 - Evitar intervenções e a aproximação com o local, sujeito a colocar o risco de espécies muito jovens;
 - Prevenir a poluição das águas;
- (CIMIA Vila do Conde, 2016)

(3) Paisagem Campo-Bouça:

“O campo é parte da exploração destinada sobretudo às culturas forrageiras para bovinos em verde ou após conservação, mas também para as culturas arvenses destinadas à alimentação humana e produção de fibra têxtil. O sistema de cultura era baseado em duas culturas forrageiras anuais, milho, a que sucedia uma cultura intercalar de inverno constituída por uma ferra, mistura de cereais praganosos, azevém e por vezes uma leguminosa trepadeira (vicia ou latyrus), ou azevém estreme. Estas culturas herbáceas em parte colhidas (forragem) e em parte, utilizadas diretamente pelo pastoreio.

A bouça é a parte da exploração agrícola ocupada com espécies florestais. As bouças são pequenos bosques de folhosas ou mistos, tendo vindo a especializar-se no pinheiro bravo e eucalipto conduzido em povoamento com “estrutura ajardinada”. Os matos das bouças são geralmente constituídos por tojo do género Ulex, que tem grande importância para o fabrico de estrume” (Cunha, versão provisória)

A paisagem campo-bouça foi originada por um sistema agroflorestal característico do norte de Portugal é um sistema equilibrado a nível produtivo e ecológico. Neste sistemas de produção agroflorestal, o campo destinava-se às culturas juntamente com o gado bovino e as bouças correspondiam às área destinadas à exploração florestal (madeira) e serviam para a recolha de matos para a cama dos animais. As florestas através deste sistema eram mais férteis, devido à fertilização através de estrume dos campos, este conjunto forma mosaicos de habitats essenciais para:

- Proteção de ventos;
- Ciclo de carbono;
- Bem estar animal;
- Diminuição do risco de incêndios;
- Preservação da biodiversidade.

(Oliveira et al 2007)



Fig. 14 Paisagem Campo-bouça de Angeiras | Autor fevereiro 2022

Evolução da paisagem:

Atualmente, apesar de já não exercer a função inicial, o sistema demarca a paisagem rural desta região. O aproveitamento dos campos-bouças já não cumpre a função e gestão tradicional, e consequentemente aumentam os danos ecológicos. As bouças, outrora soutos e carvalhais, foram substituídas por pinais e eucaliptais ou por campos agrícolas, aumentando a monocultura e diminuindo o interesse paisagístico e a ocupação florestal do território de Angeiras.

O crescimento económico, com o aumento da procura de mais produtos e a industrialização, sobretudo a partir dos anos 50, os sistemas tradicionais deixam de usados e consequentemente a paisagem sofre alterações, traduzidas em consequências ecológicas e paisagísticas. (Curado et al 2007)

(4) Paisagem Ribeirinha

"As zonas ripícolas são áreas tri-dimensionais de transição, onde se processa uma interação directa entre os ecossistemas aquático e terrestre. As zonas ripícolas estendem-se desde a margem do meio aquático até à orla dos sistemas que já não são influenciados pelo curso de água" (Mendes et al 2019, baseado em: Gregory, 1991; Naiman et al., 2005; Stanford et al., 2005; Malard et al., 2006).

"A dimensão da zona ripícola varia desde faixas muito estreitas nas cabeceiras, onde as poucas características geomórficas que possuem estão quase totalmente integradas na floresta ripícola, até sistemas complexos ao longo de rios de grande dimensão, caracterizados por planícies de aluvião fisicamente diversificadas" (Mendes et al 2019, baseado em: Gregory, 1991; Naiman e Decámps, 1997)

O ecossistema ribeirinho é a faixa inundável de transição, entre o meio terrestre e aquático, agregados às margens dos cursos de água, dando origem a faixas ou zonas de transição onde se fazem sentir processos de inundação periódica, sedimentação e erosão.

O espaço adjacente às margens designa-se por zona ribeirinha ou zona ripícola, e compreende o leito, as margens e o leito de máxima cheia, ou seja, podemos considerar que zona ribeirinha é uma faixa inundáveis de largura variável.

É característico por fornecer boas condições e atributos como, a presença de água no solo durante grande parte do ano e pela quantidade de nutrientes, essenciais para o fomento da vegetação ripícola, que demarca uma paisagem singular e de forte interesse paisagístico. Deste modo, o meio ribeirinho apresenta condições favoráveis para o estabelecimento de uma vegetação estruturalmente complexa com elevada produtividade da biomassa, com uma maior variedade de espécies comparativamente a outros meios terrestres adjacentes.

A vegetação nas faixas ribeirinhas apresenta uma singularidade ambiental e paisagística facilmente identificável, mesmo em alturas quentes e secas, transmitem condições de frescura e humidade. Normalmente a galeria ripícola é constituída por espécies lenhosas arbóreas e

arbustivas, estas fornecem matéria orgânica (flores, folhas, frutos,...) que servem de base de alimento a microorganismos (insectos e larvas) no meio aquático que, por sua vez, são alimento de peixes e anfíbios. A vegetação também influencia o meio aquático através do ensombramento, permitindo diferentes temperaturas nos rios, assim sendo, a alternância de troços fluviais com sol e sombra permite que, exista maior biodiversidade de organismos aquáticos com diferentes preferências térmicas.

A fauna é, geralmente, mais rica nestes ecossistemas, com mais indivíduos e com maior diversidade específica. Diversas espécies terrestres permanecem nas zona ripícolas devido à disponibilidade da água e pela vegetação diversificada e abundante.

Devido às intervenções feitas pelo homem, ao crescimento das áreas agrícolas e ao desenvolvimento urbano junto dos rios, levaram ao desaparecimento de muitas das galerias ripícolas. (Fabião, 2007)

A paisagem ribeirinha de Angeiras, encontra-se pouco desenvolvida e com atividade antrópica que influencia o seu desenvolvimento. As margens e a pouca vegetação ripícola necessitam de mais manutenção. A galeria intercala-se entre campos de atividade agrícola e áreas construídas até ao limite da margem do rio Onda.



Fig. 10 Paisagem Ribeirinha de Angeiras, rio Onda orientação a nascente | Autor julho 2022



Fig. 11 Rio Onda zona do Campismo | Autor fevereiro 2022



Fig. 12 Rio Onda troço nascente | Autor abril 2022

Evolução da paisagem:

“ A atitude do homem em relação às áreas ribeirinhas tem sofrido alterações ao longo dos séculos. Inicialmente, as zonas ribeirinhas eram locais bastante temidos, constituídos por arvoredos muito densos e impenetráveis e consideradas prejudiciais à saúde devido às zonas húmidas nelas existentes. Mais tarde, foram transformadas e exploradas como férteis campos agrícolas e pastagens, sendo também despidas da sua vegetação para facilitar o reboque de barcos através de cordas, ou também florestadas com salgueiros que eram cortados regularmente para uso das comunidades locais.

Durante o século XIX, as zonas ribeirinhas foram marginalizadas em resultado da construção de barragens e de diques artificiais. Só mais recentemente é que as zonas ribeirinhas têm sido consideradas dignas de conservação ou restauro.” (Mendes et al 2019)

Em Angeiras, a paisagem ribeirinha assumia outra forma antes da construção do parque de campismo e de algumas habitações que se instalaram ao longo do rio Onda.

O parque de campismo foi inaugurado entre 1958 e 1970, ainda não existindo na cartografia de 1944 (fig.13), a sua extensão até à margem do rio levou ao desaparecimento da galeria ripícola e à artificialização parcial da paisagem ribeirinha.

Pressupõe-se que, apesar de não haver registo, a galeria ripícola seria mais densa, com maior biodiversidade na flora e fauna local.



Fig. 13 Cartografia de 1944/52, Cartografia de 1983, Cartografia 2022 - direccionada à margem ribeirinha | Autor, adaptado de CMM

Medidas e intervenções previstas no POC-CE para a preservação e valorização desta paisagem:

- Requalificação ambiental dos corredores ripícolas, privilegiando a reposição ou manutenção das condições ecológicas, sobretudo no que tem a ver com as condições de

escoamento natural e com a preservação dos habitats ripícolas e da biodiversidade; por outro, a constituição de infra-estruturas verdes multifuncionais, que garantam a compatibilização entre a função ecológica e a função recreativa, cultural e de lazer (escala municipal);

- Requalificação das margens das ribeiras atlânticas (escala municipal);
- Recuperação da vegetação ribeirinha adaptada às condições edafoclimáticas e habitats contíguos do rio onda;

Outras medidas preventivas:

“... proteger e melhorar o estado dos ecossistemas aquáticos e também dos ecossistemas terrestres e zonas húmidas directamente dependentes dos ecossistemas aquáticos, no que respeita às suas necessidades de água”. (Lei da Água)

- Reabilitação e a gestão sustentável das galerias lenhosas ribeirinhas e salvaguarda da biodiversidade e da sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos e integridade ecológica;

- Protecção legal e a conservação, em bom estado, das galerias ribeirinhas ainda existentes;

- Sensibilização de sociedade para a importância deste ecossistemas únicos e vitais, quer a nível ambiental, quer a nível económico;

(Sousa,2019)

(5) Paisagem urbana

A paisagem urbana de Angeiras não se encontra consolidada e ainda não se sente a pressão urbanística no litoral como por exemplo no sul do município, apesar do litoral se encontrar mais urbanizado com construções mais recentes, comparativamente ao interior/rural.

A ocupação deste território ocorre de forma desordenada, não há em Angeiras uma organização territorial das construções urbanas, há um desequilíbrio entre as proporções das construções (moradias e edifício de habitação coletiva) com terrenos expectastes aptos para a construção. Devido à baixa ocupação urbana, Angeiras oferece oportunidades urbanísticas e paisagísticas para melhor qualidade do espaço.

Evolução da paisagem:

A ocupação deste território, em tempos passados, era feita apenas por pescadores e agricultores.

As primeiras fixações em zonas costeiras foram feitas pelos pescadores, os bairros piscatórios, ainda hoje presentes na paisagem urbana de Angeiras, serviam de apoio ao ofício dos pescadores. Atualmente, a procura pela urbanização no litoral não se relaciona com este ofício,

mas sim com o aumento do interesse pelo mar e pela paisagem, levando ao maior desenvolvimento do litoral.

As restantes urbanizações eram feitas nas proximidades dos campos férteis para o trabalho na agricultura - casas de lavoura - que ainda existem neste local com o carácter rural no núcleo histórico de Angeiras. Caracterizam-se por serem pequenas casas rurais, sem organização urbanística e agregadas a terrenos agrícolas.

Com as mudanças sociais no século XX, com a revolução industrial e dos transportes a agricultura deixou de ser a principal atividade económica, levou as pessoas a abandonar a atividade agrícola e em alguns casos levou ao abandono do mundo rural. A urbanização intensificou-se nas grandes cidades industriais, com oferta de trabalho e com maior ganho económico e social.

Medidas e intervenções previstas no POC-CE para a preservação e valorização desta paisagem:

- Qualificação das infraestruturas do Núcleo Piscatório de Angeiras: Reabilitação do edifício do posto e da rampa varadouro.
- Requalificação das acessibilidades viárias e das condições de circulação no Portinho de Angeiras: Esta ação dirige-se à melhoria das condições de acesso viário ao espaço portuário.
- Qualificação urbanística da frente marítima entre Angeiras e Corgo :esta ação refere-se, genericamente, à qualificação do espaço público e infraestruturas e equipamentos urbanos na frente marítima entre Angeiras e Corgo.
- Valorização do espaço urbano na frente marítima de Angeiras: Valorização do espaço urbano na frente marítima de Angeiras com o prolongamento da frente urbana desde a zona piscatória até à zona de desembocadura da ribeira da Carreira/Certagem. Trata-se de uma ação de adaptação do espaço público e de circulação na zona marginal, criando condições para a afluência turística e para o desenvolvimento da atividade comercial e de apoio ao turismo, bem como para a melhoria das infraestruturas de apoio à atividade piscatória (aprestos, zonas de recolha e reparação de embarcações e de redes).

3. Análise

3.1 Enquadramento Geográfico

O concelho de Matosinhos integra o distrito do Porto, com 62,42 km² de área e 175 478 habitantes, é limitado a norte pelo município de Vila do Conde, a nordeste pela Maia, a sul pelo Porto e a oeste pelo oceano Atlântico. É constituído por quatro uniões de freguesias: 1) Perafita, Lavra e Santa Cruz do Bispo; 2) Matosinhos e Leça da Palmeira; 3) Custóias Leça do Balio e Guifões; 4) São Mamede Infesta e Senhora da Hora. O território municipal está dividido em seis Unidades Operativas de Planeamento e Gestão (UOPG). A área de intervenção insere-se na UOPG1, esta engloba Perafita, Lavra e Santa Cruz do Bispo no total de 22,65km² conta com 29 407 habitantes.

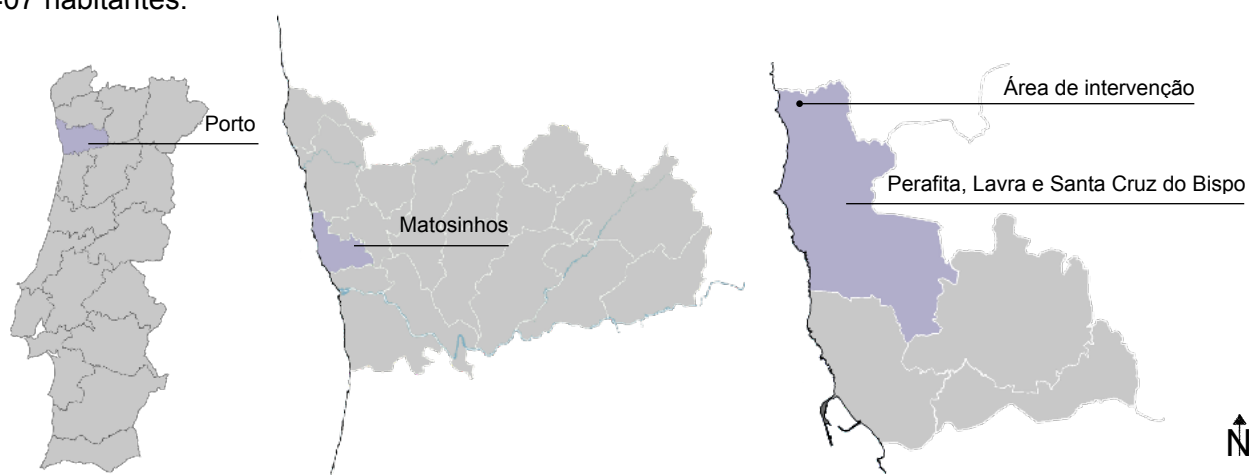


Fig. 15 Localização da Área de Estudo - em diversas escalas | Autor

Com cerca de 86 8776 m², a área de intervenção situa-se no lugar de Angeiras, freguesia de Lavra, extremo norte-poente do concelho de Matosinhos. A localização do projeto beneficia da existência do rio Onda, a norte da área de intervenção. O percurso ribeirinho, inicia-se junto à praia e foz do rio Onda e desenvolve-se maioritariamente ao longo da margem sul deste. A área destinada ao Parque da Foz do Rio Onda insere-se entre o parque de campismo de Angeiras e a praia Angeiras Norte.



Fig. 16 Área de Estudo | Autor

3.2 Análise Biofísica

3.2.1 Clima, Altimetria, Declives e Exposição de Vertentes

O concelho está inserido numa região com clima mediterrâneo. Este clima caracteriza-se por temperaturas moderadas, com verões quentes, secos e suavizados pela brisa marítima, característica da costa ocidental de Portugal. Os invernos geralmente são de elevados níveis de precipitação e baixas amplitudes térmicas.

Muito devido à influência marítima os ventos dominantes proveem do quadrante Oeste, são frios e fazem-se sentir com regularidade no município, principalmente junto à costa, com algumas variações sazonais. A velocidade média situa-se nos 13.3 km/h. Setembro é o mês de ventos mais calmos, com cerca de 10km/h. (<https://pt.weatherspark.com/y/32421/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Matosinhos-Portugal-durante-o-ano>)

As localidades de Lavra, Leça da Palmeira, Perafita e Santa Cruz do Bispo situam-se no bloco a norte do rio Leça. As duas primeiras apresentam uma cota máxima que ronda os 50 m e as duas últimas não ultrapassam os 70 m. (PDM Matosinhos). Na área de estudo a altimetria não ultrapassa os 40 metros. Na área destinada à intervenção está entre os 0 e 20 metros.

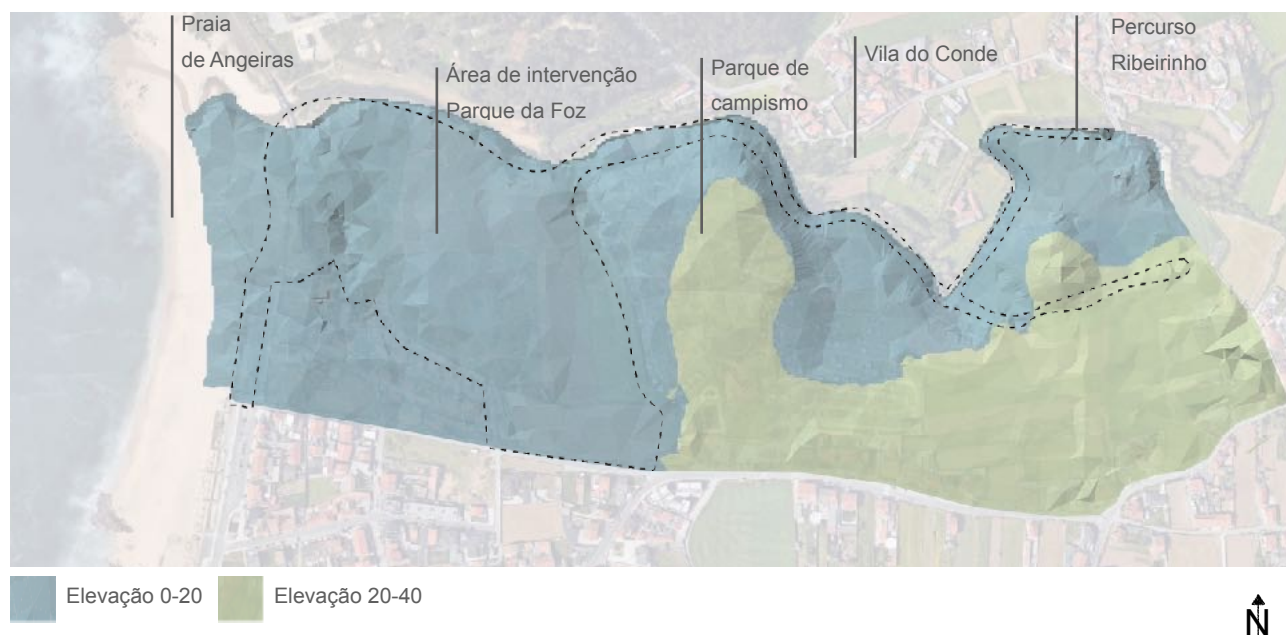


Fig. 17 Mapa Altimétrico da Área de Estudo | Autor, adaptado de PDM Matosinhos 2019

O território municipal apresenta, no geral, declives suaves até 5%. A área de estudo apresenta declives mais intensos, entre os 0 e 15%. Junto ao rio Onda os declives são superiores, variando entre os 15% e 25 %. Devido à atividade agrícola e ao parque de campismo, o declive na zona do projeto não apresenta pendentes muito elevadas.

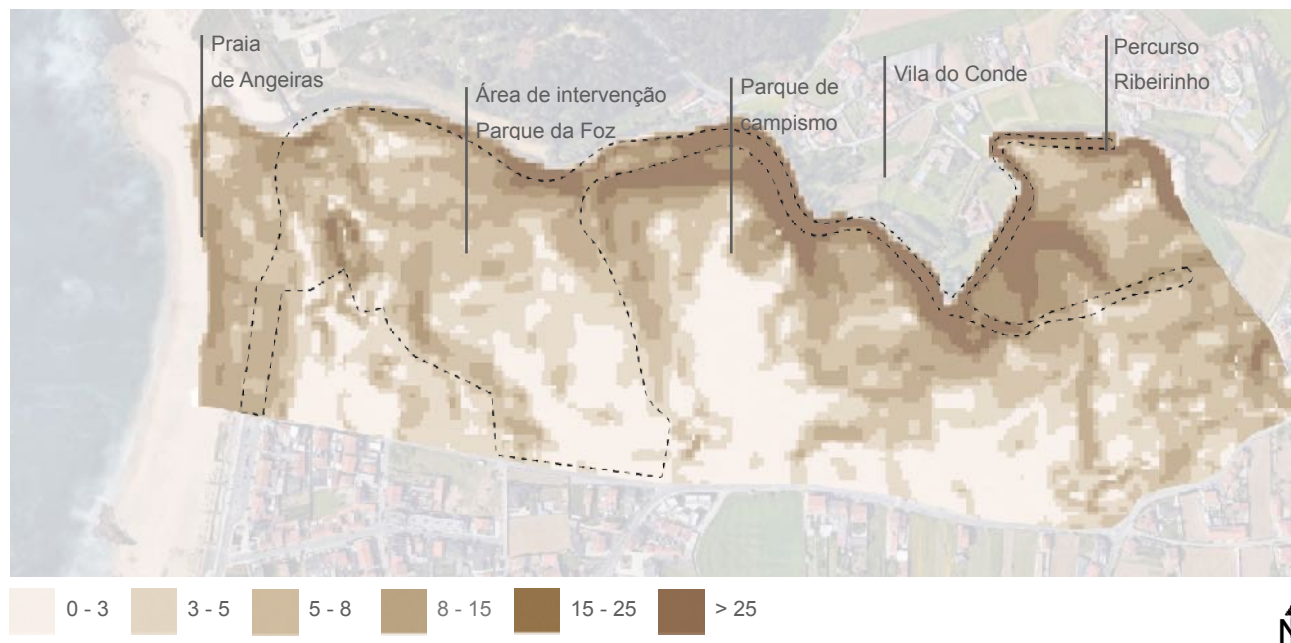


Fig. 18 Mapa de Declives da Área de Estudo | Autor, adaptado de PDM Matosinhos 2019

Na margem sul do rio Onda, predomina a exposição a Norte. Este fator influencia negativamente as condições climáticas do passadiço a construir nesta zona.

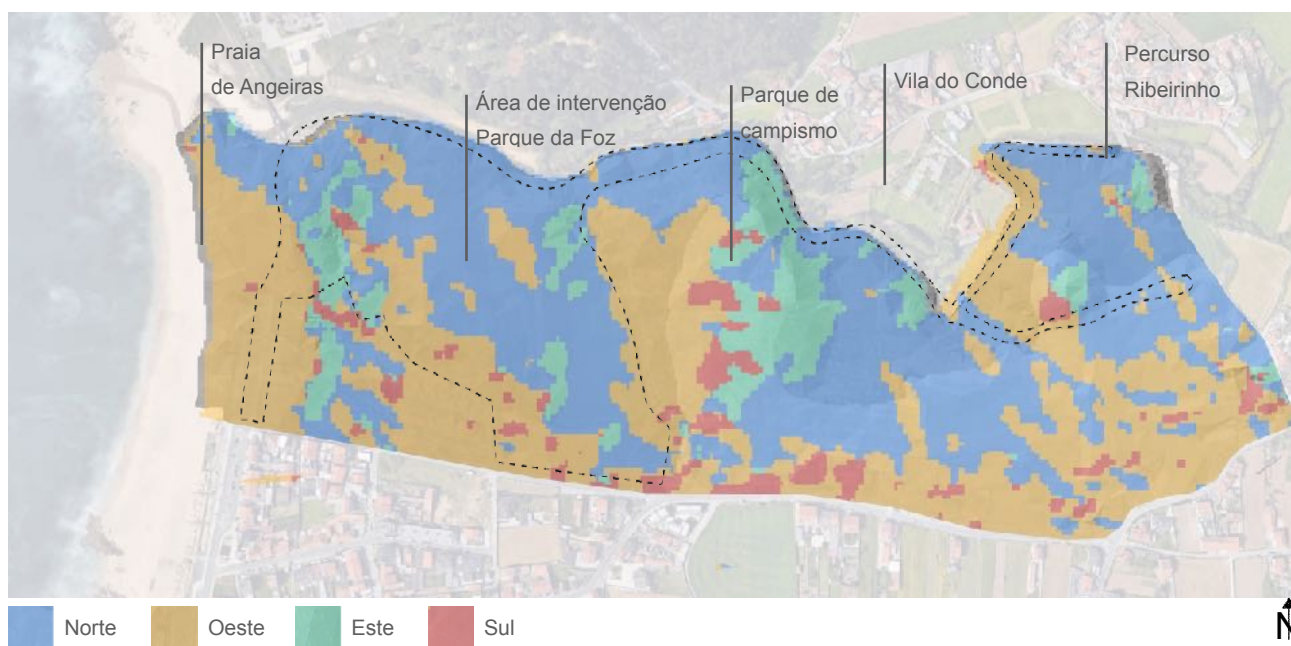


Fig. 19 Mapa de Exposição Solar da Área de Estudo | Autor, adaptado de PDM Matosinhos 2019

3.2.2 Hidrografia

Matosinhos insere-se na Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (RH2) que possui uma área de 3585 km². A RH2 integra as bacias hidrográficas dos rios Cávado, Ave e Leça e as bacias hidrográficas das ribeiras atlânticas, incluindo as respetivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes. Neste município existem várias linhas de água, sendo que a sua maioria está entubada/canalizada ou enterrada. Na área de intervenção três afluentes do rio Onda estão enterrados.

Na fig. 20 estão assinalados as zonas de cheia do rio Onda. Esta informação é importante para calcular a cota do percurso elevado nessas zonas evitando inundações e eventuais derrocadas de construções.

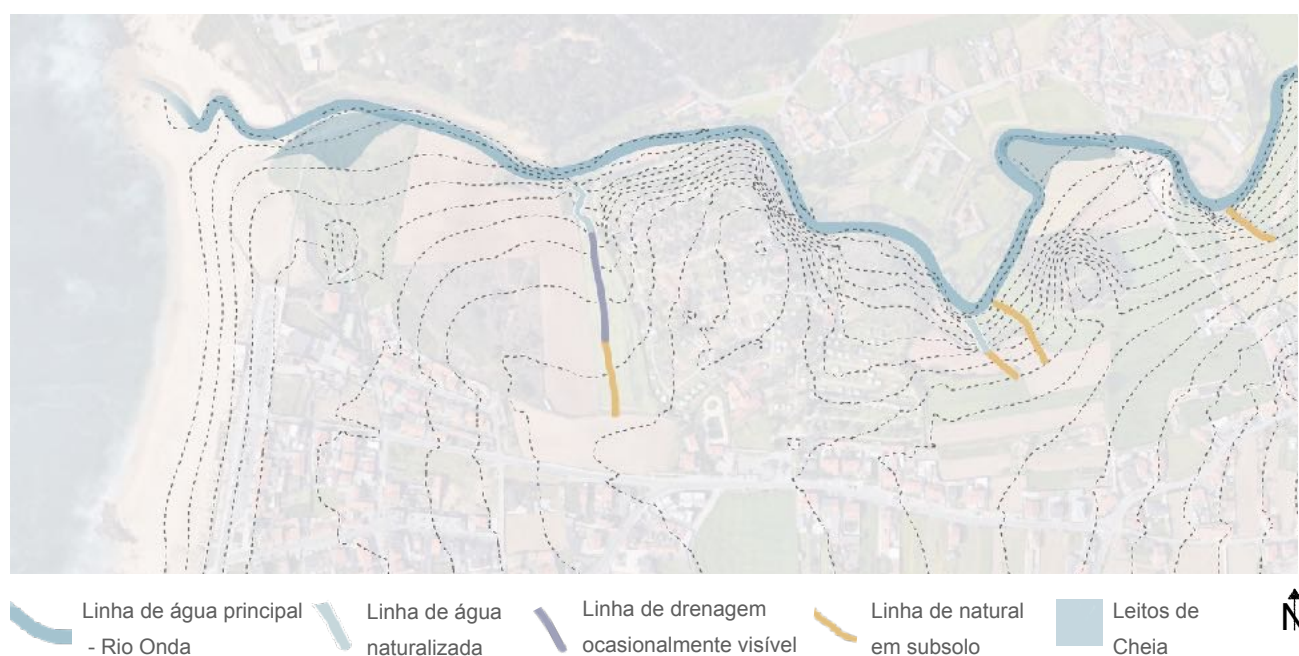


Fig. 20 Rede Hidrográfica da área de estudo | Autor, adaptado do PDM Matosinhos 2019

3.2.3 Geologia, Solos e Ocupação do solo

A área de estudo é dominada por formações geológicas graníticas, formações de areias e cascalheiras de praia e areias de dunas, e em menor quantidade por complexo xisto-grauváquico, ante-ordovício e séries metafóricas derivadas.

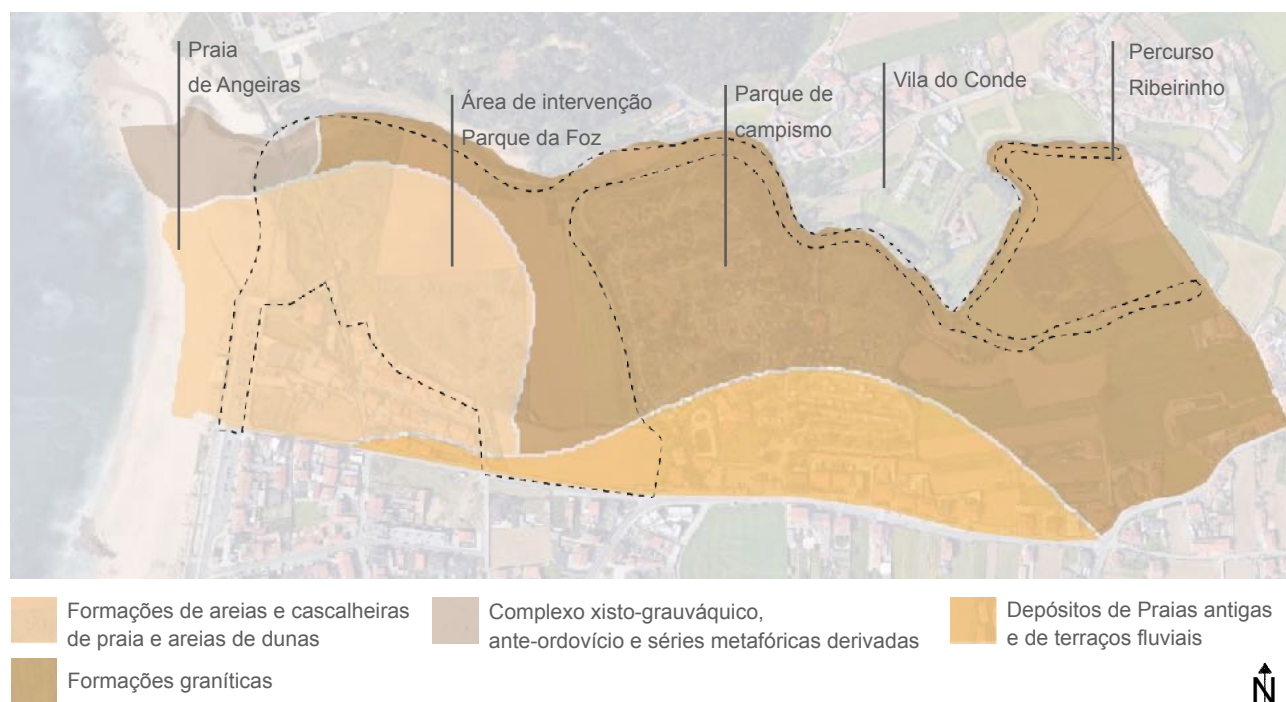


Fig. 21 Mapa da Geologia da Área de Estudo | Autor, adaptado do PDM Matosinhos 2019

Os solos predominantes são os cambissolos, normalmente considerados aptos para a atividade agrícola. Na área de estudo e junto ao rio Onda, também se encontram antrossolos, solos influenciados pela ação humana.

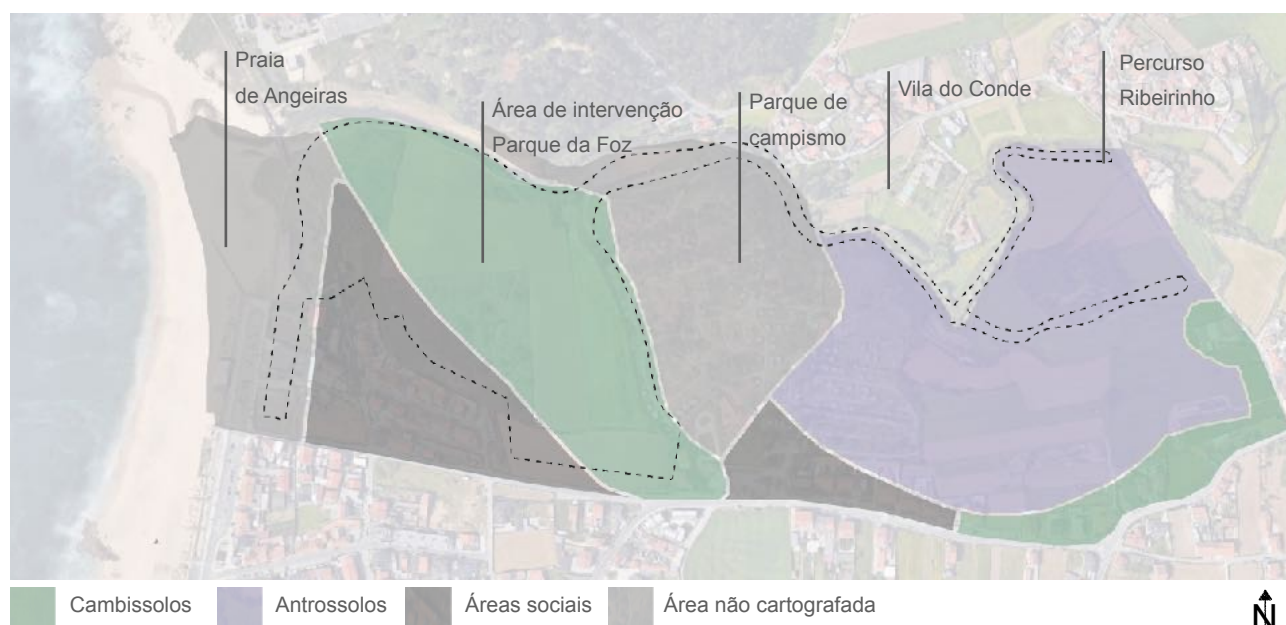


Fig. 22 Solos da Área da Estudo | Autor, adaptado do PDM Matosinhos 2019

A ocupação do solo da área de estudo é feita por áreas dunares e de matos, por terrenos agrícolas, pelo parque de campismo, por habitações e uma por uma bouça.

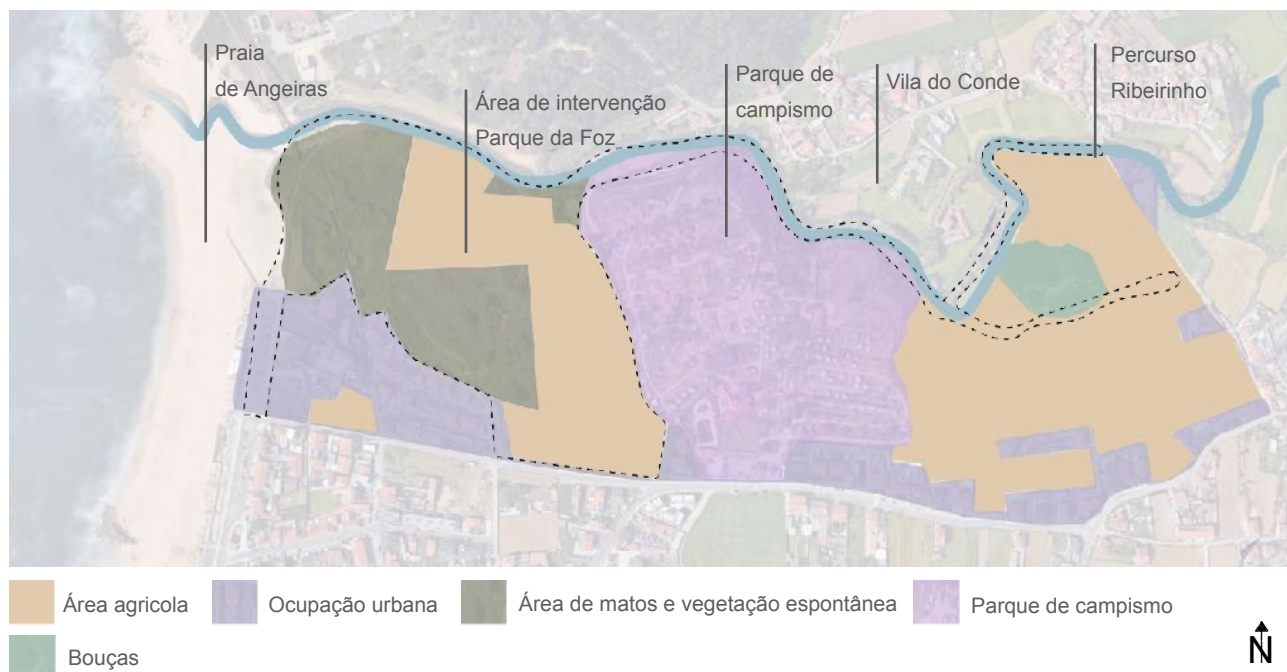


Fig 23 Ocupação do Solo da Área de Estudo | Autor, baseado em Google Earth 2022



Fig. 24 Área de matos | Autor 2 fev 2022



Fig. 25 Área agrícola | Autor 2 fev. 2022

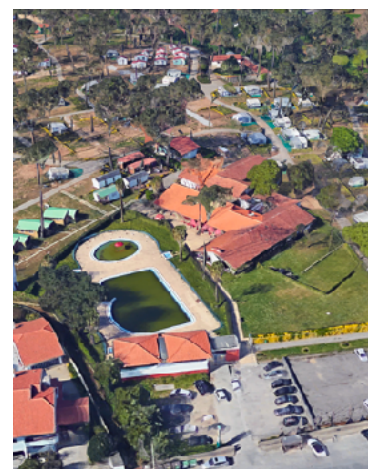


Fig.26 Parque de Campismo | Google 2022



Fig.27 Ocupação urbana | Google 2022

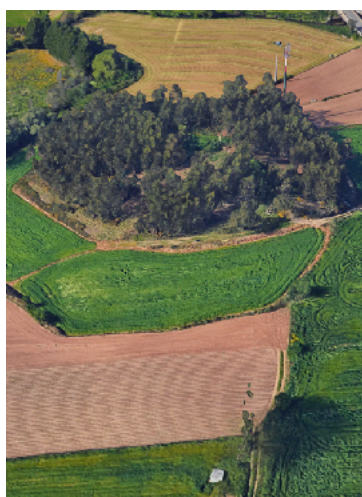


Fig.28 Bouça | Google 2022

3.2.4 Coberto Vegetal

As condições climáticas, a proximidade ao mar, a exposição solar predominante a norte e oeste, juntamente com as características do solo condicionam o desenvolvimento do coberto vegetal. Na área de intervenção o solo com maior fertilidade é ocupado pela atividade agrícola, para o cultivo de forragens. A vegetação é espontânea, sobretudo herbácea, com algumas espécies sub-arbustivas e com alguns exemplares de porte arbóreo de pinheiros sivistres (*Pinus sylvestris*) e alguns choupos negros (*Populus nigra*). Nas dunas destaca-se a presença dois endemismos: *Coincya johnstonii* (exclusivo do litoral da AMP) e *Jasione maritima* var. *Sabularia*. (PDM Matosinhos)

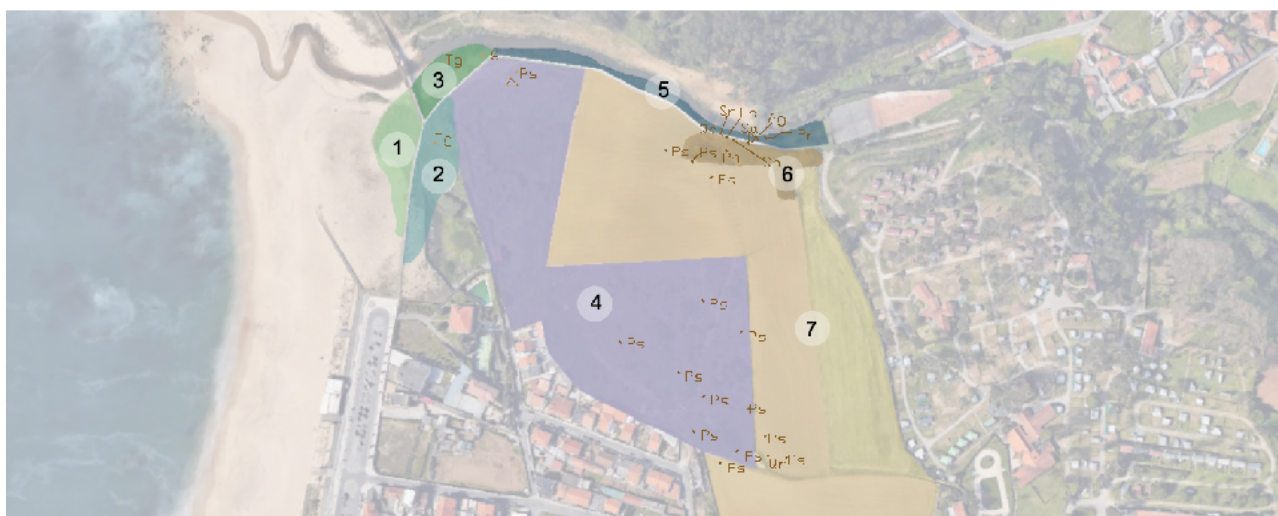
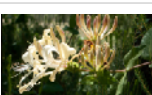


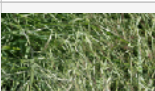
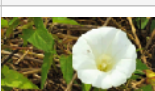
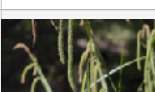
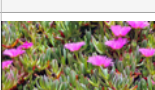
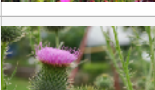
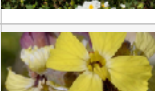
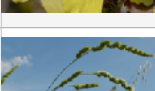
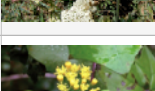
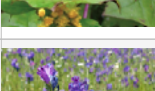
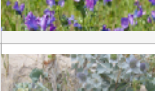
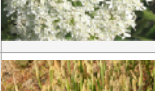
Fig. 29 Mapeamento da Vegetação Existente | Autor

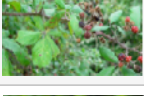
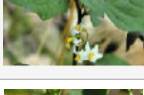


Lista de espécies arbóreas e arbustivas na área de intervenção:

	<i>Lonicera periclymenum</i> Madressilva	Autóctone	x Lp
	<i>Alguns glutinosa</i> Amieiro	Autóctone	x Ag
	<i>Quercus robur</i> Carvalho alvarinho	Autóctone	x Qr
	<i>Salix atrocinerea</i> Salgueiro-preto	Autóctone	x Sa
	<i>Sambucus nigra</i> Sabugueiro	Autóctone	x Sn
	<i>Tamarix africana</i> Tarmagueira	Autóctone	x Ta
	<i>Pinus silvestris</i> Pinheiro-silvestre	Autóctone	x Ps
	<i>Populus nigra</i> Choupo-negro	Autóctone	x Pn

Lista de espécies herbáceas na área de intervenção:

	<i>Andryala integrifolia</i> Alface do Monte	Autóctone	1 3
	<i>Arundo donax</i> Cana-do-reino	Invasora	4
	<i>Briza maxima</i> Bole maior	Autóctone	4
	<i>Bromus diandrus</i> Saruga	Autóctone	2
	<i>Calystegia sepium</i> Trepadeira	Autóctone	3
	<i>Carex pendula</i> Carriço-dependurado	Autóctone	3
	<i>Carpobrotus edulis</i> Chorão das praias	Invasora	1 3 4
	<i>Cirsium vulgare</i> Cardo-roxo	Autóctone	3
	<i>Cistus salviifolius</i> Saganho-mouro	Autóctone	4 5
	<i>Coincya johnstonii</i>	Endémica	1
	<i>Dactylis glomerata</i> Erva-de-combos	Autóctone	1 3
	<i>Daucus carota</i> Cenoura-selvagem	Autóctone	2
	<i>Delairea odorata</i> Erva-de-Santiago	Invasora	2 3
	<i>Echium plantagineum</i> Língua de vaca	Autóctone	1 3
	<i>Eryngium maritimum</i> Cardo - marítimo	Autóctone	1
	<i>Heracleum sphondylium</i> Canabraz	Autóctone	3
	<i>Holcus lanatus</i> Erva-lanar	Autóctone	2
	<i>Humulus lupulus</i> Lúpulo	Autóctone	5

	<i>Jasione maritima</i> var. <i>Sabularia</i>	Endémica	1
	<i>Lavatera cretica</i> Malva - bastarda	Autóctone	2 3
	<i>Phragmites australis</i> Caniço	Autóctone	5
	<i>Phytolacca americana</i> Uva-de-rato	Invasora	4 5
	<i>Pteridium aquilinum</i> Feto dos montes	Autóctone	5
	<i>Rubus ulmifolius</i> Amora-preta	Autóctone	4 5
	<i>Salpichroa origanifolia</i> Orelha-de-ovelha	Exótica	2
	<i>Solanum nigrum</i> Erva-moira	Autóctone	2 3
	<i>Solanum chenopodioides</i> Solanum chenopodioides	Exótica	2 3
	<i>Tolpis barbata</i> Tolpis barbata	Autóctone	4
	<i>Ulex europaeus</i> Tojo	Autóctone	4
	<i>Urtica dioica</i> Urtiga	Autóctone	5
	<i>Zantedeschia aethiopica</i> Jarro-de-jardim	Exótica	1 5

Tab. 1 Levantamento de Espécies na Área de Intervenção | Autor, maio 2022 | Imagens: Flora de Portugal; Jardim Botânico UTAD; Invasoras.pt

3.3 Análise Antrópica

3.3.1 Património Construído

Em relação ao património construído e pontos de interesse arqueológicos, a área de intervenção insere-se no centro histórico de Lavra - casas de lavoura - e conta com dois moinhos de água e o Castro de Angeiras.

Os moinhos encontram-se inativos, fechados, sem qualquer tipo de atividade e degradados (Fig.30 e 31). O Castro de Angeiras está apenas sinalizado; não foram feitas escavações nem existe informações sobre o mesmo; no local é possível observar apenas uma bouça de eucaliptos.

Os tanques romanos de salga da praia de Angeiras (Fig.32) também se encontram na proximidade da área de estudo. Estes tanques estão classificados como Monumento Nacional pelo Decº 251/70 de 3 de Junho, são acessíveis e encontram-se em bom estado de conservação.

Na praia de Angeiras, encontram-se uma das mais importantes estações arqueológicas romanas no país. Enterrada na areia está localizado um exemplo da arquitetura industrial romana, composto por seis conjuntos de tanques, com um total de 32 exemplares dispersos ao longo de cerca de 600 metros pelo areal da praia. Estes tanques de salga, juntamente com alguns exemplares semelhantes na Póvoa de Varzim constituem um conjunto de cetárias, datado da época do Baixo Império Romano (século IV – V). Estes tanques destinavam-se à salga e à conserva de peixe ou de outros produtos alimentares com o garum (pasta resultante da maceração de diversas espécies de peixe e moluscos com vinho, azeite e outros produtos). (CMM <https://www.cm-matosinhos.pt/conhecer/patrimonio-historico/poi/tanques-romanos-de-angeiras-e-villa-do-fontao> 2022)



Fig 30 Moinho das Sarnas | Autor março 2022



Fig. 31 Moinho do Sol Posto | Autor março 2022

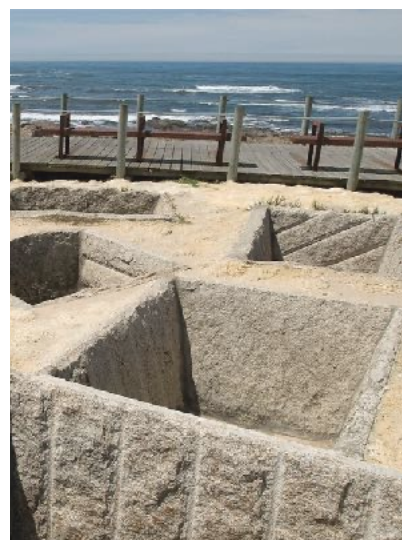


Fig. 32 Tanques de Angeiras | CMM

3.3.2 Serviços e Mobilidade

Na envolvente do rio Onda existem pequenos comércio locais, localizados na sua maioria junto à costa e aos aglomerados urbanos, que satisfazem a necessidade dos locais e dos turistas nas estações quentes. Com as intervenções previstas, prevê-se um aumento do fluxo de visitantes e da diminuição da sua sazonalidade.

Em relação à mobilidade, Matosinhos tem uma boa estrutura viária com acessos rápidos dentro do município e de acesso aos municípios vizinhos; mas nesta área carece de ligações rodoviárias com Vila do Conde.

No que respeita aos modos suaves, o baixo declive do município promove este tipo de mobilidade. A rede ciclável existente localiza-se no litoral do município, esta apresenta alguma fragilidade nas ligação entre os vários troços, na ligação com o interior do município e com os municípios fronteiriços. A rede ciclável também não se estende até à área de intervenção, no entanto estão previstas ciclovias que solucionam todas as problemáticas de ligação referidas. É de realçar que, os passadiços na costa do município, salvo exceções, não são cicláveis.

A rede de transportes públicos é muito limitada, com apenas uma linha de autocarro a servir o local de intervenção.

Pela faixa litoral passa o Caminho Português da Costa, parte dos Caminhos de Santiago e liga o Porto a Valeça (Espanha), percorrido por diversas pessoas ao longo do ano. Esta variante faz uso dos caminhos pedonais construídos ao longo da faixa litoral norte ao longo das recentes décadas.

Os caminhos rurais do projeto: O Parque Rural de Lavra e Perafita, um dos projetos estratégicos previstos em PDM para a UOPG 1, complementa a rede de caminhos rurais em fase de estudo pelo município que assenta no princípio da utilização dos caminhos rurais existentes. O Parque Agrícola de Angeiras será a primeira área dessa rede a ser desenvolvida, estando o projeto em desenvolvimento.

3.3.3 Malha Urbana

A procura de oportunidades para urbanização na zona costeira é cada vez maior em todo o país, levando ao abandono do interior e à artificialização da costa. No sul do concelho de Matosinhos, na UOPG 2, é evidente a intensa urbanização, sobretudo nas proximidades do mar. Esta urbanização por grande parte da costa municipal, nomeadamente na UOPG1, e pode ser observada na proximidade da área de intervenção.

As primeiras habitações na zona costeira de Angeiras eram casas de pescadores. Estas habitações ficavam junto das praias de forma a facilitar os pescadores no seu ofício. Na cartografia de 1944/52 (Fig.33) podemos observar estes pequenos núcleos urbanos. Em 1983 a malha urbana densifica-se consideravelmente, tendência que continua até os dias de hoje.

Atualmente o espaço de intervenção ainda apresenta uma baixa ocupação urbana, oferecendo a oportunidade de consolidação da estrutura verde e preservação/reabilitação da estrutura azul. a possibilidade de intervenções paisagísticas e urbanas para uma melhor qualidade do espaço.



Fig. 33 Cartografia de 1944/52, Cartografia de 1983, Cartografia 2022 - malha urbana | Autor, adaptado de CMM

3.4 Instrumentos de Ordenamento do Território

3.4.1 PDM

O Plano Diretor Municipal de Matosinhos, aprovado e publicado em 2019, define o quadro estratégico de desenvolvimento territorial do município, sendo o instrumento de referência para a elaboração de outros planos. Na sequência do estudo deste documento, é adquirido um conhecimento geral do município a vários níveis essenciais para a intervenção paisagista.

Para a realização da proposta para o Parque da Foz do rio Onda e Percurso Ribeirinho do Onda, foram considerados os seguintes objetivos descritos no PDM para a UOPG1:

- Recuperação da rede de caminhos rurais associada ao património, na vertente do recreio e lazer;
- Integração das áreas agro-florestais com elevado interesse paisagístico com espaços de lazer complementares à atividade balnear;
- Recuperação dos corredores ecológicos das ribeiras atlânticas e do rio Onda;
- Amenização do impacto das “traseiras” do urbano sobre o rural;
- Preservação dos elementos que caracterizam a paisagem rural (muros, levadas, moinhos);

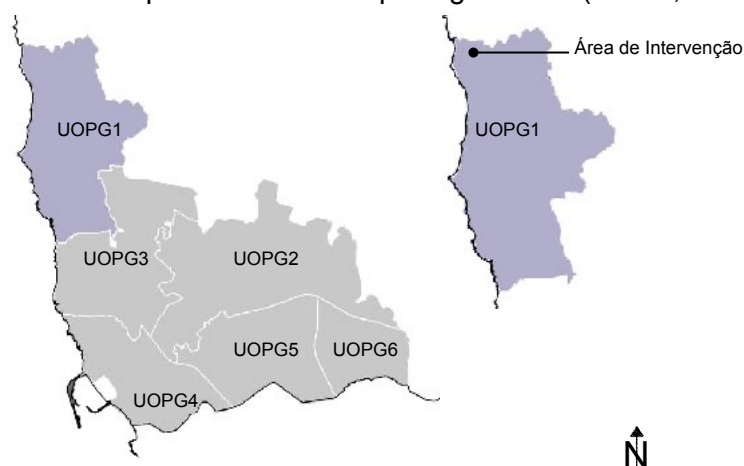


Fig.34 Unidades Operativas do Planeamento e Gestão | Autor

Condicionantes do PDM dos recursos hídricos:

Domínio hídrico - O domínio público hídrico compreende o domínio público marítimo, o domínio público lacustre e fluvial e o domínio público das restantes águas, no âmbito deste estudo inclui: cursos de água navegáveis e não navegáveis localizados em terrenos públicos.

A largura da margem para as linhas de água existentes (por via do artigo 11o da Lei no 54/2005 de 15 de novembro com as alterações introduzidas pela Lei no 78/2013 de 21 de novembro, pela Lei no 34/2014 de 19 de junho e pela Lei no 31/2016 de 23 de agosto), é de 10 m para cada lado a contar das margens de águas não navegáveis nem fluviáveis, nomeadamente, torrentes, barrancos e córregos de caudal descontínuo. (PDM Matosinhos)

3.4.2 Estrutura Ecológica Municipal

“A Estrutura Ecológica Municipal (EMM) integra um conjunto de áreas que, em virtude das suas características biofísicas, culturais ou paisagísticas, da sua continuidade ecológica e do seu ordenamento lhes confere a função principal de contribuir para o equilíbrio ecológico e para a proteção, conservação e valorização ambiental e paisagística dos espaços rústicos e urbanos” (Quatrenaire, 2019)

As principais vantagens da EEM:

- Pode ser feito o tratamento da interpenetração dos espaços naturais, rurais e urbanos na procura da defesa e valorização ambiental dos mesmos.
- Pode impor condicionantes legais no domínio da conservação da natureza, da ecologia da paisagem e da protecção dos recursos naturais integrarem espaços rurais e espaços urbanos.
- Pode integrar áreas, valores e sistemas fundamentais para a protecção e valorização do ambiente numa estratégia coerente que regule as suas valias. É uma mais valia quando se trata de áreas não abrangidas por outros instrumento legal.
- Oportunidade de realizar uma abordagem estrutural à componente ambiental do território e de a integrar com as outras grandes estruturas (recursos territoriais).

(Quatrenaire, 2019)

3.4.3 REN e RAN

A Reserva Agrícola Nacional (RAN) define-se como o conjunto de terras que, em virtude das suas características apresentam maior aptidão para a atividade agrícola. Assim, a RAN é um instrumento de gestão territorial, que tem como principais objetivos: proteger o solo; contribuir para o desenvolvimento sustentável de agricultura; contribuir para a preservação dos recursos naturais; adotar medidas cautelares de gestão que tenham em devida conta a necessidade de prevenir situações que se revelem inaceitáveis para a perenidade do recurso solo. (DGADR <https://www.dgadr.gov.pt/reserva-agricola-nacional-ran> 2022).

Condicionantes do PDM :

- As áreas da RAN devem ser afetas à atividade agrícola e são áreas *Non Aedificandi*, numa ótica de uso sustentado e de gestão eficaz do espaço rural (art.o 20o do Decreto-Lei no 73/2009 de 31 de março, alterado pelo Decreto-Lei no 199/2015, de 16 de setembro).
- A Reserva Ecológica Nacional (REN) é uma estrutura biofísica que integra o conjunto das áreas que pelo valor e sensibilidade ecológicos ou pela exposição e suscetibilidade perante riscos naturais são objeto de proteção especial. A REN é uma restrição pública que estabelece condicionantes do uso e transformação do solo. (PDM Matosinhos)

Apesar da envolvente da área do projeto existirem vários terrenos com aptidão agrícola, e Angeiras e a UOPG1 ser considerada a principal área de maior aptidão agrícola municipal, os terrenos da área de intervenção não constam na RAN. A área de intervenção é totalmente abrangida na REN com a exceção dos terrenos destinados no PDM à construção urbana.

A área existente dedicada ao trabalho agrícola não se justifica, nem apresenta aptidão do solo para este uso, o facto de estar inserida na REN mostra a sensibilidade do local e suscetibilidade perante os riscos naturais, sendo neste caso, o risco de erosão.

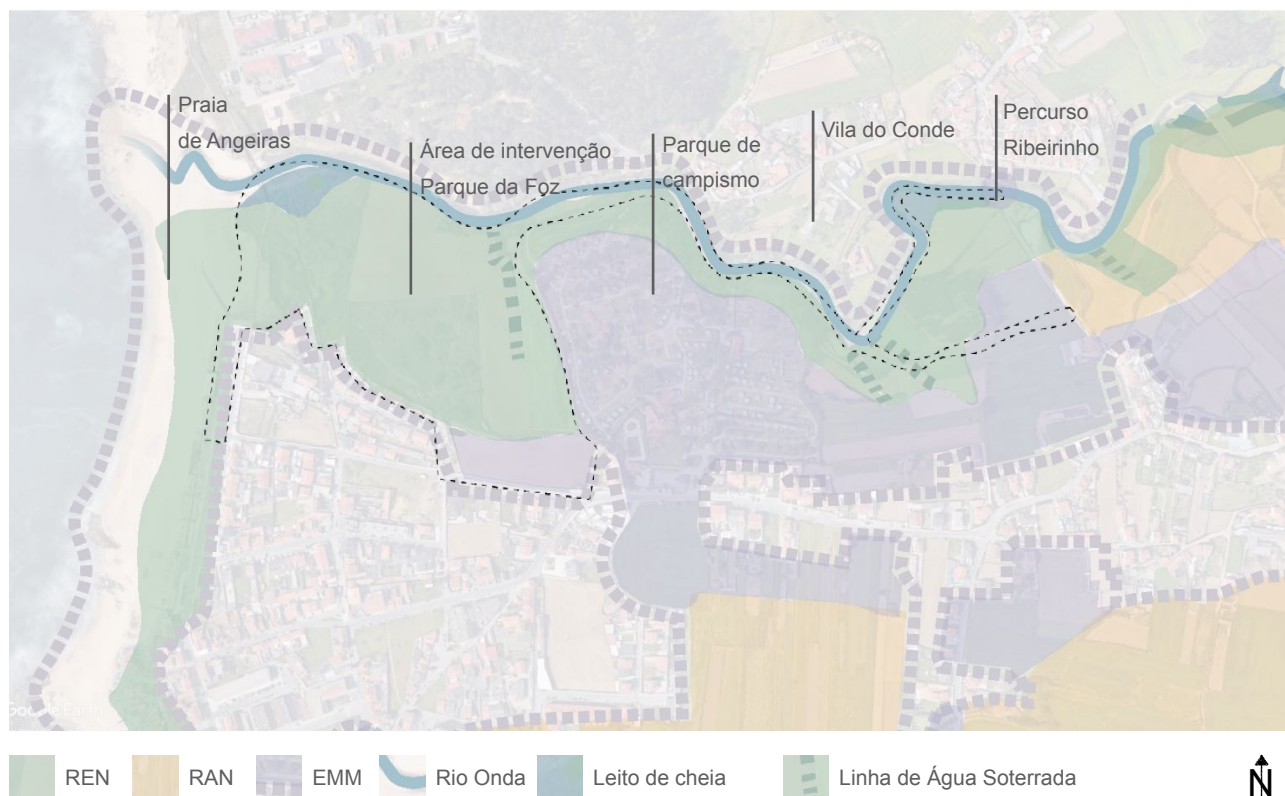


Fig.28 Áreas REN, RAN e EMM | Autor, baseado em PDM Matosinhos 2019

3.5 Caracterização da área de intervenção

A área de intervenção é atualmente ocupada por: terrenos expectantes; moinhos de água; terrenos agrícolas; áreas de matos; áreas urbanas e destinadas à construção; algumas ruínas; e parcialmente por parte do parque de campismo.

Através do acesso pela marginal, entramos num percurso em passadiço em área dunar (Fig.29). Este passadiço estabelece a ligação com Vila do Conde através de uma ponte de pedonal (Fig.30) e tem uma bifurcação para um outro passadiço junto à margem sul do rio Onda (fig.31). Este outro percurso, com cerca de 300 metros, termina num portão do parque de campismo, fechado e sem uso (Fig.32).



Fig.29 Acesso pela marginal Matosinhos | Autor julho 2022



Fig. 30 Ponte pedonal do Rio Onda | Autor julho 2022



Fig.31 Passadiço do Rio Onda | Autor julho 2022

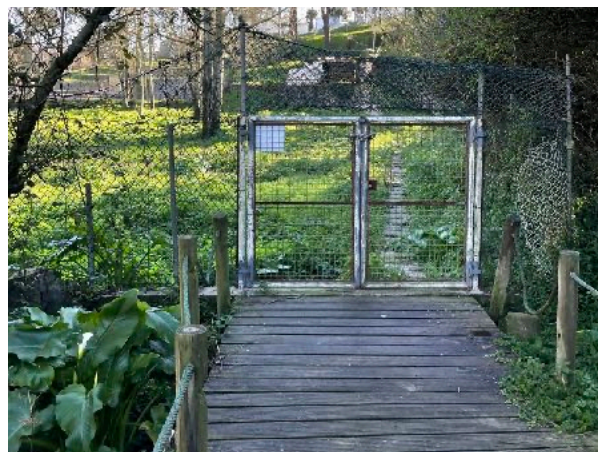


Fig. 32 Portão do parque de campismo | Autor julho 2022

Na ponte pedonal é possível tirar partido de vistas para a pequena zona estuarina (Fig.33) e para o rio Onda (Fig.34 e Fig.35).

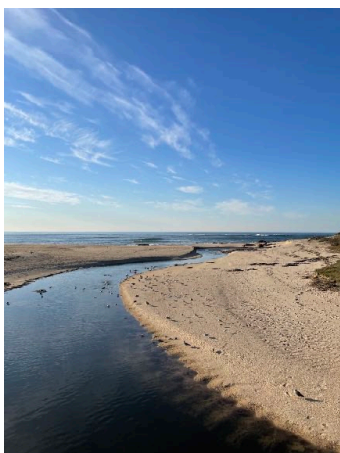


Fig. 33 Estuário do Onda | Autor janeiro 2022



Fig. 34 Rio Onda | Autor janeiro 2022



Fig. 35 Margem Norte do Rio Onda | Autor julho 2022

A área proposta para o Parque da Foz do Onda tem pouca vegetação, com alguns povoamentos de pinheiros (Fig 36). Localiza-se entre a praia de Angeiras Norte e o parque de campismo (fig.37) e beneficia de vistas para o mar (Fig.38).



Fig.36 Povoamento de *Pinus silvestris* | Autor fevereiro 2022



Fig. 37 Vista para o parque de campismo | Autor fevereiro 2022



Fig.38 Vista para a praia | Autor fevereiro 2022

A vedação do parque de campismo está construída no limite da margem do rio, existindo no socorro inferior um conjunto de campos de jogos (Fig.39) pavimentados e em mau estado de conservação. No mesmo local existe o moinho das Sarnas, sem acesso público.

Partes do rio encontram-se poluídas, com água turva, e sem manutenção aparente (Fig. 41). Devido à densa vegetação nas margens do rio (Fig.40), ao terrenos privados das margens e à falta de limpeza não é possível observar em detalhe a margem ribeirinha.

No limite Este da área de estudo, junto ao rio encontra se um outro moinho, o Moinho do Sol Posto, na rua do Sol Posto, uma das principais ligações viárias entre Vila do Conde e Matosinhos.



Fig. 39 Vista aérea do campos de jogo do parque de campismo | Google earth 2022



Fig.40 Vegetação espontânea no Rio Onda | Autor fevereiro 2022



Fig. 41 Água do rio Onda | Autor fevereiro 2022

4 Projetos de referência

Para a elaboração do estudo prévio, foi feito o estudo de vários projetos, alguns selecionados como referência. A importância deste estudo vê-se em soluções aplicadas por outros projetistas, podendo abrir ideias a novas soluções e também servindo como meio para demonstrar propostas aos elementos da CMM.

Destes projetos, salienta-se as intervenções que mais se enquadram com o pretendido para o projeto do Parque Foz do Onda.

O Dorpsweide, do atelier Loos van Vliet, é um parque de caráter natural na Holanda,. A área central do parque é inspirada no padrão original da parcela de prados. Mais perto do rio, o padrão das parcelas dá lugar a um padrão solto de ilhas cercadas por água. A forma como trabalham a vegetação, através de prados floridos, cria uma dinâmica e uma conexão entre as diferentes ilhas. Recorrem a tipos de matérias simples e de pouco impacto. O mobiliário urbano é discreto e integrado na paisagem. (Landzine: <https://landezine.com/dorpsweide-by-atelier-loos-van-vliet/>)



Fig .41 Projeto de Referência: Dorpsweide | Fonte: Landezine 2022

O Parque Kirkkojärvi, do atelier Loci, localiza-se na Filandia. Este parque é um oásis verde no vale do rio Espoo. O conceito é baseado no movimento dinâmico da água e na modelação do terreno. O antigo lago que existia na área foi trazido para a paisagem como um campo de inundação simbólico e aberto, este lago está ligado diretamente com o rio, essa ligação é feita através da criação de um canal. Isto permite que, o lago volte à paisagem quando o rio enche.

Na elaboração do projeto deste parque foram construídos percursos elevados nas áreas sujeitas a inundação. Desta forma garante-se que quando o rio aumenta o seu leito o percurso ribeirinho continua a poder ser utilizado. Existem diversas plataformas viradas para o rio que servem como observatório/miradouro. (Landzine <https://landezine.com/kirkkojarvi-flood-park/> 2022)



Fig. 42 Projeto de Referência Parque Kirkkojärvi | Fonte: Landezine 2022

O **Parque Linear do Tejo, do atelier Topiaris**, é uma referência nacional localizada na Póvoa de Santa Iria. Este projeto combina duas diferentes tipologias, uma zona multifuncional de entrada e uma zona de percurso linear junto ao rio. Este projeto recupera um antigo depósito de areia para a criação de uma praia (praia dos pescadores).

A área da praia, a linguagem naturalista com que foram trabalhados os materiais inertes e a vegetação inspirou a entrada poente do Parque da Foz do Onda e do Percurso ribeirinho. (Landzine <https://landezine.com/tagus-linear-park-topiaris-landscape-architecture/> 2022)



Fig. 43 Projeto de Referência Parque Linear do Tejo | Fonte: Landezine 2022

5 Proposta

5.1 Descrição geral da propostas



Espaços Codificados:

- 1 Jardim de Areia
- 2 Jardim do Moinho
- 3 Miradouro da Foz
- 4 Largo Circular
- 5 Praça da Foz
- 6 Moinho das Sarnas
- 7 Moinho do Sol Posto
- 8 Estacionamento do Parque
- 9 Loteamento
- 10 Equipamento

Unidades Descritivas:

- A Mata aberta
- B Orla
- C Clareira de recreio
- D Mata
- Linha de Água Principal
- Linha de Água Secundária

Materiais Vivos:

- Árvores existentes
- Árvores propostas
- Revestimento dunar
- Prados

Materiais Inertes:

- Caminho rural
- Pavimento existente
- Passadiço
- Betão poroso



A proposta de intervenção do Parque da Foz e Percurso Ribeirinho do Onda, a nível de estudo prévio instruído, é feita tendo em consideração à propriedade dos terrenos (público vs privado).

Para a implementação do projeto na integra é necessária a aquisição de terrenos privados pela CMM. Embora a CMM mostre interesse na compra dos mesmos existe a possibilidade desta ser tardia ou não efetuada. Não descartando nenhuma possibilidade, a proposta aqui apresentada permite a construção imediata da parte inserida no domínio público, que passa pela renaturalização da área pavimentada junto à praia e pela construção Percurso Ribeirinho do Onda.

O Percurso Ribeirinho do Onda não depende da construção do Parque da Foz. O Parque da Foz visa combater a carência de espaços verdes municipais, servir de apoio/complemento à praia destinado-se tanto aos locais como aos visitantes.

Percurso Ribeirinho

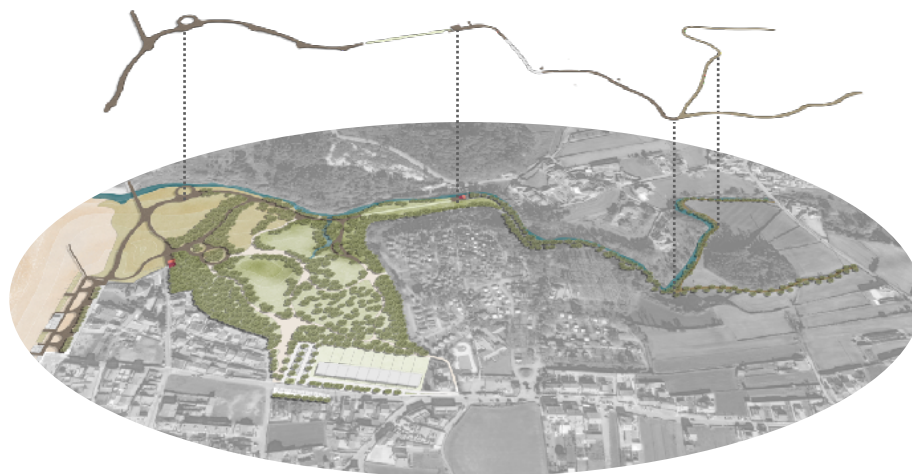


Fig.45 Diagrama do Percurso Ribeirinho do Onda

O percurso ribeirinho liga a praia de Angeiras a Vila do Conde e ao Parque Agrícola de Angeiras. Este percurso, na margem sul do rio Onda, insere-se no domínio público hídrico de 10 metros, de forma a facilitar a sua construção. O percurso liga-se e complementa o projeto da Ecovia do Onda e pode ser percorrido apenas através de modos suaves.

A proposta passa pela reformulação da ponte existente, sendo proposto o seu alargamento para 4 metros, de forma a suportar o fluxo atual e as diferentes dinâmicas de uso (mobilidade pedonal e ciclável, e estadia). O mesmo se aplica ao percurso existente, mantendo-se a sua localização mas alterando a sua forma e largura.

Os novos troços do percurso situam-se dentro dos 10m de domínio público hídrico. Na zona do parque de campismo de Angeiras, propriedade da CMM e concessionado à Orbitur, é necessário relocar a vedação do parque de campismo e os campos de jogos. A obra deverá ser relativamente simples e benéfica para todos, sendo que o parque de campismo beneficiará de uma oportunidade de acesso direto ao passadiço, ganhando uma ligação com a praia, com os caminhos rurais e com município vizinho.

O percurso ribeirinho foi projetado maioritariamente em passadiço de madeira, assim como a entrada poente/sul (Jardim de Areia) do parque. O passadiço elevado é uma solução vantajosa em diversos locais do projeto. A sobrelevação protege o ecossistema dunar, ribeirinho e estuarino, desencorajando os utentes de saírem do caminho traçado. Também reduz o risco de inundação, visto estar projetado a uma cota superior à do leito de cheia. Outra vantagem reside na possibilidade de instalar o percurso em zonas de elevada pendente, nomeadamente para permitir uma maior proximidade ao rio.

Na zona do parque de campismo, o percurso deixa de ser em passadiço sobrelevado, aproveitando o pavimento e modelação existente. O mesmo acontece no troço nascente onde o

percurso acompanha a cota dos campos agrícolas. Neste troço o percurso a nascente bifurca-se de forma a permitir o acesso ao moinho do Sol Posto ou o acesso direto aos caminhos rurais.

O pavimento deverá ser semelhante ao dos caminhos rurais, fazendo uma transição entre a zona de passadiço e o Parque Agrícola de Angeiras. Desta forma, a intervenção será menos impactante, mais dinâmica e menos dispendiosa.

Ao percorrer o percurso ribeirinho, o utente beneficiará de diferentes vivências sensoriais, como o som da água, o movimento das folhas da galeria ripícola e o canto das aves. A localização estratégica do miradouro - *Miradouro dos Ecossistemas*, com uma geometria nova que dinamiza o percurso, permite aos utilizadores a observação de diferentes paisagens e ecossistemas.

Na margem ribeirinha, a intervenção deverá passar pela renaturalização da topografia da margem e pela requalificação da mata ripícola. Deve ainda ser feita uma fiscalização de possíveis descargas ilegais e tomadas medidas para a despoluição das águas.

Durante a limpeza das margens e a remoção dos campos de jogos do parque de campismo, deverá recorrer-se a maquinaria leve ou trabalho manual. Deve apenas ser removida a vegetação invasora ou em mau estado fitossanitário. Esta intervenção deve ter sempre em consideração a fauna existente, não devendo ser efetuada entre os meses de março e junho, de modo a não serem prejudicados animais jovens e destruídos possíveis ninhos. (Silva, 2021)



Fig. 46 Fotomontagem do Miradouro da Foz

Parque da Foz do Onda



Espaços Codificados:

- 1 Jardim de Areia
- 2 Jardim do Moinho
- 3 Miradouro da Foz
- 4 Largo Circular
- 5 Praça da Foz
- 6 Moinho das Sarnas
- 8 Estacionamento do Parque
- 9 Loteamento
- 10 Equipamento

Unidades Descritivas:

- A Mata aberta
- B Orla
- C Clareira de recreio
- D Mata
- Linha de Água Principal
- Linha de Água Secundária

Materiais Vivos:

- Árvores existentes
- Árvores propostas
- Revestimento dunar
- Prados

Materiais Inertes:

- Caminho rural
- Pavimento existente
- Passadiço
- Betão poroso



Fig. 47 Plano Geral do Parque | Autor

O Parque da Foz do Onda, com cerca de 8,6 hectares, localiza-se entre a praia e o parque de campismo de Angeiras. O parque desenvolve-se em terrenos privados.

Os **acessos principais** são feitos através da entrada ponte/sul (Jardim de Areia), pela entrada junto aos lotes (Praça da Foz), pelo passadiço de Vila do Conde (Ponte da Foz do Onda) e a nascente pelo percurso ribeirinho (Jardim do Moinho). Também é possível aceder por entradas secundárias, através da rua Quinto de Calvelhe que nos leva a um edifício de apoio ao parque, por um caminho rural existente e pavimentado junto ao parque de campismo, e por um acesso privado do parque de campismo.

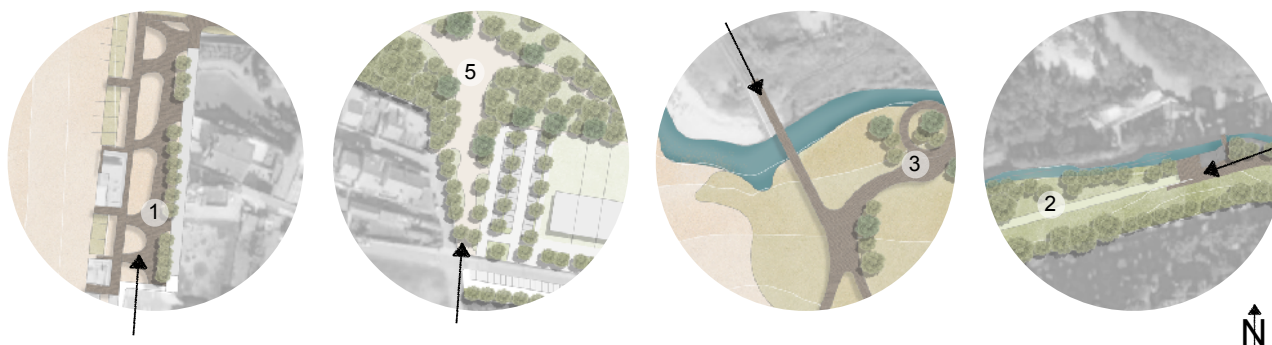


Fig. 48 Aproximações do plano geral: Principais entradas do Parque da Foz

A **Praça da Foz** ⑤ é uma área pavimentada proposta junto das habitações existentes e da área destinada a novos lotes. A praça é um ponto de encontro, com dimensão para possíveis atividades que necessitem de área pavimentada.

O **Estacionamento** ⑧ atualmente existente junto à praia será demolido para dar lugar ao Jardim de Areia. A zona de estacionamento será localizada junto ao loteamento e garantirá X lugares de estacionamento. O desenho dos lotes permite a existência de uma continuidade entre o jardim privado e o jardim público. Em simultâneo a esta intervenção, propõem-se a requalificação da rua, com alargamento dos passeios e arborização entre estacionamentos.

O **Jardim de Areia** ① irá permitir requalificar a marginal que atualmente se encontra totalmente pavimentada. O pavimento existente será levantado e substituído por um passadiço de madeira assente sobre areia. Este passadiço vai permitir o fluxo em mobilidade suave tanto para a praia como para Vila do Conde e para o percurso ribeirinho. São mantidas as árvores existentes (metrosideros) e criadas novas zonas de sombra através da construção de pérgulas de madeira.

Na proximidade do Jardim de Areia propõe-se a criação de uma zona de **Equipamento** ⑩ com casas de banho, área de manutenção e café/restaurante. Esta zona tira partido de uma edificação existente que se encontra em ruínas. A norte desta zona é proposta a criação de uma estrutura elevada - **Largo Circular** ④ com duas formas circulares com bancos incorporados que funcionará como zona de estadia, ponto de encontro e miradouro.

No parque existe uma **Linha de água secundária**  enterrada. Propõe-se trazer essa linha de água à superfície marcando o seu leito com um enrocamento e alguma vegetação ripícola. Esta solução permite que, em situação de seca, esta linha de água funcione como um rio seco.

O percurso junto ao afluente é desenhado de forma a criar uma plataforma sobre a linha de água, aproximando o visitante da galeria ripícola e visa dinamizar os percursos e vivências do parque.

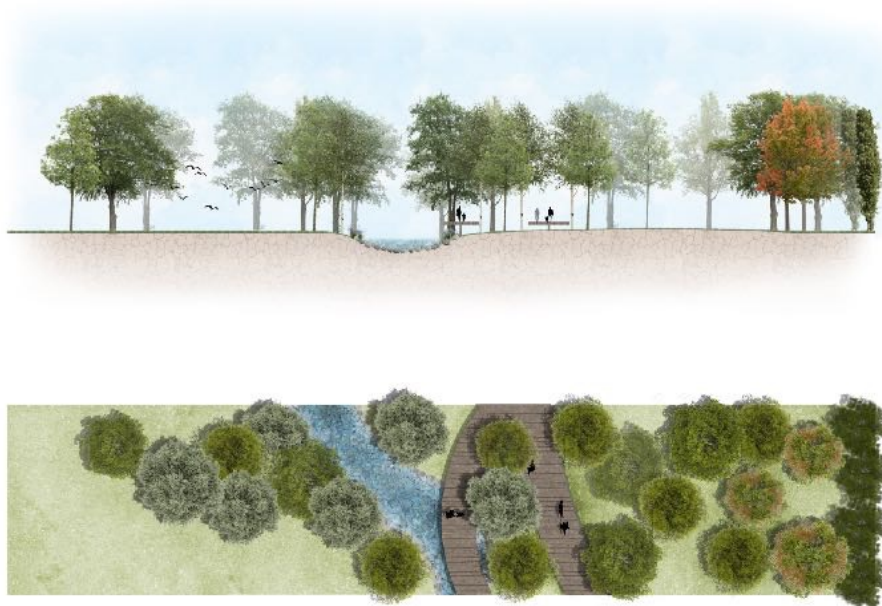


Fig.49 Corte da renaturalização do afluente e plataforma

O parque contempla diversas **clareiras**. A clareira © de maior dimensão destina-se a acolher diversas atividades de recreio ativo, enquanto as restantes clareiras, mais pequenas e pontuadas com árvores, se destinam a um recreio mais passivo.

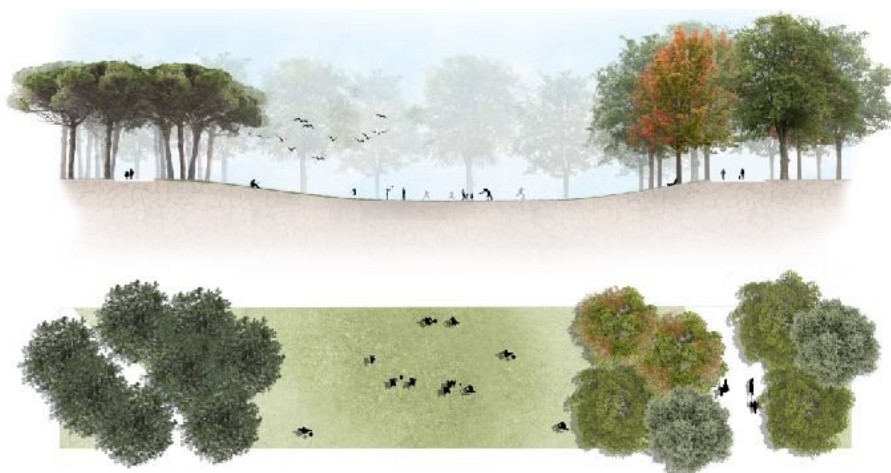


Fig. 50 Corte da clareira de recreio

O **Jardim de merendas** ④ é um espaço pontuado com árvores e dotada de mobiliário para refeições ou para descanso em semi sombra.

O parque não tem uma zona infantil formal. No entanto, propõe-se a instalação de várias **estruturas de jogo** ao longo do parque para incentivar a sua exploração.

Na zona poente foi criada uma faixa de vegetação arbórea, a **Mata** ⑤, com o intuito de criar uma zona protegida dos ventos provenientes da faixa Atlântica e de Norte, permitindo maior conforto climático e maior viabilidade para o crescimento de outras espécies mais sensíveis à salsugem. Foram também propostas várias zonas de orla ao longo do parque, aumentando a diversidade florística, criando habitats para a fauna, aumentando a qualidade visual nomeadamente através da criação de barreiras visuais para traseiras de habitações e para o parque de campismo.



Fig.51 Corte/Perspetiva esquemático da mata - praça - mata aberta

Moinhos

Os moinhos de água, moinho das Sarnas e moinho do Sol Posto, são património edificado localizado dentro da área de intervenção. Uma das solicitações da CMM foi a identificação do património e a possível integração dele no projeto. Nesta situação, foi pedida a criação de um programa para os moinhos. Os moinhos encontram-se em estado de abandono, aparentemente intactos e fechados, pelo qual não foi possível observar o seu interior.

*“ Há quem semeie trigos antigos como o barbela, **há quem aposte na recuperação de moinhos tradicionais**, há cada vez mais gente a aprender o ofício de padeiro e interessada nas formas artesanais de fazer pão, com leveduras naturais e fermentações longas. Alguma coisa está a mudar no pão em Portugal.” - Coelho e Rocha, 2017*

Em Portugal, existem cada vez mais padarias com interesse em moagens tradicionais, como o caso da Padaria da Esquina, em Lisboa, e a Padaria Maseira no Porto. A nova geração de padeiros acredita que a qualidade do pão se deve ao fabrico com tempo, com ingredientes naturais e farinha moída em mós de pedra. Em muitos casos, como no exemplo do Porto, a farinha feita pela moagem tradicional é importada de Espanha devido à falta de oferta no nosso país.

Para o moinho das Sarnas, devido à sua localização no patamar do parque de campismo, à sua proximidade com a praia e com os caminhos rurais, é proposto o seu restauro e ampliação para ser convertido num café/padaria, onde fosse feita a moagem tradicional de farinhas para uso local e possível venda;

O moinho do Sol Posto localiza-se na rua do Sol Posto, uma das passagens mais movimentadas entre os municípios. Propõe-se o seu restauro e reativação para funções educativas através de visitas guiadas ao público em geral e ao público escolar.



Fig. 52 Representação do Jardim do Moinho e Restauro do Moinho do Sol Posto

5.2 Vegetação

A vegetação a utilizar deverá ser maioritariamente autóctone e/ou adaptada às condições edafoclimáticas locais. Deste modo, propõe-se o recurso a espécies do local e da proximidade, com algumas espécies novas de forma a aumentar a diversidade.

Apesar de escassa a vegetação pré-existente deverá ser mantida salvo em casos de vegetação invasora ou em mau estado fitossanitário.

Coberto arbóreo e arbustivo



Fig. 53 Diagrama de Vegetação - Mata

A mata é composta por vegetação mista com o estrato arbóreo adaptado às condições locais, criando uma barreira com vegetação de maior resistência para permitir o crescimento de outra, aumentando a densidade para diminuir o impacto do vento e se tornar visualmente mais agradável.

Exemplares dominantes de porte arbóreo:

- Pinheiro silvestre (*Pinus sylvestris*)
- Metrosidero (*Metrosideros excelsa*)
- Samouco (*Myrica faya*)



Fig. 54 Diagrama de Vegetação - Mata Aberta

A mata aberta, apresenta uma intencional desconstrução das manchas verdes arbóreas, que assumem pequenos espaços de refugio pontual, de forma a trazer algum conforto climático, junto do mobiliário de merendas. A manutenção deste espaço requer alguma regularidade, de forma a permitir o pisoteio e se manter bonito em todas as estações.

O porte arbóreo dominante para tal efeito:

- Loureiro (*Laurus nobilis*)
- Pinheiro Manso (*Pinus pinea*)
- Urze-branca (*Erica arborea*)
- Pereira brava (*Pyrus cordata*)



Fig. 55 Diagrama de Vegetação - Clareira de Recreio

A clareira de recreio é envolvida por orlas que permitem uma separação visual dos espaços e das suas vivências, com pequenas aberturas estratégicas no cruzamento entre caminhos de forma a convidar as pessoas a entrar e a usufruir do espaço. A manutenção deste espaço requer alguma regularidade, de forma a permitir o pisoteio e se manter bonito em todas as estações.

Para a formação das orlas, destacam-se as seguintes espécies:

- Cipreste (*Cupressus sempervirens*)
- Pinheiro manso (*Pinus pinea*)
- Carvalho alvarinho (*Quercus robur*)
- Platano-bastardo (*Acer pseudoplatanus*)
- Medronheiro (*Arbutus unedo*)
- Pilriteiro (*Crataegus monogyna*)



Fig. 56 Diagrama de Vegetação - Galeria Ripícola

A galeria ripícola junto da linha de água e do afluente é essencial nesta proposta, devido à sua importância ecológica e paisagística. O elenco arbóreo escolhido é característico de margens de cursos de água do norte de Portugal e adaptadas às condições do litoral.

Para a composição, destacam-se as seguintes espécies:

- Amieiro (*Alnus glutinosa*)
- Choupo-negro (*Populus nigra*)
- Salgueiro - branco (*Salix alba*)
- Sabugueiro (*Sambucus nigra*)
- Tamargueira (*Tamarix africana*)
- Ulmeiro (*Ulmus minor* Mill.)
- Loendro (*Nerium oleander*)
- Madressilva (*Salix atrocinerea*)



Fig. 57 Diagrama de Vegetação - Orla

A criação de uma orla é estrategicamente pensada de forma a proteger e criar espaços mais privados e reservados. Esta irá permitir uma dinâmica visual da composição devido aos diferentes tipos de estratos que a compõem - arbóreo, arbustivo e herbáceo. Nesta zona, a vegetação espontânea deverá ser preservada com exceção de espécies invasoras.

Para a formação da orla destaca-se as seguintes espécies:

- Cipreste (*Cupressus sempervirens*)
- Pinheiro manso (*Pinus pinea*)
- Samouco-de-brabante (*Myrica gale*)
- Abrunheiro-bravo (*Prunus spinosa*)
- Folhado (*Viburnum tinus*)



Fig. 58 Diagrama de Vegetação - Clareiras de recreio passivo

As clareiras de recreio passivo, são de caráter mais naturalista e de menor dimensão. O ensombramento em combinação com os cursos de água proporcionam zonas mais frescas.

O porte arbóreo escolhido para tal efeito:

- Carvalho alvarinho (*Quercus robur*)
- Loureiro (*Laurus nobilis*)
- Pereira brava (*Pyrus cordata*)
- Urze-branca (*Erica arborea*)

Revestimento do solo

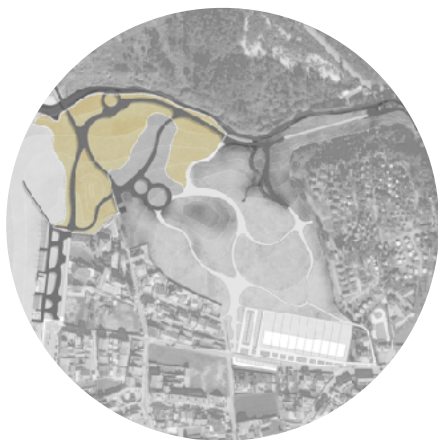


Fig. 59 Diagrama Revestimento do Solo - Dunar

A área dunar deve ser preservada sem excessiva intervenção antrópica, apenas devem ser removidas as espécies invasoras (Tab.1 p.22) e impulsionar a regeneração natural através da implementação da espécie *ammophila arenaria*, pioneira no sistema dunar. Deverão também se utilizadas paliçadas de madeira destinadas à fixação da duna primária.

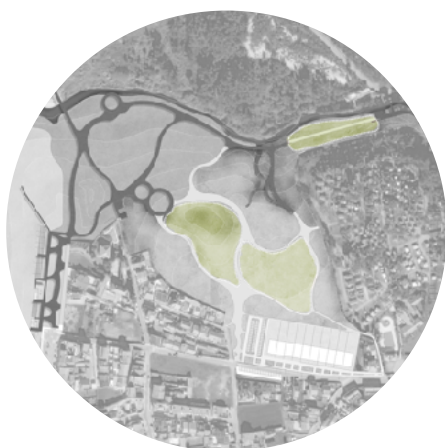


Fig. 60 Diagrama Revestimento do Solo - Prado baixo

Na clareira principal, na mata aberta e no jardim do moinho, propõe-se a instalação de um prado resistente ao pisoteio e às condições locais, para suportar a funcionalidade prevista para os espaços. De forma a garantir o conforto para o utente e as características estéticas pretendidas é proposto um prado baixo (até 20cm), composto essencialmente por gramíneas aptas para o pisoteio e algumas flores para ornamento.

Sementeira:

Gramíneas (90%)

- *Brachypodium distachyon* — Braquidium
- *Bromus ssp.* — Bromo-de-Schrader
- *Festuca arundinacea* — Festuca
- *Festuca ovina* — Festuca
- *Festuca rubra* — Festuca
- *Poa pratensis* — Erva-de-febra

Flores (10%)

- *Anthemis arvensis Falsa* – camomila
- *Bellis perennis* – Margaridas
- *Leucanthemum sylvaticum* – Bem-me-quer
- *Linum bienne* – Linho-bravo
- *Matricharia chamomila* – Camomila-vulgar
- *Taraxacum officinalis* – Dentes-de-leão
- *Trifolium repens* – Trevo-branco



Fig. 61 Diagrama Revestimento do Solo - Prado Florífero

Na área destacada da fig. 61, propõe-se a instalação de um prado florífero apto para solos arenosos do litoral. A manutenção nesta área não é necessária ser feita com regularidade, com corte de 1 - 2 vezes de 2 em 2 anos e ressementeira das espécies floridas de forma a manter o carácter do prado.

Sementeira:

Gramíneas (90%)

- *Ammophila arenaria*
- *Brisa Maxima*
- *Lagarus Ovatus*
- *Corynephorus canescens*

Flores (10%)

- *Anagallis monelli* – Morrião-grande
- *Anchusa calcarea* – buglossa-calcarea
- *Antirrhinum cirrhigerum* – Bocas-de-lobo
- *Armeria welwitschii/pugens* – Erva-divina
- *Bartsia trixago* – Flor-de-ouro
- *Cakile maritima* – Eruca-marítima
- *Crithmum maritimum* – Funcho marítimo
- *Cyperus capitatus* – Junça-das-dunas
- *Glaucium flavum* – Papoila das areias
- *Helichrysum Italicum* – Perpétua-das-areias
- *Lobularia maritima* – Alisso
- *Lotus creticus* – Cornichão-das-praias
- *Malcolmia littorea* – Goivinho-da-praia
- *Ononis ramosissima* – Joina-das-areias
- *Otanthus maritimus* – Cordeiros-da-praia
- *Pancratium maritimum* – Narciso-das-areias
- *Sedum sediforme* – Erva-pinheira
- *Verbascum litigiosum* – Verbasco-de-flores-grossas

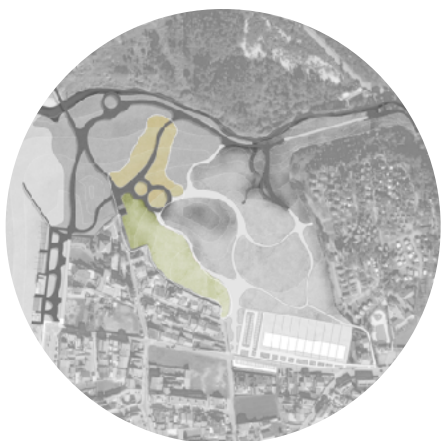


Fig. 62 Diagrama Revestimento do Solo - Mata

Na zona da mata não é proposto revestimento do solo.

Nos primeiros 5 anos deverá ser feito o controlo de espécies herbáceas e arbustivas espontâneas, à exceção de espécies endémicas e/ou dunares não invasoras. Após a consolidação da mata o ensombramento visa impedir o revestimento do solo através de outras espécies, deste modo, não irá ser necessária manutenção regular.

5.3 Modelação e drenagem

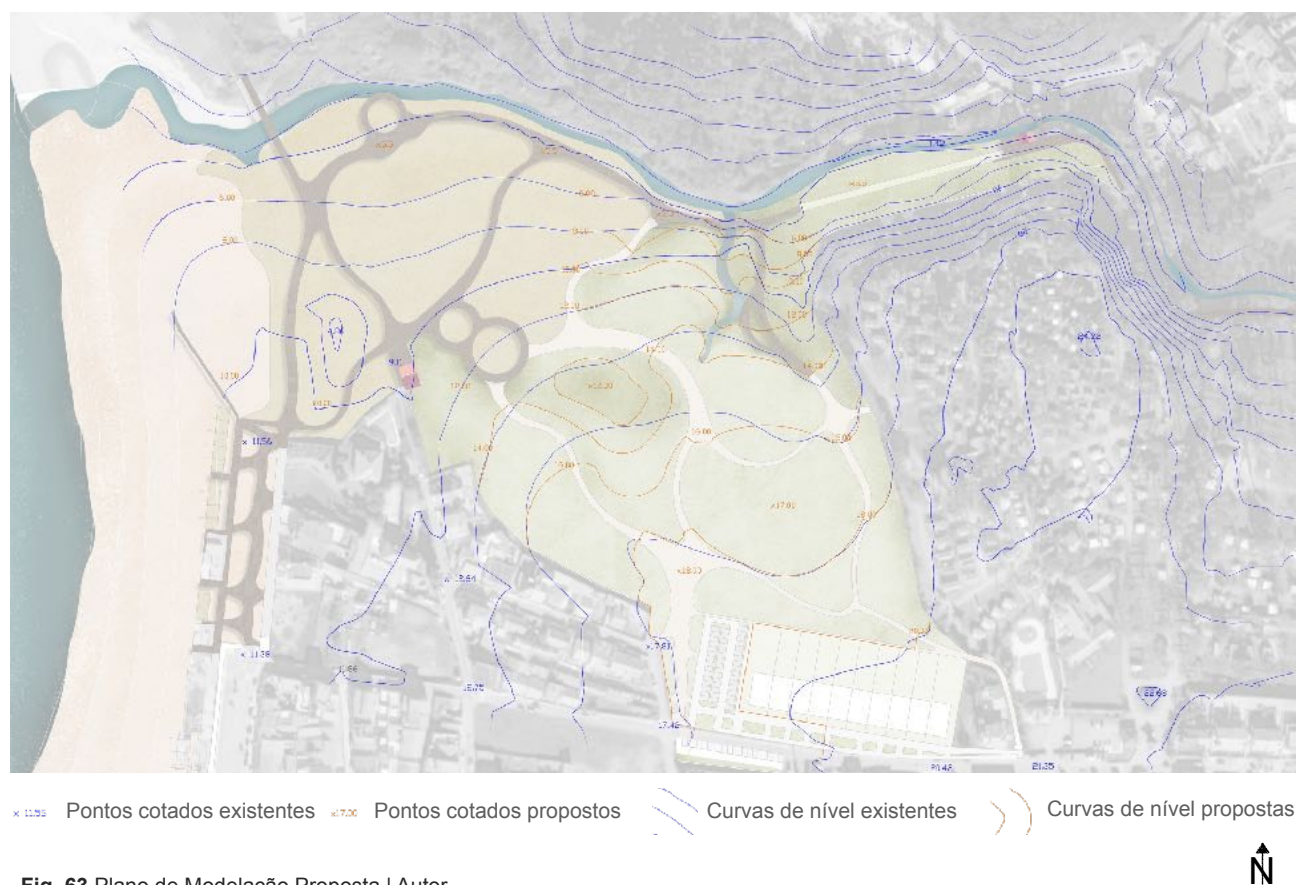
A modelação do parque teve como principais objetivos a preservação dos ecossistemas, a recuperação dunar, a diminuição do risco de erosão, a acessibilidade universal, a renaturalização da linha de água e a utilização das clareiras com bacias de retenção.

A proposta não faz alterações significativas nas áreas dunares e ribeirinhas com a intenção de preservar os ecossistemas existentes.

O terreno, outrora trabalhado na zona agrícola e na área do parque de campismo, aliado à escassez de vegetação existente, facilitou o processo de modelação do terreno. Desta forma e com o ajuste do percurso inicialmente proposto, foi possível propor uma modelação que permite a acessibilidade em todos os percursos do parque, com uma pendente máxima de 6%.

A clareira de recreio ativo foi estrategicamente pensada para ser um espaço mais dinâmico. Assume também a funcionalidade de bacia de retenção.

A renaturalização do afluente enterrado é feita através da modelação de um leito à superfície do terreno. Para a consolidação do leito e das margens propõem-se a utilização de pedra irregular, demarcando o leito em todas as estações e aumentado a permeabilidade das margens. A drenagem deverá sempre que possível encaminhar as águas pluviais para o afluente, para o rio ou para a bacia de retenção.



5.4 Materiais, Pavimentos e Estruturas construídas

Pretende-se que as estruturas construídas propostas sejam elementos discretos, que desempenhem a sua função sem terem um grande destaque, que não sejam totalmente impermeáveis ou transmitam um carácter urbano ao espaço. A simplicidade dos materiais e a sua relação com o local irá permitir maior naturalidade, entrando em equilíbrio com as estruturas que valorizam e tornam o parque mais dinâmico, como os miradouros circulares.

O mobiliário não deve ser excessivo, no entanto para cumprir a sua função e responder às necessidades do espaço deverá ser posicionado em locais estratégicos.

A proposta destaca 3 materiais inertes, que se assemelham a texturas locais:

- Madeira: a madeira é um material natural, proveniente das árvores, com cor escura que se difunde entre os troncos e o solo. O seu uso no passadiço permite uma estrutura elevada que salvaguarda os ecossistemas presentes e possibilita a acessibilidade em terrenos declivosos ou de difícil acesso. Este elemento também é proposto para as guias dos caminhos e algum mobiliário.

- Aço corten: poderá se utilizado nos acabamentos do passadiço e nas guardas do miradouro, apresenta uma textura enferrujada remetendo às estruturas metálicas enferrujadas pela salinidade marítima.

- Betão poroso de cor amarela: este material é uma alternativa mais ecológica comparando com pavimentos tradicionais (betão armado e cimento), a sua utilização nos caminhos preserva o aspeto natural, permite a infiltração da água, tem uma textura semelhante aos grãos de areia e a sua cor irá ligar com a envolvente.

Texturas locais:



Tronco de árvore



Ferro oxidado



Areia

Texturas propostas:



Deck em madeira



Aço corten



Betão poroso

Fig.64 Diagrama de Texturas | Autor

Características propostas para os caminhos e mobiliários:

- Passadiços: elevados acima da cota do leito de cheia (x 5.5), em deck de madeira com largura média de 5 metros;
- Percursos do parque: betão poroso, com caixa de brita de 15cm, com larguras variáveis entre os 2 e 5,5 m;
- Miradouro da Foz (●): pavimento em deck de madeira com 4,5m de largura média e com estrutura emparelhada com 45cm de altura para banco em madeira;
- Largo circular (●): pavimento em deck de madeira 5cm, com 3m de largura e com estrutura emparelhada com 45cm de altura para banco em madeira;
- Plataforma do moinho (●) : plataforma em madeira 10 x 20 m, marcação do percurso da ecovia com pranchas de madeira de 8cm apoiadas e com 5m de largura;
- Jardim de areia (●) : pavimento elevado 10 cm em deck de madeira de 3cm;
- Bebedouros (●): 4 unidades, que permitam o uso de pessoas e animais do escoamento da água proveniente da taça superior permite o enchimento da taça inferior, em aço inoxidável com revestimento da coluna em madeira;
- Bancos (●): 7 unidades, em betão com 1,5m (comprimento), 40cm (largura) e 45cm de altura com revestimento em madeira;
- Conjuntos de 4 bancos e 1 mesa (●): 6 unidades, estrutura em metal e tampo em madeira;
- Pérgolas (●) : 4 unidades, estrutura em madeira com coberto de vigas do mesmo material, à distância de 20cm;
- Suportes de bicicletas (●): 4 unidades, em aço galvanizado com suporte para 5 bicicletas;
- Papeleiras (●): 4 unidades, cilíndricas em aço inoxidável com revestimento a madeira;

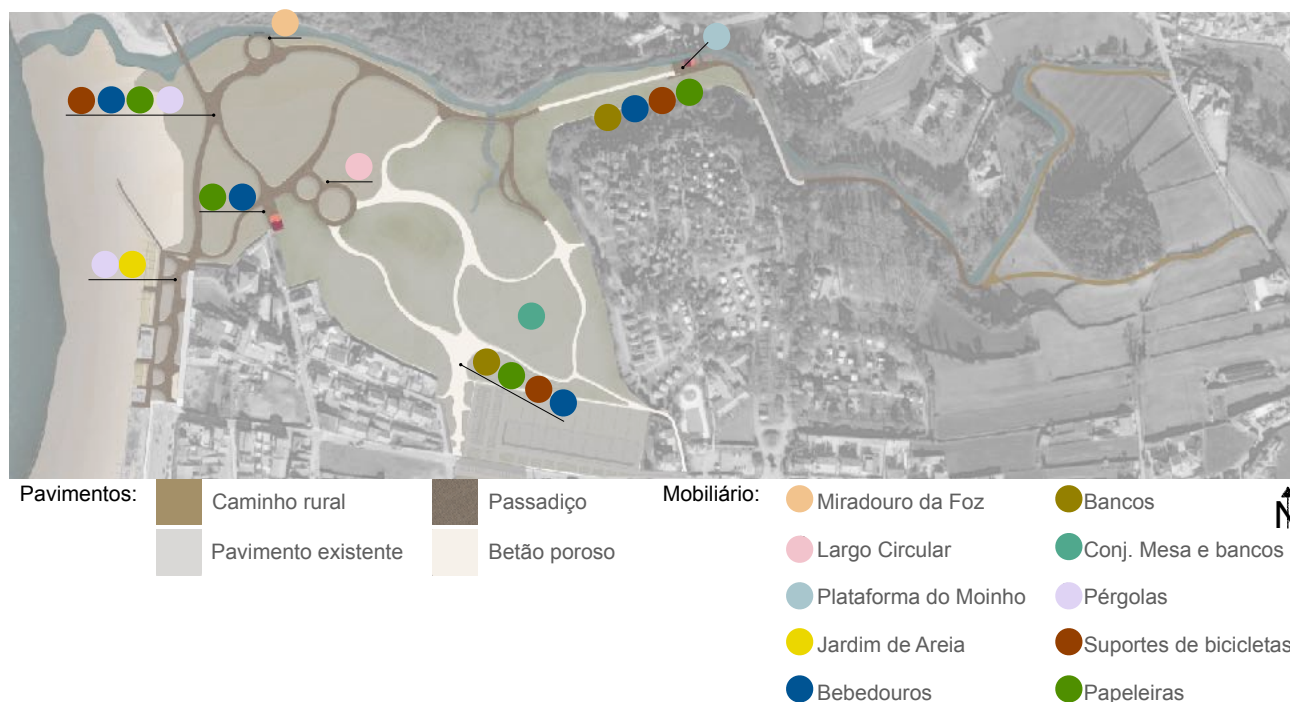


Fig.65 Plano de Pavimentos e Mobiliário Urbano Proposto | Autor

5.5 Circulação

A circulação no Percurso Ribeirinho é acessível e pode ser feita por todos, em modos suaves. Não se pretende que no núcleo do Parque da Foz haja bicicletas, devido ao conflito e possíveis acidentes, que podem ocorrer entre, ciclistas e peões. Os troço ciclável dentro parque pretende estabelecer ligação dos campistas com o percurso ribeirinho que por sua vez estabelece ligações com os projetos vizinhos em desenvolvimento.

Os percursos pedonais do parque garantem a acessibilidade para todos, com pendentes vencidas pela modelação. Em relação aos percursos pedonais existentes não foi feita nenhuma alteração, apenas é proposto o alargamento da ponte pedonal de Matosinhos-Vila do Conde e a alteração da sua circulação pedonal para modos suaves.

A grande alteração na circulação existente foi na avenida da praia com o seu fecho que, por sua vez, deu lugar ao Jardim de Areia. Nessa avenida, é garantida através de uma via partilhada o acesso a automóveis de moradores e veículos de emergência.

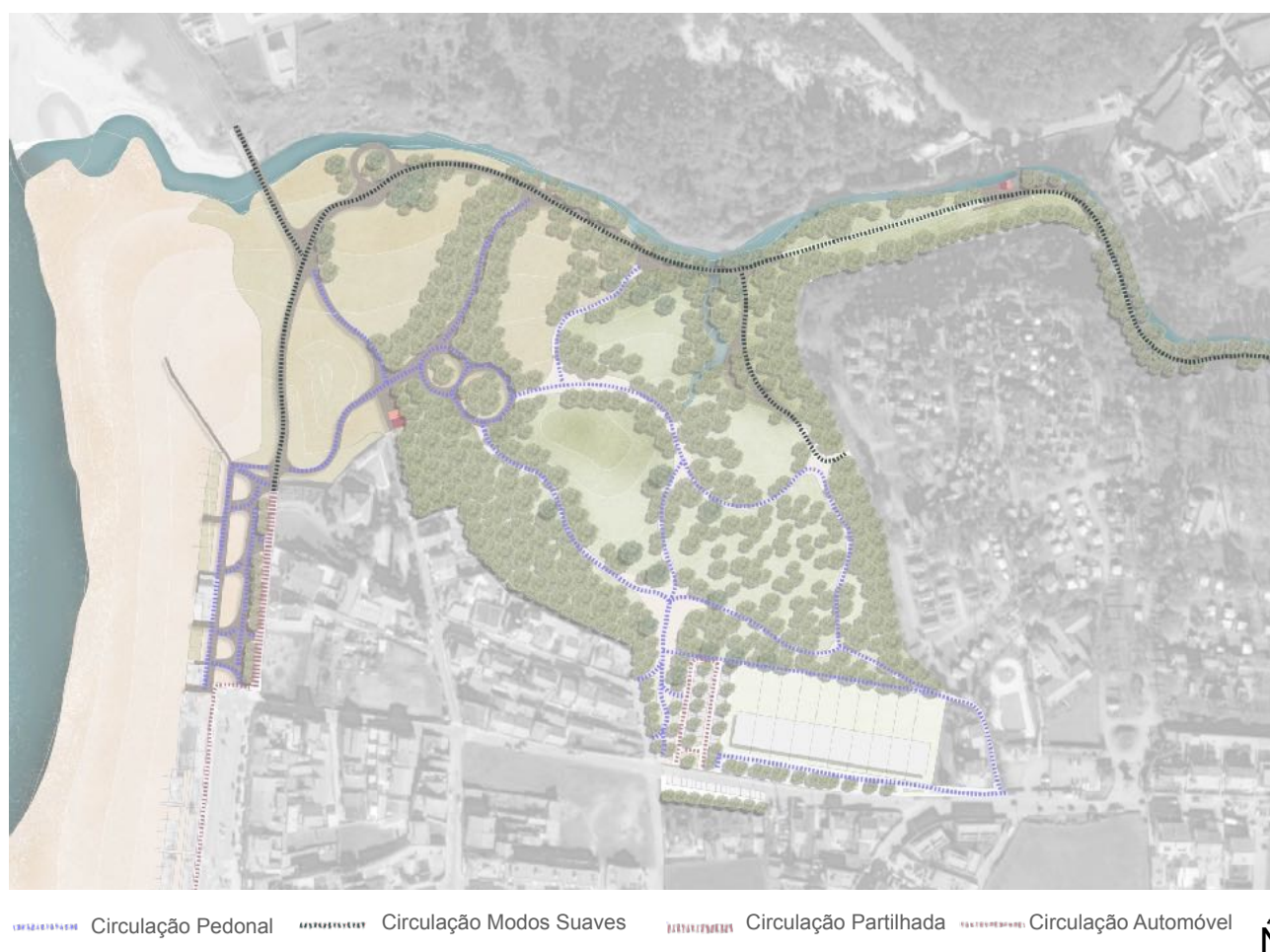


Fig. 66 Proposta de Circulação | Autor

6 Conclusão

Este RE desenvolve um projeto, ao nível de estudo prévio instruído, para o Parque da Foz do Rio Onda e Percurso Ribeirinho associado. O parque cria uma zona verde de recreio alternativa e complementar à praia, tirando partido da diversidade de ecossistemas e paisagens presentes na área de estudo. O percurso ribeirinho recupera e dá funcionalidade ao percurso já existente, reforçando a ligação em mobilidade suave com Vila do Conde, pela formalização de uma via ciclável; e com o parque de campismo de Angeiras, através do uso do seu socalco inferior para passagem do percurso ribeirinho, o que facilita a interação dos campistas com a envolvente.

A proposta de percurso estende-se para além da requalificação do troço já existente, de forma a permitir uma ligação em mobilidade suave com o Parque Agrícola de Angeiras (área piloto do Parque Rural de Lavra e Perafita) e com a Ecovia do Rio Onda, que corre maioritariamente na margem direita do rio. Esta extensão prevê também a recuperação dos 2 moinhos de água existentes ao longo do rio.

Com a construção do parque são tomadas medidas de recuperação do ecossistema dunar na sua ligação com este; é proposto o desenterramento e recuperação do afluente do rio Onda presente na área do parque; é protegido o ecossistema estuarino e criadas condições para a observação da sua avifauna; é criada uma barreira vegetativa de proteção contra os ventos dominantes, possibilitando o recreio em dias de maior desconforto climático na praia e criando condições para a introdução de vegetação menos resistente á salsugem; é aumentada a biodiversidade; e são aumentadas as opções de recreio ativo e passivo na zona.

Tanto o parque com o percurso ribeirinho propõem a recuperação e valorização da galeria rípicola e aumentam e formalizam os corredores destinados à mobilidade suave.

O projeto está pensado de modo a poder ser desenvolvido em 2 fases. A primeira fase engloba a área mais ocidental do parque e o percurso ribeirinho, porque envolve maior área de terrenos públicos e corresponde a estratégias consideradas mais prioritárias pelo município. A segunda fase corresponde à zona mais interior do parque, cuja construção implica a aquisição de terrenos privados.

7 Referências

Bibliografia

A. Pereira Jordão. *Misturas de Sementes de Relva* [consultado em 2022]

Araújo, M^a A., A ZONA COSTEIRA DO NORTE DE PORTUGAL: UNIDADE E DIVERSIDADE. O CASO PARTICULAR DA REGIÃO DO PORTO Universidade do Porto. [consultado em 2022]

Cancela d'Abreu, A., Correia, T. P., Oliveira, R., 2002. *Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental – Volume II Grupos de Unidades de Paisagem A (Entre Douro e Minho) a E (Douro)*. Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano, Lisboa. [consultado em 2022]

Cancela d'Abreu, A., Correia, T. P., Oliveira, R., 2002. *Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental – Volume I*. Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano, Lisboa.

Curado, M^a J., Carvalho, T. , Barbosa J., 2007 *Estratégias para a Sustentabilidade da Bacia Leiteira do Entre Douro e Minho*. CIBIO – Universidade do Porto. [consultado em 2022]

Diário da República, 1.º série *PRESIDÊNCIA DO CONSELHO DE MINISTROS - Resolução do Conselho de Ministros n.º 111/2021*, 2021 [consultado em 2022]

Fernandes, D. T. 2013. *O planeamento e gestão da paisagem ribeirinha de Portugal, à luz dos princípios da boa governação*. Porto: Tese de Mestrado em Arquitectura Paisagista pela Faculdade de Ciências da Universidade do Porto [consultado em 2022]

Gomes V. F., Barroco A., Pereira R. A., Reis S. C., Calado H., Ferreira G. J., Freiras C. M., Biscoito M. (2007). *GIZC Base para a Estratégia de Gestão Integrada da Zona Costeira Nacional* [consultado em 2022]

Mendes, A., Rabaça, J. E., Azirpe, D. (2009). *Guia das Zonas Ribeirinhas Sustentáveis*. ISA Press. [consultado em 2022]

Oliveira F., Moreno G., López L., Cunha M. 2007. *ORIGEM, DISTRIBUIÇÃO E FUNÇÕES DOS SISTEMAS AGRO- FLORESTAIS* [consultado em 2022]

Teiga, P., Gomes, F. V., Maia, R., & Pinto, F. T. (2006). *Estudos de Reabilitação de cursos de água . 1as Jornadas de Hidráulica Recursos Hídricos e Ambiente*. [consultado em 2022]

Sousa C. *Vulnerabilidade dos Sistemas Dunares da Praia do Meco Dissertação apresentada na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa para obtenção do grau de Mestre em Engenharia do Ambiente, perfil de Engenharia Ecológica 2010* [consultado em 2022]

Webgrafia

Angeiras: histórias e segredos do mar Disponível em <<https://www.evasoes.pt/o-que-fazer/angeiras-historias-e-segredos-do-mar/985897/>> [consultado em 2022]

CMM tanques romanos de angeiras e villa do fontão Disponível em <<https://www.cm-matosinhos.pt/conhecer/patrimonio-historico/poi/tanques-romanos-de-angeiras-e-villa-do-fontao>>

Desafios Uhu Ecossistemas Dunares Disponível em <<https://desafiouhu.abae.pt/ecossistemas-de-portugal/ecossistema-dunar/>> [consultado em 2022]

DIRECTIVA 2000/60/CE DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO de 23 de Outubro de 2000 que estabelece um quadro de acção comunitária no domínio da política da água . Disponível em<https://apambiente.pt/dqa/assets/01-2000_60_ce---directiva-quadro-da-agua.pdf>[consultado em 2022]

DGADR - Ran Disponível em <https://www.dgadr.gov.pt/reserva-agricola-nacional-ran> 2022 [consultado em 2022]

European Environmental Agency 20https://www.eea.europa.eu/publications/report_2006_0707_150910 [consultado em 2022]

Flora de Portugal. Disponível em <<https://flora-on.pt>> [consultado em 2022]

Google maps. Disponível em <<https://www.google.com/maps>> [consultado em 2022]

Invasoras.pt Disponível em < <https://invasoras.pt> > [consultado em 2022]

PDM Matosinhos Planta de Condicionantes - 8 B. Disponível em <https://www.cm-matosinhos.pt/cmmatosinhos2020/uploads/document/file/7068/relatorio_da_planta_de_condicionantes.pdf> [consultado em 2022]

Sementes de Portugal Disponível em <<https://www.sementesdeportugal.pt/product/prado-solos-arenosos-litoral/>>[consultado em 2022]

UTAD Jardim Botânico. Disponível em <<https://jb.utad.pt>> [consultado em 2022]

Weatherspark Disponível em <<https://pt.weatherspark.com/y/32421/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Matosinhos-Portugal-durante-o-ano>>[consultado em 2022]