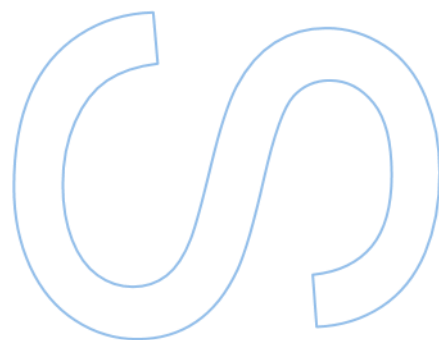
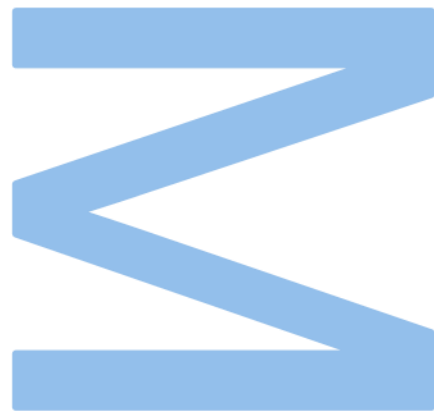


Proposta de Traçado para a Rede de Caminhos Rurais de Lavra



Mafalda Almeida Mendes

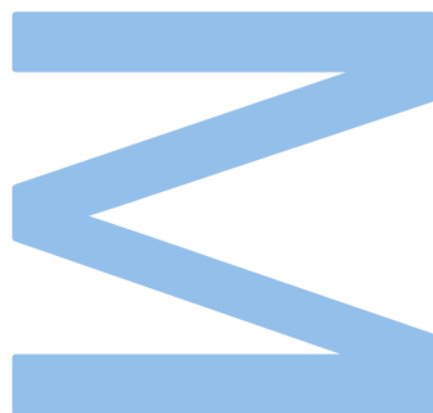
Mestrado em Arquitetura Paisagista

Departamento de Geociências, Ambiente e Ordenamento do Território

Faculdade de Ciências da Universidade do Porto

2024

Proposta de Traçado para a Rede de Caminhos Rurais de Lavra



Mafalda Almeida Mendes

Mestrado em Arquitetura Paisagista

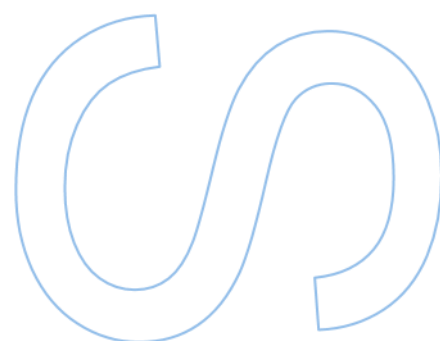
Departamento de Geociências, Ambiente e Ordenamento do Território
2024

Orientador

Isabel Martinho da Silva, Professora Auxiliar e Arquiteta Paisagista
Faculdade de Ciências da Universidade do Porto

Supervisor

David Viana, Arquiteto
Câmara Municipal de Matosinhos



Agradecimentos

Gostaria de expressar a minha gratidão a todos aqueles que contribuíram para a realização deste trabalho e que me apoiaram ao longo desta jornada.

Aos meus pais, pelo apoio incondicional, por me permitirem realizar este curso e por toda a paciência e incentivo durante os momentos mais desafiadores. Vocês são a base de tudo o que conquistei.

À minha irmã, pela criatividade e inspiração constantes.

Ao meu namorado, pelo amor, compreensão e apoio inabaláveis. A tua presença e encorajamento foram fundamentais durante a elaboração deste trabalho.

À minha orientadora, Professora Isabel Martinho da Silva, pela orientação sábia, paciência e dedicação. As suas sugestões e conselhos foram essenciais para o desenvolvimento deste trabalho.

Aos colegas e pessoal do Departamento de Planeamento Urbano da Câmara Municipal de Matosinhos, onde realizei o estágio. Agradeço os ensinamentos e o ambiente acolhedor, que foram cruciais para a minha experiência de aprendizagem prática.

Aos professores de Licenciatura e Mestrado em Arquitetura Paisagista, pela transmissão de conhecimento e pelas aulas inspiradoras que enriqueceram a minha formação académica.

Aos colegas de curso, pelo companheirismo, troca de ideias e pelo apoio mútuo. A partilha de experiências e desafios foi uma parte importante deste percurso.

A todos, o meu sincero obrigado.

Resumo

Este Relatório de Estágio foca-se no desenvolvimento de uma rede de caminhos rurais na freguesia de Lavra, Matosinhos, como uma estratégia para valorizar a paisagem rural e melhorar a acessibilidade. O trabalho, desenvolvido no âmbito de um estágio profissional, integra os princípios da arquitetura paisagista para abordar desafios locais, como a degradação dos caminhos existentes e a falta de conectividade entre as áreas urbanas, rurais e costeiras. Ao analisar as características biofísicas e culturais de Lavra, o estudo propõe uma rede coesa de percursos rurais que promove a mobilidade suave e apoia as atividades agrícolas. Os caminhos propostos incorporam princípios de design sustentável, assegurando um impacto ambiental mínimo, enquanto facilitam experiências recreativas e educativas para residentes e visitantes. Os principais objetivos incluem melhorar a funcionalidade das infraestruturas rurais, promover o turismo sustentável e preservar a biodiversidade local. A metodologia inclui estudos de caso, análise de campo e envolvimento comunitário, garantindo que a rede proposta se alinhe com as necessidades locais e contribua para o desenvolvimento regional a longo prazo.

Palavras-chave: Caminhos Rurais, Mobilidade Sustentável, Matosinhos, Infraestruturas Rurais, Preservação da Paisagem, Requalificação de Trilhos, Turismo Sustentável, Biodiversidade, Gestão Territorial, Património.

Abstract

This internship report focuses on the development of a network of rural pathways in the parish of Lavra, Matosinhos, as a strategy to enhance the rural landscape and improve accessibility. The work, developed as part of a professional internship, integrates landscape architecture principles to address local challenges, such as the degradation of existing pathways and the lack of connectivity between urban, rural, and coastal areas. By analyzing the biophysical and cultural characteristics of Lavra, the study proposes a cohesive network of rural routes that promotes soft mobility and supports agricultural activities. The proposed pathways incorporate sustainable design principles, ensuring minimal environmental impact while facilitating recreational and educational experiences for both residents and visitors. The main objectives include improving the functionality of rural infrastructure, promoting sustainable tourism, and preserving local biodiversity. The methodology includes case studies, field analysis, and community engagement, ensuring that the proposed network aligns with local needs and contributes to long-term regional development.

Keywords: Rural Paths, Sustainable Mobility, Matosinhos, Rural Infrastructure, Landscape Preservation, Trail Rehabilitation, Sustainable Tourism, Biodiversity, Territorial Management, Heritage.

Índice

Lista de Figuras	vi
Lista de Abreviaturas	ix
1. Introdução.....	1
1.1 Contexto do Trabalho	1
1.2 Enquadramento Local	2
1.3 Problemas e Objetivos	3
1.4 Metodologia.....	5
2. Os Caminhos Rurais enquanto Estratégia de Valorização e Acesso à Paisagem ..	6
2.1 Projetos de referência	6
<i>Plan de Acción Territorial Huerta de Valencia</i>	6
Parque do Barrocal – Topiaris	8
2.2 Estratégias	9
3. Análise.....	11
3.1 Contexto Territorial da Área de Estudo.....	11
3.2 Análise da Paisagem.....	12
3.3 Tipologias de Caminhos Existentes.....	15
Percursos Costeiros	15
Vias Urbanas e Estradas Municipais.....	16
Caminhos Rurais	16
4. Oportunidades e Constrangimentos atuais para desenvolver a rede dos Caminhos Rurais	18
5. Proposta	19
5.1 Rede de Caminhos Rurais	19
Caminhos Rurais	22
Reaproveitamento e Melhoria da Infraestrutura Existente.....	23
Requalificação da Mata	24
Mobiliário Urbano e Sinalética	25

5.2 Pontos de Interesse	27
Conclusão.....	29
Referências Bibliográficas	30

Lista de Figuras

Figura 1 Localização da Área de Estudo Autor.....	1
Figura 2 Google Earth 2024.....	2
Figura 3 Praia de Angeiras 09/2024 Autor.....	2
Figura 4 Praia de Angeiras 09/2024 Autor.....	2
Figura 5 Sistema Campo-Bouça 09/2024 Autor.....	2
Figura 6 Área Agrícola 09/2024 Autor.....	3
Figura 7 Bouça 09/2024 Autor.....	3
Figura 8 Moinho das Sarnas 2 09/2024 Autor.....	3
Figura 9 Alguns dos Problemas da Área de Intervenção 07/2024 Autor.....	3
Figura 10 Mapa UOPGs Autor.....	4
Figura 11 Diagrama Metodológico Autor.....	5
Figura 12 Mapa Huerta de Valência Revista PAISEA 023.....	6
Figura 13 Proposta Desenho Urbano Revista PAISAE 023.....	6
Figura 14 Áreas de Interesse Histórico, Cultural e Paisagístico Capítulo D – El Plán de Acción Territorial.	7
Figura 15 Caminho Junto ao Traçado da Acequia Capítulo D – El Plán de Acción Territorial.....	7
Figura 16 Mapa Parque do Barrocal LANDEZINE.....	8
Figura 17 Observatório dos Abelharucos LANDEZINE.....	9
Figura 18 Túnel de Lagarto LANDEZINE.....	9
Figura 19 Percursos LANDEZINE.....	9
Figura 20 Mapa das Freguesias Autor.....	11
Figura 21 Planta de Ordenamento de Programação do Solo PDM Matosinhos.....	11
Figura 22 Área de Intervenção Autor.....	12
Figura 23 Topografia Autor.....	13

Figura 24 Planta do Uso do Solo Autor.....	13
Figura 25 Sistema Campo-Bouça Autor 09-2024.....	13
Figura 26 Mapa de Mobilidade e Transportes Autor.....	14
Figura 27 Mapa de Património Autor.....	14
Figura 28 Mercado de Angeiras Autor 07/2024.....	15
Figura 29 Tanques Romanos CMM s.d.	15
Figura 30 Castro de Angeiras Autor 10/2024.....	15
Figura 31 Mapa Caminhos Rurais Existentes Autor.....	15
Figura 32 Mapa do Cadastro Rústico Autor.....	15
Figura 33 Passadiços Existentes Autor 09/2024.....	16
Figura 34 Vias Municipais Existentes Autor 09/2024.....	16
Figura 35 Caminhos em terra batida Autor 09/2024.....	17
Figura 36 Caminhos em Calçada de Granito Autor 09/2024 10/2024.....	17
Figura 37 Linhas de Água Autor 09/2024.....	17
Figura 38 Rede de Caminhos Rurais Proposta.....	19
Figura 39 Caminhos Propostos e Existentes Autor.....	20
Figura 40 Tipologias de Caminhos Propostos Autor.....	21
Figura 41 Vista em Planta Autor.....	22
Figura 42 Vista em perfil Autor.....	22
Figura 43 Pormenor Construtivo dos Percursos Autor.....	22
Figura 44 Vista em Perfil do Percurso Ribeirinho em Passadiço e Via Municipal com Ciclovía Autor.....	23
Figura 45 Vista em Planta do Percurso Ribeirinho em Passadiço e da Via Municipal com Ciclovía Autor.....	23
Figura 46 Vista em Perfil do Percurso Ribeirinho Autor.....	23
Figura 47 Vista em perfil e Planta das Ruas Partilhadas.....	24

Figura 48 Percurso na Mata e Colmeia Autor.....	24
Figura 49 Imagens representativas de como funcionaria o banco Autor.....	26
Figura 50 Rede Proposta com os Pontos de Interesse Autor.....	27

Lista de Abreviaturas

FCUP	FACULDADE DE CIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DO PORTO
CMM	CÂMARA MUNICIPAL DE MATOSINHOS
DPU	DEPARTAMENTO DE PLANEAMENTO URBANO
PDM	PLANO DIRETOR MUNICIPAL
UOPG	UNIDADE OPERATIVA DE PLANEAMENTO E GESTÃO
PAT	PLAN DE ACCIÓN TERRITORIAL
SIG	SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA
CR1	CAMINHO RURAL 1
UP	UNIVERSIDADE DO PORTO

1.Introdução

1.1 Contexto do Trabalho

O presente relatório de estágio foi desenvolvido no âmbito da Unidade Curricular Estágio do Mestrado em Arquitetura Paisagista da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto (FCUP). O estágio foi realizado no Departamento de Planeamento Urbano (DPU) da Câmara Municipal de Matosinhos (CMM), entre março e agosto de 2024, e teve como orientadora académica a Professora Isabel Martinho da Silva e como supervisor no local de estágio o Arquiteto David Viana.

O objetivo do estágio foi aplicar as competências adquiridas durante o Mestrado em Arquitetura Paisagista em condições profissionais, demonstrando a capacidade para lidar com um desafio específico dentro da área de trabalho. Neste contexto, o foco do tema foi o desenvolvimento de um Plano para a Rede de Caminhos Rurais na localidade de Lavra.

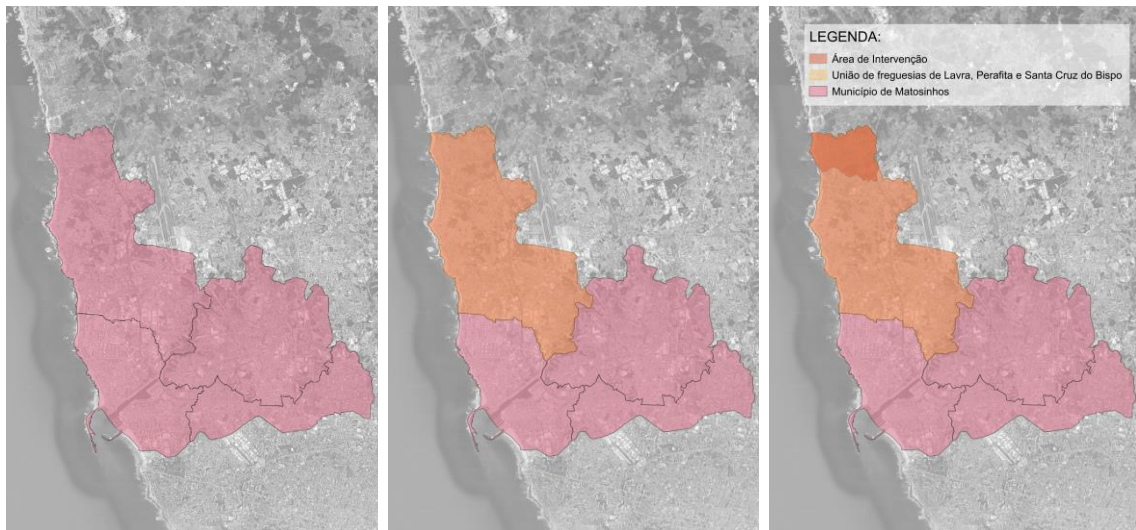


Figura 1 Localização da Área de Estudo | Autor

1.2 Enquadramento Local

A área de estudo, localizada na freguesia de Lavra, entre o Rio Onda e a Ribeira da Carreira, apresenta uma paisagem característica do mosaico campo-bouça (Figura 5). Esta área é constituída por uma zona litoral densamente construída, e por uma área interior de carácter mais agrícola (Figura 2). O litoral de Lavra não só



Figura 2 Google Earth | 2024

oferece um ambiente natural de grande beleza, mas também serve como um espaço de lazer e recreação, atraindo tanto residentes quanto visitantes (Figura 3 e 4).



Figura 3 Praia de Angeiras 09/2024 | Autor



Figura 4 Praia de Angeiras 09/2024 | Autor



Figura 5 Sistema Campo-Bouça 09/2024 | Autor

À medida que se avança para o interior, predominam os campos agrícolas (Figura 6), alguns delimitados de forma a proteger e demarcar as propriedades ao longo dos caminhos rurais. Intercaladas com as áreas agrícolas, encontram-se as bouças (Figura 7) que desempenham atualmente um papel crucial na preservação da biodiversidade e na proteção contra a erosão do solo. A paisagem é ainda pontuada por elementos do património construído, como moinhos (Figura 8) e casas rurais tradicionais, que testemunham a história agrícola da região.



Figura 6 Área Agrícola 09/2024 | Autor

Figura 7 Bouça 09/2024 | Autor

Figura 8 Moinho das Sarnas 2 09/2024
| Autor

1.3 Problemas e Objetivos

A paisagem agrícola de Lavra enfrenta uma série de problemas que comprometem a sua integridade e funcionalidade. A degradação de locais de interesse paisagístico e recreativo, a falta de gestão adequada da vegetação, a má conservação dos caminhos rurais existentes e a ausência de conectividade entre esses caminhos são alguns dos desafios que afetam a qualidade paisagística, ambiental, visual e funcional da área (Figura 9). Como consequência, o potencial recreativo da região permanece subexplorado.



Figura 9 Alguns dos Problemas da Área de Intervenção 07/2024 | Autor

O Plano Diretor Municipal (PDM) de Matosinhos, na sua revisão de 2019, estabelece para a Unidade Operativa de Planeamento e Gestão 1 (UOPG1), que abrange a área em estudo, objetivos específicos que visam a preservação e valorização deste território. Entre estes, destacam-se: a promoção da qualificação e defesa do espaço rural; o ordenamento da estrutura de circulação rural; a melhoria funcional da atividade agrícola; a valorização dos percursos patrimoniais; o reforço da ligação entre centralidades; e a garantia da continuidade urbano-rural.

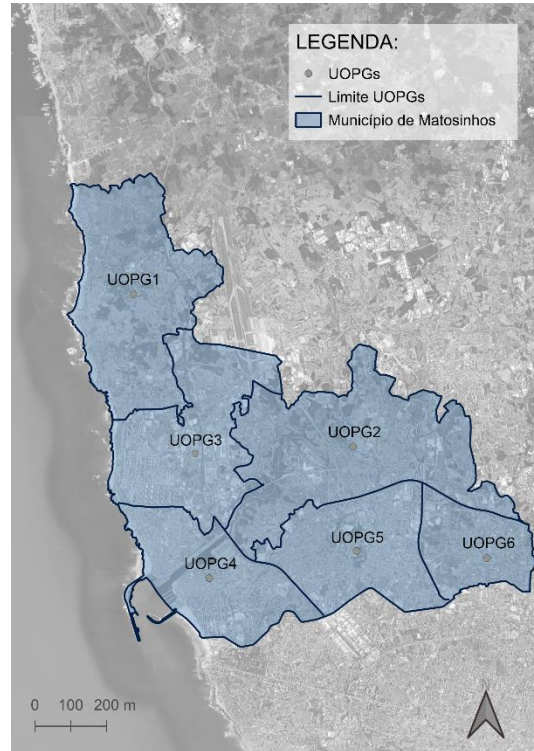


Figura 10 Mapa UOPGs | Autor

Além destes objetivos, o PDM inclui a proposta de criação do Parque Rural de Lavra e Perafita. Esta iniciativa integra a conservação ambiental com atividades agrícolas e recreativas, valoriza os recursos naturais e a paisagem local, protegendo o património natural da região e oferece um espaço de lazer para a comunidade, criando oportunidades para fruição pública, ao mesmo tempo que respeita o ambiente rural.

Neste contexto, o presente trabalho propõe desenvolver uma estratégia de intervenção focada na criação de uma rede de caminhos rurais que responda às necessidades identificadas. Os objetivos específicos desta proposta incluem:

- Projetar uma rede integrada de caminhos rurais que conecte os existentes, colmatando as falhas e favorecendo a mobilidade e o acesso a diferentes áreas da paisagem.
- Requalificar os caminhos rurais, priorizando a mobilidade suave.
- Otimizar o acesso aos campos agrícolas por tratores, melhorando as condições para os trabalhadores rurais e facilitando a circulação de bens e serviços.
- Implementar um sistema de ordenamento da circulação rural que respeite e valorize a estrutura da paisagem campo-bouça, garantindo a preservação dos elementos naturais e culturais.
- Potenciar os recursos naturais e culturais da região, incluindo a valorização do património construído, como os moinhos.

- Desenvolver infraestruturas de leitura ou observação da paisagem que permitam uma experiência recreativa e educativa aos visitantes, sem comprometer a integridade da paisagem rural, promovendo assim o turismo sustentável.

1.4 Metodologia



Figura 11 Diagrama Metodológico | Autor

O diagrama metodológico (Figura 11) apresenta cinco etapas para a criação de uma Rede de Caminhos Rurais. A primeira etapa envolve o estudo de casos de referência. Em seguida, ocorre o Levantamento de Campo, com o registo fotográfico da área de intervenção. Na terceira fase, a Caracterização, realiza-se uma análise do contexto local, com foco na paisagem e no levantamento das tipologias de caminhos existentes. A quarta etapa, Síntese, identifica oportunidades e constrangimentos para o desenvolvimento da rede de caminhos rurais. Por fim, a Proposta abrange o plano da rede, com definição de pontos de ancora e hierarquização dos caminhos. São também propostos vários perfis tipo e algum desenho de mobiliário urbano e pontos de observação da paisagem.

2. Os Caminhos Rurais enquanto Estratégia de Valorização e Acesso à Paisagem

Desenvolveu-se uma pesquisa em busca de referências capazes de inspirar o traçado e o desenho da rede de caminhos rurais

2.1 Projetos de referência

Plan de Acción Territorial Huerta de Valencia

O projeto PAT *Huerta de Valencia* (Figura 12) é um plano estratégico que visa proteger e revitalizar a *Huerta* de Valência, uma área agrícola periurbana de grande importância histórica, cultural e ecológica, localizada nos arredores da cidade de Valência, em Espanha (U0549942, n.d.). Este plano tem como principal objetivo assegurar o uso sustentável das terras agrícolas e proteger o património da região contra a urbanização descontrolada e outras ameaças que possam comprometer a sua integridade.



Um dos elementos centrais do projeto é a criação de percursos e itinerários verdes (Figura 13) que promovem a sustentabilidade e a conectividade ecológica, enquanto valorizam o património da *Huerta* de Valência (PAISAE, 2023). Estes percursos atuam como corredores ecológicos, ligando diferentes partes da *Huerta* a zonas naturais adjacentes, o que facilita o movimento da fauna e a dispersão da flora, contribuindo para a biodiversidade e para a saúde dos ecossistemas locais. Os percursos verdes são projetados para incentivar modos de transporte ativos, como o pedonal e o ciclável, promovendo uma mobilidade mais sustentável.

Os itinerários propostos incluem áreas de interesse histórico, cultural e paisagístico, como acequias (canais de irrigação tradicionais), barracas (habitações típicas) e campos agrícolas, oferecendo aos visitantes uma experiência educativa e imersiva (Figura 14) (U0549942, n.d.). O plano contempla a criação e manutenção de trilhos e ciclovias bem sinalizados, áreas de descanso, miradouros e pontos de informação, desenvolvidos em estreita colaboração com as comunidades locais (PAISAE, 2023). Esta abordagem garante que os percursos atendam às necessidades dos moradores, reforçando o sentimento de pertença e cuidado pelos espaços naturais.



Figura 14 Áreas de Interesse Histórico, Cultural e Paisagístico | Capítulo D – El Plan de Acción Territorial

Figura 12 Mapa *Huerta* de Valência | Revista PAISEA 023



Figura 13 Proposta Desenho Urbano | Revista PAISAE 023

manter a essência natural da área, que se caracteriza por formações graníticas únicas, rica biodiversidade e importância arqueológica (Topiariis, n.d.).

Um dos principais aspetos do desenho do parque é a rede de trilhos suspensos e miradouros que permitem aos visitantes vivenciar a paisagem com impacto mínimo nas áreas sensíveis. Estes caminhos estão estrategicamente colocados para oferecer experiências tanto recreativas quanto contemplativas, enquanto protegem as características naturais do parque (Figura 19) (Landezine, 2021).

A sustentabilidade está no centro do projeto, com esforços focados na preservação da paisagem existente, na promoção da biodiversidade e na integração de soluções de baixa manutenção. O parque apresenta elementos desenhados subtis e variados, como o “Túnel de Lagarto” (Figura 18) em forma de réptil e o abrigo de observação de aves “Observatório dos Abelharucos” (Figura 17), que se integram no ambiente, reforçando a conexão do visitante com a natureza (Barrocal Parque, n.d.).



Figura 17 Observatório dos Abelharucos | LANDEZINE
Figura 18 Túnel de Lagarto | LANDEZINE
Figura 19 Percursos | LANDEZINE

O Parque do Barrocal demonstra como um parque de carácter natural pode ser integrado harmoniosamente em contexto urbano, oferecendo um modelo de desenho sustentável de paisagens que equilibra a conservação com o uso público (Topiariis, n.d.).

2.2 Estratégias

A implementação da rede de caminhos rurais requer uma abordagem multifacetada que integre sustentabilidade, envolvimento comunitário e valorização do património local (Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural [DGADR], s.d.).

Este capítulo apresenta uma compilação de práticas recomendadas que, após o estabelecimento de uma estrutura inicial, podem ser submetidas à apreciação pública para discussão e refinamento.

1. Mapeamento e Planeamento da Rede

O mapeamento e o planeamento participativo são fundamentais para o sucesso do projeto. A identificação dos caminhos rurais existentes e a sua integração na nova rede, aliada ao envolvimento das comunidades locais, agricultores e autoridades na fase de planeamento, assegura que a rede atenda às necessidades e expectativas dos utilizadores. Esta abordagem colaborativa fortalece o sentido de pertença e aumenta a probabilidade de aceitação e utilização da rede pela comunidade (Agroportal, s.d.; Gaio, 2020).

2. Desenvolvimento de Infraestruturas Sustentáveis

A construção de percursos bem sinalizados e a utilização de materiais autossustentáveis, é essencial para minimizar o impacto ambiental e promover a acessibilidade. A criação de áreas de lazer com mobiliário urbano e sinalização interpretativa contribui para a experiência dos visitantes e para a valorização do património local (Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas [ICNF], s.d.).

3. Promoção da Conectividade Ecológica

O desenvolvimento de corredores verdes que conectem diferentes áreas naturais é fundamental para a preservação da biodiversidade. Esta estratégia não só beneficia a fauna e flora locais, mas também enriquece a experiência dos visitantes, proporcionando oportunidades de observação da natureza e educação ambiental (Resolução do Conselho de Ministros n.º 55/2018, 2018).

4. Valorização do Património Cultural

Identificação e promoção de pontos de interesse cultural e histórico ao longo dos caminhos, como sítios arqueológicos, edifícios históricos e spots de paisagem, sensibilizando os visitantes e a comunidade sobre a importância da preservação do património rural (PAT Huerta de Valencia).

5. Gestão e Manutenção Sustentável

Para garantir a longevidade e o sucesso contínuo da rede, é crucial estabelecer um plano de gestão e manutenção sustentável. Isso pode envolver parcerias com entidades locais, programas de voluntariado comunitário e a aplicação de práticas de conservação que respeitem o ambiente e o património local (DGADR, 2014).

3. Análise

3.1 Contexto Territorial da Área de Estudo

O Concelho de Matosinhos pertence ao distrito do Porto e possui quatro uniões de freguesias, destacadas na Figura 20.

1. União das freguesias de Perafita, Lavra e Santa Cruz do Bispo
2. União de Freguesias de Matosinhos e Leça da Palmeira
3. União de Freguesias de Custóias, Leça do Balio e Guifões
4. União de Freguesias de S. Mamede de Infesta e Senhora da Hora

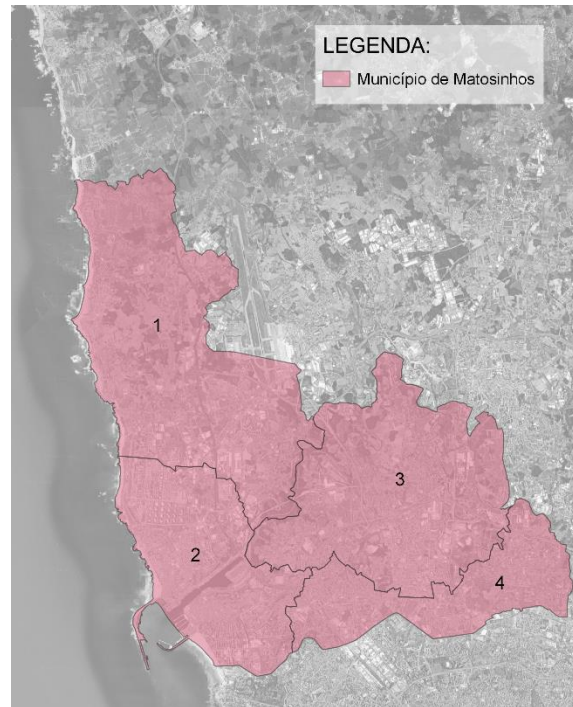


Figura 20 Mapa das Freguesias | Autor

O PDM de Matosinhos divide o Município em seis Unidades Operativas de Planeamento e Gestão (UOPG). A área de intervenção localiza-se na União das freguesias de Perafita, Lavra e Santa Cruz do Bispo, na UOPG1.

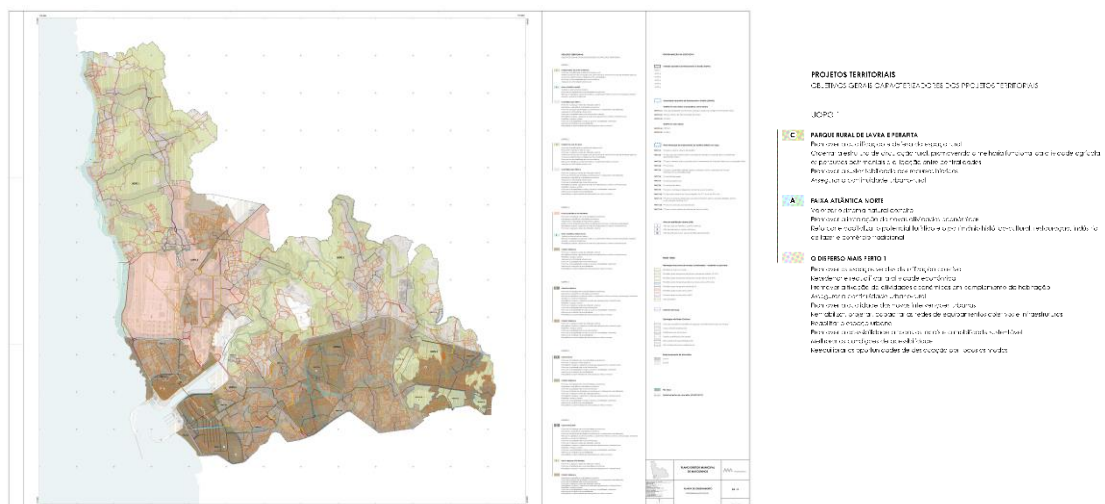


Figura 21 Planta de Ordenamento de Programação do Solo | PDM Matosinhos

A área de intervenção integra as localidades de Angeiras e Lavra, localizando-se entre o Rio Onda e a Ribeira da Carreira (Figura 22).

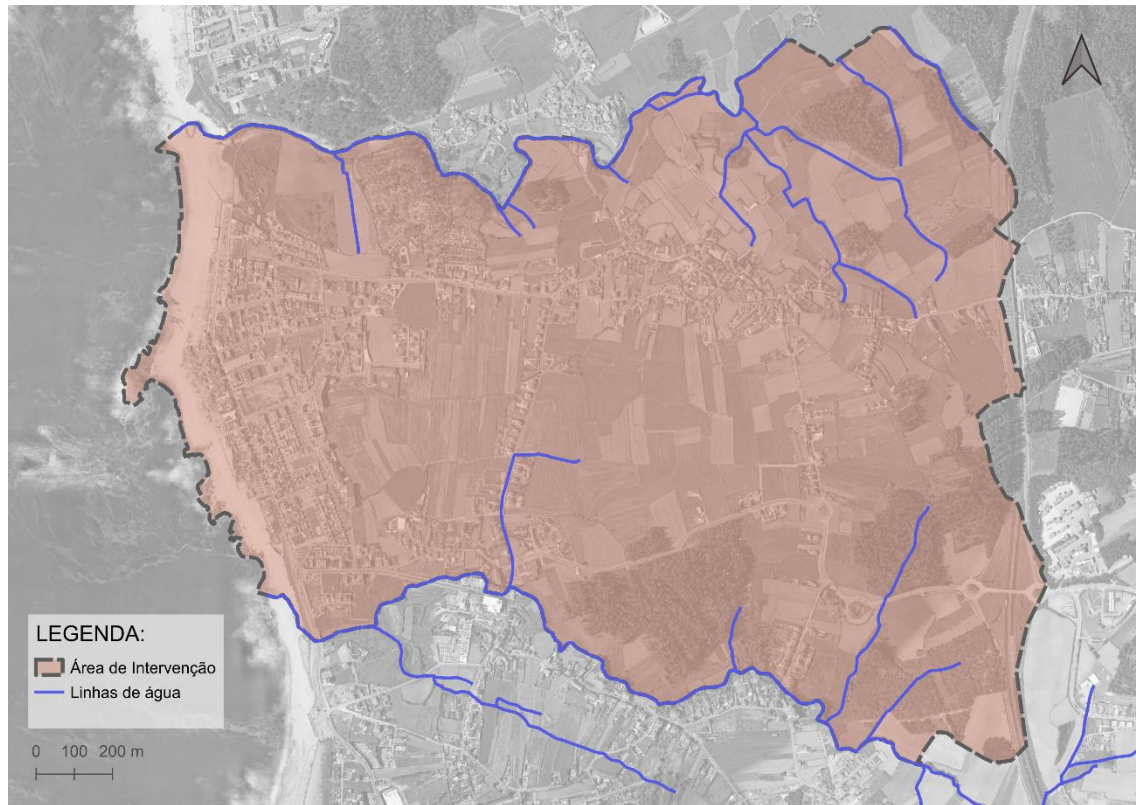


Figura 22 Área de Intervenção | Autor

3.2 Análise da Paisagem

Analisaram-se vários fatores biofísicos e antrópicos da zona de intervenção.

A área de intervenção encontra-se localizada entre duas importantes linhas de água:

- O rio Onda, com 11,8 km de extensão, atravessa na área principalmente terrenos agrícolas e florestais. Outrora importante para as pescarias e a atividade moageira, o rio continua a ser crucial para a rega e biodiversidade local. À semelhança de muitos rios portugueses, o Onda enfrenta pressões antrópicas que ameaçam a sua qualidade ecológica (Turismo Vila do Conde, s.d.).
- A ribeira da Carreira, situada no concelho de Matosinhos, atravessa zonas rurais, urbanas e industriais, desempenhando um papel crucial na biodiversidade local. De igual modo enfrenta desafios devido à pressão antrópica, incluindo riscos de cheias e alterações no seu curso natural (Mil-Homens e Vinagre, 2008).

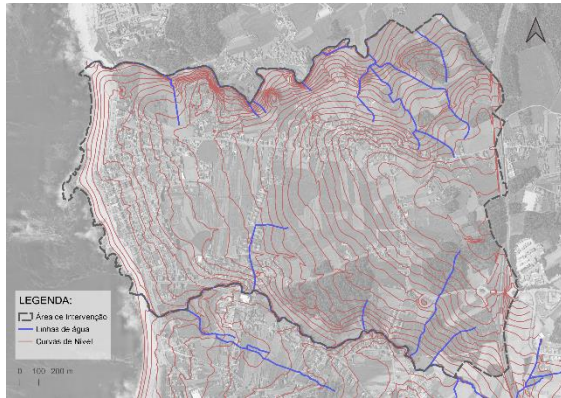


Figura 23 Topografia | Autor



Figura 24 Planta do Uso do Solo | Autor

Esta zona caracteriza-se por um declive geralmente suave, que se torna gradualmente menos acentuado à medida que se afasta da costa em direção ao interior (Figura 23).

O litoral da região de Angeiras é caracterizado por praias extensas com areal e passadiços de acesso, com infraestruturas como estacionamento e serviços (Figura 24). A costa é recortada por pequenos rochedos. O litoral tem uma importância histórica e cultural significativa, com atividades tradicionais como a pesca e a apanha do sargaço.

A extensa malha urbana entre a zona costeira e o interior rural forma uma faixa contínua com diversos tipos de edifícios, criando uma barreira visual marcante (Figura 24). Os centros urbanos na zona rural são dispersos contínuos, de baixa densidade, com casas simples e tipicamente rurais. As atividades industriais são principalmente vacarias.

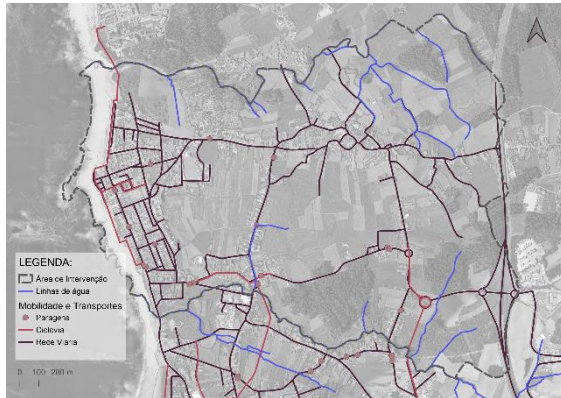
As bouças encontram-se circundadas por áreas agrícolas e associadas a ribeiras atlânticas (Figura 25). Estas bouças desempenham funções complementares ao sistema agrícola, sendo testemunhos de um sistema agrícola tradicional – o sistema "campo-bouça" – amplamente utilizado no litoral norte (segundo o Recenseamento Geral da Agricultura de 1999). Estas áreas pertencem, na sua maioria, a explorações agrícolas, com povoamentos de eucalipto (*Eucalyptus spp.*) e pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*).



Figura 25 Sistema Campo-Bouça | Autor 09-2024

A paisagem da região é maioritariamente ocupada por campos agrícolas (Figura 24) que integram explorações predominantemente intensivas. Destaca-se a forragicultura durante o período invernal/primaveril, seguida de um ciclo estival para apoio à pecuária leiteira. A principal cultura forrageira é o milho-silagem (*Zea mays*), complementado pelo azevém (*Lolium multiflorum*) como cultura intercalar de outono/inverno. Além disso, nesta zona também se encontra gado criado em estábulo, integrando-se ao sistema de produção agrícola local (Câmara Municipal de Matosinhos, 2019).

A rede viária é bem desenvolvida, especialmente nas áreas urbanas litorais, no entanto à medida que se avança para o interior as ruas são mais pequenas e com falta de acessibilidade. Esta zona também não é bem servida de transportes públicos sendo que a única paragem de metro mais próxima é a de Modivas (Vila do Conde) e apesar de existirem bastantes paragens a circulação de autocarros é escassa (Figura 26).



A ciclovias existente cobre essencialmente a região litoral e vagamente o interior, sendo necessária expandi-la e criar mais oportunidades de mobilidade e acessos.

Figura 26 Mapa de Mobilidade e Transportes | Autor

Relativamente ao Património, destacam-se na zona três elementos de grande importância histórica e cultural (Figura 27). O Mercado de Angeiras (Figura 28), um local tradicional que reflete a identidade e as práticas comerciais da comunidade local; os Tanques Romanos do Núcleo Museológico (Figura 29), um conjunto arqueológico composto por seis grupos de tanques, totalizando 32 estruturas retangulares e trapezoidais escavadas no afloramento rochoso da praia de Angeiras, que testemunham a presença e atividade romana na região (Câmara Municipal de Matosinhos, s.d.); e por último, o Monte Castro ou Castro de Angeiras (Figura 30), um povoado fortificado da Idade do Ferro e período romano que, embora menos estudado, representa um importante vestígio da ocupação proto-histórica da área, contribuindo para a compreensão do povoamento antigo na costa norte de Portugal (Margarido, 2021). Além disso, a região abriga vários moinhos históricos, que são testemunhos da antiga atividade económica e da relação das comunidades locais com o ambiente natural, refletindo a importância da moagem de grãos na economia regional.

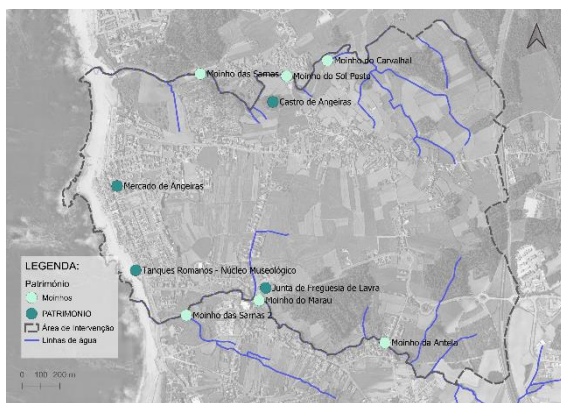


Figura 27 Mapa de Património | Autor

Os Caminhos Rurais Existentes (Figura 31) já se encontram bem marcados e servem de ligação entre as áreas agrícolas e as estradas principais, no entanto seria crucial criar ligações entre as centralidades urbanas e as zonas agrícolas, facilitando o acesso à estação de metro de Modivas, e também redesenhá-los e melhora-los permitindo a mobilidade suave e o acesso de trator aos campos.



Figura 28 Mercado de Angeiras | Autor 07/2024



Figura 29 Tanques Romanos | CMM s.d.



Figura 30 Castro de Angeiras | Autor 10/2024

Através da análise da Figura 32, é possível observar que os caminhos rurais existentes respeitam o cadastro rústico da região. Estes caminhos, representados pelas linhas rosa no mapa, percorrem as áreas rurais e agrícolas de forma a evitar a fragmentação das propriedades.

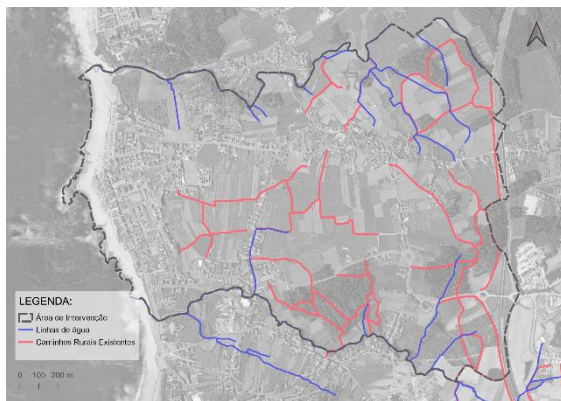


Figura 31 Mapa Caminhos Rurais Existentes | Autor

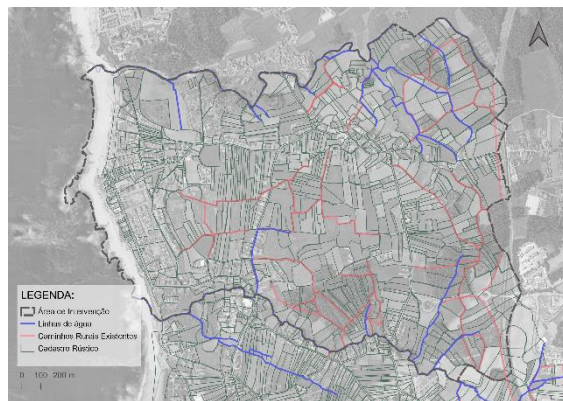


Figura 32 Mapa do Cadastro Rústico | Autor

3.3 Tipologias de Caminhos Existentes

A Área de intervenção apresenta uma rede viária diversificada que reflete o carácter misto da região, conectando zonas agrícolas, áreas costeiras e espaços urbanos. Esta rede é composta por diferentes tipos de caminhos e vias.

Percursos Costeiros

- Passadiços em madeira construídos sobre as dunas como proteção das mesmas.



Figura 33 Passadiços Existentes | Autor 09/2024

Vias Urbanas e Estradas Municipais

- Permitem a circulação desde o litoral até ao interior, conectando as zonas mais urbanizadas à área agrícola.
- Pavimentadas com asfalto e/ou calçada e por norma com melhores infraestruturas. À medida que nos deslocamos para o interior os passeios são cada vez menores ou inexistentes e estas vias são estreitas para um trânsito nos dois sentidos.



Figura 34 Vias Municipais Existentes | Autor 09/2024

Caminhos Rurais

Podemos considerar três tipos de caminhos rurais.

- Caminhos em terra batida (Figura 35):
 - Formados pela passagem frequente de tratores ou outros veículos agrícolas.
 - Possuem duas faixas laterais em terra batida e uma central verde onde o prado cresce livremente.

- Adaptam-se ao mosaico, tornando-se mais frescos e sombreados ao atravessar as áreas de bouças.



Figura 35 Caminhos em terra batida | Autor 09/2024

- Caminhos com calçada irregular ou granito (Figura 36):
 - Oferecem uma superfície mais estável.



Figura 36 Caminhos em Calçada de Granito | Autor 09/2024

Autor 10/2024

- Caminhos associados a linhas de água (Figura 37):
 - Alguns percursos acompanham o curso das linhas de água integrando-se na paisagem.



Figura 37 Linhas de Água | Autor 09/2024

4.Oportunidades e Constrangimentos atuais para desenvolver a rede dos Caminhos Rurais

Este capítulo explora os principais fatores que podem impulsionar ou limitar o sucesso deste projeto, considerando as características específicas da paisagem local e as necessidades da comunidade.

Constrangimentos

- Degradação de áreas de interesse naturais e patrimoniais.
- Degradação da vegetação das bouças, sebes e matas ripícolas.
- Mau estado de conservação dos caminhos existentes.
- Falta de conectividade entre os caminhos existentes, as zonas urbanas e litoral.
- Falta de conectividade nas ciclovias existentes.
- Necessidade de utilizar vias municipais para unificar a rede.

Oportunidades

- Existência de Património Natural e Cultural que pode funcionar como pontos âncora.
- Potencial Recreativo e Turístico na paisagem litoral e agrícola.
- Existência de uma rede de caminho rurais ainda que restrita e incompleta.
- Potencial para a promoção da Mobilidade Sustentável
- Potencial para a otimização do Acesso Agrícola
- Possibilidade de desenvolver Infraestruturas Educativas como leitores da paisagem.
- Possibilidade de criar Corredores Ecológicos.

5. Proposta

5.1 Rede de Caminhos Rurais

A proposta de criação da rede de caminhos rurais de Angeiras visa conectar o espaço agrícola e o urbano, permitindo o acesso a áreas de interesse cultural, natural e histórico, além de incentivar a mobilidade suave (pedonal e ciclável). Esta rede oferece aos residentes e visitantes possibilidade de percorrer e usufruir a paisagem da região, facilitando também o acesso dos agricultores aos seus campos agrícolas (Figura 38).



Figura 38 Rede de Caminhos Rurais Proposta | Autor

A rede é estruturada em vários troços que ligam o território de norte a sul e que conectam o litoral ao interior. Esta estrutura promove uma interligação eficiente entre diversas zonas da freguesia, facilitando o acesso a pontos estratégicos e de interesse.

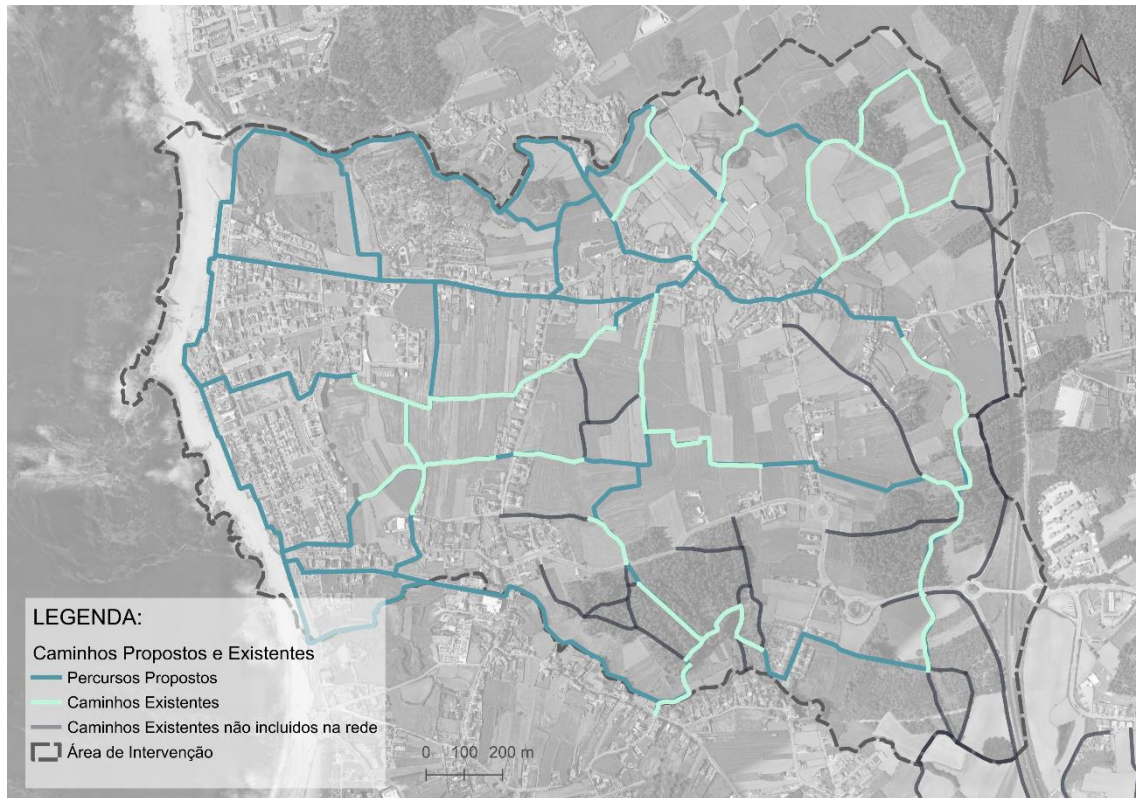


Figura 39 Caminhos Propostos e Existentes | Autor

A Figura 39 ilustra os caminhos já implementados e os propostos para melhorar a mobilidade na região.

- **Percursos Propostos:** a verde claro, estão representados os novos caminhos para integrar a rede, incluindo vias municipais, percursos litorais, caminhos rurais e ribeirinhos. Estes visam melhorar a acessibilidade e a conectividade entre áreas, criando uma rede mais consolidada ao serem adicionados à infraestrutura existente.
- **Caminhos Existentes:** Delineados em azul escuro, referem-se aos caminhos rurais já presentes na infraestrutura da área, conforme previamente identificados. Estes percursos já são utilizados para circulação, mas podem ser requalificados e integrados na nova proposta para garantir uma maior funcionalidade e conectividade.
- **Caminhos Existentes não incluídos na rede:** Representados a cinza escuro, são percursos que já existem fisicamente, mas que não foram incluídos na rede principal proposta. Estes caminhos podem ser secundários ou considerados não prioritários no atual plano.

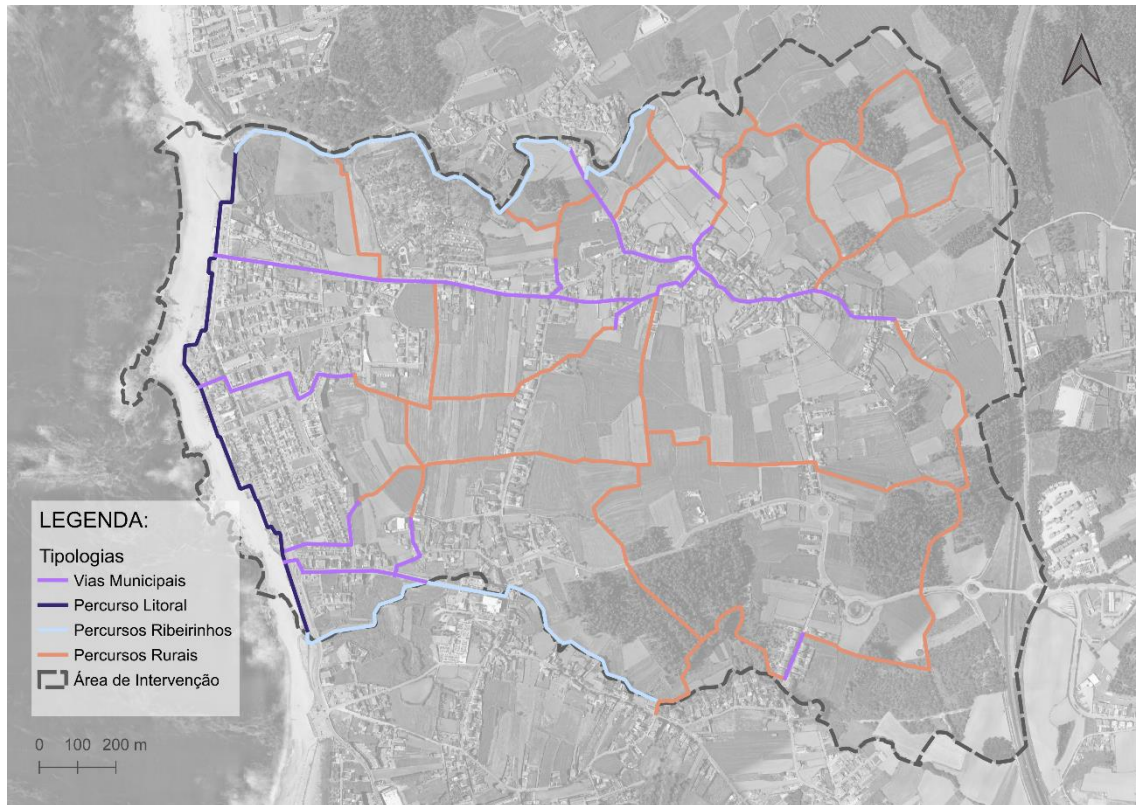


Figura 40 Tipologias de Caminhos Propostos | Autor

A Figura 40 apresenta as diferentes tipologias de caminhos propostas, destacando as vias e percursos que conectam o litoral, as áreas urbanas e o interior. A legenda do mapa identifica quatro tipos principais de percursos:

- As Vias Municipais, representadas por linhas de cor lilás, correspondem às estradas municipais que ligam as diversas áreas do município, facilitando a circulação de veículos e garantindo o acesso tanto às zonas urbanas como às áreas agrícolas.
- O Percurso Litoral, assinalado a azul escuro, acompanha a linha costeira, incluindo os passadiços já existentes. Este percurso oferece acesso direto ao litoral, promovendo a mobilidade de peões e ciclistas, além de potenciar o usufruto turístico da região.
- Os Percursos Ribeirinhos, representados a azul claro, seguem os cursos de água ou áreas adjacentes ao Rio Onda e à Ribeira da Carreira. Estes percursos visam integrar as áreas naturais às vias urbanas e rurais, proporcionando uma experiência mais próxima da natureza e oferecendo uma experiência sensorial.
- Os Percursos Rurais, indicados a laranja, ligam as zonas rurais dentro da área de intervenção. A maioria destes percursos já existe, embora necessite de revitalização. Estes percursos facilitam o acesso às áreas agrícolas e reforçam a conectividade entre as zonas mais afastadas da cidade.

Caminhos Rurais

Os caminhos rurais a construir terão uma largura média de 5 metros, com uma faixa central de 2 metros em calçada de pedra de granito irregular, permitindo a circulação de tratores e máquinas agrícolas. Nas laterais, haverá faixas de 1,5 metros em pavimento terraway, ideais para ciclistas e peões (Figura 41). Este tipo de pavimentação garante uma drenagem eficiente, prevenindo inundações ao longo dos percursos.

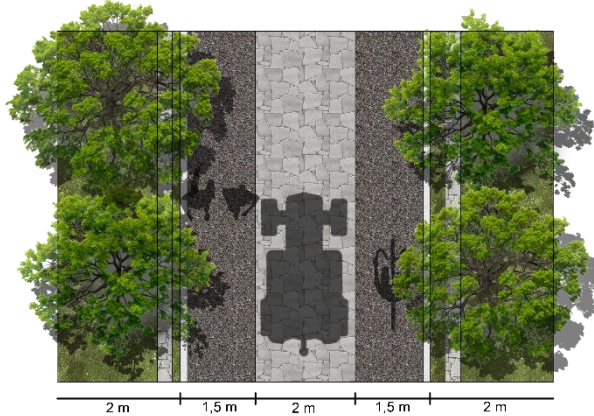


Figura 41 Vista em Planta | Autor



Figura 42 Vista em Perfil | Autor

Os terrenos ao longo dos caminhos serão delimitados por muros de granito de 1 metro, conforme solicitado pelos proprietários locais durante o processo do Projeto-piloto CR1 (Câmara Municipal de Matosinhos, 2023). Além disso, as laterais dos percursos serão

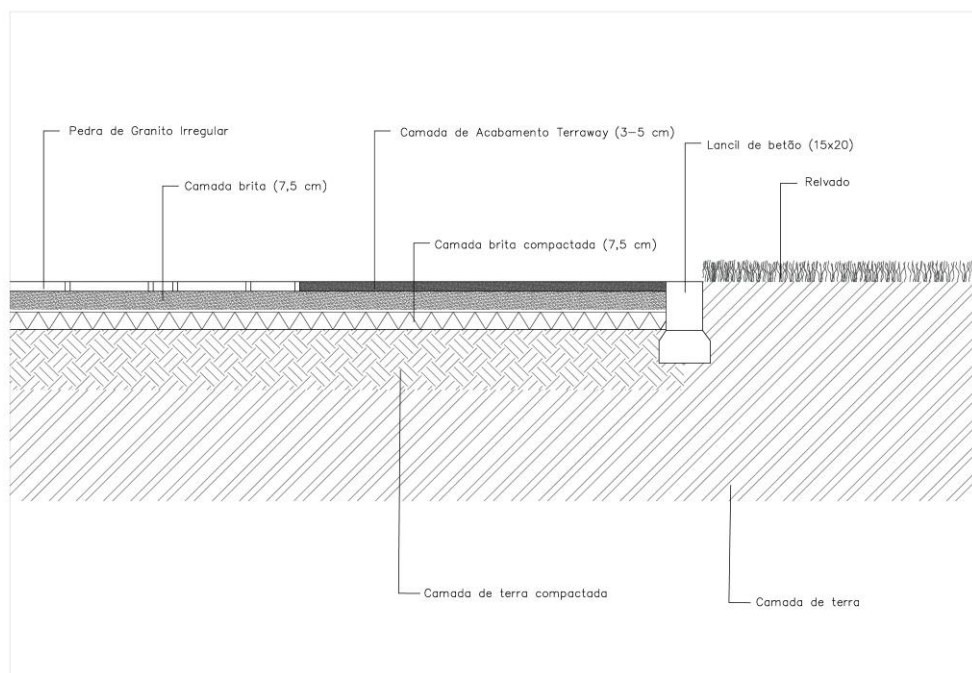


Figura 43 Pormenor Construtivo dos Percursos | Autor

arborizadas, com a plantação de árvores e arbustos que formarão uma barreira natural, garantindo que a interação entre o turismo e as atividades agrícolas seja harmoniosa e não cause interferências nas atividades rurais (Figura 42).~

Reaproveitamento e Melhoria da Infraestrutura Existente

O passadiço litoral será incorporado na nova rede, e, à semelhança deste, propõe-se a criação de passadiços que acompanhem os rios e ribeiras de maior expressão, evitando o impacto negativo sobre os ecossistemas ribeirinhos (Figura 44).



Figura 44 Vista em Perfil do Percurso Ribeirinho em Passadiço e da Via Municipal com Ciclovia | Autor

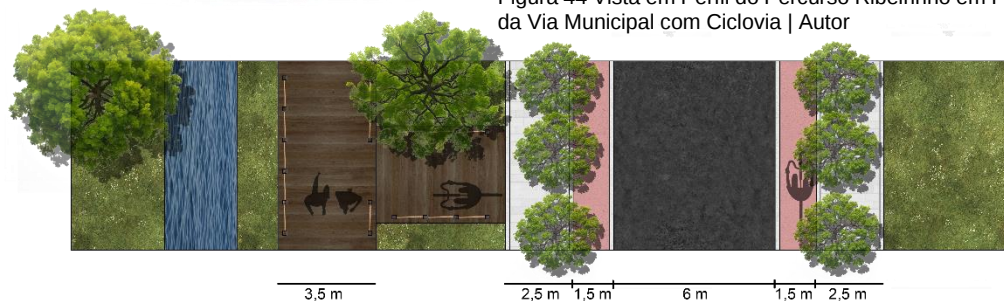


Figura 45 Vista em Planta do Percurso Ribeirinho em Passadiço e da Via Municipal com Ciclovia | Autor

Nos trechos de rios e ribeiras menos expressivos e com menor risco de inundação, o percurso seguirá o traçado padrão, garantindo a integração harmoniosa com o ambiente natural (Figura 46).



Figura 46 Vista em Perfil do Percurso Ribeirinho | Autor

As principais vias municipais de maiores dimensões serão equipadas com ciclovias e passeios pedonais arborizados, promovendo maior segurança e conforto para ciclistas e peões (Figura 44 e 45). Nas ruas mais estreitas, onde a implementação dessas infraestruturas é inviável, serão criadas zonas de coexistência (ruas partilhadas), devidamente sinalizadas, com limites de velocidade reduzidos para veículos motorizados, de modo a assegurar a segurança de todos os utilizadores (Figura 47).

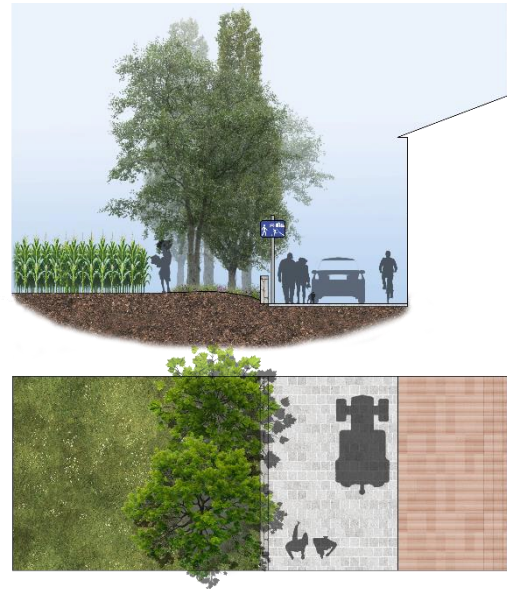


Figura 47 Vista em Perfil e Planta das Ruas Partilhadas | Autor

Requalificação da Mata

A requalificação das bouças será um componente-chave deste projeto, com a plantação de novas espécies arbóreas e arbustivas para aumentar a biodiversidade local. Propõe-se a introdução de espécies autóctones que ajudarão a restaurar os ecossistemas e a criar habitats variados para a fauna da região. Esta requalificação tem o objetivo de promover não apenas a recuperação ambiental, mas também aumentar o atrativo da área para atividades recreativas e educativas, implementando Pontos de Observatórios da Paisagem.



Figura 48 Percurso na Mata e Colmeia | Autor

Para que o projeto avance, é essencial respeitar as propriedades privadas e as regulamentações locais sobre o uso e a modificação de terrenos. Portanto, os Pontos de Observação da Paisagem são uma proposta hipotética neste momento, e a sua implementação dependerá de uma negociação cuidadosa e da autorização dos proprietários das áreas envolvidas.

Mobiliário Urbano e Sinalética

A rede de caminhos rurais será equipada com mobiliário urbano localizado para enriquecer a experiência dos visitantes. Bancos e áreas de descanso estarão disponíveis em pontos panorâmicos e zonas de contemplação, permitindo que os utilizadores desfrutem das vistas sobre a paisagem e os elementos patrimoniais do território.

Em locais históricos e de interesse natural, serão instalados painéis informativos, que terão conteúdo educativo sobre o património local, desde as características ecológicas da região até as práticas culturais e agrícolas tradicionais.

Para promover a orientação e o fluxo sustentável, será implementada uma sinalética informativa e interpretativa.

A proposta sugere também o desenvolvimento de pequenas infraestruturas ecológicas, como colmeias para abelhas, borboletários e comedouros de aves, que incentivam a presença de polinizadores e espécies nativas, reforçando a biodiversidade (Figura 48). Estes elementos não apenas contribuem para a valorização ambiental, como também estimulam a sensibilização dos visitantes para a importância da conservação da fauna local e do ecossistema.

Como se pretende que os caminhos rurais não sejam ruas alternativas para escapar ao trânsito, importa condicionar o seu acesso. Para isso sugere-se um desenho de controle de acesso aos caminhos. Este sistema consiste num banco de 35 cm de altura, 80 cm de largura e até 2 m de comprimento, estrategicamente posicionado nas entradas dos caminhos rurais. Esta estrutura permite a passagem de tratores e maquinaria agrícola, devido à maior altura do chassi destes veículos em relação ao solo, mas impede eficazmente a entrada de veículos comuns.



Este design serve múltiplos propósitos:

- Controlo de acesso: Limita o tráfego de veículos não autorizados, preservando a tranquilidade e a integridade dos caminhos rurais.
- Segurança: Reduz o risco de acidentes e conflitos entre veículos motorizados e utilizadores não motorizados dos caminhos.
- Funcionalidade dual: Além de controlar o acesso, estas estruturas funcionam como bancos, oferecendo aos visitantes locais de descanso e contemplação da paisagem.
- Preservação ambiental: Ao restringir o acesso de veículos não essenciais, ajuda a proteger os ecossistemas locais e reduz a poluição sonora e do ar.
- Manutenção da atividade agrícola: Garante que os agricultores mantenham acesso fácil às suas terras com o equipamento necessário.

Figura 49 Imagens representativas de como funcionaria o banco | Autor

5.2 Pontos de Interesse

A rede dos caminhos rurais passa pode passar por diversos pontos de interesse.



Figura 50 Rede Proposta com os Pontos de Interesse | Autor

- Ponto de Interesse 1: Passadiço do Rio Onda
 - Situado na extremidade norte da rede, a Ecovia do Rio Onda oferece vistas sobre o oceano e as áreas agrícolas adjacentes. Este percurso é frequentemente utilizado por peregrinos em direção a Santiago de Compostela e faz a ligação à estação de metro de Modivas.
- Ponto de Interesse 2: Castro de Angeiras
 - Apesar de o Castro de Angeiras não estar ainda visitável, propõe-se que a rede de caminhos rurais estabeleça uma ligação a este importante marco histórico.
- Ponto de Interesse 3: Moinho do Carvalhal
 - Este antigo moinho, parte significativa da herança moageira de Angeiras, será integrado na rede para que visitantes e residentes possam aprender mais sobre a história agrícola e industrial da região.

- Ponto de Interesse 4: Vista Panorâmica
 - Este ponto oferece uma vista privilegiada sobre a paisagem rural, sendo ideal para contemplação e descanso. Será equipado com bancos para estadia, proporcionando uma experiência imersiva no ambiente natural de Angeiras.
- Ponto de Interesse 5: Pontos de Observação
 - Esta passagem conecta as áreas agrícolas e as bouças servindo também como ligação entre diferentes ambientes naturais. Existe a possibilidade de criação de um Parque Rural, conforme previsto no PDM de Matosinhos, para valorizar as práticas agrícolas e o património rural.
- Ponto de Interesse 6: Mercado de Angeiras
 - O Mercado de Angeiras, essencial para a economia local, terá o seu acesso facilitado pela rede de caminhos rurais, incentivando a utilização de meios de transporte suave para a visita ao mercado, o que contribuirá para a redução do tráfego motorizado.
- Ponto de Interesse 7: Passadiços Litorais e Tanques Romanos
 - Os Tanques Romanos, junto à costa, são vestígios arqueológicos que demonstram a importância histórica da zona. Além de explorar a herança romana, os visitantes poderão aproveitar a vista para o mar proporcionada por este percurso.
- Ponto de Interesse 8: Ribeira da Carreira e Futuro Parque Urbano
 - A proposta inclui a criação de um Parque Urbano, com áreas verdes para lazer e convivência, oferecendo um espaço agradável para atividades ao ar livre. Com passadiços elevados, o projeto garante a preservação dos ecossistemas locais, unindo sustentabilidade e acessibilidade em um ambiente revitalizado para a comunidade.
- Ponto de Interesse 9: Ruínas do Moinho do Marau
 - As ruínas do Moinho do Marau, preservadas como um marco do património industrial de Angeiras, estarão integradas na rede, permitindo a exploração do legado histórico da moenda na região.
- Ponto de Interesse 10: Percurso na Mata
 - Este percurso no interior da mata destaca-se pela sua rica envolvência natural, permitindo a contemplação da biodiversidade e dos ecossistemas locais. Será um local ideal para caminhadas e ciclismo, promovendo uma interação direta com a natureza.

Conclusão

O Plano para a Rede de Caminhos Rurais em Lavra representa um importante avanço na valorização e preservação da paisagem rural de Matosinhos. A proposta assenta numa abordagem integrada que visa conectar as diversas paisagens e respeitar a singularidade do mosaico campo-bouça, valorizando tanto os elementos patrimoniais como as necessidades contemporâneas da região. Esta rede foi planeada para melhorar a conectividade e enriquecer o valor recreativo e cultural, criando percursos que favorecem o acesso sustentável e a interação com o meio rural.

Ao mesmo tempo, o plano responde aos desafios de degradação e falta de gestão, oferecendo soluções que conciliam a preservação ambiental e a revitalização do potencial agrícola e turístico da região. A rede de caminhos proposta conecta diferentes paisagens, ilustradas por perfis-tipo que exemplificam a diversidade local e servem de âncoras metodológicas para trabalhos futuros mais específicos.

Este trabalho, alinhado com os objetivos do PDM de Matosinhos, poderá também ser uma referência para futuras intervenções em paisagens rurais similares. A rede de caminhos rurais oferece benefícios mútuos para a comunidade, visitantes e o ambiente, demonstrando como uma abordagem holística pode promover um futuro sustentável para áreas rurais em transição.

Referências Bibliográficas

- U0549942. (n.d.). *El Plan de Acción Territorial*. Documento interno.
- PAISEA (2023). *Revista PAISAE 023 - Huerta de Valencia*.
- Topiaris. (n.d.). *Barrocal Park*. <https://www.topiaris.com/works/barrocal-park/>
- Landezine (2021). *Barrocal Park*. Publicado a 25 de Outubro, 2021 em <https://landezine.com/barrocal-park-by-topiaris/>
- Barrocal Parque. (n.d.). *Início*. <https://barrocal-parque.pt/>
- Agroportal. (s.d.). *Caminhos rurais*. Recuperado em 14 de outubro de 2024, de <https://www.agroportal.pt/caminhos-rurais/>
- Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural. (2014). *Estratégia de adaptação da agricultura e das florestas às alterações climáticas*. https://www.dgadr.gov.pt/images/docs/div_meiorural/i010464.pdf
- Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural. (s.d.). *Turismo rural: Fator de desenvolvimento rural*. Recuperado em 14 de outubro de 2024, de <https://www.dgadr.gov.pt/sistemas-de-producao-artesanal/turismo-rural/fator-de-desenvolvimento-rural>
- Gaio, C. (2020). *Caminhos vicinais: Um clássico no crepúsculo ou simplesmente na sombra?* Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte. https://www.ccdr-n.pt/storage/app/media/Caminhos%20vicinais%20vfinal_.pdf
- Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. (s.d.). *Turismo*. Recuperado em 14 de outubro de 2024, de <https://www.icnf.pt/turismo>
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 55/2018. (2018). *Aprova a Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e Biodiversidade 2030*. Diário da República n.º 87/2018, Série I de 2018-05-07.
- Câmara Municipal de Matosinhos (2019). *Revisão do PDM de Matosinhos – Anexo VIII*
- Câmara Municipal de Matosinhos. (s.d.). *Tanques romanos de Angeiras e Villa do Fontão. Património Histórico*. <https://www.cm-matosinhos.pt/patrimonio-historico/poi/tanques-romanos-de-angeiras-e-villa-do-fontao>
- Margarido, D. T. O. (2021). *O território Labrense (Lavra, Matosinhos): da Antiguidade Tardia ao séc. XIII* [Dissertação de mestrado, Universidade do Porto]. Repositório Aberto da Universidade do Porto.
- Turismo Vila do Conde. (s.d.). *Rio Onda*. Recuperado em 16 de outubro de 2024, de https://www.visitviladoconde.pt/pages/976/?geo_article_id=4508
- Mil-Homens e Vinagre, T. L. (2008). *Avaliação de vulnerabilidades e riscos fluviais para a reabilitação de um troço de um rio ou ribeira* [Dissertação de mestrado, Universidade do Porto]. Repositório Aberto da Universidade do Porto.
- Câmara Municipal de Matosinhos (2023). *Projeto-piloto integra o futuro Parque Rural de Matosinhos*. <https://www.cm-matosinhos.pt/servicos/comunicacao-e-imagem/noticias/noticia/primeiro-caminho-rural-avanca>