

# UNIVERSIDADE DE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO

## PERCURSOS CICLÁVEIS E PAISAGEM:

Uma experiência no Município de Chaves

Dissertação de Mestrado em Arquitetura Paisagista

**Tiago José Martins Lopes**

Orientador – Professora Doutora Laura Roldão Costa

Coorientador – Arquiteta Paisagista Eunice Pereira



Vila Real, 2019

# UNIVERSIDADE DE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO

## PERCURSOS CICLÁVEIS E PAISAGEM:

Uma experiência no Município de Chaves

Dissertação de Mestrado em Arquitetura Paisagista

**Tiago José Martins Lopes**

Orientador – Professora Doutora Laura Roldão Costa

Coorientador – Arquiteta Paisagista Eunice Pereira

Composição do júri:

Presidente: Professor Doutor

Vogais: Professora Doutora Laura Roldão Costa Professor

Professor Doutor Frederico Meireles Rodrigues

Vila Real, 2019

## Agradecimentos

À minha orientadora Professora Doutora Laura Roldão Costa pelo apoio, paciência, dedicação e incentivo ao longo de todo este trabalho.

À minha coorientadora Arquiteta Paisagista Eunice Pereira e ao meu colega de trabalho Arquiteto Luís Santos, assim como a todos os membros do Departamento de Projetos e Mobilidade da Camara Municipal de Chaves, por todo o apoio, o à-vontade, ensinamentos, companheirismo, dedicação e bons momentos que me proporcionaram ao longo do meu estágio curricular.

À Camara Municipal de Chaves por me ter proporcionado participar neste trabalho quando aceitou o meu estágio curricular.

À Mafalda por ser como uma irmã para mim desde o primeiro dia, pelos desabafos, companheirismo, ajuda, apoio e sinceridade ao longo de toda a vida académica e mesmo após.

Ao Paulo, Francisco e Nádia por fazerem deste trabalho mais leve, com todo o seu apoio, palavras e ajuda ao longo do tempo de mestrado.

À UTAD e a Vila Real por me dar a conhecer pessoas fantásticas que me ajudaram neste processo e me deram força para conseguir terminar esta etapa.

À Sandra por estar presente em todos os momentos e ser a pessoa que mais ouve os meus desabafos e pensamentos, por toda a força que me transmite e todos os momentos em que me fez andar e olhar para a frente.

À minha família e amigos que direta ou indiretamente contribuíram para que este trabalho tenha sido possível. Em especial aos meus pais, pois foi graças ao seu incentivo, dedicação, confiança e paciência pude chegar onde cheguei hoje.

A todos os que de alguma forma me ajudaram de uma forma ou outra, o meu muito obrigado!

## RESUMO

A reutilização de troços de linhas ferroviárias desativadas tem vindo a ser considerada como uma forma de promover a mobilidade suave por representar um meio de transporte não poluente, que reduz o tráfego automóvel e estimula um modo de vida mais saudável. A transformação das linhas de caminho-de-ferro em pistas cicláveis, para além de promoverem a prática de desporto ao ar livre e o contacto com a Natureza, oferecendo benefícios para a saúde física e mental, redefinem rotas turísticas e destacam pontos de interesse paisagístico.

As linhas de caminho-de-ferro construídas em Portugal apresentam ao longo dos seus percursos, apeadeiros, estações, pontes de travessia sobre rios, ligações a aldeias e suas gentes, percorrendo paisagens que refletem os valores naturais da região. Também as características próprias dos traçados das linhas de caminho-de-ferro tornam estes espaços atrativos à implementação de percursos destinados a veículos não motorizados e a peões.

Assim, aproveitando-se a plataforma da linha ferroviária do Corgo, entretanto desativada, definiu-se um percurso ciclável que liga a cidade de Chaves à vila de Vidago. Esta intervenção afigura-se como uma oportunidade para promover a mobilidade e o recreio no concelho de Chaves.

No âmbito de um estágio desenvolvido na Câmara Municipal de Chaves, realizou-se um projeto para o percurso ciclável denominado por “Ecovia do Tâmega: Trajeto Chaves-Vidago”, onde se aplicaram os conceitos e princípios de desenho do “Rails-to-Trails” e de valorização e requalificação dos valores naturais e culturais da paisagem.

Este projeto, para além de ponderar os fatores necessários à implementação de um percurso ciclável, faz também uma avaliação e valorização da paisagem em que o percurso se insere, tendo por objetivo conferir-lhe identidade e carácter próprio, que se considera ser motivador da visita e fruição do percurso em questão.

Palavras-Chave: Paisagem; Tâmega; Percuso Ciclável; Rails-to-Trails

## ABSTRACT

The reutilization of abandoned railways has been lately developed as an important way to promote smooth mobility, which is now more stimulated for representing a non-pollutant mean of transport, capable of reducing automobile traffic and stimulating a healthier lifestyle. The transformation of abandoned railways in cycleways, more than just promoting exercise practice outdoors and the contact with Nature, which are beneficial for physical and mental health, these paths redefine touristic routes and bring out some landscapes of interest.

The railway lines built in Portugal have along their course many train stations and halts, bridges crossing over rivers, connections to villages and their people, crossing landscapes that reflect the natural values of the region. Moreover, some characteristics of the terrain where railways are built turn abandoned railways into attractive spaces for implementing courses for non-motorized vehicles and pedestrians.

Thus, by taking advantage of the existing platform that once belonged to the Corgo railway, nowadays deactivated, a cyclepath was defined connecting the city of Chaves to the village of Vidago. This comes out as an opportunity to promote mobility and recreational resources in the county of Chaves.

Therefore, during an internship developed in the City Council of Chaves, a project was developed for the cycling route named "Ecovia do Tâmega: Chaves-Vidago Path", where the concepts and design principles of the "Rails-to-Trails" project and the valorization and requalification of the natural and cultural values of the landscape were applied.

This project, in addition to balancing the necessary factors for implementing of a cycling route, also evaluates and enhances the landscape in which the course is inserted, with the purpose of conferring some identity and self-character to it, which are considered to be motivators for the visitation and enjoyment of the referred cycling path.

Key-words: Landscape; Tâmega; Cycle Path; Rails-to-Trails

## ÍNDICE GERAL

Índice de Figuras .....	VII
Índice de Quadros .....	XI
Capítulo 1: Introdução .....	- 12 -
1.1-Introdução ao tema .....	- 12 -
1.2-Objetivos .....	- 15 -
1.3-Metodologia .....	- 15 -
Capítulo 2: Os Percursos Cicláveis e a sua relação com a paisagem .....	- 17 -
2.1 Introdução .....	- 17 -
2.2 Qualidade da Paisagem .....	- 21 -
2.3-Qualidade visual da Paisagem;.....	- 23 -
2.4-Qualidade Natural da Paisagem .....	- 25 -
2.5-Qualidade Cultural da Paisagem .....	- 26 -
Capítulo 3: Elementos constituintes de ecovias .....	- 28 -
3.1-Pavimento .....	- 28 -
3.2-Declive da via .....	- 30 -
3.3-Largura da Via.....	- 32 -
3.4-Drenagem .....	- 34 -
3.5-Iluminação .....	- 35 -
3.6-Velocidade e Volume de Tráfego:.....	- 38 -
3.7-Infraestrutura ciclável.....	- 39 -
3.8-Sinalização .....	- 41 -
3.9-Reflexões finais sobre a implementação de percursos cicláveis sobre infraestruturas ferroviárias .....	- 42 -
Capítulo 4: Área de Estudo – a ecovia do Tâmega .....	- 43 -
4.1-Localização e enquadramento .....	- 43 -
4.2-Delimitação Área de Intervenção.....	- 46 -

4.3 - Análise e caracterização da Área de Intervenção.....	- 49 -
4.4 - Critérios de implementação de ciclovias em paisagens de qualidade visual, cultural e natural – síntese .....	- 53 -
4.5-Síntese Geral .....	- 61 -
5.1-Programa de implementação.....	- 64 -
5.2-Objetivos da ecovia do Tâmega na 2ª fase – troço Vidago-Curalha.....	- 71 -
5.3- Vidago-Curalha: uma ecovia relacionada com a paisagem .....	- 71 -
5.3.1. Descrição da intervenção por Tramos .....	- 76 -
5.3.2. Aspectos complementares da proposta de intervenção .....	- 103 -
5.3.2.1 Interceções.....	- 103 -
5.3.2.2 Drenagem das águas superficiais.....	- 106 -
5.3.2.3 Iluminação.....	- 109 -
5.3.2.4 Vegetação.....	- 109 -
5.3.2.5. Acessibilidade e Mobiliário .....	- 112 -
5.3.2.6 Zonas de estadia.....	- 116 -
Capítulo 6. Conclusão .....	- 120 -
Referências Bibliográficas .....	- 122 -

## Índice de Figuras

Figura 1- Mapa das freguesias do concelho de Chaves e Restabelecimento da ecovia Chaves - Adaptado das fontes (Câmara Municipal de Chaves, 2010, 2012) .....	- 14 -
Figura 2 - Esquema Metodológico .....	- 16 -
Figura 3 - Ecovia do Tâmega – Diagrama do faseamento do projeto.....	- 45 -
Figura 4 - Limite da Área de intervenção - Cartografia adaptada de ortofotomapas de Câmara Municipal de Chaves. ....	- 48 -
Figura 5 – Valores culturais e naturais - Cartografia adaptada de ortofotomapas de Câmara Municipal de Chaves. ....	- 52 -
Figura 6 - Carta de análise: Declives – Cartografia adaptada de ortofotomapas de Câmara Municipal de Chaves. ....	- 55 -

Figura 7 - Carta de análise: Exposições - Cartografia adaptada de ortofotomapas de Câmara Municipal de Chaves. ....	58 -
Figura 8 Carta de análise: Hipsometria - Cartografia adaptada de ortofotomapas de Câmara Municipal de Chaves. ....	60 -
Figura 9 - Limite da Área Visual - Cartografia adaptada de ortofotomapas de Câmara Municipal de Chaves .....	63 -
Figura 10 - PDM: Carta de Ordenamento - Fornecido pela Câmara Municipal de Chaves e adaptado .....	66 -
Figura 11 - PDM: Carta de Condicionantes - Fornecido pela Câmara Municipal de Chaves e adaptado .....	70 -
Figura 12 Alameda Conde Caria .....	77 -
Figura 13 - Vidago .....	77 -
Figura 14 – Igreja Nossa Senhora da Conceição - Vidago .....	77 -
Figura 15 - Vidago .....	77 -
Figura 16 - Vidago .....	77 -
Figura 17 – Antiga Linha - Vidago.....	77 -
Figura 18 – Antiga Linha - Vidago.....	77 -
Figura 19– Antifa Linha - Vidago .....	77 -
Figura 20 – Rua Faria de Moraes -Vidago .....	79 -
Figura 21 – Rua Faria de Moraes - Vidago .....	79 -
Figura 22 – Antiga Linha - Vidago.....	79 -
Figura 23 - Vidago .....	79 -
Figura 24 – Casa apeadeiro .....	79 -
Figura 25 – Rua Faria de Moraes - Vidago .....	79 -
Figura 26 – Apeadeiro Campilho.....	79 -
Figura 27 – Antiga Linha - Vidago.....	79 -
Figura 28 Zona rural de Vidago .....	82 -
Figura 29 Vista da saída da A24 - Vidago .....	82 -
Figura 30 – Drenagem A24 - Vidago .....	82 -
Figura 31 Periferia Vidago.....	82 -
Figura 32 - Periferia Vidago.....	82 -
Figura 33 – Periferia Vidago .....	82 -
Figura 34 – Periferia Vidago .....	82 -
Figura 35 – Tunel A24.....	82 -
Figura 36 – Ponte em pedra na periferia de Vidago .....	84 -

Figura 37 - Periferia Vidago.....	- 84 -
Figura 38 - Periferia Vidago.....	- 84 -
Figura 39 – Tunel A24.....	- 84 -
Figura 40 - Periferia Vidago.....	- 84 -
Figura 41 - Periferia Vidago.....	- 84 -
Figura 42 - Periferia Vidago.....	- 84 -
Figura 43 Periferia Vidago.....	- 84 -
Figura 44 - Apeadeiro de Vilarinho das Paranhos.....	- 87 -
Figura 45 Vilarinho das Paranhos.....	- 87 -
Figura 46 – Vista da A24 - Vilarinho .....	- 87 -
Figura 47 Vilarinho das Paranhos.....	- 87 -
Figura 48 – Vinhas – Vilarinho das Paranhos .....	- 87 -
Figura 49 Periferia Vidago.....	- 87 -
Figura 50 – Periferia Vilarinho das Paranhos .....	- 87 -
Figura 51 – Apeadeiro de Vilarinho das Paranhos .....	- 87 -
Figura 52 – AS Vidago.....	- 90 -
Figura 53 - Traseiras AS Vidago .....	- 90 -
Figura 54 - Traseiras AS Vidago .....	- 90 -
Figura 55 - Traseiras AS Vidago .....	- 90 -
Figura 56 – Atravessamento A24 .....	- 90 -
Figura 57 – Cruzamento apeadeiro Vilarinho das Paranhos.....	- 90 -
Figura 58 - Traseiras - Area de Serviço Vidago.....	- 90 -
Figura 59 – Traseiras - Area de Serviço Vidago .....	- 90 -
Figura 60 – Início do Tramo 7.....	- 93 -
Figura 61 - Campos Agrícolas visíveis da Zona de estadia 1 .....	- 93 -
Figura 62 – Zona rural .....	- 93 -
Figura 63 – Zona rural - .....	- 93 -
Figura 64 – Galerias ripícolas .....	- 93 -
Figura 65 – Viduto A24.....	- 93 -
Figura 66 – Viaduto A24.....	- 93 -
Figura 67 – Campos Agrícolas visíveis da Zona de estadia 1.....	- 93 -
Figura 68 – Apeadeiro de Vilela do Tâmega .....	- 96 -
Figura 69 - Zonas de encosta encaixada .....	- 96 -
Figura 70 – Zonas de encosta encaixada.....	- 96 -
Figura 71- Zona Rural- Vilela Tâmega .....	- 96 -

Figura 72- Zona Rural- Vilela Tâmega .....	- 96 -
Figura 73 – Galerias ripícolas .....	- 96 -
Figura 74 - Zona Rural- Vilela Tâmega.....	- 96 -
Figura 75 - Zona Rural- Vilela Tâmega.....	- 96 -
Figura 76 - Zonas de encosta encaixada .....	- 97 -
Figura 77 - Zonas de encosta encaixada .....	- 97 -
Figura 78 – Mini Hídrica .....	- 97 -
Figura 79 – Área da zona de estadia 1 .....	- 97 -
Figura 80 – Zona Rural - Vilela.....	- 97 -
Figura 81 - Apeadeiro de Vilela do Tâmega .....	- 97 -
Figura 82 - Apeadeiro de Vilela do Tâmega .....	- 97 -
Figura 83 - Apeadeiro de Vilela do Tâmega .....	- 97 -
Figura 84 – Entrada da Ponte CP.....	- 100 -
Figura 85 – Moinho e Açude .....	- 100 -
Figura 86 – Vista da Ponte CP .....	- 100 -
Figura 87 Ponte CP - Curalha.....	- 100 -
Figura 88 – Moinho e açude.....	- 100 -
Figura 89 – Zonas de enconta encaixada .....	- 100 -
Figura 90 – Vista da Ponte de Caminhos-de-Ferro Curalha .....	- 100 -
Figura 91 – Ponte de Caminhos-de-Ferro Curalha .....	- 100 -
Figura 92 - Perfis plano T3 T4 T5 T6 T7 T8 .....	- 101 -
Figura 93 - Perfis tunel T3 .....	- 101 -
Figura 94 - Perfis encosta T2 T3 .....	- 101 -
Figura 95 - Perfis encaixe T7 T6 T8.....	- 101 -
Figura 96 - Perfis encaixe T8 T7 T5.....	- 101 -
Figura 97 - Perfis encosta T3 T4 T5 T6 T7 T8.....	- 101 -
Figura 98 – Perfis Urbanos   T1 T2.....	- 101 -
Figura 99 - Perfis encosta T3 T4 T5 T6 T7 T8.....	- 101 -
Figura 100 -Ecovia do Tâmega 2ª Fase troço 2 por Tramos – Proposta de pavimentação por tramos. Mapa fornecido pela Câmara Municipal de Chaves e adaptado .....	- 102 -
Figura 101 - Plantas tipo   Interceções tipo I.....	- 104 -
Figura 102 – Plantas tipo   Interceções tipo II .....	- 104 -
Figura 103 – Perfis transversais tipo   Interseções C1.....	- 105 -
Figura 104 - Perfis transversais tipo   Interseções C2 .....	- 105 -
Figura 105 - Perfis transversais tipo   Tramo 2.....	- 107 -

Figura 106 - Perfis transversais tipo   Tramo 2.....	- 107 -
Figura 107 - Perfis transversais tipo   Tramo 3, 5, 7 e 8 .....	- 108 -
Figura 108 – Perfis transversais tipo   Tramo 4.....	- 108 -
Figura 109 - Pormenores de Plantação   Árvores de pequeno e médio/grande porte...	- 111 -
Figura 110 – Placas e painéis informativos   Sinal de apresentação de rota .....	- 113 -
Figura 111 - Placas e painéis informativos   Placa de sinalização seta direcional Sinal de apresentação de rota .....	- 113 -
Figura 112 – Mobiliário   Guarda – Vedação em madeira com uniões metálicas CARMO-	114
-	
Figura 113 – Mobiliário   Banco maciço em granito.....	- 114 -
Figura 114 - Mobiliário   Papeleira paco com tampa - Brincantel.....	- 115 -
Figura 115 – Mobiliário   Aparcamento para bicicletas A93 - Brincantel.....	- 115 -
Figura 116 - Mobiliário   Dissuasores tipo Barcelona -Brincantel .....	- 115 -
Figura 117 - Zona de Estadia 1 – Planta e Cortes   Cartografia fornecida pela Câmara Municipal de Chaves .....	- 118 -
Figura 118 - Zona de Estadia 2 – Planta e Cortes   Cartografia fornecida pela Câmara Municipal de Chaves .....	- 119 -

## Índice de Quadros

Quadro 1 – Declives aceitáveis à mobilidade para todos – Fonte (IMTT, 2011) .....	- 31 -
Quadro 2 - Distancia aceitável para pessoas com mobilidade condicionada. Fonte: (Seco et al., 2008).....	- 46 -
Quadro 3 - Caracterização e síntese programática da Ecovia do Tâmega por tramos (2ª fase) - Troço 2 – elementos constituintes e condicionalismos .....	- 73 -
Quadro 4 - Caracterização e síntese programática da Ecovia do Tâmega por tramos (2ª fase) - Troço 2 – Paisagem, conforto e segurança .....	- 75 -

## Capítulo 1: Introdução

### 1.1-Introdução ao tema

A reutilização de linhas ferroviárias, em conjunto com a recuperação e aproveitamento de caminhos de carácter secundário ou rural para definição de percursos destinados a veículos não motorizados e a peões, constitui um importante passo para a promoção da mobilidade suave. Estes percursos ainda podem contribuir para a prática do desporto ao ar livre, definição de rotas turísticas e determinação de pontos de interesse paisagístico (Comissão Europeia, 2011).

A mobilidade suave, e mais especificamente o ciclismo, tem vindo a ser estimulada em diversos países por ser considerada um meio de transporte não poluente capaz de reduzir o congestionamento em espaços urbanos e de estimular um modo de vida mais saudável (Gonzalo-Orden, Linares, Velasco, Díez, & Rojo, 2014). Também a mobilidade ciclável tem sido apontada como uma forma de mobilidade silenciosa, económica, discreta e acessível a utilizadores de faixas etárias e estratos sociais muito diversos (“Transport for London,” 2014).

O “Plano Nacional de Promoção da Bicicleta e Outros Modos Suaves” desenvolvido em Novembro de 2012 com a parceria das instituições Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P. (IMT) e Gabinete de Planeamento, Inovação e Avaliação (GPIA) veio apresentar estratégias inovadoras, recomendações e propostas no sentido de se promoverem os modos de mobilidade suave, também conhecidos como “meios de deslocação e transporte de velocidade reduzida”. A deslocação não se baseia apenas na bicicleta, mas também noutros meios, como patins, *skates*, trotinetas, entre outros (M. Costa, Gomes, & Neves, 2012).

O Instituto da Mobilidade e dos Transportes, em 2011, no documento “Rede Ciclável - Princípios de Planeamento e Desenho” sugere que a utilização dos modos de transporte suave, como a bicicleta, apresentam benefícios para a saúde, ambiente, economia e sociedade, apontando os seguintes como sendo os primordiais:

- benefícios para a saúde pública;
- redução da poluição (sonora, atmosférica);
- melhor rentabilização do espaço (menor necessidade de espaço, tanto para a deslocação como para estacionamento);

- menor degradação da rede viária;
- aumento da atratividade do espaço envolvente;
- maior fluidez de circulação;
- melhoria das condições de acessibilidade;
- redução dos tempos de deslocação para os ciclistas quando as viagens são de curta-média distância;
- diminuição do número de veículos motorizados individuais.

Tendo por base este conjunto de aspetos, desenvolveu-se o projeto de “Restabelecimento da ecovia Chaves-Vidago” relativo ao percurso de ligação entre Chaves e Vidago numa extensão de 18196,16 metros., situado nas freguesias de Madalena e Samaiões, São Pedro de Agostém, Vilela do Tâmega e União de freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paraneiras, no concelho de Chaves. (Fig.1)

O projeto foi desenvolvido no âmbito de um estágio curricular realizado na Câmara Municipal de Chaves, num período de 6 meses, compreendido entre Fevereiro e Agosto de 2018.

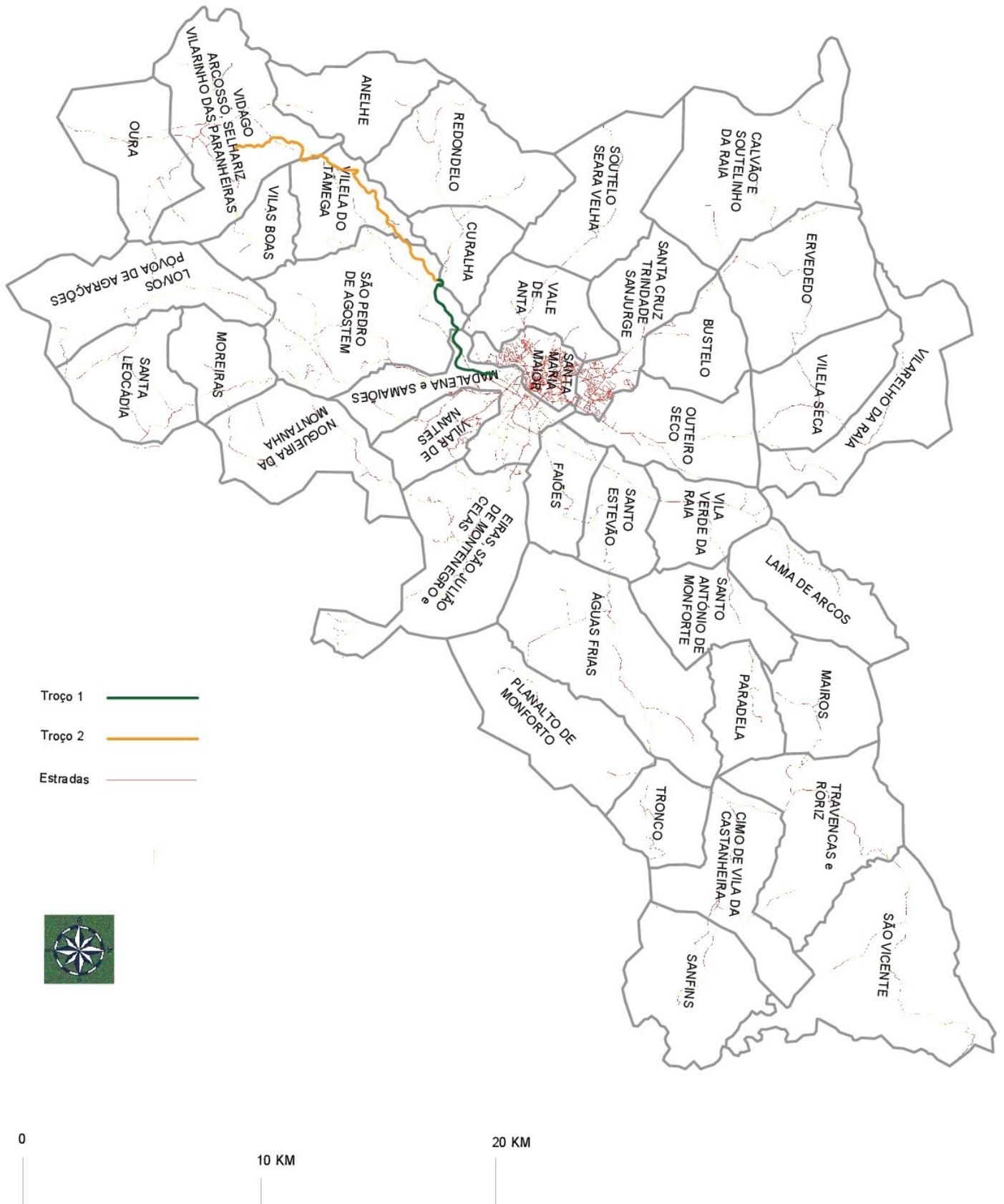


Figura 1- Mapa das freguesias do concelho de Chaves e Restabelecimento da ecovia Chaves - Adaptado das fontes (Câmara Municipal de Chaves, 2010, 2012)

## 1.2-Objetivos

O presente trabalho tem por principal objetivo o desenvolvimento do projeto de “Restabelecimento da ecovia Chaves-Vidago” na fase de estudo prévio.

Nesse sentido, são objetivos complementares:

- Obter, entender e estudar o programa preliminar definido pela Câmara Municipal de Chaves;
- Nomear os princípios e conceitos fundamentais da construção de ecovias;
- Inventariar a legislação em vigor relacionada com o tema e local;
- Identificar os elementos qualificadores da paisagem que possam ser integrados na ecovia;

## 1.3-Metodologia

Para que se possam cumprir os objetivos definidos, o trabalho seguiu a metodologia que se indica na figura 2.

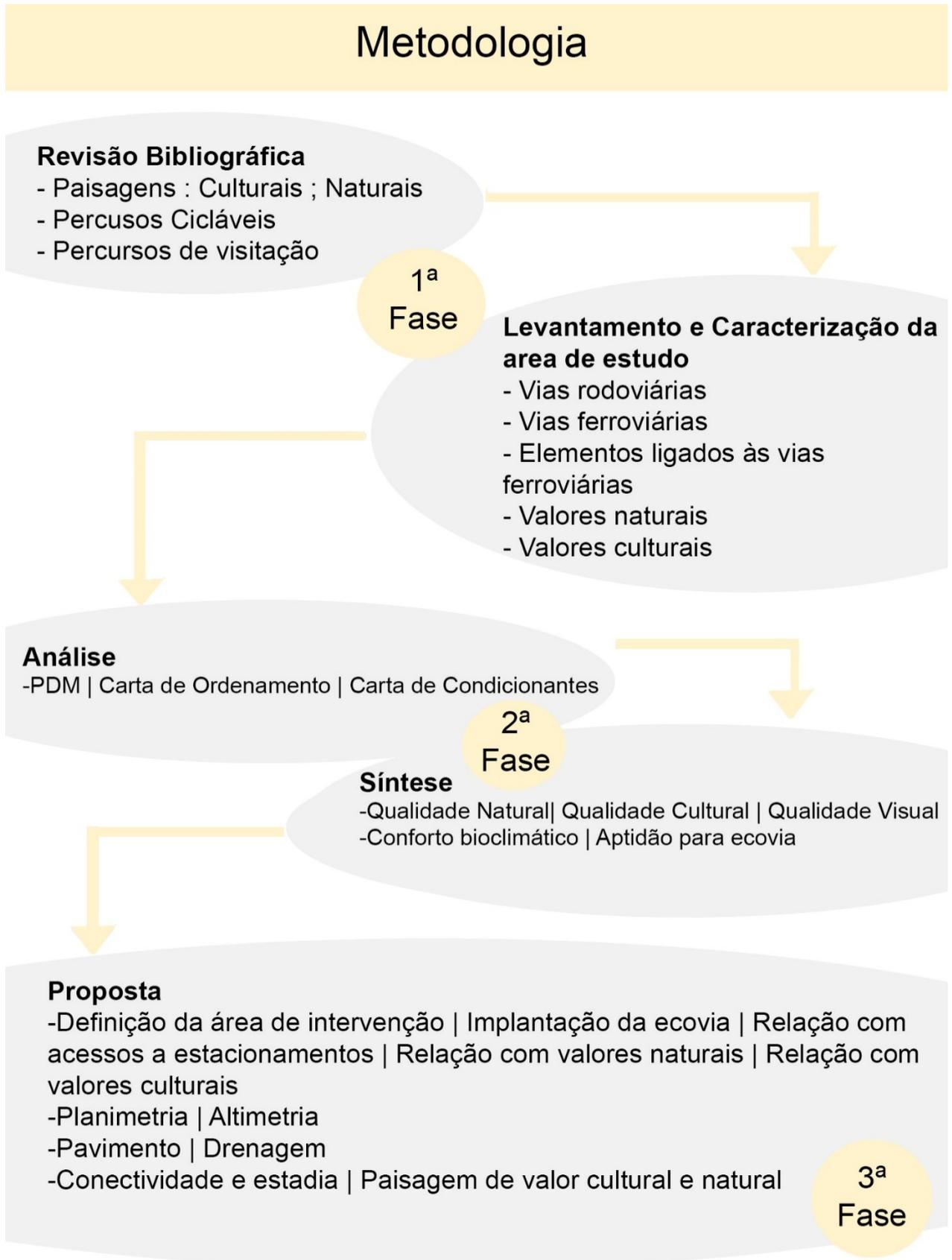


Figura 2 - Esquema Metodológico

## Capítulo 2: Os Percursos Cicláveis e a sua relação com a paisagem

### 2.1 Introdução

Neste capítulo, pretende-se fazer uma reflexão sobre a relação que se considera ser fundamental estabelecer entre os percursos cicláveis e a paisagem.

Entendem-se como percursos cicláveis os caminhos que tenham por função albergar o deslocamento exclusivo de ciclistas e/ou peões, podendo contudo ter zonas compartilhadas para atravessamento ou acesso de veículos motorizados. Estes percursos, de acordo com S. Ferreira & Reis (2015), dividem-se em:

- Ciclovias
- Ecovias

São vários os autores (S. Ferreira & Reis, 2015; Monzón, Rondinella, & Equipo Investigador PROBICI, 2010) que definem ciclovia como sendo uma pista destinada à circulação de ciclistas, devendo por isso ser regular, com acessos bem demarcados e estruturas de apoio como aparcamentos para velocípedes, bebedouros, e zonas de descanso com intervalos de alguns quilómetros.

S. Ferreira & Reis (2015) acrescentam ainda que a ciclovia deverá ser um canal de ligação de nível local e, em casos concretos, regional, destinada a circulação a pé ou de bicicleta. As ligações tendem a passar no interior de áreas de interesse ambiental, tornando estes percursos em atrações turísticas muito apetecíveis.

A ecovia, segundo S. Ferreira & Reis, (2015) corresponde a uma infraestrutura destinada à circulação a pé ou em bicicleta, e que tem como principal característica a ligação - tanto a nível local como regional - entre áreas de interesse ambiental. Já a Infraestruturas de Portugal, (2001) refere que as ecovias são rotas de comunicação autónomas, reservadas para viagens não motorizadas, sendo parte de uma estrutura de desenvolvimento que valoriza o ambiente e a qualidade de vida, e presando por possuírem largura, inclinação e qualidade de pavimentação suficientes para garantir um uso compartilhado e seguro para todos os usuários, independentemente da sua capacidade física.

Ferreira & Reis, (2015), Infraestruturas de Portugal, (2001) e Monzón et al. (2010) concordam em que a terminologia “ecovia” pode ser também atribuída a uma ecopista, que é a designação portuguesa dada ao aproveitamento de antigas linhas de caminho-de-ferro para elaborar interessantes percursos predominantemente turísticos.

Muito do interesse que as ecovias despertam deve-se às suas características definidoras:

- Bases de circulação estáveis e livres de obstáculos;
- Proximidade a todos os pontos de população por onde circulava o antigo transporte ferroviário, como aldeias, vilas e cidades;
- Zonas com valor cultural, paisagístico e natural únicos;
- Sistemas de drenagem e de proteção instalados;

As ciclovias distinguem-se das ecovias ou ecopistas por se inserirem em zonas urbanas e periurbanas e se destinarem a pequenos percursos, os quais por vezes são quilometrados de modo a delimitar percursos de treino, enquanto as ecovias ou ecopistas atravessam zonas rurais e naturais, podendo corresponder a percursos extensos.

Muitas das ecovias ou ecopistas aproveitam estruturas pré-existentes, como é o caso das linhas ferroviárias desativadas e trilhos (S. Ferreira & Reis, 2015; Sarmiento, 2002). A estas vias de circulação pedonal e ciclável exige-se que apresentem as condições necessárias para que os seus utilizadores as possam percorrer da melhor forma.

Para tal, o Instituto de Mobilidade e Transportes Terrestres (2011) indica o declive, drenagem, conforto bioclimático, apoio à circulação, zonas de estadia, sinalética e segurança adequadas a cada circunstância como aspetos necessários de implementar ao longo das ecovias.

O trabalho prático desenvolvido em estágio e que se apresenta, apesar de ter por denominação “Ecovia do Tâmega”, compreende um percurso que integra todas as tipologias descritas, pois utiliza a ciclovia pré-existente e faz o aproveitamento de antigas plataformas de linhas de caminho-de-ferro, na definição de ecovia ou ecopista.

Como referido, o valor da paisagem é um dos fatores de apazibilização das ciclovias e ecovias, pelo que relacionar e interligar a paisagem com os percursos cicláveis é uma mais-valia.

Conhecendo-se a região em que se insere a ecovia do Tâmega, a definição de Gonçalo Ribeiro Telles (1996) de Paisagem Global é a que melhor se adequa, por considerar que o espaço rural e o espaço urbano se devem interligar, sem que se

percam as suas características próprias e o funcionamento autónomo, e desde que não se deixem de servir os interesses comuns da sociedade. Para Ribeiro Telles, a Paisagem Global do futuro não poderá deixar de estar sujeita a princípios impostos pela sua essência biológica, pelo que a localização das atividades, nomeadamente da expansão urbana, tem de respeitar e estar sujeita à aptidão do território e à paisagem existente (Telles, 1996). O autor sugere ainda que a globalidade da Paisagem remete para novas perceções, em que os conceitos de Paisagem Rural e Urbana deixam de ser claros e cada indivíduo possui o seu próprio conceito, de acordo com a sua visão sobre o espaço.

Nesta abordagem sobre a Paisagem, estando-se a trabalhar ao longo de vias ferroviárias desativadas, não poderá deixar de se mencionar o conceito de Terceira Paisagem definido pelo arquiteto paisagista Gilles Clement em 2007. O autor considera que a Terceira Paisagem resulta do abandono de espaços pelo Homem, e reconhece a importância destas áreas na recuperação natural da biodiversidade. Estes espaços provêm de espaços sem função (aparente) que levam à criação de refúgios para a biodiversidade, por exemplo, margens de rios, terras abandonadas, pântanos, charnecas, baldios, margens de estradas e linhas de caminho-de-ferro (Clement, 2007).

Para Pinto-Correia, Cancela D'Abreu, & Oliveira (2001) o conceito de paisagem corresponde à identificação e caracterização de um conceito temporal bem definido, com a sua dinâmica própria, ainda que complexo, e é um sistema onde vários fatores naturais e culturais se influenciam e modificam mutuamente ao longo do tempo.

Cabral (2017) afirma que as paisagens são o espaço onde nos movemos, trabalhamos, recreamos, habitamos e vivemos. Segundo o autor, o próprio ser humano é paisagem, e sem ele a paisagem que conhecemos seria sem dúvida extremamente diferente e menos rica na sua diversidade e lugares únicos.

Swaffield (2010) atribui dimensões à paisagem, sendo elas:

- Paisagem como terreno;
- Paisagem interativa;
- Paisagem concetual.

Na paisagem como terreno, o autor inclui os significados físicos atribuídos à paisagem, identificando-os como a base da paisagem, desde a forma do terreno até às espécies que se podem encontrar no espaço. Swaffield reforça que esta é a categoria mais importante de todas as três, considerando-a como base para as restantes. Na paisagem interativa, o autor assume todas as paisagens que podem descritas como tendo uma inter-relação funcional entre os indivíduos que nela se encontram, o terreno

e os grupos sociais. Sobre a paisagem conceitual, ele afirma tratar-se de uma categoria de paisagem que deriva exclusivamente do ser humano e da sua intervenção na mesma, podendo considerar-se que inclui nesta categoria todas as paisagens designadas de humanizadas. O autor ressalva que estas dimensões podem misturar-se entre si, podendo uma paisagem incluir duas das três dimensões ao mesmo tempo, pois todas as paisagens são por norma interativas.

Rodriguez & Silva (2002), por sua vez, categorizam as paisagens dividindo-as em naturais e humanizadas. As paisagens naturais correspondem a montanhas e desertos, locais que dificilmente são afetados pela sociedade humana. Já as paisagens humanizadas abrangem espaços urbanos, florestas e campos agrícolas, ou seja, locais que foram sujeitos à intervenção humana.

As paisagens humanizadas muito alteradas e artificializadas correspondem na sua maioria a aglomerados urbanos ou periferias, onde se verifica muita construção e infraestruturação, enquanto as paisagens humanizadas mais naturalizadas correspondem a campos agrícolas, pois apesar de serem muitas vezes isentos de elementos contruídos, o território foi modificado para benefício do ser humano.

Segundo Oxford big ideas geography (n.d.), as paisagens naturais, das quais se referem como exemplo montanhas e desertos, são paisagens que estão maioritariamente desprovidas de atividade humana e que são exclusivas a algumas regiões do mundo. O autor refere que as paisagens ditas naturais são compostas por uma variedade de formações geológicas, como vales, cavernas e grutas, e conclui que algumas destas formações são propícias a ocupação humana e poderão ser ocupadas e alteradas, passando a paisagens humanizadas.

A introdução de um novo uso do solo e atividade humana (ecovia) implica a ponderação da adequada relação entre estes percursos cicláveis e a paisagem, de modo a assegurar-se o correto funcionamento de cada um dos dois elementos e a serem criadas relações positivas entre si (J. C. Ferreira, 2010; S. Ferreira & Reis, 2015; Mendes, 2010).

J. C. Ferreira (2010) afirma ainda que, sendo as infraestruturas cicláveis marcantes e por vezes de forte presença no território, devem ser planeadas de forma a se integrarem perfeitamente na paisagem, dando-se assim oportunidade ao incentivo de funções sociais e culturais ligadas ao próprio percurso numa perspetiva de equilíbrio entre os aspetos estéticos e funcionais, para além de se promover a educação ambiental.

Quando a relação entre os elementos é conseguida de forma positiva, temos como benefícios diretos:

- Delimitação e demarcação de áreas com valor ecológico, rural e paisagístico;
- Definição de redes de corredores ecológicos, ligando as vias rurais com as vias urbanas;
- Proteção de recursos naturais que se encontrem ao longo dos percursos;
- Contribuição para uma melhor qualidade da paisagem e da vida das populações circundantes aos percursos.

Em Portugal, o território encontra-se alterado pela ação do homem, pelo que existem apenas paisagens humanizadas. No entanto, as paisagens humanizadas podem apresentar maior ou menor nível de artificialização, como referido, e distintas formas de intervenção do homem sobre os elementos naturais, levando a que nenhuma paisagem seja igual a outra. São assim as características únicas e definidoras de cada paisagem, originadas quer por fenómenos naturais, quer pela humanização ao longo dos tempos, que lhe conferem identidade e carácter cultural (DGT, 2015; Pinto-Correia et al., 2001).

Uma relação equilibrada entre os percursos cicláveis e a paisagem é para Taylor (2015) uma mais-valia, pois graças a este equilíbrio a ecovia e a paisagem podem adquirir interesse turístico, o que nos transporta a um novo patamar de maior valor económico, social e ambiental.

A paisagem humanizada incorpora valor cultural, natural e científico, sendo a base identitária do território, pelo que a sua conservação, valorização e recuperação são fundamentais à correta gestão do território.

Conclui-se do exposto que a implantação de percursos cicláveis não poderá ser realizada de modo correto se não se entender e atender à paisagem em que se inserem.

## 2.2 Qualidade da Paisagem

O ser humano tem necessidade de classificar os vários elementos à sua volta. Com a paisagem a atitude não é diferente, tendo o ser humano classificado a paisagem quanto à sua qualidade inerente.

A qualidade da paisagem é um tema polémico, não havendo consenso entre autores sobre a sua definição e processo de qualificação e quantificação.

Para Van Berkel et al. (2018) qualidade da paisagem é algo que pode ter diferentes leituras, dependendo do ponto de vista que é adotado consoante os interesses e propósitos de quem faz essa avaliação da qualidade da paisagem. No entanto, os autores consideram que a qualidade da paisagem resulta da avaliação de diferentes atributos segundo parâmetros de qualificação, assentando a avaliação primeiramente nas suas características físicas, seguindo-se a percepção humana.

A percepção humana ainda segundo Van Berkel et al. (2018) passa pela opinião que cada observador tem de uma determinada paisagem, sendo que esta percepção pode variar consoante determinados elementos, que são singulares a cada indivíduo que efetua essa avaliação, e que são os seguintes:

- Interesses pessoais;
- Educação recebida;
- Sensibilização ambiental;
- Cultura;
- Origens.

O motivo que leva a percepção humana a ser algo tão singular e único a cada indivíduo é o facto de todos os seres humanos serem tão distintos uns dos outros e não haver dois indivíduos iguais. As experiências de vida diferentes fazem com que as maneiras de agir e pensar face a determinadas situações variem (Lothian, 2008).

Lothian (2008) conclui que o elemento mais marcante no processo de percepção humana são os interesses pessoais, maioritariamente a nível económico e cultural, ou seja, para alguns indivíduos uma paisagem terá qualidade se puder albergar ou fornecer recursos naturais que sejam matérias para produções económicas, enquanto para outros a paisagem terá qualidade se for bela no entendimento da relação e história pessoal que estabelecem.

A qualidade da paisagem segundo (Bastian, 2000) e (Van Berkel et al., 2018) resulta da avaliação de dois aspetos:

- Qualidade visual da paisagem;
- Qualidade natural e cultural da paisagem.

Os mesmos autores também referem que a avaliação da qualidade visual e natural e cultural da paisagem é o que permite avaliar a paisagem como um todo. Assim sendo, uma paisagem só pode ser considerada como tendo qualidade se todos os atributos (naturais e culturais) que a compõem tiverem avaliação positiva e indicam que apesar

da dificuldade que se sente em fazer estas avaliações devido à percepção humana, pelas razões indicadas, estas têm de ser feitas de modo a conseguir fazer-se a avaliação final da qualidade da paisagem (Bastian, 2000) (Van Berkel et al., 2018).

### 2.3-Qualidade visual da Paisagem;

Para que se possa avaliar a Qualidade Visual da Paisagem, segundo Costa (2011), torna-se necessário determinar:

- A Diversidade Visual da Paisagem;
- A Ordem da Paisagem;
- O Valor Cénico da paisagem.

A Diversidade Visual da Paisagem é entendida como representando as diferentes perspetivas que a paisagem pode apresentar, as diferenças visuais, aquelas que o ser humano consegue detetar com os seus próprios olhos e que podem ir desde as mais simples até às mais complexas. A diversidade visual da paisagem é vista como algo concreto, pois permite caracterizar uma paisagem consoante as suas características físicas (Mendes, 2010). A título de exemplo da diversidade da paisagem, indicam-se os biomas que existem ao redor do nosso planeta: paisagens de montanha, paisagens de vale, paisagens costeiras, são todas elas únicas, cada qual contendo as suas próprias características (Tuttle, 1970)

A Ordem da Paisagem corresponde à forma como a paisagem está ordenada ou segmentada. Para tal, recorre-se a estudos que permitam saber qual a ordem da paisagem.

O Valor Cénico da Paisagem, segundo Lothian (2008), é entendido como sendo uma das principais componentes na avaliação da qualidade da paisagem. O autor acrescenta que lhe estão associadas uma série de questões:

- É uma qualidade subjetiva, porém pode ser medida objetivamente;
- É um bem público e não privado, logo é fundamental que o valor cénico seja medido;
- A paisagem em conjunto com o seu valor cénico pode ser alterada, mas não destruída;
- Os recursos naturais provenientes da paisagem são um grande fator na avaliação cénica, sendo este de extremo valor para as populações.

O autor refere ainda que a Qualidade da Paisagem e o seu Valor Cénico associado estão inteiramente nos olhos de quem vê, podendo porém ser compreendidos objetivamente com recurso a algumas abordagens. Lothian (2008) remata dizendo que a Qualidade da Paisagem é um recurso natural como qualquer outro, e que esta deve ser preservada e cuidada da mesma forma que todos os outros são.

Já Daniel (1990) sugere que o Valor Cénico de determinada paisagem está em parte nos olhos de quem vê e em parte em fatores de avaliação física da paisagem e interesses do visualizador. Conclui dizendo que preferências baseadas na Qualidade da Paisagem são subjetivas, pois dependem de imensos fatores singulares a cada indivíduo que efetue uma escolha baseada na qualidade da paisagem.

Mendes (2010) diz ser importante ressaltar e não esquecer que não existe nenhum método concreto e preciso no que toca à avaliação do Valor Cénico de uma determinada paisagem. Daniel (1990) e Lothian (2008) referem que a diversidade da perceção humana, assim como a diversidade de pensamento e maneira de agir, são os principais fatores responsáveis pela subjetividade da avaliação. Mendes (2010) vai um passo adiante dos restantes autores, afirmando que provavelmente nunca haverá um método que seja concreto e preciso o suficiente para avaliar o Valor Cénico de uma paisagem de forma concisa e definitiva.

Considera-se assim que uma paisagem tem Qualidade Visual quando esta responde sucintamente a todos os aspetos referidos anteriormente, na diversidade visual da paisagem, na ordem da paisagem e no valor cénico da paisagem. Uma paisagem é a junção de todos estes elementos, bastando faltar apenas um deles para que não se possa considerar que uma paisagem tenha qualidade visual (Bastian, 2000).

O estudo sobre Qualidade Visual da Paisagem tem por base critérios de desenho que se assume serem relevantes para qualificar os espaços. Estudos baseados na perceção entendem que vegetação, elementos de água, elementos artificiais bem preservados, assim como elementos tradicionais, são associados a melhoria estética da paisagem rural (Ren, Kang, Zhu, & Wang, 2018).

No espaço rural, arquitetura tradicional tem um impacto positivo, assim como a presença de bosques, plantas, água e montanhas. Por outro lado, zonas de cariz agrícola que se encontram em estado de abandono, causam uma impressão negativa na avaliação da qualidade da paisagem envolvente (Arriaza, Cañas-Ortega, Cañas-Madueño, & Ruiz-Aviles, 2004).

No mesmo prisma negativo, temos zonas com infraestruturas elétricas aéreas, redes viárias, e outros elementos que visualmente desqualifiquem o espaço (Stamps, 1994).

Ren *et al.* (2018) concluíram, com base num estudo de experiências visuais em que se analisavam os efeitos positivos ou negativos de elementos naturais ou humanizados sobre a paisagem, que os elementos naturais prevalecem como beneficiadores da Qualidade Visual da Paisagem onde estão integrados, enquanto que, elementos artificiais frequentemente levam à desqualificação da paisagem, roubando a sua beleza natural.

Nas paisagens com Qualidade Visual a conservação do espaço deve ser entendida como primordial, enquanto as que a não apresentam Qualidade Visual devem sofrer intervenções com o intuito de as recuperar (Bastian, 2000).

## 2.4-Qualidade Natural da Paisagem

A Qualidade Natural da Paisagem é determinante do uso que a paisagem possa ter, assim como da sua capacidade para receber determinados tipos de uso.

Para Castro, Francisco, & Carneiro (2004) a Qualidade Natural de uma paisagem é medida pela capacidade que ela tem de se auto-suportar ou auto-sustentar, mesmo que estes espaços sejam albergadores de explorações de recursos naturais. Para os autores, o espaço tem de ter a capacidade de manter o seu aspeto natural mesmo quando essas explorações estão em curso, e para que seja possível à paisagem manter essa Qualidade Natural inerente e a capacidade regenerativa é necessário que o ser humano responsável pelas explorações tenha noção da pressão que a dita paisagem suporta. Sendo assim, o uso e extração dos materiais provenientes do local de exploração devem ser geridos de forma correta, e a própria exploração deve ser controlada, de modo a não ser demasiadamente invasiva no sistema natural que se encontra.

Para que se possa avaliar a Qualidade Natural da Paisagem tem de se ter em atenção os seguintes pontos:

- Classificação de espaços naturais, que por norma têm características físicas únicas;
- Proteção dos ditos espaços classificados e aproveitamento dos mesmos para turismo ou campanhas de prevenção;
- Existência de espécies únicas, assim como espécies autóctones que seja de interesse preservar;

- Existência de fauna e flora características do local, e que por vezes não podem ser encontrados em mais nenhum local.

Os Valores Naturais correspondem aos elementos da paisagem onde a componente natural é dominante em relação à intervenção humana no espaço físico, a qual determina o seu metabolismo, diversidade ecológica, sensorial, referencial e valor cénico (Bastian, 2000). Estes valores vão desde elementos pontuais ou de pequena escala, como sejam espécies específicas e formações características dos locais, até elementos mais abrangentes como a própria fauna e flora, geologia, habitats, e todas as cadeias e relações bióticas que se desenvolvem dentro destes espaços. A importância dos valores naturais é clara, sendo que esta é a base de uma paisagem em que a ação humana seja pouco ou nada interveniente. Nos dias de hoje é raro encontrar uma paisagem imaculada e sem intervenção do ser humano, e quando se encontra um local único desses, o procedimento correto será preservar todos os valores únicos e características que o local demonstra, evitando qualquer ação humana que descaracterize o local (ICNF, n.d.).

## 2.5-Qualidade Cultural da Paisagem

As paisagens são uma forma de valorizar os serviços culturais do ecossistema onde estão inseridas, sendo estas a base de diversas atividades ligadas a valores educativos, espirituais e de carácter inspiratório, melhorando a qualidade de vida de todas as comunidades que circundam e usufruem da paisagem. A melhoria pode ser de carácter psicológico, físico, ou apenas o bem-estar geral, dependendo das atividades culturais que cada paisagem permite integrar (Sandifer, Sutton-Grier, & Ward, 2015).

Cada paisagem tem as suas características específicas, tendo por isso capacidade de influenciar os valores culturais de um povo, fazendo com que a paisagem seja um elemento caracterizador fundamental de hábitos ou práticas culturais (Sandifer, Sutton-Grier, & Ward, 2015). Os diferentes pontos de vista, assim como as formas como cada qual encara o espaço que o rodeia, define como diferentes tipos de indivíduos usam e apreciam os vários benefícios não materiais que a natureza proporciona (Sandifer et al., 2015).

Definem-se Valores Culturais como sendo os elementos paisagísticos onde a componente humana é dominante em relação à natural e que têm influência

marcadamente no seu metabolismo, condicionando a Qualidade Cultural da Paisagem de certo e determinado local (L. De Castro & Costa, 2010).

Fowler & Centre (2002) dizem que as paisagens culturais são o fruto do trabalho conjunto entre o ser humano e a natureza, identificando estas Paisagens Culturais como base de crenças e definição de identidade dos povos que nelas habitam. O autor ressalva a importância de educar as gerações mais jovens sobre o tema, com vista a preservar estes locais. São locais que podem albergar elementos únicos e históricos, assim como são reservatórios genéticos que caracterizam os povos que neles vivem.

P. J. Fowler (2002, p. 17) na Convenção Mundial da Herança Cultural da Paisagem escreve “ By recognizing ‘cultural landscapes’, we have, almost for the first time, given ourselves the opportunity to recognize places that may well look ordinary but that can fillout in our appreciation to become extraordinary; and an ability of some places to do that creates monuments to the faceless ones, the people who lived and died unrecorded except unconsciously and collectively by the landscape modified by their labours. A cultural landscape is a memorial to the unknown laborer “.

Quando uma paisagem tem um grande valor intrínseco, deve muitas das vezes esse valor aos elementos físicos culturais, como por exemplo monumentos, mas também a elementos imateriais, como gastronomia tradicional ou atividades ligadas ao tipo de paisagem em que se encontram, como por exemplo procissões, romarias, mercados. Estas atividades fazem a distinção dos locais tornando-os únicos, e com interesse turístico e paisagístico (Van Berkel et al., 2018).

## Capítulo 3: Elementos constituintes de ecovias

Para que uma ecovia possa funcionar em corretas condições torna-se necessário assegurar o cumprimento de um conjunto de critérios e de parâmetros.

Entidades e autores como o IMTT (2011); Monzón et al. (2010); Sustrans (2014) e “Transport for London,” (2014), que representam essencialmente entidades reguladoras de trânsito e de normas de construção de vias de circulação, apresentam documentos que definem as normas e princípios a aplicar em cada país ou comunidade.

Tendo por base os vários documentos passam-se a indicar os principais elementos a considerar no desenho de uma ecovia:

- Pavimento;
- Declive da via;
- Largura da via;
- Drenagem;
- Iluminação;
- Velocidade e Volume de Tráfego;
- Infraestrutura ciclável.

### 3.1-Pavimento

Madruga (2012) considera que o pavimento é um dos três principais fatores que permitem o bom e correto funcionamento de uma ecovia.

A qualidade da superfície de um percurso ciclável afeta vários aspetos que devem ser ponderados caso a caso.

Quando ponderados aspetos como o conforto, a segurança, a velocidade dos ciclistas e os custos de manutenção, o betão ou betuminoso são os materiais preferenciais.

Se considerados aspetos como custos de construção e ambiente, a gravilha ou outros materiais graduados são preferenciais.

São muitas as situações em que as ecovias têm de ser capazes de suportar serviços de emergência ocasionais, acessos eventuais para manutenção, acessos a quintas e campos agrícolas ou a rios e lagos, sendo que para tal os acessos devem ser

suficientemente largos para o deslocamento de viaturas, suficientemente resistentes para suportar a carga que estes exercem, e ainda compreenderem pontos de viragem (IMTT, 2011).

Adriazola-steil & Koch (2014) e Caltrans (2012) pronunciam-se quanto às características da superfície dos percursos cicláveis dizendo que devem apresentar forma regular, serem permeáveis ou semipermeáveis e com pendente, para que a água não seja retida causando encharcamentos. O material de revestimento deverá ser antiderrapante e de aspeto agradável e acolhedor, de modo a que o espaço possa ser não só duradouro e resistente a toda a utilização a que será sujeito, mas também atrativo a todos os utilizadores (Adriazola-steil & Koch, 2014; Caltrans, 2012).

Para Sustrans (2012b) o material aplicado na superfície de um percurso ciclável terá que ser suficientemente liso para que a deslocação se faça da maneira facilitada, ter boas propriedades de drenagem, ser de longa duração, exigir baixa manutenção, e preferencialmente integrar materiais reciclados, sustentáveis e apropriados à colocação em locais mais sensíveis. Este autor refere que nem todos os materiais se conseguem adaptar a todos os locais, sendo necessário ponderar declives, áreas inundáveis, áreas húmidas, solos instáveis e locais ecologicamente sensíveis, pelo que cada local requer uma avaliação cuidada de modo a se escolher a melhor opção. O autor defende ainda que as superfícies específicas à circulação de bicicletas e trânsito pedonal não são, regra geral, adequadas à circulação automóvel ou animal, pelo que quando há eventualidade de circulação rodoviária se deve optar por outros materiais que consigam cumprir essa função. Ele considera ainda ser preferível a criação de vias paralelas à ecovia, que tenham na sua superfície outro material de desgaste que seja adaptado à circulação de veículos.

Já Garcia (n.d.) reforça a ideia de que a relação entre os pavimentos e o próprio desenho do percurso ciclável é fundamental ao correto funcionamento do espaço. O autor justifica que por muito bom que seja o pavimento, se o desenho for complicado demais, este não vai funcionar corretamente. Assim, um desenho simples e funcional, para além de funcionar melhor no geral, ajudaria especialmente na prevenção de problemas a nível da segurança e acessos em casos de emergência.

Ramos (2008) alerta para a importância da conservação do pavimento de um percurso ciclável relativamente a outras vias de circulação, pois considera que as bicicletas não possuem o mesmo nível de conforto que outros meios de transporte, necessitando por isso de pisos confortáveis e bem conservados.

Uma outra medida apontada em alguns artigos é a utilização de pavimentos coloridos em troços de ecovias, para evitar conflitos em algumas situações, de modo a que todos os intervenientes se entendam da melhor forma possível e se respeitem mutuamente (“Transport for London,” 2014).

### 3.2-Declive da via

A problemática do declive das vias varia consoante a cultura e a condição física dos ciclistas. Os avanços tecnológicos aplicados às bicicletas, como a leveza do material de construção e a instalação de motores elétricos, têm vindo a reduzir o problema da circulação em declives acentuados, mas se o objetivo é integrar a ecovia em sistemas que visam a mobilidade e a intermodalidade, um declive acentuado prolongado poderá dificultar a deslocação de alguns dos utilizadores, enquanto declives mínimos oferecem uma deslocação tranquila e sem esforço excessivo (IMTT, 2011).

Ribeiro, Rodrigues, & Taniguchi (n.d.) defendem que os percursos cicláveis devem ser o mais plano possível para se evitarem acidentes. Declives acentuados fazem os utilizadores ganhar maior velocidade, potencializando os acidentes, pelo que considera que declives superiores a 5% não devem ser considerados a não ser que sejam a única alternativa. Assim como os declives superiores a 5%, as curvas apertadas ou com raio de viragem pequeno devem ser evitados, e no caso de surgir uma curva no final de uma descida esta deve ser apoiada com um alargamento ligeiro da faixa de circulação. O autor defende que quanto menor for o declive longitudinal que o percurso ciclável apresenta, maior o número de utilizadores que o espaço vai atrair, pois segundo ele, para a população em geral, percursos de nível de esforço e dificuldade mais baixos tornam-se mais apetecíveis de frequentar, já que maioria tende a evitar vias com declives desconfortáveis ou de dificuldade acrescida. Por fim, o autor alerta para o facto de que, no caso de o percurso ter de ser partilhado com automóveis, a problemática dos declives da via acentua-se, uma vez que esses cruzamentos entre veículos podem obrigar os ciclistas a parar ou ter que iniciar marcha em declives desconfortáveis.

O IMTT (2011) sugere que os declives acentuados podem ser viáveis em trajetos curtos seguidos de zonas planas onde seja possível recuperar o fôlego, e em trajetos curtos em que o desnível não apresente interrupções, evitando que o ciclista arranque em subida. Não sendo possível evitar estes declives, é importante assegurar alternativas com pendentes desejadas à circulação de todos.

Segundo o IMTT (2011), os declives entre 0 e 5% são os mais indicados para a implementação de uma ciclovia: (Quadro 1)

- 0 a 3 % - considera-se que o terreno é plano, com aptidão total para circulação ciclável e/ou pedonal;
- 3 a 5 % - considera-se que o terreno é pouco declivoso, e que satisfaz as necessidades básicas para a circulação ciclável e/ou pedonal até média distância.

0 a 3%	terreno considerado plano; com aptidão total para a circulação em bicicleta.
3 a 5%	terreno pouco declivoso; considerado satisfatório para circular de bicicleta até médias distâncias.
5 – 6 %	aceitáveis percursos até 240 m
7%	aceitáveis percursos até 120 m
8%	aceitáveis percursos até 90 m
9%	aceitáveis percursos até 60 m
10%	aceitáveis percursos até 30 m
> 11%	aceitáveis percursos até 15 m

Quadro 1 – Declives aceitáveis à mobilidade para todos – Fonte (IMTT, 2011)

Outros autores, como Ribeiro, Rodrigues, & Taniguchi (n.d.), têm uma abordagem mais ampla e avaliam os declives entre 0 e 10%, dizendo o seguinte sobre eles:

- 0 a 3 % e 3 a 5 % - os autores vão ao encontro do indicado pelo IMTT (2011);
- 5 a 8 % - o autor considera que o terreno tem um declive médio, e que este é inaceitável para a circulação, tanto ciclável quanto pedonal. No entanto, este declive pode ser utilizado para efetuar conexões, sempre que em distâncias curtas e adequadas;
- 8 a 10 % - é considerado como um declive elevado e, tal como o anterior, referido pelo autor como inaceitável à circulação, com a agravante de que as conexões que podem ser efetuadas serão mais curtas que no caso anterior.

Tendo por base o IMTT (2011) e Ribeiro, Rodrigues, & Taniguchi (n.d.), considera-se que os declives acima de 5% são os menos indicados para a implementação de uma ciclovia, podendo servir de espaços cicláveis de ligação para distâncias limitadas:

- 5 a 6 % - considera-se aceitável em percursos até 240 m;
- 7 % - considera-se aceitável em percursos até 120 m;
- 8 % - considera-se aceitável em percursos até 90 m;
- 9 % - considera-se aceitável em percursos até 60 m;
- 10 % - considera-se aceitável em percursos até 30 m;
- > 11 % - considera-se aceitável em percursos até 15 m.

### 3.3-Largura da Via

A largura de uma ecovia varia consoante o uso e/ou possibilidades que o terreno apresenta.

Tendo por base as informações do IMTT (2011), a largura da via que permite a um ciclista sentir segurança e conforto na circulação depende dos seguintes aspetos:

- Espaço necessário para o movimento;
- Distância a objetos fixos quando circula;
- Distância a outros veículos e velocidade dos mesmos.

O espaço necessário para o movimento, também denominado por envelope dinâmico, varia diretamente da relação entre a velocidade de circulação e o declive. Considera-se que em zonas de descida, onde se podem obter velocidades de circulação elevadas, a largura da via deverá ser maior (IMTT, 2011).

A distância a objetos físicos, que inclui na sua integridade o envelope dinâmico, deverá ser assegurada pela distância confortável entre a ciclovia e os objetos fixos, como por exemplo lancis e postes de sinalização ou iluminação, os quais devem ter, respetivamente, uma distância de segurança de 25-50 cm e 75 cm. Para estruturas contínuas, como muros ou fachadas de edifícios, uma distância de segurança de 1 m é considerada adequada (IMTT, 2011).

A distância a outros veículos e a velocidade dos mesmos deve ser tida em conta, tal como a abertura das suas portas quando estacionados, reservando-se uma distância de segurança de 80 cm. Relativamente à ultrapassagem de bicicletas por veículos motorizados, deverá considerar-se uma distância média de 1,5m (IMTT, 2011).

A ViaStrada (2015) indica que a largura de um percurso ciclável pode adotar várias dimensões e pode ser qualificada e identificada consoante o seu nível de dificuldade, tendo sido identificados os seguintes níveis de dificuldade:

- Muito fácil;
- Fácil;
- Intermédio;
- Avançado;
- Expert;
- Extremo.

O autor considera os percursos como muito fáceis quando a largura da via se encontra entre 2.5 metros a 4 metros em locais onde se verifiquem dois sentidos de circulação em duas vias distintas, e largura de 1.2 metros a 1.5 metros quando as vias são de um só sentido (ViaStrada, 2015).

Os percursos são considerados como fáceis quando a largura da via se encontra com uma largura mínima de 2.2 metros em locais onde se verifiquem dois sentidos de circulação, e entre 0.9 metros a 1.5 metros em zonas em que a deslocação seja apenas feita num só sentido (ViaStrada, 2015).

Os percursos intermédios são considerados pelo autor quando a via apresenta em mais de 90% da sua extensão uma largura mínima de 0.9 metros para cada uma das faixas de circulação, sejam elas isoladas e apenas de um sentido, ou com dois sentidos.

Quanto aos três restantes níveis (avançado, expert e extremo), o autor destaca que estes tipos de percurso, quando executados, deverão ser apenas para fins desportivos ou de aventura, devendo a todo o custo ser evitados para fins de recreio. Refere ainda que este tipo de vias, que considera de dificuldade acrescida, têm uma largura que varia entre 0.6 metros a 0.3 metros, e que devido às suas medidas reduzidas são particularmente problemáticas e inseguras (ViaStrada, 2015).

Entende-se assim que os tipos de percurso e o seu grau de dificuldade estão ligados diretamente à sua finalidade, cabendo ao projetista adaptar o desenho da pista à finalidade desejada. ViaStrada (2015) conclui que, apesar das diferentes larguras, todos os percursos devem conseguir responder de forma concreta aos níveis mínimos de segurança requeridos ao bom funcionamento de um percurso destinado a circulação de bicicletas e peões, e reforça a ideia que quanto mais larga for a via de circulação, melhor

aceitação por parte do público ela vai ter, e mais fácil será evitar obstruções que possam surgir na pista e ferir os utilizadores.

### 3.4-Drenagem

A drenagem é um fator fundamental ao bom funcionamento de qualquer via de circulação. Quando falamos de percursos cicláveis, este fator ganha maior importância, pois os veículos que circulam neste tipo de via sentem maior dificuldade de circulação mesmo quando perante pequenas deficiências no sistema de drenagem.

Sustrans (2014) identifica um sistema de drenagem com deficiência como o maior fator de desgaste da superfície dos pavimentos dos percursos em geral, diminuindo de forma rápida a sua qualidade de circulação e conforto. Este autor defende que percursos em que a drenagem seja feita de forma correta serão no futuro mais económicos, pois são mais duradouros, sendo os requisitos e custos de manutenção menores. Acrescenta ainda que, com uma boa qualidade do funcionamento da pista ciclável, um maior número de utilizadores é atraído para o local.

Para que a drenagem funcione corretamente tem de se ter em atenção alguns pormenores aquando da construção do espaço. Sustrans (2014) e “Transport for London” (2014) enumeram alguns desses pormenores, a que se referem como truques que ajudam na drenagem dos diferentes locais. Para percursos cicláveis em que a faixa de circulação excede as duas vias de circulação, os autores falam de pequenos sulcos no pavimento em direção perpendicular ao sentido da faixa onde são aplicados. Estes sulcos permitem a infiltração da água e/ou a guiam para os locais adequados com maior rapidez, permitindo que o percurso fique circulável e sem zonas de encharcamento.

Já para percursos em que a largura da via seja mais reduzida, Bendiks & Degros, (2013), IMTT (2011), Sustrans (2014) e “Transport for London” (2014) concordam em que a forma mais eficaz, económica e fácil de obter bons resultados para a drenagem do pavimento é a de assegurar a pendente lateral da via, a qual, consoante diferentes autores e tipos de circulação e pavimento que o percurso se destina a acolher, varia de 1% a 2,5%.

Bendiks & Degros (2013) dizem que para se conseguir uma drenagem funcional a pendente da via deverá estar compreendida entre 1% e 2,5% a partir do centro até às faixas laterais. Pendentes que excedam os 2,5% tornam-se desconfortáveis para pessoas com deficiência motora e perigosas à circulação geral em caso de gelo.

Pendentes inferiores a 1% têm tendência a causar inundações e encharcamento. As pendentes indicadas dão preferência ao conforto de circulação e à drenagem do local, e não preveem o risco de queda.

Sustrans (2014) dá especial atenção a problemas de encharcamento em zonas em que o percurso ciclável possa ter de ser partilhado com outros veículos de maior dimensão, especialmente tratores, veículos agrícolas ou veículos de construção. O autor considera que a circulação deste tipo de veículos neste tipo de percursos pode levar ao abatimento da plataforma de circulação em certos pontos, o que com o passar do tempo pode criar zonas de encharcamento, que são de difícil resolução.

Para além da pendente lateral da via e dos sulcos no pavimento, tem de ser considerada uma drenagem dita principal, que passa pela aplicação de valetas, grelhas de escoamento e furos de escoamento. Sustrans (2014) alerta que grelhas e tampas em material escorregadio e valetas ao ar livre são de evitar, por poderem provocar acidentes. Para o autor, a solução mais apropriada para os percursos cicláveis é a criação de pequenos furos de drenagem, sempre que possível junto ao passeio, o que em conjunto com a pendente do percurso conduz a água para uma série de canais subterrâneos, podendo ser reutilizada e armazenada ou, quando em excesso, apenas escoada de forma segura. Por fim, ele refere que esta solução ajuda no combate a problemas como cheias, devido à pouca probabilidade de entupimento dos furos de drenagem, ajuda no aproveitamento de água que pode ser armazenada e utilizada para regar os espaços verdes existentes, e aumenta o nível de segurança do percurso, pois elimina materiais escorregadios e móveis da via de circulação.

### 3.5-Iluminação

A iluminação nos percursos cicláveis pode ou não ser considerada indispensável dependendo das características da via. Se o percurso for de recreio, que é o caso mais comum neste tipo de percursos, o espaço vai ser apenas utilizado durante o dia ou horas em que existe luz natural em abundância, pelo que se torna opcional a utilização da iluminação artificial. Já se o percurso tiver características de acesso local ou residencial, a utilização de elementos de iluminação ao longo do percurso torna-se fundamental para garantir a segurança e conforto do espaço (Fotios & Castleton, 2017; IMTT, 2011; Sustrans, 2012a; “Transport for London”, 2014).

Sustrans (2012) faz um balanço dos benefícios e malefícios que a iluminação artificial pode trazer ao espaço. O autor considera como benefícios da iluminação:

- Definir uma orientação própria para o percurso, ou seja, apenas pela iluminação o utilizador consegue entender por onde o percurso se desenvolve;
- Permitir ao utilizador reconhecer as pessoas com que este se cruza quando se desloca pelo percurso, dando-lhe um sentimento de segurança;
- Dar uma visibilidade clara da pista de circulação, de forma a permitir aos utilizadores detetar perigos e obstáculos que se encontrem no seu caminho;
- Reduzir o índice de criminalidade, uma vez que as zonas escuras têm tendencialmente níveis mais acentuados de criminalidade.

No entanto, a iluminação artificial em percursos cicláveis pode afetar negativamente a área natural envolvente, sendo que Sustrans (2012) enumera os seguintes malefícios:

- Pode interferir com os limites da poluição luminosa;
- Pode interferir com os níveis de luminosidade ambiental na área circundante aos percursos cicláveis;
- O equipamento de iluminação pode criar impacto visual negativo na paisagem;
- A luz proveniente do equipamento pode ser considerada como intrusa nos terrenos adjacentes aos percursos cicláveis;
- Devido a estarem em zonas isoladas e por norma longe de centros populacionais, são propícios a atos de vandalismo;
- Dificuldade de acesso a fontes de energia para alimentar o equipamento de iluminação;
- Gasto desnecessário de energia;
- Custos de instalação e manutenção.

M. Costa et al. (2012), Sustrans (2012) e “Transport for London” (2014) dizem que a iluminação deve ser abordada nas fases iniciais do desenho da ecovia, para que desta forma seja mais fácil resolver problemas que possam surgir, tanto em relação ao percurso como em relação ao espaço que lhe é envolvente. Quanto à necessidade de utilizar ou não iluminação artificial neste tipo de percurso, Sustrans (2012) e Bendiks & Degros (2013) chegam a um consenso, sugerindo que as zonas cicláveis iluminadas deverão ser apenas aquelas em que se verifique circulação frequente após o pôr do sol, tal como vias que promovam acesso local e residencial, permitindo aos utentes detetar perigos iminentes e elevando assim o sentimento de segurança. Os autores defendem

a sua posição dizendo que, se as vias não forem utilizadas em horário noturno, não precisam de ser iluminadas, pois apenas se teria um gasto de energia desnecessário.

Já outros autores, como Fotios & Castleton (2017), defendem que percursos cicláveis, sendo ou não de acesso local e residencial e tendo ou não utilização durante o horário noturno, devem ser sempre equipadas com iluminação eficiente. Os autores explicam que a necessidade de iluminação mesmo que o percurso não seja utilizado durante o período noturno se deve a fatores de conservação do espaço, uma vez que as zonas iluminadas são menos propícias a atos de vandalismo. Quanto aos gastos energéticos, argumentam que seriam inferiores aos gastos das reparações dos equipamentos no espaço.

Os equipamentos utilizados para fornecer uma iluminação apropriada adotam as mais diversas formas e feitios, e apesar de a parte estética ser de extrema importância, cabe a cada projetista escolher o modelo que mais se adequa a cada situação em particular, desde que cumpra todas as regras de iluminação máxima e mínima permitidas na via pública. A iluminação máxima e mínima é medida por LUX, que é a unidade de medida utilizada para a luz que é emitida. Para Fotios & Castleton (2017), uma iluminação de 3.5 LUX é suficiente para uma boa iluminação de percursos cicláveis. Este nível permite aos utilizadores uma visão clara do percurso e de todos os obstáculos que podem surgir no seu caminho. Contudo, os autores ressaltam que se o nível de LUX for aumentado até 6.0, o sentimento de segurança dos utilizadores aumenta exponencialmente, e como consequência aumenta o número de utilizadores do espaço. No entanto, apesar dos benefícios relacionados com a segurança, níveis de iluminação tão altos como os referidos podem ser prejudiciais para os ecossistemas adjacentes ao percurso, e por este motivo devem apenas ser utilizados em situações especiais em que se verifica uma necessidade real para esse nível de iluminação, sempre por recomendação de um especialista.

Quanto aos tipos de materiais a utilizar e às suas características, Bendiks & Degros (2013), Fotios & Castleton (2017), IMTT (2011) e Sustrans (2012) são unânimes ao defenderem que os materiais devem ser o mais resistentes possível, não podem de maneira alguma provocar encandeamento direto aos ciclistas ou peões, devem ser sujeitos a manutenções periódicas para garantir o seu correto funcionamento, e, por fim, os materiais devem ser boleados, para que quando ocorra algum acidente as consequências sejam as menos graves.

O IMTT (2011) indica que, visando a atratividade e convivialidade do espaço, a iluminação deve ser um dos principais pontos a ponderar no desenho e planeamento de

percursos cicláveis, uma vez que a luz artificial ajuda no conforto de circulação ao melhorar o sentimento de segurança que o espaço transmite. Porém, alerta que a implementação de iluminação neste tipo de espaços pode ser suscetível a dificuldades, principalmente devido à falta de pontos de fornecimento de energia nas proximidades.

### 3.6-Velocidade e Volume de Tráfego:

A velocidade e o volume de tráfego de um percurso dependem diretamente do tipo de veículos que nele circulam e de se estes percursos são partilhados por veículos diferentes ou não. Assim, o volume de tráfego e a velocidade de circulação estão diretamente relacionados, uma vez que quanto maior for o volume de tráfego que um percurso tem, proporcionalmente menor irá ser a velocidade de circulação sugerida, e quanto menor for o volume de tráfego, maior será a velocidade de circulação sugerida, sendo que esta relação funciona sempre desta forma (Grange, Dirks, Costello, & Salmond, 2014; Jin et al., 2015). A velocidade de circulação, para além de variar consoante o volume de tráfego, varia também consoante a necessidade de moderar a velocidade em prol da segurança de todos os utilizadores do percurso, e conforme o tipo de veículos com que a via é partilhada ou cruzada, de forma direta. (Jin et al., 2015; Sustrans, 2014; ViaStrada, 2015; Grange, Dirks, Costello, & Salmond, 2014).

Contudo, para Bendiks & Degros (2013), a velocidade de circulação de percursos cicláveis varia também consoante o tipo de pessoa e o nível de experiência. Os ciclistas comuns preferem um percurso sem muitas intercessões, em que sejam possíveis velocidades entre os 18 e 30 quilómetros por hora. A variável de velocidade de circulação tem uma relação direta com a segurança, a qual depende da visibilidade do percurso, número de intercessões, estado de conservação da via, declive e existência ou não de outros veículos nas proximidades.

As Ecovias são preferencialmente desenhadas para poderem albergar uma deslocação a 30 quilómetros por hora, uma vez que sendo percursos rurais estão muitas vezes livres de obstáculos no seu caminho.

Os autores afirmam que vias podem ser partilhadas ou paralelas com outras vias de circulação, mas que a solução ideal será a criação de vias exclusivas para a circulação ciclável, estando devidamente demarcadas e segregadas das restantes vias de circulação, de modo a serem evitados conflitos.

O IMTT (2011) refere que o conceito de acalmia de tráfego, aplicado pelo “Código de Rua” em Portugal, é usado na prática em zonas de 30 quilómetros/hora para zonas de coexistência entre velocípedes, peões e automóveis. Já em zonas em que as vias de circulação são exclusivas à utilização de velocípedes, a velocidade sugerida pode variar em função da segurança, mas segundo o autor, esta nunca deverá ser superior a 30 quilómetros/hora, pois esta é uma velocidade que permite aos ciclistas detetar perigos presentes no seu caminho tendo tempo de reagir para evitar males maiores.

### 3.7-Infraestrutura ciclável

São várias as definições que se podem encontrar associadas à infraestrutura ciclável em função dos autores e dos países de onde derivam. Na Europa e nos Estados Unidos da América, podem aparecer designações como vias verdes, voies vertes, voies douces ou greenways, sendo todas elas destinadas ao tráfego ligeiro não motorizado, podendo haver algumas interseções com vias de tráfego motorizado em alguns pontos dos percursos, ou, em casos extremos, a partilha de troços do percurso com veículos que precisem do mesmo para acessos a propriedades privadas (S. Ferreira & Reis, 2015).

Em Portugal são várias as designações aplicadas, conforme referido na introdução do capítulo: “ciclovias”, que correspondem aos percursos que se inserem em zonas urbanas e periurbanas e se destinam a pequenas distâncias, e “ecovias” ou “ecopistas”, que atravessam zonas rurais e naturais podendo corresponder a percursos extensos.

Muitas das ecovias ou ecopistas de Portugal resultam da requalificação e reconstrução de percursos implantados e/ou associados a antigas linhas de caminho-de-ferro desativadas, pelo que, uma vez que as linhas de caminho-de-ferro se distribuem por todo o território continental, este tipo de intervenção constitui uma oportunidade para o estabelecimento de uma rede nacional de percursos cicláveis, com pontos de ligação e passagem pelo meio urbano e rural.

Explorando um pouco mais as definições e conceitos atribuídos a este tipo de percursos, encontra-se a de “Rails-to-Trails”, reforçando Taylor (2015) a ideia de que estes percursos são uma mais-valia a nível ecológico e lúdico.

Os “Rails-to-Trails”, que traduzindo para Português significa “de ferrovias para caminhos”, é uma das formas de implementação de ecovias com resultados mais positivos que se tem vindo a implementar em toda a Europa.

Estes caminhos-de-ferro desativados e reconvertidos permitem a manutenção de fluxos entre os meios rurais e urbanos, estabelecendo novas oportunidades de mobilidade, requalificação ambiental, turismo e investimentos associados (Körössy, 2008; Santos, S., Barbosa, P., Bártolo, 2009)

Gomes (2015) defende que as antigas linhas de caminho-de-ferro abandonadas são dos espaços mais apelativos à implementação de ecovias. Segundo o autor, a simplicidade do traçado, os pendentos suaves, as curvas abertas e plataformas estáveis que estes espaços oferecem são em muitos casos o que se poderia considerar ótimo para a implementação de ecovias. Assim, o autor enumera as potencialidades que estes espaços podem trazer para o local onde são implementados, sendo elas:

- A promoção do desenvolvimento sustentável;
- A valorização da região;
- O combate à desertificação;
- A preservação da memória do local e do traçado da linha de caminho-de-ferro *per se*;
- A atribuição de novas funcionalidades;
- O incentivo da prática de atividades de desporto e lazer;
- A promoção do bem-estar físico e psicológico;
- A valorização da biodiversidade e promoção de atividades educativas e promoção de turismo sustentável;
- O ecoturismo ou o turismo de aventura

Sarmiento (2002) diz que estes espaços são muitas vezes preservados pelo cidadão comum, que durante as suas atividades lúdicas, desportivas, ou apenas por considerarem o caminho uma via de circulação mais eficiente, mantêm o local com marcas de circulação. Este simples facto faz com que o local nunca seja totalmente dominado pela vegetação envolvente, levando assim à preservação do espaço canal. Para além de preservar o espaço canal, esse tipo de circulação esporádica é muitas vezes um alerta aos municípios de que o espaço ainda é utilizado e precisa de cuidados, funcionando como um método de promoção para o local.

O autor refere ainda que, em Portugal, a Infraestruturas de Portugal (ex. REFER), em conjunto com as autoridades locais, pretende desenvolver vários projetos em várias linhas de caminho-de-ferro desativadas. A título de exemplo, indica-se o protocolo assinado em 2002 para a criação de uma ecovia intermunicipal na antiga linha ferroviária do Corgo, entre as autoridades locais de Chaves, Vila Pouca de Aguiar e Vila Real e a Infraestruturas de Portugal.

Apesar de todas as potencialidades e benefícios que a reestruturação de tais vias pode trazer para a sociedade local onde estas se venham a concretizar, também podemos ver toda essa transformação por um prisma crítico e com diferente visão, apontando Lopes (2011) que as desvantagens deste tipo de intervenção são essencialmente as relacionadas com as condicionantes da localização das infraestruturas, que se encontram muitas vezes afastadas dos centros urbanos, longe de povoamentos ou intersectadas por eles, acrescentando o facto de que a conversão de linhas férreas em ecopistas é irreversível, pelo que acaba com a possibilidade de reabilitação da linha, destruindo-se assim elementos de referência histórica ou cultural da nossa evolução enquanto sociedade.

Rodrigues (2008) considera que na definição da infraestrutura ciclável se devem ter em conta todas as características biofísicas do local e distância entre essas infraestruturas e os núcleos urbanos, pois estes são a principal fonte de usuários que os percursos podem vir a ter, só se justificando o investimento se houver utilização suficiente. Defende ainda que, quando os percursos cicláveis atravessam o interior de centros urbanos ou fazem ligações a centros urbanos, terão potencialmente maior número de utilizadores do que percursos que decorram única e exclusivamente em zonas rurais.

Por fim, a Infraestruturas de Portugal (2001) refere alguns exemplos de ecovias implantadas a nível nacional que vão definindo a infraestrutura ciclável, como sejam a ecovia do Minho, a ecovia de Famalicão e a ecovia de Guimarães, acrescentando ainda S. Ferreira & Reis (2015), no norte de Portugal, a Ecovia da Linha do Tâmega, a Ecovia da Mãe D'Água e a Ecovia Partilhada de Fafe.

### 3.8-Sinalização

A sinalização dos percursos cicláveis é um ponto-chave essencial ao seu bom funcionamento. A função da sinalética é a de potenciar a utilização correta do espaço, bem como anunciar a presença de ciclistas ou transeuntes a todos os utilizadores dessa e de outras vias que possam cruzar-se com as ciclovias (Marquês, 2016).

Os sinais e marcações nas ciclovias podem ser agrupados em três grupos distintos de acordo com o seu objetivo e função: sinais reguladores, sinais informativos e de perigo e sinais de direção (Marquês, 2016).

Em Portugal, a sinalização dos percursos cicláveis ainda não está desenvolvida de forma correta e elaborada, existindo poucos sinais e marcações destinados especificamente para o efeito (Ramos, 2008). Os sinais que constam no Regulamento de Sinalização do Trânsito consistem apenas em indicadores da presença de ciclovias para outros utilizadores.

A sinalização horizontal dos percursos cicláveis, para uma maior e melhor ordenação da via, pode ser feita por uma linha de separação para fluxos contrários, pintura do percurso, sinal de pista para velocípedes no pavimento, e sinais de STOP em locais em que se verifiquem cruzamentos entre diferentes troços de ligação (Marquês, 2016).

Em alguns casos, pode ser encontrada sinalização vertical, a qual pode vir em forma de semáforo, ou simplesmente em placa de sinalização (“Transport for London”, 2014).

Por oposição, alguns autores defendem que as marcações no pavimento e a sinalização vertical para ciclovias podem ser dispensadas, desde que os locais onde forem implementadas sejam ruas ou caminhos adequados e seguros para a circulação de bicicletas (Caltrans, 2012).

### 3.9-Reflexões finais sobre a implementação de percursos cicláveis sobre infraestruturas ferroviárias

Dos subcapítulos anteriores pode concluir-se que a ligação entre a paisagem e os percursos cicláveis é necessária e desejável, uma vez que as diferenças e características únicas de cada paisagem permitem diferenciar os percursos, oferecendo diversidade e complementaridade.

A qualidade visual, natural e cultural da paisagem permite aferir traçados, tirar partido do património e da cultura de cada local, e desenvolver elementos complementares de apoio que permitem atrair um maior número de usuários.

Os percursos cicláveis resultantes da reconversão de linhas de caminho-de-ferro desativadas apresentam como elementos positivos o facto de atravessarem espaços rurais e aglomerados urbanos, apresentarem curvas e perfil amplo e declives suaves, permitindo que os usuários o possam fazer sem necessitarem de aptidões físicas especiais.

Especiais cuidados com o pavimento, sistema de drenagem, iluminação e sinalética devem ser tidos de modo a tornar o percurso mais seguro e aprazível.

Os percursos cicláveis que tiram partido das infraestruturas ferroviárias permitem definir uma infraestrutura ciclável que se complementa e que permite a circulação em diferentes contextos biofísicos e culturais.

Como aspeto mais negativo associado à reconversão das linhas ferroviárias em percursos cicláveis, encontra-se o facto de se perder a infraestrutura ferroviária de mobilidade e a perda de um elemento de valor cultural e representativo de uma época e da sociedade que o construiu e usou.

## Capítulo 4: Área de Estudo – a ecovia do Tâmega

### 4.1-Localização e enquadramento

No âmbito da reconversão de antigas linhas de caminho-de-ferro desativadas, tem vindo a ser desenvolvida a Ecovia do Tâmega. No seu total a Ecovia do Tâmega compreenderá o percurso entre Chaves e Vila Real atravessando três municípios – Chaves, Vila Pouca de Aguiar e Vila Real – que em 2003 e conjuntamente desenvolveram o “Estudo Estratégico para Implementação de uma Ciclovía entre Chaves e Vila Real”. Neste estudo, pretendia-se criar um corredor ciclável, integrado na paisagem, e simultaneamente potenciar os sistemas naturais e culturais existentes (Câmara Municipal de Chaves, Câmara Municipal de Vila Pouca de Aguiar, & Câmara Municipal de Vila Real, 2003).

No que respeita aos troços que envolvem o município de Chaves, a ecovia foi subdividida em 3 fases de execução:

- 1ª Fase: Chaves-Verín (transfronteiriça) – executada;
- 2ª Fase: Chaves-Vidago – objeto do presente trabalho e que visa dar cumprimento (parcialmente) à implementação da ciclovía intermunicipal entre Chaves e Vila Real;
- 3ª Fase: Vidago-Vila Pouca de Aguiar – a realizar e que pretende concluir a ciclovía intermunicipal de Chaves a Vila Real (Fig. 3).

O âmbito do presente trabalho refere-se à intervenção a realizar ao longo do troço Chaves-Vidago, relativo à 2ª Fase do projeto da Ecovia do Tâmega, o qual toma lugar sobre a antiga linha de caminho de ferro que se encontra desativada desde 1990. Assim, a atual área de estudo localiza-se em Portugal, no concelho de Chaves, e atravessa as

freguesias de Madalena e Samaiões, Curalha, São Pedro de Agostém, Vilela do Tâmega e a união de freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paranheiras, num total de 18 196,16 metros de extensão. O troço tem início no centro da cidade de Chaves, passando por várias aldeias do concelho (Curalha, Vilela do Tâmega, Vilarinho das Paranheiras) e termina na vila de Vidago, funcionando assim também como uma forma de ligação entre estes centros populacionais. Dada a extensão e os municípios envolvidos, esta 2ª fase da ecovia foi ainda subdividida em dois troços:

Troço 1 – Do município de Chaves até à aldeia de Curalha, compreendendo uma extensão de aproximadamente 6 km. Este troço começa na ciclovía municipal de Chaves, na extremidade sul da freguesia da Madalena e Samaiões, terminando na freguesia de Curalha. O projeto deste troço é da responsabilidade do gabinete de projetos NRV | Norvia – Consultores de Engenharia, S.A.

Troço 2 – Da aldeia de Curalha até à vila de Vidago, compreendendo uma extensão de aproximadamente 12 km. Começa na freguesia de Curalha e termina em Vidago (união de freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paranheiras). O projeto desta fase é da responsabilidade da Câmara Municipal de Chaves, sendo apresentado no presente trabalho.

Por sua vez o Troço 2 da 2ª Fase foi subdividido em 9 tramos que ponderam os seguintes aspetos: extensão da ecovia, objetivos programáticos, condicionalismos económicos e diversidade de características do percurso e da paisagem identificadas em fase de análise (Fig. 3).

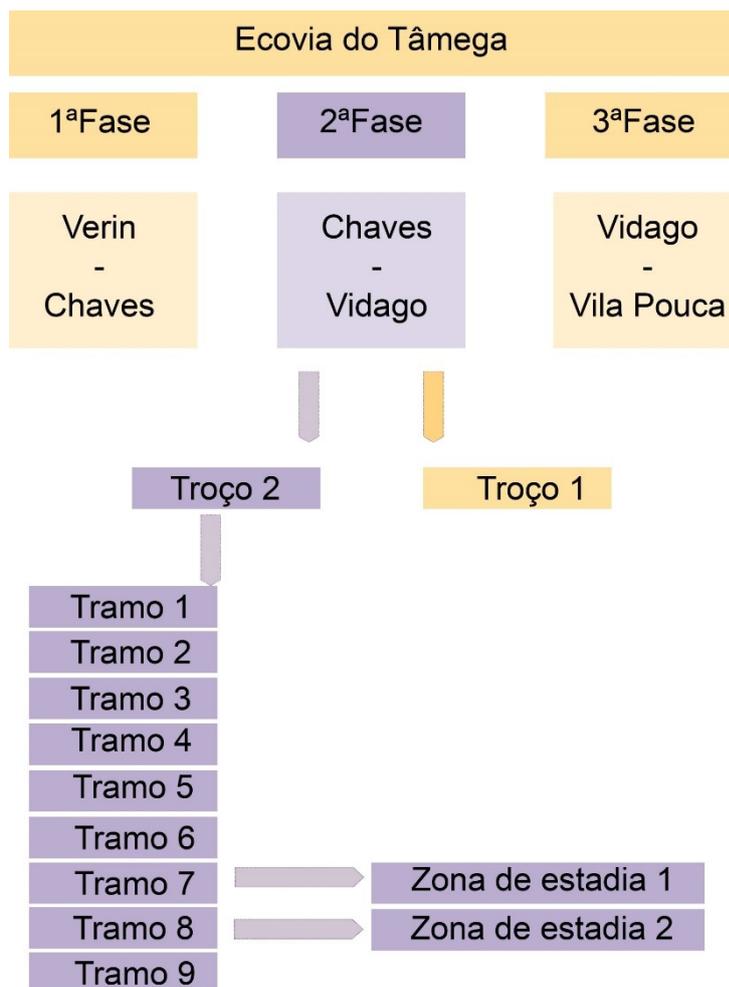


Figura 3 - Ecovia do Tâmega – Diagrama do faseamento do projeto

O conceito em que se baseou este trabalho é o de “Rails-to-Trails”, o qual como explicado, consiste na recuperação e reaproveitamento do espaço canal das antigas linhas de caminho-de-ferro que ficaram desativadas. Para tal, aproveitou-se sempre que possível o espaço de plataforma da linha de caminhos-de-ferro, dadas as boas características para receber um percurso ciclável. Saindo de Curalha, o percurso ciclável projetado desloca-se pelo espaço canal da antiga linha de caminho-de-ferro. No entanto, devido à atual existência da autoestrada A24, cerca de 2 km de percurso têm que ser desviados da sua rota. Essa infraestrutura de circulação rodoviária foi construída sobre a antiga linha de caminho-de-ferro nesses 2 km, o que fez com que o percurso ciclável proposto tivesse de adotar nessa zona percursos adjacentes à autoestrada. Os restantes 10 km de via encontram-se sobre a plataforma da antiga linha de caminho-de-ferro, até à vila de Vidago. Nesta extensão do percurso podem ainda encontrar-se alguns apeadeiros, passagens de nível e postes de sinalização da antiga linha do Corgo.

## 4.2-Delimitação Área de Intervenção

A definição da área de estudo afeta ao projeto teve por base os seguintes aspetos:

- Distância de 800 m para cada um dos lados do percurso, a partir do eixo central do espaço canal;
- Aglomerados urbanos e património que se encontram ao longo do percurso;
- Rio Tâmega;
- Acessos rodoviários.

A delimitação dos 800 m para além do percurso foi definida por se considerar ser esta a extensão ideal para a deslocação de peões sem dificuldades motoras (Seco, Macedo, & Costa, 2008). Os mesmos autores ressaltam que quando se espera que o espaço seja utilizado por pessoas com capacidades motoras reduzidas a distância de percurso ideal baixa significativamente, embora se possa manter a mesma desde que sejam fornecidas zonas de paragem (Quadro 2).

<b>Grupo com mobilidade condicionada</b>	<b>Distância limite recomendada sem haver pausas (m)</b>
Utilizadores de cadeiras de rodas	150
Invisuais	150
Utilizadores de bengalas/muletas	50
Pessoas em ambulatório	100

Quadro 2 - Distância aceitável para pessoas com mobilidade condicionada. Fonte: (Seco et al., 2008)

Assim, toda a zona envolvente foi analisada, sendo definido um limite de área de intervenção (Fig. 4.) com base em Seco, Macedo, & Costa (2008).

Relativamente aos aglomerados inseriram-se na área de intervenção todos os aglomerados populacionais que se encontram a uma distância de 800 m do percurso, isto porque segundo os autores referidos anteriormente, é a distância aceitável à circulação pedonal (Fig.5).

O rio Tâmega integra-se na área de intervenção como sendo o principal elemento natural que acompanha na totalidade o percurso, considerando-se também os seus afluentes Ribeira de Arcossó, perto de Outeiro Seco, Ribeiro de Sanjurge, em Chaves e Ribeiro da Curalha, em Curalha. Merecem ainda referência os açudes que se podem encontrar na zona da aldeia de Curalha e a mini-hídrica que se encontra perto da aldeia de Vilela do Tâmega.

Como principal acesso rodoviário, destaca-se a Estrada Nacional número 2, que acompanha o percurso na sua extensão total, garantindo vários pontos de acesso, como se pode verificar na figura 4.

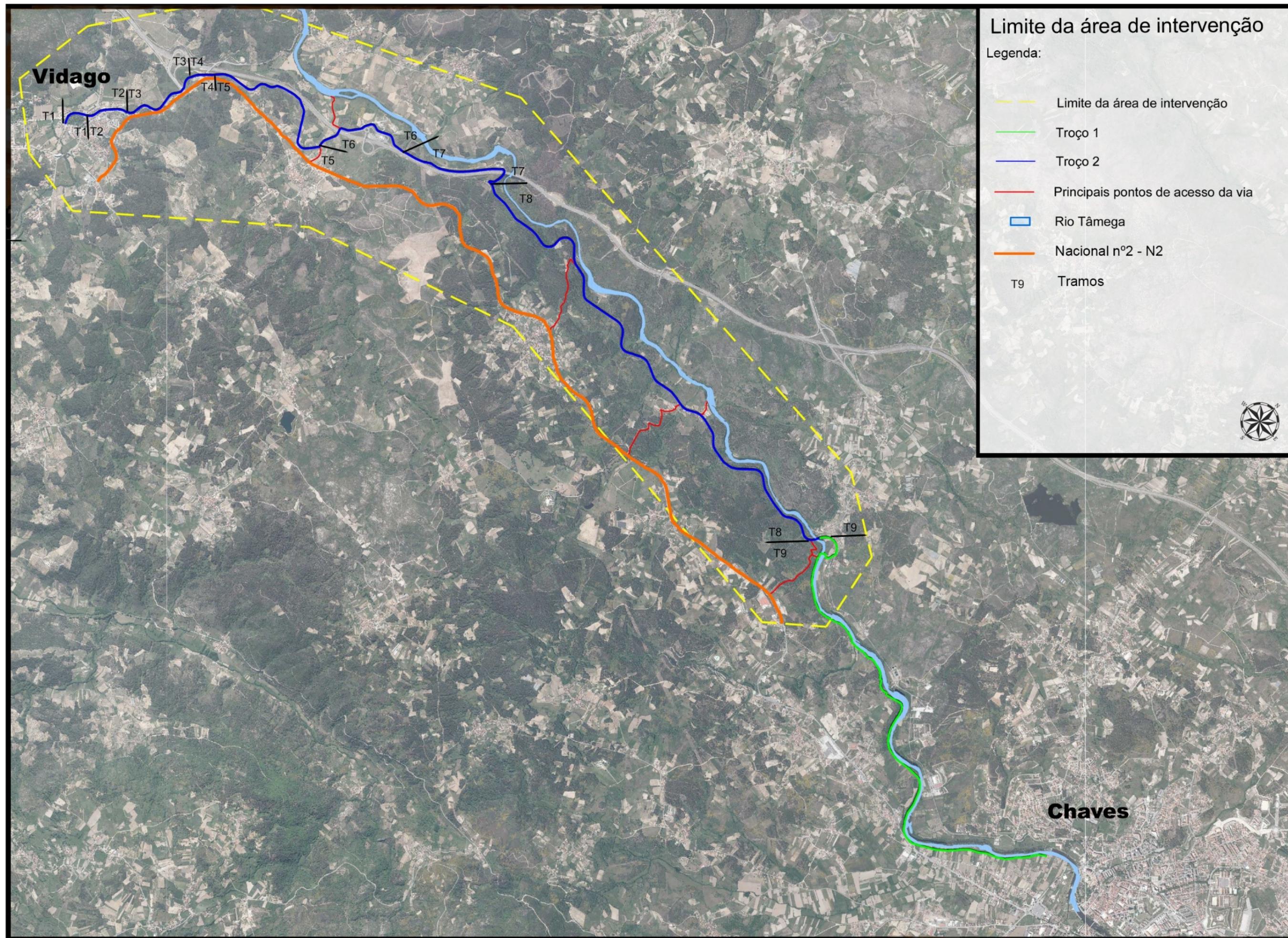


Figura 4 - Limite da Área de intervenção - Cartografia adaptada de ortofotomapas de Câmara Municipal de Chaves.

### 4.3 - Análise e caracterização da Área de Intervenção

Definida a área de intervenção e de acordo com a metodologia definida passou-se à fase de análise e de caracterização tendo-se incidido sobre:

A - Análise da qualidade visual, natural e cultural da paisagem

B - Análise biofísica

C - Normativa e regulamentos

Com estas análises, pretende-se obter a informação necessária para que se possa instruir devidamente o projeto, sendo os pontos A e B explorados no presente capítulo e o ponto C no capítulo 5, onde são analisadas as decisões de projeto.

Para a Análise da Qualidade Visual, Natural e Cultural da Paisagem foi estudada individualmente cada um dos parâmetros de qualidade.

A qualidade visual é obtida através do estudo da:

- Diversidade Visual da paisagem
- A ordem da paisagem
- O valor cénico da paisagem

A diversidade visual da área de estudo muda com o tramo que estamos a analisar, fazendo uma análise geral, no espaço podemos ir desde zonas completamente rurais até zonas completamente urbanizadas, desde florestas até campos agrícolas. Já que a diversidade visual é entendida como representando as diferentes perspetivas que a paisagem pode apresentar.

A Ordem da Paisagem é entendida como a forma como a paisagem está ordenada ou segmentada. Na área de intervenção verificam-se diferentes tipos de segmentação podendo-se observar que os campos agrícolas se compartimentam junto as margens do rio Tâmega em formas quadrangulares. As áreas florestais encontram-se ao longo de todo o percurso, de forma desordenada em áreas de vegetação resinosa, destinada a produção, e em áreas de vegetação folhosa espontânea e aglomerados ripícolas junto à margem do Tâmega.

O Valor Cénico da Paisagem encontra-se associado à diversidade de cromas, texturas e formas que na área de intervenção é oferecida pelos campos agrícolas nas

dinâmicas próprias das práticas de produção, afloramentos rochosos pelas texturas, formas e cores que oferecem e as cores da vegetação associadas às dinâmicas sazonais e cenários propiciados pela linha de água e do céu, assim como à própria morfologia do território e clima.

Considera-se assim que a paisagem em análise tem Qualidade Visual elevada nos tramos 9, 8, 7 e 4, média nos tramos 6, 5 e 3 e baixa nos tramos 2 e 1.

Nos tramos com Qualidade Visual elevada, o espaço está por norma associado a espaços rurais nos quais se podem observar campos agrícolas, zonas de pasto e zonas naturais que não apresentam qualquer influência humana. Outro tipo de tramos que apresentam qualidade visual elevada, são os tramos que apresentam edifícios históricos ou patrimoniais.

Nos tramos considerados como Qualidade Visual média, o espaço está associado por norma a espaços que apesar de estarem ligados a espaços rurais e naturais, tem elementos construídos que não apresentam interesse cultural na sua composição,

Nos tramos considerados como Qualidade Visual baixa, o espaço está por norma associado a espaços que estão inseridos em zonas urbanas e completamente construídas, em que a própria linha se encontra balizada por habitações. Estes elementos consideram-se desqualificadores, devido as suas características estéticas precárias e por delimitarem a área visual que se tem do espaço.

A Qualidade Natural da Paisagem é dada na área de intervenção pelos espaços naturais que representam espaços naturais com características físicas únicas assim como a existência de flora e fauna local, indicando-se os afloramentos rochosos, linha de água, galerias ripícolas, maciços de vegetação folhosa autóctone e taludes que representam a paisagem transmontana.

Assim a área em estudo apresenta sim qualidade natural da paisagem, e os tramos que vão de encontro a uma boa Qualidade Natural da Paisagem são, 9, 8, 7, 6, 5, e 4. Estes tramos são quase que exclusivamente rurais, onde se podem encontrar recantos naturais e paisagens típicas de Trás-os-montes.

A Qualidade Cultural da Paisagem é concebida pelo fruto do trabalho conjunto entre o ser humano e a natureza, e pelos elementos paisagísticos onde a componente humana é dominante em relação ao natural. Na área de intervenção encontram-se como valores culturais pequenos açudes e moinhos ao longo do rio Tâmega, apeadeiros e estações, agora desativados, e pontes que fazem a travessia entre as duas margens do rio. As pontes referidas são a antiga ponte de caminhos-de-ferro que é património nacional da antiga CP, e uma ponte romana antiga também na aldeia de Curalha.

A paisagem da área em estudo tem qualidade cultural, pois responde aos parâmetros referidos anteriormente de forma concreta, apresentado pelas extensões dos seus tramos elementos classificados como património nacional, e em certos casos a junção que se refere anteriormente, no caso dos campos agrícolas ordenados. Os tramos em que é possível encontrar estes elementos de património são, o tramo 1, 5, 8 e 9. Os tramos onde é possível encontrar os arranjos agrícolas, são o 5, 6 e 7.

Considerando a Qualidade Visual, Natural e Cultural pode-se dizer que os tramos que apresenta maior qualidade da Paisagem são os tramos 1, 4, 5, 7, 8 e 9 e os que apresentam menor qualidade da Paisagem são os tramos 2, 3 e 6.

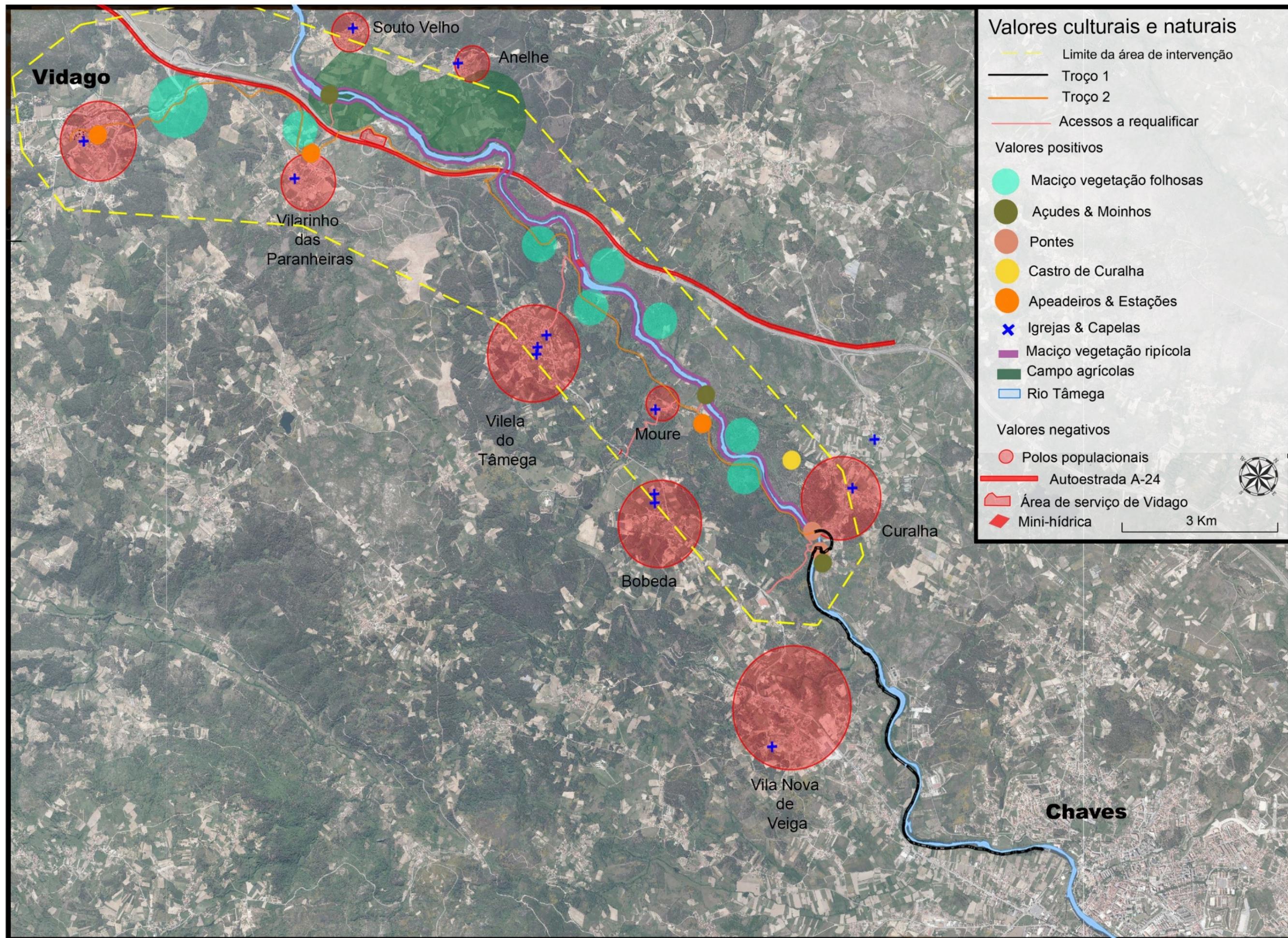


Figura 5 – Valores culturais e naturais - Cartografia adaptada de ortofotomapas de Câmara Municipal de Chaves.

#### 4.4 - Critérios de implementação de ciclovias em paisagens de qualidade visual, cultural e natural – síntese

Na continuidade da metodologia definida e considerando a fase de análise e caracterização, segue-se uma breve análise biofísica que tem por objetivo determinar o conforto biofísico e as condições físicas presentes ao longo do percurso. Chegando assim à Análise Biofísica da Paisagem.

Tendo por base o levantamento topográfico fornecido pela Câmara Municipal de Chaves produziram-se as Cartas de Declives, Exposições Solares e Hipsometria.

A Carta de Declives (Fig. 6) é um fator importante na análise uma vez que afeta o tipo de distribuição que se pode ter na ocupação do solo consoante os diferentes declives presentes, assim como o uso que o território pode conter. A carta de declives apresenta cinco classes definidas tendo por base as condições para implementação de uma ecovia. Assim, as classes utilizadas para elaborar a Carta de Declives foram:

- 0 a 3 %
- 3 a 6 %
- 6 a 12 %
- 12 a 25 %
- $\geq 25$  %

A classe de 0 a 3% foi escolhida com o propósito de encontrar zonas no terreno que são consideradas como ótimas para a implantação de uma ecovia por permitirem a deslocação de todas as pessoas sem qualquer tipo de condicionantes à circulação. Esta classe é ainda importante para poder determinar zonas de possível encharcamento, nas quais se exige uma atenção especial para evitar problemas futuros.

A classe de 3 a 6 % tem o propósito de prever zonas de dificuldade um pouco superior à anterior, mas que é considerada como boa para implantação de uma ecovia, uma vez que com estas percentagens de inclinação a circulação deverá ocorrer sem esforço para pessoas sem dificuldade motora; já pessoas com dificuldades motoras poderão ter algumas dificuldades ou precisar de algum tipo de apoio e ajuda.

As zonas com declives compreendidos entre 0 a 3 % e 3 a 6 % são ainda identificadas como locais preferenciais para albergar zonas de estadia, uma vez que as suas características planas e semi-planas facilitam a construção e uso destas zonas.

A classe de 6 a 12 % é referenciada como tendo condicionantes à circulação por pessoas com ou sem dificuldade motora, seja ela pedonal ou ciclável, pelo que o IMTT (2011) define extensões máximas para a circulação quando os declives são mais acentuados. Sendo assim a extensão máxima associada à classe de declives é 240 metros para declives a 6%, diminuindo até 15 metros sem paragens para declives de 12%.

A classe entre 12 e 25 % considera-se ser inapropriada para albergar uma ecovia ou qualquer pista ciclável dada a dificuldade na circulação e a realização de qualquer trabalho de construção tornando-o frequentemente dispendioso e difícil.

A classe de  $\geq 25$  % é totalmente inapropriada à circulação pelo elevado grau de dificuldade e por a construção de estruturas serem muito onerosas e potenciarem riscos de erosão e derrocada.

O levantamento topográfico fornecido pela Câmara Municipal de Chaves, apesar de extremamente completo e fiável, não abrange alguns dos caminhos por onde a antiga linha de caminho-de-ferro circulava. Por isso, podemos ver algumas zonas identificadas com declives de 6 a 12 % na carta de Declives (Fig. 6) identificadas como “ Zonas de encosta encaixada ” que, na verdade, fazem parte da antiga plataforma e têm características planas. Este cenário verifica-se essencialmente em zonas onde a rocha foi escavada para permitir a passagem da linha de caminho-de-ferro. Todo o percurso foi projetado aproveitando caminhos existentes, pelo que a variação que podemos esperar na plataforma de circulação é entre 0 e 9 %, conforme representado nos desenhos de declive longitudinal apresentados no capítulo 5.

As zonas designadas de “encosta inclinada” da figura 6 correspondem a zonas onde se verificam taludes com declives acentuados nas laterais da via. Para resolver este problema, pretende implementar-se técnicas de fixação de taludes que envolvam plantação de vegetação adequada ao local.

A zona indicada como de túnel corresponde a um pequeno túnel que passa por de baixo da saída da autoestrada 24 na Vila de Vidago. A sua extensão são cerca de 10 m de comprimento, com uma largura de 3 m.

Assim sendo, a figura 6 para além de mostrar o declive concreto da via, permite observar os declives existentes na envolvente ao espaço canal, descobrir quais os melhores locais para zonas de estadia e de paragem, e onde se poderiam construir eixos de ligação até polos populacionais ou estradas principais de modo a oferecer várias rotas de acesso à ecovia proposta.

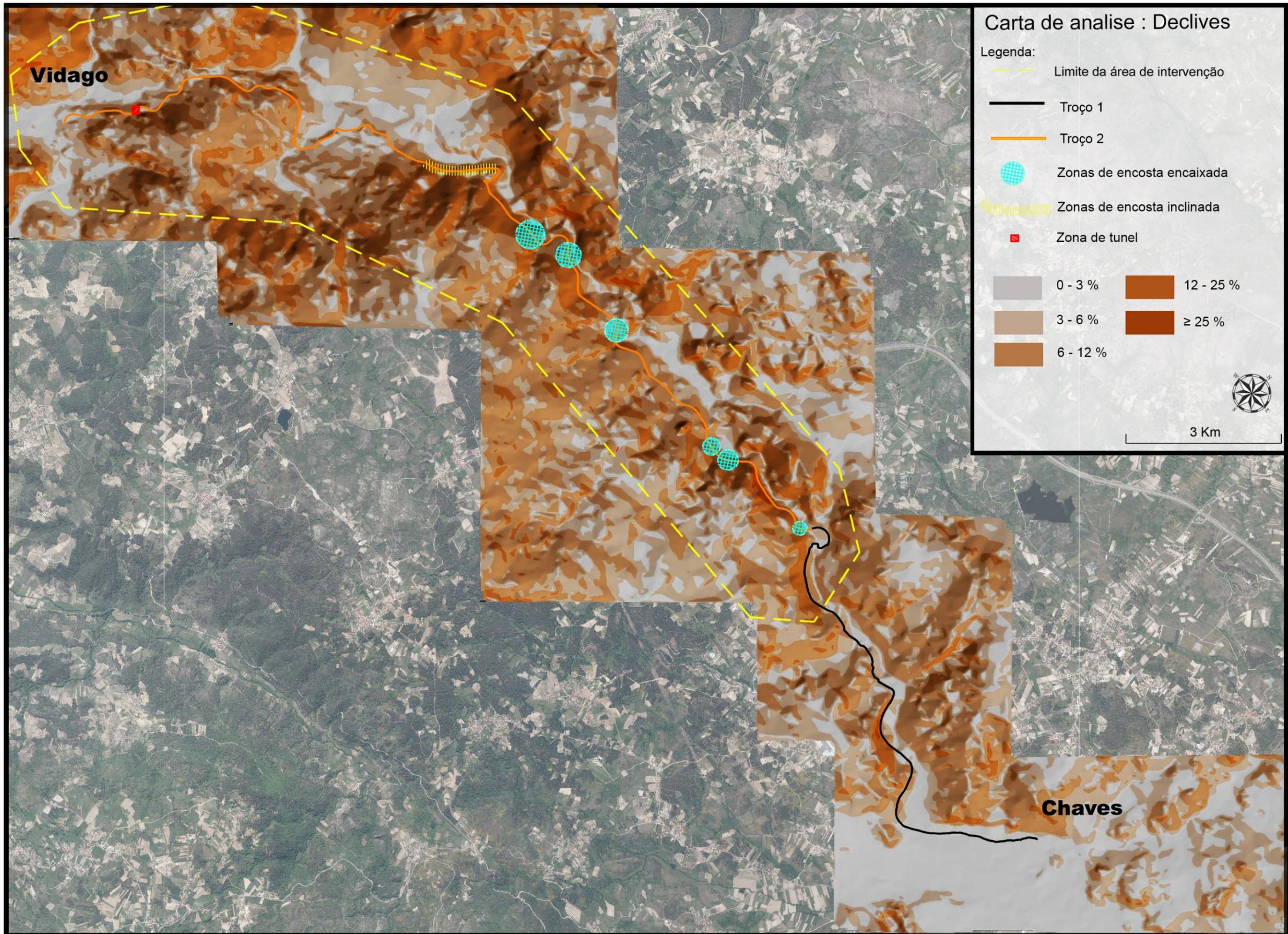


Figura 6 - Carta de análise: Declives – Cartografia adaptada de ortofotomapas de Câmara Municipal de Chaves.

A Carta de Exposições Solares (Fig. 7) tem por base a sua orientação geográfica, e permite obter informação sobre a quantidade de radiação solar recebida no terreno analisado, função das diferentes exposições. Assim esta carta permite saber quais os locais mais propícios à construção de zonas de estadia, quais os locais com maior ou menor risco de incêndio, e quais as fitoassociações mais adequadas à luminosidade disponível. Para a elaborar a referida carta, foram definidas quatro classes:

- Norte
- Oeste
- Sul
- Este

A classe definida como “Norte” tem como objetivo encontrar no espaço analisado zonas umbrias, as quais podem ser consideradas como desagradáveis à construção de zonas de estadia. São, no entanto, espaços que permitem a utilização de espécies que poderão dar um carácter distinto ao longo do percurso. As zonas voltadas a Norte são as mais seguras no que toca a risco de incêndio, por serem mais frescas e apresentarem índices de humidade superiores às outras zonas. Assim, em zonas em que a vegetação seja muito densa, zonas umbrias são benéficas na ajuda à prevenção e combate de incêndios, visto que zonas com maior humidade têm menos tendência a que ocorram ignições espontâneas e são zonas mais fáceis de controlar caso tal aconteça.

As classes definidas como “Oeste” e “Este” têm nas suas características-base praticamente as mesmas condições climáticas. Estas podem ser consideradas mais quentes e secas do que zonas voltadas a Norte, pelo que por norma são mais agradáveis, e mais húmidas e frias que as zonas voltas a Sul. Assim sendo, podem ser consideradas zonas amenas, tendo por isso bastante potencialidade para acolherem zonas de estadia, recreio e lazer. A análise destas duas exposições é feita em conjunto uma vez que as diferenças entre as duas são mínimas, destacando-se apenas que Este é um pouco mais quente do que Oeste, devido ao percurso que o Sol faz e ao número de horas de exposição solar a que cada uma das classes está sujeita. Outra utilidade que a distinção destas classes de exposição pode ter, é demonstrar como o terreno se desenvolve, dando-nos pistas sobre a orografia.

A classe identificada como Sul tem o intuito de encontrar na área de estudo zonas com um conforto bioclimático considerado como agradável. Os locais que são identificados com esta classe são considerados ótimos para albergar zonas de estadia,

já que a sua exposição solar é por norma ligada a lugares quentes e secos, que apresentam um conforto bioclimático que pode ser facilmente regulado com ajuda de vegetação ou estruturas. Assim sendo, locais com exposição Sul são por norma os mais apetecíveis para a construção, devido ao grande número de horas de sol de que estes locais dispõem. No entanto, apesar destes locais serem ótimos para construção, recreio e estadia, eles podem tornar-se rapidamente desagradáveis quando desprovidos de vegetação que forneça sombras. Estes locais apresentam também um maior risco de incêndio, por terem maior tendência a sofrer ignições espontâneas devido ao maior número de horas de sol e calor que podem atingir. Estas são, assim, zonas extremamente delicadas no que toca à intervenção, pois estes fatores de risco podem ser agravados com pequenas mudanças no local.

Assim ao longo do percurso identificam-se como zonas com boa exposição solar e com apetência para zonas de estar, os locais/tramos com exposição Oeste, Sul, Este e as que apresentam menor apetência as zonas com exposição Norte.

Por outro lado, são zonas com maior risco de incêndio as que têm exposição solar Sul, e menor risco de incêndio as mais frescas e húmidas que são identificadas como a Norte.

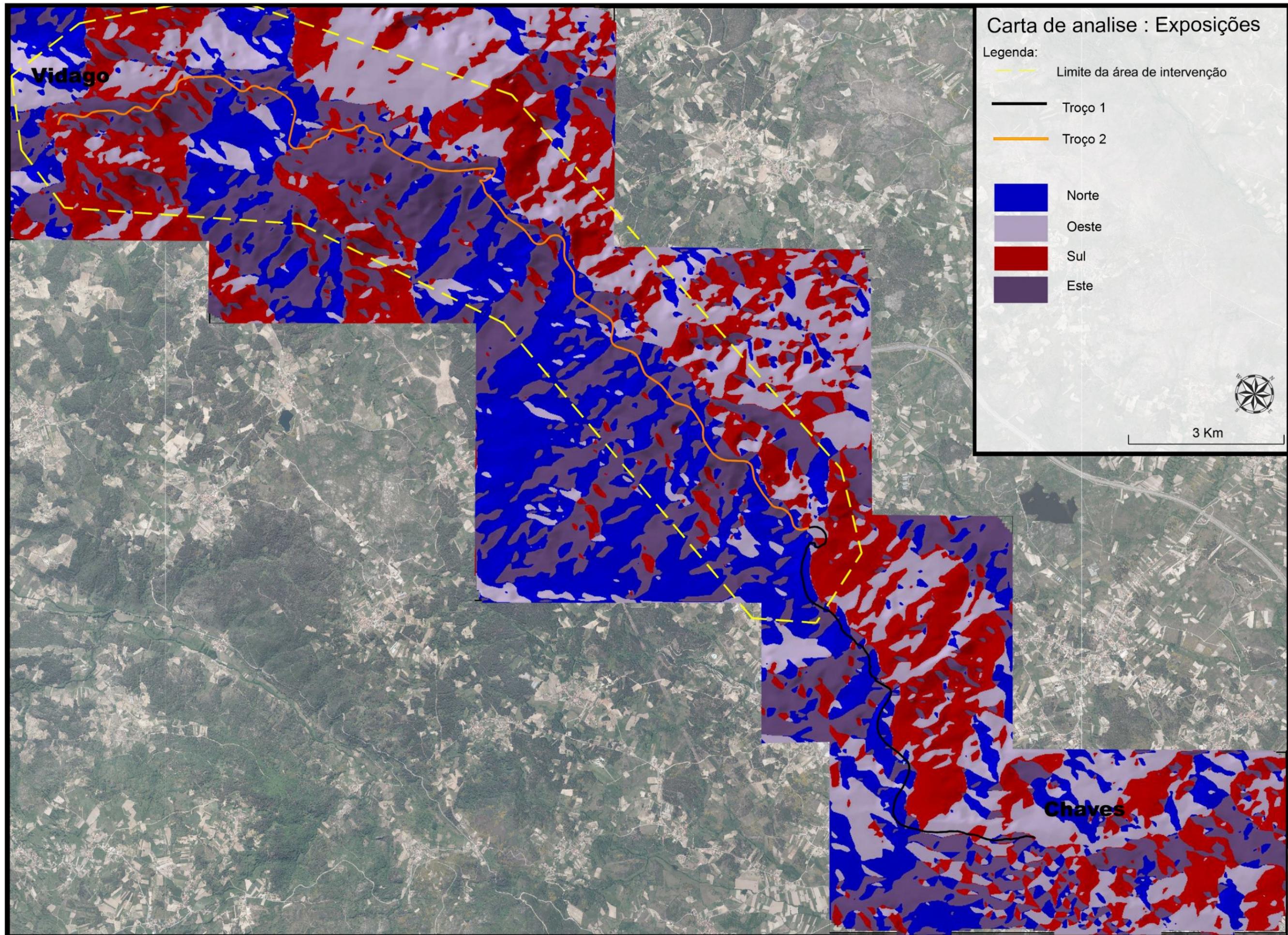


Figura 7 - Carta de análise: Exposições - Cartografia adaptada de ortofotomapas de Câmara Municipal de Chaves.

A Carta Hipsométrica (Fig. 8) foi elaborada para este trabalho com o intuito de proporcionar a visualização da modelação do terreno e de como este se desenvolve ao longo da área de intervenção. Assim sendo, as classes para elaborar esta carta de hipsometria foram escolhidas para que fosse possível visualizar estas mudanças de altitude no terreno da melhor forma possível.

As classes selecionadas foram, assim:

- 300 – 350 m
- 350 – 400 m
- 400 – 450 m
- 450 – 500 m
- 500 – 550 m
- 550 – 600 m
- 600 – 650 m

Os locais em que a altitude é menor, identificados com a classe 300 – 350 m, são os pontos mais baixos da área de estudo, correspondendo aos percursos de água que passam no local e às suas margens. Os locais onde a altitude é maior, identificados com a classe 600 – 650 m, são os pontos mais altos da área de estudo; por norma, esta classe abrangem os cumes de montanha em toda a área de estudo.

As restantes classes, desde 350 a 600 m, podem ser consideradas intermédias, e servem para se ter uma perceção de como o terreno se desenvolve e da sua morfologia em geral. Assim sendo, estas classes são importantes para perceber os obstáculos que podem ser encontrados em termos de morfologia do espaço. Dada a grande extensão da área, foram escolhidas classes de 50 em 50 metros.

Na figura 9 também se apresentam os declives associados ao percurso do troço 2 relacionando-se a hipsometria com a declividade.

Observa-se que o percurso do troço 2 se desenvolve em quase toda a sua extensão com declives entre 0 a 3 % e na classe hipsométrica de 300-350m encontrando-se junto da linha de água.

Pequenas extensões apresentam declive entre 3 a 5 % relacionando-se com classes hipsométricas mais altas estando assim mais afastadas que as anteriores das linhas de água.

Algumas extensões, apresentam declives de 5 a 6 %, 7% e 8%, encontrando-se sempre dentro dos limites de distância aceitável para cada uma das percentagens.

Declives de 9% apesar de considerados na avaliação, não se verificam no trajeto.

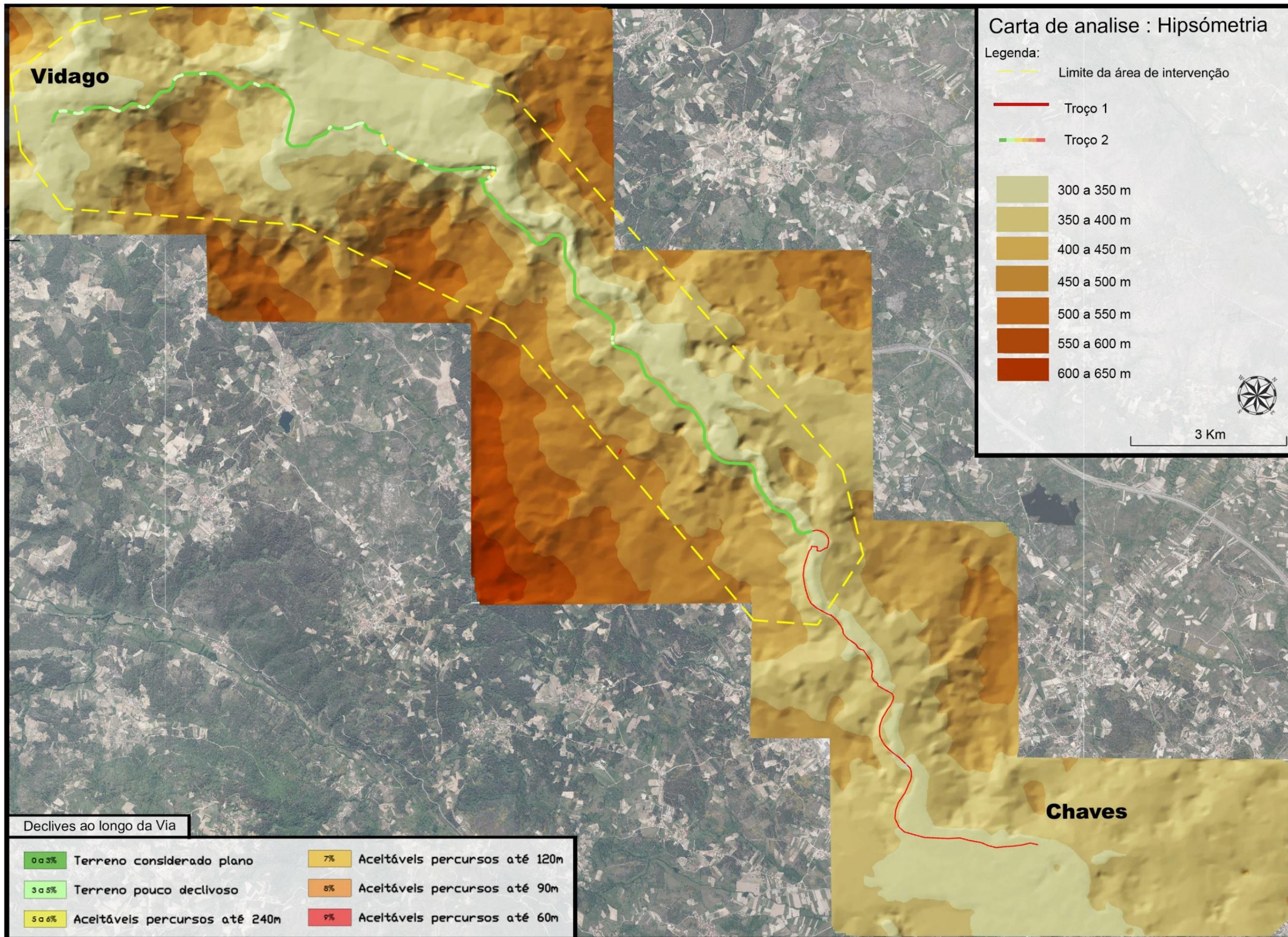


Figura 8 Carta de análise: Hipsometria - Cartografia adaptada de ortofotomapas de Câmara Municipal de Chaves.

## 4.5-Síntese Geral

Face às análises realizadas para a área em estudo podem-se selecionar zonas com potencial de estadia e paragem e demonstrar que o percurso da linha de caminho-de-ferro está apto para acolher uma ecovia, assim como alertar para as zonas que podem apresentar problemas a nível de conforto bioclimático ao longo do percurso e nas suas áreas adjacentes. A análise associada à qualidade visual, cultural e natural da paisagem permite identificar os pontos que devem ser valorizados enquanto áreas de estadia e/ou paragem com sinalética própria e ligações entre o percurso ciclável e valores da paisagem que se encontram próximos.

Para selecionar as zonas de estadia (Fig.9) foram considerados os seguintes parâmetros:

- Boa exposição solar
- Declives aceitáveis
- Conforto bioclimático
- Proximidade a núcleos populacionais
- Vias de acesso em bom estado de conservação e com condições de circulação
- Qualidade da paisagem
- Zonas de visibilidade

Para selecionar as zonas de paragem (Fig.9) foram considerados os seguintes parâmetros:

- Qualidade da paisagem
- Zonas de visibilidade
- Declives aceitáveis

Distinguem-se as zonas de estadia das zonas de paragem devido ao número de parâmetros que se considera para cada uma delas. As zonas de paragens apesar de terem associados menos parâmetros, foram selecionadas devido às paisagens e visibilidade que se tem nos espaços assim marcados. Por outro lado, as zonas de estadia, para além de terem associados os mesmos parâmetros que as zonas de paragem, apresentam ainda boas condições à permanência e descanso dos

utilizadores. As zonas de estadia são vistas como pontos de referência e acesso ao percurso, apresentando as ligações com melhores condições.

Foram assim selecionadas duas zonas com aptidão elevada para estadia: uma no tramo 7 por ser uma zona em que se deixa de observar o obstáculo autoestrada 24 (intrusão visual), apresentar elevada Qualidade Visual e Natural, assim como espaço suficiente para albergar uma zona de estadia sem grandes intervenções na paisagem dada a topografia, e outra no tramo 8 correspondendo a um tramo de carácter rural também com elevada Qualidade Natural, cultural e Visual e ter acessos dada a existência de uma mini-hídrica nas proximidades do local.

Quanto as zonas de paragem, foram no total identificadas 7, por permitirem observar áreas com valor natural ou cultural. Estas zonas encontram-se ao longo dos tramos 8, 7 e 6. (Fig. 9)

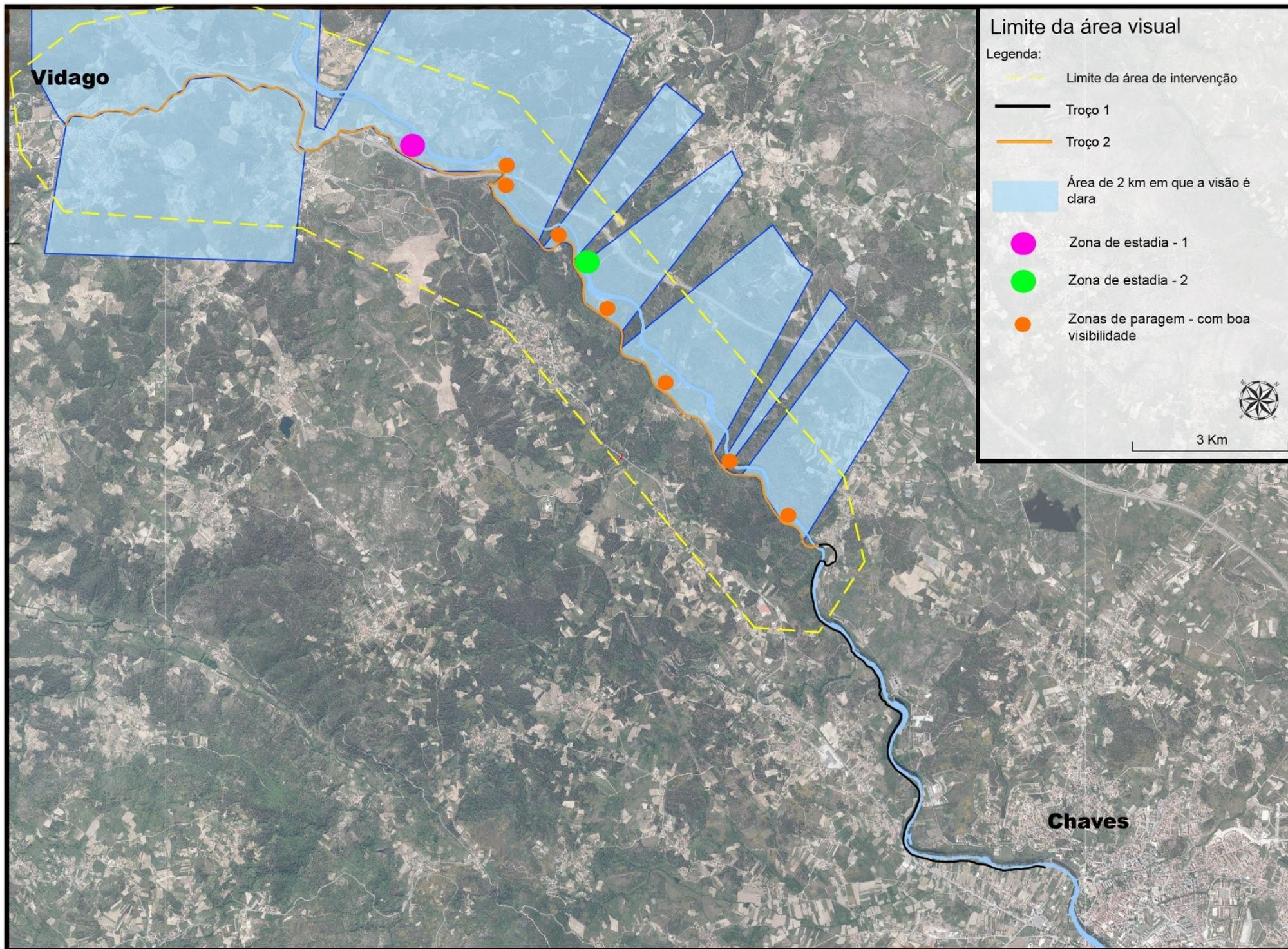


Figura 9 - Limite da Área Visual - Cartografia adaptada de ortofotomapas de Câmara Municipal de Chaves

## Capítulo 5. Ecovia do Tâmega. O trajeto entre Chaves e Vidago

Neste capítulo apresenta-se uma proposta referente à 2ª Fase da Ecovia do Tâmega, que liga Chaves a Vidago, e nomeadamente para a implementação do Troço 2 dessa Ecovia, entre Curalha e Vidago.

Este corredor ciclável construído sobre a antiga linha férrea constitui-se como um sistema linear de ligação entre os diferentes municípios, ao qual se encontram associados elementos de interesse cultural e natural, promovendo assim a ligação entre espaços edificados e espaços rurais, e potenciando a utilização deste espaço para atividades de recreio e lazer associadas ao turismo.

### 5.1-Programa de implementação

Tendo sido realizado o Estudo Estratégico para Implementação de uma Ciclovía entre Chaves e Vila Real e uma 1ª fase da Ecovia no concelho de Chaves, existem objetivos, funções e estratégias definidos, pelo que se partiu para a proposta da 2ª fase, nomeadamente do troço Curalha-Vidago, com um programa definido.

O Estudo Estratégico para Implementação de uma Ciclovía entre Chaves e Vila Real indica como principais objetivos e estratégias para este troço:

- Beneficiação de caminhos rurais;
- Recuperação de património cultural construído referente à ferrovia;
- Beneficiação do espaço natural adjacente ao espaço canal
- Investimento no turismo rural e natural

O troço 1 da 2ª Fase, entre Chaves e Curalha, integra a beneficiação dos acessos ao longo da margem esquerda do rio Tâmega e a criação/abertura de alguns tramos de circulação pedonal/ciclável, por forma a permitir a continuidade da ciclovía desde a ponte dos caminhos-de-ferro, situada em Curalha, até à ponte junto aos moinhos, que já faz parte da ciclovía existente no município de Chaves. Este projeto foi realizado pela empresa NORVIA.

O programa fornecido para o troço 2 da 2ª Fase, entre Vidago e Curalha- incide essencialmente na beneficiação do espaço canal da antiga linha dos caminhos-de-ferro.

Para efeitos de projeto, o troço 2 da 2ª fase da Ecovia do Tâmega tem início na Alameda Conde Caria, em Vidago, e termina na ponte da antiga linha dos caminhos-de-ferro sobre o rio Tâmega, em Curalha, ponto a partir do qual faz ligação com o troço 1, já projetado pela empresa NORVIA e que terá seguimento até Chaves.

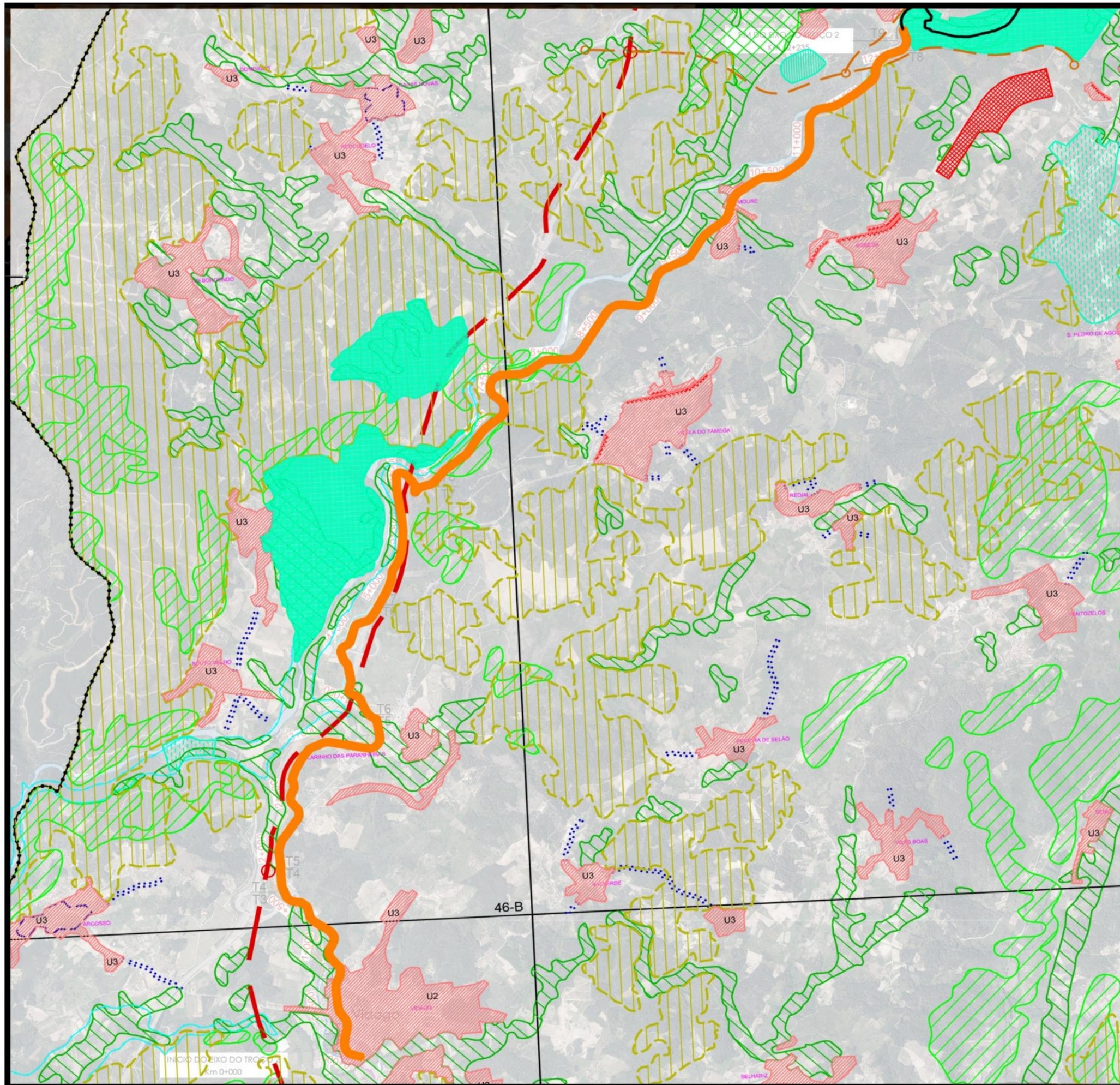
Sendo a Ecovia do Tâmega um elemento estruturador da mobilidade no concelho de Chaves, atravessando extensas áreas do território, entender a qualificação do solo e as condicionantes apresentadas nos instrumentos de planeamento do território é fundamental para melhor aferição do programa.

Consultado o Plano Diretor Municipal de Chaves (PDM) – que atualmente se encontra em processo de revisão – na área correspondente ao segundo troço de intervenção (Vidago-Curalha) e relativamente à Planta de Ordenamento, (FIG 10) encontram-se nas áreas adjacentes ao Troço 2 as seguintes classes do solo:

- Classe 1 – Espaços Urbanos e Urbanizáveis:
- Categoria 1.2 – Vila de Vidago;
- Categoria 1.3 – Outros Aglomerados.
- Classe 4 – Espaços Agrícolas e Florestais, incluindo as seguintes categorias:
- Categoria 4.2 – Espaços Agrícolas:
- Sub-categoria 4.2. A – Espaços Agrícolas Defendidos (RAN);
- Categoria 4.3 – Espaços Agro-Florestais:
- Sub-categoria 4.3. A – Espaços Agro-Florestais Comuns;
- Sub-categoria 4.3. B – Espaços Agro-Florestais Condicionados (REN)

Desta consulta concluiu-se que o Troço 2 da Ecovia do Tâmega, que liga Chaves a Vidago, se desenvolve sobre uma paisagem predominantemente rural e montanhosa, adentrando em aglomerados rochosos e maciços de vegetação. Quanto à presença de infraestruturas e equipamentos, tem-se dois cenários a ocorrer: por um lado, estruturas com valor cultural e histórico, dos quais se destacam apeadeiros, estações, pontes, moinhos e açudes; por outro lado, estruturas intrusivas e perturbadoras do espaço, como sejam a autoestrada A24, uma mini-hídrica, uma bomba de gasolina, e vários muros ou casas de habitação que se encontram quase dentro do espaço canal da via, onde outrora passou a linha de caminhos-de-ferro. Existe, assim, a necessidade de estabelecer entre a ecopista e a sua envolvente uma relação de harmonia para que ambas possam coexistir.

# PDM - Carta de Ordenamento



- Troço 1 -
- Troço 2 -
- ### LEGENDA
- USOS DO SOLO**
- CLASSE 1 - ESPAÇOS URBANOS E URBANIZÁVEIS**
- CATEGORIA 1.1 - CIDADE DE CHAVES
  - CATEGORIA 1.2 - VILA DE VIDAGO
  - CATEGORIA 1.3 - OUTROS AGLOMERADOS
  - CATEGORIA 1.4 - ÁREAS PERI-URBANAS DE CHAVES
- CLASSE 2 - ESPAÇOS INDUSTRIAIS**
- CLASSE 3 - ESPAÇOS PARA INDÚSTRIAS EXTRACTIVAS**
- CLASSE 4 - ESPAÇOS AGRÍCOLAS E FLORESTAIS**
- CATEGORIA 4.1 - ESPAÇOS FLORESTAIS
  - SUB-CATEGORIA 4.1.A - ESPAÇOS FLORESTAIS COMUNS
  - SUB-CATEGORIA 4.1.B - ESPAÇOS FLORESTAIS CONDICIONADOS (REN)
  - CATEGORIA 4.2 - ESPAÇOS AGRÍCOLAS
  - SUB-CATEGORIA 4.2.A - ESPAÇOS AGRÍCOLAS DEFENDIDOS (RAN)
  - SUB-CATEGORIA 4.2.B - ESPAÇOS AGRÍCOLAS CONDICIONADOS (RAN + REN)
  - CATEGORIA 4.3 - ESPAÇOS AGRO-FLORESTAIS
  - SUB-CATEGORIA 4.3.A - ESPAÇOS AGRO-FLORESTAIS COMUNS
  - SUB-CATEGORIA 4.3.B - ESPAÇOS AGRO-FLORESTAIS CONDICIONADOS (REN)
- LIMITE DA "ÁREA DE PROTECÇÃO À ZONA URBANA DE CHAVES" (ARTIGO 37º, Nº1)**
- ÁREAS A QUE SE REFERE O Nº 5 DO ARTIGO 37º**
- CLASSE 5 - ESPAÇOS CULTURAIS E NATURAIS**
- SUB-CATEGORIA 5.1 - ESPAÇOS CULTURAIS
  - SUB-CATEGORIA 5.2 - ESPAÇOS DE USO DIVERSIFICADO
  - SUB-CATEGORIA 5.3 - ESPAÇOS DE INTERESSE PAISAGÍSTICO
- CLASSE 6 - ESPAÇOS PARA INFRAESTRUTURAS E EQUIPAMENTOS**
- CLASSE 7 - ESPAÇOS CANAIS**
- CATEGORIA 7.1 - REDE DE REGA FUNDAMENTAL
  - CANAL
  - CATEGORIA 7.2 - REDE RODVIÁRIA FUNDAMENTAL
  - ITINERÁRIO PRINCIPAL 3 (EM PROJECTO)
  - VIA ESTRUTURANTE EXISTENTE
  - VIA ESTRUTURANTE PROJECTADA
  - VIA ESTRUTURANTE A ESTUDAR
  - TROÇO COM INTERDIÇÃO DE NOVOS ACESSOS À VIA ESTRUTURANTE
- CONDICIONAMENTOS**
- RESERVA AGRÍCOLA NACIONAL
  - RESERVA ECOLÓGICA NACIONAL
  - PERÍMETRO DE APROVEITAMENTO HIDRO-AGRÍCOLA DA VEIGA DE CHAVES
  - ÁREA DE RESERVA DOS "BARREIROS DE CHAVES" (ARTIGO 61º)
  - ÁREA DE RESERVA BIOLÓGICA DAS LAGOAS DO RIO TÂMEGA (ARTIGO 62º)
  - ÁREA DE PROTECÇÃO A CONJUNTOS PATRIMONIAIS (ARTIGO 65º)
  - ÁREA INUNDÁVEL POR FUTURAS ALBUFEIRAS (ARTIGO 69º)
  - LIMITE DO CONCELHO
- UNIDADES OPERATIVAS**
- 1 PLANO DE URBANIZAÇÃO DA CIDADE DE CHAVES
  - 2 PLANO DE URBANIZAÇÃO DA VILA DE VIDAGO
  - 3 PLANO DE PORMENOR DA ZONA DA MADALENA (CHAVES)
  - 4 PLANO DE PORMENOR DA ZONA DO ALTO DA TRINDADE / SANTA CRUZ (CHAVES)



0 Km 2 Km

Figura 10 - PDM: Carta de Ordenamento - Fornecido pela Câmara Municipal de Chaves e adaptado

Ainda relativamente à consulta do PDM em vigor, (Fig 11), verifica-se estarem presentes na envolvente da 2ª fase de ecovia as seguintes condicionantes:

- Reserva Agrícola Nacional (RAN).
- Reserva Ecológica Nacional (REN):
- Áreas com risco de erosão e cursos de água.
- Domínio Hídrico (DH):
- Leitos dos cursos de água e suas margens com uma largura de 10m.
- Via Férrea (Linha do Corgo).

No que respeita à RAN, na totalidade da área de intervenção nesta 2ª Fase apenas se verifica a presença de três áreas abrangidas por esta condicionante, perfazendo um total de 679.51 m, designadamente nos seguintes tramos (ver descrição dos tramos do percurso no quadro 2):

- Tramo 5 | verificam-se 309,63m de extensão em área de RAN. Neste espaço, a intervenção consiste na beneficiação do caminho existente, a repavimentar com saibro, com uma largura de 3,5m, o que perfaz uma área de RAN de 1 083,70m<sup>2</sup>.
- Tramo 6 | verificam-se 243,84m de extensão em área de RAN. Este tramo incide sobre um caminho existente, que não será objeto de intervenção.
- Tramo 8 | verificam-se 126,04m de extensão em área de RAN. Este tramo desenvolve-se no espaço canal da antiga linha dos caminhos-de-ferro, cuja intervenção consiste na sua beneficiação com repavimentação em saibro, com uma largura de 3,5m, o que perfaz uma área de RAN de 441,14m<sup>2</sup>.

No que se refere à REN, na área objeto de intervenção verifica-se a presença de duas zonas abrangidas por esta condicionante, integradas na categoria de “Áreas com Risco de Erosão”. Estas duas áreas localizam-se no Tramo 8, numa extensão de 665.10m<sup>2</sup> e 578.10m<sup>2</sup>, respetivamente, o que atendendo à largura da ecovia, com 3.5m, perfaz uma área de 4 351.20m<sup>2</sup> inserida em REN.

De referir, que este tramo se desenvolve no espaço canal da antiga linha dos caminhos-de-ferro.

Quanto ao património, consultando a carta de património do PDM e carta de valores naturais e culturais (Fig. 5), e cruzando essa informação com a da figura13, na qual se pode observar a extensão e localização dos tramos do projeto, observamos que se encontram as seguintes estruturas:

- Tramo 1 – Neste tramo podemos encontrar a Igreja de Vidago, a qual se situa a meio do tramo e no centro da vila, e o apeadeiro, que se situa na Alameda Conde Caria, estando restaurado e num bom estado de conservação. Ainda junto a este apeadeiro, encontramos antigas linhas de caminhos-de-ferro que se encontram encrustadas no solo e demarcam o trajeto por onde outrora a linha passava. Finalmente, temos a estação de Vidago, que foi restaurada e à qual foi dado um novo uso como posto de turismo local (Fig. 32 a 39 anexos).
- Tramo 5 – Neste tramo podemos encontrar o apeadeiro de Vilarinho das Paranhos. Este elemento, assim como a maioria dos que se encontra em espaço rural nesta área, apresentam sinais de abandono e vandalismo. Na aldeia de Vilarinho, e a poucos metros do espaço da ecovia, podemos encontrar a igreja, que se situa aproximadamente no centro da aldeia (Fig. 64 a 71 anexos).
- Tramo 8 – No tramo 8, que tem como polo populacional próximo a aldeia de Vilela do Tâmega, podemos encontrar três monumentos religiosos – uma igreja, uma pequena capela e um cruzeiro –, todos localizados nos limites da aldeia. Junto ao percurso da linha de caminho-de-ferro encontra-se uma antiga mini-hídrica, que apesar de ser um elemento intrusivo e pesado para a paisagem não deixa de ser uma marca patrimonial deixada pelos antepassados, cuja função passaria por fazer retenção de água para regadio e gerar energia para as aldeias vizinhas (Fig. 88 a 103 anexos).
- Tramo 9 – Este é o tramo final do troço 2 da Ecovia do Tâmega, estando situado nos limites da aldeia de Curalha. Aqui podemos encontrar a antiga ponte de caminhos-de-ferro de Curalha, bem como a antiga ponte romana pedonal, situada mais a montante no rio. Junto à ponte romana referida anteriormente, pode encontrar-se um pequeno açude junto a um moinho desativado e com problemas estruturais. Ainda neste troço, existe o castro de Curalha, que apesar de em ruínas é ainda visível da linha, bem como a igreja de Curalha, que se localiza aproximadamente no centro da aldeia (Fig. 104 a 111 anexos).

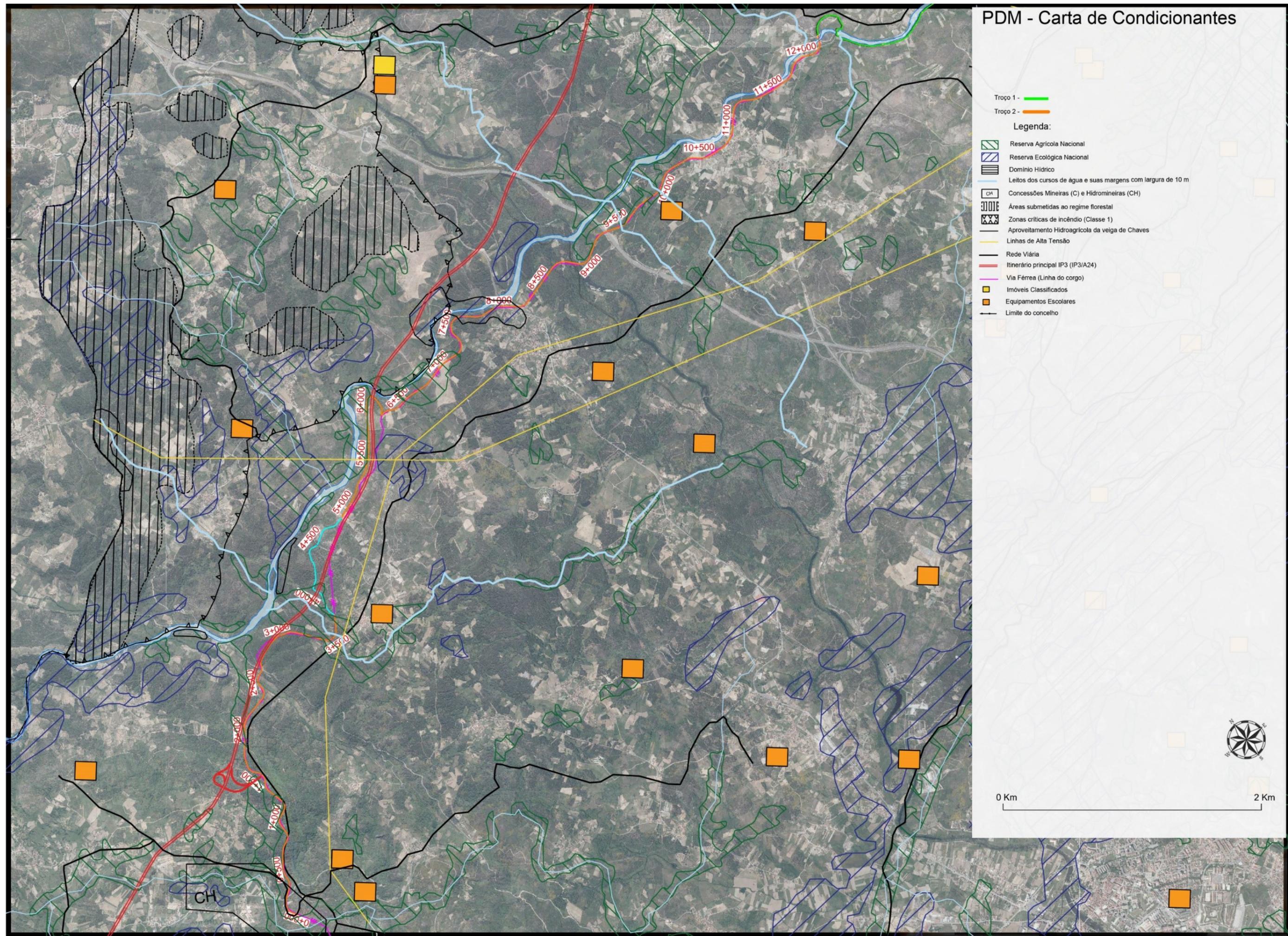
Relativamente à condicionante “Via Férrea”, e dado o objetivo do presente projeto – potenciar a utilização deste espaço linear – verifica-se que apenas os Tramos 6 e 7, bem como parte do Tramo 5, não se localizam nesta via, uma vez que as alterações do território já sofridas tornam impossível manter o percurso exatamente coincidente com a antiga linha férrea. Assim, esta condicionante abrange apenas 9.416,30m da extensão

total de 12.235,00m do percurso em causa, em que será possível cumprir o objetivo de manter e salvaguardar este espaço sem permitir mais cortes e/ou interrupções que o coloquem em risco de desaparecer.

Face ao que se tem vindo a expor relativamente à análise, normativa e estudos realizados, podem indicar-se como principais pontos a atender no programa a desenvolver para o troço 2, entre Vidago e Curalha da 2ª Fase da Ecovia do Tâmega, os seguintes:

- Beneficiação e repavimentação da linha ferroviária desativada;
- Recuperação de antigos apeadeiros e atribuição de funções;
- Recuperação de caminhos de ligação até à via proposta.
- Beneficiação da conectividade entre acessos melhorando a mobilidade – Visto a linha ser de fácil acesso em vários pontos, pretende-se revitalizar e desimpedir antigos acessos que nos dias de hoje se encontram obstruídos. Os acessos escolhidos são sempre os mais diretos e com melhores condições de viagem.
- Beneficiação dos elementos de valor patrimonial – Pretende-se restaurar e revitalizar estes elementos podendo dar-lhes outros usos.
- Passando por áreas RAN e REN manutenção da topografia e da permeabilidade do solo e manutenção do carácter rural do espaço. Neste contexto, salienta-se que a intervenção não deverá preconizar novas impermeabilizações, no sentido de se enquadrar num uso e ação compatível com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas na REN, dando cumprimento ao estabelecido nos nºs 2 e 3, do art.º 20º, do Decreto-Lei nº 239/2012, de 2 de novembro, que procede à alteração do Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional (REN). Avaliando o regime hídrico deverá atender-se a que a via acompanha sempre o rio podendo ocorrer situações de inundação. Verifica-se ainda a presença de alguns cursos de água, que se apresentam como linhas de drenagem natural do terreno no Tramo 5 e no Tramo 8, as quais se irão manter sem qualquer tipo de intervenção.

# PDM - Carta de Condicionantes



- Troço 1 - —  
Troço 2 - —
- Legenda:**
- Reserva Agrícola Nacional
  - Reserva Ecológica Nacional
  - Domínio Hídrico
  - Leitos dos cursos de água e suas margens com largura de 10 m
  - CH Concessões Mineiras (C) e Hidromineiras (CH)
  - Áreas submetidas ao regime florestal
  - Zonas críticas de incêndio (Classe 1)
  - Aproveitamento Hidroagrícola da veiga de Chaves
  - Linhas de Alta Tensão
  - Rede Viária
  - Itinerário principal IP3 (IP3/A24)
  - Via Férrea (Linha do cargo)
  - Imóveis Classificados
  - Equipamentos Escolares
  - Limite do concelho

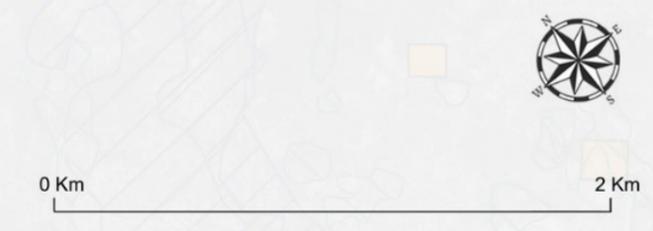


Figura 11 - PDM: Carta de Condicionantes - Fornecido pela Câmara Municipal de Chaves e adaptado

## 5.2-Objetivos da ecovia do Tâmega na 2ª fase – troço Vidago-Curalha

A Ecovia do Tâmega tem como objetivo geral a criação de um percurso ciclável, pedonal e de fruição espiritual, fomentando o turismo de natureza, com base na qualificação, reabilitação e valorização do património cultural e natural do concelho, e simultaneamente integrando uma rede de ciclovias supramunicipais e internacionais (transfronteiriças) (Câmara Municipal de Chaves et al., 2003).

No seguimento deste objetivo, e considerando os aspetos programáticos pré-definidos e apresentados no subcapítulo anterior, destacam-se como principais objetivos deste projeto:

- A valorização e usufruto do espaço canal da antiga linha dos caminhos-de-ferro;
- A valorização do rio Tâmega, que se apresenta como o elemento natural de referência no local, e cuja presença valoriza e diferencia o espaço envolvente à ciclovia em termos de qualidade visual e ambiental da paisagem;
- A criação de um percurso ciclável, garantindo a continuidade das ciclovias existentes ao longo das margens do rio Tâmega, entre Verín, a área urbana de Chaves e a vila de Vidago, e a interligação com vias já existentes;
- A valorização do património natural e cultural;
- A contribuição para a criação de pequenos espaços públicos de lazer e de estadia, favorecendo a sua acessibilidade à população e visando, fundamentalmente, a incorporação de atividades culturais, desportivas e de lazer.

Também se pretende a beneficiação de caminhos existentes ao longo do rio Tâmega, na procura de consolidar a continuidade/ligação entre a ciclovia e os elementos presentes na paisagem desde a Alameda Conde Caria em Vidago até à Ponte dos Caminhos de Ferro, em Curalha, numa extensão linear de aproximadamente 12 235,00 metros.

## 5.3- Vidago-Curalha: uma ecovia relacionada com a paisagem

Com vista à criação de um percurso ciclável e pedonal que consolide a continuidade/ligação com a ciclovia existente (1ª fase da ecovia do Tâmega), desde a Alameda Conde Caria em Vidago até à Ponte dos Caminhos de Ferro, em Curalha, numa extensão linear de aproximadamente 12 235,00 m que assegure ligação com a

paisagem em que se insere, desenvolveu-se um projeto que perspetiva a proteção, requalificação e valorização da paisagem, sem alterações significativas dos usos e funções que o território hoje apresenta. Assim, não se pretende proceder a alterações significativas na modelação natural do terreno, mantendo-se aproximadamente as cotas atualmente existentes, bem como os materiais a utilizar na beneficiação dos caminhos.

O espaço canal da antiga linha dos caminhos-de-ferro constitui um eixo de ligação do território com enorme potencialidade para uma utilização ciclável e pedonal privilegiada, uma vez que se encontra totalmente inserido na natureza e paisagem envolvente e apresenta inclinações suaves, permitindo na grande maioria da sua extensão declives entre 0 a 3%, onde o terreno é considerado plano, com aptidão total para a circulação em bicicleta e declives entre os 3 a 5%, onde o terreno é pouco declivoso, considerado satisfatório para circular em bicicletas, atendendo aos princípios definidos pelo Instituto da Mobilidade e dos Transportes Terrestres, I.P. (IMTT, 2011)

Pretendendo-se inicialmente definir um percurso contínuo com características homogéneas em todo o traçado, associado a uma imagem única com a marcação dos carris dos caminhos-de-ferro, em busca da memória do espaço, dadas as restrições orçamentais, passou-se a desenvolver um projeto que visa o aproveitamento dos recursos existentes, sendo esta uma intervenção de carácter minimalista.

Dada a extensão da ecovia, objetivos, condicionalismos económicos e diversidade de características do percurso e da paisagem identificadas em fase de análise, optou-se por dividir o percurso em 9 tramos que representam a síntese programática a aplicar em projeto (quadro 3). No quadro 3 para além da identificação e caracterização de cada troço também se apresenta a sua extensão, que corresponde à extensão linear, e largura, que é considerada como o espaço compreendido entre Vidago e Curalha.

A pavimentação enquanto elemento fundamental para a circulação e desenvolvimento da futura proposta também é indicada tal como as servidões e restrições indicadas no capítulo 5.3.1.

Por fim indica-se o tipo de intervenção que se considera ser necessário de aplicar sendo classificada em sem intervenção e beneficiação. Considera-se ser sem intervenção, para zonas em que o pavimento existente esta em boas condições para circulação, e por beneficiação a introdução de um novo pavimento ou restauro do existente.

TRAMOS	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	INÍCIO (m)	FIM (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	PAVIMENTO EXISTENTE	PAVIMENTO PROPOSTO	INTERVENÇÃO	SERVIÇOS E RESTRIÇÕES	OBS
<b>TROÇO 2</b> (Vidago-Curalha)										
T1	258,5	variável	0m	258,52	-	cubo de granito	-	sem intervenção	VF	antiga linha CP
T2	461,6	variável	258,52	720,14	2500,0	cubo de granito	cubo de granito	beneficiação	VF	antiga linha CP
T3	908,7	3,50	720,14	1 628,83	3180,4	terra batida	saibro	beneficiação	VF	antiga linha CP
T4	207,6	3,50	1 628,83	1 836,47	726,74	terra batida	saibro	beneficiação	VF, RAN	antiga linha CP
T5	1 894,5	3,50	1 836,47	3 730,93	6630,6	terra batida	saibro	beneficiação	VF, RAN	antiga linha CP
T6	1 127,2	variável	3 730,93	4 858,12	-	misturas betuminosas	-	sem intervenção	RAN	caminho existente *
T7	1 406,1	3,50	4 858,12	6 264,19	4 921,25	terra batida	saibro	beneficiação	-	caminho existente *
T8	5 895,8	3,50	6 264,19	12 160,00	20635,3	terra batida	saibro	beneficiação	VF, RAN, REN	antiga linha CP
T9	75,0	3,50	12 160,00	12 235,00	262,50	misturas betuminosas	argamassa sintética	beneficiação	VF	ponte CP
total	12 235,00	-	0,00	12 235,00	-	-	-	-	-	-

Resumo programático da Ecovia do Tâmega por tramos (2ª fase) - Troço 2 – elementos constituintes e condicionamentos

Da mesma forma, e também devido à extensão da ecovia e diversidade de valores na paisagem que a vão integrar/acompanhar e mantendo-se os mesmos 9 tramos, apresenta-se no quadro 4 o tipo de intervenção para cada tramo atendendo aos valores naturais e valores culturais, pontos de visibilidade, elementos intrusivos luminosidade/conforto e segurança.

Os valores naturais e culturais por tramo são indicados tal como os elementos intrusivos desqualificadores do espaço.

Relativamente aos pontos de visibilidade apresenta-se uma classificação simples feita visualmente e por cartografia após visitas ao local. São considerados pontos de visibilidade maus os que são limitados por elementos construídos sem interesse cultural ou histórico, como locais de carácter exclusivamente urbanizado. Os pontos de visibilidade médios correspondem a locais onde apesar de o espaço apresentar vistas amplas e naturais, aparecem no seu campo visual, elementos intrusivos na paisagem, como por exemplo a Autoestrada 24 e os classificados de bom são os que apresentam nos seus campos visuais áreas rurais sem construções ou elementos construídos de valor histórico ou patrimonial.

O conforto, também se apresenta com a classificação de mau, médio e bom, os elementos a considerar foram os declives da via em junção com o conforto bioclimático e as próprias amplitudes visuais dos locais.

São tramos com conforto mau os que apresentam baixo conforto bioclimático e estejam com uma amplitude visual limitada e não seja possível intervenção para melhorar o espaço, como no caso do tramo 1 e 2 situados na vila de Vidago. Médio os que mesmo tendo bom conforto bioclimático a amplitude visual apresentada é escassa, ou vice-versa. E bons os que apresentam um bom conforto bioclimático de raiz, e ainda apresenta uma amplitude visual alargada e que corresponde a elementos de interesse natural, cultural ou histórico.

As questões de segurança são um aspeto fundamental para que se possa usufruir em boas condições da pista ciclável pelo que para além dos aspetos relacionados com o tipo de pavimentação referidos no quadro 3 neste quadro 4 apresenta-se a indicação de guardas e inclinação.

As guardas são entendidas como sendo barreiras físicas que previnem que os utilizadores acedam a zonas de risco de queda. Estas são de momento inexistentes em todo o corredor, aspeto que se pretende corrigir com a intervenção.

Relativamente à inclinação de cada tramo é referida individualmente, pois apesar de o caminho apresentar quase sempre o mesmo declive, existem algumas exceções que se devem ao abatimento da antiga plataforma, devido à passagem inapropriada de veículos agrícolas pelo espaço.

TRAMOS	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	INÍCIO (m)	V.Naturais	V.Culturais	Elementos Intrusivos	Pontos de Visibilidade	Conforto	Guardas	Inclinação
<b>TROÇO 2</b> (Vidago-Curalha)										
T1	258,5	variável	0,00	-	Igreja Apeadeiro Estação	Muros Casas	Bom	Mau	Não	0 a 5%
T2	461,6	variável	258,52	-	-	Muros Casas	Mau	Mau	Não	0 a 5%
T3	908,7	3,50	720,14	M.Arbóreo	-	Drenagem A24	Médio	Médio	Não	0 a 5%
T4	207,6	3,50	1 628,83	-	-	-	Bom	Médio	Não	0 a 3%
T5	1 894,5	3,50	1 836,47	C.Agrícolas Rio	Igreja Apeadeiro	A24	Médio	Médio	Não	0 a 5%
T6	1 127,2	variável	3 730,93	C.Agrícolas Rio Galerias ripícolas	-	Área de Serviço Vidago	Bom	Médio	Não	0 a 6%
T7	1 406,1	3,50	4 858,12	C.Agrícolas Rio Galerias ripícolas	-	A24	Bom	Bom	Não	0 a 8%
T8	5 895,8	3,50	6 264,19	M.Arbóreo Rio Afloramentos rochosos	Igreja Capela Apeadeiro	Mini-Hídrica	Bom	Bom	Não	0 a 5%
T9	75,0	3,50	12 160,00	M.Arbóreo Rio Afloramentos rochosos	Castro de Curalha Ponte do comboio Ponte romana   Moinho Açude	-	Bom	Bom	Não	0 a 3%
<b>total</b>	<b>12 235,00</b>	<b>-</b>	<b>0,00</b>	<b>12 235,00</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

...ovia do Tâmega por tramos (2ª fase) - Troço 2 – Paisagem, conforto e segurança

### 5.3.1. Descrição da intervenção por Tramos

A divisão dos tramos com indicação da síntese programática simplificou o estudo de todo o espaço canal da via (Fig.100)

#### TRAMO 1 – Zona Urbana de Vidago (Km 0+258.5) (Figura 12 a 19)

Este tramo, com uma extensão de 258,50m, desenvolve-se no espaço canal da antiga linha dos caminhos-de-ferro e encontra-se atualmente pavimentado com cubo de granito em bom estado de conservação. Neste seguimento, não se propõe qualquer tipo de intervenção a nível da pavimentação. A inclinação do percurso é a mais indicada para a circulação pedonal e de bicicleta, uma vez que segundo o IMTT uma inclinação de 0 a 3% permite a deslocação de todos sem grande esforço ou dificuldades.

Tendo em conta as vias da vila de Vidago como servidões condicionantes, será necessário assegurar uma boa sinalização e marcação do espaço, de modo a prevenir acidentes ou problemas de tráfego. A sinalética deverá ser colocada nas interceções presentes no interior da vila, para que se assegure o bom e seguro funcionamento entre as vias e o percurso ciclável. Da mesma forma, os muros de casas que confrontam com o espaço canal podem dificultar a circulação em condições de segurança, pelo que terão de ser bem sinalizados e controlados.

Relativamente aos elementos que conferem qualidade à paisagem, pode observar-se a presença da igreja Nossa Senhora da Conceição, Vidago, apeadeiro de Campilho e estação de Vidago, que foi reconvertida para um posto de turismo. Quanto aos valores naturais da paisagem não se observam, o que se justifica por o tramo 1 se situar praticamente na sua totalidade em espaço urbano.

Quanto à iluminação, tratando-se de uma área urbana, o espaço já possui iluminação suficiente, podendo esta apenas ter que ser recuperada. Mobiliário ou equipamentos de apoio não se encontram presentes o que não permite o descanso e estadia.

O conforto neste tramo foi considerado mau, pois apesar de apresentar alguns elementos com interesse visual devido a serem património cultural e histórico, o seu conforto bioclimático é considerado mau devido a falta de vegetação que ajude a regular temperaturas e amenizar o espaço, e a sua amplitude visual esta muito limitada pelo ambiente urbano circundante.

Em resumo, pode-se dizer que a intervenção neste tramo deverá passar pela colocação de mobiliário urbano e de sinalética a identificar a ecovia, bem como pela requalificação do apeadeiro de Campilho que poderá funcionar como centro informativo

e interpretativo. Apesar de ser um espaço com limitações físicas muito apertadas devido aos elementos construídos, o conforto poderá ser melhorado com a ajuda de plantações estrategicamente colocadas, que para além de amenizar a temperatura dão outra cara ao local.



## TRAMO 2 – Zona Urbana de Vidago (Km 0+258.5 ao Km 0+720.14) (Figura 20 a 27)

Este tramo com uma extensão de 461,60m desenvolve-se igualmente no espaço canal da antiga linha dos caminhos-de-ferro, e tal como o tramo 1 localiza-se na zona urbana de Vidago.

Atualmente, este percurso tem uma utilização pedonal e viária uma vez que serve de acesso a moradias e logradouros contíguos a este espaço. Apresenta ao longo da sua extensão uma largura irregular, definida por limites físicos como muros, construções e taludes, e o pavimento varia entre cubo de granito cinza (em bom estado de conservação) e terra batida. A inclinação do pavimento, tal como no tramo anterior, é a mais indicada à circulação pedonal, não ultrapassando os 3%.

Servidões condicionantes deste tramo são, tal como no tramo 1, as vias da vila de Vidago que obrigam a assegurar uma boa sinalização e a marcação do espaço, de modo a prevenir acidentes ou problemas de tráfego. A sinalética deverá ser colocada nas interseções presentes no interior da vila, para que haja bom funcionamento das vias e percurso ciclável. Também aqui os muros de casas que confrontam com o espaço canal poderão dificultar a circulação em condições de segurança no espaço, pelo que devem ser bem sinalizados e controlados.

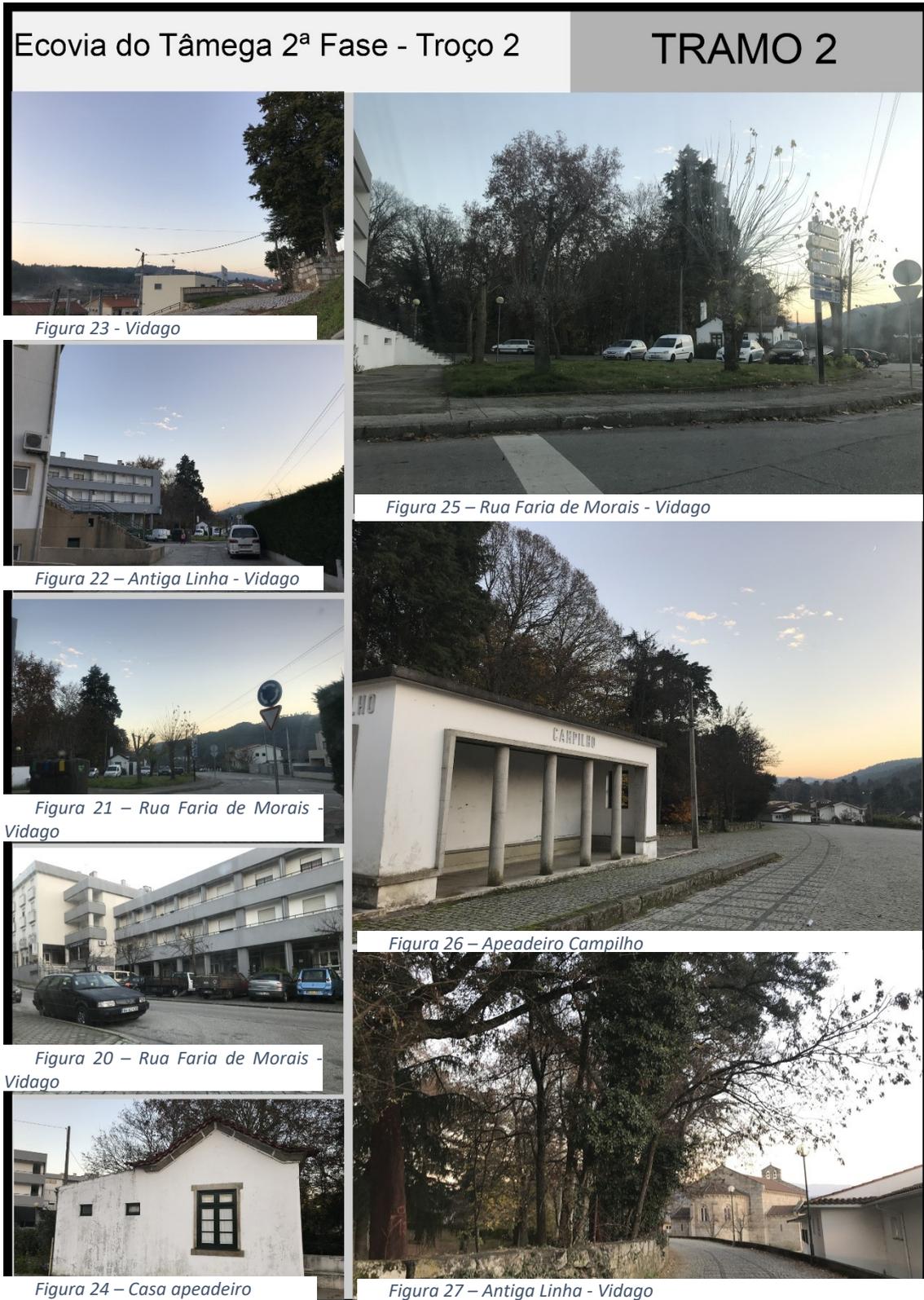
Quanto à iluminação, tratando-se de uma área urbana, o espaço já possui iluminação suficiente, podendo esta apenas ter que ser recuperada. Mobiliário ou equipamentos de apoio não se encontram presentes o que não permite o descanso e estadia.

Este tramo não apresenta conforto o que se deve essencialmente ao espaço apertado onde este está inserido, desprovido de qualquer elemento de qualidade visual positiva ou de zonas de sombra. A amplitude visual é ainda escassa, devido aos muros e habitações que circundam o espaço canal.

Dado o carácter urbano deste troço, e por forma a conferir uma maior uniformidade à ecovia, propõe-se a repavimentação deste tramo com cubo de granito de cor cinzenta na zona onde se verifica agora terra batida, garantindo assim uma maior durabilidade e resistência do pavimento à afluência.

De salientar uma interseção entre a via Faria de Moraes em Vidago, de circulação rodoviária com pavimento em tapete betuminoso, com este tramo do percurso ciclável em cubo de granito. Atendendo a questões de segurança, à continuidade e coerência do conceito, propõe-se que na interseção seja definida uma plataforma em cubo de granito. Para se melhorar o conforto admite-se a necessidade de se proceder a plantação de vegetação de porte médio que seja adaptada a ambiente de cidade, já que

o tramo se desenvolve exclusivamente em ambiente urbano. E a beneficiação do pavimento existente como previsto no quadro 3.



### TRAMO 3 – Espaço Rural (Km 0+720.14 ao Km 1+628.83) (Figura 28 a 35)

Este tramo, com uma extensão de 908,70m, desenvolve-se igualmente no espaço canal da antiga linha dos caminhos-de-ferro, apresentando um carácter mais rural.

Atualmente, apresenta também uma utilização pedonal e viária, embora um pouco mais reduzida que nos tramos anteriores. Apresenta ao longo da sua extensão uma largura de aproximadamente 3,50m, e o pavimento existente é em terra batida. A inclinação do pavimento, tal como nos tramos anteriores, pode ser considerada boa para a circulação de velocípedes e pessoas.

Servidões condicionantes neste tramo passam por declives acentuados na lateral da via, nas quais terão de ser colocadas guardas, bem como um pequeno túnel por cima do qual passa a saída de Vidago da autoestrada A24. Pela carta de condicionantes, temos o tramo 3 como uma zona de RAN.

Relativamente aos elementos presentes na paisagem, podemos observar neste tramo elementos que marcam negativamente a paisagem, afigurando-se a referida saída da A24 como a principal marca humana presente no local. Localizando-se o tramo perto de um polo populacional, podemos também observar estruturas construídas, tal como nos tramos anteriores, como muros de casas que delimitam o espaço canal da via de uma forma rígida.

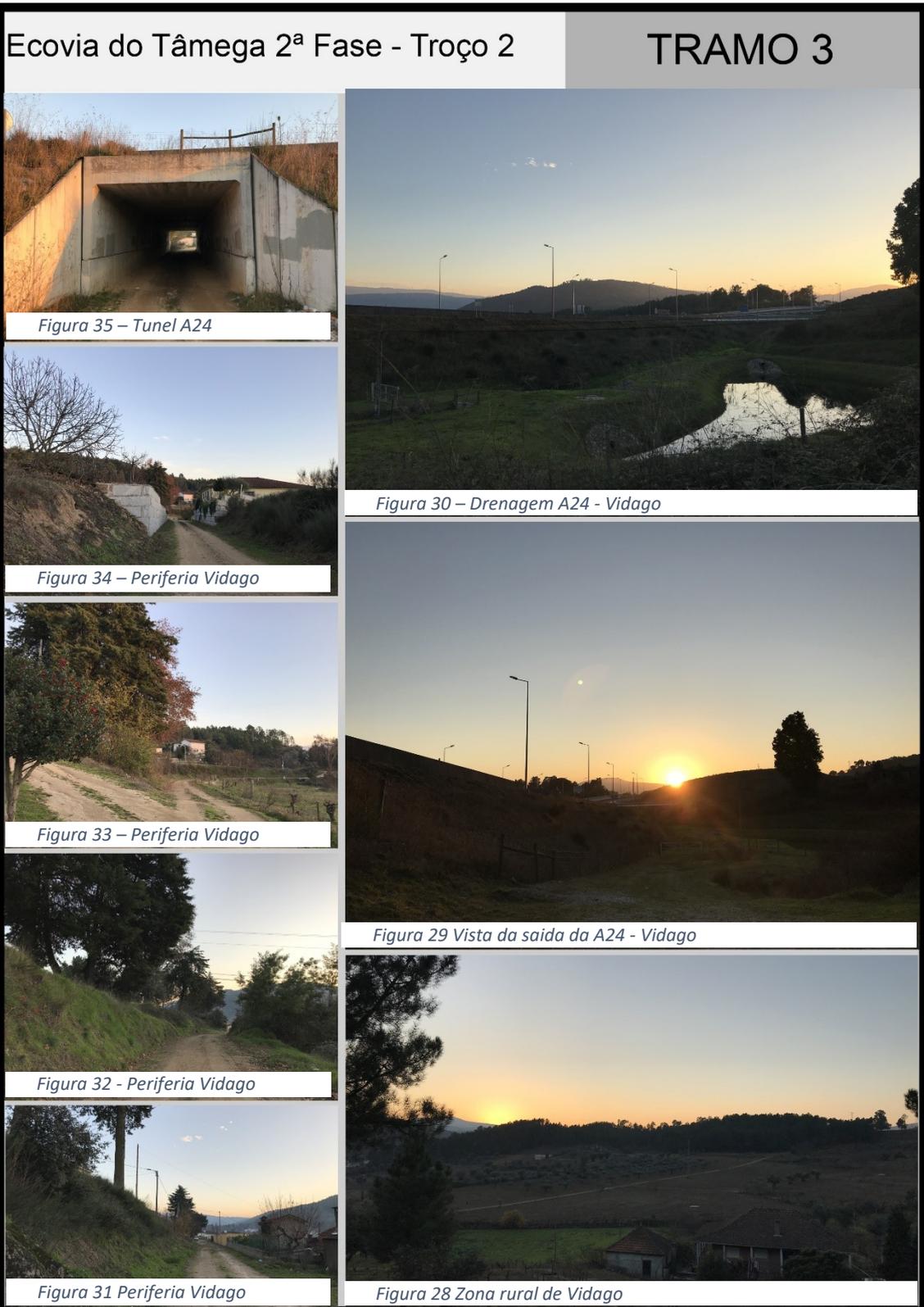
A sinalética, tal como em todos os tramos da ecovia, deverá ser aplicada em cruzamentos ou interseções em que a pista ciclável se cruze ou seja cruzada por outras vias, sejam estas pedonais ou automóveis. Devido à existência de habitações cuja entrada se efetua pelo espaço canal da ecovia, a solução será dar permissão em certas zonas para que os moradores possam circular pelo espaço da via de modo a chegarem às suas habitações.

Quanto à iluminação deste tramo, a proposta de intervenção passa pelo aproveitamento da iluminação existente e recuperação da mesma caso se mostre necessário.

Quanto ao conforto no tramo atual foi qualificado como médio, devido a sair do ambiente urbanizado. Neste tramo, temos a transição do urbano para o rural, a existência de vegetação faz-se sentir nas laterais do percurso e graças a isso o conforto bioclimático aumenta em relação aos tramos anteriores. Contudo, e apesar de ser um espaço rural, existem pontos em que o tramo tem elementos construídos sem interesse patrimonial ou histórico quase dentro do espaço de circulação, daí a classificação de médio.

O carácter mais rural, faz com que o tramo se enquadre na paisagem envolvente. Neste sentido, a intervenção neste tramo passa por uma beneficiação do caminho aplicando-se um pavimento em saibro. Apesar de ser um pavimento que pode apresentar elevada degradação por ação hídrica, necessitando de ações de manutenção regulares com recarga de pavimentação é, no entanto, um pavimento permeável compatível com o declive pouco acentuado e com o carácter rural da área de intervenção.

A nível paisagístico, a intervenção passa por estabilização de pequenos taludes que se verificam nas laterais da via utilizando espécies arbóreas autóctones. Quando utilizadas em zonas mais afastadas do rio como no presente tramo, as espécies pensadas são, *Quercus rubra*, *Quercus robur*, *Quercus suber*, e *Platanus hispânica*. Os exemplares referidos, para além da função de estabilização tem ainda uma função de fornecer sombra ao canal de circulação e regular as temperaturas que se fazem sentir, daí serem todas perenes.



#### TRAMO 4 – Espaço Rural (Km 1+628.83 ao Km 1+836.47) (Figura 36 a 43)

Este tramo, com uma extensão de 207,6m, desenvolve-se igualmente no espaço canal da antiga linha dos caminhos-de-ferro e, na continuidade do tramo anterior, apresenta um carácter rural.

Atualmente apresenta uma utilização pedonal e viária, ainda que reduzida, servindo essencialmente para acesso a terrenos agrícolas. Apresenta ao longo da sua extensão uma largura de aproximadamente 3,50m e o pavimento existente é em terra batida, o qual se encontra em mau estado de conservação, verificando-se muito desgaste e fácil acumulação de água.

A inclinação do pavimento é uma vez mais considerada boa para a circulação de todos, sendo que o máximo de inclinação verificado no troço é de 5%.

As servidões condicionantes neste pequeno tramo são, como nos anteriores, a presença de habitações ou terrenos privados que precisam de acesso através da via. Para além disso, neste tramo temos encostas inclinadas de ambos os lados da pista (fig 61 e 62 anexos), pelo que apesar de se tratar de uma pequena distância deverão ser efetuados trabalhos de limpeza dos taludes, compactação e estabilização destes utilizando vegetação autóctone, como referido anteriormente as espécies pensadas para zonas afastadas da linha de água passam por *Quercus rubra*, *Quercus robur*, *Quercus suber*, e *Platanus hispânica*, devido ao risco de queda de material inerte.

A sinalética, tal como em toda a proposta deve ser adequada ao local e abranger todas as interceções onde ser verifique necessário.

Quanto à iluminação, neste tramo a proposta passa, tal como nos anteriores, por aproveitar a existente e recuperá-la caso se verifique necessário.

Mantendo a continuidade e uniformidade possível na imagem da ecovia, propõe-se igualmente a beneficiação deste tramo com repavimentação em saibro (camada de 2cm).

O tramo 4, apesar da sua dimensão diminuta e estar numa zona de pouca amplitude visual, é um dos tramos em que se verifica um grande nível de qualidade visual, devido as suas características exclusivamente naturais. O conforto do espaço foi qualificado como médio pois apesar da sua envolvente agradável repleta de natureza e do seu conforto bioclimático agradável, o espaço verifica problemas a nível do pavimento e drenagem. Para resolver os problemas de drenagem é necessário a criação de valetas de ambos os lados da via, que guiem a água até um local adequado.

Ecovia do Tâmega 2ª Fase - Troço 2

TRAMO 4



Figura 43 Periferia Vidago



Figura 42 - Periferia Vidago



Figura 41 - Periferia Vidago



Figura 40 - Periferia Vidago



Figura 39 – Tunel A24



Figura 36 – Ponte em pedra na periferia de Vidago



Figura 37 - Periferia Vidago



Figura 38 - Periferia Vidago

#### TRAMO 5 – Espaço Rural (Km 1+836.47 ao Km 3+730.93) (Figura 44 a 51)

Este tramo com uma extensão de 1 894.50m desenvolve-se igualmente no espaço canal da antiga linha dos caminhos-de-ferro, com exceção de um pequeno troço junto à autoestrada A24, cuja construção interrompeu a continuidade desta linha. Assim, neste local, a ecovia segue pelo caminho existente, paralelo à A24.

A inclinação do pavimento neste tramo, tal como nos tramos anteriores e segundo o IMTT, é considerada boa para a circulação de todos, sem apresentar variações significativas.

As servidões condicionantes neste tramo poderão passar pela presença acentuada da autoestrada A24, que passa junto ao caminho da ecovia apesar de num patamar mais baixo.

A sinalética aplicar-se-á, tal como referido anteriormente, em todos os pontos em que se verifique necessária, sendo estes maioritariamente cruzamentos e interceções.

Relativamente aos elementos presentes na paisagem, temos o impacto negativo já referido que a autoestrada A24 apresenta na paisagem. Como elemento positivo, existe um apeadeiro perto do fim deste tramo, o qual apesar das suas condições de abandono é um elemento cultural e de valor histórico no contexto da própria linha de caminhos-de-ferro.

Em termos de iluminação, este tramo apresenta alguns pontos bem iluminados, sendo estes também os pontos por onde se efetua circulação após a pôr-do-sol. Estes pontos estão ligados a caminhos de servidão ou acessos habitacionais. Assim, a proposta passa por recuperação da iluminação existente caso exista necessidade para tal.

Também este tramo se caracteriza como rural e tem uma atual utilização pedonal e viária, a qual serve essencialmente para acesso a terrenos agrícolas. Apresenta ao longo da sua extensão uma largura de aproximadamente 3,50m e o pavimento existente é em terra batida.

A proposta de intervenção neste tramo passa por uma beneficiação dos caminhos, com regularização do pavimento existente, posterior nivelamento e compactação, e colocação de uma camada de 2cm de saibro.

O conforto do tramo foi considerado como médio devido ao tramo se desenvolver junto a autoestrada 24, e ter visibilidade direta para este elemento intrusivo já que passa num caminho adjacente a auto estrada. Apesar deste fator, o conforto bioclimático

apresenta condições para ser considerado bom, já que a vegetação envolve o canal e dá zonas de sombra suficientes

A vegetação está presente em condições aceitáveis ao longo de todo o tramo, visto que o tramo não tem grande declives laterais, para as laterais está apenas pensada a limpeza e manutenção da vegetação existente que se verifica ser suficiente para manter o espaço agradável. A única exceção a esta intervenção, é a zona em que é possível visualizar a autoestrada 24, para a qual se pensou em plantar espécies arbustivas de porte médio de modo a conseguir uma barreira visual entre os dois espaços.

Ecovia do Tâmega 2ª Fase - Troço 2

TRAMO 5



Figura 45 Vilarinho das Paraneiras



Figura 46 – Vista da A24 - Vilarinho



Figura 47 Vilarinho das Paraneiras



Figura 48 – Vinhas – Vilarinho das Paraneiras



Figura 49 Periferia Vidago



Figura 44 - Apeadeiro de Vilarinho das Paraneiras



Figura 51 – Apeadeiro de Vilarinho das Paraneiras



Figura 50 – Periferia Vilarinho das Paraneiras

TRAMO 6 – Espaço Rural Vilarinho das Paranheiras (Km 3+730.93 ao Km 4+858.12)  
(Figura 52 a 59)

Este tramo, com uma extensão de 1 127.20m, desenvolve-se por uma via municipal que provém de Vilarinho das Paranheiras e atravessa superiormente a A24, uma vez que também aqui não é possível a continuidade pelo espaço canal da antiga linha dos caminhos-de-ferro. A circulação terá de ser partilhada com automóveis para permitir a circulação pelas estradas existentes no local, propõe-se passar a via existente a via partilhada na qual o tráfego circule nos dois sentidos, o que não apresentara um problema devido a pouca densidade de trânsito que a estrada municipal apresenta.

A inclinação do pavimento é boa para a circulação, apresentando algumas oscilações nestes tramos entre os 3 % e os 5 %, o que segundo o IMTT é uma variação aceitável e considerada irrelevante.

As servidões condicionantes neste tramo correspondem a alguns caminhos privados que ligam a pequenos campos agrícolas privados, e uma ponte.

Relativamente aos elementos presentes na paisagem, como referido tem-se uma ponte que atravessa a autoestrada A24, a própria autoestrada, e a área de serviço de Vidago, todas elas elementos intrusivos e desqualificadores da paisagem.

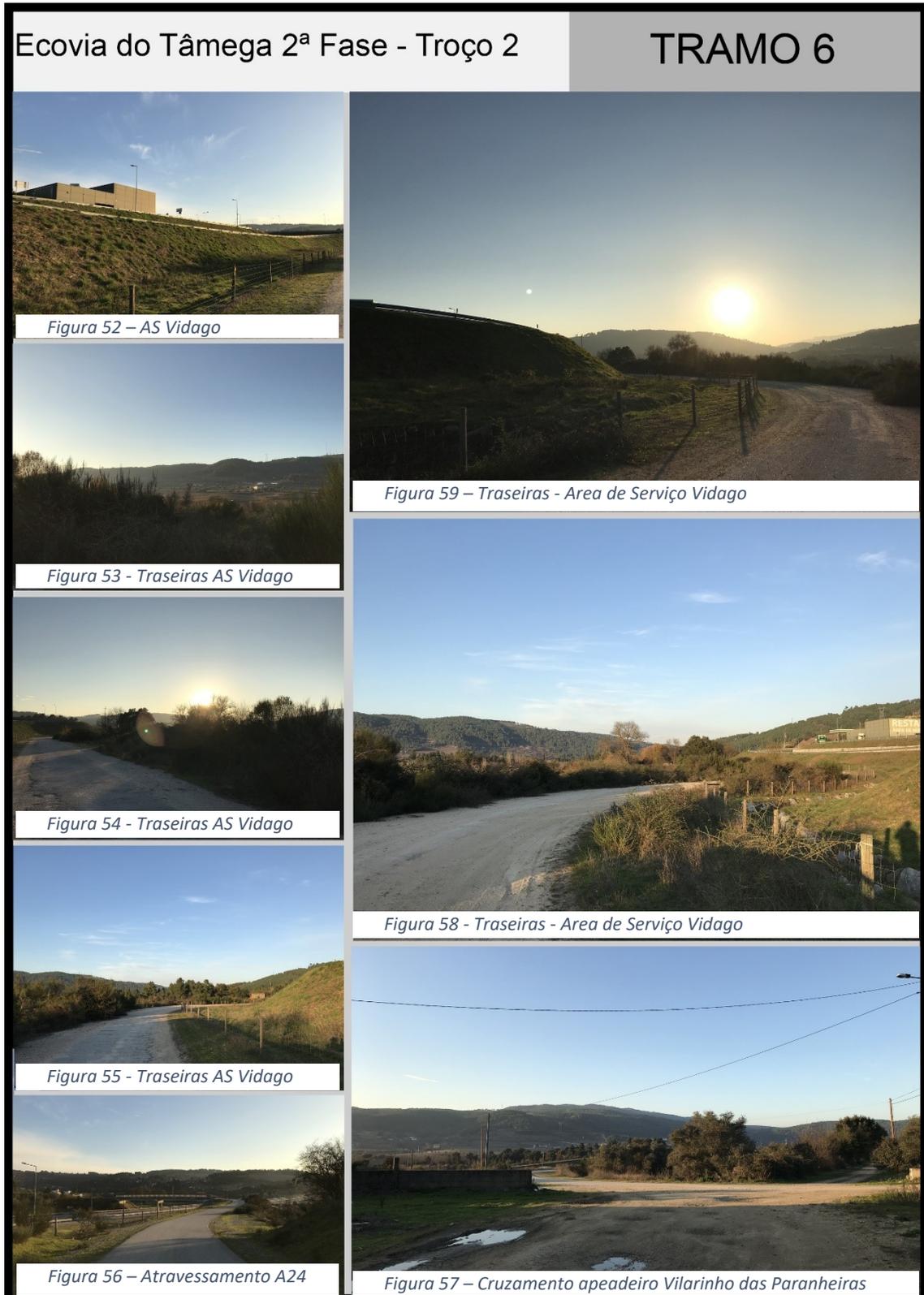
A sinalética neste tramo, atualmente escassa, terá de ser fortemente reforçada dada a necessidade de ligação entre a ecovia e vias rodoviárias partilhadas de modo a se evitem acidentes. A coexistência de veículos e bicicletas obriga à presença de sinalética vertical e horizontal perfeitamente esclarecedora das faixas de circulação, sentidos e prioridades.

Quanto à iluminação, esta encontra-se no referido cruzamento. A ponte não apresenta necessidade de iluminação, dado que a sua utilização em horas noturnas é escassa.

Esta via encontra-se pavimentada com tapete betuminoso, mas com acabamento distinto ao longo da extensão deste tramo, sendo que na fase inicial do tramo se encontra em bom estado de conservação e na parte final apresenta já um estado razoável-mau. Contudo, devido às restrições orçamentais inerentes a este projeto, este tramo não irá ter qualquer intervenção a nível de pavimentação. No entanto considera-se que futuramente se deveria pavimentar este troço com tapete betuminoso podendo ter diferentes cores indicando com clareza que se trata de uma zona de circulação partilhada.

O conforto do espaço, foi considerado como médio, o pavimento encontra-se no estado descrito anteriormente, a falta de zonas com conforto bioclimático aceitável faz-me sentir, e devido a ser um espaço em que tem que se proceder à partilha da via de circulação com diferentes tipos de veículos. Como ponto positivo, temos a amplitude visual sobre campos agrícolas e o facto de passar para o outro lado da autoestrada 24 ficando esta num patamar mais elevado e diferente do percurso.

A vegetação poderá vir a constituir um excelente instrumento de mitigação dos impactos produzidos pelos elementos intrusivos podendo-se constituir barreiras visuais relativamente à autoestrada 24 e à área de Serviço de Vidago. Ainda se prevê utilizar vegetação de forma a replantar a zona do tramo 6 que fica junto a área de serviço pois verifica-se que é uma zona desprovida de vegetação devido a todas as obras que ali tiveram lugar.



#### TRAMO 7 – Espaço Rural (Km 4+858.12 ao Km 6+264.19) (Figura 60 a 67)

Este tramo, com uma extensão de 1 406.10m, desenvolve-se ainda no caminho existente paralelo à A24, passando por baixo desta via na sua parte final.

É neste tramo que se situará uma das duas zonas de estadia que se preveem para a ecovia. O local da sua implementação foi escolhido pelas vistas privilegiadas que o local apresenta. (Fig. 83, 84 e 85).

A inclinação do pavimento no presente tramo varia entre 0 e 8%. No entanto, apesar de apresentar inclinações acentuadas para a circulação, estão dentro dos limites descritos pelo IMTT (IMTT, 2011), respeitando as extensões máximas onde estas podem ser aplicadas.

As servidões condicionantes são praticamente inexistentes, pois não se verifica necessidade de partilhar a via com outro tipo de veículos e não existem habitações, interceções ou terrenos privados na zona por onde o tramo se desenvolve.

A sinalética prevista, é aplicada em todos os caminhos de acesso e ligação que sejam direcionados para a ecovia, de modo a informar quem passa no principal eixo de acesso, a estrada nacional N2, da existência da ecovia e das suas entradas.

Relativamente aos elementos presentes na paisagem, este tramo apresenta a autoestrada A24 mesmo ao seu lado, a qual neste caso específico não se identifica como intrusiva, uma vez que se encontra numa cota mais elevada que a própria ecovia.

A maior parte da extensão deste troço não apresenta iluminação, prevendo-se iluminação apenas para a zona de estadia a implementar.

Este tramo caracteriza-se igualmente ter de atravessar áreas rurais e tem uma utilização pedonal e viária, a qual serve essencialmente de acesso a terrenos agrícolas. Apresenta ao longo da sua extensão uma largura de aproximadamente 3,50m e o pavimento existente é em terra batida.

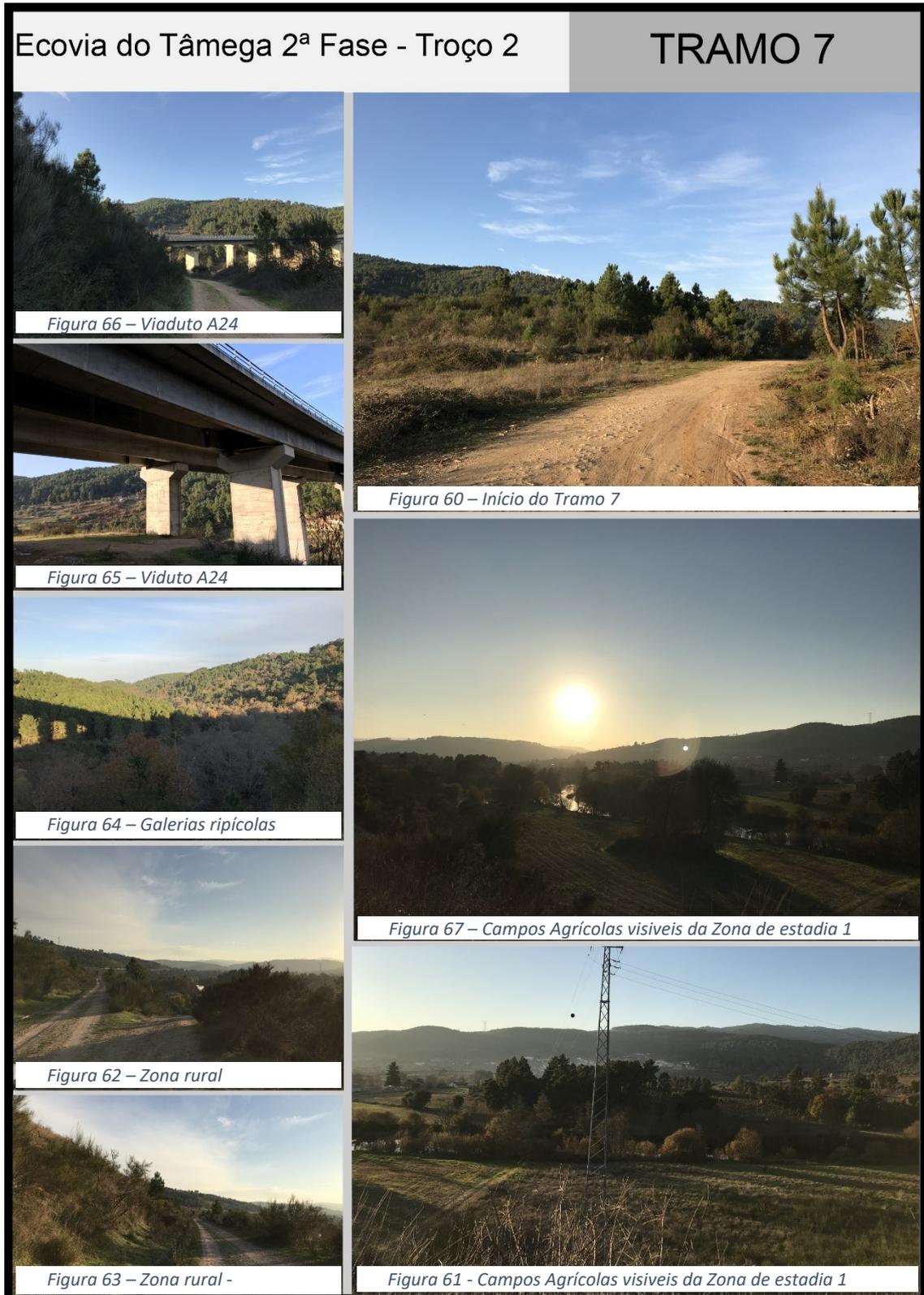
Este tramo beneficiará de um enquadramento paisagístico e natural de excelência no seu lado esquerdo, destacando-se a encosta de Anelhe e, no fundo do vale, a presença do rio Tâmega, proporcionando um enquadramento cénico único e de grande diversidade biológica. Neste sentido, é proposta a criação de uma pequena zona de paragem, para estadia e descanso, na zona inferior à plataforma da A24, a qual será complementada com algum mobiliário urbano, por forma a permitir um maior usufruto desta envolvente

A intervenção neste tramo passa também por uma beneficiação dos caminhos, com regularização do pavimento existente, posterior nivelamento e compactação, e colocação de uma camada de 2cm de saibro devidamente compactado.

A drenagem do local, não apresenta qualquer deficiência já que uma das laterais apresenta uma valeta pré-existente e a outra lateral é um talude em direção a uma linha de água situada mais a baixo. De forma que as pequenas pendeste do pavimento devem ser suficientes para assegurar o bom funcionamento do espaço.

Neste tramo o conforto foi considerado como bom, já que a amplitude visual do espaço é a melhor que se pode encontrar ao longo de toda a via, a vista sobre os campos agrícolas, os declives são sempre aceitáveis, e não se encontram elementos intrusivos diretos ao espaço, a não ser uma pequena porção onde se consegue ver a autoestrada 24.

Para resolver este problema, foi pensado em cortinas de vegetação, as quais ajudam na estabilização do talude entre a autoestrada que se encontra num patamar mais elevado e a ecovia que se encontra num patamar mais baixo. As espécies pensadas foram as mesmas que os tramos anteriores de modo a manter a coerência em todo o espaço. Para a vegetação existente, pretende-se efetuar uma limpeza das espécies invasoras e do material vegetal que se encontre deteriorado.



#### TRAMO 8 – Espaço Rural (Km 6+264.19 ao Km 12+160.00) (Figura 68 a 83)

Este tramo, com uma extensão de 5 895.80m, desenvolve-se novamente no espaço canal da antiga linha dos caminhos-de-ferro, continuando a apresentar um carácter rural.

Tal como o tramo anterior, salienta-se ao longo da sua extensão o valor paisagístico e natural que o envolve, destacando-se o rio Tâmega e a suas encostas, que proporcionam um enquadramento cénico de excelência para quem usufruir desta ecovia. Pontualmente, esta paisagem é interrompida por zonas onde a rocha foi escavada para abertura do canal de passagem do comboio, com alturas que podem ser superiores a 4 ou 5m, o que cria sensações ímpares e variadas ao longo de todo este corredor. Neste contexto, são propostos junto à ecovia alguns pontos de paragem, para estadia e descanso, complementados com mobiliário urbano, por forma a potenciar o usufruto deste espaço.

É neste troço, perto da aldeia de Vilela do Tâmega e próximo de uma antiga mini-hídrica, que se situa a segunda zona de estadia que se prevê para implementar no troço. O local foi, tal como o anterior, escolhido devido às suas características visuais e de acesso privilegiado, obtidos a partir do cruzamento da Carta de Valores Culturais e Naturais (Fig.5) e da Carta de área Visual (Fig.6)

A inclinação do pavimento neste tramo é considerada boa em toda a sua extensão, existindo apenas dois pequenos pontos em que a inclinação se acentua para 5%.

As servidões condicionantes neste tramo são apenas os cruzamentos que se encontram ao longo da via, os quais se destinam à passagem para terrenos agrícolas privados que têm o seu acesso pela antiga linha de caminhos-de-ferro.

Relativamente aos elementos presentes na paisagem, destaca-se a mini-hídrica referida, para além de algumas ruínas de antigas habitações que existiam no local. Como elementos que conferem qualidade à paisagem, observa-se o apeadeiro de Vilela de Tâmega, que de todos é aquele que se encontra em melhor estado de conservação, apesar do abandono, e alguns afloramentos rochosos que se podem visualizar a partir do local para onde foi proposta a zona de estadia (Fig 95 e 100 anexos).

A sinalética existirá em zonas de cruzamento e interceções, bem como em locais que a via tenha que ser partilhada. Neste local existe ainda acesso por via automóvel, que deverá estar também sinalizado.

Tal como a zona de estadia referida anteriormente, também esta será iluminada, para que seja considerada como segura pelos utilizadores que dela usufruam. Para esse fim,

está prevista a colocação de luminárias de 4 metros para todo o espaço e via, e pequenos focos nas zonas de *deck* que ajudem na iluminação do espaço.

O conforto do presente tramo foi considerado como bom, uma vez que este apresenta o que se considera como o melhor conforto bioclimático de todo o percurso. Isto deve-se ao seu carácter exclusivamente rural, e à vegetação espontânea que surge nas laterais do percurso em toda a extensão do tramo.

Devido à sua extensão alargada e abrangendo quase metade da distância total de todo o percurso em questão, a intervenção a nível paisagístico foi pensada para ser quase exclusivamente de manutenção e limpeza, visto o espaço já apresentar as qualidades desejadas a nível de paisagem e qualidade visual e natural. As exceções foram, a zona de estadia proposta para o tramo 8, e alguns pontos onde se apresentam taludes declivosos, onde para além da limpeza e manutenção se pretende plantação de espécies autóctones. Uma vez que este tramo se desenvolve junto ao rio Tâmega, as espécies consideradas são de carácter ripícola, tal como, *Alnus glutinosa*, *Salix atrocinerea*, *Betula celtiberica* e *Fraxinus angustifolia*, foram pensadas por existirem preexistência das espécies no local, de forma a unificar e fortalecer o carácter do espaço.

A intervenção neste tramo passa também por uma beneficiação dos caminhos, com regularização do pavimento existente, posterior nivelamento e compactação, e colocação de uma camada de 2cm de saibro devidamente compactado.

Ecovia do Tâmega 2ª Fase - Troço 2

TRAMO 8



Figura 75 - Zona Rural- Vilela Tâmega



Figura 74 - Zona Rural- Vilela Tâmega



Figura 73 - Galerias ripícolas



Figura 71- Zona Rural- Vilela Tâmega



Figura 72- Zona Rural- Vilela Tâmega



Figura 70 - Zonas de encosta encaixada



Figura 69 - Zonas de encosta encaixada



Figura 68 - Apeadeiro de Vilela do Tâmega

Ecovia do Tâmega 2ª Fase - Troço 2

TRAMO 8



Figura 78 – Mini Hídrica



Figura 79 – Área da zona de estadia 1



Figura 83 - Apeadeiro de Vilela do Tâmega



Figura 77 - Zonas de encosta encaixada



Figura 82 - Apeadeiro de Vilela do Tâmega



Figura 81 - Apeadeiro de Vilela do Tâmega



Figura 76 - Zonas de encosta encaixada



Figura 80 – Zona Rural - Vilela

TRAMO 9 – Espaço Rural – Ponte Curalha (Km 12+160.00 ao Km 12+235.00) (figura 84 a 91)

Este tramo, com uma extensão de 75.00m, consiste na ponte da antiga linha dos caminhos-de-ferro sobre o rio Tâmega, junto à aldeia de Curalha.

Esta ponte apresenta muretes em pedra, que foi parcialmente retirada, e um pavimento em misturas betuminosas, que se encontra em mau estado de conservação.

A inclinação do pavimento, como é esperado de uma ponte, é ótima para a circulação.

Não existem servidões condicionantes neste tramo, pois não se verificam cruzamentos ou acessos que tenham que ser efetuados por este local.

Relativamente aos elementos presentes na paisagem, neste tramo há quase exclusivamente elementos qualificadores da paisagem. Como elementos de valor cultural pode-se encontrar a ponte de caminhos-de-ferro de Curalha, a ponte romana pedonal, um pequeno moinho, um açude e as ruínas do Castro de Curalha.

Tratando-se de uma das extremidades do troço 2 da 2ª fase da Ecovia do Tâmega, a sinalética deste tramo apresentará informação relativa ao início e fim do troço da ecovia que o utilizador estará a iniciar ou terminar, bem como a distância total a percorrer e o grau de dificuldade do percurso.

Quanto à iluminação, tratando-se este de um polo populacional, ela é já existente e abundante, pelo que apenas se prevê recuperação da pré-existente no local.

A intervenção neste tramo passa por uma beneficiação do pavimento existente, propondo-se a colocação de um pavimento em argamassa sintética colorida de cor amarela (RAL 1004) assente sobre a plataforma existente, devidamente regularizada e compactada. Esta argamassa é interrompida transversalmente pela colocação de guias de granito amarelo que quebram a linearidade do espaço. Longitudinalmente, na procura de uma imagem que invocasse a antiga linha dos caminhos-de-ferro, propõe-se a colocação de dois perfis metálicos paralelos.

Uma vez que a altura do pavimento será ligeiramente superior, propõe-se a colocação de uma barra fixa no muro de pedra existente, com vista a garantir uma altura mínima de segurança. Esta guarda consiste num tubo em aço inox circular que acompanhará o muro em toda a sua extensão. De salientar ainda que, uma vez que parte do muro foi retirada, se propõe a sua continuidade até à zona que se considerar necessário para proteção e segurança dos utilizadores deste espaço, de acordo com peças desenhadas.

A meio da ponte, é ainda proposta uma pequena abertura lateral nos muros existentes, de secção de 20x10cm, com vista a funcionar como descarregador de águas superficiais

O conforto do tramo 9, foi considerado como bom, pois o espaço apresenta-se numa zona rural, em que as construções envolventes são escassas. A amplitude visual é elevada e o conforto bioclimático também, isto deve-se a grande presença de vegetação presente ao pé do tramo. Já que o tramo 9 se refere diretamente à ponte de caminhos-de-ferro de Curalha, que está classificada como património de Portugal e é um elemento histórico por excelência.

Neste tramo, por se tratar de um tramo referente a um elemento construído, a intervenção paisagística foi pensada para limpeza e remoção de material vegetal morto em torno do tramo, de modo a aumentar ainda mais a amplitude visual e a qualidade da paisagem que se pode observar do tramo.

Ecovia do Tâmega 2ª Fase - Troço 2

TRAMO 9



Figura 84 – Entrada da Ponte CP



Figura 85 – Moinho e Açude



Figura 86 – Vista da Ponte CP



Figura 87 Ponte CP - Curalha



Figura 88 – Moinho e açude



Figura 91 – Ponte de Caminhos-de-Ferro Curalha



Figura 90 – Vista da Ponte de Caminhos-de-Ferro Curalha



Figura 89 – Zonas de enconta encaixada

Todos os tramos descritos apresentam características e morfologias diferentes o que justifica a diversidade de soluções apresentadas. As figuras corresponde a diagramas com as principais secções transversais que se podem encontrar ao longo dos tramos, sendo demonstrativa da diversidade de situações que se tem só ao longo do espaço canal.

Perfis morfológicos do terreno

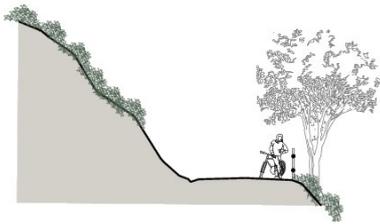


Figura 99 - Perfil encosta T3 T4 T5 T6 T7 T8

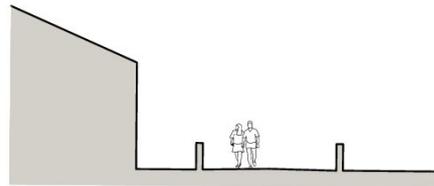


Figura 98 - Perfis Urbanos | T1 T2

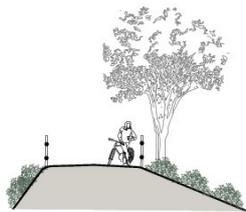


Figura 97 - Perfil encosta T3 T4 T5 T6 T7 T8

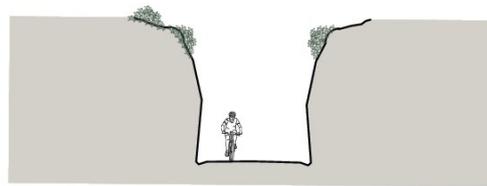


Figura 96 - Perfis encaixe T8 T7 T5

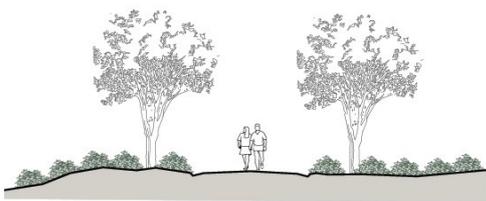


Figura 92 - Perfil plano T3 T4 T5 T6 T7 T8

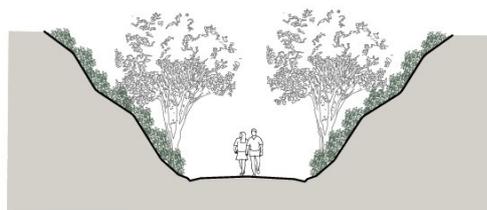


Figura 95 - Perfis encaixe T7 T6 T8

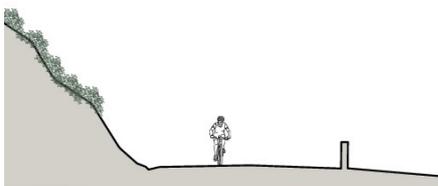


Figura 94 - Perfil encosta T2 T3

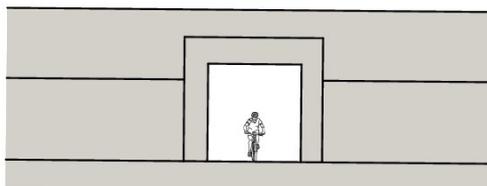


Figura 93 - Perfil tunel T3

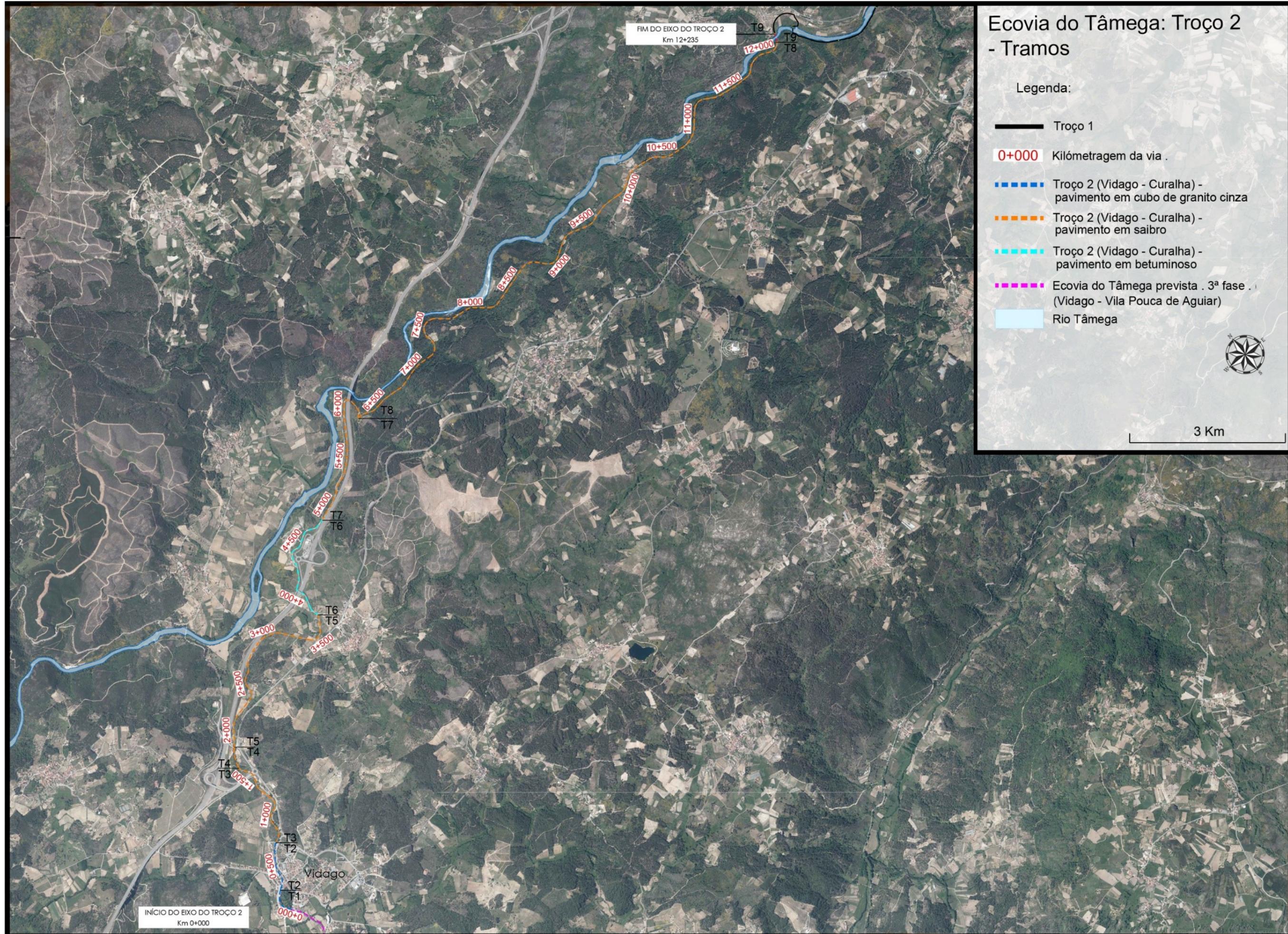


Figura 100 -Ecovia do Tâmega 2ª Fase troço 2 por Tramos – Proposta de pavimentação por tramos. Mapa fornecido pela Câmara Municipal de Chaves e adaptado

### 5.3.2. Aspectos complementares da proposta de intervenção

Apesar de se tratar de um projecto apresentado ao nível de estudo prévio, são apresentadas soluções a serem aplicadas ao longo da ecovia, no que toca a pavimentação, interceções, sinalética, mobiliário, drenagem e iluminação. Este capítulo nos sub-capítulos pretende demonstrar as soluções técnicas que se acharam adequadas à resolução de problemas que foram sendo verificados a quando da análise do espaço.

Estas soluções apresentadas em forma de desenho no presente capítulo foram pensadas para locais em tramos específicos e detalhadas no capítulo anterior 5.3.1. O capítulo atual pretende apresentar as soluções e explicá-las mais detalhadamente com a ajuda de imagens.

#### 5.3.2.1 Interceções

Ao longo de todo o troço da Ecovia verifica-se a existência de várias interseções. No que se refere a estes espaços e atendendo à sua considerável utilização e importância, propõe-se uma solução-tipo, de acordo com o representado nas peças desenhadas nos aspectos complementares (Fig., 14, 15, 16 e 17). A solução passa por dar prioridade aos utilizadores da ecovia, sendo essa marcada quer por sinalização vertical, quer pelo próprio desenho do pavimento no espaço.

Deste modo, no espaço da ecovia propõe-se a colocação de um pavimento em argamassa sintética colorida de cor amarela (RAL 1004), assente sobre uma base rígida de betão. Nos caminhos que interseitam a ecovia propõe-se a pavimentação com cubo de granito de cor cinza. Esta solução permite estabelecer visualmente a continuidade da ecovia e, simultaneamente, definir prioridades e salvaguardar a segurança de todos os utilizadores, bem como garantir o bom estado de conservação destes espaços, os quais são muitas vezes utilizados por tratores e veículos com muito peso, apresentando-se como uma solução duradoura e resistente.

## PLANTAS TIPO | INTERSEÇÕES

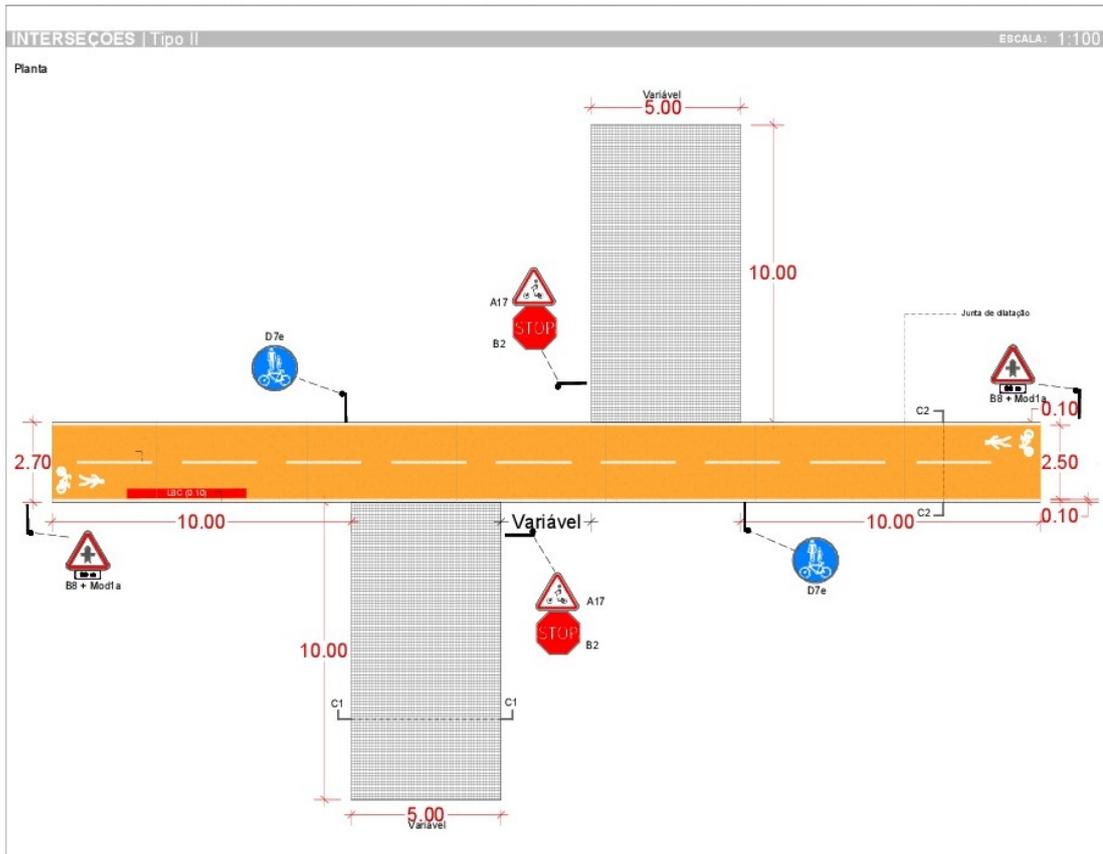


Figura 102 – Plantas tipo | Interseções tipo II

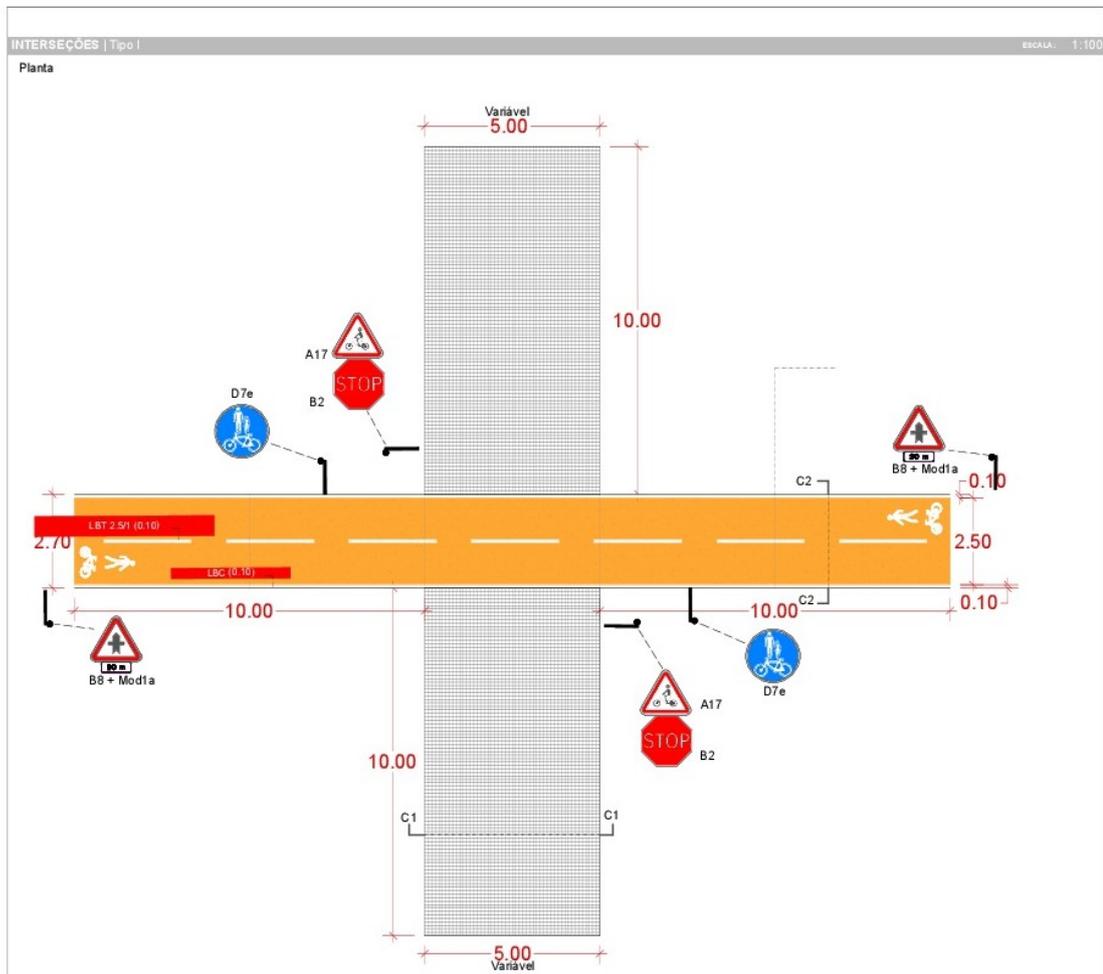
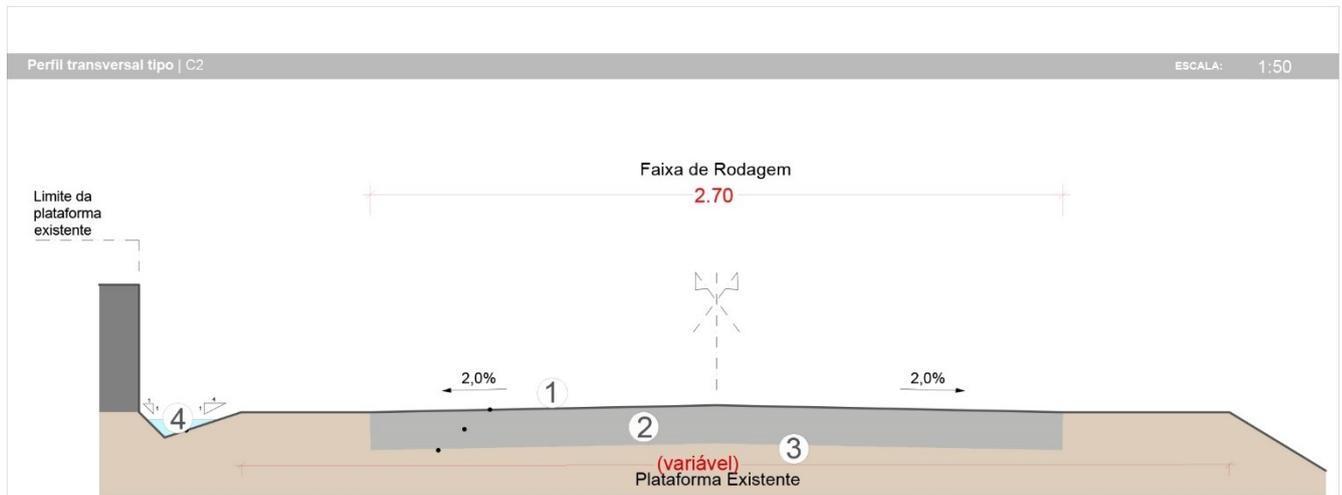


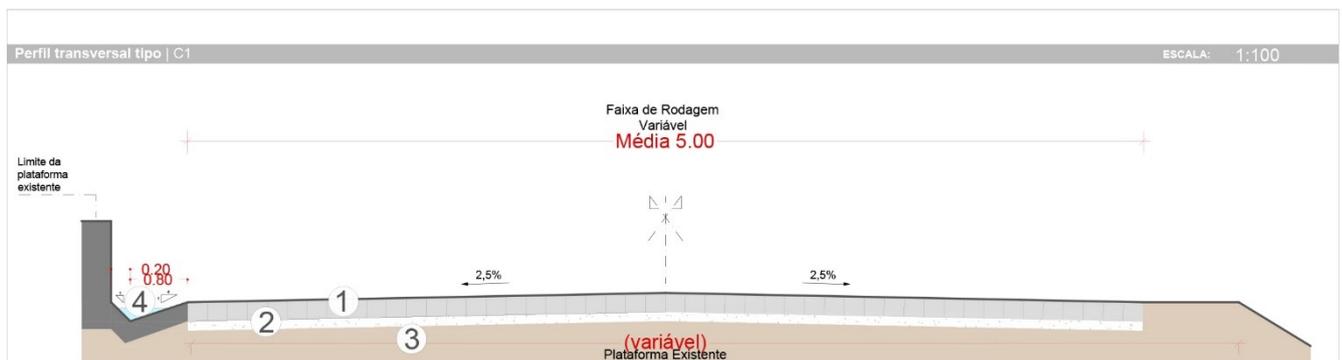
Figura 101 - Plantas tipo | Interseções tipo I

## PERFIS TRANSVERSAIS TIPO | INTERSEÇÕES



- 1 Pavimento em argamassa sintética colorida, RAL 1004, do tipo "Sistema ciclovía" da cepsa ou equivalente;
- 2 Base rígida de betão simples (C20/25 (X0(P); D25; S2; CI 1,0), de 20cm de espessura após vibração e compactação, executada segundo pendentes do projecto;
- 3 Rebaixamento da plataforma do caminho existente, em 20cm, incluindo regularização e compactação, até alcançar uma capacidade portante mínima definida pelo seu índice CBR ( $5 \leq \text{CBR} < 10$ );
- 4 Valeta de plataforma triangular (lateral), não revestida, de secção reduzida;

Figura 104 - Perfis transversais tipo | Interseções C2



- 1 Camada de desgaste em Cubo de granito azul, com 10cm de aresta, executada segundo pendentes do projecto;
- 2 Camada de areia e cimento ao traço seco 1:5, com 5cm de espessura, após compactação;
- 3 Plataforma do caminho existente, adequadamente compactado, até alcançar uma capacidade portante mínima definida pelo seu índice CBR ( $5 \leq \text{CBR} < 10$ );
- 4 Valeta de secção triangular de 100cm de largura e 20cm de profundidade, com inclinação dos taludes de 1:1 no lado exterior e 1:4 no lado interior, revestida com uma camada de betão simples C16/20 com 10cm de espessura, assente sobre camada granular em agregado britado de granulometria extensa com 20cm de espessura, após compactação, com características de base, assente sobre terreno natural compactado;

Figura 103 – Perfis transversais tipo | Interseções C1

### 5.3.2.2 Drenagem das águas superficiais

No que se refere à drenagem, a intervenção visa a regularização da plataforma da ecovia para uma largura de 3,50m, sendo a mesma delimitada por valetas laterais triangulares, não revestidas, de secção reduzida, de acordo com o representado nas peças desenhadas.

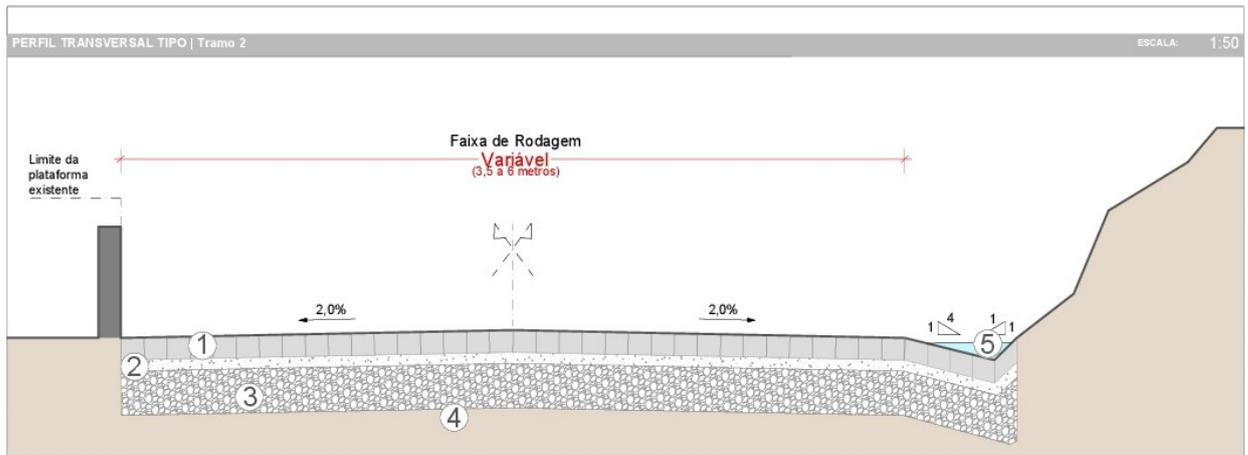
As valetas existentes, bem como as passagens hidráulicas deverão ser objeto de limpeza e desobstrução.

A água será encaminhada para as valetas que se encontram na lateral do percurso utilizando-se pendentes de 2.0% a partir do eixo central da via, as quais asseguram que a água escoe de forma eficiente até ao local de recolha.

Especial atenção será dada a zonas muito planas para onde a regularização do pavimento com pendentes de 2.0 a 2.5% devem ser implementadas de modo a evitar encharcamento.

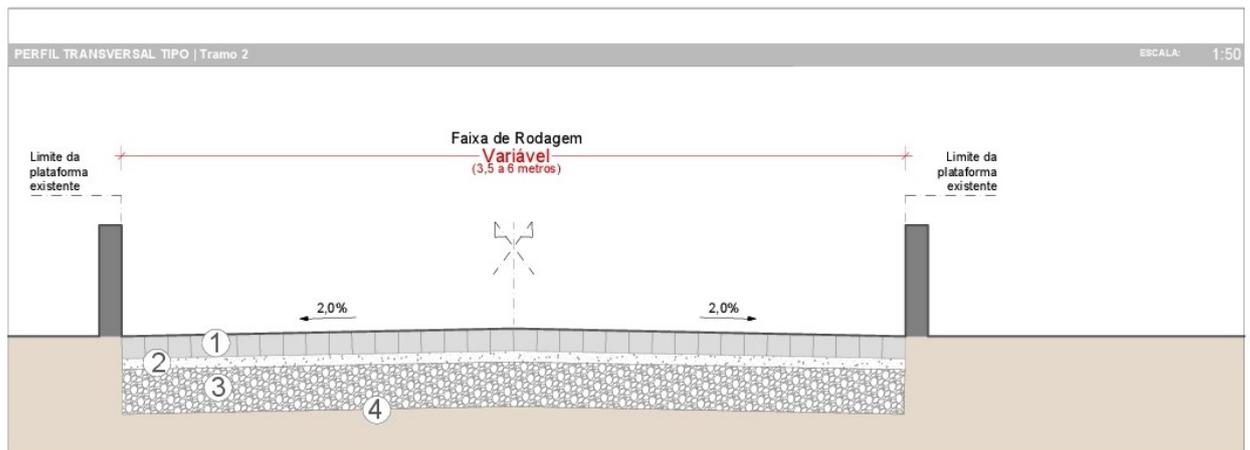
Em zonas de talude ter-se-á em atenção que a água de drenagem da ecopista não poderá provocar ravinas ou sulcos pelo que se direciona as valetas para linhas de água existentes, as quais já estão adequadas ao escoamento.

## PERFIS TRANSVERSAIS TIPO POR TRAMOS



- ① Cubo de granito azul, com 10cm de aresta, executada segundo pendentes do projecto
- ② Camada de areia e cimento ao traço seco 1:5, com 5cm de espessura, após compactação;
- ③ Camada granular em agregado britado de granulometria extensa, com 20cm de espessura após compactação, executada segundo pendentes do projecto;
- ④ Terreno natural adequadamente compactado até alcançar uma capacidade portante mínima definida pelo seu índice CBR ( $5 \leq \text{CBR} < 10$ );
- ⑤ Valeta de plataforma triangular (lateral), em cubo de granito azul com 10cm de aresta, de secção reduzida;

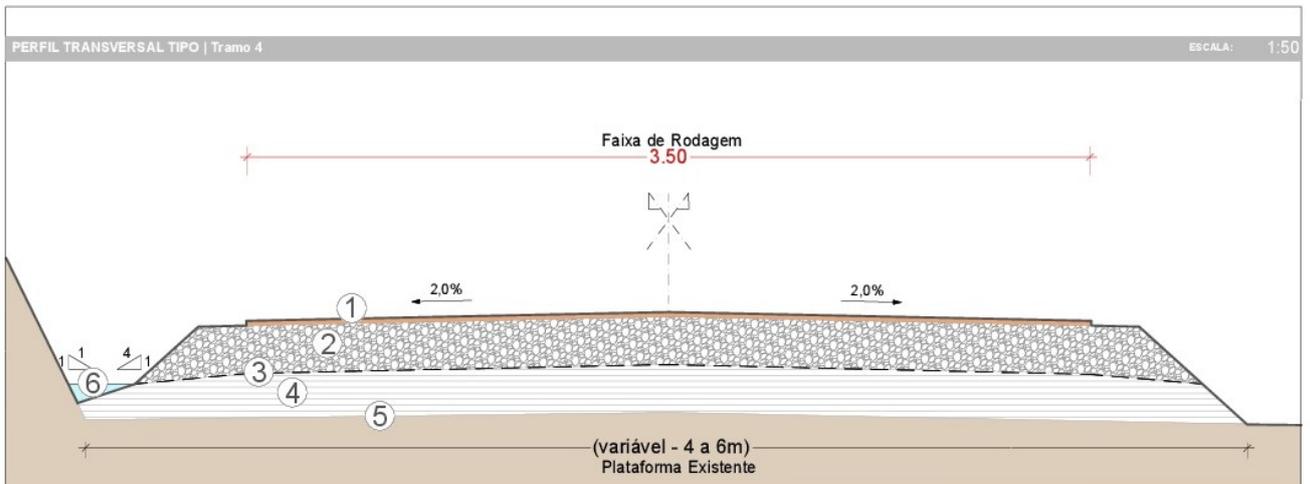
Figura 106 - Perfis transversais tipo | Tramo 2



- ① Cubo de granito azul, com 10cm de aresta, executada segundo pendentes do projecto;
- ② Camada de areia e cimento ao traço seco 1:5, com 5cm de espessura, após compactação;
- ③ Camada granular em agregado britado de granulometria extensa, com 20cm de espessura após compactação, executada segundo pendentes do projecto;
- ④ Terreno natural adequadamente compactado até alcançar uma capacidade portante mínima definida pelo seu índice CBR ( $5 \leq \text{CBR} < 10$ )

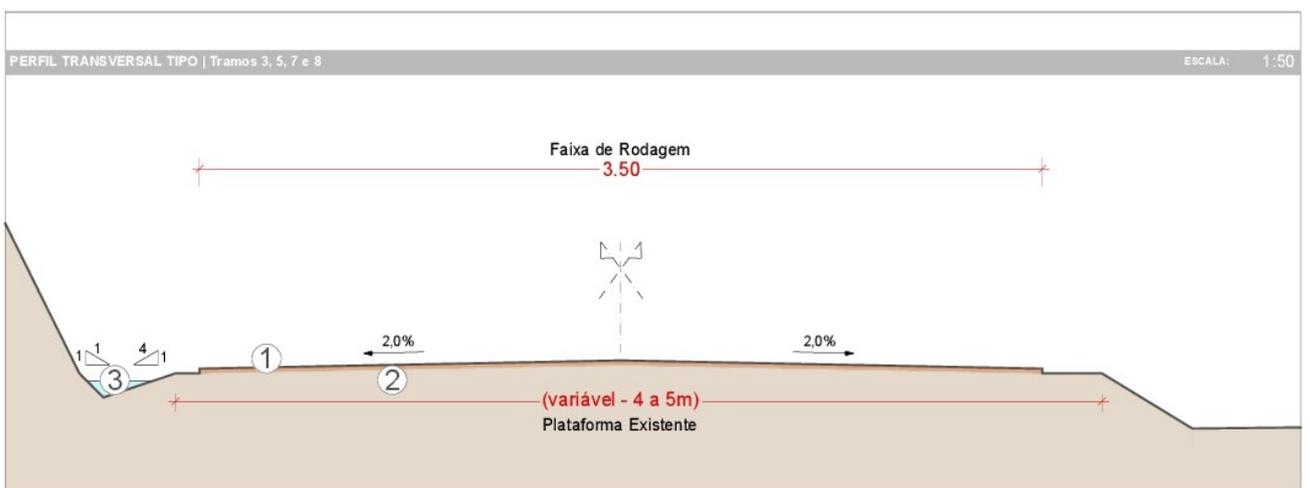
Figura 105 - Perfis transversais tipo | Tramo 2

## PERFIS TRANSVERSAIS TIPO POR TRAMOS



- ① Camada de desgaste, em solos residuais de granito alterado (Saibro), com 2cm de espessura, após compactação;
- ② Camada granular, em agregado britado de granulometria extensa (ABGE), com características de desgaste, com 20cm de espessura, após compactação;
- ③ Camada de enchimento, em solos selecionados, com uma espessura média de 50cm;
- ④ Geotêxtil não tecido com 6,00m de largura, com função de separação e filtro, do tipo Danofelt PY-200 da Danosa ou equivalente, com massa de 200g/m<sup>2</sup>, aplicado sobre a plataforma existente;
- ⑤ Plataforma do caminho existente, adequadamente compactado, até alcançar uma capacidade portante mínima definida pelo seu índice CBR ( $5 \leq \text{CBR} < 10$ );
- ⑥ Valeta de plataforma triangular (lateral), não revestida, de secção reduzida.

Figura 108 – Perfis transversais tipo | Tramo 4



- ① Camada de desgaste, em solos residuais de granito alterado (Saibro), com 0,02 m de espessura, após compactação;
- ② Plataforma do caminho existente, adequadamente compactado, até alcançar uma capacidade portante mínima definida pelo seu índice CBR ( $5 \leq \text{CBR} < 10$ );
- ③ Valeta de plataforma triangular (lateral), não revestida, de secção reduzida;

Figura 107 - Perfis transversais tipo | Tramo 3, 5, 7 e 8

### 5.3.2.3 Iluminação

No atual caso de estudo, o local é de ligação entre dois polos de população por via rural. Como não se espera circulação de velocípedes ou peões durante o período noturno na extensão total do percurso, a iluminação foi abordada de uma forma subtil, sendo apenas ponderada em zonas próximas de aglomerados populacionais. Nos locais mais distantes dos focos de população, não se espera nenhum método ou material de iluminação, por se considerar desnecessário face a todos os fatores referidos anteriormente.

### 5.3.2.4 Vegetação

Sendo esta uma intervenção minimalista, e procurando a sua integração na natureza ser feita da forma mais harmoniosa possível, o presente projeto visa a preservação da vegetação existente e dos principais valores naturais da paisagem.

No que se refere ao espaço canal da ecovia, a intervenção ao nível da vegetação existente passará pela remoção e limpeza de toda a vegetação que se encontre na zona da plataforma e valetas. Nas zonas adjacentes, deverá ser realizada uma limpeza e remoção da vegetação morta; os elementos arbóreos deverão ser preservados, sendo apenas alvo de uma limpeza e remoção de ramos mortos e/ou em risco de queda, e no estrato arbustivo deverá ser reduzido no seu volume quando se verificar que começa a invadir o espaço da ecovia. Todos os elementos arbustivos da espécie *rubus sp.* (silvas) deverão ser removidos, por forma a garantir a segurança dos utilizadores do espaço.

Esta limpeza e manutenção deverá ser feita até um afastamento médio de 2,00m dos limites laterais da plataforma, e até 2,40m de altura, ficando um espaço canal mais limpo, seguro e aprazível.

As únicas exceções a essa estratégia minimalista são as zonas de estadia, que se encontram ao longo da via, as quais deverão ter um tratamento diferente ao nível da flora, aproveitando-se muitas vezes as espécies que se encontram no local, mas sugerindo por vezes novos elementos que melhorem o conteúdo paisagista do espaço.

As espécies a plantar para permitir a aumento do conforto bioclimático tal como referido anteriormente na descrição por tramos, são para zonas junto ao rio espécies arbóreas classificadas como ripícolas e que se encontram ao longo do trajeto,

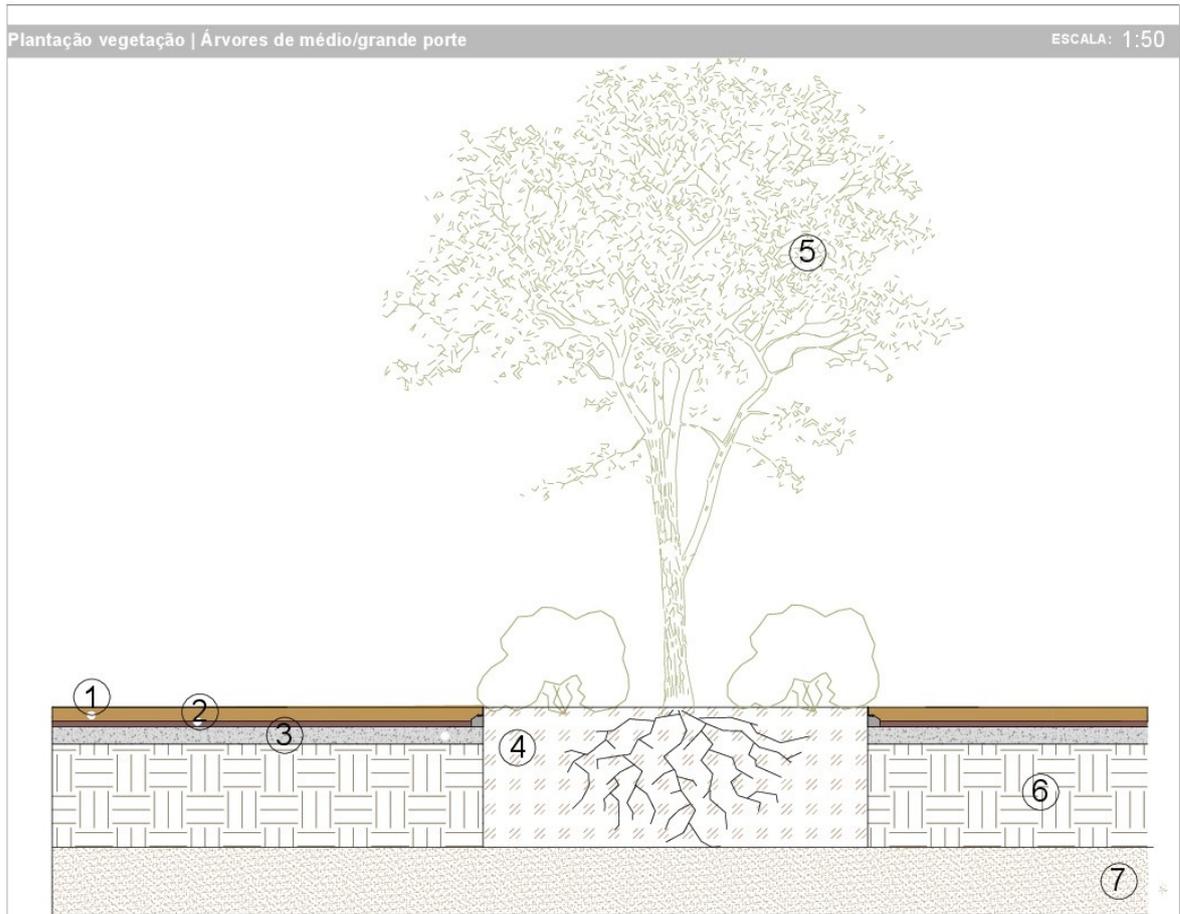
nomeadamente, *Alnus glutinosa*, *Salix atrocinerea*, *Betula celtiberica* e *Fraxinus angustifolia*. Enquanto que em zonas onde o rio se encontra mais afastado, as espécies propostas passam por *Quercus rubra*, *Quercus robur*, *Quercus suber*, e *Platanus hispânica* que também são espécies comuns ao longo do espaço. Desta forma pretende-se que o percurso mantenha sempre a mesma linguagem e caráter.

As espécies a plantar para criar barreiras visuais para as intrusões e/ou orientar vistas são essencialmente arbustivas, *Prunus spinosa*, *Prunus laurocerasus*, *Myrtus communis* e *Arbutos unedo*. Escolheram-se estas espécies devido as suas características duradouras e resistentes, assim como pelo facto de estas aparecerem ao longo do espaço de forma natural, já que o objetivo é direcionar a visibilidade ou criar barreiras visuais sem que estas deixem uma marca na paisagem.

As espécies a plantar ou semear para evitar erosão dos taludes depois de construção da ecopista passam pelas referidas anteriormente, já que as suas características são boas para a fixação do solo.

O método de plantação a ser aplicado é o que se verifica na figura 22, apesar de o representado ser destinado a zonas de estadia, o método de plantação será o mesmo para todas as espécies que sejam plantadas, sejam estas dentro ou fora das zonas de estadia.

## PORMENORES DE PLANTAÇÃO



- |   |                            |
|---|----------------------------|
| ① Pavimento em aragamassa colorido (12cm) | ⑤ <i>Especies arbóreas</i> |
| ② Argamassa para regularização (1cm)      | ⑥ Terra compactada         |
| ③ Camada de Tout-Venant (15cm)            | ⑦ Solo natural             |
| ④ Terra vegetal(40cm)                     |                            |

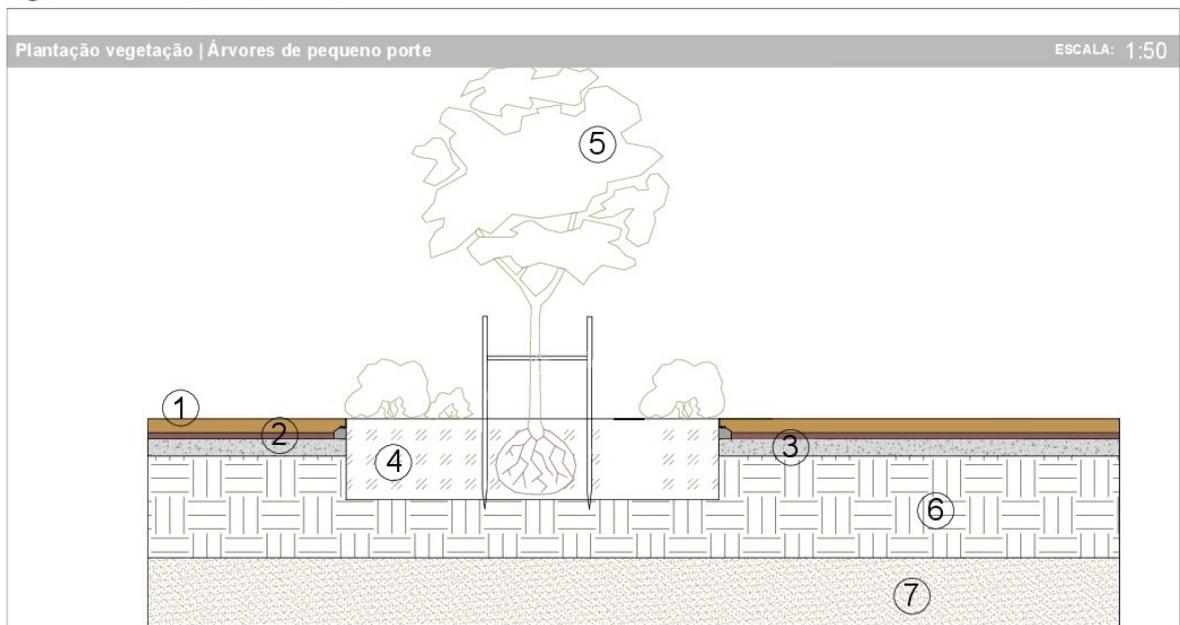


Figura 109 - Pormenores de Plantação | Árvores de pequeno e médio/grande porte

#### 5.3.2.5. Acessibilidade e Mobiliário

O presente projeto visa garantir a acessibilidade universal da ecovia, dentro das características possíveis do percurso e respetiva envolvente.

Neste contexto, e objetivando a criação de uma ecovia acessível, salienta-se, no início deste troço da ecovia, em Vidago, a presença de uma zona de estacionamento plana, a permitir o acesso a veículos de pessoas com deficiência motora, bem como a existência de instalações sanitárias de uso público.

No que se refere aos declives, salienta-se que apenas no tramo 7 se verifica uma variação no declive entre os 0% e os 8,4%, numa extensão não superior a 50m, o que de acordo com os princípios definidos pelo Instituto da Mobilidade e dos Transportes Terrestres, I.P. (IMTT), se considera como percurso aceitável. Esta inclinação não pode ser reduzida, uma vez que a ecovia se desenvolve sempre por caminhos existentes, não se verificando alternativas. Na restante extensão da ecovia, o declive varia entre os 0 a 3% e os 3 a 5%, apresentando-se com total aptidão ou aptidão satisfatória, respetivamente, para circulação em bicicleta.

Complementando a questão dos declives, a intervenção prevê a colocação de painéis informativos, os quais deverão apresentar o mapa do percurso da Ecovia e as suas características, designadamente a respetiva inclinação e grau de dificuldade, tipo de piso, entradas, telefones de emergência, *sítes* úteis, bem como a localização das áreas de descanso, pontos de interesse, entre outros. A simbologia a utilizar será de fácil entendimento, como pictogramas, por forma a permitir a sua leitura por idosos, deficientes intelectuais, ou pessoas que não dominem o idioma.

Salienta-se ainda que está prevista a colocação de sinalética direcional bem legível, com texto e imagem, ao longo da ecovia, bem como em zonas de possíveis entradas, junto a localidades ou outros pontos de interesse, de acordo com o apresentado nas peças desenhadas.

Atendendo à envolvente da ecovia, com zonas bastantes declivosas, propõe-se também a colocação de guardas de proteção ou vedações, garantindo desta forma uma maior segurança dos seus utilizadores.

## PLACAS E PAINÉIS INFORMATIVOS



Figura 111 - Placas e painéis informativos | Placa de sinalização seta direcional Sinal

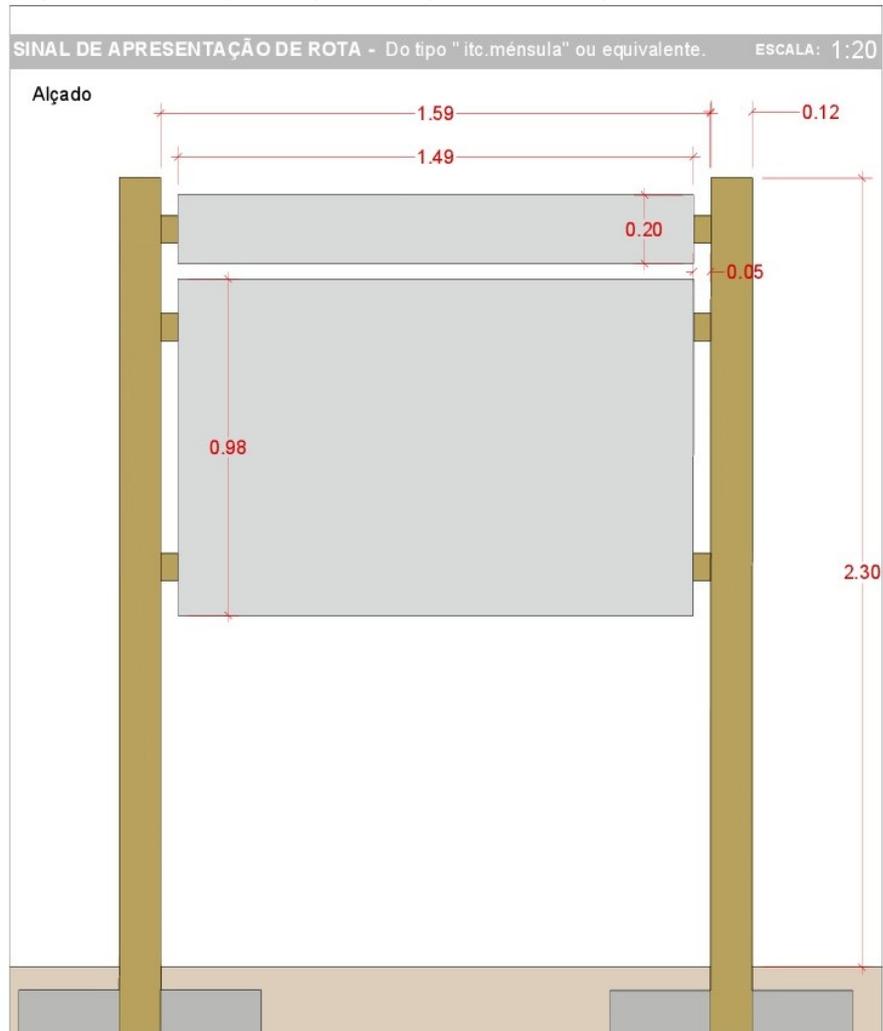


Figura 110 – Placas e painéis informativos | Sinal de apresentação de rota

## MOBILIÁRIO | BANCOS E GUARDAS

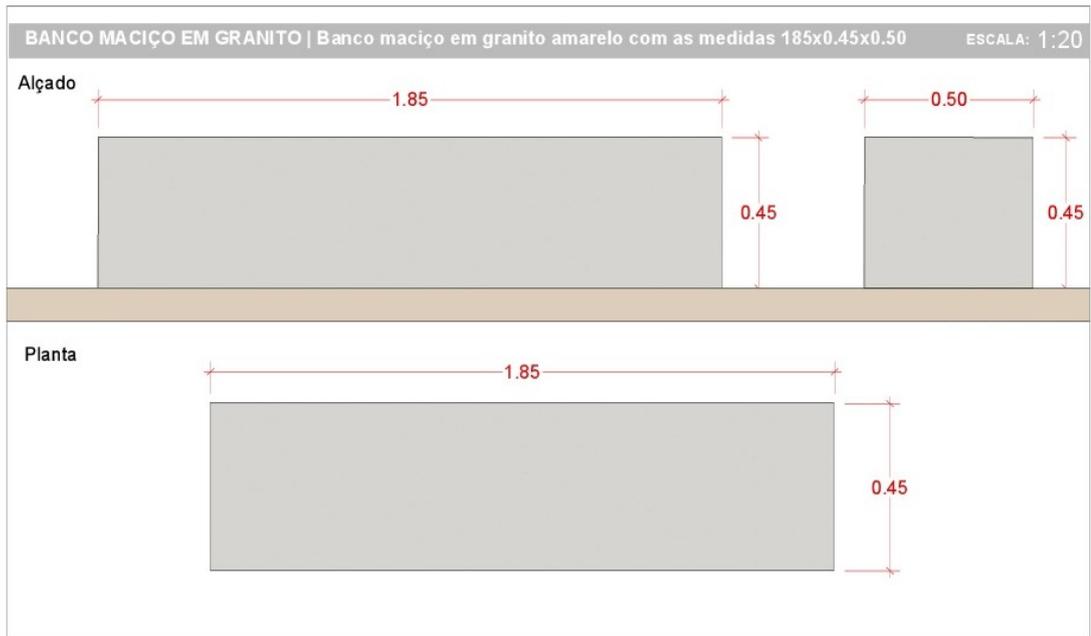


Figura 113 – Mobiliário | Banco maciço em granito

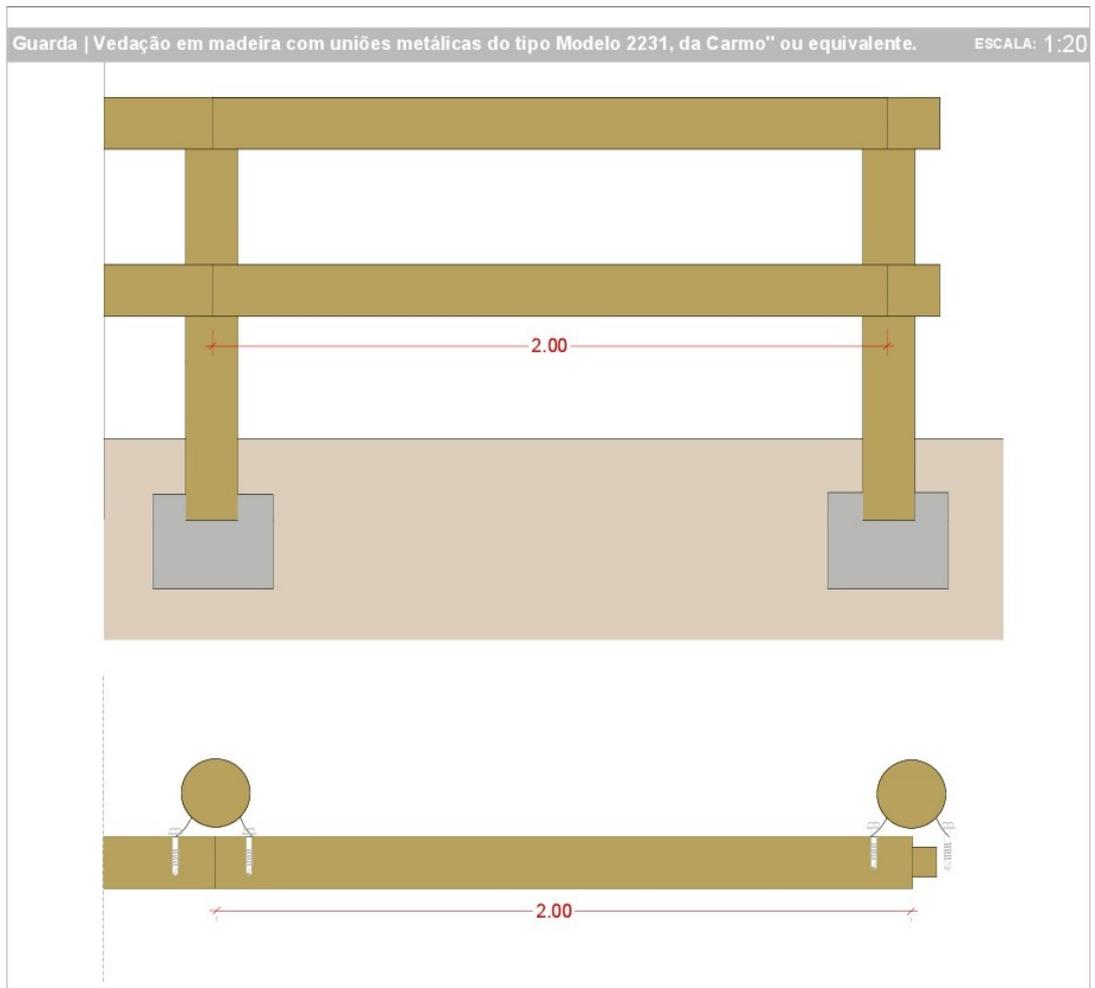


Figura 112 – Mobiliário | Guarda – Vedação em madeira com uniões metálicas CARMO

## MOBILIÁRIO | APARCAMENTO, PAPELEIRA E DISSUASOR

APARCAMENTO PARA BICICLETAS | Do tipo " Modelo A93, da Brincantel" ou equivalente.



Figura 115 – Mobiliário | Aparcamento para bicicletas A93 - Brincantel

PAPELEIRA TIPO PACO COM TAMPA | Do tipo " Modelo MUPPT40L, da Brincantel" ou equivalente.



Figura 114 - Mobiliário | Papeleira paco com tampa - Brincantel

DISSUASORES | do tipo "Barcelona da Brincantel" ou equivalente



Figura 116 - Mobiliário | Dissuasores tipo Barcelona -Brincantel

### 5.3.2.6 Zonas de estadia

As zonas de estadia que são propostas para o projeto do Troço 2 da 2ª Fase da Ecovia do Tâmega estão localizadas nos tramos 7 e 8 .

A zona de estadia 1 (Fig.117) está localizada no tramo 7. Neste tramo, a ecovia passa para o lado oposto da autoestrada e apresenta uma vista livre sobre um vale de campos agrícolas e zonas naturais com qualidade visual e valores naturais. O local foi escolhido em resultado da síntese efetuada por cruzamento da qualidade da paisagem e fatores biofísicos, o que permitiu evidenciar este local como um espaço com aptidão para acolher uma zona de estadia e de paragem para os utilizadores da ecovia.

O espaço projetado conta com guardas em toda a sua extensão, devido ao risco de queda que existe no local. Deverão ser colocados bancos de granito – devido à sua maior resistência aos fatores ambientais a que vão estar sujeitos. Um *deck* de madeira sobre-elevado para que os visitantes possam ter uma vista sobre o vale, zonas para estacionamento de bicicletas, parques de merendas, bem como iluminação suficiente para que o espaço seja sentido como seguro são propostos. Prevê-se ainda a plantação de espécies arbóreas e arbustivas para ajudar ao conforto bioclimático do local e tentar que este seja o mais ameno possível. As espécies arbóreas pensadas para o local passam por árvores de médio porte que não sejam exóticas para a região, de modo a manter o espaço naturalizado. Para tal, selecionaram-se *Quercus rubra*, *Quercus robur*, *Quercus suber*, *Betula celtibérica*. É ressaltar que estas espécies, para além de serem utilizadas dentro da zona de estadia para dar sombra ao espaço, estão também previstas para alguns outros locais da ecovia em que seja necessário reflorestar ou ensombrar.

Por fim, para o pavimento, propõe-se a mesma mistura betuminosa utilizada em alguns dos pontos da ecovia, com uma utilização pontual de modo a dar formas geométricas ao pavimento que recordem os campos agrícolas que é possível observar a partir desta zona de estadia. Deverão ser deixadas juntas de dilatação para evitar que o pavimento se degrade, já que as regiões onde a ecovia se enquadra passam por extremos térmicos muito acentuados, de muito frias no inverno a muito quentes no verão.

A zona de estadia 2 (Fig.118) está localizada no tramo 8 deste troço da Ecovia do Tâmega. Este tramo pode ser considerado como o mais natural de todos os presentes no troço, já que as estruturas intrusivas à paisagem são quase inexistentes. A única exceção neste espaço seria a mini-hídrica; no entanto, apesar de ser um elemento negativo à paisagem, traz na verdade consequências positivas, como por exemplo um

alargamento do rio que dá origem a maciços ripícolas e afloramentos rochosos junto ao curso de água.

O espaço projetado consiste na criação de um espaço em *deck* de madeira que se prolonga em forma de varanda sobre as encostas escarpadas adjacentes à via e em direção ao rio. Por outro lado, o restante espaço aproveita o volume de terreno plano adjacente ao espaço canal da Ecovia; para este local estão destinados, para além de bancos maciços de granito, um estacionamento de bicicletas, uma papeleira, e a arborização que se considerou necessária para regular o conforto bioclimático do local.

O pavimento deste pequeno espaço é o mesmo utilizado nos cruzamentos e entroncamentos que vão sendo encontrados ao longo da ecovia, para que deste modo se possa obter uma harmonia e uma linguagem contínua e singular. Assim, será composto por argamassa sintética colorida de cor amarela (RAL 1004) assente sobre a plataforma existente. A cor foi escolhida para tentar levar um pouco mais de luz até ao local, já que são na sua maioria espaços com pouca luminosidade, pelo facto de estarem encaixados no vale e pela própria localização geográfica dos locais. O desenho de pavimento foi pensado para espelhar os campos agrícolas que se encontram em frente à outra zona de estadia; deste modo, as formas quadrangulares foram a preferência para o espaço, com o benefício de conseguir assim juntas de dilatação suficientes para garantir a longevidade do pavimento.

Por fim, a vegetação não deverá afastar-se muito do que já foi proposto para a outra zona de estadia: *Quercus rubra*, *Quercus robur*, *Quercus suber*, *Betula celtibérica* são as espécies de excelência escolhidas.

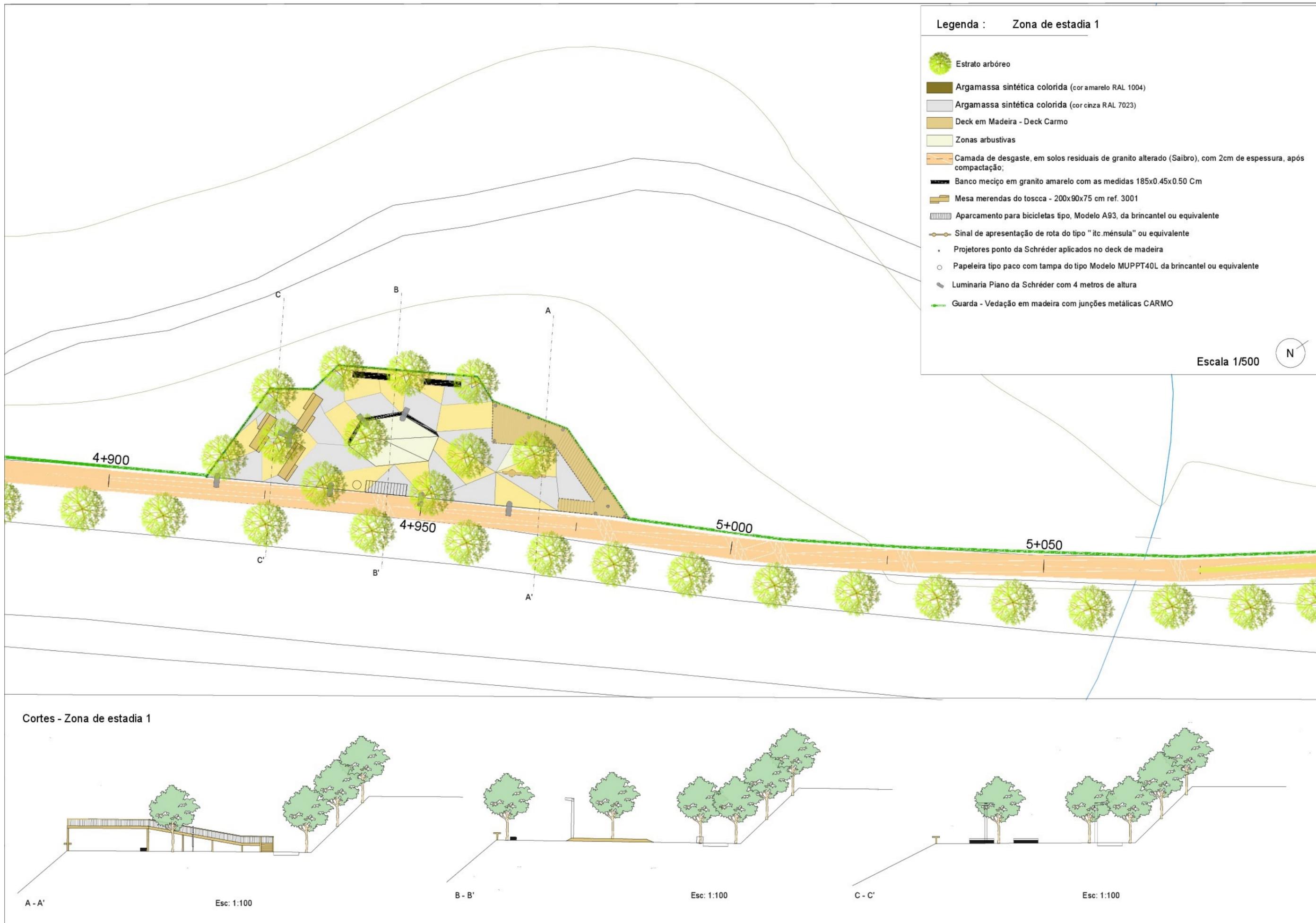


Figura 117 - Zona de Estadia 1 – Planta e Cortes | Cartografia fornecida pela Câmara Municipal de Chaves



Figura 118 - Zona de Estadia 2 – Planta e Cortes | Cartografia fornecida pela Câmara Municipal de Chaves

## Capítulo 6. Conclusão

O projeto da “ Ecovia do Tâmega 2ª Fase Chaves-Vidago” realizado na fase de estudo prévio e que se apresenta neste trabalho oferece uma análise sobre o espaço da antiga linha de caminhos-de-ferro, tendo-se avaliado a qualidade natural e cultural da paisagem e os principais fatores biofísicos.

O projeto na fase de estudo prévio apresenta soluções para os problemas presentes no espaço, soluções que são indicadas como diagramas, secções e planos de apresentação para as zonas de estadia.

O projeto aprofundou o programa preliminar definido pela Câmara Municipal de Chaves, o que possibilitou o seu cumprimento, mas também o reaproveitamento do espaço e de todos os elementos adjacentes ao espaço canal da ecovia. Destaca-se a preocupação de conexão entre a ecovia e os elementos de valor cultural e natural que se encontram na sua envolvente imediata

A legislação nacional e europeia também foi considerada e cumprida nomeadamente no que se refere à construção de espaços com mobilidade para todos, nos cumprimentos e análise do PDM em vigor.

As servidões foram ponderadas para que não ocorram conflitos a nível legislativo e de propriedade.

Atendendo às condicionantes, servidões, hipsometria e declives a ecovia proposta desenvolve-se sobre caminhos existentes e linha de caminho-de-ferro desativada, evitando qualquer tipo de expropriação ou conflitos de interesses.

A ecovia do Tâmega 2º Fase tem por princípios de desenho/forma que se deverá dar continuidade á Ecovia do Tâmega 1ª Fase que liga Chaves a Verin, entendendo-se a ecovia como um todo e não soma de partes.

Como conceitos fundamentais da construção desta ecovia, temos a necessidade de continuidade e ligações que a 1ª Fase apresenta, a ligação de polos populacionais por vias rurais por caminhos que o uso automóvel seja interdito ou restrito, e a criação de um espaço de lazer aproveitando elementos históricos que se encontram perdidos nestes trilhos abandonados, e assim fornecer às populações locais um espaço em que possam ter contacto direto com essa natureza.

Acredita-se que a construção desta ecovia irá contribuir para a mobilidade, qualidade ambiental, oportunidades de recreio e lazer e oferecer benefícios para a saúde de todos as que a utilizam.

Assim este trabalho foi pensado, para recuperar uma linha de caminho-de-ferro desativada, interligar património e paisagens únicas das zonas montanhosas transmontanas, assim como fomentar o turismo rural da região, mas acima de tudo foi elaborado para melhorar a qualidade de vida da população que rodeia o espaço, que assim tem um local de lazer com qualidade suficiente para ser percorrido.

## Referências Bibliográficas

- Adriazola-steil, C., & Koch, J. (2014). Manual De Projetos E Incentivar O Uso. *EMBARQ Brasil*.
- Arriaza, M., Cañas-Ortega, J. F., Cañas-Madueño, J. A., & Ruiz-Aviles, P. (2004). Assessing the visual quality of rural landscapes. *Landscape and Urban Planning*, 69(1), 115–125. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2003.10.029>
- Bastian, O. (2000). Landscape classification in Saxony (Germany) - A tool for holistic regional planning. *Landscape and Urban Planning*, 50(1–3), 145–155. [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(00\)00086-4](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(00)00086-4)
- Bendiks, S., & Degros, A. (2013). Cycle Infrastructure, (October), 192. <https://doi.org/https://zenodo.org/record/439009>
- Cabral, C. (2017). *A Experiência Multissensorial Da Paisagem*. Universidade De Trás-Os-Montes E Alto Douro.
- Caltrans. (2012). CHAPTER 1000 BICYCLE TRANSPORTATION Topic 1001 - Introduction Topic 1002 - Bikeway Facilities, (d), 1–15.
- Câmara Municipal de Chaves, Câmara Municipal de Vila Pouca de Aguiar, & Câmara Municipal de Vila Real. (2003). *Estudo Estratégico para Implementação de uma Ciclovia entre Chaves e Vila Real*.
- Castro, E. De, Francisco, A., & Carneiro, S. (2004). Paisagem Da Raia Central Portuguesa, 5(2), 139–147.
- Clement, gilles. (2007). Manifeste du tiers paysage, 69p.
- Comissão Europeia. (2011). Cidades do Futuro. Desafios, visões e percursos para o futuro.
- Costa, P. F. B. da. (2011). Caso de Estudo – Concelho de Almada Patricia Folgado Bargado da Costa Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Arquitectura Paisagista Imagens da capa : Praia da Costa da Caparica e Centro Urbano de Almada , Fotografia de Patrícia da.
- Costa, M., Gomes, M., & Neves, J. (2012). Ciclando. Plano de Promoção da Bicicleta e Outros Modos Suaves 2013-2020.
- Daniel, T. C. (1990). Measuring the quality of the natural environment: A psychophysical approach. *American Psychologist*. US: American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.45.5.633>

- De Castro, L., & Costa, N. (2010). Paisagem Cultural: Diálogos entre o Natural e o Cultural. Retrieved from [https://www.ucs.br/ucs/eventos/seminarios\\_semintur/semin\\_tur\\_6/arquivos/03/Paisagem Cultural.pdf](https://www.ucs.br/ucs/eventos/seminarios_semintur/semin_tur_6/arquivos/03/Paisagem Cultural.pdf)
- DGT. (2015). DGTerritório - Carta das Unidades de Paisagem em Portugal Continental (CUP). Retrieved September 4, 2018, from [http://www.dgterritorio.pt/sistemas\\_de\\_informacao/snit/cup/](http://www.dgterritorio.pt/sistemas_de_informacao/snit/cup/)
- Ferreira, J. C. (2010). Estrutura Ecológica e Corredores Verdes. Estratégias Territoriais para um Futuro Urbano Sustentável. *Pluris 2010*.
- Ferreira, S., & Reis, P. (2015). CICLOVIAS, ECOPISTAS E ECOVIAS NORTE DE PORTUGAL.
- Fotios, S., & Castleton, H. (2017). Lighting for cycling in the UK—A review. *Lighting Research & Technology*, 49(3), 381–395. <https://doi.org/10.1177/1477153515609391>
- Fowler, P., & Centre, W. H. (2002). World heritage cultural landscapes, 1992–2002: A review and prospect. *Cultural Landscapes: The Challenges of Conservation*, (November), 16.
- Fowler, P. J. (2002). World heritage cultural landscapes, 1992-2002. *World Heritage Papers*, 6, 1–133.
- Garcia, J. (n.d.). Ciclovias: Infraestrutura e Legislação Tema 2 -Mobilidade, Acessibilidade e Valorização do Território. Retrieved from [http://www.crp.pt/docs/A45S122-145\\_Art\\_T2\\_7CRP\\_2013.pdf](http://www.crp.pt/docs/A45S122-145_Art_T2_7CRP_2013.pdf)
- Gomes, J. (2015). PROPOSTA DE CORREDOR VERDE CICLÁVEL DA CIDADE DE GUIMARÃES.
- Gonzalo-Orden, H., Linares, A., Velasco, L., Díez, J. M., & Rojo, M. (2014). Bikeways and Cycling Urban Mobility. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 160(Cit), 567–576. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.12.170>
- Grange, S. K., Dirks, K. N., Costello, S. B., & Salmond, J. A. (2014). Cycleways and footpaths: What separation is needed for equivalent air pollution dose between travel modes? *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 32, 111–119. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2014.07.014>
- ICNF. (n.d.). Valores Naturais e Culturais. Retrieved September 3, 2018, from <https://ifcn.madeira.gov.pt/areas-protegidas/cabo-girao/valores-naturais-e->

culturais.html

- IMTT. (2011). Rede Ciclável - Princípios de Planeamento e Desenho. *Pacote Da Mobilidade - Território, Acessibilidade e Gestão de Mobilidade*, 41. Retrieved from <http://www.imt-ip.pt>
- Infraestruturas de Portugal. (2001). Greenways, 3–9.
- Jin, S., Qu, X., Zhou, D., Xu, C., Ma, D., & Wang, D. (2015). Estimating cycleway capacity and bicycle equivalent unit for electric bicycles. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2015.04.013>
- Körössy, N. (2008). Do “turismo predatório” ao “turismo sustentável”: uma revisão sobre a origem e a consolidação do discurso da sustentabilidade na atividade turística. *Caderno Virtual de Turismo*, 8(2), 56–68.
- Lopes, L. A. V. (2011). Pontes e linha do Tua: História, construção e valorização.
- Lothian, A. (2008). Scenic perceptions of the visual effects of wind farms on South Australian landscapes. *Geographical Research*, 46(2), 196–207. <https://doi.org/10.1111/j.1745-5871.2008.00510.x>
- Madruga, P. (2012). Estratégias De Planeamento De Mobilidade Ciclável E Avaliação Da Transferência Modal – Estudo De Caso De Almada. *A Bicicleta e a Cidade*.
- Mendes, A. R. C. (2010). Aplicação da Metodologia de Steinitz ao Litoral Alentejano, 133.
- Monzón, A., Rondinella, G., & Equipo Investigador PROBICI. (2010). *PROBICI. Guía de la Movilidad Ciclista. Métodos y técnicas para el fomento de la bicicleta en áreas urbanas*.
- Oxford big ideas geography. (n.d.). Landforms and Landscapes. Retrieved from [https://www.oup.com.au/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0020/58025/Oxford-Big-Ideas-Geography-8-ch1-Landforms-and-landscapes.pdf](https://www.oup.com.au/__data/assets/pdf_file/0020/58025/Oxford-Big-Ideas-Geography-8-ch1-Landforms-and-landscapes.pdf)
- Pinto-Correia, T., Cancela D’Abreu, A., & Oliveira, R. (2001). Identificação de unidades de paisagem: Metodologia aplicada a Portugal continental. *Finisterra*, 36(72), 195–206. <https://doi.org/10.18055/Finis1634>
- Ramos, P. (2008). Projecto de Ciclovias.
- Ren, X., Kang, J., Zhu, P., & Wang, S. (2018). Effects of soundscape on rural landscape evaluations. *Environmental Impact Assessment Review*, 70(May 2017), 45–56. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2018.03.003>

- Ribeiro, P., Rodrigues, D. S., & Taniguchi, E. (n.d.). Road gradient for cycling infrastructures: Standard and Low-Cost measurement, 113–120. Retrieved from <http://www.ctac.uminho.pt>
- Rodrigues, V. (2008). CAMINHOS-DE-FERRO , VANTAGENS E DESVANTAGENS DA SUA CONVERSÃO EM CICLOVIAS.
- Rodriguez, J. M. M., & Silva, E. V. da. (2002). A CLASSIFICAÇÃO DAS PAISAGENS, 95–112.
- Sandifer, P. A., Sutton-Grier, A. E., & Ward, B. P. (2015). Exploring connections among nature, biodiversity, ecosystem services, and human health and well-being: Opportunities to enhance health and biodiversity conservation. *Ecosystem Services*, 12, 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2014.12.007>
- Santos, S., Barbosa, P., Bártolo, T. (2009). Turismo sustentável e a sua importância para o sector em Portugal. *Sustentare*, 5.
- Sarmiento, J. (2002). The geography of “disused” railways: What is happening in Portugal? *Finisterra*, 37(74), 55–71.
- Seco, Á. J. da M., Macedo, J. M. G., & Costa, A. H. P. da. (2008). MANUAL DO PLANEAMENTO DE ACESSIBILIDADES E TRANSPORTES.
- Stamps, A. A. (1994). A study in scale and character: Contextual effects on environmental preferences. *Journal of Environmental Management*, 42(3), 223–245. <https://doi.org/10.1006/jema.1994.1070>
- Sustrans. (2012a). Lighting of Cycle Paths, (29).
- Sustrans. (2012b). Technical Information Note No.8: Cycle Path Surface Options, (8).
- Sustrans. (2014). Traffic free routes : detailed design ( draft ), (July), 1–32.
- Swaffield, S. R. (2010). Lincoln? University? Digital? Thesis? *Researcharchive.Lincoln.Ac.Nz*, 163. <https://doi.org/10.1007/s11104-010-0533-9>.
- Taylor, P. (2015). What factors make rail trails successful as tourism attractions? Developing a conceptual framework from relevant literature. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 12, 89–98. <https://doi.org/10.1016/j.jort.2015.11.005>
- Telles, G. R. (1996). *Um novo conceito de cidade: a paisagem global*.
- Transport for London. (2014).
- Tuttle, S. D. (1970). Landforms and landscapes. *Foundations of Earth Science Series*, (136 p.). <https://doi.org/10.1201/9781420048674.ch4>

Van Berkel, D. B., Tabrizian, P., Dorning, M. A., Smart, L., Newcomb, D., Mehaffey, M., ... Meentemeyer, R. K. (2018). Quantifying the visual-sensory landscape qualities that contribute to cultural ecosystem services using social media and LiDAR. *Ecosystem Services*. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2018.03.022>

ViaStrada. (2015). New Zealand Cycle Trail Design Guide. *Ministry of Business Innovation and Employment*, 2015(4–Feb). Retrieved from <http://nzcycletrail.com/wp-content/uploads/2015/08/NZCT-Cycle-Trail-Design-Guide-v4-Feb-2015.pdf>