



Geografia e Ordenamento do Território, Revista Electrónica

Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território

<http://cegot.org>

ISSN 2182-1267

Bessa, I.

Sustentabilinea Lda. – Grupo Treegood

i_bessa@hotmail.com

Santos, C.

Sustentabilinea Lda. – Grupo Treegood

carla.santos@treegood.pt

Gouveia, H.

Treegood IGM – Grupo Treegood

hernani.gouveia@treegood.pt

Lourenço, J.

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

martinho@utad.pt

Contribuição dos sistemas de informação geográfica para o estabelecimento de uma rede de mobilidade sustentável na rede de Aldeias Vinhateiras do Douro

Referência: Bessa, I. et. al (2014). Contribuição dos sistemas de informação geográfica para o estabelecimento de uma rede de mobilidade sustentável na rede de Aldeias Vinhateiras do Douro. Revista de Geografia e Ordenamento do Território (GOT), n.º 5 (junho). Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território, p. 5-40

Resumo

Com base numa pesquisa de mercado realizada pelo Centro de Inovação em Gestão e Ambiente (CIGA) e na tentativa de dar resposta aos pressupostos do projeto “Rede das Aldeias Vinhateiras” (RAV), que visa a consolidação e a dinamização da RAV promovendo e reconhecendo o património paisagístico, humano e cultural, como um importante fator da sua oferta turística, suscetível de gerar contributos para o desenvolvimento turístico da região, o presente trabalho tem como principal objetivo criar uma rede de mobilidade sustentável entre as Aldeias Vinhateiras do Douro, tendo como principal indicador as emissões de CO2 das várias alternativas de transporte, e através da georreferenciação, caracterização, edição e análise em plataforma SIG, de todos os aspetos de interesse existentes na região, criar roteiros turísticos que potenciem o desenvolvimento, o turismo e mobilidade sustentáveis na RAV e áreas envolventes (em implementação).

Palavras-Chave: Sistemas de Informação Geográfica (SIG); Mobilidade Sustentável; Turismo; Desenvolvimento Rural; Douro; Aldeias Vinhateiras, emissões de CO₂.

Abstract

Based on a market survey by the CIGA, and trying to meet the objectives of the project "Rede de Aldeias Vinhateiras", which aims to consolidate and give dynamic to the wine villages network, and also promote heritage, landscape, human and cultural aspects of the region, as an important factor of its tourist offer and generator of a contribution to the development of tourism in the Douro region. The main objective of this project is to create a network of sustainable mobility between the Douro Wine Villages, and using as main indicator the CO₂ emissions of the several transport alternatives, through the georeferencing, characterization, in a structured manner, of all aspects of interest, edition and analysis in a GIS platform, to create tours suiting the interests of tourists, boosting lower economic and environmental costs, and thus promote the development and sustainable tourism in the region.

Keywords: Geographic Information Systems (GIS); sustainable mobility; Tourism; Rural Development; Douro; wine villages, CO₂ emissions.

1. Introdução

O turismo é uma atividade que tem cada vez mais importância para o desenvolvimento económico dos países e é considerado como o primeiro e o maior sector económico a nível global (Richter, 1989). O turismo é uma das atividades económicas com maior dinamismo no mundo atual e oferece às zonas rurais, sobretudo através da diversificação económica, da procura de novos produtos e nichos de mercado, e da valorização de recursos endógenos, oportunidades de desenvolvimento. Promove a fixação de pessoas e a criação de emprego, a retenção de serviços, o apoio à agricultura e floresta, a conservação da paisagem e natureza, a defesa do artesanato e a dinamização da oferta cultural.

A região do Douro, contemplada por um enorme potencial, pode proporcionar uma cadeia diversificada de atividades e serviços de forma a satisfazer novas procuras (Jacinto e Ribeiro, 2001), nomeadamente associando a produtos como o património cultural, histórico, natural, gastronómico e etnográfico, o desenvolvimento de produtos orientados para os recursos não materiais presentes nos territórios, tais como paisagem, bens ambientais e de usufruto da natureza, segurança, tranquilidade e tradições.

É fundamental conseguir a articulação entre a valorização dos recursos materiais e imateriais, a melhoria dos serviços básicos e das condições de acessibilidade, associados à promoção da mobilidade sustentável, de forma a haver um aumento da equidade entre população urbana e rural.

Este trabalho surge pela necessidade de dar resposta às lacunas existentes, na região das Aldeias Vinhateiras do Douro (AVD), ao nível dos serviços existentes e disponíveis para o turista que visita a região, de forma a promover a dinamização, o turismo e a mobilidade sustentáveis na Rede de Aldeias Vinhateiras (RAV).

Face ao volume de informação em análise e ao seu carácter marcadamente geográfico, os SIG surgem aqui como uma ferramenta extremamente útil e eficaz, que possibilita a gestão e análise de um grande conjunto de dados pertinente no planeamento de atividades locais e regionais, resultando num importante contributo nas tomadas de decisão do planeamento turístico.

Com este trabalho pretende-se criar uma rede de mobilidade sustentável entre as AVD e áreas envolventes, com base nas emissões de CO₂ das várias alternativas de transporte, não descurando a interação socioeconómica, de forma a revitalizar e a dinamizar o sector do turismo, tendo em conta a sustentabilidade e o equilíbrio da região.

Na atual fase de trabalhos efetuou-se uma análise prévia de roteiros, incluindo um roteiro tipo, pretendendo-se, numa fase próxima, o desenvolvimento de ferramentas SIG que permitam a criação de roteiros por solicitação direta do turista, mediante a disponibilização do serviço via WebSIG. A informação a gerar deverá incluir não só o roteiro, em si mesmo, mas toda a informação de cariz turístico dos locais envolventes.

1.1. Turismo e Mobilidade Sustentáveis

Segundo a OMT, a indústria do turismo é uma das principais e mais dinâmicas atividades económicas a nível mundial. Por sua vez, a Confederação de Turismo de Portugal considera que o turismo é um dos sectores chave para a economia portuguesa e aquele que mais pode contribuir para ultrapassar a atual crise económica.

O desenvolvimento turístico, nos últimos anos, tem vindo a alicerçar-se nos princípios de qualidade, diferenciação, diversificação e sustentabilidade. Com efeito, a qualidade passou a ser mais valorizada do que o preço. A criação de oportunidades surge com a diferenciação e diversificação dos produtos, e estes devem ir de encontro às distintas motivações da procura turística (Turismo de Portugal, 2007). A sustentabilidade deve assentar na valorização ambiental, preservando os recursos naturais e culturais, e no seu equilíbrio com as atividades económicas e a sociedade, bem como no desenvolvimento harmonioso do território. Neste contexto, os produtos de nicho como Turismo de Natureza, Ecoturismo, Turismo Desportivo ou Turismo Cultural, surgem como excelentes oportunidades de desenvolvimento local e regional. O desenvolvimento local sustentável implica uma articulação entre a valorização dos recursos materiais e imateriais, a melhoria dos serviços básicos e das condições de acessibilidade e a promoção da mobilidade sustentável, de forma a haver um aumento da equidade entre população urbana e rural.

O turismo sustentável não é uma nova forma de turismo, ou um sinónimo para as novas formas de turismo, como o ecoturismo ou turismo alternativo. Turismo sustentável é uma nova forma de desenvolvimento do turismo, que pode potencialmente ser aplicado a todas as formas de turismo, num esforço para alcançar o desenvolvimento sustentável.

Para a OMT as orientações e práticas de gestão para o turismo sustentável são: a otimização do uso dos recursos ambientais que constituem o elemento chave no desenvolvimento do turismo, mantendo os processos ecológicos essenciais e ajudando a conservar o património natural e a biodiversidade; o respeito pela autenticidade das comunidades anfitriãs, conservando a sua herança cultural e valores tradicionais, contribuindo para o entendimento e tolerância intercultural; assegurar operações económicas viáveis a longo prazo, providenciando benefícios socioeconómicos para todas as partes interessadas, distribuídos de forma equitativa, incluindo emprego estável e oportunidades de rendimento e serviços sociais para as comunidades anfitriãs, de forma a contribuir para a redução da pobreza.

Em resposta à massificação do turismo, tem-se verificado nas últimas décadas o aparecimento e crescimento do turismo alternativo, observando-se uma maior

adequação da oferta aos interesses específicos dos consumidores, num turismo direcionado para grupos mais reduzidos, para a forte segmentação do mercado e a proliferação de novos produtos (Lima e Partidário, 2002).

Este tipo de turismo alternativo é geralmente considerado um turismo mais responsável, que visa a sustentabilidade a longo prazo, contribuindo para a economia da região visitada ao incorporar preocupações ambientais e a minimização dos impactos sobre as sociedades e culturas locais.

Os *inputs* do turismo, como o transporte e o ambiente, têm que ser combinados de uma forma sustentável para garantir a sua sobrevivência a longo prazo.

A mobilidade sustentável relaciona-se com formas de transporte mais sustentáveis e menos agressivas para o ambiente, concretamente o modo pedonal, a bicicleta, os transportes públicos coletivos e veículos automóveis híbridos ou a hidrogénio.

O impacto do transporte rodoviário relacionado com o turismo é bastante negligenciado pela investigação que se realiza na área do turismo. No geral, os transportes contribuem para 94% da energia relacionada com o turismo, comparado com o alojamento, com 4%, e outras atividades, com 2% (Gössling, 2002 in Gössling et al., 2005).

Nesse sentido, o planeamento de transporte no destino turístico deve focalizar-se para reduzir a utilização de automóveis particulares para fins de lazer.

A mobilidade sustentável implica não só a mudança para meios de transporte mais eficientes, mas também alterações de comportamento, promovendo mais educação sobre mobilidade ao nível das escolas, informação sobre as alternativas existentes e a aplicação de políticas de transporte restritivas. (Martín-Cejas e Ramírez Sánchez, 2010).

Na Declaração de Davos ficou estabelecido que as principais medidas a ser tomadas para promover o turismo verdadeiramente sustentável ao nível ambiental, social, económico e climático consistem em: mitigar as emissões de GEE, derivadas principalmente de atividades de transporte e alojamento; adaptar as empresas e os destinos para mudanças de condições meteorológicas e climáticas; aplicar novas técnicas, e as já existentes, para aumentar a eficiência na utilização de energia; e

garantir recursos financeiros para ajudar as regiões e países pobres. Passa ainda por promover e investir em programas de eficiência energética no turismo, e no uso de recursos energéticos renováveis, a fim de reduzir a pegada de carbono do setor do turismo. Adotar medidas de conservação da biodiversidade, ecossistemas e paisagens naturais de forma a reforçar a resistência às alterações climáticas e garantir uma utilização sustentável, a longo prazo, da base de recursos ambientais do turismo. Procurar conseguir ambientes cada vez mais livres de carbono, reduzindo a poluição, desde a conceção até a execução de atividade e com mecanismos ajustáveis em função das reações do mercado. (OMT, 2007)

No que respeita ao sector do turismo, a região do Douro é contemplada por um grande potencial, nomeadamente ao nível do património cultural, histórico, natural, gastronómico, etnográfico e com particular destaque para o vinho (Porto). É fundamental atrair investimentos turísticos e dinamizar a organização de novos serviços e produtos, desenvolver a articulação das instituições, promover a cooperação com outras regiões e dar coerência e força à afirmação da imagem do Douro como destino turístico (Estrutura de Missão do Douro, 2008).

1.2. SIG aplicados ao desenvolvimento e planeamento do turismo e mobilidade sustentáveis

Os SIG correspondem a um conjunto de técnicas, métodos, *hardware*, software e dados geográficos, que permitem a estruturação, o arquivo, o manuseamento e a gestão de informação geográfica georreferenciada. Considerando as características dos SIG, estes revelam-se fundamentais nos processos de decisão de planeamento e gestão.

Os SIG diferenciam-se dos demais sistemas de informação pelas suas capacidades de análise espacial, que permite acrescentar valor à informação geográfica, identificar padrões e suportar decisões, transformando dados brutos em conhecimento útil, que pode auxiliar na tomada de resoluções (Goodchild et al., 2005).

Uma das inovações tecnológicas mais notáveis no planeamento turístico e tomada de decisão são os SIG (Avdimiotis e Christou, 2004). O potencial para aplicações de SIG no

turismo é significativo, pois estes constituem uma ferramenta valiosa para gerir, analisar e apresentar um grande conjunto de dados pertinentes ao planeamento de várias atividades locais e regionais.

A utilização dos SIG no planeamento ambiental está a aumentar rapidamente e sendo o turismo uma atividade altamente dependente dos recursos ambientais (Avdimiotis e Christou, 2004), a tomada de decisão no turismo sustentável tem muito a beneficiar com o uso de tais tecnologias.

A tomada de decisão e planeamento no desenvolvimento do turismo são cada vez mais complexos, pois é necessário responder às exigências económicas, sociais e ambientais do desenvolvimento sustentável. Assim, os SIG ajudam planeadores e gestores do setor a identificar locais adequados para turistas ou turismo; permitem avaliar as opções de uso do solo e identificar as zonas de conflito ou de complementaridade, como pontos de acesso, água, habitat dos animais selvagens, entre outros, e permitem monitorizar os recursos turísticos em risco devido à gestão, planeamento de decisões e de outros setores (Bahaire e Elliott-White, 1999). Além disso, ao permitir identificar impactos prováveis, os SIG, promovem também uma melhor utilização dos recursos (humanos, técnicos, naturais, patrimoniais e outros), podendo contribuir para uma melhor e mais eficiente distribuição dos custos e benefícios da atividade turística (Farsari e Prastacos, 2003), que leva a uma maior justiça social.

2. Metodologia

2.1. Apresentação e caracterização do local de estudo

O Douro Vinhateiro é uma região rural essencialmente ligada à história da vinha e do vinho, caracterizada por uma extrema riqueza histórica, patrimonial e religiosa e por uma paisagem única e singular, com as vinhas em socalcos, o rio e o vinho como principais cartões-de-visita da Região.

Com vista à revitalização do território e à promoção de um futuro sustentável, houve a necessidade de criação de um projeto envolvendo as AVD. Este projeto denominado

“Rede das Aldeias Vinhateiras – Consolidação, dinamização e animação da Rede” tem como objetivos a consolidação e a dinamização da RAV. Passa por promover o património paisagístico, humano e cultural, no contexto do Alto Douro Vinhateiro, por reconhecê-lo como um importante fator da sua oferta turística, suscetível de gerar um contributo para o desenvolvimento turístico da Região do Douro, em particular pela reabilitação, requalificação e preservação de um conjunto de localidades: Provesende (concelho de Sabrosa), Favaio (concelho de Alijó), Trevões (concelho de São João da Pesqueira), Barcos (concelho de Tabuaço), Ucanha e Salzedas (concelho de Tarouca).

A área de estudo foi estruturada em quatro domínios, adiante designados por zonas 1 a 4 (figura 1 e tabela 1 - ANEXOS).

A zona 1 corresponde às seis Aldeias Vinhateiras do Douro, foco principal deste trabalho. A zona 2 corresponde às respetivas sedes de concelho, que funcionam como primeira linha de ação para o apoio às aldeias, uma vez que são locais onde existem mais serviços disponíveis para os turistas e são pontos de referência para quem visita as aldeias. A zona 3 corresponde a localidades de dimensão média, com serviços úteis para o turista. Estas funcionam como pontos estratégicos na promoção da rede, pela sua popularidade/ importância na região em termos turísticos ou pela sua localização, funcionando como pontos de ligação para quem visita as aldeias. A zona 4 corresponde a cidades de maior dimensão, que funcionam como principais pontos de entrada para quem visita a região.

2.2. Aquisição e integração da informação em SIG

Os temas eleitos para a realização do trabalho foram altimetria, hidrografia, rede viária, rede ferroviária, rede de caminhos adequados ao pedestrianismo e património construído, no qual se incluem os serviços úteis aos turistas (tabela 2 - ANEXOS). A informação relativa a estes temas foi armazenada em bases de dados geográficas com estruturas adequadas às suas características e posteriormente analisadas de forma integrada recorrendo a ferramentas SIG.

Foi efetuado o levantamento, georreferenciação e caracterização das principais atividades, principais pontos de interesse e serviços úteis (tabela 3 - ANEXOS), em cada uma das aldeias da RAV e nas respetivas áreas envolventes.

Posteriormente procedeu-se à edição e análise dos dados em plataforma de SIG. Os dados recolhidos e georreferenciados foram divididos por categorias: Atividades e lazer; Mobilidade e transportes; Alojamentos; Restauração e comércio; Outros serviços; e cada uma destas categorias foi subdividida em diferentes tipos. A cada tipo corresponde uma base de dados geográfica a que se associa a respetiva tabela de atributos, onde constam características como designação, localização descritiva, posição geométrica expressa através das respetivas coordenadas retangulares (x,y) ou geográficas (latitude/longitude em graus decimais), bem como descrições do local/monumento/ atividade de interesse ou do serviço. Estes dados permitirão fazer a análise da mobilidade na RAV.

2.3. Análise da Mobilidade na Rede de Aldeias Vinhateiras

A análise da mobilidade na RAV será realizada em dois tempos. Numa primeira fase procedeu-se a uma análise prévia, a fim de verificar a sua consistência metodológica e adequabilidade aos propósitos estabelecidos no projeto. Os resultados desta análise prévia são apresentados adiante.

Numa fase posterior, em implementação, após resolução de aspetos logísticos e técnicos relacionados com a aquisição de um servidor (*hardware*), o licenciamento de um servidor de dados WebSIG proprietário ou adequação de um servidor *Open Source* e licenciamento de informação cartográfica de base para enquadramento da informação recolhida no âmbito do projeto, desenvolver-se-ão ferramentas que permitam a elaboração de roteiros por solicitação direta dos utilizadores. Esses roteiros serão caracterizados quanto à sua sustentabilidade com base nas respetivas emissões de CO₂ e serão complementados com a informação descritivas dos locais e pontos de interesse da área envolvente.

No conceito de mobilidade sustentável é favorecida a utilização de transportes coletivos. Por esse facto, o principal foco desta análise prévia foi a disponibilidade de

transportes públicos e a sua distribuição geográfica na área de estudo. Foi ainda feita a análise dos principais pontos de entrada na região, e da rede de transportes estruturante, nomeadamente a rede de estradas principais e a rede de caminho-de-ferro (figura 2). Foi também analisada a presença de empresas (de suporte) associadas ao transporte – empresas de aluguer de automóveis (rent-a-car) ou outros meios de transporte e empresas de venda de combustíveis.

Realizou-se ainda a análise comparativa que consistiu em fazer a avaliação das distâncias, de forma a equacionar roteiros que permitam a visita à totalidade das aldeias da RAV, sem contudo desprezar a mobilidade sustentável, nem os pontos estratégicos da região que servem como suporte ao turismo, por englobarem a maior percentagem de serviços de apoio ao turista. Além desta análise, e porque a sustentabilidade no setor do turismo não diz respeito apenas à mobilidade sustentável, foi realizada uma análise qualitativa (não financeira) da contribuição dos diferentes tipos de mobilidade na economia da região.

2.4. Aplicação do indicador de sustentabilidade: cálculo de CO₂

De acordo com o *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) (Waldron *et al.*, 2006) as emissões podem ser estimadas pelos consumos de combustível ou pelas distâncias percorridas pelos veículos. Em geral, a primeira hipótese é mais apropriada para a estimativa de CO₂.

Metodologia para o transporte rodoviário: As emissões de CO₂ são calculadas tendo por base a quantidade e o tipo de combustível usado e a quantidade de carbono que o combustível contém, de acordo com as equações seguintes:

$$Consumo\ estimado = \sum_{i,j} [Veículos_{i,j} * Distância_{i,j} * Consumo_{i,j}]$$

Onde:

Consumo estimado = Total de combustível estimado para uma determinada distância

Veículos (i,j) = número de veículos do tipo i e que usam o combustível j

Distância (i,j) = número de quilómetros por visita por veículo do tipo i e que usam o combustível j

Consumo (i,j) = média de consumo de combustível (l/km) por veículos do tipo i e que usam do combustível j

i = tipo de veículo

j = tipo de combustível

$$Emissões = \sum_{a,b} [Consumo_{a,b} * Fator\ de\ emissão_{a,b}]$$

Onde:

Emissões = Emissões de CO₂ em kg

Consumo (a,b) = consumo de combustível (Gj) para uma determinada atividade de transporte

Fator de emissão (a,b) = fator de emissão (kg/Gj)

a = tipo de combustível

b = tipo de veículo

Os cálculos efetuados por aplicação destas equações consideram os fatores de emissão publicados para Portugal, pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA), a 4 de agosto de 2008 e as densidades médias do combustível em Portugal - dados GALP (SOPOR, 2009).

Metodologia para o transporte Ferroviário: As metodologias fundamentais para estimativa dos gases de efeito de estufa das locomotivas não mudaram desde a publicação dos documentos “1996 IPCC Guidelines” e “GPG2000”, pelo que se utilizam as fórmulas preconizadas pelo IPCC.

*Consumo estimado = Número de locomotivas * média de consumo p/ locomotiva p/ dia*

$$Emissões = \sum_j [Combustível_j * Fator\ de\ emissão_j]$$

Onde:

Emissões = Emissões de CO₂ em kg

Combustível j = tipo de combustível j (Gj) consumido

Fator de emissão (a,b) = fator de emissão (kg/Gj) por tipo de combustível

j = tipo de combustível

Neste caso os cálculos foram efetuados, tendo igualmente por base as fórmulas sugeridas no IPCC e tendo por base os mesmos fatores de emissão publicados para Portugal, pela APA, a 4 de agosto de 2008 (APA, 2008) e as densidades médias do combustível em Portugal (dados GALP). Os dados referentes às médias de consumo por locomotiva são as descritas no IPCC.

Metodologia para o transporte Fluvial: Na estimativa das emissões de CO₂, CH₄ e N₂O resultantes da navegação, a metodologia é simples e podem ser usados tanto valores padrão, como informações específicas do país.

O cálculo de emissões é baseado na quantidade de combustível consumido e nos fatores de emissão de CO₂.

$$Emissões = \sum_j [Combustível_j * Fator\ de\ emissão_j]$$

Onde:

Emissões = Emissões de CO₂ em kg

Combustível j= tipo de combustível j (Gj) consumido

Fator de emissão (a,b) = fator de emissão (kg/Gj) por tipo de combustível

j = tipo de combustível

Para esta estimativa, foram consultadas algumas empresas do setor do transporte fluvial local, usando os dados relativos às embarcações mais usuais, bem como os seus consumos médios. O fator de emissão usado é o fornecido para o país pela Galp.

3. Resultados

3.1. A sustentabilidade da mobilidade nas aldeias vinhateiras

No sentido de visitar as aldeias da RAV e de conhecer o que elas têm para oferecer, a análise prévia considerou as possibilidades de visita à totalidade das aldeias da RAV que melhor correspondessem ao conceito de mobilidade sustentável.

Numa primeira análise referente aos principais pontos de entrada na região, à rede de transportes estruturante e à respetiva distribuição no território, verificou-se que existe um défice quanto ao serviço de transportes públicos coletivos na região. De acordo com os levantamentos de campo e com as informações recolhidas, as ligações existentes são muito reduzidas, por vezes inexistentes, concretamente no que se refere às ligações às Aldeias Vinhateiras (ponto central do estudo). Um turista que visite a RAV não consegue visitar as seis aldeias recorrendo exclusivamente a transportes públicos e, pela dimensão da área, a visita via bicicleta ou a pé (apesar de ser sempre a mais sustentável) não é viável.

Através da análise da tabela 4 (ANEXOS), que indica a presença de infraestruturas e serviços associados à mobilidade e transporte é possível comprovar as lacunas que existem no sector, e que condicionam a mobilidade na região. Estes resultados

comprovam a necessidade de adoção de medidas que promovam a sustentabilidade do sector na região.

Da análise dos dados referentes à presença de serviços associados à mobilidade e transportes, verificou-se que as falhas existem essencialmente ao nível dos transportes rodoviários pois contrariamente aos transportes aéreos, fluviais ou ferroviários, que apresentam limitações expetáveis devido à própria natureza do serviço (recursos e infraestruturas apropriadas), o transporte rodoviário tem à sua disposição uma rede que poderia ser melhor utilizada de forma a colmatar as fraquezas do sector.

Foi ainda possível verificar que as aldeias de Ucanha e Barcos são as que apresentam maiores limitações no setor dos transportes, não existindo quaisquer recursos, ao nível da mobilidade, disponíveis ao visitante. A cidade do Peso da Régua, tanto pela sua localização geográfica privilegiada, como pela sua centralidade e proximidade ao rio, é a que apresenta uma maior diversidade e disponibilidade de serviços promotores da mobilidade na região.

Além das limitações no sector dos transportes, também no que refere à sinalização se verificaram falhas, sendo insuficiente ou, em alguns casos, inexistente, o que compromete ainda mais a mobilidade e dificulta a visita da região.

3.2. Roteiros de visita às aldeias vinhateiras

No sentido de avaliar os aspetos metodológicos a considerar no desenvolvimento das ferramentas a implementar na segunda fase da análise, com vista à criação semiautomática de roteiros e respetiva avaliação quanto à sua sustentabilidade, em termos de emissões de CO₂, mediante solicitação do turista, foram previamente analisados alguns roteiros de visita às aldeias vinhateiras, com base na distância percorrida e considerando diversos pontos de entrada na RAV, bem como um roteiro tipo que permite o recurso a transportes públicos, para uma das aldeias da RAV, por forma a permitir a comparação entre a mobilidade feita via automóvel ou via transportes públicos.

A criação destes roteiros teve em consideração as limitações referentes à disponibilidade de transportes públicos coletivos e nesse sentido, porque o objetivo do

trabalho é promover a mobilidade na totalidade da rede, foram criadas possibilidades de roteiro que permitissem a passagem por cada uma das seis aldeias. A visita à totalidade da RAV só pode realizar-se através de transportes rodoviários, concretamente o automóvel. Contudo, uma vez que se pretende que a visita às aldeias seja o mais sustentável possível, foram escolhidos os três roteiros de visita mais curtos e por isso considerados mais sustentáveis. Os roteiros avaliados têm como pontos de entrada as cidades de Vila Real ou Lamego, porque de uma forma genérica estes são os principais pontos de entrada dos turistas na região.

Na avaliação de emissões de CO₂ dos três roteiros, os valores obtidos relacionam o consumo de combustível necessário para percorrer determinada distância com os valores do fator de emissão desse combustível.

Os três roteiros escolhidos foram:

A) Lamego – Aldeias da RAV – Lamego: Roteiro com início na cidade de Lamego, visita todas as aldeias da Rede, percorrendo um total aproximado de 162 km (figura 3 - ANEXOS).

Além da cidade de Lamego, também as cidades de Peso da Régua, Armamar, Tabuaço e ainda a vila de Pinhão são pontos estratégicos deste roteiro no que respeita à prestação de serviços como: alojamento, restauração e outros serviços úteis ao turista.

B) Vila Real – Aldeias da RAV – Vila Real: O roteiro B tem início na cidade de Vila Real, visita todas as aldeias da Rede, até terminar novamente na cidade de Vila Real (figura 4 - ANEXOS). Percorre um total aproximado de 197 km. Neste caso, as localidades que funcionam como pontos estratégicos do roteiro, por possibilitarem o recurso a serviços de alojamento, restauração e outros, são: Vila Real, Sabrosa, Peso da Régua, Armamar, Tabuaço e Pinhão.

C) Vila Real – Aldeias da RAV – Lamego: O roteiro C tem uma extensão aproximada de 160 km, sendo o mais curto dos três roteiros avaliados. Inicia-se na cidade de Vila Real, e faz a ligação da rede, terminando na cidade de Lamego (figura 5 - ANEXOS). As localidades que funcionam como pontos estratégicos na prestação de serviços de alojamento, restauração e outros, são Vila Real, Sabrosa, Alijó, Armamar, Tabuaço, Lamego e Pinhão.

Pela análise dos resultados obtidos pela aplicação das metodologias de cálculo de CO₂ como indicador de sustentabilidade (sintetizados nas tabelas 5, 6 e 7 para os roteiros A, B e C, respetivamente - ANEXOS) é clara a vantagem da utilização dos transportes coletivos de passageiros para a mobilidade sustentável, pois apresentam valores de emissões de CO₂ (kg CO₂/ passageiro) significativamente inferiores. No entanto, as limitações existentes no setor, já verificadas, levam-nos a inferir que para a realidade da região, a melhor opção para visitar a RAV é o uso de automóveis ligeiros, que utilizem como combustível o gasóleo, pois apesar de não ser o meio de transporte mais sustentável, quando comparado com um movido a gasolina, consegue ainda assim ter menores valores de emissão de CO₂/ passageiro.

Dentro dos roteiros avaliados, o roteiro C, por ser o mais curto, é aquele que melhor corresponde ao conceito de mobilidade sustentável, e para este roteiro as diferenças de valores de emissão de CO₂/ passageiro entre um ligeiro movido a gasóleo (570 kg CO₂/passageiro) e um ligeiro movido a gasolina (841 kg CO₂/passageiro) ainda têm alguma expressão.

O roteiro B (Vila Real – Aldeias da RAV – Vila Real) além de ser o que menos promove a mobilidade sustentável, pois tem uma maior extensão e corresponde a uma maior emissão de CO₂/passageiro, com valores de 1035 kg CO₂/passageiro, no uso de automóvel ligeiro de passageiros movidos a gasolina, tem ainda a desvantagem de não ser sustentável para o utilizador em termos económicos, porque implica maiores gastos de combustível, a utilização de uma estrada com portagens (A24) e, eventualmente, uma menor interação socioeconómica com as populações visitadas e localizadas ao longo do trajeto.

3.3. Roteiro tipo: visita à aldeia de Provesende

O roteiro de visita à aldeia de Provesende foi escolhido como exemplo por permitir o recurso a transportes públicos como meio de visita à aldeia da RAV. Este roteiro tem como ponto de partida e chegada a cidade de Vila Real. Nesse sentido, permite a comparação entre a mobilidade feita via automóvel ou via transportes coletivos, os quais, de forma genérica, são representativos de uma mobilidade mais sustentável.

Numa primeira análise (figura 6 - ANEXOS), onde foi avaliada a eficácia da mobilidade feita via automóvel foram avaliados três percursos (a, b e c), que correspondem aos mais utilizados na ligação Vila Real – Provesende: percurso a, com extensão de 29,3 km, percurso b, com extensão de 32,9 km e percurso c, com extensão de 34,6 km.

Foi feita a aplicação da metodologia do IPCC para avaliar as emissões de CO₂ de cada um dos percursos. Analisando os resultados (tabelas 8, 9 e 10 - ANEXOS), e porque a metodologia relaciona de forma direta a distância com as emissões de CO₂, verifica-se que o percurso a, por ser o mais curto, é aquele que se revela mais sustentável, atingindo valores de emissão na ordem dos 104 kg CO₂/ passageiro quando utilizado o automóvel ligeiro a gasóleo. Este, ao contrário dos outros dois, é um percurso feito exclusivamente em estrada nacional/ municipal (EN322 e EN323) e não percorre em nenhum momento vias rápidas (IP4) ou autoestradas (A24).

A avaliação das emissões de CO₂ para o automóvel pesado de passageiros foi realizada para comparação, pois apesar de não existirem ligações diretas via autocarro entre Vila Real e a aldeia de Provesende, os resultados obtidos constituem um bom argumento para a promoção deste tipo de viagens na região.

Na visita à aldeia de Provesende é possível realizar a viagem sem que seja necessário o recurso ao automóvel (considerando como ponto de partida a cidade de Vila Real). No entanto, em partes do percurso essa alternativa foi considerada, para servir de termo de comparação.

A avaliação foi feita em várias etapas, correspondentes ao tipo de transporte utilizado e às paragens associadas a cada tipo de transporte (figura 7 - ANEXOS).

Na etapa Vila Real – Peso da Régua foram considerados dois percursos: o percurso a (que corresponde ao percurso efetuado pelas empresas de pesados de passageiros) e o percurso b (que corresponde à ligação alternativa de menor extensão, para o caso da utilização do ligeiro de passageiros).

Relativamente ao percurso realizado pelas empresas de transportes este tem um custo médio de €6,5 e uma duração de viagem que ronda os 25 a 30 minutos. A disponibilidade é acessível, uma vez que permite fazer viagens entre as 9h e as 23h, dependendo da empresa.

Em relação a esta etapa, correspondente aos transportes rodoviários, e tal como verificado anteriormente, a relação direta que a metodologia aplicada estabelece entre a distância e o total de emissões de CO₂/ passageiro, fazia prever o resultado obtido (tabelas 11 e 12 - ANEXOS).

Perante a metodologia, o percurso a, sendo mais curto, é obrigatoriamente o mais sustentável (automóvel ligeiro a gasóleo – 83 kg CO₂/passageiro; e automóvel pesado de passageiros – 57 kg CO₂/passageiro). Contudo, a opção b foi considerada porque, para o caso de o percurso não ser feito com recurso aos transportes públicos coletivos, é importante que exista uma alternativa (automóvel ligeiro a gasóleo – 88 kg CO₂/passageiro), uma vez que o percurso a, apesar de mais curto, implica a utilização de uma estrada com portagens (A24) e na perspetiva do utilizador pode não ser viável a sua utilização. Em termos quilométricos (englobando os gastos com combustível), as diferenças não são assim tão significativas, e acaba por não compensar efetuar os gastos associados ao pagamento das portagens.

Na etapa Peso da Régua – Pinhão, é possível utilizar transporte ferroviário ou transporte fluvial. Na perspetiva do turista que visita a região, ambas são extremamente atrativas, pois permitem apreciar a beleza da paisagem e gozar de uma viagem diferente.

O percurso ferroviário entre a estação de Peso da Régua e a estação de Pinhão tem um custo de €2,75, e uma duração de 26 minutos. Existem 5 horários diários, sendo o primeiro por volta das 9h e o último por volta das 19h30/20h. Relativamente ao percurso fluvial, os preços médios rondam os €10/ €20, e têm uma duração média de 1h de viagem. No entanto, existem muito poucas empresas a fazer o serviço de barco-táxi, ou seja, que façam o transporte de passageiros. Este tipo de serviço funciona em situações pontuais. A maioria das empresas a funcionar no Douro aposta na viagem de recreio, concretamente cruzeiros com ponto de partida e chegada no mesmo local, e cujo contributo para a região é moderadamente significativo.

Na avaliação de CO₂ para o percurso ferroviário, a metodologia apenas relaciona o número de locomotivas com o consumo médio diário por locomotiva, pelo que não é necessário entrar com os valores de distância, no entanto esta é de cerca de 24,5 km. A metodologia aplicada para o transporte fluvial no que respeita à avaliação das

emissões de CO₂, apenas relaciona o consumo médio horário com o fator de emissão do combustível.

Fazendo a comparação entre o transporte ferroviário e fluvial (tabelas 13 e 14 - ANEXOS), verifica-se que o transporte fluvial apresenta uma menor taxa de emissões de CO₂/ passageiro (2 kg CO₂/passageiro comparado com 7 kg de CO₂/passageiro para o transporte ferroviário), no entanto os preços e o tempo médios por viagem são mais elevados.

Na etapa Pinhão – Provesende as possibilidades de mobilidade são o transporte rodoviário ou o pedestrianismo. Em ambos os casos existem limitações à sua execução. Um turista que chegue à vila de Pinhão via transportes públicos, depara-se com a limitação de não existirem empresas *rent-a-car* ou de transporte de passageiros que lhe possibilitem prosseguir a viagem até a aldeia de Provesende. No caso de não ter condições para a prática de pedestrianismo ou uso de bicicleta, a alternativa é o recurso ao táxi, o que é uma desvantagem tanto em termos ambientais como económicos. Contudo, e porque a existirem possibilidades de mobilidade, estas são ligadas ao transporte rodoviário, foi feita a avaliação de CO₂ para esse tipo de meios de transporte (tabela 15 - ANEXOS).

Relativamente às emissões de CO₂ associadas ao pedestrianismo ou uso de bicicleta, estas não existem, e constituem a opção mais sustentável. Todavia, é importante ter em conta o grau de dificuldade dos percursos, pois dependendo da dificuldade deste, mesmo pessoas que à primeira vista não tenham limitações para a prática do pedestrianismo, podem não estar aptas fisicamente para a realização do mesmo.

No caso do percurso pedestre Pinhão-Provesende, este é um percurso de pequena rota, classificado como percurso de intensidade média/ moderada. É de âmbito desportivo, cultural, ambiental, panorâmico e paisagístico e pode ser realizado durante todo o ano. Tem uma distância a percorrer de 5000m, desnível de 510m, e uma duração média de 1h30m.

3.4. Mobilidade e Turismo Sustentável nas Aldeias

A sustentabilidade no setor do turismo não se resume apenas à redução das emissões de carbono. Além da avaliação do nível de poluição dos percursos (relação entre o tipo de transporte usado e o nível de CO₂ emitido), a sustentabilidade no setor do turismo avalia-se também pelo nível de atração turística (o que existe para visitar na Aldeia Vinhateira – no caso: Provesende), a eficácia dos trajetos (relação custo/tempo) e a influência nos sistemas socioeconómicos (quantos agentes socioeconómicos estão envolvidos dependendo do tipo de viagem realizada).

Relativamente ao nível de atração turística nas aldeias, todas elas têm um importante e relevante património histórico-cultural, que funciona como impulsionador da região e principal atrativo para o visitante. No entanto, da análise dos dados referentes aos serviços turísticos existentes nas aldeias, foi possível verificar que existem muitas áreas onde é necessário intervir. A débil rede de transportes, em particular nas aldeias, e o reduzido número de serviços ligados à restauração, comércio e alojamento, fazem com que um turista tenha de se deslocar para polos maiores para poder usufruir desses serviços, e assim acabe por contribuir de forma muito reduzida para a economia local.

O recurso aos SIG, permitiu fazer uma outra análise que vai de encontro ao que se procura num turismo sustentável. Ao utilizar diferentes meios de transporte, existe uma maior influência nos sistemas socioeconómicos, pois há escalas e paragens a fazer, tempos de espera entre viagens, e ao contrário do que acontece numa viagem em que o turista vai diretamente ao destino, aqui existe uma maior interação com diferentes agentes socioeconómicos locais.

No roteiro tipo de visita a Provesende, para os pontos de interligação entre viagens, Peso da Régua e Pinhão, foi feita uma avaliação da influência nos agentes socioeconómicos locais.

Para o caso de Peso da Régua, a utilização de transportes públicos rodoviários obriga à passagem pela cidade e, caso se proceda a escalas entre transportes, obriga à paragem na zona da estação de autocarros. Para este ponto, considerando uma área de influência de 150m de raio, é possível verificar que 16 agentes socioeconómicos nas suas proximidades podem ser beneficiados (figura 8 - ANEXOS). Cumulativamente, se o

turista usar o barco como meio de ligação a Pinhão, o facto de o cais de embarque respetivo se localizar noutra zona da cidade, pode fazer com que outros agentes socioeconómicos sejam também beneficiados.

No caso de Pinhão, considerando uma mesma área de influência de 150m de raio, com centro na estação ferroviária, foi possível verificar que o número de agentes socioeconómicos influenciados é menor, mas esse facto deve-se também às dimensões da localidade (figura 10 - ANEXOS). Cerca de 10 agentes poderão ser potencialmente beneficiados. Contudo esta realidade pode mudar no caso de o turista optar pelo percurso pedestre, pois ao longo do percurso há a possibilidade de agentes socioeconómicos fora da área de influência direta calculada pelo *buffer*, serem positivamente afetados.

Numa análise de eficácia do percurso Vila Real – Provesende no que respeita à relação preço/tempo, onde foram consideradas apenas as opções menos poluentes, obtiveram-se os resultados sintetizados na tabela 16 (ANEXOS).

Tendo em conta os resultados, ambas as opções têm vantagens e desvantagens associadas. No entanto, e tendo em conta os fundamentos da mobilidade e do turismo sustentáveis é possível concluir que para o caso da visita à aldeia de Provesende, a opção pela utilização da rede de transportes públicos é a mais sustentável. Apesar de mais dispendiosa em termos monetários, no que respeita ao nível de poluição este é cerca de um terço menor. À sustentabilidade ambiental aliam-se ainda a sustentabilidade económica e social dos locais visitados e localizados ao longo do trajeto, pois ao contribuir para os agentes socioeconómicos e populações locais permite-se uma maior equidade entre os diferentes setores. Além disso a viagem por si só é mais proveitosa, pois ao contrário do que acontece com o recurso ao automóvel particular, em que apenas se visita a aldeia, ao usar os transportes públicos o turista pode apreciar a paisagem e viver experiências que enriquecem a visita e que funcionam como um atrativo para a realização da viagem por si só.

Fazendo a projeção para a visita às restantes aldeias, é fundamental promover a estruturação de uma rede de transportes que faça a ligação entre as aldeias e que contribua a promoção das mesmas e do turismo sustentável na região.

Como se pode verificar a aposta na mobilidade sustentável é fundamental para promover/aumentar a sustentabilidade da região, isto porque a região apresenta já produtos de turismo sustentável no que respeita à maioria das tipologias de alojamento disponíveis ao turista (e.g. turismo rural e turismo de habitação), e às atividades a realizar na região (percursos pedestres, roteiros ecoturísticos). Assim sendo, falta apostar numa rede de mobilidade que promova “a passagem” pelos pontos de interesse da região e pelos “produtos” nela existentes, de forma a proporcionar ao turista uma visita estruturada e orientada e de promover a equidade entre os diferentes sectores e uma maior contribuição com os agentes socioeconómicos locais, sendo por isso sustentável tanto em termos ambientais, como económicos e sociais.

4. Discussão e Conclusões

Tendo em conta a situação atual em termos económico-financeiros, é fundamental para a região adotar e manter uma estratégia diferenciadora do turismo de massas baseado em grandes unidades hoteleiras. A aposta deve centrar-se em investimentos menores, virados para o conceito de turismo sustentável em termos ecológicos (potenciando as “benesses” com que a natureza brindou esta região), económicos (potenciando a economia ao nível regional) e sociais (potenciando emprego e estabilidade às populações locais).

No caso particular das Aldeias Vinhateiras é fundamental reforçar as articulações com toda a área envolvente, explorando as potencialidades da Região do Douro e de outras regiões. Pensar na construção progressiva de um conjunto de infraestruturas e serviços de qualidade que incluam casas de turismo rural, hotéis, restaurantes, quintas e adegas, núcleos museológicos, eventos, e outros locais de recreio, lazer e de atração de forma a conseguir uma maior afluência e/ou permanência de visitantes nacionais e internacionais nas Aldeias.

No sector de Hotelaria, à exceção das aldeias de Trevões e de Provesende, não existe qualquer infraestrutura hoteleira nas restantes aldeias (Bessa, 2013; vd. dados publicados em anexo), o que leva a que os turistas apenas façam a visita à aldeia e

voltem para os centros das cidades mais próximas, provocando assim a “perda” de potenciais turistas/ potenciais benefícios, para o desenvolvimento local de cada Aldeia.

O desenvolvimento futuro deverá incidir na elaboração e promoção de produtos compostos, de forma a poder atingir outros segmentos de mercado que atualmente ainda se encontram afastados do Douro. O futuro das Aldeias Vinhateiras depende da manutenção da qualidade competitiva e da valorização económica e social de outros recursos locais, assente em estratégias integradas que fomentem a inovação e a criação de emprego.

O Douro é preponderante para o desenvolvimento da “Rede de Aldeias Vinhateiras”. Cada aldeia, por si só, não tem capacidade de atrair turistas, é necessário que haja uma boa gestão da Rede, que promova a interação entre as aldeias e privilegie o estabelecimento de parcerias.

Os resultados da análise prévia em termos das emissões de CO₂, mostram que é muito importante assumir o sector dos transportes públicos como meio de transporte preferencial. No entanto, face à sazonalidade característica da procura turística na região, importará elaborar uma análise financeira para a definição dos meios materiais a alocar e dos eventuais períodos do ano em que se tornem economicamente sustentáveis.

Por outro lado, para receber bem é preciso que haja qualidade, mão-de-obra qualificada e infraestruturas capazes de lidar com o crescente aumento de turistas, ao contrário do que a realidade evidencia (Bessa, 2013; vd. dados publicados em anexo).

5. Referências

Agência Portuguesa do Ambiente (2008). COMÉRCIO EUROPEU DE LICENÇAS DE EMISSÃO - Tabela de valores de Poder Calorífico Inferior, de Factor de Emissão e Factor de Oxidação de CO₂ utilizados no Inventário Nacional de Gases com Efeito de Estufa publicado em 2008.

Avdimiotis, S. e Christou, E. (2004). G.I.S Applications In Tourism Planning - A Tool For Sustainable Development Involving Local Communities. [em linha]. p. 3-7. [Consult. 29 Jul. 2012]. Disponível em: <http://ifitt.org/admin/public/uploads/Avdimiotisfinal.pdf>

Bahaire, T. e Elliott-White, M. (1999). The application of Geographical Information Systems (GIS) in sustainable tourism planning: A review. International Journal of Sustainable Tourism, 7 (2), 159-174.

- Bessa, Isabel M. D. 2013. Mobilidade Sustentável - Rede de Aldeias Vinhateiras do Douro. Dissertação apresentada à Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro para obtenção do grau de mestre em Sistemas de Informação Geográfica, 136 p.
- Cristovão, A., Medeiros, V., Melides, R. (2010). Aldeias Vinhateiras: Requalificação Urbana, Turismo e Desenvolvimento Local no Douro. Pasos – Revista de Turismo y Patrimonio Cultural. Vol. 8. Nº4. p. 519-528.
- Direção Geral de Energia e Geologia. Preço dos Combustíveis Online – Informação ao Consumidor [em linha]. [Consult. 14 Jan. 2013]. Disponível em <http://www.precoscombustiveis.dgeg.pt/>
- Estrutura de Missão do Douro (2008). Plano de Desenvolvimento Turístico do Vale do Douro - PDTVD 2007-2013. p.15-21.
- ERTPNP. 2013. Sítios Património Mundial no Norte de Portugal. Entidade Regional de Turismo do Porto e Norte de Portugal.
- Farsari, Y. and Prastacos P. (2003). Gis Contribution for the Evaluation and Planning of Tourism: A Sustainable Tourism Perspective. [em linha]. [Consult. 4 Jul. 2012]. Disponível em: <http://www.gipsynoise.gr/HellasGI/KoinonikesPraktikes/papers/Farsaki.pdf>
- Goodchild, M. F.; Longley, P. A.; Maguire, D. J.; Rhind, D. W. (2005). Geographic Information Systems and Science. 2nd ed., Wiley & Sons, West Sussex, UK, XVII. p. 517
- Gössling, S., Peeters, P., Ceron, J.-P., Dubois, G., Patterson T. & Richardson, R.B. (2005). The Eco-efficiency of Tourism, Ecological Economics 54. p. 417- 434
- Gouveia, H., Santos, C., Silva, B., Almeida, J.; (2011) Estudo de Mercado e Estratégia de Marketing para a Rede de Aldeias Vinhateiras. CIGA. TOMO I; TOMO II; TOMO III; TOMO IV; TOMO V.
- Jacinto, P. e M. Ribeiro (2001). O Turismo Activo como Oportunidade para o Desenvolvimento de Iniciativas Empresariais em Zonas Rurais: uma Análise Exploratória a partir da região do Douro. 1º Congresso de Estudos Rurais. Ambiente e Usos do Território. [em linha]. [Consult. 13 Out. 2012]. Disponível em <http://home.utad.pt/~des/cer/CER/DOWNLOAD/2018.PDF>
- Lima, S. e Partidário, M. R. (2002). Novos Turistas e a Procura da Sustentabilidade - Um Novo Segmento de Mercado Turístico. Lisboa: GEPE - Gabinete de Estudos e Perspetiva Económica do Ministério da Economia.
- Martín-Cejas, R. R. and Ramírez Sánchez P. P. (2010). Ecological footprint analysis of road transport related to tourism activity: The case for Lanzarote Island. Tourism Management 31(1). p. 98-103.
- Organização Mundial Turismo (2007). De Davos a Bali: la contribución del turismo al reto del cambio climático. p. 3-11.
- Richter, L. K. (1989). The Politics of Tourism in Asia, Editora Onolulu. University of Hawaii Press.
- SOPOR (2009). Produtos. [em linha]. [Consult. 11 Jan. 2013]. Disponível em <http://www.sopor.pt/produtos.html>
- TPNP. 2013. Monumentos a Norte. Turismo do Porto e Norte de Portugal.
- Turismo de Portugal (2007). Plano Estratégico Nacional do Turismo - Para o Desenvolvimento do Turismo em Portugal. p.53; 63-67; 71-79; 83-84.
- Waldron, C., Harnisch, J., Lucon, O., Mckibbin, S., Saile, S., Wagner, F., Walsh, M., Maurice, L., Hockstad, L., Höhne, N., Hupe, J., Lee, D., Rypdal, K.; (2006). Intergovernmental Panel on Climate Change. 2006 IPCC Guide Lines for National Greenhouse Gas Inventories. Volume 2: Energy, Chapter 3: Mobile Combustion. p. 3.10-3.29; 3.39-3.45; 3.47-3.54.

ANEXOS

- TABELAS

Tabela 1 - Área de estudo: Rede de Aldeias Vinhateiras do Douro e áreas envolventes.

Aldeias da RAV		Favaios (Alijó) Provesende (Sabrosa) Barcos (Tabuaço) Salzedas (Tarouca) Ucanha (Tarouca) Trevões (São João da Pesqueira)
	Zona 1	
Área envolvente	Zona 2	Alijó Sabrosa Tabuaço Tarouca São João da Pesqueira
	Zona 3	Pinhão (Alijó) Peso da Régua Armamar Moimenta da Beira
	Zona 4	Vila Real Lamego

Tabela 2 – Temas eleitos para a realização do projeto e respetivas fontes.

Tema	Fonte
Altimetria	Carta Militar de Portugal (CMP), série M888.
Hidrografia	Informação publicada pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA).
Rede viária	CMP (série M888), informação cartográfica cedida pelos municípios às escalas 1:10.000, 1:5.000 e 1:2.000, informação publicada pelo <i>Google Maps</i> e informação publicada pelo <i>Open Street Map</i> .
Rede ferroviária	Informação publicada pela APA
Rede de caminhos (pedestrianismo)	Percursos pedestres homologados, cedidos pelas entidades responsáveis pela sua gestão e manutenção (Câmaras Municipais). GR14 dos Vinhos da Europa vetorizado sobre CMP (série M888) mediante comparação com traçado publicado na Web.
Património construído (inclui serviços)	Recolha <i>in situ</i> com recurso a sistema <i>Global Navigation Satellite System</i> (GNSS), informação publicada pelo <i>Google Maps</i> (quintas de enoturismo)

Tabela 3 – Serviços úteis ao turista.

Categoria	Descrição
Atividades e lazer	<ul style="list-style-type: none"> • Teatro e cinema • Património religioso • Património arquitetónico • Património arqueológico • Museus • Enoturismo • Atividades aquáticas • Atividades de desporto e aventura • Saúde e bem-estar • Feiras e festivais • Miradouros
Mobilidade e transportes	<ul style="list-style-type: none"> • Rede viária • Rede ferroviária • Percursos pedestres • Postos de abastecimento de combustível • Autocarros • Comboios • Táxis • Bicicletas • Rent-a-car
Alojamentos	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecimentos Hoteleiros • Outros empreendimentos e alojamentos • Turismo em Espaço Rural/ Quintas e Hotéis Rurais • Turismo de Habitação • Parques de Campismo e Caravanismo
Restauração e comércio	<ul style="list-style-type: none"> • Restaurantes • Snack-bares e cafés • Padarias e Pastelarias • <i>Wine-bar e Wine-shop</i> • Bares e Discotecas • Feiras e Mercados • Supermercados, minimercados e mercearias • Artesanato e produtos astronómicos regionais • Outro comércio
Outros serviços	<ul style="list-style-type: none"> • Postos de Turismo • Juntas de Freguesia / Câmaras Municipais • GNR / PSP • CTT Correios • Farmácias • Centros de Saúde e Hospitais • Bombeiros • WC's Públicos • Telefones Públicos • ATM's e Balcões

Tabela 4 – Infraestruturas e meios de transporte na região da RAV.

	Autocarro	Comboio	Barco	Avião	Praça Táxis	Aluguer Automóveis	Aluguer Bicicletas	Postos Combustível
Favaios (Alijó)	S	N	N	N	S	N	S ¹	N
Provesende (Sabrosa)	N	N	N	N	S	N	N	N
Barcos (Tabuaço)	S ²	N	N	N	N	N	N	N
Salzedas (Tarouca)	N	N	N	N	S	N	N	N
Ucanha (Tarouca)	N	N	N	N	N	N	N	N
Trevões (S. J. Pesqueira)	S ²	N	N	N	S	N	N	S
Alijó	S	N	N	S ³	S	N	N	S
Sabrosa	S	N	N	N	S	N	N	S
Tabuaço	S	N	N	N	S	N	N	S
Tarouca	S	N	N	N	S	N	N	S
Tarouca	S	N	N	N	S	N	N	S
São João da Pesqueira	S	N	N	N	S	N	N	S
Pinhão	S	S	S	N	S	N	S	S
Peso da Régua	S	S	S	N	S	S	S	S
Armamar	S	N	N	S ³	S	N	N	S
Moimenta da Beira	S	N	N	N	S	S	N	S
Vila Real	S	N	N	S	S	S	N	S
Lamego	S	N	S ⁴	N	S	S	N	S

Tabela 5 – Resultados da avaliação das emissões de CO2 para o roteiro A.

	Emissões (Kg CO2/Gj)	Consumo de combustível (em Gj)	Fator de emissão desse combustível
Ligeiro gasolina	3401	49.574	68.6
Ligeiro gasóleo	2303	31.076	74.1
Pesado passageiros	19712	266.025	74.1
	Emissões /passageiro (Kg CO2 /passageiro)	N.º de passageiros	
Ligeiro gasolina	850	4	
Ligeiro gasóleo	576	4	
Pesado passageiros	394	50	

¹ O aluguer de Bicicletas na aldeia de Favaios está inserido nas atividades promovidas pela Quinta da Avesada.

² Nas aldeias de Barcos e Trevões, existem paragens de autocarros, contudo, o transporte de passageiros é apenas serviço escolar.

³ Em Armamar refere-se à existência de um Heliporto, sem serviço de transporte. Em Alijó refere-se ao aeródromo, recebe voos particulares.

⁴ No concelho de Lamego existe um cais fluvial destinado a atividade comercial (Porto Comercial Régua-Lamego), localizado na margem esquerda do rio Douro, frente a Peso da Régua.

Tabela 6 – Resultados da avaliação das emissões de CO₂ para o roteiro B.

	Emissões (Kg CO ₂ /Gj)	Consumo de combustível (em Gj)	Fator de emissão desse combustível
Ligeiro gasolina	4141	60.372	68.6
Ligeiro gasóleo	2804	37.8452	74.1
Pesado passageiros	24006	323.969	74.1
	Emissões /passageiro (Kg CO ₂ /passageiro)	N.º de passageiros	
Ligeiro gasolina	1035	4	
Ligeiro gasóleo	701	4	
Pesado passageiros	480	50	

Tabela 7 – Resultados da avaliação das emissões de CO₂ para o roteiro C.

	Emissões (Kg CO ₂ /Gj)	Consumo de combustível (em GJ)	Fator de emissão desse combustível
Ligeiro gasolina	3365	49.053	68.6
Ligeiro gasóleo	2279	30.750	74.1
Pesado passageiros	19506	263.232	74.1
	Emissões /passageiro (Kg CO ₂ /passageiro)	N.º de passageiros	
Ligeiro gasolina	841	4	
Ligeiro gasóleo	570	4	
Pesado passageiros	390	50	

Tabela 8 – Emissões de CO₂ do roteiro tipo: Vila Real – Provesende, via automóvel, para o percurso a.

	Emissões (Kg CO ₂ /Gj)	Consumo de combustível (em GJ)	Fator de emissão desse combustível
Ligeiro gasolina	616	8.977	68.6
Ligeiro gasóleo	417	5.628	74.1
Pesado passageiros	3570	48.1758	74.1
	Emissões /passageiro (Kg CO ₂ /passageiro)	N.º de passageiros	
Ligeiro gasolina	154	4	
Ligeiro gasóleo	104	4	
Pesado passageiros	71	50	

Tabela 9 – Emissões de CO₂ do roteiro tipo: Vila Real – Provesende, via automóvel, para o percurso b.

	Emissões (Kg CO ₂ /Gj)	Consumo de combustível (em Gj)	Fator de emissão desse combustível
Ligeiro gasolina	691	10.068	68.6
Ligeiro gasóleo	468	6.311	74.1
Pesado passageiros	4003	54.026	74.1
	Emissões /passageiro (Kg CO ₂ /passageiro)	N.º de passageiros	
Ligeiro gasolina	173	4	
Ligeiro gasóleo	117	4	
Pesado passageiros	80	50	

Tabela 10 – Emissões de CO₂ do roteiro tipo: Vila Real – Provesende, via automóvel, para o percurso c.

	Emissões (Kg CO ₂ /Gj)	Consumo de combustível (em Gj)	Fator de emissão desse combustível
Ligeiro gasolina	727	10.59846114	68.6
Ligeiro gasóleo	492	6.643879249	74.1
Pesado passageiros	4214	56.8741135	74.1
	Emissões /passageiro (Kg CO ₂ /passageiro)	N.º de passageiros	
Ligeiro gasolina	182	4	
Ligeiro gasóleo	123	4	
Pesado passageiros	84	50	

Tabela 11 – Avaliação das emissões de CO₂ da etapa Vila Real – Peso da Régua, via transporte rodoviário, para o percurso a.

	Emissões (Kg CO ₂ /Gj)	Consumo de combustível (em Gj)	Fator de emissão desse combustível
Ligeiro gasolina	489	7.122	68.6
Ligeiro gasóleo	331	4.464	74.1
Pesado passageiros	2832	38.217	74.1
	Emissões /passageiro (Kg CO ₂ /passageiro)	N.º de passageiros	
Ligeiro gasolina	122	4	
Ligeiro gasóleo	83	4	
Pesado passageiros	57	50	

Tabela 12 – Avaliação das emissões de CO₂ da etapa Vila Real – Peso da Régua, via transporte rodoviário, para o percurso b.

	Emissões (Kg CO ₂ /Gj)	Consumo de combustível (em Gj)	Fator de emissão desse combustível
Ligeiro gasolina	519	7.565	68.6
Ligeiro gasóleo	351	4.743	74.1
Pesado passageiros	3008	40.598	74.1
	Emissões /passageiro (Kg CO ₂ /passageiro)	N.º de passageiros	
Ligeiro gasolina	130	4	
Ligeiro gasóleo	88	4	
Pesado passageiros	60	50	

Tabela 13 – Avaliação da emissão de CO₂ da etapa Peso da Régua – Pinhão em transporte ferroviário.

Emissões (Kg CO ₂ /Gj)	Consumo de combustível (em Gj)	Fator de emissão desse combustível
2323	31.349	74.1
Emissões /passageiro (Kg CO ₂ /passageiro)		N.º de passageiros
7		312

Tabela 14 – Avaliação da emissão de CO₂ da etapa Peso da Régua – Pinhão em transporte fluvial.

Emissões (Kg CO ₂ /Gj)	Consumo de combustível	Fator de emissão desse combustível
70	0.947	74.1
Emissões /passageiro (Kg CO ₂ /passageiro)		N.º de passageiros
2		32

Tabela 15 – Avaliação da emissão de CO₂ para a etapa Pinhão – Provesende em transporte rodoviário.

	Emissões (Kg CO ₂ /Gj)	Consumo de combustível (em Gj)	Fator de emissão desse combustível
Ligeiro gasolina	232	3.388	68.6
Ligeiro gasóleo	157	2.124	74.1
Pesado passageiros	1347	18.183	74.1
	Emissões /passageiro (Kg CO ₂ /passageiro)		N.º de passageiros
Ligeiro gasolina	58		4
Ligeiro gasóleo	39		4
Pesado passageiros	27		50

Tabela 16 - Análise de eficácia e relação preço/tempo para os percursos Vila Real – Provesende.

Transporte	Tempo (min)	Gastos ⁵ (€)	Emissões CO ₂ (kgCO ₂ /passageiro)	AVALIAÇÃO
Opção: Automóvel particular				
Ligeiro de passageiros (gasóleo)	30	2	104	+ poluente + rápido - dispendioso < interação com população local e agentes socioeconómicos
Opção: Transportes Públicos				
Pesado de passageiros (gasóleo)	25 - 30	6.5	57	- poluente + dispendioso + demorado
Comboio (gasóleo)	26	2.75	7	> interação com população local e agentes socioeconómicos
OU Barco (gasóleo)	60	10	2	

⁵ As despesas de viagem associadas ao automóvel particular foram calculadas tendo por base o consumo médio de combustível e os respetivos preços médios atuais (DGEG). As despesas médias, para os restantes transportes, foram calculadas com base na média dos preços tabelados.

Transporte	Tempo (min)	Gastos ⁵ (€)	Emissões CO ₂ (kgCO ₂ /passageiro)	AVALIAÇÃO
Percorso Pedestre	90	0	0	Permite apreciar a paisagem e ter uma experiência diferente Exige exercício físico

• FIGURAS

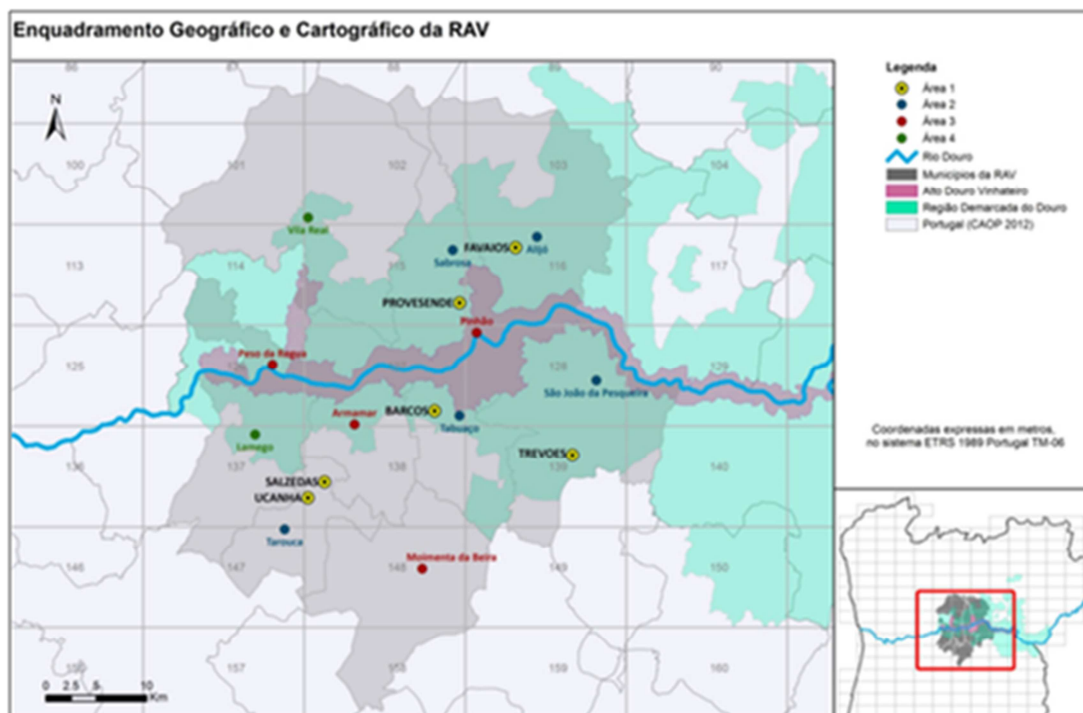


Figura 1 – Enquadramento geográfico e cartográfico da RAV.

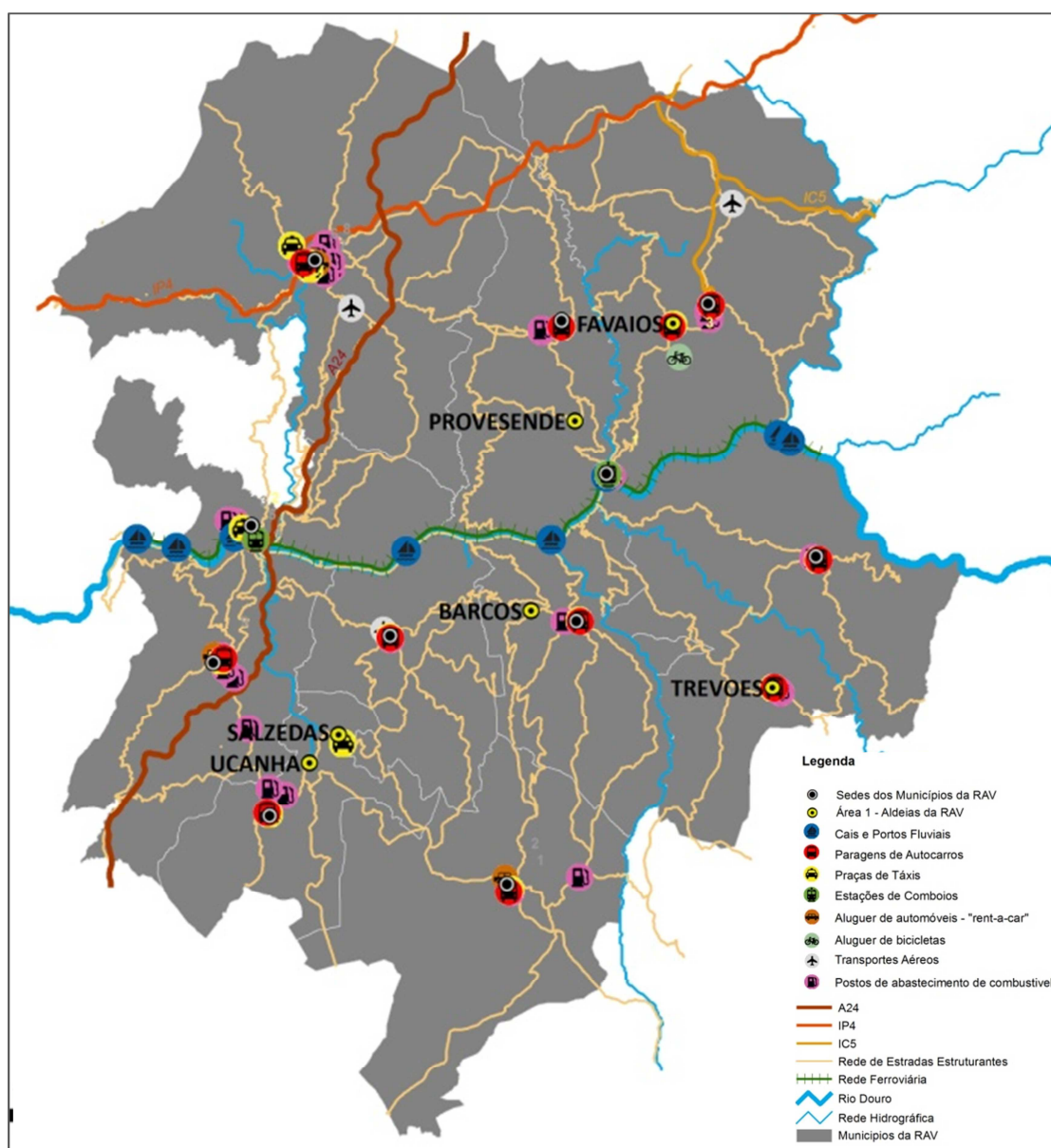


Figura 2 – Principais pontos de entrada na RAV, rede viária principal e rede de transportes públicos.

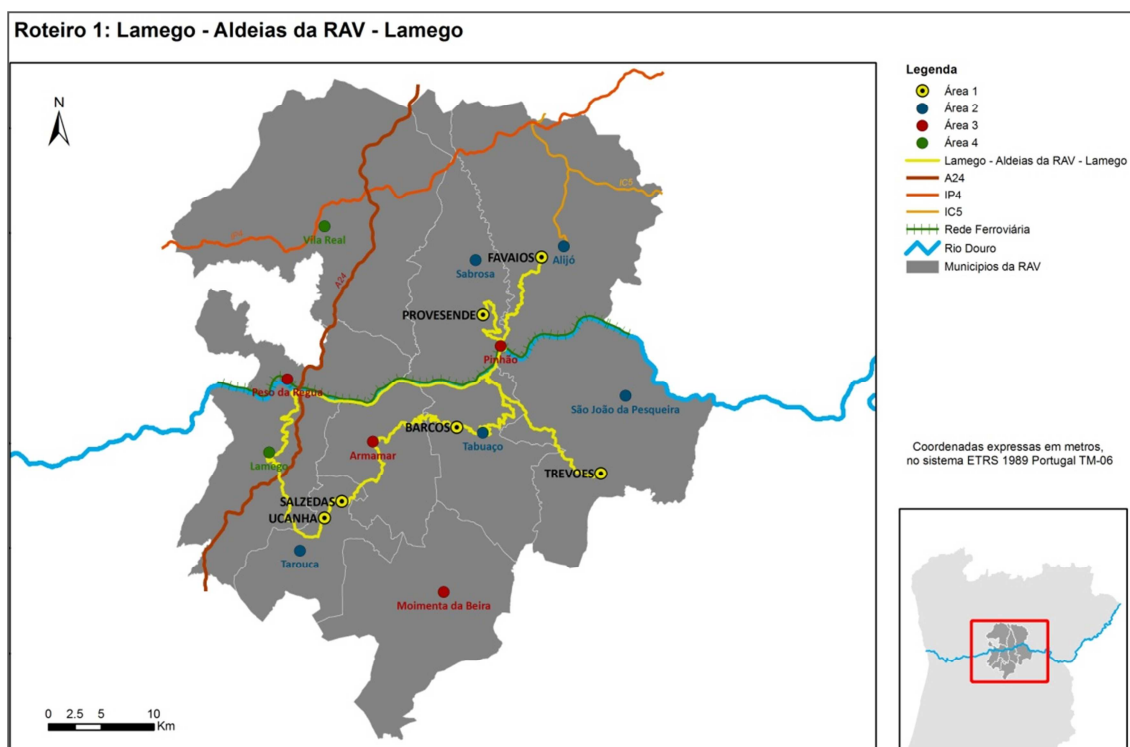


Figura 3 – Roteiro A: Lamego – aldeias da RAV – Lamego.

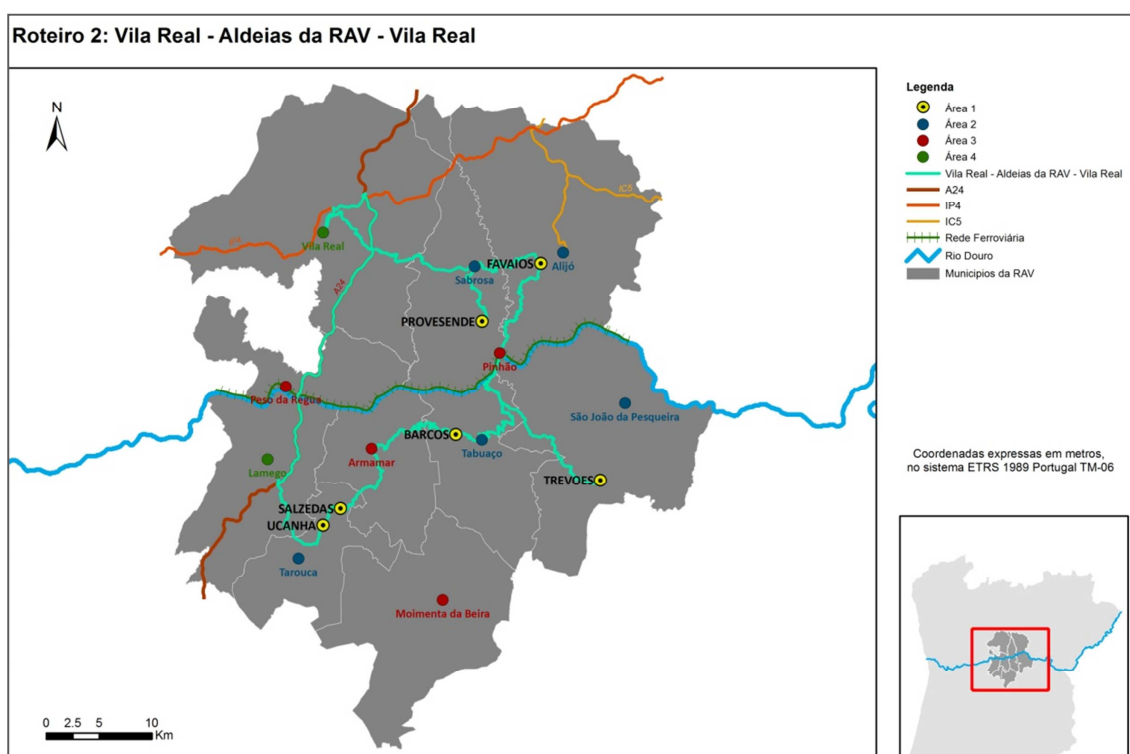


Figura 4 – Roteiro B: Vila Real – aldeias da RAV – Vila Real.

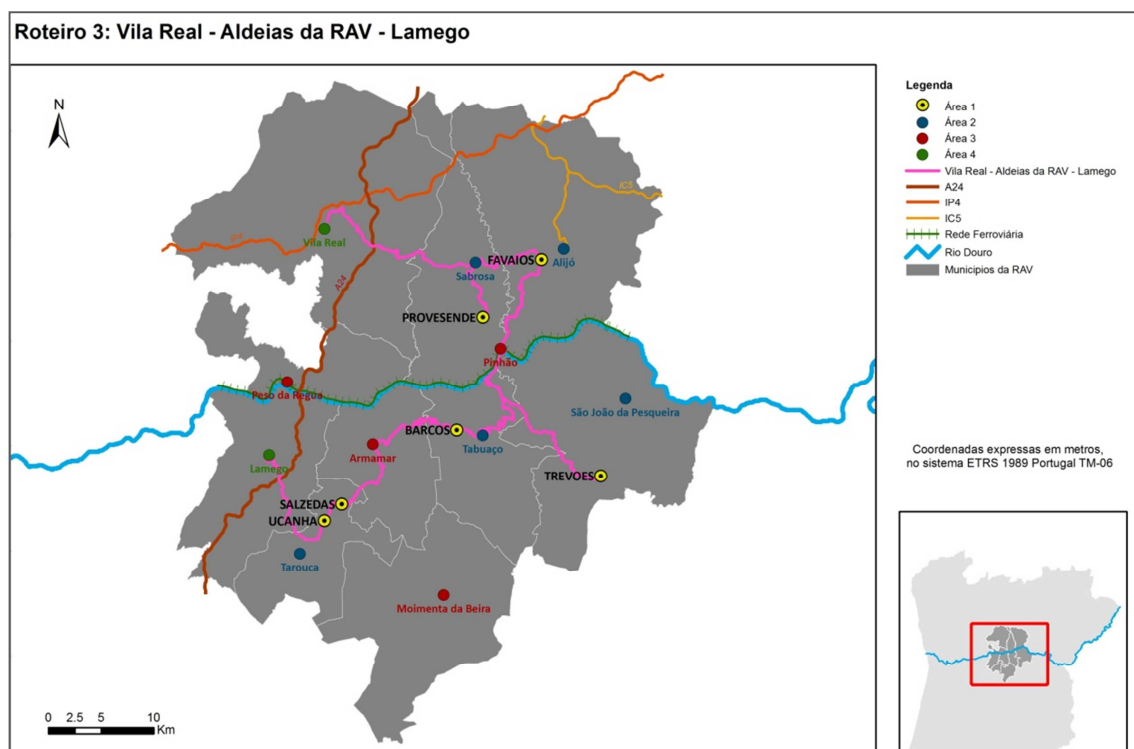


Figura 5 – Roteiro C: Vila Real – aldeias da RAV – Lamego.

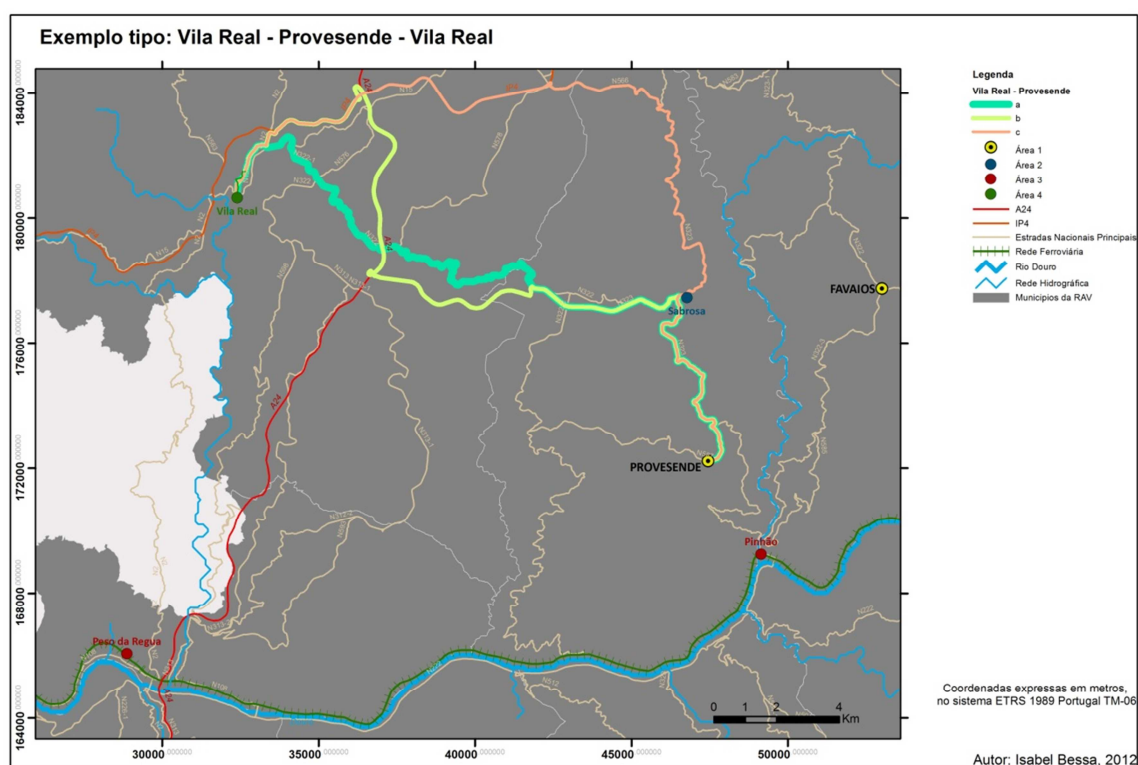


Figura 6 – Roteiro tipo: Vila Real – Provesende, via automóvel.

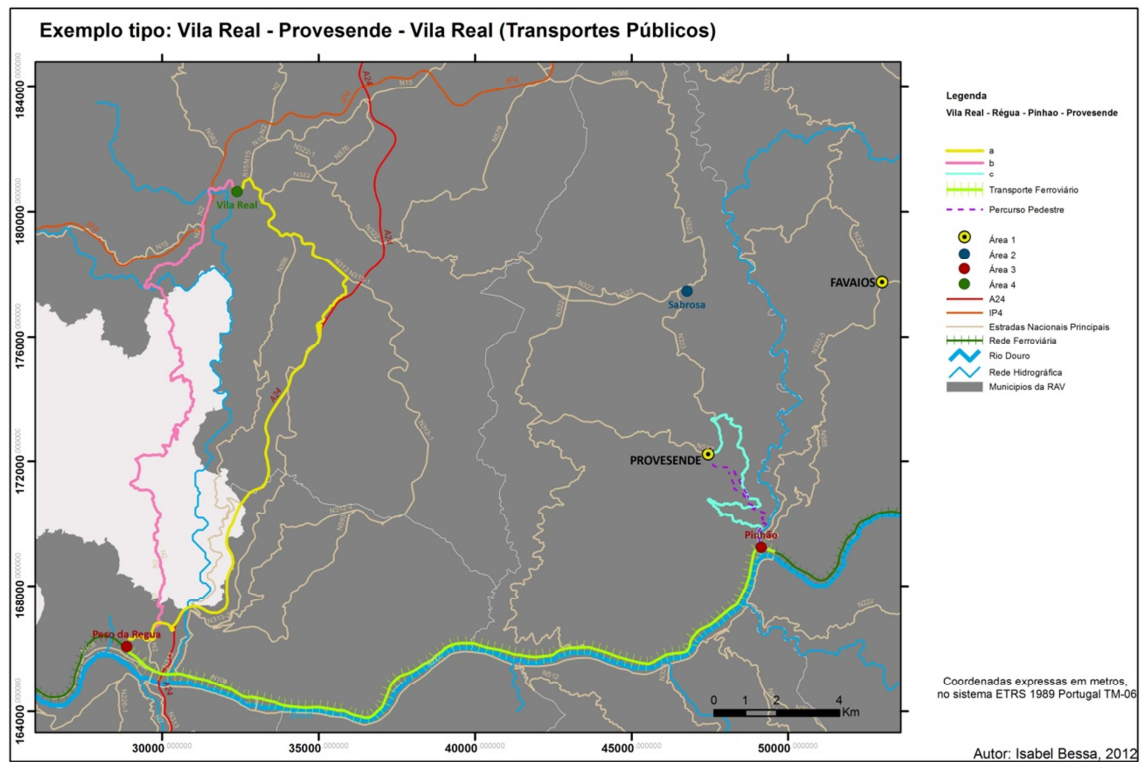


Figura 7 – Roteiro tipo: Vila Real – Provesende, via transportes públicos.



Figura 8 – Influência do uso de transportes públicos nos agentes socioeconómicos em Peso da Régua.

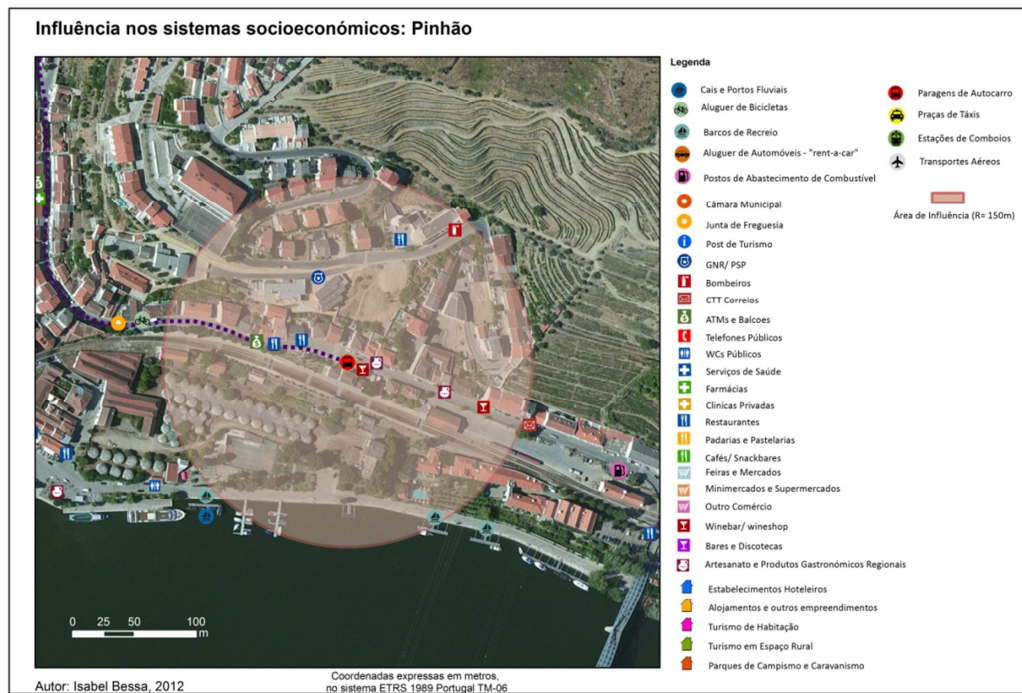


Figura 9 – Influência do uso dos transportes públicos nos agentes socioeconómicos em Pinhão.