

MESTRADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

Percursos pedestres em territórios de baixa densidade: aplicação móvel de apoio ao geoturismo na área do município de Cinfães.

Ana Patrícia Resende da Silva

M

2020



Ana Patrícia Resende da Silva

Percursos pedestres em territórios de baixa densidade: aplicação móvel de apoio ao geoturismo na área do município de Cinfães.

Dissertação realizada no âmbito do Mestrado em Sistemas de Informação Geográfica e Ordenamento de Território, orientada pelo Professor Doutor José Augusto Alves Teixeira e pelo Professor Doutor Ricardo José Vieira Baptista

Faculdade de Letras da Universidade do Porto

outubro de 2020

Á minha família

Sumário

Declaração de honra	7
Agradecimentos	8
Resumo.....	9
Abstract	10
Índice de Figuras	11
Índice de Tabelas.....	12
Índice de Esquemas.....	12
Lista de abreviaturas e siglas	13
1.Enquadramento Geral	14
1.1. Objetivos da dissertação	15
1.2. Estrutura da Dissertação	16
2.Enquadramento teórico.....	17
2.1. Os territorios de baixa densidade: criterios de inclusão.....	17
2.2. Área de estudo – Concelho de Cinfães	19
2.2.1. Caracterização geral	19
2.2.2. Cinfães, um território de baixa densidade	24
2.3. Critérios de Homologação dos Percursos Pedestres	27
2.3.1. Federação de Campismo e Montanhismo de Portugal	27
2.3.2. Percursos pedestres – características gerais.....	27
2.3.3. Projeto	31
2.3.4. Registo	32
2.3.5. Implantação	33
2.3.6. Homologação.....	34
2.3.7. Manutenção	34
3.Metodologias da investigação.	36
3.1. Pesquisas Bibliográficas.....	36
3.2. Abordagem metodológica.....	37
3.3. Materiais e dados utilizados.....	40
3.4. Processo de tratamento da dados	40
4.Resultados Obtidos	42

4.1. Inventario	42
4.1.1. Rede de percursos pedestres homologados	42
4.1.2. Número de trilhos.....	49
4.1.2.1. Trilhos mais realizados	50
4.2. Discussão	52
5. Aplicações ao Ordenamento do Território	54
5.1. Ocupação do solo vs rede de trilhos	54
5.2. Sugestão de aplicação para a divulgação dos percursos pedestres	56
5.2.1. Finalidade	56
5.2.2. Aplicação “Percursos Pedestres em Cinfães”- Características	57
5.2.3. Ferramentas e funcionalidades.	58
6. Avaliação preliminar dos resultados.....	62
6.1. Item da usabilidade	63
6.2. Item da confiança	64
6.3. Item fidelidade	66
6.4. Item aparência.....	67
7. Conclusões	69
Referências Bibliográficas	70
Websites.....	71
8. Anexos.....	72

Declaração de honra

Declaro que a presente dissertação é de minha autoria e não foi utilizado previamente noutro curso ou unidade curricular, desta ou de outra instituição. As referências a outros autores (afirmações, ideias, pensamentos) respeitam escrupulosamente as regras da atribuição, e encontram-se devidamente indicadas no texto e nas referências bibliográficas, de acordo com as normas de referência. Tenho consciência de que a prática de plágio e auto-plágio constitui um ilícito académico.

Faculdade de Letras da Universidade do Porto, outubro 2020

Ana Patrícia Resende da Silva

Agradecimentos

No desenvolver do presente trabalho ao longo do trajeto foram várias as pessoas que de uma forma ou outra foram contribuindo para que o mesmo se realiza-se e que pudesse atingir o patamar no qual me encontro.

Aos professores José Teixeira, Alberto Gomes e ,Ricardo Baptista pela a ajuda e conselhos ao longo da realização deste projeto e por toda a paciencia demonstrada em resolver todas as minhas dificuldades.

Ao Pedro sá pelas fotografias cedidas.

Ao Dr. Pedro Semblano da Camara Municipal de Cinfães, pela partilha de informação, de forma a ajudar a complementar o meu trabalho final.

Porfundamente agradecida também aos meus pais, por todo o apoio e incentivo. Por serem os patrocinadores oficiais do meu sonho, por anularem os sonhos deles para me concretizarem o meu. Á minha avó, á minha querida avó por ser um exemplo de perserverança e me fazer acreditar que tudo posso. Ao meu irmão ao melhor presente que apareceu a 15 anos atrás, por me dar força e me fazer rir cada vez que quis atirar a toalha ao chão.

Ao meu namorado Arménio por toda a paciencia que ao longo destes anos demonstrou e viveu comigo o meu sonho como se fosse o dele.

A todos os meus colegas de jornada com quem partilhei alegrias e inseguranças. Em especial aos que contribuíram para deixar a sua marca, mas sobretudo aos que contribuíram para colecionar memórias.

Muito obrigada!

Resumo

A presente dissertação surge no seguimento do trabalho realizado durante o estágio curricular, realizado na ADRIMAG-Associação de Desenvolvimento Rural Integrado das Serras de Montemuro, Arada e Gralheira, no âmbito do segundo ano de mestrado em Sistemas de Informação Geográfica e Ordenamento do Território. O principal objetivo da presente dissertação consistiu em criar uma aplicação móvel para a consulta dos percursos pedestres, rede de trilhos e pontos de interesse para o município de Cinfães.

Para tal, foi necessário fazer uma recolha de dados fornecidos pela plataforma online *wikiloc* alusivos a *hikking*, montanhismo e *trekking*, também como os dados recolhidos do site da câmara municipal de Cinfães com as informações alusivas aos percursos pedestres homologados. Os dados alusivos as características territoriais do municípios em análise foram recolhidos da *Direção Geral do Território* DGT, do *Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas* ICNF e do *Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos* SNIRH. A informação recolhida foi toda ela trabalhada com recurso aos Sistemas de Informação Geográfica SIG. No pós tratamento de dados deu-se início ao desenvolvimento da aplicação móvel com recurso ao *AppStudio*. A mesma foi criada para que os utilizadores possam conhecer melhor o território do município. Finalizada a aplicação, foi elaborado um inquérito online aos alunos do mestrado de Sistemas de Informação Geográfica e Ordenamento do Território da Faculdade de Letras da Universidade do Porto, de forma a obter um *feedback* preliminar sobre a aplicação. Os resultados obtidos através do inquérito foram bastantes positivos, tendo em conta que foi fomentado o incentivo a carregar mais informações na app, que não digam só respeito aos percursos pedestres.

Os principais produtos deste trabalho culminaram na aplicação móvel que engloba três mapas distintos: o mapa da rede de trilhos, o mapa dos percursos pedestres homologados e ainda o mapa dos pontos de interesse.

Palavras-chave: percursos pedestres, pedestrianismo, aplicações, *smartphone*

Abstract

This dissertation follows the work carried out during the curricular internship, carried out at the ADRIMAG-Association of Integrated Rural Development of the Montemuro, Arada, and Gralheira Mountains, within the second year of master's degree in Geographic Information Systems and Spatial Planning. The main objective of this dissertation was to create a mobile application for the consultation of walking routes, rail networks, and points of interest for the municipality of Cinfães. To do so, it was necessary to collect data provided by the online platform Wikiloc alusive to hiking, mountaineering, and trekking, also as the data collected from the site of the municipality of Cinfães with the information alusive to the approved walking routes.

The data allocated to the territorial characteristics of the municipalities under analysis were collected from the General Directorate of the DGT Territory, the Institute of Nature Conservation and ICNF Forests, and the National Information System of Water Resources SNIRH. The information collected was all worked on using GIS Geographic Information Systems. In the post-data processing, the development of the mobile application using AppStudio began. It was created so that users can better know the territory of the municipality. After the application was completed, an online survey was prepared for students of the Master's degree in Geographic Information Systems and Spatial Planning of the Faculty of Letters of the University of Porto, to obtain preliminary feedback on the application. the results obtained through the survey were quite positive, considering that the incentive was encouraged to upload more information in the app, which does not only concern the walking routes.

The main products of this work culminated in the mobile application that includes three distinct maps: the map of the rail network, the map of the approved walking paths, and also the map of the points of interest

Key-words: Walking routes, hiking, applications, smartphone

Índice de Figuras

FIGURA 1 - CICLO VICIOSO DOS TERRITÓRIOS DE BAIXAS DENSIDADES.....	18
FIGURA 2 - ANÁLISE MULTICRITÉRIO DOS TERRITÓRIOS DE BAIXAS DENSIDADES. ADAPTADO PROJETO LEI N.º 292/XIII.	19
FIGURA 3 – MAPA DE ENQUADRAMENTO DA ÁREA DE ESTUDO.	20
FIGURA 4-REDE HIDROGRÁFICA DE CINFÃES.	21
FIGURA 5-ZONAS DE IMPORTÂNCIA COMUNITÁRIA-CINFÃES	24
FIGURA 6-SINALÉTICA PR.	29
FIGURA 7-REGULAMENTO FCMP.	35
FIGURA 8-SITE ASSOCIAÇÃO DE DEFESA DO VALE DE BESTANÇA.....	36
FIGURA 9-SITE CÂMARA MUNICIPAL DE CINFÃES.....	36
FIGURA 10-ESQUEMA METODOLÓGICO.....	37
FIGURA 11-ESQUEMA METODOLÓGICO APP.	39
FIGURA 12-EXPLICAÇÃO FORMA DE CONTAGEM DE PASSAGENS.	41
FIGURA 13-MAPA DOS PERCURSOS PEDESTRES.....	43
FIGURA 14-EIRA COMUNITÁRIA.	44
FIGURA 15-BALOIÇO DO BESTANÇA.....	46
FIGURA 16-VISTA PORTAS DE MONTEMURO.	46
FIGURA 17-MAPA PERCURSOS PEDESTRES. A-CAMINHO DAS PORTAS. B-ROTA DO VALE. C-VALE DO AVELOSO D-ENCOSTAS DA SERRA. E-CAMINHO DAS PORTAS. F-CAMINHO DA VILA.	47
FIGURA 18-MAPA PERCURSOS PEDESTRES. G-CAMINHO DO COLMO. H-CAMINHO DO PAÇO. I-CAMINHO DO CASTELO. J-GR47-GRANDE ROTA DA SERRA DE MONTEMURO. K-GR-MONTANHAS MÁGICAS.	48
FIGURA 19-NÚMERO DE PASSAGENS POR CLASSES.	49
FIGURA 20-MAPA REDE DE TRILHOS.	50
FIGURA 21-ZONAS DE MAIOR AFLUÊNCIA.	51
FIGURA 22-REDE DE TRILHOS VS PERCURSOS PEDESTRES.....	52
FIGURA 23-POLOS DE MAIOR AFLUÊNCIA.	53
FIGURA 24-PONTOS DE INÍCIO E FIM DOS TRILHOS.	54
FIGURA 25-CLASSES DE OCUPAÇÃO DO SOLO COM MAIOR REPRESENTATIVIDADE.	55
FIGURA 26-CLASSES DE OCUPAÇÃO DOS SOLO CINFÃES.....	56
FIGURA 27-PÁGINA INICIAL APP.....	57
FIGURA 28-GALERIA DE MAPAS APP.	58

FIGURA 29-UTILITÁRIOS APP.	59
FIGURA 30-FERRAMENTAS APP.....	60
FIGURA 31-DETALHES DA MAPA.	61
FIGURA 32-FERRAMENTAS LATERAIS APP.	61
FIGURA 33-POSSO ENCONTRAR RAPIDAMENTE O QUE PRECISO NA APP.	63
FIGURA 34-É FÁCIL NAVEGAR NA APP.	64
FIGURA 35-AS FERRAMENTAS PRESENTES NA APP SÃO DE FÁCIL UTILIZAÇÃO.....	64
FIGURA 36-POSSO CONFIAR NAS INFORMAÇÕES DISPONÍVEIS NA APP.	65
FIGURA 37-A INFORMAÇÃO DA APLICAÇÃO É VALIOSA	65
FIGURA 38-VOLTARIA A USAR ESTA APP CASO QUEIRA VISITAR OS PERCURSOS PEDESTRES DE CINFÃES.....	66
FIGURA 39-RECOMENDARIA ESTA APP A UM AMIGO.	66
FIGURA 40-CONSIDERA A APP VISUALMENTE ATRATIVA.	67
FIGURA 41-CONSIDERA A APRESENTAÇÃO DA APP É LIMPA E SIMPLES.....	68
FIGURA 42-GOSTOU DA EXPERIENCIA DE UTILIZAR A APP?	68

Índice de Tabelas

TABELA 1-DADOS E FONTES UTILIZADAS	40
TABELA 2-DISTÂNCIA E TEMPO TOTAL DOS PERCURSOS PEDESTRES.	43

Índice de Esquemas

ESQUEMA 1-FAUNA, FLORA E GEOLOGIA DO MUNICÍPIO.....	22
ESQUEMA 2-ESQUEMA EXPLICATIVO DA NOMENCLATURA DA COS.	56

Lista de abreviaturas e siglas

FCMP- Federação de Campismo e Montanhismo de Portugal.

COP- Comité Olimpico de Portugal.

CPP- Comité Paralimpico de Portugal.

CDP- Confederação do Desporto de Portugal.

CPV- Confederação Portuguesa do Voluntariado.

CPCCRD- Confederação Portuguesa das Colectividades de Cultura, Recreio e Desporto.

FICC- Federation Internationale de Camping et Caravanning.

UIAA- Union Internationale des Associations D'Alpinisme.

ERA- European Ramblers Association.

IFSC- International Ski Mountaineering Federation.

ISF- International Skyrunning Federation.

IAAC- International Amateur Association of Canyoning.

ENOS- European Network of Outdoor Sports.

WTN- World Trails Network.

GNR- Guarda Nacional Republicana.

ZIC-Zona de Impotência Comunitária

1. Enquadramento Geral

A atividade de andar a pé em trilhos sinalizados permite um maior contacto com a natureza e desta forma “pode sensibilizar as pessoas para a importância da proteção dos recursos naturais e culturais, promovendo assim o bem-estar e a qualidade de vida dos que a praticam.” (Hall & Page, 1999).

O pedestrianismo encontra-se definido pela Federação de Campismo e Montanhismo de Portugal (FCMP), como o desporto dos que andam a pé é uma atividade que procura caminhos tradicionais no meio rural e nas cidades.

Os percursos pedestres ou trilhos como são chamados comumente são a principal base para a prática do pedestrianismo. Os percursos pedestres são caminhos sinalizados com uma marcação própria, os mesmos são posteriormente divulgados pela instituição que procedeu a sua criação. Os mesmos encontram-se espalhados por todo o território nacional, existem percursos no contexto mais urbano, no meio rural, nas áreas planas, nas zonas de montanha, no litoral e no interior. Os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) que, através das suas funcionalidades analíticas, representam uma mais-valia na definição de percursos pedestres. O reconhecimento das potencialidades dos SIG constituiu um pressuposto importante.(Osório, 2010)

São inúmeros os fatores que influenciam a procura do pedestrianismo como atividade de lazer (Tovar & Carvalho, 2013). Existem alguns fatores importantes que levam a que muitas pessoas pratiquem este tipo de atividade. Contudo temos de destacar a que tem mais importância. O fator mais importante é a disponibilidade financeira, uma vez que a prática desta modalidade não acarreta gastos exorbitantes.(Hall & Page, 1999)

O que leva os pedestrianistas a procurar esta prática estão relacionados com os seguintes fatores: uma natureza intacta, reencontrar o próprio corpo e a descoberta de uma nova região.(Kouchner & Lyard, 2000)

Uma das condicionantes imposta pela sazonalidade da atividade é o clima, uma vez que os praticantes tendem a não efetuar este tipo de desporto sobre condições climatéricas adversas, tais como, demasiado calor, chuva e neve.

As instituições que estão responsáveis pela criação, implantação e homologação dos percursos pedestres variam de região para região, ou seja, podem ser criados por federações relacionadas com o desporto e entidades que gerem o poder local, nomeadamente as autarquias. Contudo os percursos pedestres têm de se fazer reger por um conjunto de normas que se encontram publicadas no documento da federação de campismo e montanhismo de Portugal com o seguinte nome “Regulamento de Homologação dos Percursos Pedestres”.

Como percurso pedestres devemos entender, são caminhos devidamente marcados e sinalizados segundo as normas da FCMP, são criados com o intuito de dar a conhecer a fauna, a flora e as paisagens daquela região. Os percursos pedestres podem ser classificados quanto a sua forma, ao seu grau de dificuldade e a sua extensão.

Quanto a forma podem ser, lineares, isto é, ligar o ponto A ao ponto B ou podem ainda ser circulares, ou seja, começar e terminar no mesmo sítio.

Relativamente ao grau de dificuldade dos percursos pedestres, o mesmo pode variar de uma escala de I a VI:

- I- Muito fácil,
- II- Fácil,
- III- Algo difícil,
- IV- Difícil,
- V- Muito difícil.

Por fim a sua extensão pode variar, não existindo assim uma extensão máxima e mínima previamente definida para um percurso pedestres.

Como trilho na presente dissertação entendemos que é executado por um utilizador comum. O trilho não tem qualquer tipo de sinalética a rota é definida pelo utilizador consoante as capacidades físicas. Como exemplo temos as caminhadas que são realizadas de forma voluntária.

1.1. Objetivos da dissertação

A elaboração do presente trabalho tem como objetivo principal a criação de um aplicativo para a consulta dos percursos pedestres do município de Cinfães, a partir dos

dados recolhidos da plataforma online *wikiloc* e dos percursos pedestres homologados no município.

O principal objetivo desta dissertação é a criação de uma aplicação (APP) para a consulta dos percursos pedestres, rede de trilhos do município e pontos de interesse.

Para dar resposta ao principal objetivo desta dissertação foi necessário responder aos objetivos específicos, tais como:

- i. Saber qual o trilho mais frequentado.
- ii. Saber qual o trilho menos frequentado.
- iii. Identificar os locais com maior afluência.
- iv. Identificar os pontos de partida e dos pontos de chegada dos praticantes.
- v. Sugestão de criação de uma aplicação para *smartphone* para consulta dos percursos pedestres.

1.2. Estrutura da Dissertação

A presente dissertação encontra-se dividida em 7 capítulos. O primeiro capítulo incorpora as questões introdutórias relativas a esta dissertação, tal como, os objetivos da dissertação, a estrutura da mesma onde na qual é feita uma breve síntese onde se especifica em quantas partes se encontra dividida a mesma.

O segundo capítulo engloba a caracterização da área de estudo, onde é realizada uma abordagem ao tema da baixa densidade. Ainda neste capítulo foi realizada uma breve abordagem ao regulamento da Federação de Campismo e Montanhismo de Portugal-FCMP, para a homologação dos percursos pedestres.

No terceiro capítulo abordamos as metodologias utilizadas para esta dissertação. Seguindo-se de uma abordagem as pesquisas bibliográficas realizadas bem como uma análise as peças cartográficas relativas aos percursos pedestres da área de estudo (Cinfães). Posteriormente foi ainda realizada uma breve abordagem aos materiais e dados utilizados onde se encontra especificados os dados utilizados bem como o programa utilizado e ainda a tipologia de dados utilizados, são ainda fornecidas as

fontes dos mesmos dados, aqui foi ainda referido o sistema de coordenadas utilizado ao longo de todo o projeto. Este capítulo engloba ainda o processo de tratamento dos dados deste projeto.

No quarto capítulo estão inseridos os resultados obtidos ao longo do projeto, com o recurso as peças cartográficas realizadas no capítulo anterior. São ainda abordados os percursos mais realizados de entre as ofertas que o município tem e por fim são referidos os locais com maior afluência por parte dos pedestrianistas.

O quinto capítulo aborda as questões relacionadas com o ordenamento do território, neste capítulo encontramos uma análise entre a rede de trilhos criada e a Carta de Ocupação e uso do Solo. É ainda apresentada a aplicação desenvolvida para os percursos pedestres.

O sexto capítulo aborda a avaliação preliminar dos resultados obtidos através de um inquérito realizado aos alunos do mestrado de sistemas de informação geográfica e ordenamento do território.

Por fim, mas não menos importante o sétimo e último capítulo onde é realizada uma síntese explicativa onde são ainda expostas as principais conclusões.

2. Enquadramento teórico

2.1. Os territórios de baixa densidade: criterios de inclusão.

A baixa densidade é uma noção associada ao espaço rural mais desfavorecido e apreendida, em primeira linha, através da componente demográfica. Esta noção é conotada negativamente e abordada como um problema: uma baixa densidade é sinónimo de abandono agrícola e do despovoamento rural, de dependência social e económica, de “declínio”, do “vazio” e do “deserto”(Simard, 2005).

Consequentemente estes territórios, dada a sua localização geográfica, estão afastados dos grandes aglomerados urbanos. Na maioria das vezes estes territórios, como é o caso de Cinfães, não se encontram devidamente servidos de uma boa rede de acessibilidades, o que leva a que a possibilidade de investimento numa área que não se encontra bem servida de transportes seja baixa, e faz com que estas áreas

percam competitividade relativamente com os territórios bem servidos de acessibilidades.

Sem atividades de base suscetíveis de gerar emprego, nomeadamente emprego qualificado, a perda demográfica traduz-se na perda de recursos humanos, desqualificando essas zonas em termos de capital humano e reduzindo a rendibilidade, do ponto de vista regional (Martins & Figueiredo, 2008), entrando assim num ciclo vicioso que se encontra representado na figura 1.

A identificação dos territórios de baixa densidade tem por base uma abordagem multicritério a mesma assenta em múltiplas variáveis de natureza territorial, demográfica, económica e social.

Segundo a Deliberação C.I.C. Portugal 2020, a classificação de territórios de baixa densidade processa-se mediante uma análise multicritério, integrando indicadores sociodemográficos, as características físicas e as características económicas de cada município ou de cada NUTS III. (Nelson, 2018)

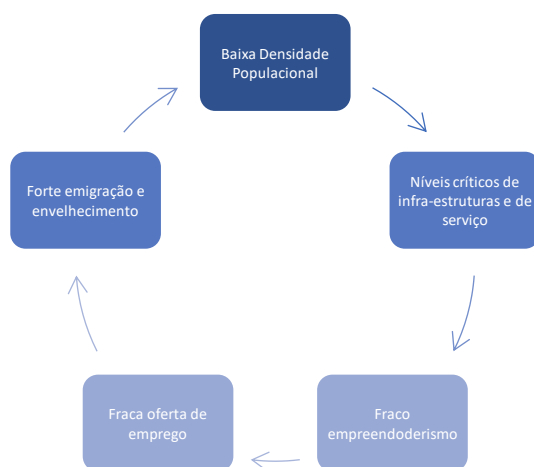


Figura 1 - Ciclo vicioso dos Territórios de Baixas densidades.

As variáveis utilizadas na abordagem multicritério podem ser consultadas no esquema da figura 2, e também no documento da associação nacional de municípios, “Projeto lei N.º 292/XIII”.

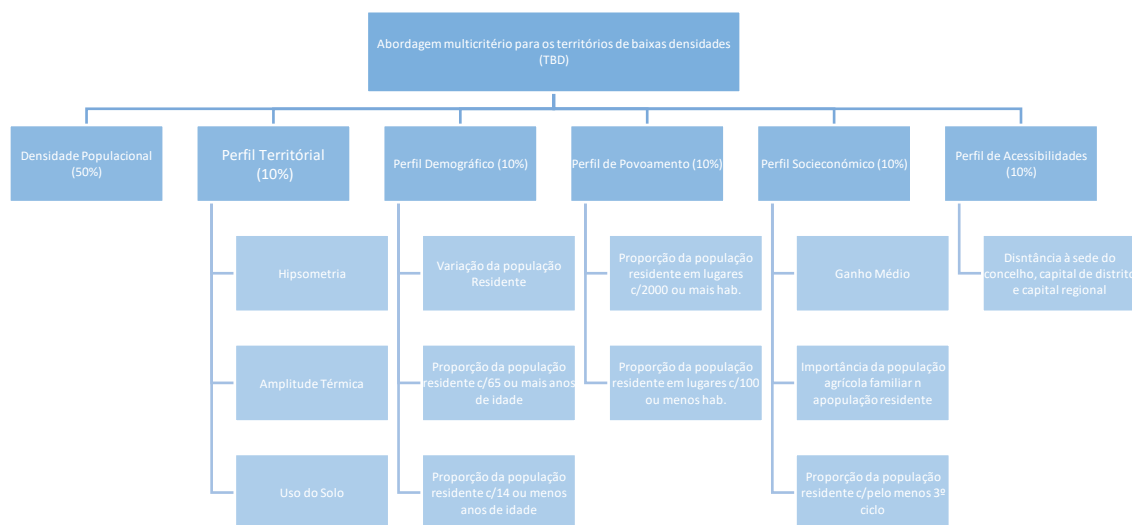


Figura 2 - Análise multicritério dos Territórios de Baixas Densidades. Adaptado Projeto lei N.º 292/XIII.

A partir do modelo presente na figura 2 podemos identificar três tipos de áreas rurais:

- I. município de média e alta densidade;
- II. município de baixa densidade;
- III. freguesias de baixa densidade em municípios de média a alta densidade.

2.2. Área de estudo – Concelho de Cinfães

2.2.1. Caracterização geral

Cinfães é uma vila do distrito de Viseu, da região norte de Portugal. O concelho, com o mesmo nome, encontra-se limitado a Norte pelos municípios de Marco de Canaveses e Baião, a Leste por Resende, a Sul por Castro Daire e Arouca e a Oeste por Castelo de Paiva, fazendo parte da sub-região do Tâmega e Sousa. É um município com cerca de 239,29 km² e com 20 427 habitantes, segundo os censos de 2011. O

município encontra-se subdividido em 14 freguesias (figura 3).

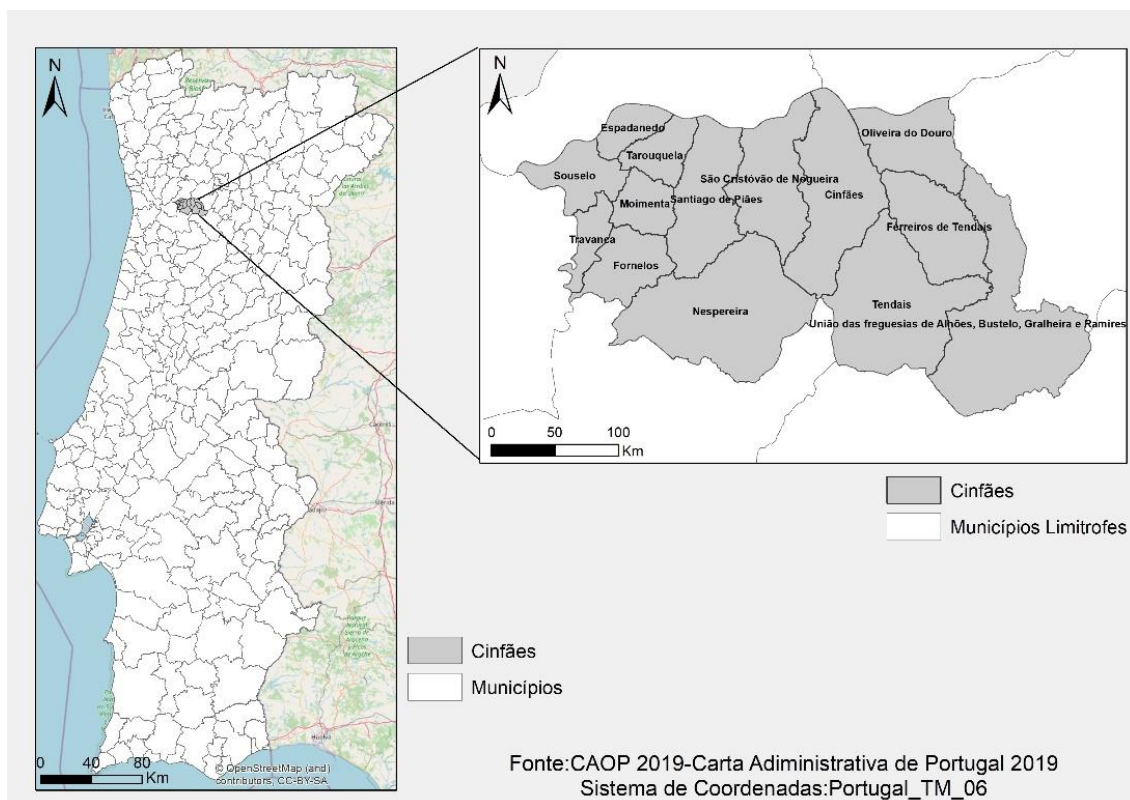


Figura 3 – Mapa de enquadramento da área de estudo.

No que diz respeito a rede hidrográfica Cinfães é atravessado por vários cursos de água, tais como, o Rio Cabrum, o rio Paiva, o rio Bestança e o rio Douro (figura 4). O rio Cabrum nasce nas proximidades da serra de Montemuro mais propriamente na Gralheira e vai desaguar no rio Douro junta a localidade de Oliveira do Douro. O rio Bestança tem uma extensão de 13,5 km, e corre única e exclusivamente em território cinfanense.

O rio Bestança nasce na encosta da serra de Montemuro e desagua na margem direita da localidade de Porto Antigo, o qual é considerado um dos melhores cais do rio Douro.

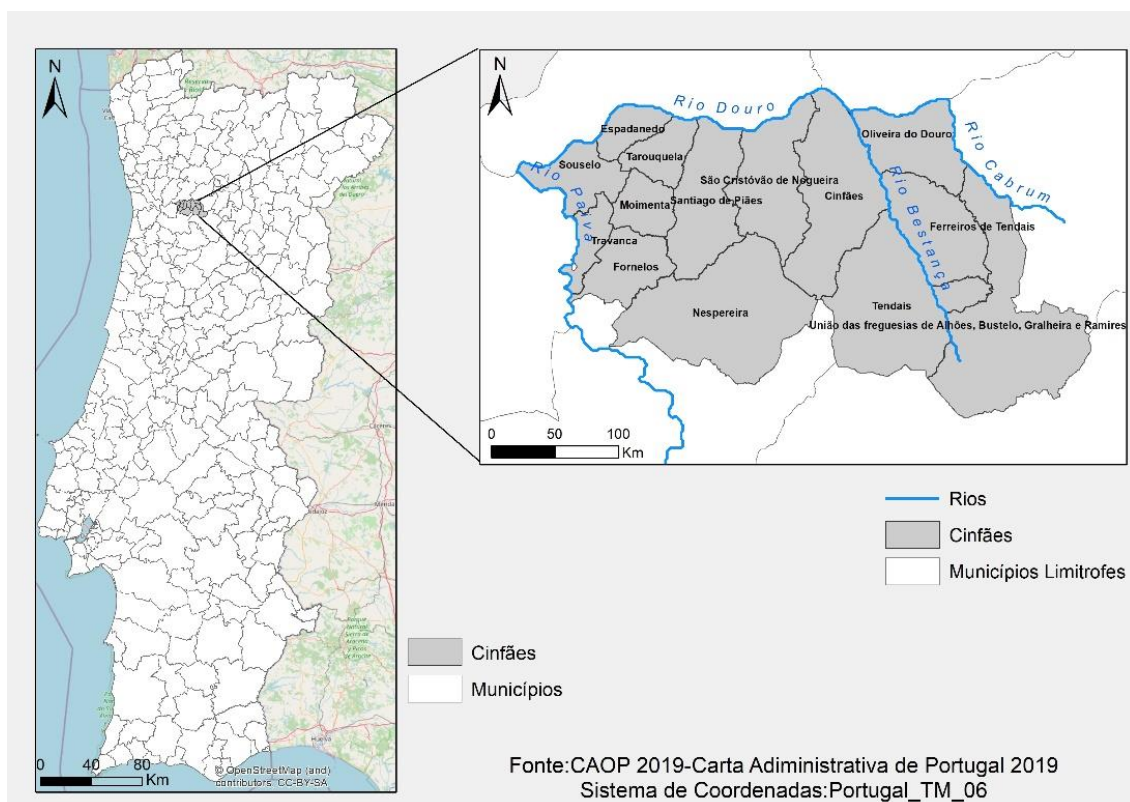


Figura 4-Rede Hidrográfica de Cinfães.

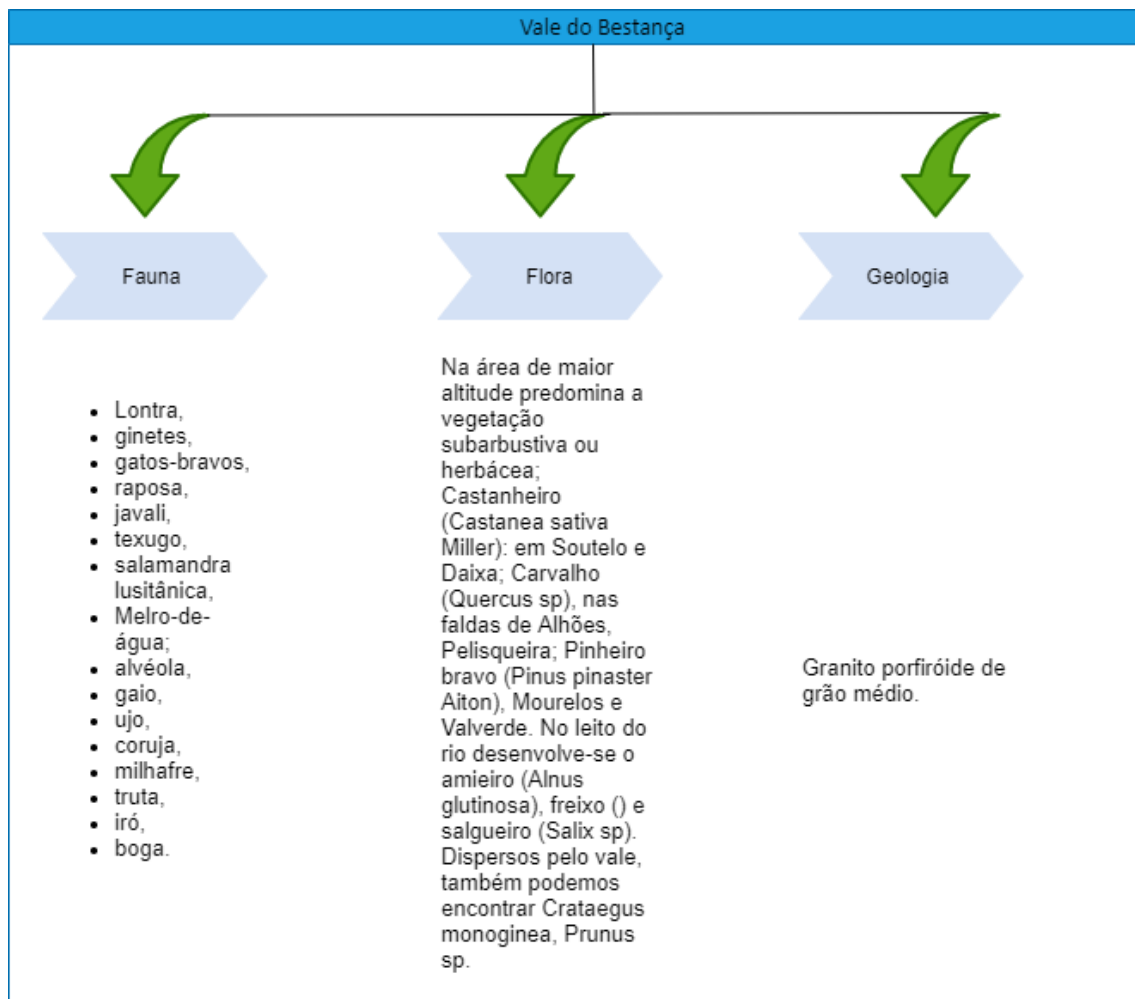
No vale do rio Bestança podemos encontrar diversos pontos atrativos como podemos ver no esquema 1. Contudo é de salientar a grande atratividade em termos de fauna e flora. No que diz respeito a fauna podemos observar: lontra, ginetes, gatos-bravos, javali, texugo, salamandra lusitânica, melro de água, alvéola, gaio, ujo, coruja, milhafre, truta, iró e por fim a boga.

Relativamente a flora podemos encontrar castanheiros, carvalhos, pinheiros bravos, freixos e salgueiros.

Quanto a geologia, existe apenas o granito porfiroide de grão médio, predominante em todo o município, podendo ser observado na serra de Montemuro.

A serra de Montemuro integra o grupo das 10 montanhas mais elevadas de Portugal continental, conta com uma altitude de 1382 metros a mesma abrange os concelhos de Arouca, Cinfães, Resende, Castro Daire e Lamego. O ponto mais elevado encontra-se a 1381 metros de altitude e está denominado como o pico de Talegre. A serra de Montemuro constitui o ponto de atração turística provocado através de um

fenómeno natural, a neve. A grande maioria das vezes este fenómeno natural leva ao corte de estradas, o que faz com que no inverno atraia turistas até ao topo da serra.



Esquema 1-Fauna, Flora e Geologia do município.

A serra de Montemuro é caracterizada por um relevo bastante ingreme o que faz com que as suas vertentes sejam muito perigosas, quer para subir quer para descer. Do ponto de vista da biodiversidade a serra de Montemuro é um marco importante, uma vez que lhe foi atribuída a classificação de um Zonas de importância comunitária (ZIC) através da Rede Natura 2000

“Do ponto de vista estrutural, a Serra de Montemuro integra-se, com o Maciço da Gralheira e a Serra do Caramulo, nas Montanhas Ocidentais do Portugal Central, localizadas no sector Ocidental do Maciço Hespérico (Zona Centro-Ibérica). O predomínio de rochas granitoides, aliado a influencia da tectónica (essencialmente da

fracturação tardi-hercinica, reativada durante a orogenia alpina) e a evolução dos processos morfoclimáticos, conduziram ao desenvolvimento de um vasto conjunto de formas, desde os espetaculares vales de fratura e alvéolos graníticos, de dimensões quilométricas, até aos tafoni ou as pequenas pias, de dimensão métrica e decimétrica.

A Serra de Montemuro corresponde a um relevo essencialmente granito, vigoroso e com vertentes abruptas, sendo a forma de relevo mais elevada a Sul do Douro, se excetuarmos os volumes da Cordilheira Central.”(Vieira, 2005-2006)

A serra de Montemuro integra a lista das zonas de importância comunitária (ZIC), figura 5, a mesma foi elaborada pela diretiva dos *habitats* que é a diretiva 92/43/CEE do conselho de 21 de maio de 1992 a mesma diretiva diz respeito a preservação dos *habitats*, fauna e flora selvagens. Foi importada para Portugal com o decreto-Lei n.º 140/99.

Um ZIC é uma zona que contribui para a manutenção e recuperação, na região a que pertence, podendo ainda contribuir para a coesão da rede Natura 2000 e ainda ajudar na manutenção da biodiversidade na região em que se encontra inserido.

A ZIC da Serra de Montemuro, conta com uma área de 388km² situa-se nas regiões administrativas do norte e centro a mesma fica localizada na região biogeográfica mediterrânea. A serra de Montemuro protege 37 espécies e 15 tipos de *habitats*. Cinfães conta assim com 2 sítios ZIC, o da serra de Montemuro e do rio Paiva. A mesma estende-se pelos concelhos de Arouca, Castro Daire, Cinfães, Lamego e Resende.

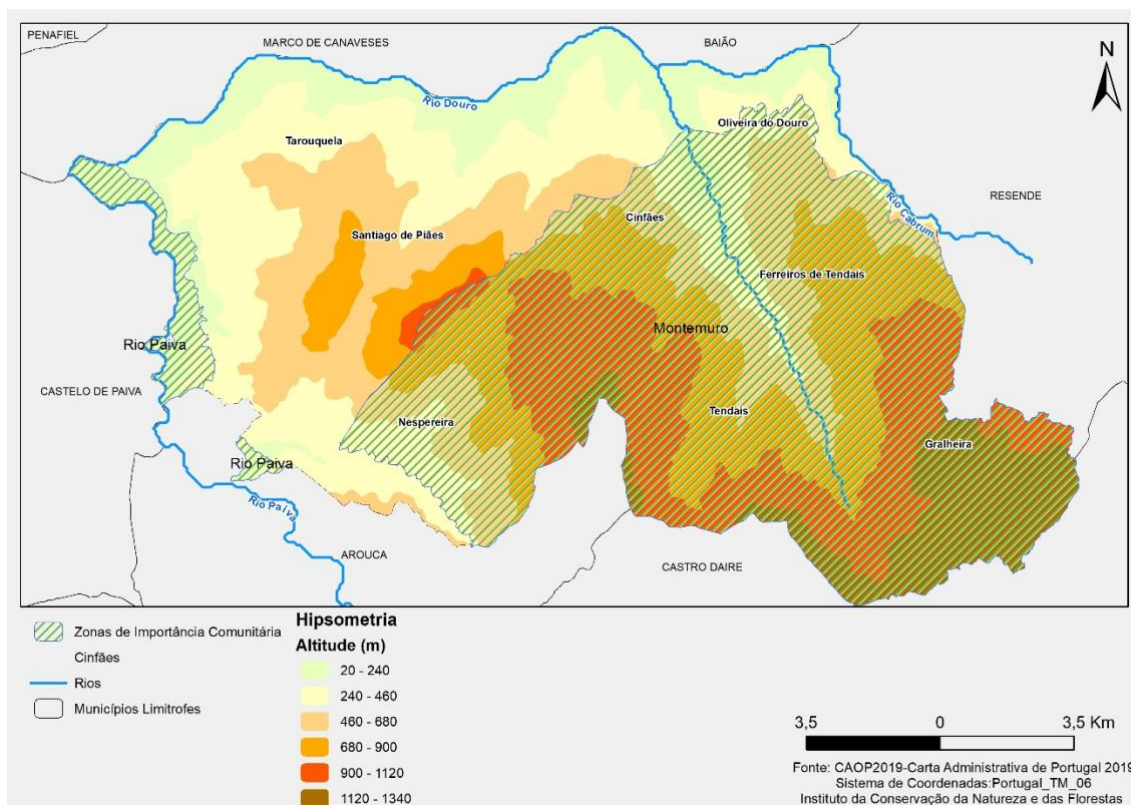


Figura 5-Zonas de Importância Comunitária-Cinfães

2.2.2. Cinfães, um território de baixa densidade

Cinfães é marcadamente um território rural, cuja população residente encontra na agricultura uma forma de subsistência com uma população muito envelhecida, os aglomerados populacionais são escassos e muito dispersos como característica são rodeados de uma grande mancha rural. Consequentemente o município tem sofrido com o êxodo rural, uma vez que a população residente parte em procura de novas oportunidades, contudo muito se tem feito de forma a fixar a população no município.

A definição mais completa para um território de baixa densidade é a que se encontra inserida no excerto abaixo: “*A definição de Território de Baixa Densidade incorpora estas cinco dimensões e remete para um território marcadamente rural, climaticamente severo, com uma população envelhecida e em perda, de povoamento escasso e disperso, funcionalmente periférico e com uma acessibilidade decrescente aos principais serviços e bens públicos, economicamente marginal e dependente de uma agricultura de subsistência e/ou das prestações sociais públicas.*”(Bento, Ramos, & Azevedo, 2013)

Para que Cinfães fosse considerado um território de baixa densidade¹ foi necessário que se registasse uma densidade populacional inferior a 505,28 (hab./km²). o perfil territorial que contempla as especificidades naturais do território foi essencial que se verificasse um valor de hipsometria inferior a 309,61 m, a amplitude térmica inferior a 22,69°C o uso do solo inferior a 12,37 % de solo artificializado.

O perfil demográfico visa identificar o território pela sua demografia e para tal é necessário que um território tenha uma variação da população residente de -6,90%, que a proporção da População Residente c/65 ou mais anos de idade seja inferior ou igual a 26,69% e ainda que o a proporção da População residente c/14 ou menos anos de idade seja inferior ou igual a 12,36%.

O perfil de povoamento mostra a distribuição da população pelo território e para tal é necessário que a proporção da População Residente com lugares c/2000 ou mais habitantes seja igual ou inferior a 17,32% e também que a proporção da População Residente com lugares c/100 ou menos habitantes seja igual ou inferior a 29,04%.

No que diz respeito ao perfil socioeconómico é necessário que o ganho médio mensal seja igual ou inferior a 819,95€, que a importância da população da população agrícola familiar na pop. Residente seja de 28,06% e que a proporção da pop. residente c/pelo menos o 3.º ciclo seja de 35,30%. Por último o perfil das acessibilidades avalia o grau de acesso dos habitantes à sede de concelho, capital de distrito e capital regional correspondendo aos seguintes valores 15,46 minutos, 44,60 minutos e 84,89 minutos.

De forma dar resposta aos territórios de baixa densidade foi criado um o *“Programa Nacional para a Coesão Territorial.”*. O Programa Nacional para a Coesão Territorial está assente sobre cinco eixos froais:

- Eixo 1 – Um Território do interior + Coeso,
- Eixo 2 – Um Território do interior + Competitivo,
- Eixo 3 – Um Território do interior + Sustentável,

¹ Os valores que se encontra acima especificados foram todos eles retirados do documento: “ Proposta de medidas promotoras do desenvolvimento dos territórios de baixa densidade e rurais.”

- Eixo 4 – Um Território do interior + Conectado,
- Eixo 5 – Um Território do interior + Colaborativo.

O eixo 1 visa: *“Construir sistemas capazes de promover a inclusão social e a equidade através de uma maior igualdade de competências territoriais, promovendo uma melhor articulação entre a oferta de serviços urbanos e rurais e propondo novos serviços em rede que valorizem visões intersectoriais e interescales, tendo em vista a qualidade de vida.”*

O eixo 2 tem como objetivo: *“Alargar as capacidades de desenvolvimento dos territórios do interior, potenciando novas estratégias de valorização dos seus recursos, ativos e agentes, assim como a geração de maiores níveis de atratividade, afirmando e consolidando uma nova competitividade.”*

O eixo 3 aponta para: *“. Potenciar a diversidade geográfica, integrando a paisagem, os recursos endógenos, o património natural e cultural em prol de uma maior sustentabilidade, valorizando os espaços de montanha, de fronteira e os territórios mais periféricos.”*

O eixo 4 tem como objetivo: *“. Reforçar a conectividade dos territórios do interior, facilitando a sua inserção em espaços mais alargados, por forma a potenciar os relacionamentos entre as bases produtivas litoral-interior, de fronteira e com a diáspora, gerando, assim, novas formas de articulação e de organização para a coesão, a competitividade e a sustentabilidade.”*

Por fim o eixo 5 visa: *“. Promover a transversalidade da atuação interministerial, valorizando as lideranças locais e a capacitação institucional, difundindo plataformas de diálogo e de cocriação, de experimentação e implementação de políticas, em prol de processos inovadores de governança territorial.” (Programa Nacional para a Coesão de Territorial)*

2.3. Critérios de Homologação dos Percursos Pedestres

2.3.1. Federação de Campismo e Montanhismo de Portugal

A Federação de Campismo e Montanhismo de Portugal é uma associação sem fins lucrativos, reconhecida como Pessoa Coletiva de Utilidade Pública desde 1978. A sua missão é coordenar, promover, regulamentar e disciplinar o movimento campista e as atividades de montanha em todo o território nacional, tendo o Estatuto de Utilidade Pública Desportiva desde 1996, perante a Administração Pública e os organismos suprafederativos nacionais e internacionais, de que se destacam o Comité Olímpico de Portugal (COP), o Comité Paralímpico de Portugal (CPP), a Confederação do Desporto de Portugal (CDP), a Confederação Portuguesa de Voluntariado (CPV), a Confederação Portuguesa das Coletividades de Cultura, Recreio e Desporto (CPCCRD), a *Federation Internationale de Camping et Caravanning (FICC)*, a *Union Internationale des Associations D'Alpinisme (UIAA)*, a *European Ramblers Association (ERA)*, a *International Federation of Sport Climbing (IFSC)*, a *International Ski Mountaineering Federation (ISMF)*, a *Internacional Skyrunning Federation (ISF)*, a *Internacional Amateur Association of Canyoning (IAAC)*, *European Network of Outdoor Sports (ENOS)* e por fim a *World Trails Network (WTN)*.

Tem como objetivos:

- Assegurar a participação competitiva das seleções nacionais;
- Representar perante a Administração Pública os interesses dos seus filiados;
- Promover atividades de animação cultural, recreativa e desportiva, especialmente os jogos tradicionais;
- Contribuir para o desenvolvimento turístico nacional projetando internacionalmente a imagem de Portugal.

2.3.2. Percursos pedestres – características gerais

Como se encontra especificado no artigo 2.º do regulamento para a homologação dos percursos pedestres considera-se como percurso pedestre homologado:

“Uma instalação desportiva identificada pelas marcas GR (Grande Rota), PR

(Pequena Rota) ou PL (Percurso Local), com o respetivo número de registo e que possui a marca da homologação atribuída pela FCMP. Obedece a exigências precisas no tocante ao traçado, marcação e manutenção, nomeadamente no que respeita à segurança dos praticantes e à preservação do meio. É um itinerário sinalizado no terreno através de marcas FCMP, geralmente em ambientes naturais e/ou ao longo de caminhos tradicionais. Estes percursos só serão válidos se estiverem homologados pela FCMP”.

A Grande Rota é identificada pela sigla GR, seguido do número de homologação e está sinalizada no terreno com marcas com as cores de vermelho e branco.

Demora em média mais de uma jornada a percorrer. Com mais de 30 quilómetros de extensão, é um itinerário pedestre que liga por vezes regiões ou até mesmo países, como exemplo a GR Transeuropeia, que atravessa vários países europeus.

A Pequena Rota é identificada pela sigla PR seguida do número do registo e de três letras, que se seguem na nomenclatura utilizada nas letras designativas de concelho pela Direção Geral da Viação, como por exemplo: PR 1 FAR. É sinalizada no terreno com marcas de cores vermelho e amarelo, demora menos de uma jornada, e têm menos de 30 quilómetros de extensão.

As Grandes Rotas, as Pequena Rotas e os Percursos Locais podem possuir variantes e derivações. As variantes são percursos de extensão variável, que convergem em dois pontos diferentes, são identificadas pela sigla GR, PR ou PL, seguido do número de registo como por exemplo, GR 1.1, PR1.1 ou PL1.1.

No que diz respeito as marcas e como está explicito no artigo 7.º, as marcas são propriedade da FCMP com isto não podem ser usadas sem autorização da mesma. As marcas podem ser colocadas em diversos tipos de suportes naturais e artificiais consoante as características dos locais.

As marcas são utilizadas na marcação dos percursos homologados são:

- Caminho certo;
- Mudança de direção: à esquerda e à direita;
- Caminho errado;
- Caminho certo de PR em GR, PL em Gr ou PL em PR.



Figura 6-Sinalética PR.

O caminho certo é uma marca:

- Que corresponde a dois retângulos paralelos dispostos segundo a horizontal;
- Em que os dois retângulos têm as dimensões recomendadas de 12 centímetros de comprimento e três centímetros de largura que distam um do outro um centímetro;
- Em que as dimensões mínimas dos retângulos são de 10 centímetros de comprimento e 2,5 centímetros de largura;
- Em que as dimensões máximas dos retângulos são de 15 centímetros de comprimento e 3,5 centímetros de largura, mas que em situações excepcionais poderão ser maiores;
- Que se coloca no início e ao longo de todo o percurso dando-lhe continuidade e sentido.

A mudança de direção é uma marca:

- Que corresponde a dois retângulos paralelos, dispostos segundo a horizontal, e o retângulo inferior vermelho, GR, PR e verde PL, apresenta uma ponta em flecha que indica a direção a seguir e uma barra, de dimensões idênticas, disposta em ângulo reto;
- Em que as dimensões recomendadas dos retângulos são 12 centímetros de comprimento e 3 centímetros de largura, e distam entre si um centímetro;
- Em que as dimensões mínimas dos retângulos são de 10 centímetros de comprimento e 2,5 centímetros de largura;
- Em que as dimensões máximas dos retângulos são de 15 centímetros de comprimento e 3,5 centímetros de largura, podendo em situações excepcionais

serem maiores;

- Que se coloca imediatamente antes de um cruzamento para indicar mudança de direção.

O caminho errado é uma marca:

- Que corresponde a dois retângulos cruzados em “X”, segundo ângulos retos, em que o vermelho na GR, PR e o verde no PL se sobrepõem ao branco ou amarelo;
- Em que as dimensões recomendadas dos retângulos são 12 cm de comprimento e 3 cm de largura;
- Em que as dimensões mínimas dos retângulos são de 10 cm de comprimento e 2,5 cm de largura;
- Em que as dimensões máximas dos retângulos são de 15 cm de comprimento e 3,5 cm de largura, mas que, em situações excepcionais poderão ser maiores;
- Que se coloca à entrada de caminhos a evitar.

O caminho certo de PR em GR, PL em GR ou PL em PR é uma marca que:

- Que corresponde a três retângulos, GR, branco e vermelho, PR, amarelo e vermelho e PL, branco e verde, paralelos dispostos segundo a horizontal;
- Em que os três retângulos têm as dimensões recomendadas de 12 centímetros de comprimento e 3 centímetros de largura, e distam entre si um centímetro;
- Em que as dimensões mínimas dos retângulos são de 10 centímetros de comprimento e 2,5 centímetros de largura;
- Em que as dimensões máximas dos retângulos são de 15 centímetros de comprimento e 3,5 centímetros de largura, mas que em situações excepcionais poderão ser maiores;
- Que se coloca no início e ao longo de todo o troço em que o traçado de uma PR coincide com o de uma GR, o de um PL coincide com o de uma GR ou o de um PL coincide com o de uma PR, dando-lhe continuidade e sentido.

O processo de homologação dos percursos pedestres cumpre cinco fases:

- a. Projeto
- b. Registo
- c. Implantação

- d. Homologação
- e. Manutenção

2.3.3. Projeto

Qualquer entidade (empresa, associação) pode promover a implementação de um percurso pedestres, contudo tem que se dirigir a FCMP para que lhe seja facultada a devida informação. A entidade responsável pela promoção do percurso pedestres a homologar ou homologado tem que preencher um conjunto de requisitos legais.

A entidade promotora inicia o processo de homologação através de um projeto de implementação do percurso considerando os seguintes elementos:

- A sua identificação, nº de contribuinte, morada e respetivos contactos;
- Descrição geral do projeto bem como a descrição do percurso em ambos os sentidos, onde se incluam os motivos para a criação do mesmo e os objetivos que pretendem atingir;
- Aspetos a salientar nas áreas por onde passam os percursos, tal como, fauna flora, arquitetura tradicional, monumentos, gastronomia, artes e tradições, casas senhoriais, entre outros que considerem relevantes;
- Uma ficha técnica na qual deve constar obrigatoriamente o seguinte:
 1. nome do percurso;
 2. localização da respetiva região;
 3. acessos, estradas que conduzem aos pontos de partida e de chegada;
 4. tipo de percurso GR, PR ou PL linear ou circular, generalista ou temático;
 5. pontos de partida e de chegada, com indicação dos nomes;
 6. distância em quilómetros;
 7. desníveis acumulados em metros;
 8. altitude máxima e altitude mínima em metros;
 9. duração em horas e/ou dias;
 10. grau de dificuldade em que I-muito fácil, II- fácil, III-algo fácil; IV-difícil, V-muito difícil;
 11. época aconselhada;

12. cartografia, referências das Cartas Militares de Portugal, do Instituto Geográfico Exército, na escala de 1/25 000, da área por onde passa o percurso;

- Um perfil do percurso, com indicação das altitudes principais;
- Um plano de manutenção do percurso, em que conste o nome e contactos da entidade responsável pela supervisão e manutenção periódica;
- Calendarização da fase de implantação no terreno;
- Projeto de divulgação e suporte informativo: folhetos e topo-guias, entre outros;
- Para efetuar o traçado de um percurso pedestre torna-se necessário:
 - a. Escolher, na medida do possível, caminhos de terra-batida e/ou empedrados;
 - b. Preferir os caminhos tradicionais e históricos, mesmo que exija a sua recuperação;
 - c. Evitar, tanto quanto possível, as estradas asfaltadas e/ou frequentadas por veículos motorizados;
 - d. Banir os troços que se mostrem perigoso ou, caso seja possível efetuar obras que eliminem os perigos;
 - e. Efetuar uma derivação sempre que se considere necessário atingir um ponto notável, monumento, ruínas, fonte, miradouro, alojamento ou local de reabastecimento afastado do traçado do percurso;
 - f. Apurar a propriedade dos caminhos: consulta da autarquia e de eventuais proprietários;
 - g. Evitar a marcação em caminhos privados, dando preferência a caminhos públicos ou de serventia;
 - h. Consultar as autarquias, Direções das Áreas Protegidas e Proprietários de modo a obter autorizações para a implementação e marcação;
 - i. Evitar que coincida com outras GR, PR ou PL.

2.3.4. Registo

O registo de um percurso pedestre e a atribuição do respetivo número concretiza-

se com a deliberação da Direção da FCMP, tomada para o efeito. O registo implica o pagamento, por parte da entidade promotora, de importância a definir em documento próprio e sujeito a atualização anual pela Direção.

2.3.5. Implantação

A implantação de um percurso pedestres será efetuado com as marcas da FCMP e sempre com o seu prévio consentimento.

As marcas constituem a sinalização fundamental para a orientação do pedestrianista. As marcas devem ser colocadas obrigatoriamente:

- a. No início e no final do percurso pedestre, a menos de 50 metros dos painéis informativos: caminho certo;
- b. Antes de cruzamentos e bifurcações em que se verifique mudança de direção, a menos de 30 metros: mudança de direção à direita ou à esquerda;
- c. Logo após as mudanças de direção, para confirmar o trajeto certo, a menos de 50 metros: caminho certo
- d. Logo apos o início de caminhos a evitar, a menos de 30 metros, em áreas sujeitas a condições meteorológicas adversas, nomeadamente nevoeiros frequentes: caminho errado.

A colocação de marcas deve privilegiar a segurança, tendo em consideração a variação das condições climatéricas ao longo do ano, e a morfologia do terreno. A distância entre marcas e o número de marcas varia consoante a terreno seja mais ou menos acidentado e o caminho apresente mais ou menos cruzamentos, mas a distância não deve ultrapassar os 250 metros. A colocação de marcas em edificações deve ser bastante ponderada e exige autorizações prévia dos respetivos proprietários. Não devem ser colocadas marcas em monumentos, cruzeiros, alminhas, fontes ou outras construções de valor histórico e/ou arquitetónico, por isso em determinados locais a colocação de postes pode revelar-se a única opção. Sempre que dois percursos coincidam em determinados troço, é obrigatório que, após 50 metros da confluência seja colocada sinalética indicativa do numero de registo de percurso correspondente, a colocação de sinalética nas confluências é da responsabilidade de entidade promotora que se encontra a marcas o respetivo percurso, tendo inclusive que colocar marcas que

indiquem o nº de registo nos percursos previamente implantados, mesmo que tais atos tenham sido praticados por outras entidades.

2.3.6. Homologação

1. A homologação consubstancia-se no certificado de qualidade emitido pela Direção da FCMP.
2. A entidade promotora deve solicitar a visita técnica para a homologação do percurso pedestre, logo que a fase de implantação esteja concluída.
3. A visita técnica para a homologação de percurso(s) comporta custos, a suportar pela entidade promotora, definidos em documento próprio e sujeitos a atualização anual, pela Direção.
4. O controlo de qualidade é garantido pelo processo de homologação, nomeadamente através de vistorias efetuadas por técnicos de pedestrianismo ao serviço da FCMP, segundo o protocolo de Vistoria para a homologação de percursos pedestres.

A entidade promotora é responsável pela edição de publicação topo-guia, livro ou folheto, sobre o percurso contendo, pelo menos, os seguintes:

1. Descrição do percurso;
2. Infografia em Corel;
3. Ficha Técnica;
4. Recomendações pertinentes;
5. Condicionaisismos;
6. Elementos relevantes da área ou locais de interesse;
7. Ano de edição;

A entidade promotora deve publicar, no mínimo, 2 500 folhetos informativos, dos quais 1 000 são para a FCMP.

2.3.7. Manutenção

Um percurso pedestre homologada figura 7 é uma infraestrutura desportiva, geralmente instalada em meio natural tal como áreas de montanha e zonas de vales, que exigem uma supervisão assídua e uma manutenção adequada, para que o mesmo seja possível de transitar e seguro na sua execução. A manutenção é da responsabilidade da entidade promotora caso a mesma não seja mantida” (*Regulamento de Homologação dos Percursos Pedestres*).

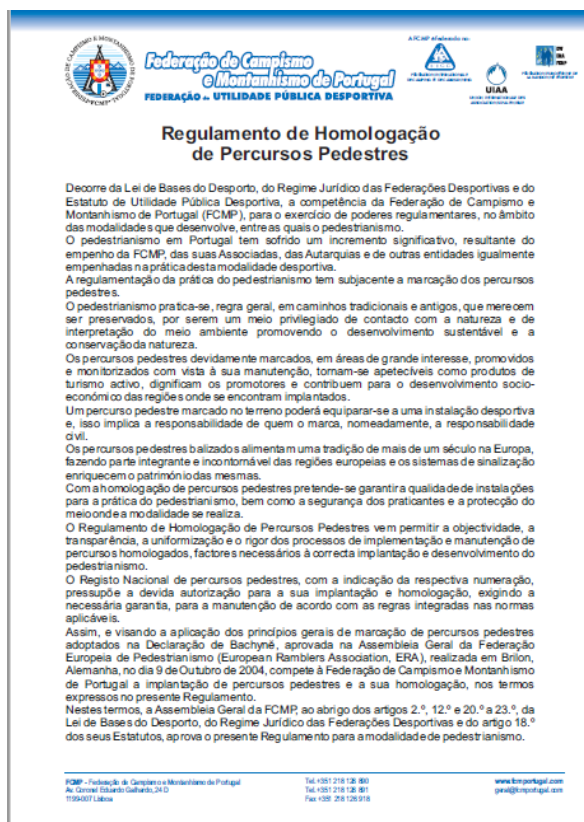


Figura 7-Regulamento FCMP.

No site da FCMP é ainda possível consultar uma ficha que avalia a qualidade dos percursos pedestres. Na ficha para além da informação sobre o percursos encontramos quatro aspetos relacionados com o trajeto, se o mesmo se encontra transitável e ainda se o mesmo se encontra visível; no ponto da marcação e sinalética encontramos questões relacionadas com o estado de conservação das marcas e painéis, se as mesmas estão bem posicionadas e se existe sinalética ao longo do percurso em quantidade suficiente, entre outros; no que diz respeito a segurança encontramos as seguintes questões: se

existe troços escorregadios, se há perigo de afogamento e ainda se existem abas de proteção para os praticantes tal como corrimão e degraus, entre outras questões por fim no quarto e ultimo aspeto encontramos questões relacionadas com se o caminho está bem definido, se não existe nenhuma área de conservação em perigo entre outras.

3. Metodologias da investigação.

3.1. Pesquisas Bibliográficas.

A pesquisa do estado da arte sobre a esta temática debruçou-se sobre artigos científicos, uma vez que era necessário uma pesquisa fidedigna, recaiu também sobre teses, dissertações, regulamentos e ainda sobre documentos legislação. Uma vez que existiu a necessidade de definir determinados conceitos. Para a pesquisa de dados bibliográficos utilizei as seguintes plataformas:

- Repositório aberto da UP
- SCOPUS
- *Web of Science*

Relativamente as pesquisas bibliográficas relacionadas com a área de estudo (Cinfães), recorri ao site do vale de Bestança (Figura 8) e ainda ao site da câmara municipal (Figura 9).



Figura 8-Site Associação de defesa do vale de Bestança.



Figura 9-Site Câmara Municipal de Cinfães.

Foi ainda necessária a leitura da regulamentação relativa aos critérios de homologação dos percursos pedestres, uma vez que os mesmos seguem um conjunto de normas específicas para que possam ser homologados.

Após a procura documental foi necessário partir para a procura de dados cartográficos relativos aos percursos pedestres da região, para o devido efeito servime dos mapas que se encontram disponíveis no site da camara municipal de Cinfães. Os objetos cartográficos foram importantes pois ajudaram a perceber onde se localizavam os percursos pedestres já existentes.

3.2. Abordagem metodológica.

A metodologia aplicada ao longo do projeto encontra-se representada pela figura 10.

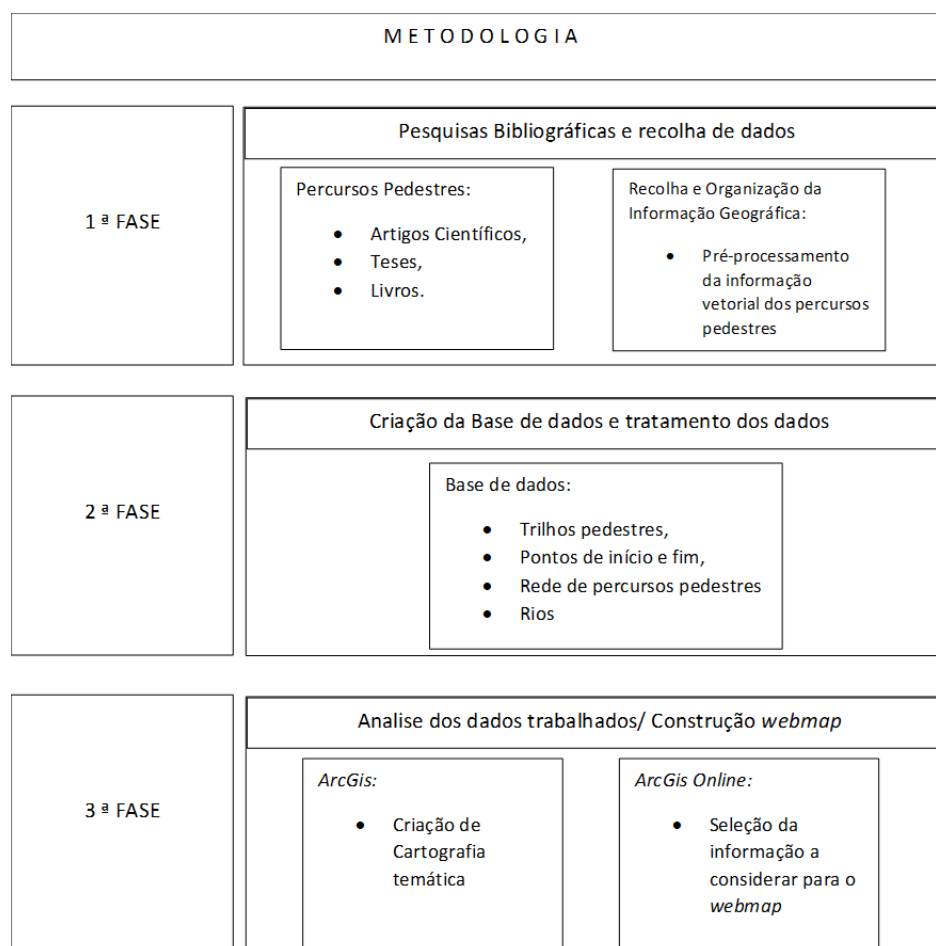


Figura 10-Esquema metodológico.

Numa fase inicial na pesquisa e recolha de dados bibliográficos e documentais relativos ao tema dos percursos pedestres e da criação de aplicações móveis. Passando também pela recolha da informação vetorial relativa aos percursos pedestres para o concelho de Cinfães.

Após a procura na plataforma online *wikiloc*, foram recolhidos todos os percursos realizados com uma extensão mínima da 1km e uma extensão máxima de 50km no município. Os dados a considerar nos atributos foram *hikking*, montanhismo e *trekking*. Ao mesmo tempo que esta recolha era realizada ocorria a escolha dos indicadores que melhor se enquadravam com a temática em análise.

Numa segunda fase foi trabalhada a base de dados no *software ArcGis-ArcGisPro 2.5* da *ESRI*, que ficou denominada como “Rede Trilhos”, ainda dos dados recolhidos anteriormente foi possível adquirir os pontos de início e de fim dos percursos.

A terceira fase deste processo passou pela análise dos dados recolhidos, para que fosse possível proceder a respetiva análise foi necessário cruzar os dados da “Rede de Trilhos ” com outros indicadores previamente selecionados, tais como, a hipsometria, os cursos de água e a carta de uso do solo para o município de Cinfães. A cartografia temática foi realizada através do programa *ArcGis*, sendo que desta forma me possibilitou uma leitura mais espacial dos dados em análise. Ainda nesta fase começou por ser realizada a escolha da informação a ser carregada no *webmap* que por sua vez dará lugar a uma aplicação móvel.

A mesma aplicação móvel servirá para a consulta da rede de trilhos, para consulta dos percursos pedestres homologados e ainda para os pontos de interesse.

No que diz respeito a aplicação móvel foram seguidos os seguintes passos como se encontram descritos pela figura 11.

Para desenvolver a presente aplicação foi necessário seguir um conjunto de metodologias de forma a obter um bom resultado final.

A execução da presente aplicação baseou-se em três etapas de trabalho. Numa primeira fase foi selecionar os dados que se pretendia carregar, tais como, rede trilhos,

percursos pedestres e locais mais importantes, nos mapas da aplicação. A informação utilizada foi previamente trabalhada com recurso aos *softwares ArcGis e Excel*.

Na segunda etapa deste projeto, foi necessário criar mapas *online* para posteriormente carregar no *AppStudio*. Os mapas foram criados com os dados previamente trabalhados e agregados a um mapa em *ArcGis online*. para carregar os dados online foi apenas necessário transformar todos os elementos que compõe uma *shapefile* e transformar os mesmos num arquivo zip. apos toda a informação estar carregada no mapa *web* passamos a tarefa seguinte que consistiu em carregar o mapa *web* através do seu ID no *AppStudio*.

A terceira e última etapa está mais voltada para questões relacionadas com a parte estética da aplicação. a terceira etapa encontra-se dividida em três fases, a primeira fase passa pela escolha do *template* para aplicação, o mesmo está relacionado com a posicionamento das funcionalidades extras. Numa segunda fase selecionei os mapas que queria que a aplicação se contempla, dos mapas selecionei, o mapa da rede trilhos, dos percursos pedestres e ainda um mapa com informações adicionais tal como, alguns restaurantes e cafés, hospital, farmácias, corporação de Bombeiros, bombas de gasolina e o posto da GNR-Guarda Nacional Republicana.

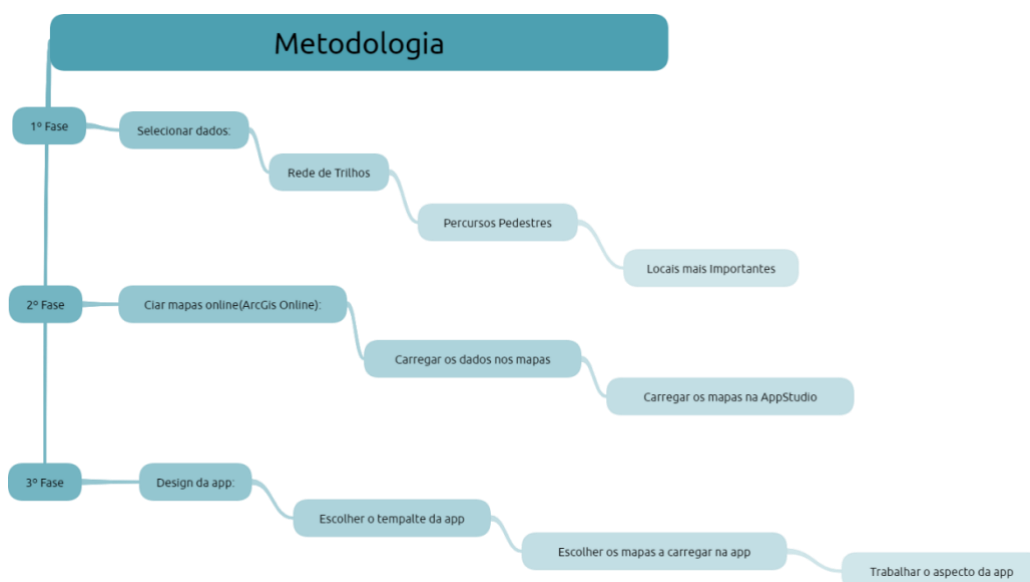


Figura 11-Esquema metodológico APP.

3.3. Materiais e dados utilizados

Na presente dissertação existiu uma recolha prévia dos trilhos realizados, estes dados foram obtidos a partir de uma plataforma digital nomeadamente o *wikiloc*. Os dados recolhidos dos *wikiloc* foram posteriormente trabalhados com o software *ArcGis Pro*. O sistema de coordenadas utilizado ao longo deste estudo foi o ETRS 1989 Portugal TM06.

A ferramenta mais utilizada para trabalhar os dados e obtenção de resultados ao longo da dissertação foi o software *ArcGIS Pro 2.5* que permitiu a elaboração de cartografia temática, edição de dados espaciais e/ou tabulares.

Na tabela 1 encontram-se identificados os dados utilizados bem como as diferentes características dos mesmos e respetivas fontes.

Tabela 1-Dados e fontes utilizadas.

Dados	Tipo de dados	Fontes
Tracks	Vetorial	https://pt.wikiloc.com
Carta Administrativa de Portugal	Vetorial	http://www.dgterritorio.pt/
Carte de Ocupação do Solo-COS2018	Vetorial	http://www.dgterritorio.pt/
Pontos Cotados	Vetorial	IGEOE
Curvas de Nível		
Rios	Vetorial	https://snirh.apambiente.pt/

3.4. Processo de tratamento da dados

A criação deste projeto SIG passou por inúmeras fases de tratamento e processamento dos dados que se encontravam em formato vetorial. Para que fosse possível realizar este projeto foi necessário fazer uma recolha prévia dos dados

vetoriais da plataforma “Wikiloc”. A partir daí foi necessário trabalhar os mesmos para que pudesse dar início a rede de trilhos do município, para que essa mesma surgisse foi necessário trabalhar os dados recolhidos em ambiente *ArcGis*.

Os dados recolhidos anteriormente foram aglomerados, após serem aglomerados foi necessário transformar o aglomerado de dados numa *shapefile*. A *shapefile* foi desenhada por cima dos dados recolhidos sendo que em cada cruzamento de linhas as mesmas eram separadas em *tracks* para que posteriormente fosse possível fazer a contagem de fluxos das mesmas. Como número de passagens entendemos cada linha que cruza por cima de cada *track*. Figura 12

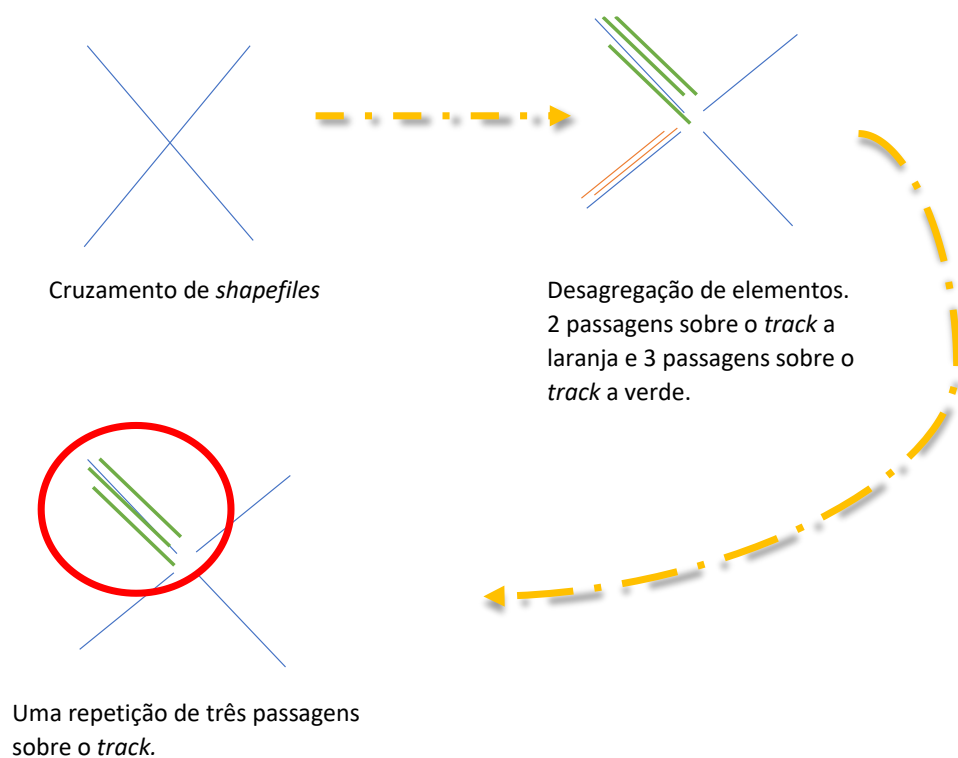


Figura 12-Explicação forma de contagem de passagens.

A CAOP-Carta Administrativa de Portugal de 2019 foi obtida através do site da DGT-Direção Geral do Território, onde foram mantidos os dados iniciais. A CAOP serviu para localizar a área de estudo no mapa e ajudou ainda a identificar no mapa os municípios limítrofes, da área de estudo.

A COS-Carta de Ocupação do Solo 2018 (COS 2018) ajudou a identificar em que tipos de terrenos onde passam os trilhos da base de dados. Esta informação foi obtida através do site da DGT.

A informação relativa a altimetria tal como as curvas de nível foram dados utilizados da carta militar 1/25000, as curvas de nível encontravam-se a uma equidistância de 10 metros. Com a ajuda desta carta foi possível produzir o modelo digital de terreno com um *pixel* de 30m do qual foi extraída a peça cartográfica relativa a hipsometria.

O sistema de coordenadas que foi utilizado ao longo de toda a investigação foi o sistema Portugal_TM_06.

4. Resultados Obtidos

4.1. Inventario

4.1.1. Rede de percursos pedestres homologados

No que diz respeito a rede de percursos homologados Cinfães conta com 10 percursos homologados como podemos observar na figura 13 , sendo eles os seguintes:

1. PR1-Caminhos do Prado
2. PR2-Rota do Vale
3. PR3-Vale do Aveloso
4. PR4-Encostas da Serra
5. PR5-Caminhos das Portas
6. PR6-Caminhos da Vila
7. PR7-Caminho do Colmo
8. PR8- Caminho do Paço
9. PR9-Caminho do Castelo

10. GR47-Grande Rota da Serra de Montemuro

11. GR47.2-Grande Rota da Serra de Montemuro-Variante

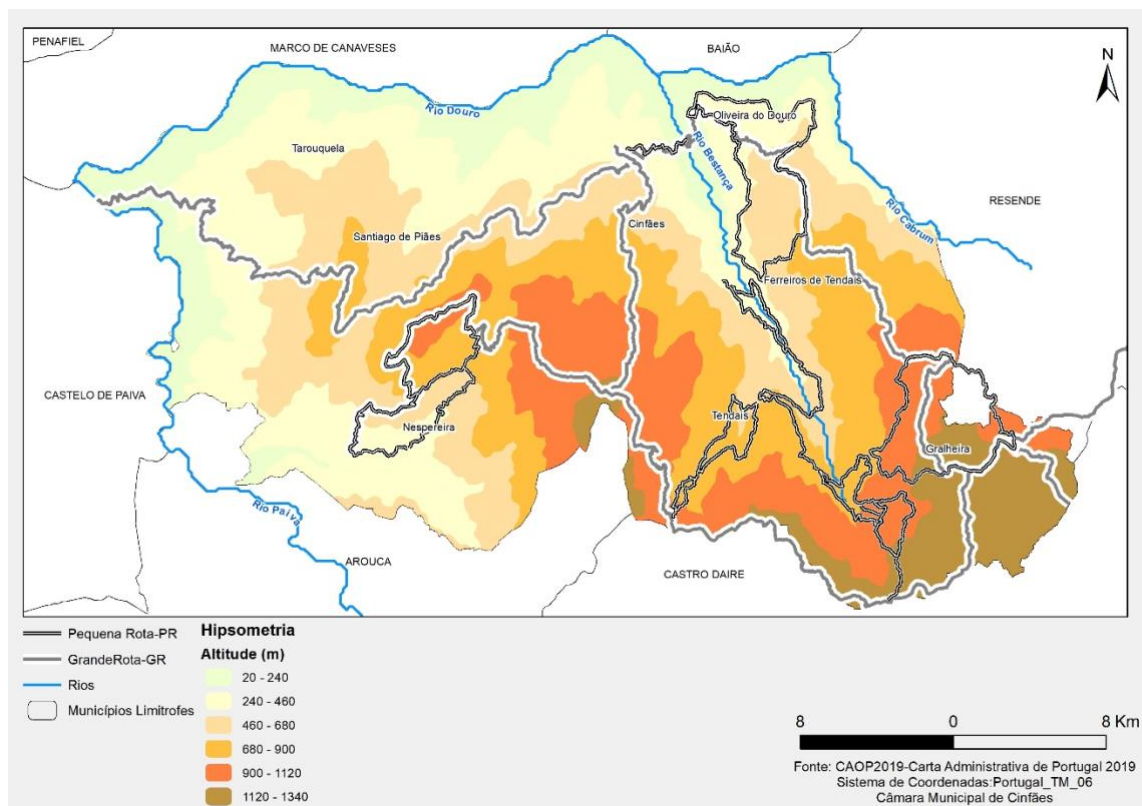


Figura 13-Mapa dos percursos pedestres.

Tabela 2-Distância e tempo total dos percursos pedestres.

Percurso	Distância (Km)	Tempo (Horas)
PR1	6,7	02:35:00
PR2	18,8	05:00:00
PR3	10,7	03:30:00
PR4	8,1	02:30:00
PR5	5,4	02:00:00
PR6	2,7	01:00:00
PR7	15,5	04:55:00
PR8	20,1	06:50:00
PR9	20,7	07:00:00

GR47	42,2	-
GR47.2	9,4	-
Total	160,3	35:20:00

Como podemos observar na tabela 2 Cinfães conta com 160,3 km de rede de percursos pedestres homologados o que perfaz um total de 35 horas e 20 minutos. Na figura 13 é possível observar todos os percursos existentes que se encontram homologados para o município.

O PR1-Caminho do Prado, tem início no largo da Nogueira em Vila de Muros e termina no mesmo ponto uma vez que é um percurso circular, tem uma duração de cerca de 2 horas e 35 minutos, passa pela ponte romana de Covelas onde atravessa o rio Bestança para a margem direita. Voltando assim ao seu ponto de origem.

O PR2-Rota do Vale figura é um percurso linear, que pode ser iniciado no largo da noqueira, tal como o PR1, na aldeia de Vila de Muros ou nas Portas de Montemuro próximo a Capela das Portas. Este percurso percorre o vale do Bestança, passando por locais com interesse paisagístico, tal como, o Prado do Bestança, a ribeira de Tendais, o próprio rio Bestança, a ponte de Soutelo, a Eira Comunitária de Bustelo, a Serra de Montemuro e ainda a muralha das portas de Montemuro.



Figura 14-Eira comunitária.

O PR3- Vale do Aveloso é um percurso circular com o formato de um oito tem uma distância de 10,7 km demora em média 3 horas e 30 minutos a percorrer. O mesmo tem início na junta de Freguesia de Tendais e termina no mesmo lugar.

O PR4- Encostas da Serra tem início da eira da Laje na aldeia de Bustelo, este percurso oferece uma vista lindíssima sobre o vale do Bestança. A eira da Laje figura 14 funciona como uma eira comunitária da aldeia de Bustelo da Laje, a eira comunitária serve os habitantes locais onde os mesmos partilham as tarefas agrícolas.

O PR5-Caminhos das Portas, é um percurso circular com uma extensão de 5,4km e demora em média 2 horas e 00 minutos a percorrer, tem início junto ao parque de lazer de Alhões.

O PR6-Caminho da Vila é um percurso linear, com uma extensão de 2,7km e tem uma duração de 1 hora e 00 minutos o percurso tem início junto a loja interativa de turismo de Cinfães e culmina no centro de interpretação ambiental do vale do Bestança ou vice-versa.

O PR7- Caminho do Colmo junta o município de Cinfães ao município de Resende é um percurso circular com uma extensão de 15,5 km, com uma duração de 4 horas e 55 minutos, o percurso inicia e finda junto a aldeia de Bustelo, atravessando as aldeias Bustelo, Vale de Papas e a aldeia da Gralheira.

O PR8- Caminho do Paço é um percurso circular que começa e termina na aldeia de Boassas, tem uma extensão de 20,1 km e demora em média 6 horas e 50 minutos a percorrer. Atravessa as aldeias de Boassas, Oliveira do Douro e Vila Nova seguindo depois em direção à serra de Montemuro.

O PR9-Caminho do Castelo é um percurso circular com o formato de um oito tem uma extensão de 20,7 km e com um tempo de execução de 7 horas e 00 minutos, tem início e fim no parque de Nossa Senhora de Lurdes, este percurso tem o seu ponto alto junto a capela da Nossa Senhora do Castelo devido a sua vista 360°

A GR47-Grande Rota do Montemuro faz a ligação entre a vila de Cinfães e a vila de Resende, tem uma extensão de 57 km sendo que apenas 9,1 km correspondem ao

traçado que atravessa o município de Cinfães os restantes 13,9 km são no território do município de Resende. A grande rota cruza os pontos de referência do município de Cinfães, o alto da Nossa Senhora do Castelo, as Portas de Montemuro, o vale do rio Bestança e ainda a aldeia da Gralheira ou como é conhecida comumente por todos os cinfanenses a “princesa da serra”.

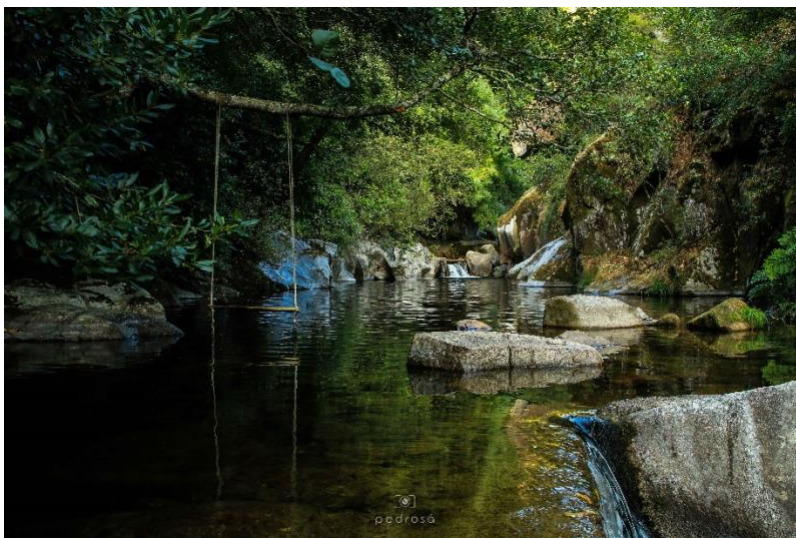


Figura 15-Baloioço do Bestança.



Figura 16-Vista Portas de Montemuro.

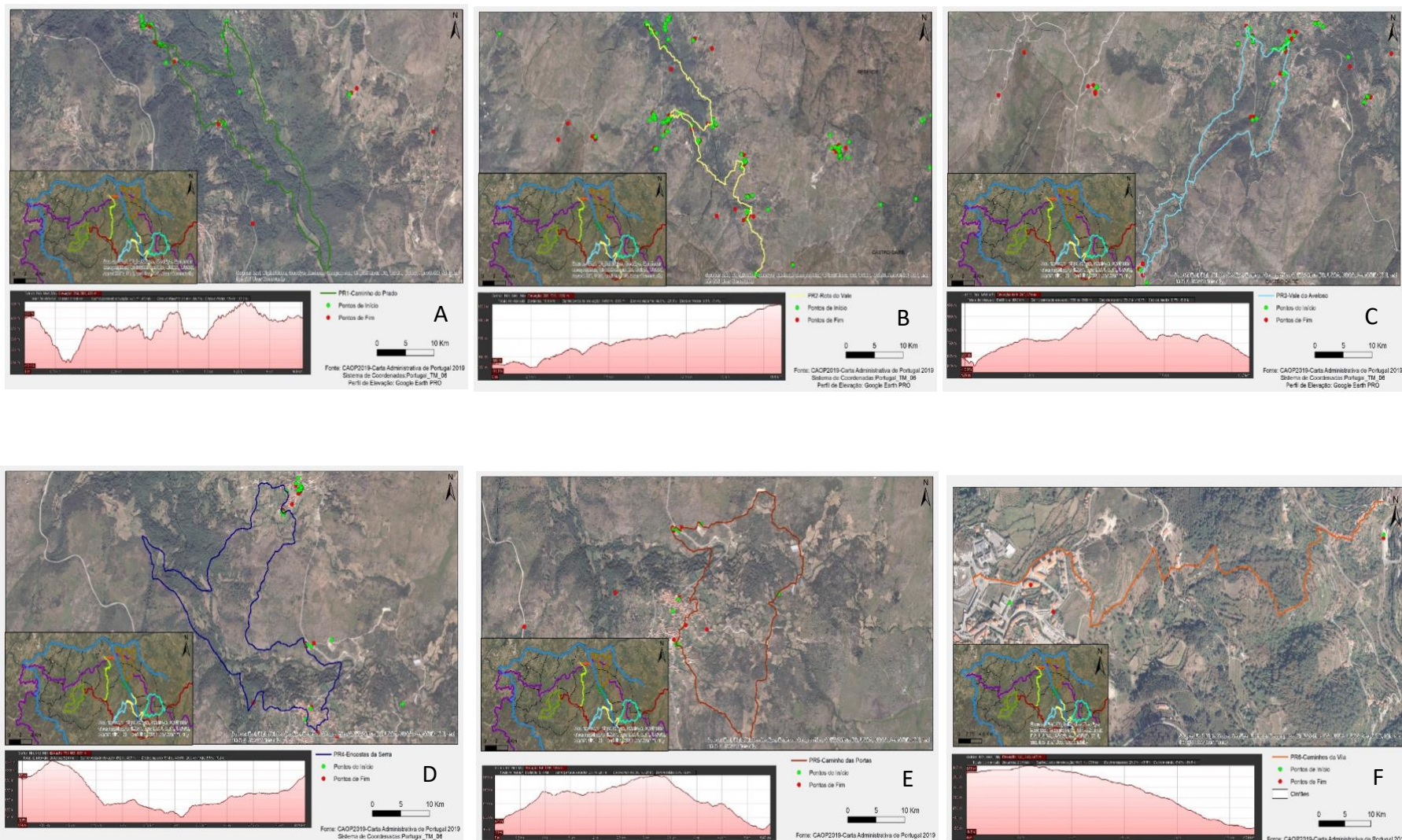


Figura 17-Mapa percursos pedestres. A-Caminho das portas. B-Rota do Vale. C-Vale do Aveloso D-Encostas da Serra. E-Caminho das Portas. F-Caminho da Vila.

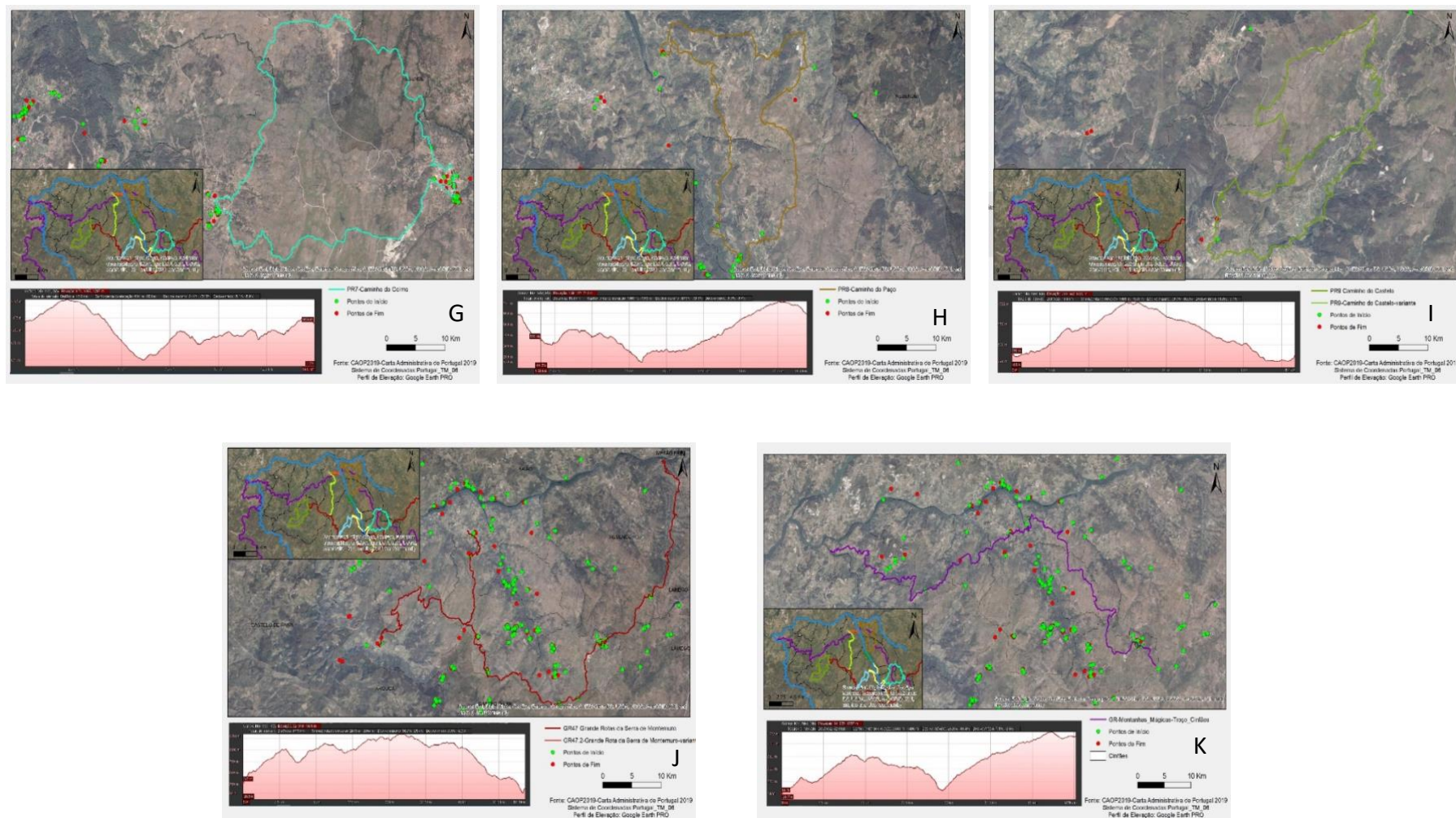


Figura 18-Mapa Percursos pedestres. G-Caminho do Colmo. H-Caminho do Paço. I-Caminho do Castelo. J-GR47-Grande Rota da Serra de Montemuro. K-GR-Montanhas mágicas.

4.1.2. Número de trilhos

Após ter recolhido todas as entradas de trilhos no site do *wikiloc* relativos ao montanhismo, *hikking* e *trekking*, obtive os *tracks* que as pessoas executam e carregaram na plataforma, desta forma obtive os resultados que estão presentes na figura 19.

Conforme podemos observar na tabela 3 percebemos que o número de repetições mais comum é entre um a cinco passagens em cada percurso, pois conta com 296 repetições, seguindo-se entre seis e quatorze passagens com 144 repetições logo de seguida temos entre quinze a vinte e sete passagens com 61 repetições, para as vinte e oito e quarenta e três passagens temos apenas 35 repetições sendo o número mais baixo de repetições, por fim, mas não menos importante temos entre quarenta e quatro e sessenta e sete passagens um total de 38 repetições. Com isto podemos concluir que o número de repetições com maior expressividade é entre uma a cinco passagens.

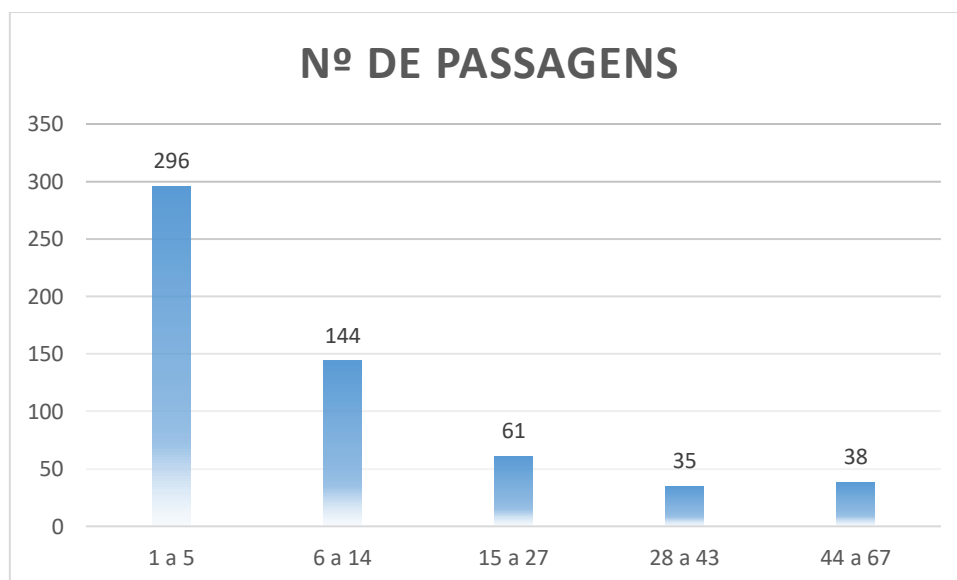


Figura 19-Número de passagens por classes.

A partir do mapa da figura 20 conseguimos perceber que de forma geral se registou por todo o município a prática de alguma das três atividades selecionadas,

isto é montanhismo, *hiking* ou ainda trekking. Ao analisar o mapa da figura 20 percebemos que à medida que a altitude vai aumentando, existe um aumento significativo do número de trilhos, o que seria expectável de acontecer. Isto é seria esperado que uma área com uma altitude registada entre os 1120 metros e os 1350 metros regista-se mais trilhos do que uma área com uma altitude entre os 470 e 690 metros.

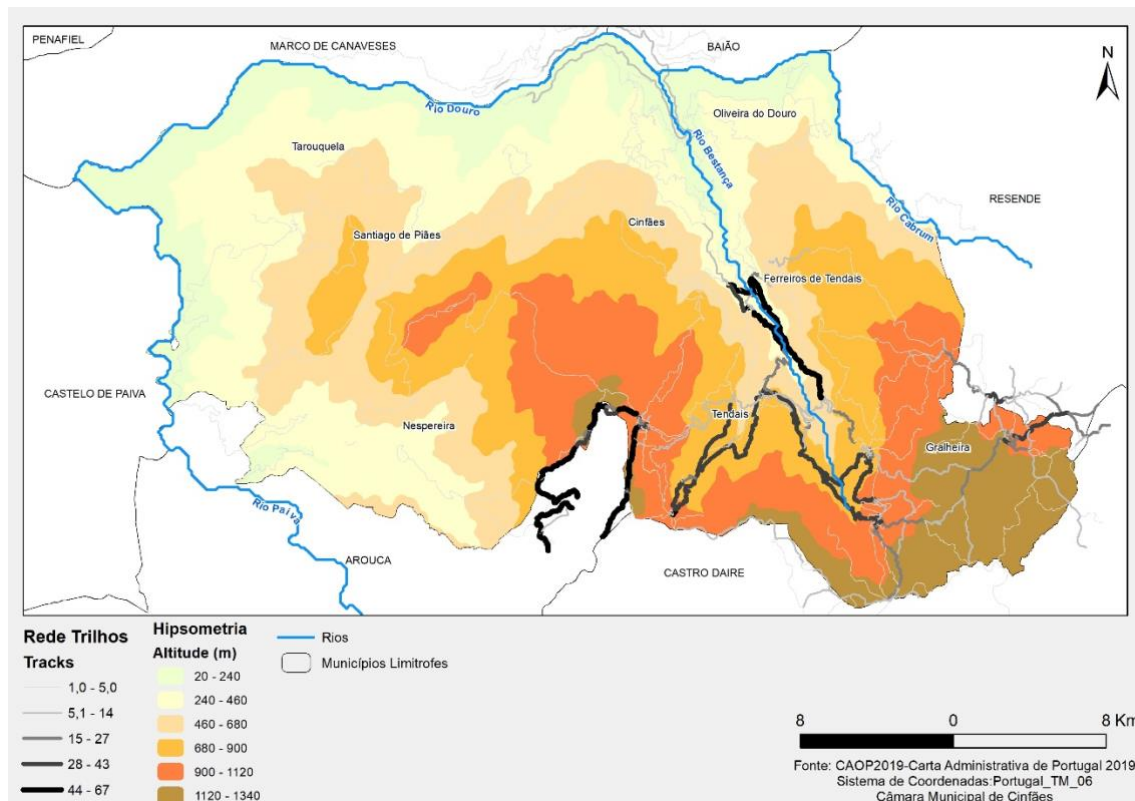


Figura 20-Mapa rede de trilhos.

4.1.2.1. Trilhos mais realizados

Como trilhos mais realizados entendemos aqueles que no mapa tem uma visibilidade maior que os restantes trilhos assinalados. Como seria de esperar os trilhos mais realizados sobrepõem-se aos percursos pedestres homologados, como podemos observar na figura 20. Os trilhos mais realizados encontram-se “divididos” em três grupos.

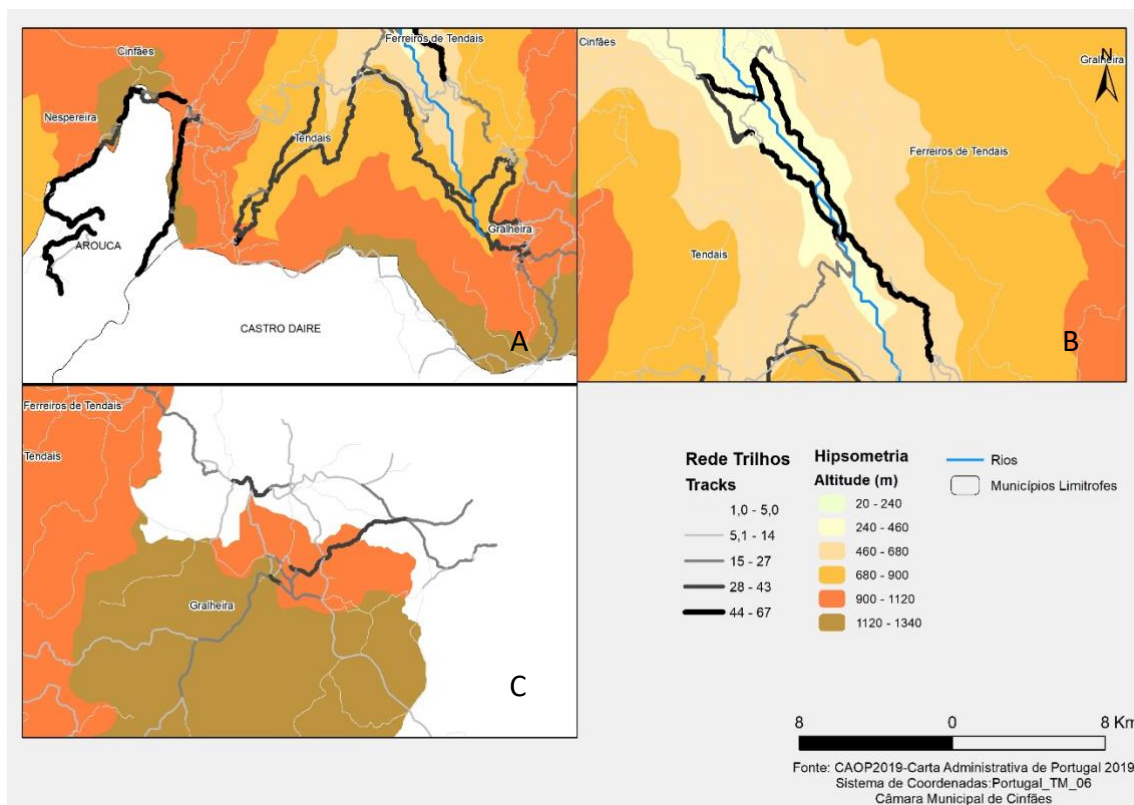


Figura 21-Zonas de maior afluência.

O grupo 1 que se encontra representado pela letra A, o grupo 2 que está apresentado pela letra B e por fim o grupo 3 que está representado pela letra C. No grupo 1 as linhas de trilhos encontram-se sobrepostas com o PR1 do município de Arouca denominado como caminhos de Montemuro, como o próprio nome indica este percurso pedestre explora os caminhos da serra de Montemuro.

Quanto ao grupo 2 que é o que detém o maior número de sobreposições de trilhos com percursos pedestres. Neste segundo grupo encontram-se sobrepostos com os trilhos os seguintes percursos pedestres, PR1-Caminho do Prado, PR2-Rota do Vale, PR4-Encostas da serra e por fim o PR6-Caminho do Bestança.

Por fim o terceiro e último grupo que conta apenas com a sobreposição de um só percurso pedestre e a passagem de dois troços de grande rota uma delas a GR47- Grande Rota da serra de Montemuro e por a GR-Montanhas mágicas. O PR7-Caminho do Colmo está dividido entre Cinfaes e Resende. Esta zona de sobreposição deve-se a localização da aldeia da Gralheira, uma aldeia tipicamente serrana.

4.2. Discussão

A presente discussão surge da necessidade em perceber se os trilhos realizados coincidem com os percursos pedestres homologados, e ainda para perceber se existem áreas exploradas nos trilhos que não são identificadas nos percursos pedestres.

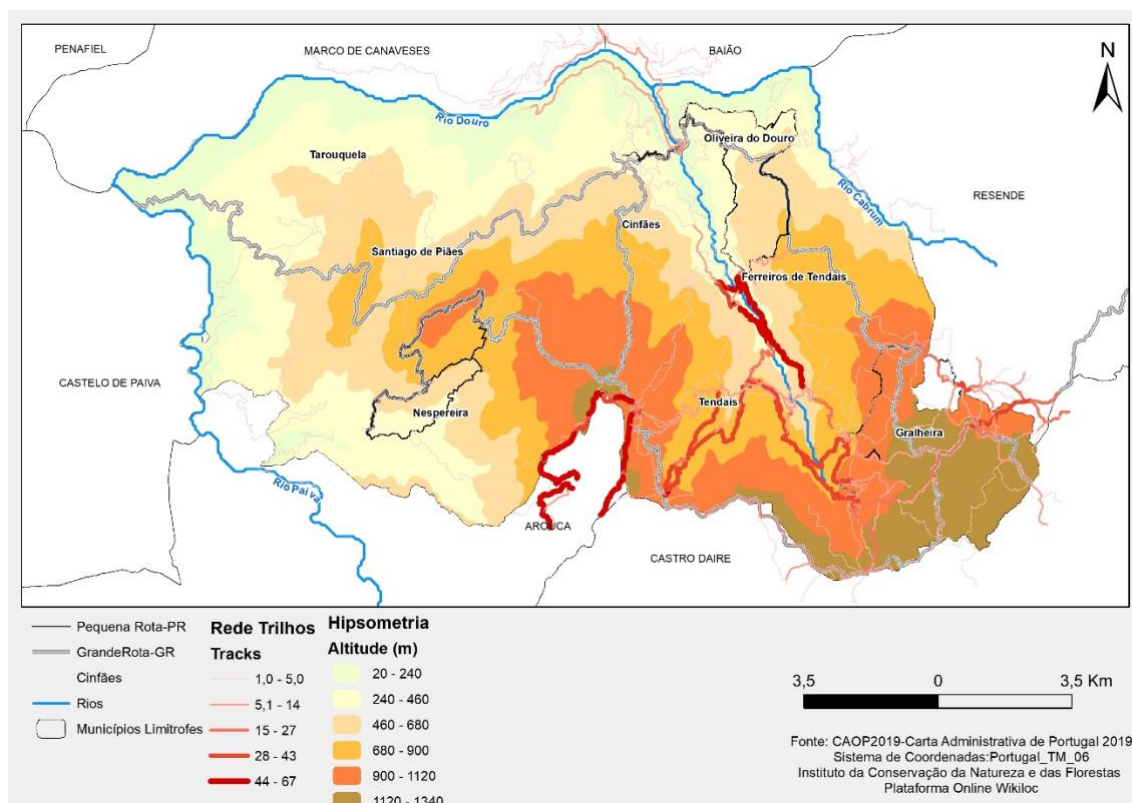


Figura 22-Rede de trilhos vs Percursos pedestres.

Para que fosse uma análise justa para avaliar se os trilhos mais realizados coincidiam com os percursos pedestres homologados, procedi a criação de um mapa que englobasse os dados recolhidos da plataforma online *wikiloc* e os dados dos percursos pedestres homologados como podemos ver na figura 22. Ao analisar podemos ver que a grande maioria de trilhos realizados coincidem com os percursos homologados.

Contudo existem percursos pedestres que não têm uma grande afluência destacando-se os seguintes, excertos do troço da grande rota das Montanhas mágicas, o PR9-Caminho do Castelo e o PR6-Caminho da Vila.

Contudo é necessária uma análise mais pormenorizada devido aos 3 grandes polos de afluência nas localidades de Tendais, Gralheira e Ferreiros de Tendais que se fazem observar na figura 22.

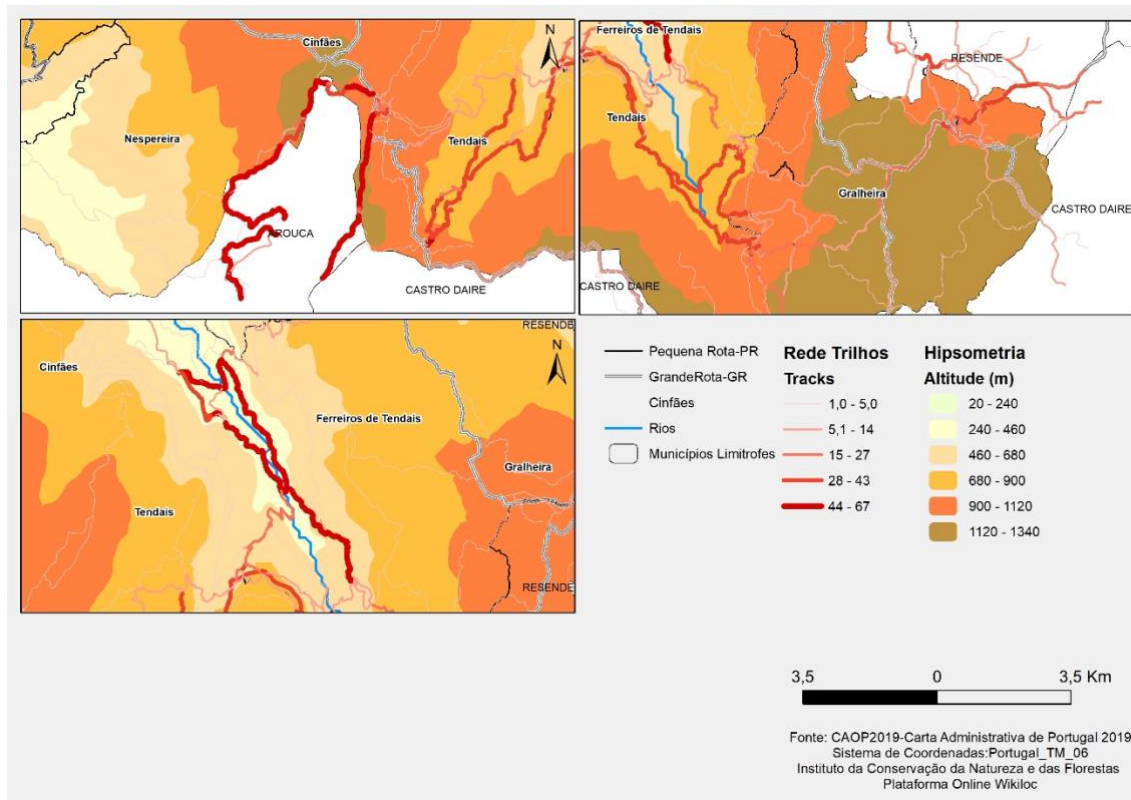


Figura 23-Polos de maior afluência.

Ao olhar para o mapa da figura 23 é de fácil perceção de que nos três polos de maior influência a rede de trilhos coincide na sua grande maioria com os percursos pedestres que já se encontram homologados. Contudo é de salientar a localidade da Gralheira que conta com uma elevada afluência e como podemos ver na figura 23 apenas um percurso da grande rota se cruza com os dados da rede trilhos.

É necessário ainda perceber onde podemos encontrar os pontos de entrada e saída da rede de trilhos. Para tal foi realizado o mapa da figura 24 que contempla os pontos de início a verde e os pontos de fim a preto da rede de trilhos realizada. Como podemos observar os mesmos coincidem na sua grande maioria uns sobre os outros que nos leva a querer que os praticantes começam e terminam sempre no mesmo sítio o seu percurso, levando assim a criação de pequenos grupos de aglomerados de pontos, que sobressaem tal como podemos observar nas localidades de Tendais,

Gralheira e Ferreiros de Tendais, o que seria de esperar porque ao analisar o mapa da rede de trilhos da figura 20, as três localidades com maior afluência coincidem com as três referidas anteriormente.

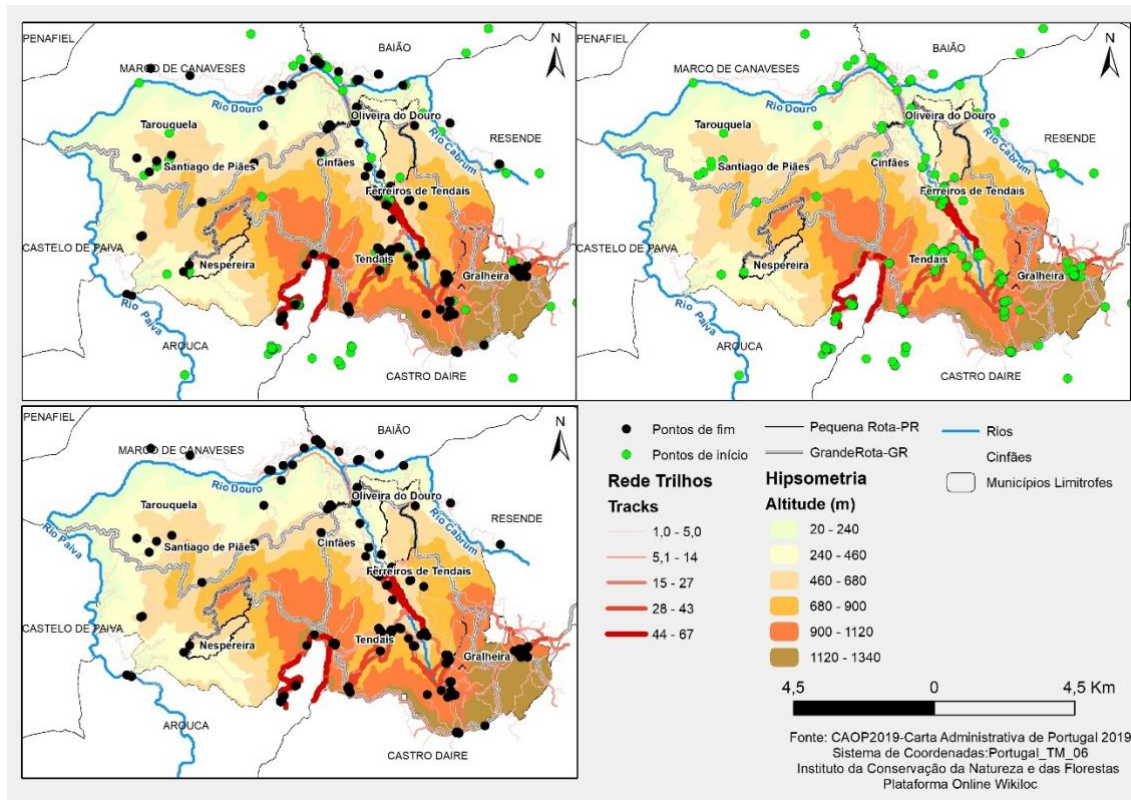


Figura 24-Pontos de início e fim dos trilhos.

5. Aplicações ao Ordenamento do Território

5.1. Ocupação do solo vs rede de trilhos

Para descrever a ocupação e uso do solo, foram utilizados os dados da COS de 2018 que se encontra disponibilizada no site da DGT.

Na figura 25 podemos observar uma análise dos grupos da COS que predominam no município de Cinfães. Sendo os grupos mais predominantes os seguintes: as florestas 92,52 % de ocupação no território, os matos com 81,09% e por fim a agricultura com 47,69%.

Na figura 26 é possível observar como se organizam espacialmente as classes de uso do solo no concelho de Cinfães.

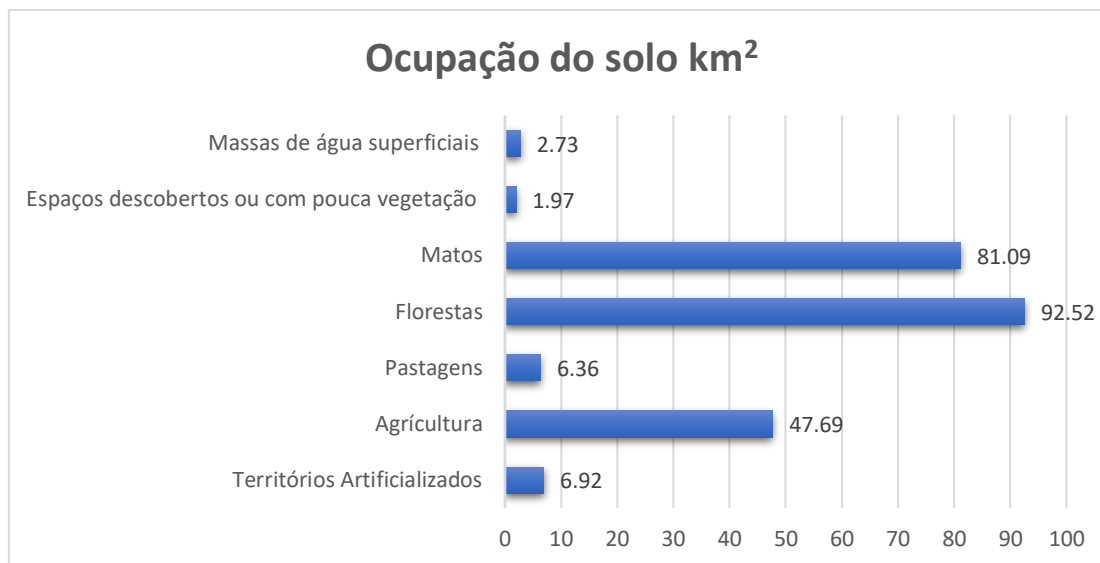


Figura 25-Classes de ocupação do solo com maior representatividade.

No esquema 2 podemos observar quais as classes de ocupação do solo utilizadas, a COS encontra-se dividida em 5 níveis de nomenclatura, sendo o nível 1 o que contém menos especificações, tornando-o assim mais simples e o nível 5 o que contém mais especificações.

Nível 1	Descrição
1	Territórios artificializados
2	Agricultura
3	Pastagens
5	Florestas
6	Matos
7	Espaços Descobertos com pouca vegetação
9	Massas de Água superficiais

Esquema 2-esquema explicativo da nomenclatura da COS.

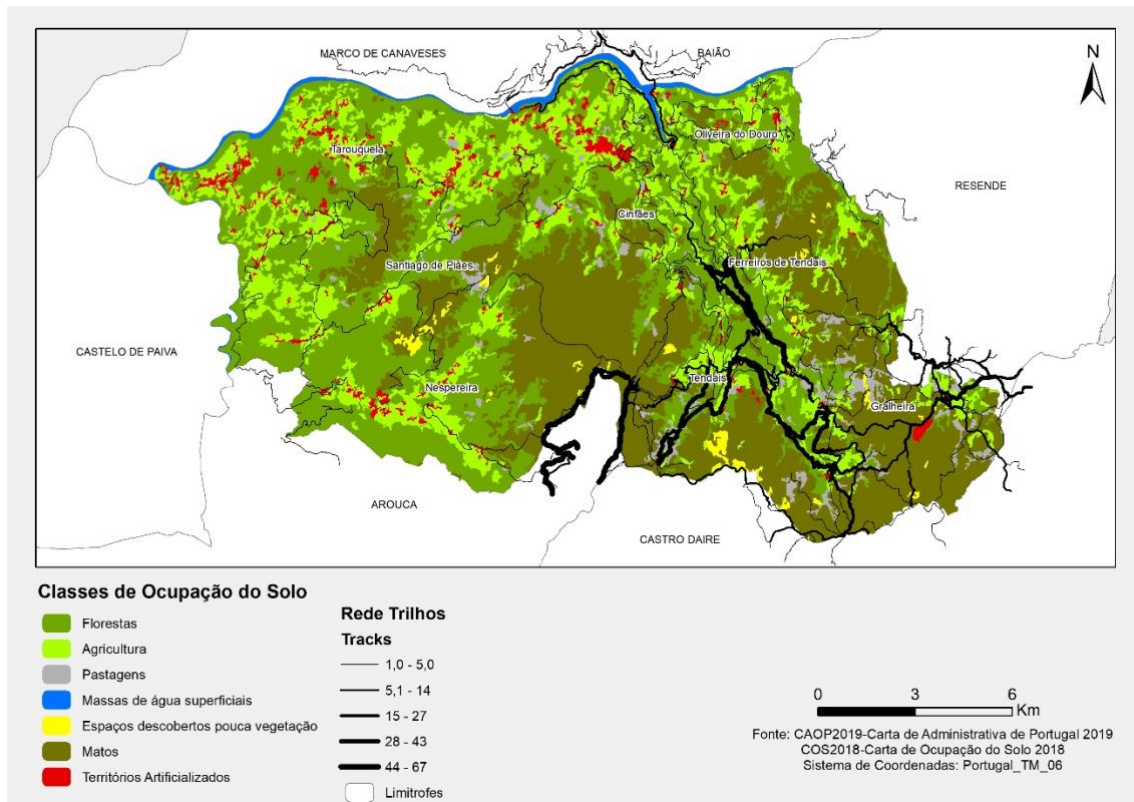


Figura 26-Classes de Ocupação dos solo Cinfães.

Ao analisar a figura 26 observamos que a rede de trilhos percorre essencialmente áreas de florestas e matos tendo ainda uma pequena incidência nas áreas de agricultura.

5.2. Sugestão de aplicação para a divulgação dos percursos pedestres

5.2.1. Finalidade

A aplicação móvel surge da necessidade de divulgação dos percursos pedestres existentes, para além das formas de divulgação tradicionais, tais como, cartazes e panfletos entre outros.

Está aplicação surge para que seja possível a um utilizador encontrar todos os percursos pedestres da região num só local. Para que possa ainda consultar a rede de trilhos do concelho e ainda informações adicionais relacionadas com cafés, restaurantes, farmácias, corporação de bombeiros, bombas de gasolina, centro de saúde e ainda o posto da Guarda Nacional Republicana mais próximo.

5.2.2. Aplicação “Percursos Pedestres em Cinfães” - Características

Neste subcapítulo serão expostas e descritas as funcionalidades da presente aplicação, fazendo assim com que a sua interpretação seja mais fácil.

Ao executar a aplicação (figura 27) no programa “AppStudio” o utilizador vai encontrar uma página inicial minimalista apenas com o botão de iniciar, nesta página inicial encontramos um título e um subtítulo. O título diz respeito ao nome da presente aplicação, já o subtítulo é uma pequena introdução ao que os utilizadores vão encontrar dentro da aplicação.

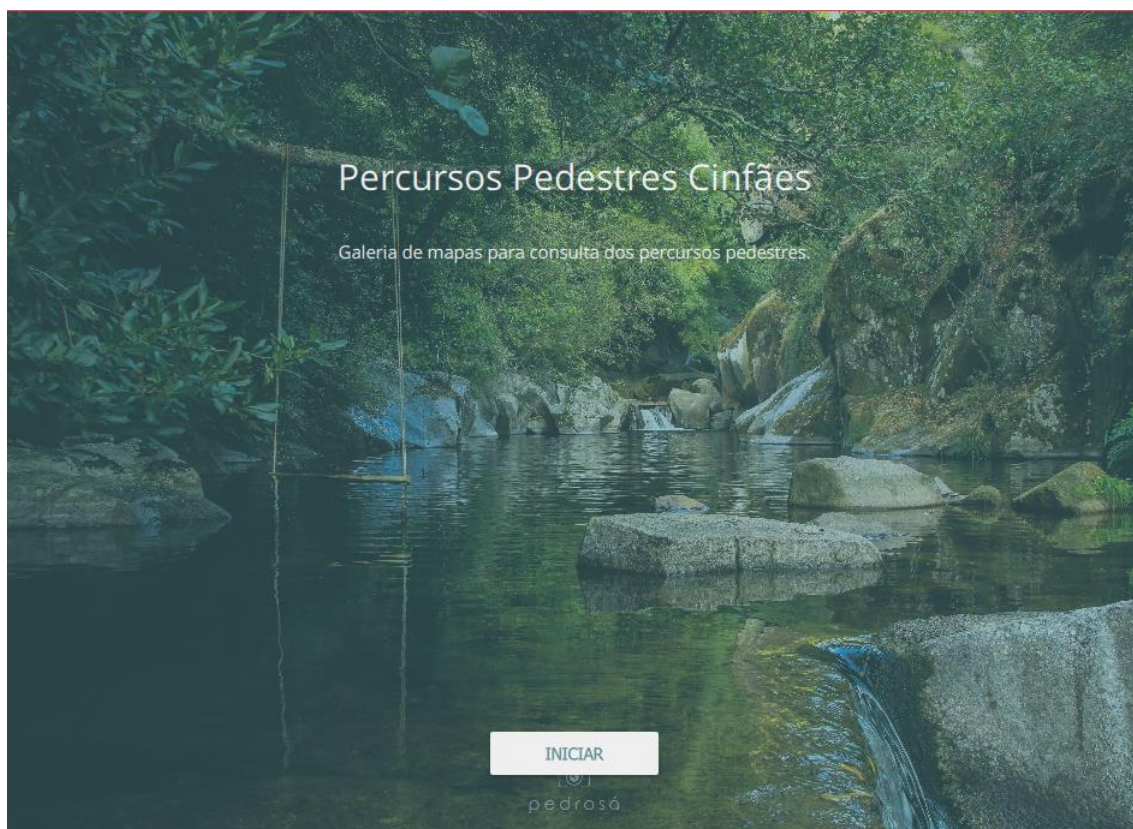


Figura 27-Página inicial APP.

Após o utilizador carregar no botão de iniciais vais encontrar a seguinte galeria de mapas (figura 28). No primeiro mapa é relativo aos trilhos, estes trilhos mostram um fluxo, fluxo esse que nos ajuda a perceber as zonas mais percorridas pelos utilizadores. Este mapa foi produzido com recursos aos dados do *wikiloc*. O segundo mapa diz respeito aos percursos pedestres homologados no município, neste mapa

encontramos os nove percursos pedestres de pequena rota e os dois segmentos de percursos relativos á grande rota, um a grande rota das montanhas mágicas e o segundo relativo a grande rota da serra de Montemuro.

Por fim o terceiro mapa diz respeito aos pontos de interesse, neste mapa encontramos a localização de restaurantes, farmácias, centro de saúde, posto de abastecimento, bombeiros e posto da GNR.

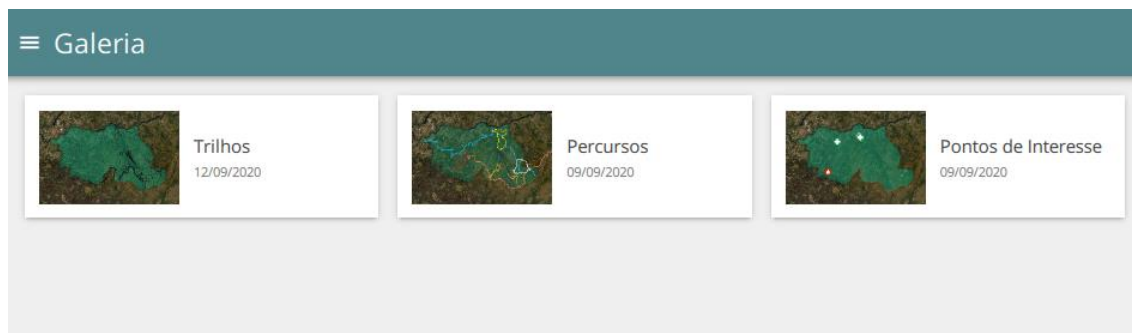


Figura 28-Galeria de mapas APP.

5.2.3. Ferramentas e funcionalidades.

Uma boa forma dos utilizadores interagirem com a aplicação é explorarem todas as suas funcionalidades. Fazendo assim com que tirem uma melhor experiência da aplicação.

Logo após o utilizador pressionar o botão de iniciar vai encontrar uma página inicial que possui três mapas, ainda na mesma página inicial encontramos três barras horizontais no canto superior esquerdo como podemos ver na figura, ao pressionar as barras horizontais vamos encontrar, uma aba relacionada com o tamanho da fonte onde o utilizador, pode escolher o tamanho da letra da aplicação. nesta janela secundária que se encontra aberta podemos ainda encontrar informações relacionadas com a aplicação, tal como, como surgiu, a sua funcionalidade e a quem se destina.

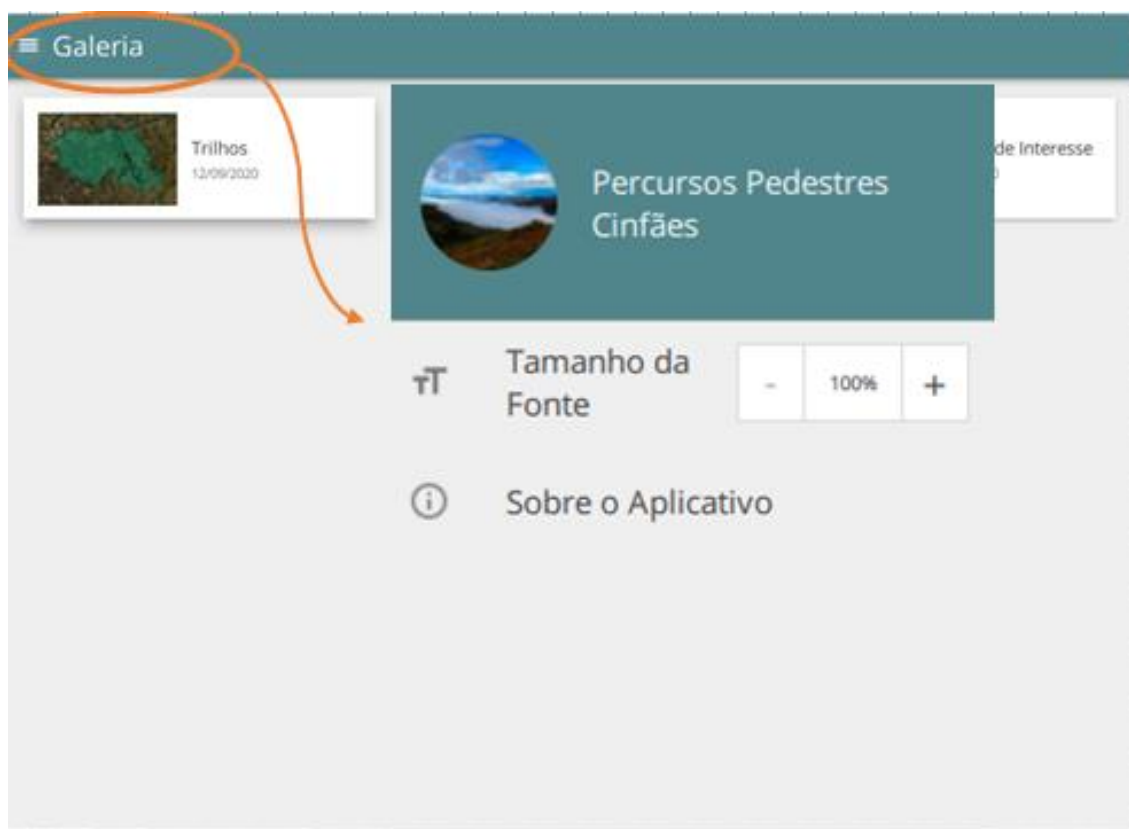


Figura 29-Utilitários APP.

Como podemos observar na figura 29 é possível adaptar o tamanho da fonte de letra no aplicativo, facilitando assim a leitura da informação. Na secção sobre o aplicativo o utilizador vai encontrar toda a informação relativa a aplicação, isto é, com que finalidade é que a aplicação foi criada, a quem se destina e ainda informação relativa sobre os dados recolhidos, tal como fonte e o sistema de coordenadas utilizado.



Figura 30-Ferramentas APP.

Ao olhar para a figura 30 podemos encontrar um menu com diferentes funcionalidades. Como funcionalidades temos: 1- a lupa que permite ao utilizador procurar o local que o mesmo desejar; 2- o ponto dois permite ao utilizador obter informações sobre o mapa; 3- esta ferramenta permite ao utilizador medir distancias do ponto x ao ponto y; 4- com esta ferramenta os utilizadores podem alterar o mapa de fundo da aplicação; 5- os marcadores fornecem ligações a outros locais (não disponível) por fim no ponto 6 o utilizador pode alterar a forma como quer visualizar as coordenadas e pode ainda adicionar quadriculas ao mapa de fundo.

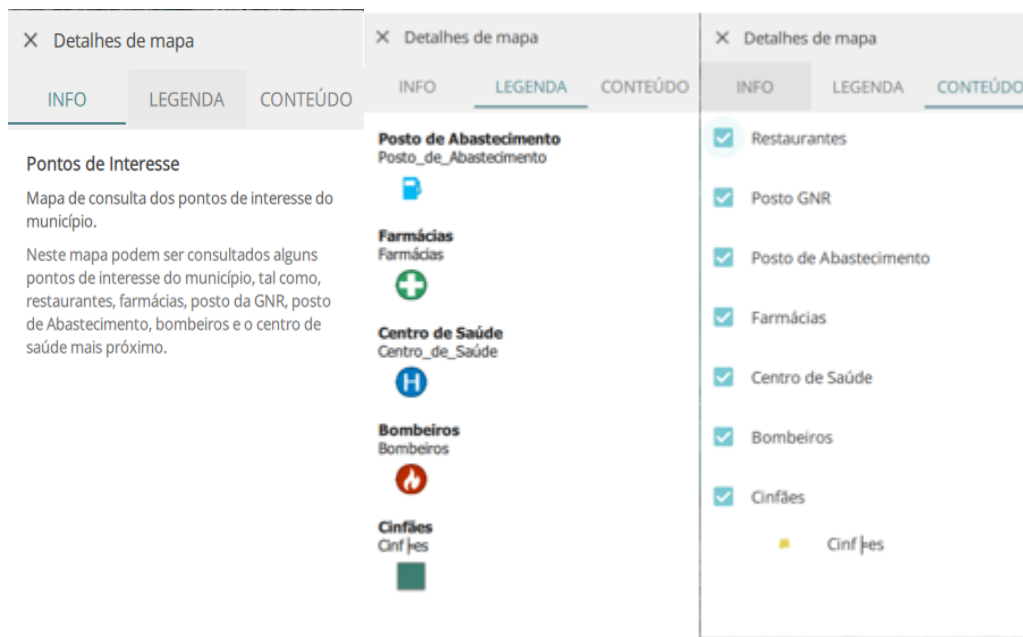


Figura 31-Detalhes da mapa.

Na aba “detalhes do mapa” figura 31 o utilizador vai encontrar na parte superior aba com três informações distintas, uma delas é a informação diz respeito o mapa que se encontra a visualizar. Na parte da “legenda” o utilizador encontra as figuras atribuídas a cada *layer* que neste caso diz respeito aos mapas dos pontos de interesse.

Por fim na aba do “conteúdo” o utilizar pode ligar e desligar as *layers* que pretender, ficando assim com a informação que quer ver representada no mapa.

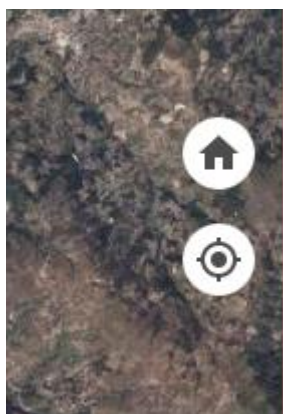


Figura 32-Ferramentas laterais APP.

Para concluir as ferramentas e funcionalidades da aplicação temos, as duas funcionalidades que se encontram na figura 32, a primeira funcionalidade serve para nos voltar a dar a vista total do mapa, visualizando assim todo o mapa do município

com a informação que pretendemos. Já a última funcionalidade serve para mostrar ao utilizador qual a sua localização atual no mapa.

6. Avaliação preliminar dos resultados

Terminada a fase de conclusão da aplicação, surgiu a necessidade de realizar uma análise preliminar para que fosse possível proceder a avaliação da aplicação. Para que a APP fosse avaliada foi elaborado um questionário com 11 questões². As questões eram relacionadas com a usabilidade, confiança, fidelidade e aparência existindo ainda uma questão relacionada com as sugestões/melhorias que poderiam ser feitas. O inquérito foi realizado na plataforma *Google Forms* este inquérito teve um período compreendido entre o dia 12 e 13 de outubro, sendo que teve como público alvo os alunos do mestrado de SIG da universidade do Porto.

O inquérito continha perguntas compreendidas numa escala de 1 a 5 e questões de sim e não. As perguntas da escala compreendida entre 1 e 5 tinham diferentes associações. O 1 assume o valor de discordo totalmente e o 5 assume o valor de concordo totalmente. Contudo não foi atribuída uma conotação para os valores 2, 3 e 4. De maneira a que estes valores tenham conotações foi-lhes atribuído o valor de:

- 1-Discordo totalmente
- 2-Discordo parcialmente
- 3-Não concordo nem discordo
- 4-Concordo parcialmente
- 5-Concordo totalmente

Posteriormente os dados recolhidos foram analisados através do *Excel*. O inquérito foi adaptado a partir do questionário *Standardized User Experience Percentile Rank Questionnaire (SUPR-Q)*, (Sauro, 2015), o mesmo tem como objetivo avaliar a experiência de um utilizador com uma determinada APP.

² Em anexo

O inquérito estava dividido em quatro itens principais:

- a) Item da usabilidade: neste item o inquirido é questionado sobre se teve facilidade em experimentar as funcionalidades que desejava.
- b) Item da confiança: o inquirido é questionado sobre se confia ou não nas informações fornecidas pela APP é ainda questionado se acha que a APP tem usabilidade.
- c) Item da fidelidade: neste item o inquirido é questionado sobre se posteriormente quisesse visitar o município de Cinfães se o mesmo usaria a APP e se a recomendaria a um amigo.
- d) Item da aparência: o inquirido é questionado sobre se APP tem uma imagem limpa e simples, se é chamativa e se gostou da aparência da APP.

6.1. Item da usabilidade

Ao analisar a figura 33 percebemos que de uma maneira geral os inquiridos tiveram facilidade em encontrar o que pretendiam na APP. Já que 56% dos inquiridos concordam totalmente com esta informação, 33% concorda parcialmente, 6% não concorda nem discorda e 6% discorda parcialmente.

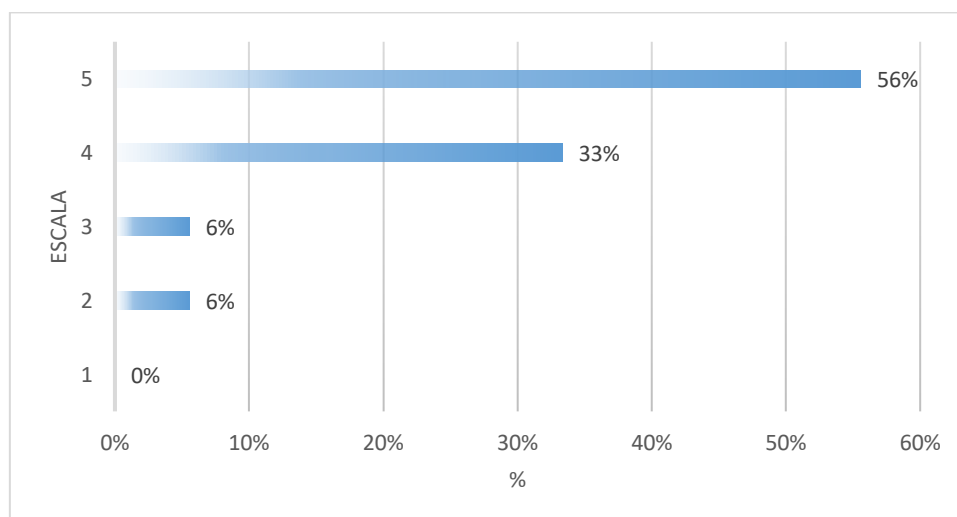


Figura 33-Posso encontrar rapidamente o que preciso na app.

Na questão relacionada com a facilidade de navegar na APP figura 34, 72% dos inquiridos respondeu que era fácil navegar na APP, 11% concordou parcialmente, 11 % não concordou nem discordou e apenas 6% discordou parcialmente.

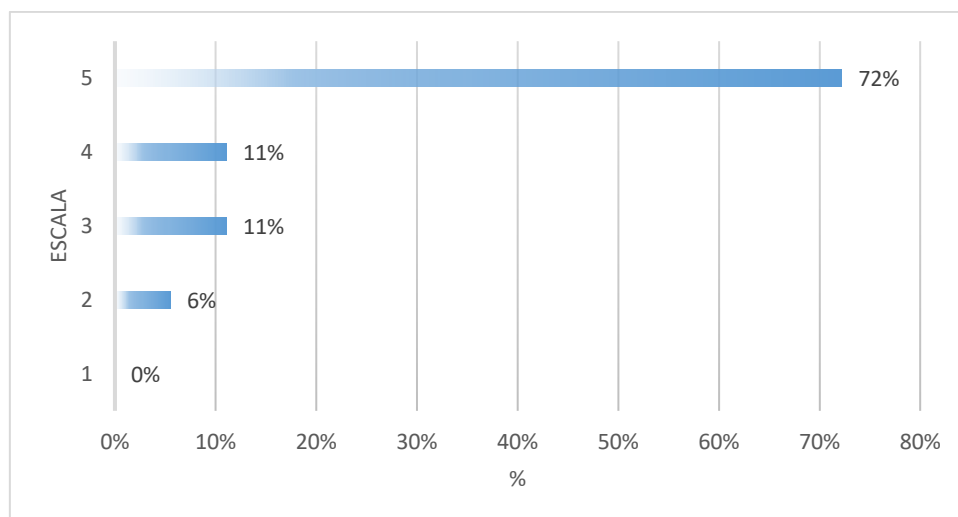


Figura 34-É fácil navegar na app.

Na questão relacionada com a facilidade de utilização das ferramentas figura 35, 61% dos inquiridos atribuiu a classificação de 5, 22% atribuíram 4, 11% atribuíram 3 e 6% atribuíram a classificação de 2.

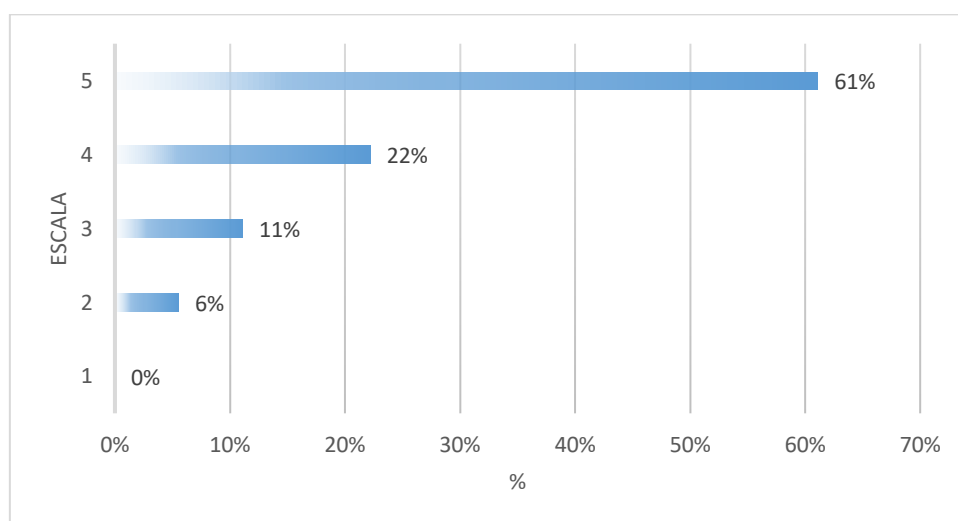


Figura 35-As ferramentas presentes na app são de fácil utilização.

6.2. Item da confiança

Na questão relacionada com a confiança da informação que obtêm da APP figura 36, 83% dos inquiridos afirmaram em acreditar totalmente, já por sua vez, mas em número reduzido 17% afirmaram acreditar parcialmente.

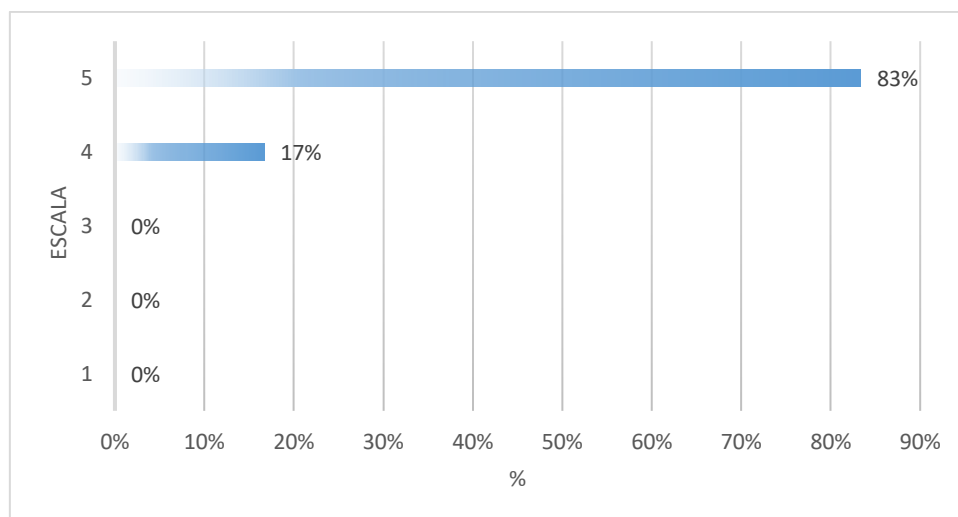


Figura 36-Posso confiar nas informações disponíveis na app.

No que diz respeito quanto a informação da APP ser valiosa figura 37, 44% dos inquiridos concorda parcialmente, 33% concorda totalmente e por fim 22% não concorda nem discorda.

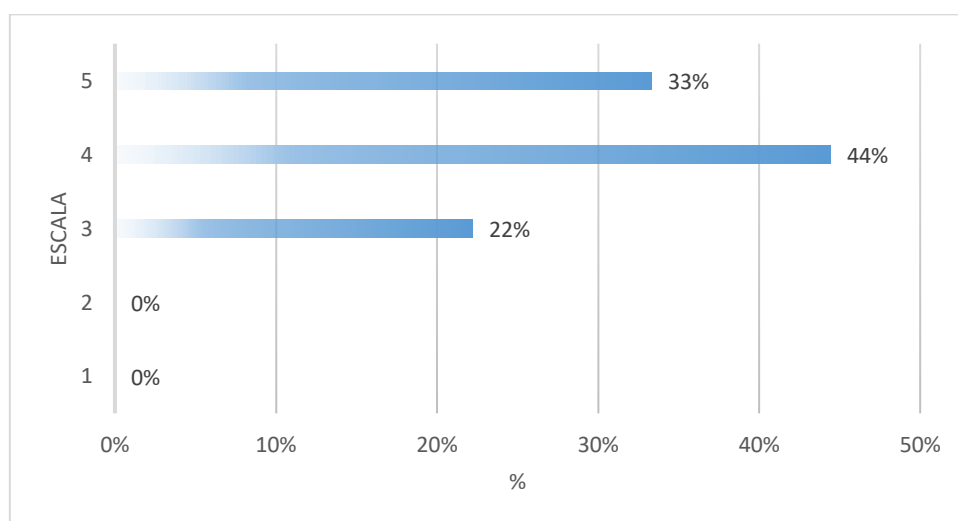


Figura 37-A informação da aplicação é valiosa.

6.3. Item fidelidade

No que diz a se o inquirido voltaria a usar a APP figura 38, 94% disse que sim voltaria a usar e apenas 6% afirma não voltar a usar.

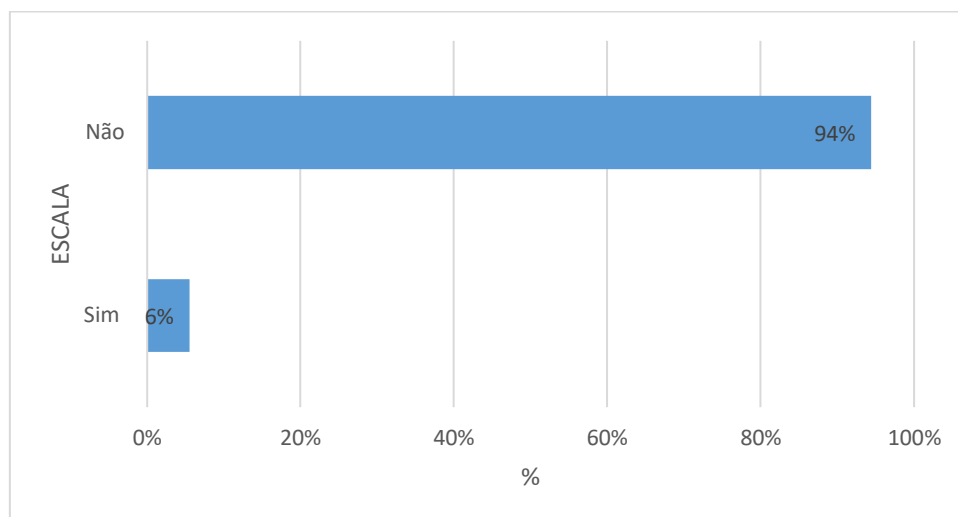


Figura 38-Voltaria a usar esta app caso queira visitar os percursos pedestres de Cinfães.

Quando questionados se recomendariam a APP a um amigo figura 39, 94% dos inquiridos afirma que sim e apenas 6% afirma que não o faria.

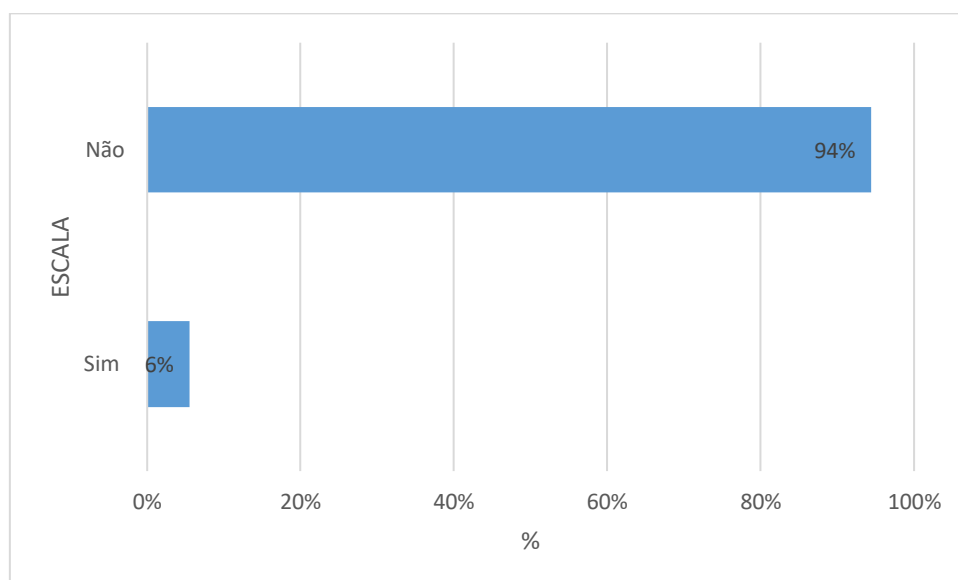


Figura 39-Recomendaria esta app a um amigo.

6.4. Item aparência

Por fim no item da aparência quando os inquiridos foram questionados se consideravam a APP visualmente atrativa figura 40, apenas 56% dos inquiridos concordou totalmente com a questão, já 22% concordou parcialmente e também 22% não concordou nem discordou.

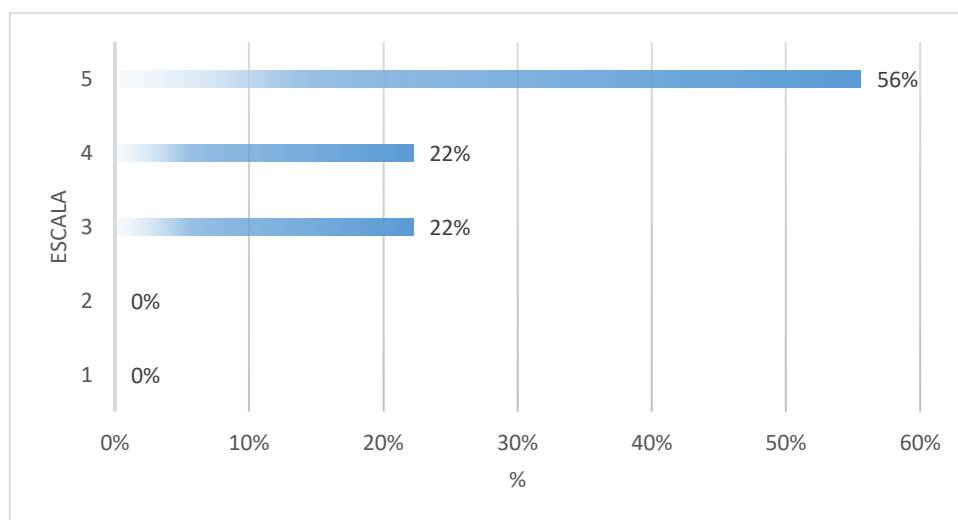


Figura 40-Considera a App visualmente atrativa.

No que diz respeito a APP ser limpa e simples figura 41, a grande maioria dos inquiridos 94% afirmou que sim e apenas 6% dos inquiridos afirmou que não.

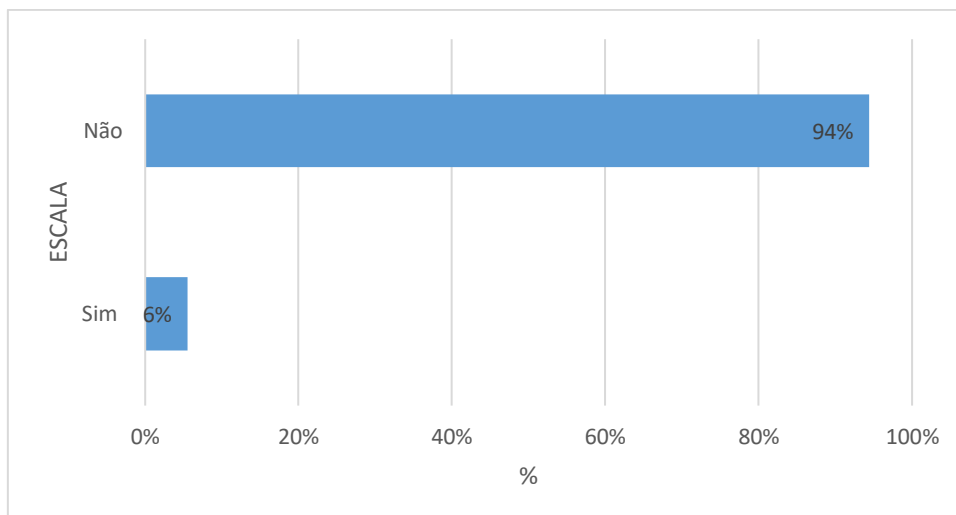


Figura 41-Considera a apresentação da app é limpa e simples.

Por último os inquiridos foram questionados se gostaram da experiência de utilizar a aplicação figura 42, ao que 94% respondeu que sim gostou da experiência e apenas 6% afirmou não ter gostado da experiência com a app.

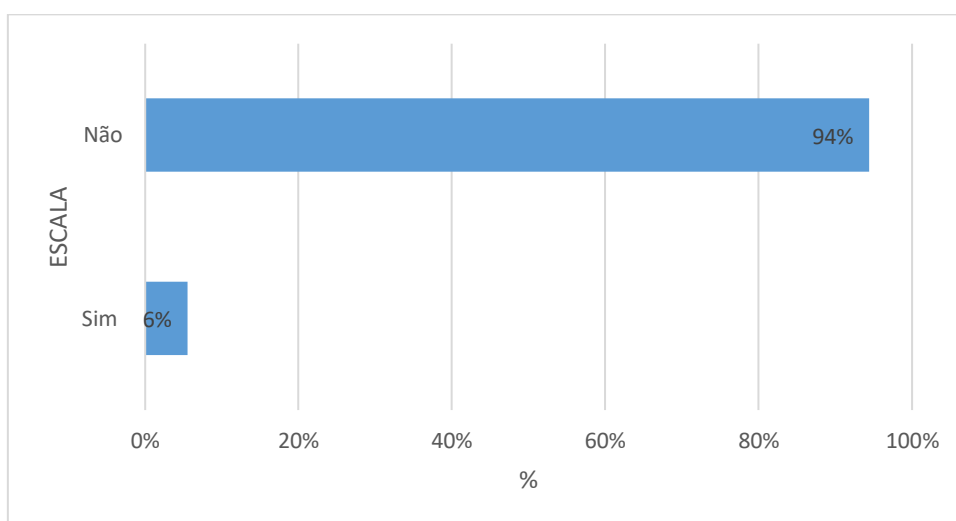


Figura 42-Gostou da experiencia de utilizar a App?

7. Conclusões

No que diz respeito há recolha de dados efetuado no *wikiloc*, a plataforma online, tem um elevado potencial para a recolha de dados uma vez que a mesma aglomera dados de diferentes praticas desportivas, contudo o único entrave a recolha dos mesmo é que para fazer *download* é necessária um conta *premium* que por sua vez acarreta custos.

Relativamente ao *ArcGis Online*, a plataforma tem imenso potencial, uma vez que permite a criação da APP'S e *web sites* de forma simples e descomplicada. Por sua vez requer um tratamento prévio dos dados que serão utilizados.

A aplicação realizada nesta dissertação, tem um grande potencial e é muito útil para quem gosta de percorrer percursos pedestres. A aplicação auxilia os utilizadores, mostrando-lhes a rede de trilhos do município, os percursos pedestres homologados e ainda os pontos de interesse, tais como restaurantes, farmácias e corporação de bombeiros, entre outros. No inquérito preliminar realizado aos estudantes do mestrado de Sistemas de Informação Geográfica e Ordenamento do Território percebe-se que a aplicação tem potencial, devido as respostas muito positivas.

É importante referir que foi realizado um curso online da *ESRI* denominado de *MOOC- Do-It-Yourself Geo Apps*, de forma a melhorar os conhecimentos e as competências na criação de aplicações com recurso ao *ArcGis Online*.

A aplicação tem elevado potencial uma vez que para além de conter informação exclusiva dos percursos pedestres pode conter qualquer tipo de informação considerada, importante e útil.

Por fim é importante referir que apesar de todos os contratempos que surgiram ao longo do percurso, foi possível obter um produto final, que serve as necessidades do município na questão do geoturismo.

Referências Bibliográficas

- Bento, R., Ramos, L., & Azevedo, N. (2013). *Territórios de Baixa Densidade: Conceito e Aplicação ao Caso Português*.
- Hall, M., & Page, S. (1999). *The Geography of Tourism and Recreation – environment, place and space*. Routledge, London and New York. New York: Routledge.
- Kouchner, F., & Lyard, J. (2000). *A valorização do turismo de passeio pedestre nos territórios rurais – Guia pedagógico para a elaboração e execução de um projecto de passeio pedestre, Inovação em Meio Rural, Caderno nº. 12*.
- Martins, N., & Figueiredo, C. (2008). PROVERE. Programas de valorização económica de recursos endógenos. Das ideias à acção: Visão e Parcerias. 51.
- Deliberação n.º 20/2018
Retificação da lista de classificação de territórios de baixa densidade para aplicação de medidas de diferenciação positiva dos territórios, 2312/2016 C.F.R. (2018).
- Osório, B. (2010). *Aplicação dos Sistemas de Informação Geográfica ao turismo na natureza: Concepção de percursos pedestres para o concelho de Lamego.*, UNIVERSIDADE DE LISBOA UNIVERSIDADE DE LISBOA.
- Sauro, J. (2015). SUPR-Q: A Comprehensive Measure of the Quality of the Website User Experience. *Journal of Usability Studies*, 10(2), 68-86.
- Simard, M. (2005). Les espaces à faible densité: un défi au développement des milieux ruraux québécois *Canadian Journal of Regional Science*, XXVIII, 111-136.
- Tovar, Z., & Carvalho, P. (2013). Pedestrianismo e Percursos Pedestres em Portugal *ResearchGate*, 12.
- Vieira, A. (2005-2006). Património Natural da Serra de Montemuro: Factor de potencialização de uma área de montanha. *Cadernos de Geografia*, 161-170.

Websites

Federação de Campismo e Montanhismo de Portugal, acedido em 2020, disponível em <http://www.fcmportugal.com/Pedestrianismo.aspx>

Câmara Municipal de Cinfães, acedido em 2020, disponível em: <https://cm-cinfaes.pt/>

Associação para a Defesa do Vale do Bestança, acedido em 2020, disponível em: <http://www.bestanca.com/o-vale-do-bestanca/>

Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas, acedido em 2020, disponível em: <http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/cart>

Sistema Nacional de informação Geográfica, acedido em 2020, disponível em: <https://geocatalogo.icnf.pt/>

European Environment Agency, acedido em 2020, disponível em: https://web.archive.org/web/20070730124114/http://glossary.eea.europa.eu/EEAGlossary/S/site_of_Community_importance/ - <https://eunis.eea.europa.eu/sites/PTCON0025>

8. Anexos

Anexo 1 – Inquérito de satisfação da aplicação móvel

Seção 1 de 6

Inquérito de satisfação da aplicação móvel de percursos pedestres para o município de Cinfães. ✕ ⋮

Este inquérito tem como objetivo perceber qual o feedback sobre a aplicação de consulta dos percursos pedestres do município de Cinfães, realizada durante o projeto de dissertação de 2ºano no mestrado de Sistemas de Informação Geográfica e Ordenamento do Território da Faculdade de Letras da Universidade do Porto.

Obrigada pela disponibilidade.

Usabilidade

Descrição (opcional)

Posso encontrar rapidamente o que preciso na app. *

1 2 3 4 5

Discordo totalmente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Concordo totalmente

É fácil navegar na app. *

1 2 3 4 5

Discordo totalmente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Concordo totalmente

As ferramentas presentes na app são de fácil utilização. *

1 2 3 4 5

Discordo totalmente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Concordo totalmente

Confiança

Descrição (opcional)

Posso confiar nas informações disponíveis na app. *

1 2 3 4 5

Discordo totalmente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Concordo totalmente

A informação da aplicação é valiosa. *

1 2 3 4 5

Discordo totalmente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ concordo totalmente

Seção 4 de 6

Fidelidade

Descrição (opcional)

Voltaria a usar esta app caso queira visitar os percursos pedestres de Cinfães *

☐ Sim

☐ Não

Recomendaria esta app a um amigo *

☐ Sim

☐ Não

☐ Talvez

Seção 5 de 6

Aparência

Descrição (opcional)

Considera a App visualmente atrativa *

Discordo totalmente 1 2 3 4 5 Concordo totalmente

Considera a apresentação da app é limpa e simples *

☐ Sim

☐ Não

Gostei da experiência de utilizar a App? *

☐ Sim

☐ Não

Sugestão de melhoria



Descrição (opcional)

Quais melhorias/sugestões propõe sobre a app *

Texto de resposta longa

Anexo 2 – Certificado curso online ESRI

