iseclisboa
INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS

MODELO OPERACIONAL DOS CORPOS DE BOMBEIROS À ESCALA INTERMUNICIPAL

Estudo de caso nas sub-regiões Médio Tejo e Lezíria do Tejo

JOÃO MIGUEL DE OLIVEIRA PITACAS

Provas para a obtenção do grau de Mestre em Riscos e Proteção Civil

janeiro de 2021

VERSÃO DEFINITIVA

ISEC LISBOA I INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS

Escola de Gestão, Engenharia e Aeronáutica

Provas para a obtenção do grau de Mestre em Riscos e Proteção Civil

MODELO OPERACIONAL DOS CORPOS DE BOMBEIROS À ESCALA INTERMUNICIPAL

Estudo de caso nas sub-regiões Médio Tejo e Lezíria do Tejo

Autor: João Miguel de Oliveira Pitacas

Orientadora: Doutora Ana Paula Oliveira

Coorientador: Mestre Mário Silvestre

janeiro de 2021

AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho contou com o contributo individual de um conjunto de pessoas que num todo representaram o conceito de trabalho em equipa, fazendo com que fosse possível alcançar o objetivo final.

As primeiras palavras de gratidão são dirigidas à Professora Doutora Ana Paula Oliveira pelo incentivo, aconselhamento e rigor durante todo o meu percurso académico e em especial durante a realização deste trabalho, que a par com o meu coorientador, Mestre Mário Silvestre, com toda a sua experiência, competência e reconhecida credibilidade no setor, me proporcionaram a oportunidade de evolução e persistência neste desígnio. Nunca é demais referir os períodos que ambos me dispensaram, com todas as limitações impostas pela crise pandémica, que em muito condicionou o normal desenvolvimento na realização deste trabalho.

Ao ISEC Lisboa que me acolheu neste percurso académico, acompanhado de um corpo docente distinto e dinâmico, que apoiados por uma coordenação de curso sempre presente e ativa, permitiram um notável desenvolvimento e aquisição de conhecimentos, que certamente contribuirão para que a minha prestação ao serviço deste setor, tão importante para as comunidades, seja a melhor.

Neste contexto nunca será demais enaltecer o espírito de harmonia, camaradagem e cumplicidade de todos os alunos integrantes da sétima edição deste mestrado, desde o primeiro ao último dia. Os momentos de partilha, discussão, convívio e entreajuda revelaram-se profícuos e fundamentais ao desenvolvimento comum, estando certo que serão recordados com agrado e saudade.

Agradeço às Comunidades Intermunicipais do Médio Tejo e Lezíria do Tejo, bem como outras instituições e particulares, a disponibilidade no fornecimento de dados e informação sem os quais seria impossível desenvolver metodologias e assim alcançar os resultados expostos.

Aos meus colegas de trabalho, pela excelente relação pessoal e profissional que, ao mostrarem-se sempre disponíveis e compreensivos nas inúmeras solicitações para trocas de turnos, me permitiram manter uma presença assídua nas atividades letivas.

A todos os elementos da estrutura dos Bombeiros do Entroncamento - elementos de Comando, diferentes Quadros, Corpos Sociais e amigos - agradeço a compreensão

nos momentos de menor lucidez, disponibilidade e presença, fruto do excesso de trabalho e dificuldade em conciliar todas as atribuições que em mim confiaram.

Aos meus pais que me incentivaram e apoiaram em todos os momentos da vida.

A todos os meus familiares envolvidos, em especial ao João, Cristina, João e Irene pela disponibilidade total no apoio incondicional à gestão do dia-a-dia familiar.

Aos meus companheiros de viagem. À Sara Ribeiro e ao João Tomás pela forma com que lidaram com as minhas longas ausências entre atividades profissionais e académicas, sendo sem dúvida os que mais sentiram e presenciaram as dificuldades e horas que dediquei a este trabalho, com muito esforço físico e intelectual de parte a parte.

O meu mais sincero e profundo obrigado a todos, pois neste trabalho está uma parte de todos vós.

RESUMO

Os Corpos de Bombeiros (CB) contam com uma rede de quartéis implantada em todo o território nacional, atualmente organizada por um modelo baseado nos limites territoriais das NUTS (Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos). Será, portanto, possível rentabilizar a rede de CB no patamar sub-regional, através da implementação de critérios de desempenho dos CB, entre eles, a população abrangida dentro dos tempos de resposta convencionados.

O objetivo deste trabalho é propor uma reorganização operacional da rede de quartéis já implantada nas Sub-Regiões da Lezíria do Tejo e Médio Tejo, tendo como base um modelo da Rede Principal dos Serviços Operacionais dos Corpos de Bombeiros em Portugal Continental. Para tal, definiram-se critérios com vista à constituição de Agrupamentos de CB, que partilhando entre si áreas de atuação, permite priorizar o despacho de meios baseado no tempo de resposta dentro dos limites dos Agrupamentos. A aplicação dos critérios contemplando a rede viária existente e a distribuição da população residente, permitiu, recorrendo ao software QGIS®, aferir as zonas com necessidade de reforço da rede de quartéis.

Aplicado o modelo à área de estudo, verificou-se um aumento de 18,4% (1.401 km^2) de área e de 6,1% da população (30.524 habitantes) abrangidas dentro dos tempos de referência (10 e 20 minutos). Para garantir a atividade operacional nos 24 municípios abrangidos, a rede de CB contaria 24 quartéis sede e 22 postos avançados (reforço da atual rede com 8), guarnecidos no mínimo por um efetivo total de 1.897 bombeiros profissionais.

O facto da rede de quartéis já se encontrar implantada no território alvo de estudo e apenas necessitar de reforços pontuais, deveria ser atualmente um fator desencadeador de interesse na sua rentabilização por parte das várias entidades envolvidas.

Palavras-chave

Agrupamento de Corpos de Bombeiros, Rede de quartéis, Área de atuação, Proteção e Socorro, Comunidade Intermunicipal, Proteção Civil.

ABSTRACT

Fire Departments (CB) have a network of barracks deployed throughout the national territory, currently organized by a model based on the territorial limits of the NUTS (Nomenclature of Territorial Units for Statistical Purposes). Therefore, it will be possible to improve the fire department network at the sub-regional level, through the implementation of fire departments performance criteria, including the population coverage within the settled response times.

The objective of this work is to propose an operational reorganization of the barracks network already implemented in the Sub-Regions of Lezíria do Tejo and Médio Tejo, based on a model of the Main Network of Operational Services for Fire Brigades in Mainland Portugal. To this end, criteria were defined with a view to the constitution of CB Groups, which sharing areas of activity among themselves, allows prioritizing the dispatch of means based on the response time within the limits of the Groups. The application of the criteria covering the existing road network and the distribution of the resident population, allowed, using the QGIS® software, to assess the areas in need of reinforcement of the barracks network.

Applying the model to the Lezíria do Tejo and Médio Tejo sub-regions, there was an increase of 18,4% (1.401 km^2) in area and 6,1% of the population (30.524 inhabitants) covered within the reference times (10 and 20 minutes). In order to guarantee operational activity in the 24 municipalities covered, the fire departments network would consist of a total of 24 headquarters and 22 outposts with a minimum of 1.897 professional firefighters.

The fact that the barracks network is already implanted in the study target territory and only needs occasional reinforcements, should be a triggering factor of interest in its profitability by the various entities involved.

Keywords

Fire Department Group, Quarters Network, Jurisdiction Area, Safety and Protection, Intermunicipal Community, Civil Protection.

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE TABELAS

Siglas e Abreviaturas

AA – Área de Atuação

ABSC – Ambulância de Socorro

AE – Autoestrada

AFN – Autoridade Florestal Nacional

AHB – Associação Humanitária de Bombeiros

AM – Área Metropolitana

ANEPC – Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil

ANMP – Associação Nacional de Municípios Portugueses

ANPC – Autoridade Nacional de Proteção Civil

ANR – Avaliação Nacional de Risco

APC – Agente de Proteção Civil

BD – Base de dados

BGRI – Base Geográfica de Referenciação de Informação

CADIS – Comandante operacional de Agrupamento Distrital

CAOP – Carta Administrativa Oficial de Portugal

CB – Corpo de Bombeiros

CCDR – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional

CDOS – Comando Distrital de Operações de Socorro

CE – Comunidade Europeia

CIM – Comunidade Intermunicipal

CIMLT – Comunidade Intermunicipal da Lezíria do Tejo

CIMMT – Comunidade Intermunicipal do Médio Tejo

CNOS – Comando Nacional de Operações de Socorro

CODIS – Comandante Operacional Distrital

CODU – Centro de Orientação de Doentes Urgentes

DECIR – Dispositivo Especial de Combate a Incêndios Rurais

DON – Diretiva Operacional Nacional

EEPH – Equipa de Emergência Pré-Hospitalar

EIM – Entidade Intermunicipal

EIP – Equipa de Intervenção Permanente

GNR – Guarda Nacional Republicana

INE – Instituto Nacional de Estatística

IP – Itinerário Principal

LT – Lezíria do Tejo

MT – Médio Tejo

NUTS – Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos

OPTEL – Operador de Telecomunicações

PDEPC – Plano Distrital de Emergência de Proteção Civil

PMDFCI – Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios

PMEPC – Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil

PSP – Polícia de Segurança Pública

QC – Quadro de Comando

QNEAT – *Qgis Network Analisys Toolbox*

SGO – Sistema de Gestão de Operações

SIG – Sistema de Informação Geográfica

SSLI – Sistema de Socorro e Luta contra Incêndios

UE – União Europeia

VFCI – Veículo Florestal de Combate a Incêndios

VUCI – Veículo Urbano de Combate a Incêndios

Parte I – Introdução

1. INTRODUÇÃO

1.1. Âmbito

O socorro é, constantemente, um motivo de preocupação e interesse por parte das comunidades. Nos últimos anos assistimos a um conjunto de alterações legislativas que visam melhorar a articulação entre os diferentes Agentes de Proteção Civil (APC), tendo como principal objetivo melhorar a eficácia desses APC no socorro às populações. Existem missões que são da exclusiva responsabilidade dos Corpos de Bombeiros (CB), estruturas criadas dentro das comunidades face à ausência de um órgão na dependência direta do Estado para a prestação deste serviço, essencial ao bem-estar humano e social.

Assistiu-se, então, à criação de uma rede de CB com total cobertura territorial em Portugal, distribuída espacialmente e em número sem critério definido, fazendo com que a legislação produzida para o setor seja em função da rede existente e não de acordo com um padrão. Mas, estará a rede de CB distribuída de acordo com as necessidades de prestação de socorro com os parâmetros de qualidade exigidos pela sociedade atual? Em 2019, Pedro Louro definiu um modelo que demonstra as necessidades mínimas de recursos humanos de cada CB para fazer face às missões de proteção e socorro à escala municipal. Pretende-se, pois, testar esse modelo nas sub-regiões da Lezíria do Tejo e do Médio Tejo, onde existe já uma rede de quartéis implantada pertencente a CB cuja criação e localização foi determinada pelas necessidades locais, levando a uma distribuição pouco uniforme pelo território e não padronizada de acordo com o modelo de Louro (2019).

1.2. Motivação

Como Bombeiro Voluntário desde 1997, e estando a exercer funções de 2º Comandante desde 2017, é possível ter a perceção de que o atual modelo de organização operacional dos CB pode, e deve, ser melhorado de modo a que sejam obtidos melhores níveis de desempenho. Tendo noção de que existem zonas que estão cobertas por um ou mais CB, e que o tempo de resposta é aceitável, por vezes constata-se que em certas zonas acontece o contrário, levando a um aumento significativo do tempo de resposta a ocorrências de socorro.

Esta situação é vivenciada diariamente ao registarem-se saídas de meios dos CB para localizações onde existem meios com a mesma valência, mais próximos e disponíveis. Por ser uma situação de vivência própria, e estando o setor a atravessar uma reestruturação na organização territorial, torna-se necessário o envolvimento de todos, no sentido de despertar decisores, organismos e responsáveis operacionais. Acreditando que este trabalho poderá ser um contributo para a região em estudo e, eventualmente, servir de modelo experimental, os grandes beneficiados serão sem dúvida os utilizadores dos serviços prestados pelos CB.

1.3. Problemática

O Decreto-Lei n.º 45/2019, de 1 de abril, altera o modelo de relação entre os diferentes níveis da administração, central, regional e sub-regional, com a instituição dos comandos regionais e sub-regionais de emergência e proteção civil. Assim, são criados de forma faseada 5 comandos regionais (correspondentes às NUTS – Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos) e 23 comandos sub-regionais de emergência e proteção civil (correspondentes às CIMs – Comunidades Intermunicipais), substituindo o modelo de organização distrital. Tal implica a criação de novas dinâmicas e interação entre CB, que até aqui estavam sob o comando de diferentes comandos distritais, logo, com diferentes realidades territoriais. Com estas alterações criam-se igualmente oportunidades de melhoria, sendo uma delas o modelo de despacho de meios para ocorrências de socorro.

Atualmente, o despacho de meios nos CB é efetuado com base nas suas áreas de atuação (AA) próprias, e não pela proximidade ou menor tempo de deslocação. Estas AA são, por norma, definidas pelos limites administrativos dos concelhos e/ou freguesias de implantação dos CB. Desta forma, a responsabilidade de atuação prioritária cabe ao CB da respetiva AA. Essa situação leva a que seja acionado o CB responsável e não aquele que se encontra geograficamente em condições de garantir o menor tempo de resposta, ainda que, tal como legislado, possa ocorrer intervenção conjunta de outros CB, sem prejuízo de eventual primeira intervenção de algum dos outros, em benefício da rapidez e prontidão do socorro.

De acordo com Decreto-Lei n.º 248/2012, de 21 de novembro, a definição das AA num município pode legalmente ser ajustada, não coincidindo com os limites de

freguesia, em benefício da rapidez e prontidão do socorro, sendo para isso necessária a articulação de várias entidades, entre elas a entidade detentora (ED) do CB, o município e a Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC). Sendo esta situação possível, envolvendo os diferentes CB voluntários dentro de um município, legislativamente o mesmo pode também acontecer para uma situação intermunicipal. Ou seja, um CB geograficamente inserido num município atuar em primeira intervenção na área de outro município face ao menor tempo de deslocação.

Existe, então, a necessidade de reformular a ativação de meios para ocorrências de socorro, tendo como principal critério o tempo de chegada ao local, independentemente de este ser administrativamente, ou não, pertencente ao mesmo concelho do CB da AA. Para tal, e uma vez que já se encontra implantada uma rede de serviços operacionais de bombeiros através dos quartéis nos diferentes concelhos de Portugal Continental, e a sua deslocalização tem, além de um grande investimento financeiro, um forte impacto social, torna-se necessário caraterizar a rede de quartéis de bombeiros numa determinada zona geográfica, a sua AA e as áreas cobertas em primeira intervenção num determinado tempo pré-definido. Louro (2019) refere que "*para a definição dos serviços operacionais mínimos de cada CB devem concorrer objetivos de resposta operacional, nomeadamente a cobertura geográfica de cada quartel, permitindo atingir padrões de referência para os tempos de intervenção*", sugerindo ainda, como proposta de continuidade do seu estudo, a aplicação do modelo a cada município.

1.4. Objetivos

Face à problemática apresentada, e tendo como questão de partida se "a rede de CB está distribuída de acordo com as necessidades de prestação de socorro com os parâmetros de qualidade exigidos pela sociedade atual?", o objetivo principal desta dissertação é propor uma reorganização operacional da rede de quartéis já implantada nas sub-Regiões da Lezíria do Tejo e Médio Tejo, tendo como base o modelo da Rede Principal dos Serviços Operacionais dos Corpos de Bombeiros em Portugal Continental (Louro, 2019). Para a sua prossecução definiram-se os seguintes objetivos específicos:

i) Aferir a cobertura territorial por CB, observando critérios;

ii) Definir a rede de CB necessária para assegurar a cobertura da área de estudo dentro dos tempos de referência de acordo com os critérios estabelecidos;

iii) Propor um novo conceito de AA baseado em Agrupamentos de CB;

iv) Definir a dotação de meios humanos para a área de estudo.

1.5. Metodologia

Com este trabalho pretende-se responder às seguintes questões:

a) Com base na rede de CB já existente, qual a melhor forma de rentabilização dos meios existentes aplicando o modelo definido por Louro (2019)?

b) O despacho de meios baseado na AA própria de cada CB está de acordo com as necessidades atuais na prestação de socorro?

c) Deve o despacho de meios continuar a ser efetuado com base nas AA definidas atualmente?

d) De que forma será possível, garantir o máximo desempenho por parte da rede de serviços operacionais dos CB já implantada na área geográfica em estudo?

Assim, a metodologia adotada consistirá numa investigação exploratória e descritiva, baseada no método hipotético-dedutivo, numa perspetiva qualitativa. O tipo de investigação assenta num estudo de caso. O método de investigação passa pela aplicação de um modelo predefinido ajustando critérios específicos, complementado por pesquisa documental. O trabalho será desenvolvido de acordo com as tarefas descritas na Tabela 1.

Tabela 1: Estrutura do trabalho e tarefas a desenvolver.

Parte	Tarefa	Descrição	Técnicas
I - Introdução	1	Pesquisa bibliográfica da legislação estruturante do setor e aplicável à área geográfica em estudo	Consulta de: Legislação / Planos Prévios de Intervenção / Dissertações de mestrado / Teses de Doutoramento / Literatura da especialidade / Revistas técnicas / Relatórios Técnicos / Documentação fornecida por entidades oficiais
	2	Estudo e caraterização da rede operacional implementada na área em estudo	

Tabela 1: *(Continuação)* Estrutura do trabalho a desenvolver.

Parte	Tarefa	Descrição	Técnicas
II - Metodologia	3	Adaptação e aplicação do modelo de Louro (2019) à área em estudo com critérios específicos	QGIS® / Google Earth / Microsoft® Office Excel
III – Resultados e discussão	4	Comparação da rede atual com a rede proposta após aplicação do modelo	QGIS® / Microsoft® Office Excel
	5	Análise de resultados	Microsoft® Office Excel / Microsoft® Office Word / QGIS®
IV - Conclusões e considerações finais	6	Conclusões, considerações finais e resposta às perguntas elencadas	Microsoft® Office Word

1.6. Estrutura

Esta dissertação está organizada em quatro partes (Tabela 1) subdivididas em nove capítulos, cujo resumo se apresenta nos pontos seguintes.

Parte I – Introdução.

· Capítulo 1 – Introdução – Apresentação e enquadramento do tema, composta por Âmbito, Motivação, Problemática, Objetivos e Metodologia adotada.

· Capítulo 2 – Caraterização da área territorial em estudo nos domínios administrativo e operacional através do mapeamento de CB existentes e AA. Apresentada uma comparação entre o modelo de organização distrital implementado e o modelo definido pelo Decreto-Lei n.º 45/2019, de 1 de abril. Apresenta, ainda, uma síntese de riscos associados à área de estudo.

· Capítulo 3 – Apresentação do modelo definido por Louro (2019), que servirá de base ao modelo definido e aplicado à área de estudo.

Parte II – Metodologia.

· Capítulo 4 – Modelo e metodologia de aplicação à área de estudo através da definição de critérios para a constituição de Agrupamentos de CB.

Parte III – Resultados e discussão.

· Capítulo 5 – Aferição da cobertura territorial em área e população dos CB implantados na área de estudo - Sub-Regiões Médio Tejo e Lezíria do Tejo - para os tempos de referência definidos pelo modelo aplicado.

· Capítulo 6 – Proposta de reorganização territorial da rede operacional de CB através do Agrupamento de CB.

· Capítulo 7 – Aferição de necessidades de recursos humanos profissionais para dotação dos Agrupamentos de CB.

· Capítulo 8 – Apresentação e discussão de resultados obtidos.

Parte IV – Conclusões e considerações finais.

· Capítulo 9 – Apresentação das conclusões do trabalho com observação às vantagens e limitações do modelo aplicado à área de estudo e resposta às questões formuladas.

2. CARATERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

2.1. Introdução

De acordo com o anexo à Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro, é percetível que ao longo da história várias foram as alterações à estrutura organizacional do território de Portugal Continental. Tais reestruturações foram reguladas por legislação, de acordo com as necessidades de adaptação à época da sua implementação, nomeadamente a modernização administrativa e o enquadramento no contexto Europeu. O anexo à Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro refere uma perspetiva de alteração em que "*(…) o território será mais complexo e estruturado (…). Às velhas regiões (…) associadas às estruturas da administração (províncias, distritos, concelhos e freguesias), outras mais recentes (comissões de coordenação, NUTS, áreas metropolitanas, associações e comunidades urbanas) se juntam, com maior ou menor facilidade, contribuindo para a reestruturação contínua do território e das formas de o ordenar e governar*". Pode-se, pois, constatar, que a nível nacional, as diferentes formas de divisão administrativa das diversas entidades, e nomeadamente dos APC, quando comparadas, nem sempre coincidem geograficamente entre si, revelando-se uma condicionante.

Com a caraterização da área geográfica em estudo pretende-se compreender a organização territorial, administrativa e operacional das sub-regiões selecionadas. É apresentado o modelo de organização em vigor, bem como o modelo legislativo proposto, que aguarda implementação no território de Portugal Continental.

Os elementos caraterizadores assentam nos principais riscos identificados na área geográfica baseada nos municípios e nos CB implementados no território. São também abordados os instrumentos de gestão em matéria de proteção civil em vigor e a sua aplicabilidade e vigência após a reestruturação.

2.2. Organização administrativa e operacional

2.2.1. A nível distrital

Portugal Continental está dividido em 18 distritos (Figura 1), que por sua vez se encontram divididos em 278 concelhos e estes em freguesias. Este modelo de organização administrativa serve ainda de base para muitas organizações governamentais de naturezas variadas. Até à publicação do Decreto-Lei n.º 114/2011,

de 30 de novembro, que ditou a extinção dos Governos Civis, cada distrito era representado administrativamente junto do governo da República por um Governador Civil. No entanto, face às alterações legais, este modelo tem sido gradualmente substituído por modelos administrativos de área mais reduzida, nomeadamente a organização baseada em NUTS.

Figura 1: Organização administrativa - limites dos distritos de Portugal Continental. Fonte: Adaptado de DGT (2019)

Do ponto de vista operacional, o modelo distrital é ainda a base da organização dos CBs. Os 18 distritos encontram-se, por sua vez, agrupados em 5 Agrupamentos Distritais. E estes últimos articulam-se autonomamente com o Comando Nacional de Operações de Socorro (CNOS) da Autoridade Nacional de Proteção Civil (ANPC) (Tabela 2).

Em cada distrito existe um Comando Distrital de Operações de Socorro (CDOS), dirigido por um Comandante Operacional Distrital (CODIS), que depende hierarquicamente do Comandante Operacional de Agrupamento Distrital (CADIS) (Decreto-Lei n.º 73/2013, de 31 de maio). Este modelo baseado na organização distrital ainda se encontra implementado, prevendo-se, no entanto, a transição faseada para uma organização assente em regiões e sub-regiões, conforme o Decreto-Lei n.º 45/2019, de 1 de abril.

Tabela 2: Organização operacional baseada no modelo distrital. Fonte: Adaptado de Decreto-Lei n.º 73/2013, de 31 de maio, Louro (2019) e PORDATA (2020)

	Agrupamento	Distritos	Nº de municípios	Nº de CB	
Comando Nacional de Operações de Socorro - ANPC	Distrital Norte	Braga	14	21	123
		Bragança	12	15	
		Porto	18	49	
		Vila Real	14	26	
		Viana do Castelo	10	12	
	Distrital Centro Norte	Aveiro	19	28	108
		Coimbra	17	24	
		Guarda	14	23	
		Viseu	24	33	
	Distrital Centro Sul	Castelo Branco	11	12	80
		Leiria	16	25	
		Portalegre	15	15	
		Santarém	21	28	
	Distrital Sul	Beja	14	15	114
		Évora	14	14	
		Lisboa	16	58	
		Setúbal	13	27	
	Distrital Algarve	Faro	16	17	17
Total	**5**	**18**	**278**	**442**	

2.2.2. A nível das NUTS

A NUTS foi criada pelo EUROSTAT com os Institutos Nacionais de Estatística (INE) dos diferentes países da União Europeia (UE), com base numa divisão coerente e estruturada do território económico comunitário (INE, 2015). Este sistema de divisão é composto por três níveis hierárquicos (NUTS I, II, III), estando definido em Regulamentação de âmbito Europeu, nomeadamente no Regulamento (CE) n.º 1059/2003 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 26 de maio.

Existe, no entanto, uma nova organização das regiões portuguesas para fins estatísticos contemplada pelo Regulamento (UE) n.º 868/2014 da Comissão, de 8 de agosto, em que as NUTS de nível III passam a ter limites territoriais no Continente coincidentes com os limites das Entidades Intermunicipais (EIM) definidos na Lei n.º 75/2013, de 12 de setembro. Esta nova divisão regional – NUTS 2013 (Figura 2) – começou, então, a ser aplicada pelo sistema estatístico nacional e Europeu a 1 de janeiro de 2015 (INE, 2015), mantendo-se, à data, ainda em vigor. Atualmente, a designação NUTS I corresponde à totalidade do território de Portugal Continental.

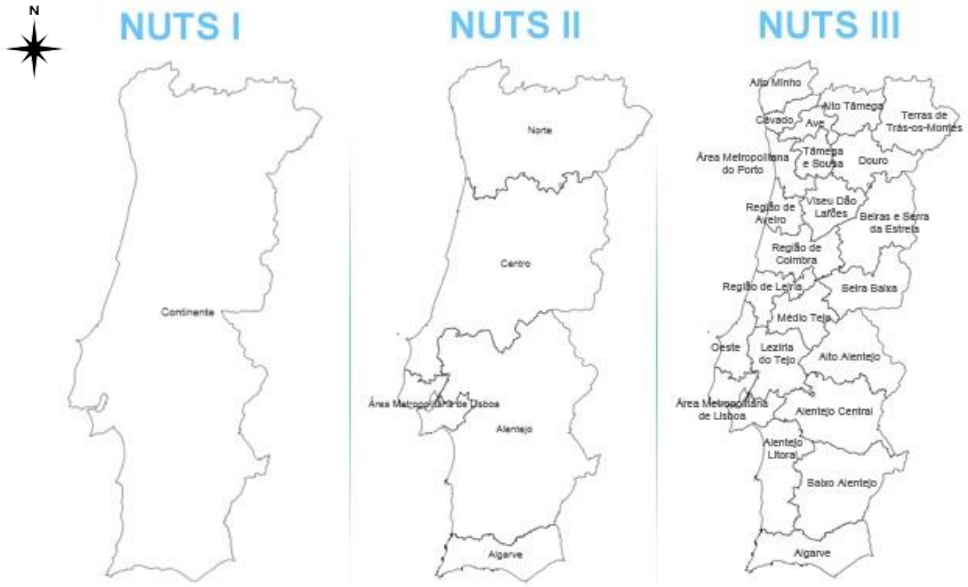


Figura 2: Divisão territorial atual NUTS 2013. Fonte: Adaptado de PORDATA (2020)

O conceito NUTS serve já há vários anos como base para a organização territorial de serviços periféricos da administração direta do Estado, como são exemplo as Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR) definidas pelo Decreto-Lei n.º 228/2012, de 25 de outubro. Foram instituídas cinco CCDR (Norte, Centro, Lisboa e Vale do Tejo, Alentejo e Algarve), com área de atuação correspondente às circunscrições territoriais NUTS II mas, com observância ao Decreto-Lei n.º 46/89, de 15 de fevereiro, na sua redação atual (Lei n.º 21/2010, de 23 de agosto). A abrangência territorial das NUTS é assim remetida para o definido pelas NUTS 2001, sistema este já revogado. Observa-se, portanto, que a utilização do sistema NUTS para a definição de limites territoriais e administrativos não é uniforme, principalmente no que se refere às NUTS II.

As EIM referidas na Lei n.º 75/2013, de 12 de setembro, correspondentes às NUTS III, são identificadas como Comunidades Intermunicipais (CIM), e Área Metropolitana (AM) que agregam municípios geograficamente contíguos, formando deste modo 23 EIM, sendo que à Área Metropolitana de Lisboa corresponde cumulativamente a designação de NUTS II e NUTS III (Tabela 3).

Tabela 3: Organização administrativa em NUTS (NUTS 2013). Fonte: Adaptado de INE (2015) e PORDATA (2020)

NUTS I	NUTS II	NUTS III	Área (km^2)	População (Censos 2011)
Continente	Norte	Alto Minho	21.289	244.836
		Cávado		410.169
		Ave		425.411
		Área Metropolitana do Porto		1.759.524
		Alto Tâmega		94.143
		Tâmega e Sousa		432.915
		Douro		205.157
		Terras de Trás os Montes		117.527
	Centro	Região de Aveiro	28.202	370.394
		Região de Coimbra		460.139
		Região de Leiria		294.632
		Viseu Dão Lafões		277.633
		Beiras e Serra da Estrela		236.023
		Beira Baixa		89.063
		Oeste		362.540
		Médio Tejo		247.331
	Área Metropolitana de Lisboa		2.963	2.821.876
	Alentejo	Alentejo Litoral	31.597	97.925
		Alto Alentejo		118.506
		Alentejo Central		166.726
		Baixo Alentejo		126.692
		Lezíria do Tejo		247.453
	Algarve	Algarve	4.995	451.006
1	**5**	**23**	**89.046**	**10.057.621**

No Decreto-Lei n.º 45/2019, de 1 de abril, é criada como "*(…) autoridade nacional em matéria de proteção civil*" a Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC), tendo como missão, entre outras, "*(…) planear, coordenar e executar as políticas de emergência e proteção civil, designadamente na prevenção e na resposta a acidentes graves e catástrofes, (…)*", a "*(…) coordenação dos agentes de proteção civil (…)*" e "*(…) articula, coordena a atuação das entidades que desenvolvem, nos termos da lei, competências em matéria de emergência e de proteção civil e de proteção e socorro*".

É, assim, alterado o modelo de organização operacional, verificando-se o abandono do modelo distrital em detrimento de um modelo regional e sub-regional, a entrar em funcionamento de forma faseada. Deste modo, a organização operacional é constituída pelo Comando Nacional de Emergência e Proteção Civil, pelos "*comandos regionais de emergência e proteção civil, cuja circunscrição territorial corresponde às NUTS II do*

continente" e pelos "*comandos sub-regionais de emergência e proteção civil, cuja circunscrição territorial corresponde ao território das entidades intermunicipais do continente*" (Decreto-Lei n.º 45/2019, de 1 de abril).

Conforme o artigo 22.º do Decreto-Lei n.º 45/2019, de 1 de abril, são criados 5 Comandos Regionais de Emergência e Proteção Civil e 23 Comandos Sub-regionais de Emergência e Proteção Civil, respeitando os limites territoriais das NUTS II e NUTS III de Portugal Continental (Tabela 4). No entanto, a nomenclatura atribuída ao Comando Regional de Lisboa e Vale do Tejo assemelha-se às NUTS 2001, não coincidindo com o definido nas NUTS II em vigor (revisão 2013), que faz referência à Área Metropolitana de Lisboa.

Ao limitar os comandos sub-regionais às NUTS III, encontra-se correspondência com o nº 2 do artigo 81.º da Lei n.º 75/2013, de 12 de setembro, em que, entre outras, é atribuído às comunidades intermunicipais a articulação entre os municípios e os serviços da administração central na área da segurança e proteção civil. No entanto, esta articulação não está definida, bem como estão em falta os planos definidos no artigo 90.º da mesma lei.

Por outro lado, esta organização não se enquadra com o definido na Lei de Bases da Proteção Civil – Lei n.º 27/2006, de 3 de julho, alterada e republicada pela Lei n.º 80/2015, de 3 de agosto – que, no artigo 45.º, define a organização da estrutura de proteção civil em nível nacional, regional, distrital e municipal. A esta divisão territorial, estão associadas as respetivas comissões e planos de proteção civil, cuja execução não é coincidente nem abrangente com a organização territorial NUTS. A componente regional descrita na atual redação da Lei de Bases da Proteção Civil refere-se às regiões autónomas da Madeira e dos Açores, sendo por isso necessária a sua revisão.

Apesar deste modelo ainda não se encontrar implementado no território de Portugal Continental, verifica-se (Tabela 4) que a distribuição de CB pelos comandos regionais e sub-regionais de emergência e proteção civil não é homogénea, existindo até um caso em que uma sub-região contempla mais CB comparativamente ao distrito de onde foi originária – Coimbra. Pode igualmente verificar-se (Tabela 4) que existe uma grande amplitude no número de CB afetos aos Comandos Sub-Regionais, sendo de 6 CB no Comando Sub-Regional da Beira Baixa e 45 na Área Metropolitana do Porto. Esta diferença poderá ser um indicador de que o número de elementos da estrutura de

comando afetos aos comandos sub-regionais, sendo em igual número, poderá não apresentar o mesmo desempenho face às diferentes exigências de ações de planeamento, acompanhamento de operações e até nas relações institucionais.

Tabela 4: Organização Operacional baseada no modelo Regional e Sub-Regional. Fonte: Adaptado do Decreto-Lei n.º 45/2019, de 1 de abril, INE (2015) e PORDATA (2020)

	Comando Regional (NUTS II)	**Comando Sub-Regional (NUTS III)**	**Nº de municípios**	**Nº de CB**	
Comando Nacional de Emergência e Proteção Civil - ANEPC	Norte	Alto Minho	10	12	146
		Cávado	6	10	
		Ave	8	11	
		Área Metropolitana do Porto	17	45	
		Alto Tâmega	6	11	
		Tâmega e Sousa	11	18	
		Douro	19	27	
		Terras de Trás os Montes	9	12	
	Centro	Região de Aveiro	11	16	143
		Região de Coimbra	19	27	
		Região de Leiria	10	16	
		Viseu Dão Lafões	14	21	
		Beiras e Serra da Estrela	15	24	
		Beira Baixa	6	6	
		Oeste	12	16	
		Médio Tejo	13	17	
	Lisboa e Vale do Tejo		18	66	66
	Alentejo	Alentejo Litoral	5	10	68
		Alto Alentejo	15	15	
		Alentejo Central	14	14	
		Baixo Alentejo	13	13	
		Lezíria do Tejo	11	16	
	Algarve	Algarve	16	17	17
1	**5**	**23**	**278**	**440**	

A reformulação dos critérios de acionamento e de abrangência territorial de cada CB, baseada na proximidade e nos meios técnicos e humanos disponíveis será um dos modos de otimização no desempenho dos CB na prestação do socorro. No entanto, não estão previstos na lei os mecanismos de interação e ligação entre as estruturas sub-regionais nesse sentido.

2.3. Área de estudo

Contrariamente às indefinições relativamente à divisão territorial NUTS II (citadas anteriormente), as NUTS III estão bem definidas. A área de estudo selecionada para este trabalho corresponde geograficamente às NUTS III do Médio Tejo e da Lezíria do Tejo. Estas sub-regiões correspondem à totalidade territorial do atual distrito de Santarém acrescida de um município pertencente ao distrito de Lisboa – Azambuja –, e de dois municípios pertencentes ao distrito de Castelo Branco – Sertã e Vila de Rei (Figura 3).

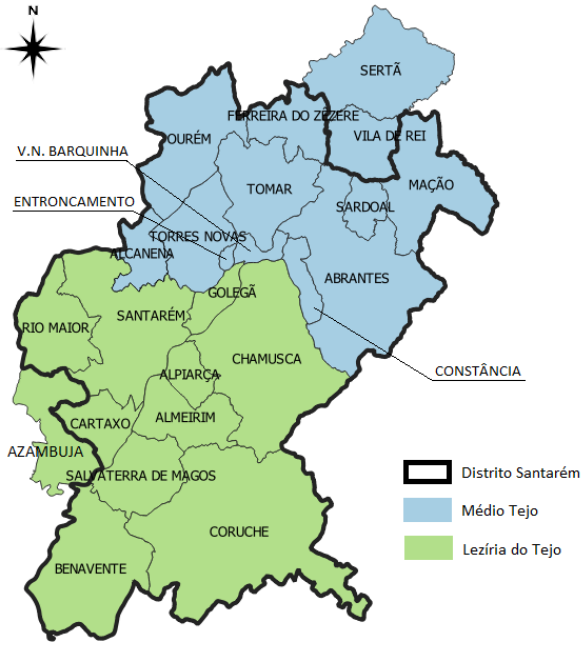


Figura 3: Comparação limites geográficos entre distrito de Santarém e sub-regiões Médio Tejo e Lezíria do Tejo. Fonte: Adaptado de DGT (2019)

Se até agora a grande maioria dos municípios, e respetivos CB, pertenciam ao distrito de Santarém e ao Agrupamento Distrital Centro Sul (Tabela 2), com a reorganização imposta pelo Decreto-Lei n.º 45/2019, de 1 de abril, o comando sub-regional do Médio Tejo e o comando sub-regional da Lezíria do Tejo integrarão o comando regional do Centro e o comando regional do Alentejo, respetivamente (Tabela 4), contrastando com outros APC, nomeadamente a Polícia de Segurança Pública (PSP) e a Guarda Nacional Republicana (GNR), que ainda se organizam de acordo com o modelo distrital.

Com uma densidade populacional de 74 habitantes/km^2 (INE, 2015), a sub-região do Médio Tejo é constituída pelos municípios de Abrantes, Alcanena, Constância,

Entroncamento, Ferreira do Zêzere, Mação, Ourém, Sardoal, Sertã, Tomar, Torres Novas, Vila de Rei e Vila Nova da Barquinha (Tabela 5).

Tabela 5: Organização Operacional da sub-região do Médio Tejo. Fonte: Adaptado do Decreto-Lei n.º 45/2019, de 1 de abril, INE (2015) e PORDATA (2020)

	Municípios	**CB**	**População (Censos 2011)**	**Área (km^2)**
Comando Sub-Regional Médio Tejo	Abrantes	Abrantes	39.325	715
	Alcanena	Alcanena	13.868	127
		Minde		
	Constância	Constância	4.056	80
	Entroncamento	Entroncamento	20.206	14
	Ferreira do Zêzere	Ferreira do Zêzere	8.619	190
	Mação	Mação	7.338	400
	Ourém	Ourém	45.932	417
		Caxarias		
		Fátima		
	Sardoal	Sardoal	3.939	92
	Sertã	Sertã	15.880	447
		Cernache do Bonjardim		
	Tomar	Tomar	40.677	351
	Torres Novas	Torres Novas	36.717	270
	Vila de Rei	Vila de Rei	3.452	192
	Vila Nova da Barquinha	Vila Nova da Barquinha	7.322	50
Total	**13**	**17**	**247.331**	**3.344**

A sub-região da Lezíria do Tejo, com uma densidade populacional de 58 habitantes/km^2, (INE, 2015), é constituída pelos municípios de Almeirim, Alpiarça, Azambuja, Benavente, Cartaxo, Chamusca, Coruche, Golegã, Rio Maior e Santarém (Tabela 6).

Assim, totalizam-se 24 municípios e 33 CB, para uma população de 494.784 indivíduos distribuídos por uma área de 7.619 km^2, correspondente a 8,6% do território de Portugal Continental e uma densidade populacional média de ambas as regiões de 65 habitantes/km^2.

Tabela 6: Organização Operacional da sub-região da Lezíria do Tejo. Fonte: Adaptado do Decreto-Lei n.º 45/2019, de 1 de abril, INE (2015) e PORDATA (2020)

	Municípios	CB	População (Censos 2011)	Área (km^2)
Comando Sub-Regional Lezíria do Tejo	Almeirim	Almeirim	23.376	222
	Alpiarça	Alpiarça	7.702	95
	Azambuja	Azambuja	21.814	263
		Alcoentre		
	Benavente	Benavente	29.019	521
		Samora Correia		
	Cartaxo	Cartaxo	24.462	158
	Chamusca	Chamusca	10.120	746
	Coruche	Coruche	19.944	1.116
	Golegã	Golegã	5.465	84
	Rio Maior	Rio Maior	21.192	273
	Salvaterra de Magos	Salvaterra de Magos	22.159	244
	Santarém	Sapadores Santarém	62.200	553
		Voluntários Santarém		
		Pernes		
		Alcanede		
Total	**11**	**16**	**247.453**	**4.275**

2.4. Caraterização dos Comandos sub-regionais e Corpos de Bombeiros

2.4.1. Médio Tejo

Ao comando sub-regional do Médio Tejo ficarão afetos 17 CB, distribuídos por 3.344 km^2, o que corresponde a uma área média de intervenção de 196,7 km^2 por concelho. Existem concelhos com área de intervenção muito superior à média, como é o caso de Sertã, Ourém e Abrantes (Tabela 7). Por outro lado, os municípios do Entroncamento e Vila Nova da Barquinha ficam muito abaixo do valor médio (Tabela 7).

Três dos CB desta sub-região são detidos por Municípios, sendo os restantes detidos por Associações Humanitárias de Bombeiros (AHB). Para além de existirem três municípios com mais de um CB no seu território (Alcanena, Ourém e Sertã), existem ainda três CB com mais que um quartel, além do quartel sede (Ourém, Constância e Mação) (Tabela 5 e Tabela 7).

Tabela 7: Distribuição geográfica dos quartéis no Comando Sub-Regional Médio Tejo. Fonte: Adaptado de PORDATA (2020)

	CB	Quartel		Entidade Detentora	Área (km^2)
Comando Sub-Regional Médio Tejo	Abrantes	1	Abrantes	AHB	715
	Alcanena	2	Alcanena	Município	127
	Minde	3	Minde	AHB	
	Constância	4	Constância	AHB	80
		5	Santa Margarida		
	Entroncamento	6	Entroncamento	AHB	14
	Ferreira do Zêzere	7	Ferreira do Zêzere	AHB	190
	Mação	8	Mação	AHB	400
		9	Cardigos		
	Ourém	10	Ourém	AHB	417
		11	Espite		
		12	Freixianda		
	Caxarias	13	Caxarias	AHB	
	Fátima	14	Fátima	AHB	
	Sardoal	15	Sardoal	Município	92
	Sertã	16	Sertã	AHB	447
	Cernache do Bonjardim	17	Cernache do Bonjardim	AHB	
	Tomar	18	Tomar	Município	351
	Torres Novas	19	Torres Novas	AHB	270
	Vila de Rei	20	Vila de Rei	AHB	192
	Vila Nova da Barquinha	21	Vila Nova da Barquinha	AHB	50
Total	**17**	**21**		**-**	**3.344**

Verifica-se uma distribuição geográfica não homogénea dos quartéis implementados (Figura 4A), observando-se áreas com grande concentração de quartéis, contrastando com outras em que existe uma grande dispersão ou mesmo inexistência, sendo este vazio mais notório no território correspondente ao município de Abrantes (Figura 4A).

2.4.2. Lezíria do Tejo

Ao comando sub-regional da Lezíria do Tejo ficarão afetos 16 CB, sendo que quatro CB são detidos por Municípios, e os restantes detidos por AHB, distribuídos por uma área de 4.275 km^2, o que corresponde a uma área média de intervenção de 267,2 km^2 por concelho (Tabela 8). Este valor é influenciado maioritariamente pelos municípios de

Coruche, Chamusca, Benavente e Santarém. Os municípios de Alpiarça e Golegã ficam muito abaixo do valor médio, contrastando com Benavente, Coruche, Chamusca e Santarém que ultrapassam o valor médio de referência para esta sub-região (Tabela 8).

Tabela 8: Distribuição geográfica dos quartéis no Comando Sub-Regional Lezíria do Tejo. Fonte: Adaptado de PORDATA (2020)

	CB	Quartel		Entidade Detentora	Área (km^2)
Comando Sub-Regional Lezíria do Tejo	Almeirim	22	Almeirim	AHB	222
	Alpiarça	23	Alpiarça	Município	95
	Azambuja	24	Azambuja	AHB	263
	Alcoentre	25	Alcoentre	AHB	
	Benavente	26	Benavente	AHB	521
		27	Santo Estevão		
	Samora Correia	28	Samora Correia	AHB	
	Coruche	29	Coruche	Município	1.116
	Cartaxo	30	Cartaxo	Município	158
	Golegã	31	Golegã	AHB	84
	Chamusca	32	Chamusca	AHB	746
	Rio Maior	33	Rio Maior	AHB	273
	Salvaterra de Magos	34	Salvaterra de Magos	AHB	244
	Sapadores Santarém	35	Santarém	Município	553
	Voluntários Santarém	36	Santarém	AHB	
	Pernes	37	Pernes	AHB	
	Alcanede	38	Alcanede	AHB	
Total	**16**	**17**		**-**	**4.275**

Existem três municípios com mais de um CB (Azambuja, Benavente e Santarém), e um CB com mais que um quartel além do quartel sede (Benavente) (Tabela 6 e Figura 4B). O concelho de Santarém possui 4 CB, sendo 1 deles detido pelo município (Tabela 6 e Tabela 7). Nos municípios de Chamusca e Coruche pode verificar-se a ausência de quartéis principalmente no quadrante Este (Figura 4B).

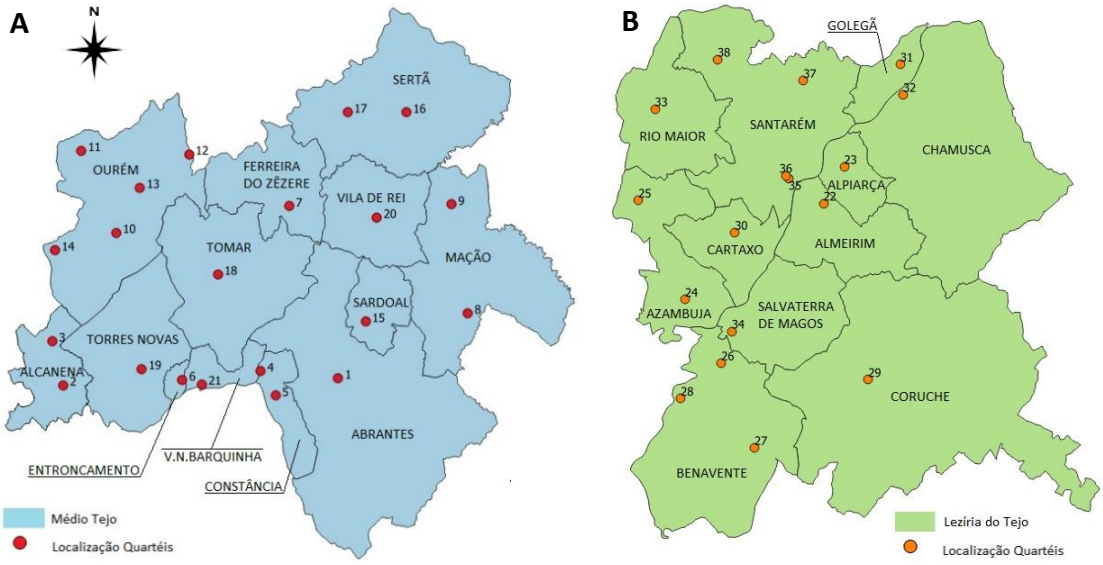


Figura 4: Distribuição geográfica dos quartéis dos municípios do comando sub-regional (A) do Médio Tejo de acordo com a (Tabela 7) e (B) da Lezíria do Tejo de acordo com a (Tabela 8). Fonte: Adaptado de DGT (2019)

2.5. Instrumentos de gestão

Os Planos de Emergência de Proteção Civil constituem um instrumento de resposta em caso de ocorrência ou iminência de ocorrência de acidente grave ou catástrofe em limites territoriais e administrativos neles definidos.

Atualmente, o território afeto às Comunidades Intermunicipais do Médio Tejo e Lezíria do Tejo é coberto na sua totalidade por três Planos Distritais de Emergência de Proteção Civil (PDEPC) – Castelo Branco, Lisboa e Santarém –, todos eles aprovados e publicados. À data de consulta *online* (08 de agosto de 2020), a ANEPC não referia como disponíveis para consulta os Planos Municipais de Emergência de Proteção Civil (PMEPC) dos municípios de Constância, Ourém, Sardoal, Tomar, Vila Nova da Barquinha para a sub-região do Médio Tejo e Almeirim, Alpiarça, Cartaxo, Chamusca, Golegã, Rio Maior e Salvaterra de Magos para a sub-região da Lezíria do Tejo.

A Lei n.º 75/2013, de 12 de setembro, na alínea d) do n.º1 do artigo 90.º, confere às comunidades intermunicipais, através do conselho intermunicipal, competências para "*aprovar os planos, (…) de interesse intermunicipal*", entre outros, o "*Plano intermunicipal de ordenamento do território"* e o *"Plano intermunicipal de proteção civil"*. Com estes documentos pretende-se dotar as áreas intermunicipais (NUTS III) de documentos orientadores de dimensão territorial mais abrangente, complementados,

mais objetiva e detalhadamente, pelos PMEPC e pelos planos especiais referentes a diferentes temáticas. Tais planos intermunicipais não se encontram disponíveis para as comunidades intermunicipais (NUTS III) em estudo, sendo imperativa a sua existência nesta nova organização diretiva e operacional, uma vez que substituirão os PDEPC. Além destes, existe ainda a necessidade de elaboração de Planos de Emergência de Proteção Civil de dimensão Regional que permitirão dar cumprimento aos princípios da subsidiariedade e coordenação, conforme a Lei de Bases da Proteção Civil na sua redação atual.

2.6. Riscos

A localização central no território de Portugal Continental e a sua extensão fazem com que a área de estudo deste trabalho se apresente heterogénea em termos meteorológicos, climatéricos, orográficos e populacionais. Estas diferenças levam a uma multiplicidade de riscos (Tabela 9), passível de afetar este território.

Tabela 9: Riscos identificados para a área de estudo. Fonte: ANEPC (2019a) e PDEPC (2015)

Classificação do risco	Tipo de risco
Riscos Naturais	Cheia e Inundação
	Incêndio rural
	Movimento de massa
	Onda de calor
	Seca
	Sismo e tsunami
	Vaga de frio
Riscos Tecnológicos	Acidente aéreo
	Acidente ferroviário
	Acidente fluvial
	Acidente industrial
	Acidente rodoviário
	Colapso de estruturas
	Emergência Radiológica
	Incêndio Urbano
	Incêndio Industrial
	Transporte de matérias perigosas
	Rotura de barragem
Riscos Mistos	Incêndios Rurais

Os riscos (Tabela 9) dividem-se em Riscos Naturais, Riscos Tecnológicos e Riscos Mistos, estando descritos e identificados na Avaliação Nacional de Risco (ANR) (ANEPC, 2019a) e no Plano Distrital de Emergência de Proteção Civil (PDEPC) de Santarém (PDEPC, 2015), uma vez que este abrange a maior parte da área de estudo e por isso se torna mais representativo da mesma.

2.6.1. Riscos naturais

Referente ao risco sísmico, grande parte da área em estudo assenta em zonas de suscetibilidade "Moderada" e "Elevada" (ANEPC, 2019a, 55-60), nomeadamente os quadrantes Este e Sul. Os registos históricos apontam para uma atividade sísmica regular no vale do Tejo, com registo de um acontecimento relevante com epicentro em Benavente, podendo, no entanto, ser também afetado por um acontecimento sísmico com origem remota e por tsunami face à entrada da massa de água pela foz do Tejo. Em ambos os casos, para além das populações, zonas urbanas, e infraestruturas essenciais comunitárias, existe um conjunto de infraestruturas críticas que poderão ser gravemente afetadas ou até mesmo destruídas (ANEPC, 2019a, 55-60).

Às cheias e inundações associa-se a submersão de zonas que normalmente se encontram emersas, resultante de fenómenos isolados de precipitação intensa ou longos períodos de precipitação acima da média, muitas vezes conjugados com alterações à paisagem pela ação humana (ANEPC, 2019a, 49-51). Estando totalmente inserida na bacia hidrográfica do Tejo, a área de estudo apresenta um registo histórico de cheias e inundações, não só nas zonas ribeirinhas da Lezíria do Tejo, onde as zonas inundáveis em leito de cheia são essencialmente de uso agrícola, mas também nas zonas mais a sul do Médio-Tejo e nas zonas mais urbanizadas onde se verificam episódios de inundação (ANEPC, 2019a, 49-51). As consequências destes acontecimentos, para além da alteração ao quotidiano das populações com grande impacte nos centros urbanos, refletem-se também nas infraestruturas rodoferroviárias que atravessam a área de estudo, que por vezes levam ao isolamento de aldeias nas zonas ribeirinhas.

As cheias e inundações podem ainda estar na origem da ocorrência de movimentos de massa, muitas vezes também potenciados pela ação humana junto de linhas de água e taludes ou vertentes, nomeadamente fruto da intervenção em infraestruturas viárias. Em ambiente urbano é também possível verificarem-se

acontecimentos deste género devido à impermeabilização dos solos ou alteração do traçado natural das linhas de água (ANEPC, 2019a, 61).

O risco de seca está normalmente associado a longos períodos com valores de precipitação abaixo do normal, ou até total ausência. Os registos associados aos anos hidrológicos revelam que a área de estudo se apresenta suscetível de ser afetada por este tipo de acontecimento, nomeadamente nas zonas mais a sul devido à menor precipitação, com impacte notório não só na população residente, atividades industriais e agrícolas através do racionamento ou suspensão do abastecimento de água, mas também a nível ambiental (ANEPC, 2019a, 46-48).

Quanto às ondas de calor e vagas de frio, ambas estão relacionadas com variações nas temperaturas máximas e mínimas em relação à normal climatológica de referência. Estes acontecimentos verificaram-se ao longo dos últimos 30 anos em praticamente toda a área de estudo com especial incidência na zona Este, visto ser menos influenciada pelo clima atlântico e onde se registam amplitudes térmicas mais elevadas, comparativamente com o flanco Oeste. Estes acontecimentos são mais sentidos em grupos de risco e nos grandes aglomerados populacionais (ANEPC, 2019a, 37-39).

2.6.2. Riscos tecnológicos

Os riscos tecnológicos resultam essencialmente das atividades humanas, tais como o transporte e armazenamento de produtos e substâncias perigosas ou relacionadas com atividades do quotidiano. A constante evolução tecnológica, potencia cada vez mais este tipo de riscos nas sociedades, levando a que a área de estudo não seja exceção.

O risco de acidente com transportes está diariamente presente nas sociedades modernas, seja ele de origem rodoviária, ferroviária, fluvial ou aérea, e facilmente identificado com base nas infraestruturas existentes na área de estudo. Em relação à rodovia, para além da circulação de passageiros e mercadorias, algumas delas perigosas, nos centros urbanos, estradas nacionais, regionais e municipais, destacam-se ainda os itinerários principais (IP) e as autoestradas (AE) AE01, AE10, AE13, AE15 e AE23. Estas vias que atravessam as sub-regiões em estudo apresentam grande fluxo de tráfego, sendo essenciais para o normal funcionamento das atividades locais e nacionais (ANEPC, 2019a, 67-69). No que diz respeito à ferrovia, destaque para o entroncamento entre a linha do Leste e a linha do Norte que atravessam este território e onde circulam, em

simultâneo, composições de passageiros e mercadorias, sendo algumas delas classificadas como perigosas. A ferrovia, para além de atravessar alguns centros urbanos que se desenvolveram em seu redor, tem também uma forte interação com a rodovia através das passagens de nível ainda existentes (ANEPC, 2019a, 70-72).

Os acidentes fluviais não apresentam registo histórico relevante na área de estudo (ANEPC, 2019a, 74). No entanto, para além dos seus troços navegáveis, as atividades lúdicas ou desportivas, são prática corrente nos principais rios, como o Tejo e o Zêzere.

Pela proximidade ao principal aeroporto nacional localizado em Lisboa, verifica-se a existência de vários corredores aéreos que atravessam o território alvo de estudo. Ainda que não exista registo de um acidente aéreo de elevada gravidade na área de estudo (ANEPC, 2019a, 77), as cidades e infraestruturas localizadas nas faixas dos corredores aéreos estão expostas a este risco. Verifica-se ainda a existência de pequenos aeródromos e instalações militares que operam aeronaves, onde o risco de acidente desta natureza está presente.

Outra componente associada aos riscos na área de estudo está relacionada com as infraestruturas de diversas naturezas. Para além de todo o tecido urbano com diferentes tipologias, desde centros históricos até edifícios de grande altura, existem ainda todas as infraestruturas comerciais, sociais, governamentais, escolares e viárias, onde o risco de incêndio e de colapso, face às atividades aí desenvolvidas ou desencadeado por fenómenos naturais, estão constantemente presentes.

Em todos os municípios em estudo existem indústrias com atividades diversificadas, algumas delas implantadas junto a zonas residenciais, onde a ocorrência de um acidente industrial ou acidente grave pode afetar uma grande área e respetiva população em seu redor. Entre estas, destacam-se as instalações classificadas como *"Seveso"* ao abrigo do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 05 de agosto. A sub-região do Médio Tejo apresenta 7 estabelecimentos Seveso de nível inferior, localizados nos municípios de Abrantes, Alcanena, Constância, Ourém, Tomar e Torres Novas, e a sub-região da Lezíria do Tejo apresenta 6 estabelecimentos Seveso de nível inferior nos municípios de Alpiarça, Azambuja, Benavente, Chamusca, Coruche e Rio Maior e 3 estabelecimentos Seveso de nível superior nos municípios de Azambuja (2) e Cartaxo (APA, 2020).

Merecem ainda referência neste território, a existência de barragens e de redes de transporte de eletricidade e gás natural, que pela sua rutura ou comprometimento, teriam forte impacto na área de estudo (ANEPC, 2019a, 94, 95, 97).

2.6.3. Riscos mistos

Consideram-se, neste caso, os incêndios rurais principalmente na sub-região do Médio Tejo, uma vez que os registos históricos mostram que nesta sub-região os acontecimentos desta natureza ocorrem com mais frequência quando comparado com a sub-região da Lezíria do Tejo. Devido aos incêndios rurais, verificam-se perdas elevadas a nível económico, social e ambiental, para além dos impactes na biodiversidade e até perda de vidas humanas (ANEPC, 2019a, 104, 106). Por ser uma componente de risco que é alvo de um dispositivo sazonal – Dispositivo Especial de Combate a Incêndios Rurais (DECIR) –, em que a cobertura territorial é vista como uma prioridade para reduzir tempos de resposta, neste trabalho será priorizada a componente populacional em detrimento da componente territorial.

3. MODELO DA REDE PRINCIPAL DOS SERVIÇOS OPERACIONAIS DOS CB

3.1. Introdução

Este capítulo apresenta o modelo base a aplicar à área de estudo identificada e caraterizada no capítulo anterior.

Uma vez que não existem em Portugal orientações, regulamentos e definição dos critérios de avaliação de desempenho dos CB, tanto para a definição dos recursos humanos profissionais a afetar a cada CB, como para os tempos de resposta e cobertura geográfica ou população abrangida por cada quartel, tomou-se como base o modelo definido por Louro (2019) (Figura 5). Este modelo visa garantir uma cobertura homogénea em todo o território de Portugal Continental, segundo um padrão, e assente numa rede de CB totalmente profissionalizada.

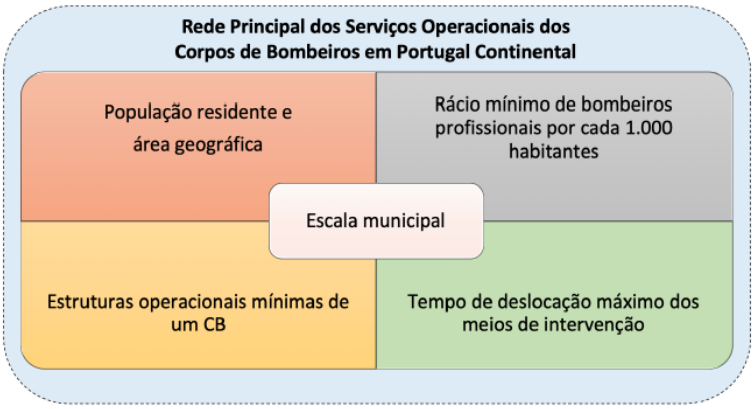


Figura 5: Modelo da Rede Principal dos Serviços Operacionais dos Corpos de Bombeiros em Portugal Continental. Fonte: Louro (2019)

3.2. Modelo de Louro

3.2.1. Enquadramento

O modelo apresentado por Louro (2019, 62) surge da necessidade de "(*…) definição de uma rede de serviços mínimos profissionais dos CB (…)*". O objetivo dessa rede é assegurar a todo o momento a resposta às missões de proteção e socorro afetas aos CB, em que dada a sua génese e história, não existe um padrão ou normativa quanto à dotação dos quadros de pessoal com vínculo profissional/permanente afeto exclusivamente à prestação de socorro.

Atualmente cada CB tem indicado por Despacho da ANEPC o efetivo mínimo para os diferentes períodos do dia em função dos horários aí praticados. Este efetivo tem por base critérios como a tipologia do CB, dimensão e riscos identificados na AA, e densidade populacional, não sendo específico, ou imperativo, quanto ao vínculo que parte ou totalidade do efetivo deva ter com a ED do CB. Este fator pode levar a que existam períodos em que a equipa de resposta é composta totalmente por elementos com vínculo voluntário, com todos os constrangimentos que daí poderão advir, nomeadamente na disponibilidade ou diferenciação técnica dos elementos, independentemente da sua experiência, formação ou capacidade técnica.

Relativamente aos CB, Louro (2019, 57) afirma ainda que, só com a profissionalização dos seus quadros será possível obter padrões de resposta e qualidade e que "*de outra forma não será possível otimizar, aproximar ou mesmo igualar a realidade portuguesa aos melhores padrões do estado da arte internacional nesta matéria*".

Para a definição dos recursos e critérios necessários à elaboração do modelo, Louro (2019) considerou o(s)/a(s):

- Rácio do número de bombeiros por habitante;
- Vínculo laboral do capital humano – voluntário e profissional;
- Número de bombeiros que constituem a tripulação;
- Distribuição geográfica dos quartéis;
- Tempos de resposta exigidos;
- Principais fontes de financiamento e entidades detentoras.

O mesmo autor considera ainda que *"(…) devem concorrer também para a definição dos serviços operacionais mínimos (…) a cobertura geográfica de cada quartel*" (Louro 2019, 58), fator este que em Portugal está condicionado na primeira intervenção pelo conceito de AA definido no artigo 5.º do Decreto-Lei n.º 248/2012, de 21 de novembro.

Louro (2019) obteve ainda dados junto dos elementos de Comando dos CB, através de um inquérito promovido a nível nacional, em que participaram 379 CB, correspondente a 87,3% do universo disponível. Com os dados obtidos, Louro (2019), define então que a reorganização do setor consiste na:

- Profissionalização dos CB para a garantia dos serviços mínimos operacionais;

· Fusão de CB, através do Agrupamento destes a nível municipal;

· Relocalização de quartéis, se necessário, de modo a que o tempo de intervenção seja considerado como um indicador de desempenho e qualidade dos serviços do CB.

A profissionalização do pessoal dos CB, de modo a garantir os serviços mínimos, tem sido um assunto amplamente discutido, passando pela criação de Equipas de Intervenção Permanente (EIP) por parte da ANEPC em parceria com os municípios, visto não se verificar em alguns CB o cumprimento do Despacho n.º 20915/2008, de 30 de julho de 2008, que define o efetivo constituinte da "força mínima de intervenção" para assegurar o socorro nas AA destes. Este incumprimento deve-se essencialmente à priorização e afetação de pessoal dos quadros das ED para a realização de atividades e serviços orientados para a obtenção de receita em detrimento do socorro.

A fusão de CB, também prevista na legislação do setor (Decreto-Lei n.º 248/2012, de 21 de novembro), tem igualmente sido amplamente defendida, nomeadamente pela Associação Nacional dos Municípios Portugueses (ANMP) (ANMP, 2000 citado por Amaro 2009, 384) que se refere numa ótica de financiamento à *"(…) rentabilização e otimização dos meios disponíveis, e não de multiplicação de equipamentos idênticos por todas as unidades existentes (…) transformando alguns CB em "secções" do Corpo de Bombeiros Municipal*". Da mesma forma que a fusão a nível municipal faz todo o sentido, começa também a ser necessário equacionar e abordar a partilha de recursos a nível intermunicipal através do Agrupamento de CB pertencentes a municípios distintos, já previsto no artigo 18.º-A do Decreto-Lei n.º 248/2012, de 21 de novembro.

A relocalização de quartéis, de modo a melhorar os tempos de resposta, não será prioridade para o desenvolvimento deste trabalho, mas sim o aproveitamento da rede de quartéis já existente. Uma das principais razões está relacionada com questões financeiras face à atual situação económica em que se encontra o país e a outras prioridades de investimento no setor. Outra das razões prende-se com questões culturais. Não será bem aceite junto das comunidades o fecho de um quartel na sua localização, onde tradicionalmente a população o conhece, para reabrir noutra localização. Ao invés disso, será proposta a construção de novos quartéis, apenas e só, quando a rede existente já se encontrar sem capacidade de cobertura territorial.

3.2.2. Critérios e princípios

A definição do modelo apresentado por Louro (2019) assenta nos seguintes princípios:

1) Elaboração à escala municipal: prevê um CB por município, independentemente do número de quartéis / postos avançados de Bombeiros existentes;

2) Definição das estruturas mínimas de pessoal para cada CB, tendo por base as variáveis "população residente" e "área geográfica":

   a. Equipas de Intervenção Permanente;
   b. Equipas de Emergência Pré-Hospitalar;
   c. Operadores de Telecomunicações;
   d. Elementos do Quadro de Comando;

3) Estabelecimento de rácio de Bombeiros profissionais por cada 1000 habitantes superior a 1 em cada município;

4) Definição de uma cobertura geográfica máxima em função da densidade populacional, visando proporcionar tempos de deslocação máximos dos meios de intervenção;

5) A cobertura geográfica varia inversamente com a densidade populacional, ou seja, quanto maior a densidade populacional, menor deverá ser a cobertura geográfica de um dado quartel e vice-versa;

6) Nenhum quartel deverá cobrir uma área geográfica superior a 500 km^2, considerando o quartel no ponto central do território que serve (município), equivalente a percorrer uma distância máxima em linha reta de aproximadamente 11,25 km;

7) O tempo de deslocação não deve ser superior a 20 minutos em nenhum dos casos (ANEPC, 2019b) e não deve ser superior a 10 minutos nos territórios com densidade populacional elevada.

De modo a garantir a cobertura geográfica e os tempos de intervenção máximos, Louro (2019) obteve os valores referidos na Tabela 10.

Louro (2019), no entanto, ressalva alguns aspetos que não estão em linha com a análise geral que efetua, nomeadamente a existência de municípios com baixa população e território extenso, que influencia a densidade populacional.

Tabela 10: Critérios para a definição de quartéis/postos de bombeiros obtidos por Louro. Fonte: Adaptado de Louro (2019)

Critérios para definição do número de quartéis/postos de bombeiros				
Densidade Populacional	**Área (km^2)**	**Distância máxima a percorrer (km)**	**Tempo (min) estimado de deslocação para o pior ponto**	**Velocidade média (km/h) estimado de circulação**
0 a 50	500	11,25	17	40
51 a 200	200	7	11	40
201 a 1000	100	5	8	40
1001 a 4999	50	3,5	7	30
≥ 5000	16	2,5	6	20

3.2.3. Conclusões

Após definição e aplicação do modelo definido à escala distrital, Louro (2019), destaca a necessidade de existência de apenas um CB por município e um total de 470 quartéis distribuídos por todo o território de Portugal continental. De modo a corresponder às necessidades operacionais, serão necessários pelo menos 22.967 bombeiros profissionais distribuídos por Quadro de Comando (QC), Operador de Telecomunicações (OPTEL), Equipa de Intervenção Permanente (EIP) e Equipa de Emergência Pré-Hospitalar (EEPH) para assegurar os serviços mínimos, prefazendo um total de 2,3 bombeiros profissionais por cada 1.000 habitantes. Tratando-se de uma estrutura profissional, este efetivo corresponde a 78,0% de todos os bombeiros registados à altura, em que o máximo de elementos num CB seria de 651 e o mínimo de 47, traduzindo-se numa média nacional de 54 bombeiros profissionais por CB.

Louro (2019) aponta ainda a necessidade de continuação de investimento na profissionalização dos recursos humanos dos CB, incentivando para isso a fusão e Agrupamento destas estruturas de modo a melhorar o desempenho operacional e aumento da capacidade de resposta nas missões atribuídas aos CB.

Para tal, o autor, assume como imperativo o envolvimento dos municípios, não só no financiamento dos CB, mas também na monitorização do seu desempenho operacional, administrativo e financeiro, propondo o ajuste e aplicação do modelo definido a cada município de modo a reduzir o leque de limitações elencadas no estudo.

Parte II – Metodologia

4. MODELO A APLICAR À ÁREA DE ESTUDO

4.1. Pressupostos

Uma vez que o modelo de Louro (2019) foi desenvolvido à escala nacional (ver capítulo 3), e tendo em conta as conclusões apresentadas pelo autor (ver capítulo 3), torna-se necessário efetuar alguns ajustes aos princípios e critérios definidos, de modo a que os parâmetros sejam adequados à realidade da área em estudo.

A rede de quartéis definida por Louro (2019) garante a cobertura integral do território numa ótica teórica e ideal não sendo coincidente com a realidade existente, pelo que importa definir a rede de acordo com os critérios de Louro (2019) e, baseado nisso, perceber a cobertura da rede atual de quartéis.

Para o tempo de deslocação máximo adotou-se o valor de Louro (2019) – 20 minutos –, que se baseia no estabelecido na Diretiva Operacional Nacional (DON) n.º 2/2019 (ANEPC, 2019b), fazendo referência a "*colocar o primeiro meio de intervenção operacional, no início de um incêndio, até 20 (vinte) minutos depois do despacho inicial*". Adicionalmente efetuou-se também a cobertura para 10 minutos de deslocação de modo a comparar com a cobertura dos diferentes quartéis e, assim, maximizar o despacho de meios. De notar que os meios são acionados pela central de operações de cada CB por despacho das entidades coordenadoras dos diferentes sistemas, como são exemplo os CDOS e o Centro de Orientação de Doentes Urgentes (CODU), ou ainda em resposta a alertas recebidos diretamente naquelas centrais.

4.2. Áreas de cobertura

Para obtenção das áreas de cobertura de cada quartel são geradas isolinhas, ou linhas isócronas, recorrendo ao *software* QGIS®, conforme descrito no ANEXO 1, tendo como base a rede viária da área de estudo e a população residente, e sendo o ponto de partida a localização dos quartéis implantados.

A rede viária está organizada numa base de dados descrita no sub-capítulo 4.3. Os dados referentes à população constam igualmente duma base de dados alicerçada na Base Geográfica de Referenciação de Informação (BGRI), descrita no sub-capítulo 4.4.

A Figura 6 reflete os passos para obtenção dos dados necessários à realização deste trabalho e obtenção de dados.

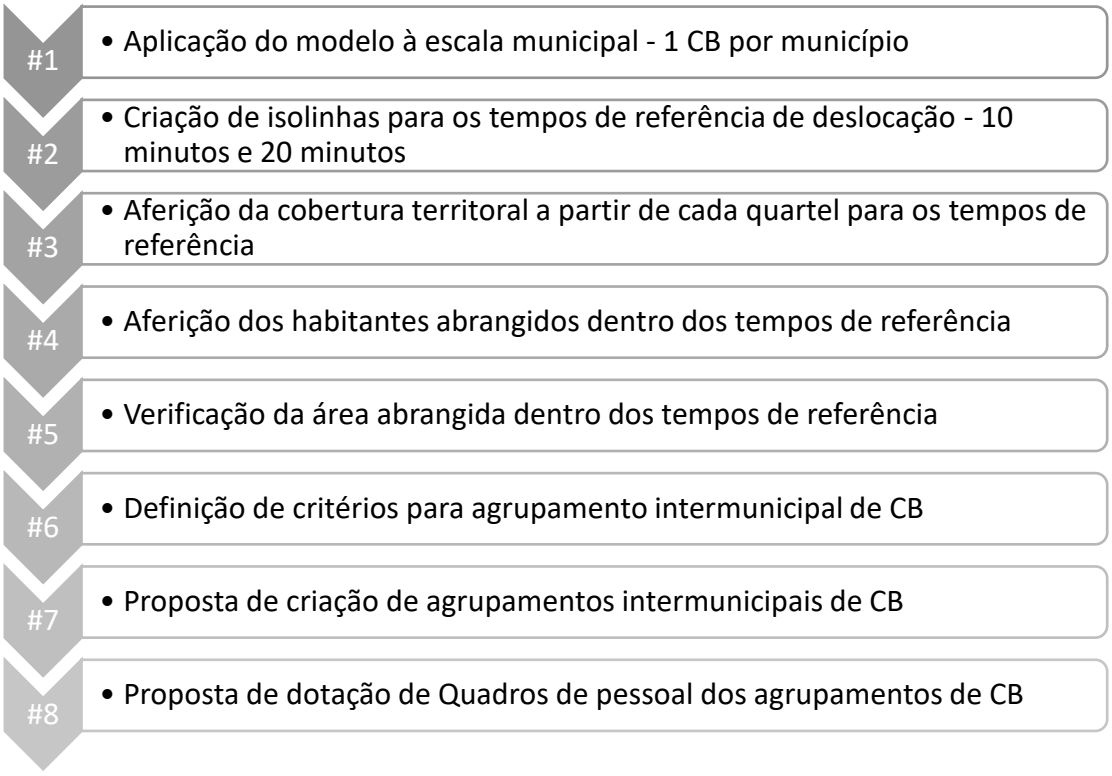


Figura 6: Etapas para aplicação do modelo à área de estudo.

Ao efetuar o cruzamento dos dados da BGRI com as áreas de cobertura para os tempos de referência verifica-se que existem polígonos da BGRI onde estão carregados os dados relativos aos censos de 2011 (INE, 2011), que ao serem intersetados pelas linhas dos limites de cobertura são, por defeito, associados às "áreas cobertas" e "não cobertas" levando a que a população existente nesses polígonos seja contabilizada em duplicado, constatando-se que a população calculada para o município em análise seja superior ao real. Tal acontece porque o número de indivíduos residentes está associado ao polígono e não a uma localização geográfica exata (Figura 7).

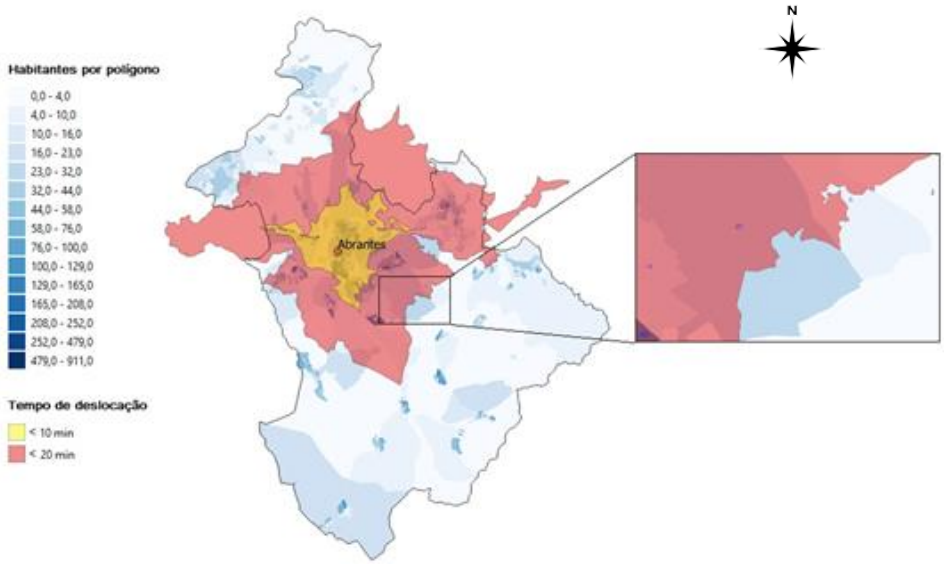


Figura 7: Exemplo da interseção de um polígono pela área coberta, para 20 minutos de deslocação (área a vermelho) e fora dos 20 minutos (área a azul).

Para ultrapassar esta esta situação, cruzam-se ambas as tabelas de atributos do QGIS® das áreas cobertas e não cobertas para Excel® e eliminam-se as linhas duplicadas, atribuindo-se proporcionalmente o número de indivíduos constantes desses polígonos entre a "área coberta" e a "área não coberta". Em caso de número ímpar, assume-se, por defeito, o caso menos favorável, ou seja, que o indivíduo excedente é associado à "área não coberta".

4.3. Base de dados da Rede Viária

A base de dados (BD) da rede viária utlizada neste trabalho foi obtida no website *OpenStreetMap* (OSM), representada resumidamente na sua forma final pela Tabela 11.

Tabela 11: BD da rede viária com diferentes tipologias de vias (exemplo). Fonte: Adaptado de OSM (2020)

Osm_id	code	fclass	name	ref	oneway	layer	bridge	tunnel	lenght	avg_speed	trvl_time
171764159	5122	residential	Zeferino Silva		F	0	F	F	0,377	20,000	0,019
91881925	5113	primary	Viaduto Eu…	EN3	B	1	T	F	0,198	45,000	0,004
121847923	5114	secondary	Viaduto do …		B	1	T	F	0,073	45,000	0,002
10259347	5141	service	Via Industrial		B	0	F	F	0,255	15,00	0,017

Por ser uma comunidade aberta de utilizadores e mapeadores voluntários, qualquer utilizador pode inserir ou atualizar os dados existentes, não sendo para isso necessária qualquer licença de utilização.

A BD foi descarregada no dia 04 de maio de 2020 (OSM, 2020) e nela constam vias de circulação de naturezas e condições diversas de todo o território de Portugal Continental, caraterizados pelos seguintes elementos genéricos:

- *osm_id* – Identificação do elemento na base de dados OSM;
- *code* – Código que identifica o tipo de infraestrutura por classe;
- *fclass* – Descrição do código da infraestrutura;
- *name* – Identificação comum da infraestrutura;
- *ref* – Identificação numérica complementar acerca da infraestrutura;
- *oneway* – Referência ao sentido de circulação:
    - B – Circulação em ambos os sentidos;
    - F – Circulação apenas no sentido em que foi criado o elemento;
    - T – Circulação apenas no sentido contrário ao que foi criado o elemento;
- *Maxspeed* – Velocidade de circulação naquela via:
    - Valores de referência para cada classe de infraestrutura disponíveis;
- *layer* – Referência de nível entre as infraestruturas:
    - Valor variável entre -5 e 5;
- *bridge* – Identifica se a infraestrutura é uma ponte:
    - T – Sim;
    - F – Não;
- *tunnel* – Identifica se a infraestrutura é um túnel:
    - T – Sim;
    - F – Não.

Face à necessidade de adaptar a BD à área de estudo foram efetuadas as seguintes alterações e ajustes, com recurso ao *software* QGIS®:

- Seleção dos elementos da rede viária pelos limites territoriais da área de estudo, resultando em 53.596 elementos referentes;
- Verificação dos troços através da ferramenta QGIS® de modo a garantir que se encontravam conectados através da ferramenta "*v.net.iso*";

· Correção dos troços não conectados através da ferramenta *"v.clean"*;

· Verificação das intersecções impossíveis entre vias, nomeadamente pontes e túneis (e.g., garantir que circulando numa autoestrada, não é permitido efetuar a troca de direção e sentido através de uma passagem superior ou inferior);

· Uma vez que o estudo a realizar incide na circulação de veículos de emergência e tendo em conta que grande parte dos veículos de Bombeiros são classificados como veículos pesados, foram eliminados da BD todos os troços que não permitiam a circulação deste tipo de veículos (ANEXO 2);

· De modo a verificar se os troços representados coincidiam com a realidade, adicionou-se a coluna "*lenght*" correspondente ao comprimento real do elemento, calculado com recurso à calculadora de campos ao *software* QGIS®, ou seja, a sua dimensão real expressa em quilómetros (km). Este campo foi verificado através da seleção aleatória de 10 troços de cada classe e efetuada a medição no *Google Maps®* online. Após verificação de correspondência entre o valor disponibilizado online e o valor calculado validou-se o campo:

· Verificação das vias de sentido único:

  · Verificação de todas as autoestradas, e itinerários principais;

  · Verificação de todos os troços deste tipo no município do Entroncamento, como amostragem da área de estudo;

  · Seleção e verificação aleatória de outros 10 troços na área de estudo;

· Eliminação da coluna "*Maxspeed"* pois era desconhecida a origem das velocidades aí referidas e, na grande parte dos elementos, não se encontrava preenchida;

· Criação do campo *"avg_speed"* correspondente à velocidade média de referência para circulação em cada tipo de via. As velocidades foram convencionadas de acordo com o Guia Técnico para Elaboração de Planos Municipais de Defesa da Floresta contra Incêndios (PMDFCI) da Autoridade Florestal Nacional (AFN) (DUDF, 2012), que prevê tempos de deslocação em determinadas condições de via para um Veículo Florestal de Combate a Incêndios (VFCI). Sendo o VFCI um veículo pesado, admite-se a mesma velocidade para as restantes tipologias de veículos de combate a incêndios. O mesmo documento dá nota de que as velocidades médias devem ser ajustadas sempre que muda o tipo e/ou o estado de conservação da via, pelo que em complemento aos dados

fornecidos consideraram-se também algumas velocidades médias disponíveis no Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) de Olhão para 2016-2020 (Olhão, 2015). Além das vias de circulação, foram também considerados os acessos às mesmas, identificados como "*links*", como são os casos de rotundas, triângulos, cruzamentos, vias de aceleração e desaceleração, entre outras, onde a velocidade é mais reduzida. Convencionou-se para estes, metade da velocidade de referência (ANEXO 2).

4.4. Base geográfica de referenciação de informação

A BGRI é uma base de dados elaborada pelo INE, baseada na informação recolhida nos censos populacionais realizados no território de Portugal a cada dez anos, sendo a última datada de 2011 (INE, 2011). Os dados estatísticos são apresentados com base na hierarquia administrativa (distrito, concelho e freguesia) e igualmente pelos vários níveis NUTS (descritos no capítulo 2).

Os dados na BGRI (BGRI, 2011) são identificados através de um código hierárquico de 11 dígitos (DTCCFRSECSS) que representam os diferentes níveis de informação, do mais abrangente para o mais detalhado (Distrito DT, Concelho CC, Freguesia FR, Secção estatística SEC e Subsecção SS). A integração destes dados num Sistema de Informação Geográfica (SIG) permite a georreferenciação dos dados e a sua análise específica de acordo com as necessidades do utilizador.

A BGRI utilizada neste trabalho foi fornecida pela CIM do Médio Tejo e pela CIM da Lezíria do Tejo, encontrando-se igualmente disponível no endereço eletrónico do INE. Recorrendo à BGRI (BGRI, 2011) foi possível consultar o número de habitantes por concelho, freguesia e lugar, de modo a calcular o número de indivíduos que estão abrangidos no território em estudo pelos tempos de deslocação de referência dos meios de socorro dos CB (descrito no sub-capítulo 4.2). A visualização dos dados pode ser feita através de tabela ou através de *shapefile* (Figura 8), permitindo ao utilizador uma melhor perceção gráfica e espacial dos dados.

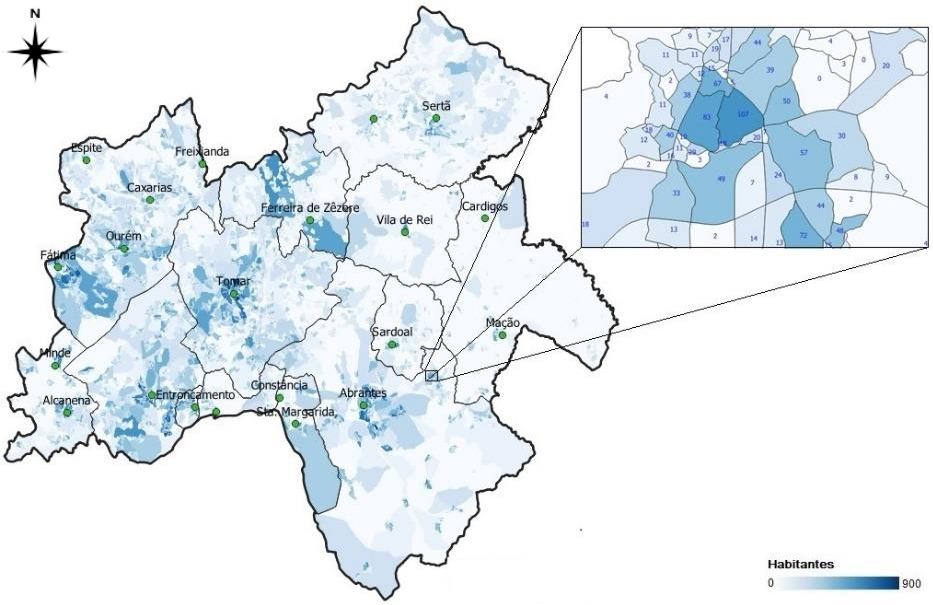


Figura 8: Apresentação da BGRI (2011) em formato *shapefile* com referência ao número de indivíduos por subsecção para a sub-região do Médio Tejo.

4.5. Critérios para a definição de Agrupamento Intermunicipal de CB

O Agrupamento de CB, sendo um tema relevante na otimização destas estruturas operacionais, é já alvo de interesse há alguns anos. A criação do Sistema de Socorro e Luta Contra Incêndios (SSLI), com a publicação da Portaria n.º 449/2001, de 5 de maio, organizava os CB em Setores, Zonas e Áreas Operacionais, baseado nas divisões administrativas à data em vigor no país, orgânicas estas que, entretanto, foram desativadas.

Atualmente os CB não se apresentam num nível de concretização sobre este tema, tal como era intenção do legislador de acordo com o redigido no texto introdutório ao Decreto-Lei n.º 248/2012, de 21 de novembro, onde pode ler-se que um dos objetivos seria "*o aumento da liberdade de organização dos corpos de bombeiros, esperando com isso obter resultados positivos no sentido de maior eficiência operacional e de gestão dos corpos de bombeiros"* através da *"possibilidade de Agrupamentos não só entre associações humanitárias de bombeiros, mas também entre quaisquer entidades detentoras de corpos de bombeiros"* em que "*o concelho deixa de constituir o limite à respetiva criação. A única limitação geográfica passa a ser a da contiguidade das áreas de atuação dos corpos de bombeiros em causa"*.

Ainda que a intenção do legislador fosse a promoção e o incentivo à constituição de Agrupamentos de CB, o documento não apresenta procedimentos e critérios concretos

com vista à constituição dos mesmos, referindo no n.º 4 do artigo 18.º-A do mesmo documento que o "*regime da criação, funcionamento, comando e financiamento dos Agrupamentos de corpos de bombeiros é aprovado por portaria do membro do Governo responsável pela área da proteção civil*". De igual modo, não é feita referência quanto à tipologia dos Agrupamentos, existindo apenas a definição da tipologia dos CB como unidades operacionais isoladas e, portanto, não agrupadas.

Em suma, apenas se verifica na legislação um critério aplicável à constituição de Agrupamentos de CB, sendo o mesmo enquadrável na temática deste trabalho – a contiguidade das AA dos CB, que face às exigências atuais não parece revelar-se suficiente, podendo ser adicionados critérios relacionados com a área, população, número de operacionais e riscos.

As referências internacionais compiladas por Louro (2019) apontam para critérios de tempo de resposta a ocorrências, ou seja, na generalidade apontam como objetivo o cumprimento dos critérios associados ao tempo de resposta para 90% das ocorrências e não para a cobertura de território ou população. Para a área de estudo deste trabalho não é efetuada uma correspondência direta entre área coberta, população residente e número de ocorrências registadas, ou seja, não é possível afirmar que 90% das ocorrências ocorrem em 90% do território numa proporção e densidade homogénea. É até expectável que a maior parte ocorra em áreas mais urbanizadas e, por isso, com mais população residente, logo, tendencialmente próximas dos locais onde atualmente se encontram implantados os quartéis dos CB. Assim sendo, considera-se como critério satisfatório a abrangência de pelo menos 90% da população em cada município para tempos de deslocação inferiores a 20 minutos, em detrimento da área abrangida. Este critério será válido para cada município isoladamente e para o conjunto dos municípios após o Agrupamento.

Com base nos critérios constantes na legislação, nos objetivos definidos neste trabalho e nos critérios aplicáveis citados por Louro (2019), definem-se então os seguintes critérios para a criação de Agrupamentos de CB:

a) Integração da totalidade do município no Agrupamento, existindo apenas um CB por município independentemente do número de quartéis associados;

b) Contiguidade de AA dos CB selecionados;

c) Capacidade dos CB selecionados assegurarem cobertura de áreas não cobertas por outro CB;

d) Capacidade dos CB selecionados apresentarem menor tempo de deslocação dentro da atual AA de outro CB;

e) Constituição máxima de 6 Agrupamentos para cada sub-região da área de estudo deste trabalho, constituídos no máximo por 6 CB cada, em linha com o definido no Sistema de Gestão de Operações (SGO) (Despacho n.º 3317-A/2018, de 3 de abril).

Após a constituição do Agrupamento será considerado que a rede de CB implementada apresenta uma cobertura satisfatória se for abrangida pelo menos 90% da população residente em cada município e consequentemente no Agrupamento. Caso tal não se verifique, será proposto um reforço de quartéis nas áreas descobertas.

Parte III – Resultados e discussão

5. COBERTURA DOS QUARTÉIS IMPLANTADOS NA ÁREA DE ESTUDO

5.1. Aplicação à escala municipal

Como APC mais próximos das comunidades, os CB representam o primeiro patamar de intervenção em matéria de socorro, a par com o primeiro patamar administrativo – o patamar municipal. Não sendo objetivo deste trabalho abordar as ED, manter-se-á como ED preferencial o município, em alternativa às AHB, em linha com o n.º 3 do artigo 5.º do Decreto-Lei n.º 248/2012, de 21 de novembro, que prioriza a atuação do CB profissional, neste caso, os detidos por municípios.

5.1.1. Sub-Região Médio Tejo

Para o comando sub-regional do Médio Tejo são propostos 13 CB, correspondentes aos 13 municípios. Cumprindo o critério de 1 CB por município (sub-capítulo 4.5), independentemente do número de quartéis (quartel sede e postos avançados), a atual rede de CB e respetivos quartéis seria organizada na sub-região operacional do Médio Tejo conforme Tabela 12 e Figura 9.

Tabela 12: Proposta de CB e Quartéis afetos ao Comando Sub-Regional Médio Tejo, pelo critério de Escala Municipal, de acordo com a Figura 9.

CB / Quartel sede		Posto avançado		Entidade Detentora	Área (km^2)
1	Abrantes	-		AHB	715
2	Alcanena	3	Minde	Município	127
4	Constância	5	Santa Margarida	AHB	80
6	Entroncamento	-		AHB	14
7	Ferreira do Zêzere	-		AHB	190
8	Mação	9	Cardigos	AHB	400
10	Ourém	11	Espite	AHB	417
		12	Freixianda		
		13	Caxarias		
		14	Fátima		
15	Sardoal	-		Município	92
16	Sertã	17	Cernache do Bonjardim	AHB	447
18	Tomar	-		Município	351
19	Torres Novas	-		AHB	270
20	Vila de Rei	-		AHB	192
21	Vila Nova da Barquinha			AHB	50
13		**8**		**-**	**3.344**

Verifica-se a existência na rede atual de mais dois postos avançados comparativamente às conclusões de Louro (2019). Os municípios de Entroncamento, Ferreira do Zêzere, Sardoal, Vila de Rei e Vila Nova da Barquinha apenas possuem 1 CB com um quartel sede (Tabela 12 e Figura 9). Por seu lado, os municípios de Constância e Mação apresentam, além do quartel sede, 1 posto avançado. Já os municípios de Alcanena, Ourém e Sertã contam com postos avançados, fruto da fusão de todos os CB daqueles municípios. Ou seja, Cernache do Bonjardim deixaria de ser um CB autónomo e passaria a ser um posto avançado pertencente ao CB do concelho da Sertã, verificando-se o mesmo com o CB de Minde em relação ao CB de Alcanena (Tabela 12 e Figura 9).

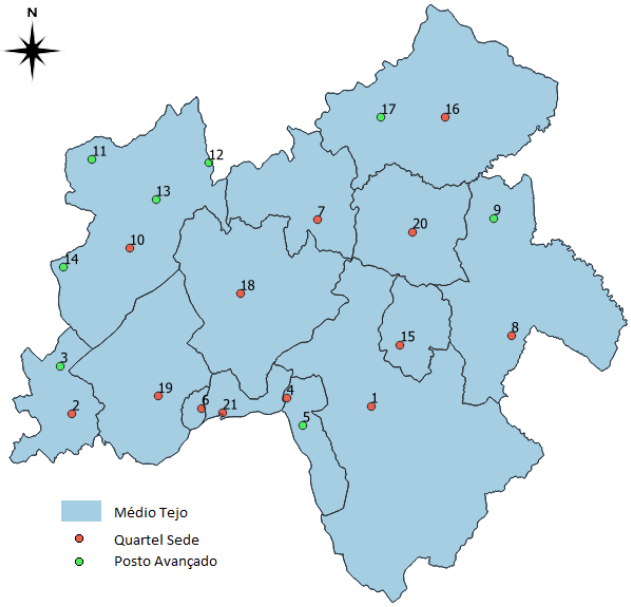


Figura 9: Proposta de distribuição de quartéis sede e postos avançados para o Médio Tejo de acordo com a Tabela 12.

O mesmo acontece em Ourém, onde os CB autónomos de Caxarias e Fátima passariam a ser postos avançados do quartel sede, à semelhança do que já acontece atualmente naquele município com os quartéis localizados em Espite e na Freixianda (Tabela 12 e Figura 9). Tomar e Torres Novas possuem apenas um quartel sede (Tabela 12 e Figura 9), no entanto, Louro (2019) prevê, para além deste, um posto avançado em cada municipio devido à densidade populacional. Para o CB de Abrantes, Louro (2019), antecipa a implementação de mais 3 postos avançados em apoio ao atual quartel sede (Tabela 12 e Figura 9)

5.1.2. Sub-Região Lezíria do Tejo

Após cumprimento do critério de 1 CB por município (sub-capítulo 4.5), independentemente do número de quartéis (quartel sede e postos avançados), a atual rede de CB e respetivos quartéis organizar-se-ia em 11 CB conforme Tabela 13.

Tabela 13: Proposta de CB e Quartéis afetos ao Comando Sub-Regional da Lezíria do Tejo, pelo critério de Escala Municipal, de acordo com a Figura 10.

CB / Quartel sede		Posto avançado		Entidade Detentora	Área (km^2)
22	Almeirim	-		AHB	222
23	Alpiarça	-		Município	95
24	Azambuja	25	Alcoentre	AHB	263
26	Benavente	27	Santo Estevão	AHB	521
		28	Samora Correia		
29	Coruche	-		Município	1.116
30	Cartaxo	-		Município	158
31	Golegã	-		AHB	84
32	Chamusca	-		AHB	746
33	Rio Maior	-		AHB	273
34	Salvaterra de Magos	-		AHB	244
35	Santarém	36	Santarém	Município	553
		37	Pernes		
		38	Alcanede		
11		**6**		**-**	**4.275**

Verifica-se que existem na rede atual menos quatro postos avançados comparativamente aos dez aferidos por Louro (2019). Os municípios de Alpiarça, Cartaxo e Golegã apenas possuem 1 CB com um quartel sede. Já o município de Benavente conta com 2 postos avançados, um deles fruto da fusão com o CB Samora Correia e outro em Santo Estevão (Tabela 13 e Figura 10).

No município de Santarém, os CB Voluntários de Santarém, Pernes e Alcanede, passariam a ser um posto avançado pertencente ao CB do concelho de Santarém com o quartel sede dos Sapadores de Santarém. O mesmo acontece no município de Azambuja, onde o CB autónomo de Alcoentre passaria a ser posto avançado do quartel sede daquele município (Tabela 13 e Figura 10).

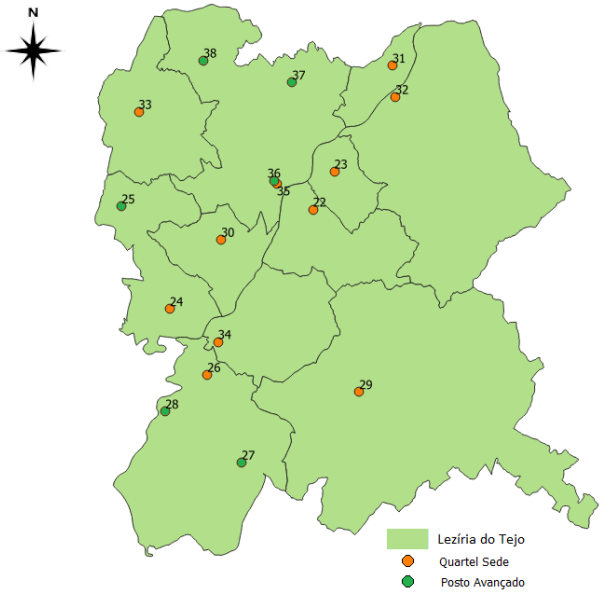


Figura 10: Proposta de distribuição de quartéis sede e postos avançados para a Lezíria do Tejo de acordo com a Tabela 13.

Almeirm, Chamusca, Rio Maior e Salvaterra de Magos apenas possuem um quartel sede, no entanto, Louro (2019) prevê, para além destes, um posto avançado devido à densidade populacional ou extensão da área territorial verificada nesses municípios. Coruche apenas possui um quartel sede, mas Louro (2019) prevê para esse município a existência de 2 postos avançados, dada a sua extensão territorial.

Os CB de Chamusca e Coruche com apenas um quartel sede (Tabela 13) (Figura 10), face à dimensão territorial dos municípios onde se inserem, leva a que Louro (2019) antecipe a implementação de 1 posto avançado em Chamusca e 2 postos avançados em Coruche (Tabela 13 e Figura 10).

5.2. Resultados para os municípios do Médio Tejo

5.2.1. Município de Abrantes

Tendo como ponto de partida o quartel do CB de Abrantes, e para um tempo de deslocação até 10 minutos, é possível cobrir 65 km^2 (9,0%) do território do município e 19.477 (50,0%) indivíduos residentes (ANEXO 4; Tabela 47).

Verifica-se que apenas 241 km^2 (34,0%) da área territorial do município é coberta por um tempo de deslocação inferior a 20 minutos, correspondendo a 30.712 habitantes (78,0%). Quanto ao restante território, que está apenas acessível para tempos de deslocação superiores a 20 minutos, destacam-se as zonas sul e sudeste do município,

mas também o quadrante norte, que apesar de serem menos povoadas, totalizam 8.613 habitantes (22,0%) (ANEXO 4; Tabela 47).

5.2.2. Município de Alcanena

O município de Alcanena conta com dois quartéis pertencentes a dois CB distintos, um deles voluntário detido por AHB e outro profissional detido pelo município.

Com dois quartéis no seu território é possível, no município de Alcanena, cobrir 51,0% (65 km^2) da área territorial em menos de 10 minutos de deslocação, correspondendo a uma abrangência de 82,0% (11.318 habitantes) da população. Para tempos de deslocação até 20 minutos, a área abrangida é de 121 km^2 (95,0%) do território municipal, permitindo, assim, alcançar praticamente 100% dos 13.868 indivíduos residentes (ANEXO 4; Tabela 47).

Apenas 69 indivíduos (< 0,5%) não são abrangidos pelo critério de deslocação inferior a 20 minutos, podendo ser considerado um valor residual (ANEXO 4; Tabela 47).

5.2.3. Município de Constância

O município de Constância possui um CB voluntário detido por AHB, apoiado por dois quartéis, o quartel sede localizado na sede de concelho e um posto avançado na localidade de Santa Margarida.

Com dois quartéis no município de Constância, a cobertura é de 52,0% (42 km^2) da área territorial em menos de 10 minutos de deslocação, correspondendo a uma abrangência de 98,0% da população (3.973 habitantes). Para tempos de deslocação até 20 minutos, a área abrangida é de 65 km^2 (81,0%) do território municipal, permitindo, assim, alcançar praticamente 100% dos 4.056 indivíduos residentes. O número de indivíduos não abrangidos pelo critério "< 20 minutos" é de 12 (< 0,1%), podendo ser considerado um valor residual (ANEXO 4; Tabela 47).

5.2.4. Município de Entroncamento

O município de Entroncamento possui um CB voluntário detido por AHB com um quartel sede, a partir do qual é possível obter uma cobertura total (100%) dos 14 km^2 da área do município e 100 % dos 20.206 residentes (ANEXO 4; Tabela 47). Tal deve-se

à reduzida dimensão territorial do município, mas que ainda assim apresenta uma densidade populacional elevada face aos restantes municípios da área em estudo.

5.2.5. Município de Ferreira do Zêzere

O município de Ferreira do Zêzere possui um CB voluntário detido por AHB, com um quartel sede na sede de município, onde é possível cobrir 54 km^2 (28,0%) do território do município e 4.095 (48,0%) indivíduos residentes em tempos de deslocação inferiores a 10 minutos (ANEXO 4; Tabela 47).

Para um tempo de deslocação máximo de 20 minutos, a partir do CB de Ferreira do Zêzere é possível alcançar 139 km^2, correspondentes a 73,0% da área total do município, e 7.757 indivíduos, que correspondem a 90,0% dos residentes. Para tempos de deslocação superiores a 20 minutos ficam ainda por abranger 52 km^2 (27,0%) da área do município e 862 indivíduos residentes (10,0%) (ANEXO 4; Tabela 47).

5.2.6. Município de Mação

O município de Mação possui um CB voluntário detido por AHB, apoiado por dois quartéis, o quartel sede localizado na sede de concelho e um posto avançado na localidade de Cardigos.

No município de Mação a cobertura é de 22,0% (86 km^2) da área territorial em menos de 10 minutos de deslocação, correspondendo a uma abrangência de 38,0% da população (2.788 habitantes). Para tempos de deslocação inferiores a 20 minutos, a área abrangida é de 236 km^2 (59,0%) do território municipal permitindo, assim, alcançar 68,0% (5.026) dos indivíduos residentes. O número de indivíduos não abrangidos pelo critério "< 20 minutos" é de 2.312 (32,0%) distribuídos por 164 km^2 (41,0%) (ANEXO 4; Tabela 47).

5.2.7. Município de Ourém

O município de Ourém possui três CB voluntários detidos por AHB, apoiados por cinco quartéis. O CB de Ourém dispõe, para além do quartel sede, um posto avançado em Espite e outro em Freixianda. Para além destes, existem os CB de Fátima e Caxarias, ambos com um quartel sede.

Com cinco quartéis no seu território, pertencentes a três CB distintos, é possível, no município de Ourém, cobrir 55,0% (227 km^2) da área territorial em menos de 10 minutos de deslocação, correspondendo a uma abrangência de 72,0% (33.174 habitantes) da população. Para tempos de deslocação até 20 minutos, a área abrangida é de 399 km^2 (96,0%) do território municipal, permitindo, assim, alcançar praticamente 100% dos 45.932 indivíduos residentes. O número de indivíduos não abrangidos pelo critério "< 20 minutos" é de 47 (< 0,1%), podendo ser considerado um valor residual (ANEXO 4; Tabela 47).

5.2.8. Município de Sardoal

O município de Sardoal conta com um CB detido pelo município, apoiado por um quartel sede, a partir de onde, e para um tempo de deslocação até 10 minutos é possível cobrir 13 km^2 (14,0%) do território do município e 1.593 (40,0%) do total de indivíduos residentes (ANEXO 4; Tabela 47).

No total, para um tempo de deslocação inferior a 20 minutos, é possível garantir a cobertura de 73,0% (67 km^2) do território do município e 93,0% (3.663 habitantes) da população residente neste município. O número de indivíduos não abrangidos pelo critério "< 20 minutos" é de 276 (7,0%), distribuídos por 27,0% (92 km^2) do território do município (ANEXO 4; Tabela 47).

5.2.9. Município de Sertã

O município de Sertã conta com dois quartéis sede pertencentes a dois CB distintos, ambos voluntários, detidos por AHB – o CB da Sertã e o CB de Cernache do Bonjardim.

Com dois quartéis, é possível, no município de Sertã, cobrir 35,0% (156 km^2) da área territorial em menos de 10 minutos de deslocação, correspondendo a uma abrangência de 69,0% (11.019 habitantes) da população. Para tempos de deslocação inferiores a 20 minutos, a área abrangida é de 355 km^2 (79,0%) do território municipal, permitindo, assim, alcançar 96,0% dos 15.880 indivíduos residentes. O número de indivíduos não abrangidos pelo critério "< 20 minutos" é de 611 (4,0%), distribuídos por 93 km^2 (21,0%) do território do município (ANEXO 4; Tabela 47).

5.2.10. Município de Tomar

O município de Tomar conta com um CB detido pelo município, apoiado por um quartel sede. Para um tempo de deslocação até 10 minutos é possível cobrir 63 km^2 (18,0%) do território do município e 21.745 (53,0%) do total de indivíduos residentes (ANEXO 4; Tabela 47).

No total, para um tempo de deslocação inferior a 20 minutos, é possível garantir a cobertura de 72,0% (253 km^2) do território do município e 89,0% (36.383 habitantes) da população residente no município de Tomar a partir do quartel sede. O número de indivíduos não abrangidos pelo critério "< 20 minutos" é de 4.294 (11,0%), distribuídos por 28,0% (98 km^2) do território do município de Tomar (ANEXO 4; Tabela 47).

5.2.11. Município de Torres Novas

O município de Torres Novas conta com um CB detido por AHB, apoiado por um quartel sede. Para um tempo de deslocação até 10 minutos é possível cobrir 55 km^2 (20,0%) do território do município e 19.291 (53,0%) do total de indivíduos residentes (ANEXO 4; Tabela 47).

No total, para um tempo de deslocação inferior a 20 minutos, é possível garantir a cobertura de 76,0% (204 km^2) do território do município e 91,0% (33.440 habitantes) da população residente. O número de indivíduos não abrangidos pelo critério "< 20 minutos" é de 3.277 (9,0%), distribuídos por 24,0% (66 km^2) do território do município (ANEXO 4; Tabela 47).

5.2.12. Município de Vila de Rei

O município de Vila de Rei conta com um CB detido por AHB, apoiado por um quartel sede. Tendo como ponto de partida o quartel sede do CB Vila de Rei, e para um tempo de deslocação até 10 minutos, é possível cobrir 61 km^2 (32,0%) do território do município e 1.736 (50,0%) do total de indivíduos residentes (ANEXO 4; Tabela 47).

No total, para um tempo de deslocação inferior a 20 minutos, é possível garantir a cobertura de 81,0% (155 km^2) do território do município e 92,0% (3.191 habitantes) da população residente. O número de indivíduos não abrangidos pelo critério "< 20 minutos" é de 261 (8,0%), distribuídos por 19,0% (37 km^2) do território do município de Vila de Rei (ANEXO 4; Tabela 47).

5.2.13. Município de Vila Nova da Barquinha

O município de Vila Nova da Barquinha conta com um CB detido por AHB, apoiado por um quartel sede. Tendo como ponto de partida o quartel sede do CB de Vila Nova da Barquinha, e para um tempo de deslocação até 10 minutos, é possível cobrir 26 km^2 (52,0%) do território do município e 5.636 (77,0%) indivíduos residentes (ANEXO 4; Tabela 47).

No total, para um tempo de deslocação inferior a 20 minutos, é possível garantir a cobertura de 91,0% (45 km^2) do território do município e 98,0% (7.198 habitantes) da população residente no município. O número de indivíduos não abrangidos pelo critério "< 20 minutos" é de 125 (2,0%), distribuídos por 9,0% (5 km^2) do território do município (ANEXO 4; Tabela 47).

5.2.14. Sub-região do Médio Tejo

Com um total de 21 quartéis, sendo 13 deles quartéis sede e 8 postos avançados, a sub-região do Médio Tejo apresenta atualmente uma cobertura territorial de 928 km^2 (28,0%), abrangendo 156.049 indivíduos (63,0%) da população residente para tempos de deslocação inferiores a 10 minutos (Tabela 14).

Tabela 14: Cobertura da rede de CB implementada na sub-região do Médio Tejo para os tempos de referência e localização de habitantes, de acordo com a BGRI (2011), tendo como ponto de partida os quartéis sede e os postos avançados.

	Área coberta				População abrangida			
Tempo (min)	km^2	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	928	928	28	28	156.049	156.049	63	63
10 < t < 20	1.368	2.296	41	69	70.149	226.198	28	91
> 20	1.049	3.344	31	100	21.133	247.331	9	100

No total, para um tempo de deslocação inferior a 20 minutos, é possível garantir a cobertura de 69,0% (2.296 km^2) do território e 91,0% (226.198 habitantes) da população residente na sub-região do Médio Tejo a partir dos 13 quartéis sede e 8 postos avançados aí existentes. O número de indivíduos não abrangidos pelo critério "< 20 minutos" na sub-região do Médio Tejo é de 21.133 (9,0%), distribuídos por 31,0% (1.049 km^2) do território (Tabela 14; Figura 11 e Figura 12). Estes valores dizem respeito à

cobertura dos quartéis implantados, tendo em conta a AA própria de cada CB isoladamente.

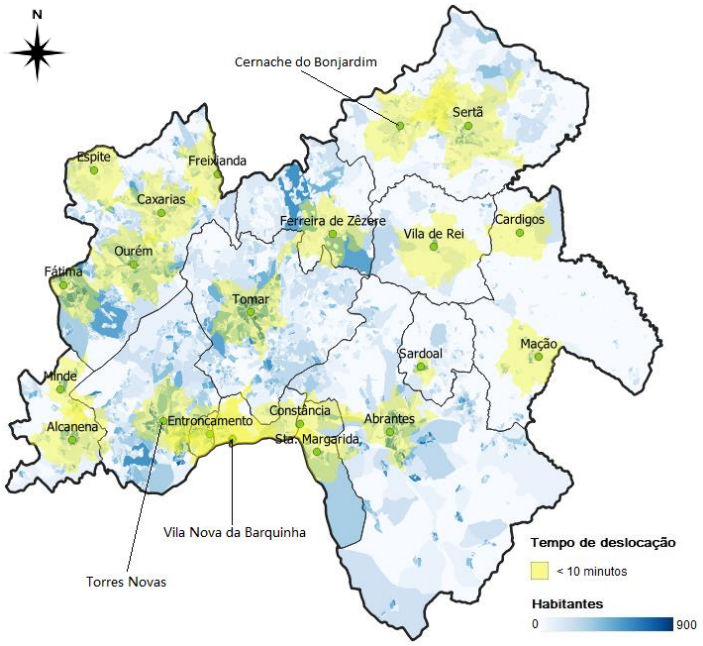


Figura 11: Cobertura da rede de CB implementada na sub-região do Médio Tejo para o tempo de referência de 10 minutos tendo como ponto de partida os quartéis sede e os postos avançados e localização de habitantes, de acordo com a BGRI (2011).

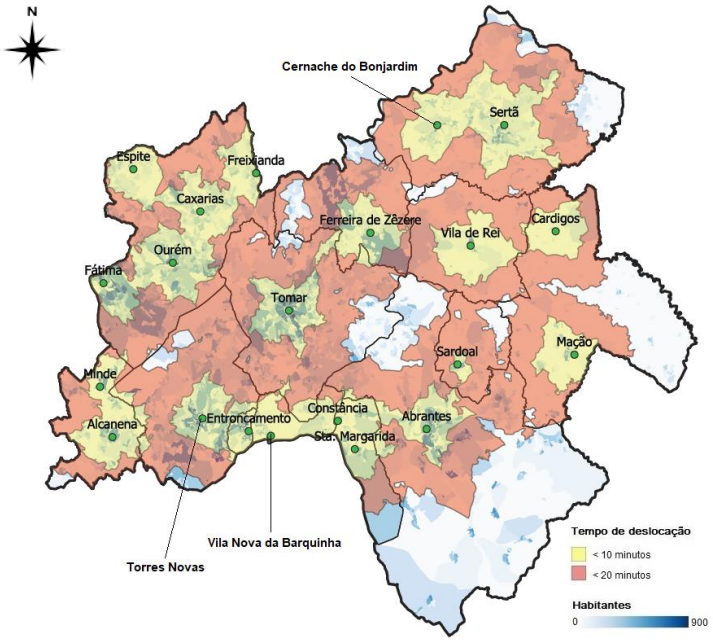


Figura 12: Cobertura da rede de CB implementada na sub-região do Médio Tejo para os tempos de referência de 10 e 20 minutos tendo como ponto de partida os quartéis sede e os postos avançados e localização de habitantes, de acordo com a BGRI (2011).

5.3. Resultados para os municípios da Sub-região da Lezíria do Tejo

5.3.1. Município de Almeirim

O município de Almeirim possui um CB voluntário detido por AHB, com um quartel sede na sede de município. Para um tempo de deslocação até 10 minutos, é possível cobrir 40 km^2 (18,0%) do território do município e 15.984 (68,0%) indivíduos residentes (ANEXO 5; Tabela 48).

Para um tempo de deslocação máximo de 20 minutos, a partir do CB de Almeirim é possível alcançar 138 km^2, correspondentes a 62,0% da área total do município, e 21.936 indivíduos, que correspondem a 94,0% dos residentes. Para tempos de deslocação superiores a 20 minutos ficam ainda por abranger 84 km^2 (38,0%) da área do município e 1.440 indivíduos residentes (6,0%) (ANEXO 5; Tabela 48).

5.3.2. Município de Alpiarça

O município de Alpiarça conta com um CB detido pelo município, apoiado por um quartel sede. Tendo como ponto de partida o quartel sede do CB de Alpiarça, e para um tempo de deslocação até 10 minutos, é possível cobrir 45 km^2 (47,0%) do território do município e 6.937 (90,0%) do total de indivíduos residentes (ANEXO 5; Tabela 48).

No total, para um tempo de deslocação inferior a 20 minutos, é possível garantir a cobertura de 99,0% (94 km^2) do território do município e 99,0% (7.645 habitantes) da população residente no município de Alpiarça, a partir do quartel sede do CB. O número de indivíduos não abrangidos pelo critério "< 20 minutos" é de 57 (< 1,0%), distribuídos por 1,0% (1 km^2) do território do município de Alpiarça (ANEXO 5; Tabela 48).

5.3.3. Município de Azambuja

O município de Azambuja conta com dois quartéis pertencentes a dois CB distintos – o CB Azambuja e o CB Alcoentre, ambos voluntários e detidos por AHB.

Com dois quartéis sede é possível, no município de Azambuja, cobrir 49,0% (130 km^2) da área territorial em menos de 10 minutos de deslocação, correspondendo a uma abrangência de 71,0% (15.514 habitantes) da população (ANEXO 5; Tabela 48).

Para tempos de deslocação até 20 minutos, a área abrangida é de 238 km^2 (91,0%) do território municipal, permitindo, assim, alcançar 96,0% dos 21.031 indivíduos

residentes. O número de indivíduos não abrangidos pelo critério "< 20 minutos" é de 738 (4,0%), distribuídos por uma área de 25 km^2 (9,0%) (ANEXO 5; Tabela 48).

5.3.4. Município de Benavente

O município de Benavente possui dois CB voluntários detidos por AHB, apoiados por três quartéis. O CB Benavente dispõe, para além do quartel sede na sede de município, um posto avançado em Santo Estevão. Para além deste, existe o CB de Samora Correia com um quartel sede.

Com três quartéis no seu território, pertencentes a dois CB distintos, é possível, no município de Benavente, cobrir 30,0% (157 km^2) da área territorial em menos de 10 minutos de deslocação, correspondendo a uma abrangência de 92,0% (26.734 habitantes) da população. Para tempos de deslocação até 20 minutos, a área abrangida é de 373 km^2 (72,0%) do território municipal, permitindo, assim, alcançar 98,0% dos 29.019 indivíduos residentes. O número de indivíduos não abrangidos pelo critério "< 20 minutos" é de 513 (2,0%), distribuídos por 148 km^2 (28,0%) do território do município (ANEXO 5; Tabela 48).

5.3.5. Município de Cartaxo

O município de Cartaxo conta com um CB detido pelo município, apoiado por um quartel sede. Tendo como ponto de partida o quartel sede do CB de Cartaxo e para um tempo de deslocação até 10 minutos é possível cobrir 60 km^2 (38,0%) do território do município e 17.141 (70,0%) do total de indivíduos residentes (ANEXO 5; Tabela 48).

No total, para um tempo de deslocação inferior a 20 minutos, é possível garantir a cobertura de 97,0% (153 km^2) do território do município e 99,0% (24.232 habitantes) da população residente no município. O número de indivíduos não abrangidos pelo critério "< 20 minutos" é de 230 (1,0%), distribuídos por 5,0% (3 km^2) do território, podendo ser considerado um valor residual (ANEXO 5; Tabela 48).

5.3.6. Município de Chamusca

Tendo como ponto de partida o quartel sede do CB de Chamusca, detido por AHB, e para um tempo de deslocação até 10 minutos, é possível cobrir 35 km^2 (5,0%) do

território do município e abranger 3.766 indivíduos residentes (37,0%) (ANEXO 5; Tabela 48).

Verifica-se, então, que apenas 239 km^2 (32,0%) de área territorial do município é coberta por um tempo de deslocação inferior a 20 minutos, correspondendo a um total de 7.998 habitantes (79,0%). Todo o restante território, correspondente a 507 km^2 (68,0%), onde residem 2.122 indivíduos, apenas está acessível para tempos de deslocação superiores a 20 minutos (ANEXO 5; Tabela 48).

5.3.7. Município de Coruche

O município de Coruche conta com um CB detido pelo município, apoiado por um quartel sede. Para um tempo de deslocação até 10 minutos é possível cobrir 73 km^2 (7,0%) do território do município e 7.501 (38,0%) do total de indivíduos residentes (ANEXO 5; Tabela 48).

No total, para um tempo de deslocação inferior a 20 minutos, é possível garantir a cobertura de 35,0% (389 km^2) do território do município e 58,0% (11.513 habitantes) da população aí residente (ANEXO 5; Tabela 48). O número de indivíduos não abrangidos no município de Coruche pelo critério "< 20 minutos" é de 8.431 (42,0%), distribuídos por 65,0% (726 km^2) da área do território (ANEXO 5; Tabela 48).

5.3.8. Município de Golegã

O município de Golegã conta com um CB detido por AHB, apoiado por um quartel sede. Para um tempo de deslocação até 10 minutos é possível cobrir 41 km^2 (48,0%) do território do município e 3.843 (70,0%) do total de indivíduos residentes (ANEXO 5; Tabela 48).

No total, para um tempo de deslocação inferior a 20 minutos, é possível garantir a cobertura de 91,0% (77 km^2) do território do município e 100% (5.465 habitantes) da população residente no município da Golegã. Os 8 km^2 não abrangidos (9,0%), não apresentam residentes registados (ANEXO 5; Tabela 48).

5.3.9. Município de Rio Maior

O município de Rio maior conta com um CB detido por AHB, apoiado por um quartel sede, de onde, e para um tempo de deslocação até 10 minutos, é possível cobrir 75 km^2

(28,0%) do território do município e 11.982 (57,0%) do total de indivíduos residentes (ANEXO 5; Tabela 48).

No total, para um tempo de deslocação inferior a 20 minutos, é possível garantir a cobertura de 80,0% (219 km^2) do território do município e 87,0% (18.458 habitantes) da população aí residente. O número de indivíduos não abrangidos pelo critério "< 20 minutos" é de 2.734 (13,0%), distribuídos por 20,0% (54 km^2) do território do município (ANEXO 5; Tabela 48).

5.3.10. Município de Salvaterra de Magos

O município de Salvaterra de Magos conta com um CB detido por AHB, apoiado por um quartel sede. Para um tempo de deslocação até 10 minutos é possível cobrir 56 km^2 (23,0%) do território do município e 9.153 (41,0%) do total de residentes (ANEXO 5; Tabela 48).

No total, para um tempo de deslocação inferior a 20 minutos, é possível garantir a cobertura de 56,0% (137 km^2) do território do município e 81,0% (17.870 habitantes) da população residente no município. O número de indivíduos não abrangidos pelo critério "< 20 minutos" é de 4.289 (19,0%), distribuídos por 107 km^2 (44,0%) do território do município (ANEXO 5; Tabela 48).

5.3.11. Município de Santarém

O município de Santarém possui quatro CB, apoiados por quatro quartéis. À exceção da Companhia de Bombeiros Sapadores de Santarém, que é detido pelo município, os CB Voluntários de Santarém, Voluntários de Pernes e Voluntários de Alcanede são detidos por AHB. O CB Voluntários de Santarém e o CB Sapadores de Santarém vêm os seus quartéis sede implantados na sede de concelho.

Com quatro quartéis no município de Santarém, é possível cobrir 30,0% (164 km^2) da área territorial em menos de 10 minutos de deslocação, correspondendo a uma abrangência de 60,0% da população (37.489 habitantes) (ANEXO 5; Tabela 48).

Para tempos de deslocação inferiores a 20 minutos, a área abrangida é de 480 km^2 (87,0%) do território municipal, permitindo, assim, alcançar 97,0% dos 62.200 residentes. O número de indivíduos não abrangidos pelo critério "< 20 minutos" é de

1.778 (3,0%), distribuídos por 73 km^2 (13,0%)do território municipal (ANEXO 5; Tabela 48).

5.3.12. Sub-região da Lezíria do Tejo

Com um total de 17 quartéis, 16 deles quartel sede e 1 posto avançado, a sub-região da Lezíria do Tejo apresenta atualmente uma cobertura territorial de 876 km^2 (20,0%), abrangendo 156.044 indivíduos (63,0%) residentes para tempos de deslocação inferiores a 10 minutos. (Tabela 15).

Tabela 15: Cobertura da rede de CB implementada na sub-região da Lezíria do Tejo para os tempos de referência e localização de habitantes, de acordo com a BGRI (2011), tendo como ponto de partida os quartéis sede e os postos avançados.

	Área coberta				População abrangida			
Tempo (min)	km^2	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
<10	876	876	20	20	156.044	156.044	63	63
10< t <20	1.662	2.538	39	59	69.033	225.076	28	91
>20	1.737	4.275	41	100	22.377	247.453	9	100

No total, para um tempo de deslocação inferior a 20 minutos, é possível garantir a cobertura de 59,0% (2.538 km^2) do território e 91,0% (225.076 habitantes) da população residente na sub-região da Lezíria do Tejo, a partir dos quartéis sede e postos avançados aí existentes.

O número de indivíduos não abrangidos pelo critério "< 20 minutos" na sub-região da Lezíria do Tejo é de 22.377 (9,0%), distribuídos por 41,0% (1737 km^2) do território (Tabela 15; Figura 13 e Figura 14). Estes valores dizem respeito à cobertura dos quartéis tendo em conta a AA própria de cada CB isoladamente.

Através da Figura 14 é percetível a ausência de cobertura em todo o quadrante Este da sub-região da Lezíria do Tejo. Esta mancha representa grande parte do território dos municípios da Chamusca e Coruche, que apenas possuem um quartel sede.

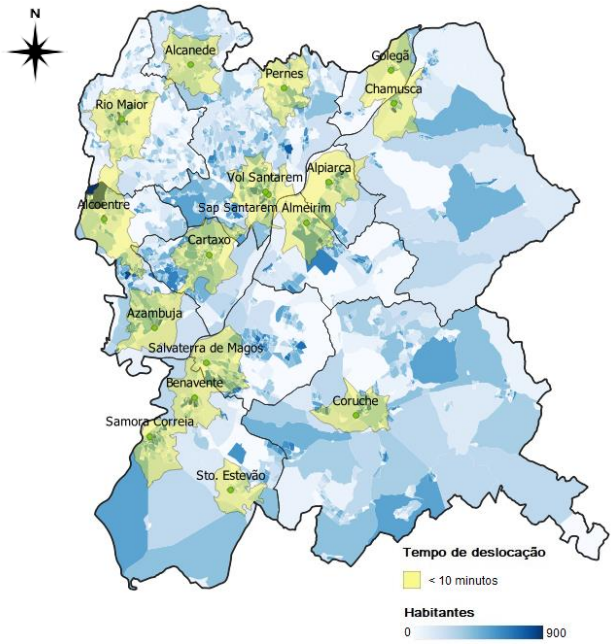


Figura 13: Cobertura da rede de CB implementada na sub-região da Lezíria do Tejo para o tempo de referência de 10 minutos tendo como ponto de partida os quartéis sede e os postos avançados e localização de habitantes, de acordo com a BGRI (2011).

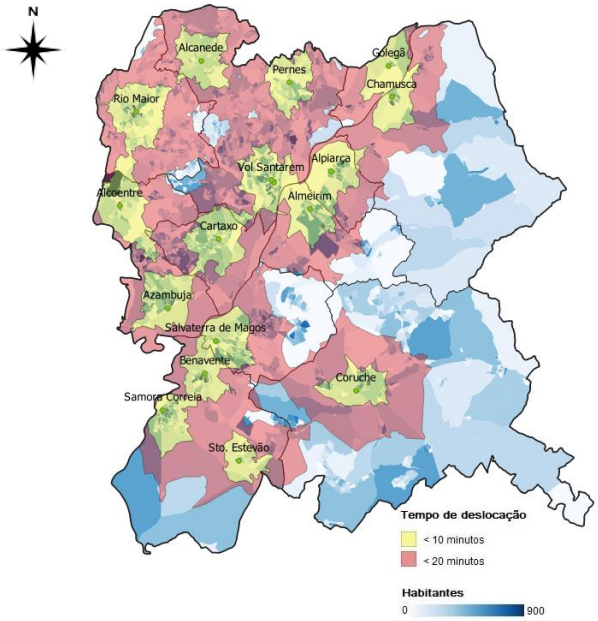


Figura 14: Cobertura da rede de CB implementada na sub-região da Lezíria do Tejo para o tempo de referência de 10 minutos e 20 minutos tendo como ponto de partida os quartéis sede e os postos avançados e localização de habitantes, de acordo com a BGRI (2011).

5.4. Análise de resultados sub-região Médio Tejo

Apresenta-se uma análise dos dados obtidos e compilados no sub-capítulo anterior. Dada a amplitude de áreas territoriais dos diferentes municípios da área de estudo e a heterogeneidade de densidades populacionais, podemos constatar que existe uma grande diversidade de resultados, também influenciados pela rede de quartéis existente em cada município e pela rede viária disponível.

5.4.1. Cobertura territorial

Numa análise abrangente a toda a sub-região do Médio Tejo, tendo em conta a rede de quartéis atualmente implantada, conclui-se que, para um tempo de deslocação inferior a 20 minutos, o total de área territorial abrangida é de 69,0% (Gráfico 1; Tabela 14). Constata-se que a média de área coberta por município nesta sub-região é de 77,7%. Este valor leva à interpretação errada de que todos os municípios têm áreas por cobrir, o que efetivamente não se verifica. Não serão por isso apresentadas referências à média aritmética dos resultados dos municípios desta sub-região, mas sim uma análise com identificação das áreas que necessitam cobertura e consequentemente, quais os CB vizinhos que eventualmente possam assegurar essa cobertura.

Verifica-se que 4 municípios (Alcanena, Entroncamento, Ourém e Vila Nova da Barquinha) garantem 90,0% da sua área territorial assegurada pelo critério “tempo de deslocação < 20 minutos”. O CB do Entroncamento é ainda o único capaz da assegurar a totalidade da área geográfica do seu município para tempos de deslocação inferiores a 10 minutos (Gráfico 1), fruto da sua reduzida área territorial. Por outro lado, os municípios de Mação e Abrantes apresentam valores de cobertura territorial de 59,0% e 34,0%, respetivamente, sendo este último o valor mais baixo para os municípios desta sub-região (Gráfico 1). Todos os outros municípios apresentam valores de cobertura territorial entre os 70,0% e os 90,0% (Gráfico 1).

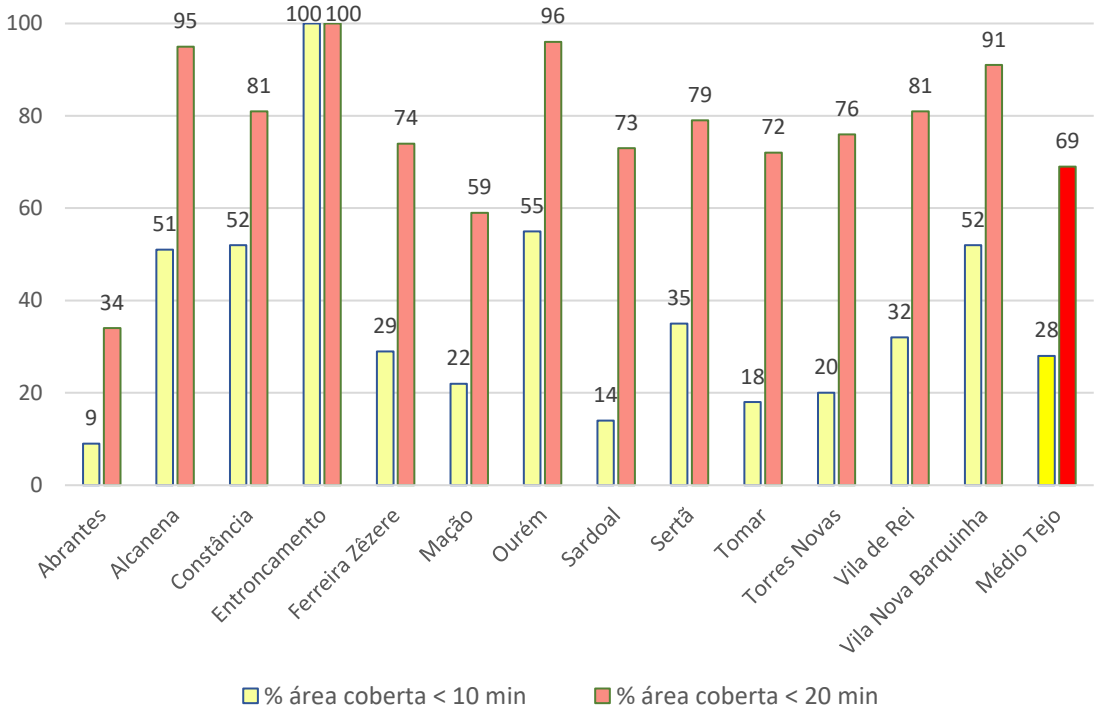


Gráfico 1: Cobertura territorial dos CB nos municípios do Médio Tejo utilizando a rede viária existente para tempos de deslocação até 10 e 20 minutos.

5.4.2. População abrangida

Quanto à população na sub-região do Médio Tejo, conclui-se que 91,0% dos residentes são abrangidos para tempos de deslocação inferiores a 20 minutos (Gráfico 2; Tabela 14). A média de população abrangida por município nesta sub-região é de 91,6%, valor que não será tido em conta.

Em linha com os critérios definidos no sub-capítulo 4.5., verifica-se que 10 municípios (Alcanena, Constância, Entroncamento, Ferreira do Zêzere, Ourém, Sardoal, Sertã, Torres Novas, Vila de Rei e Vila Nova da Barquinha) garantem que pelo menos 90,0% da sua população residente é abrangida pelo "tempo de deslocação < 20 minutos", sendo que 4 deles apresentam o valor de 100% (Alcanena, Constância, Entroncamento, Ourém) (Gráfico 2).

Os municípios de Abrantes, Mação e Tomar não satisfazem o critério, apesar deste último apresentar o valor de 89,0%. Destaca-se, com o valor mais baixo, o município de Mação (68,0%) (Gráfico 2).

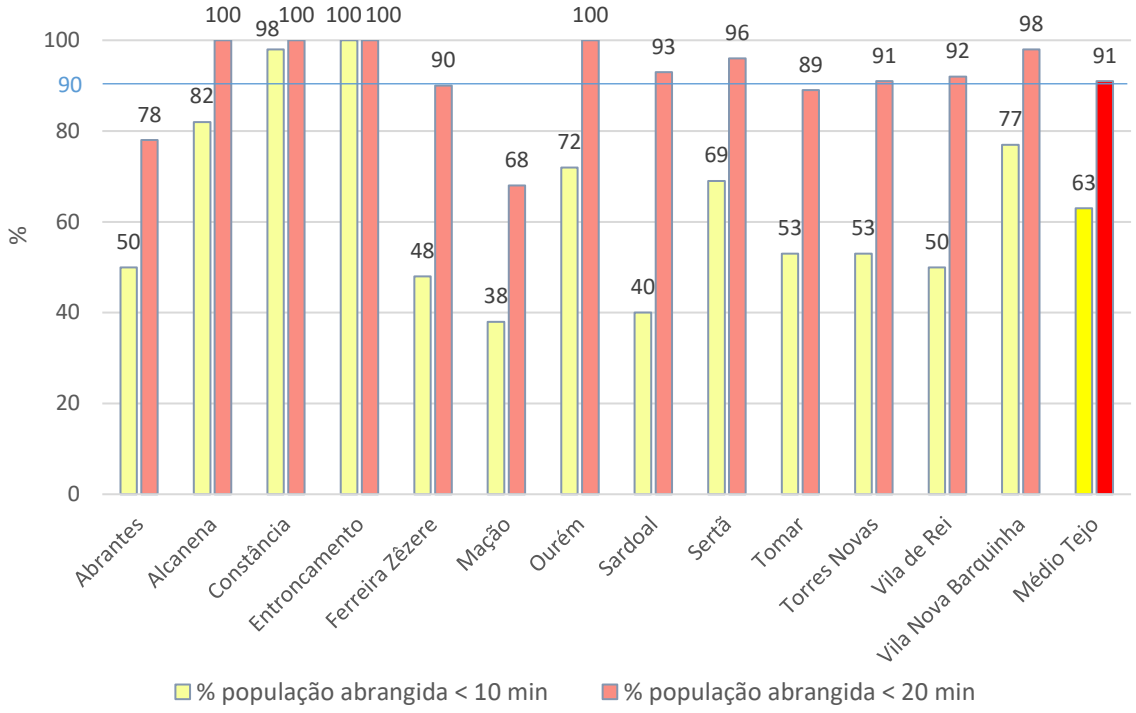


Gráfico 2: População abrangida pelos CB nos municípios do Médio Tejo utilizando a rede viária existente para tempos de referência. Linha azul assinala o critério de 90% de abrangência.

5.5. Análise de resultados sub-região Lezíria do Tejo

5.5.1. Cobertura territorial

Analisando a sub-região da Lezíria do Tejo conclui-se que, para um tempo de deslocação inferior a 20 minutos, a área territorial abrangida é de 59,0% (Gráfico 3; Tabela 15). Constata-se que a média de área coberta por município nesta sub-região é de 73,0%. Este valor leva à interpretação errada de que todos os municípios têm áreas por cobrir, o que efetivamente não se verifica. Não serão por isso apresentadas referências à média aritmética dos resultados dos municípios desta sub-região, mas sim uma análise com identificação das áreas que necessitam cobertura e consequentemente, quais os CB vizinhos que eventualmente possam assegurar essa cobertura.

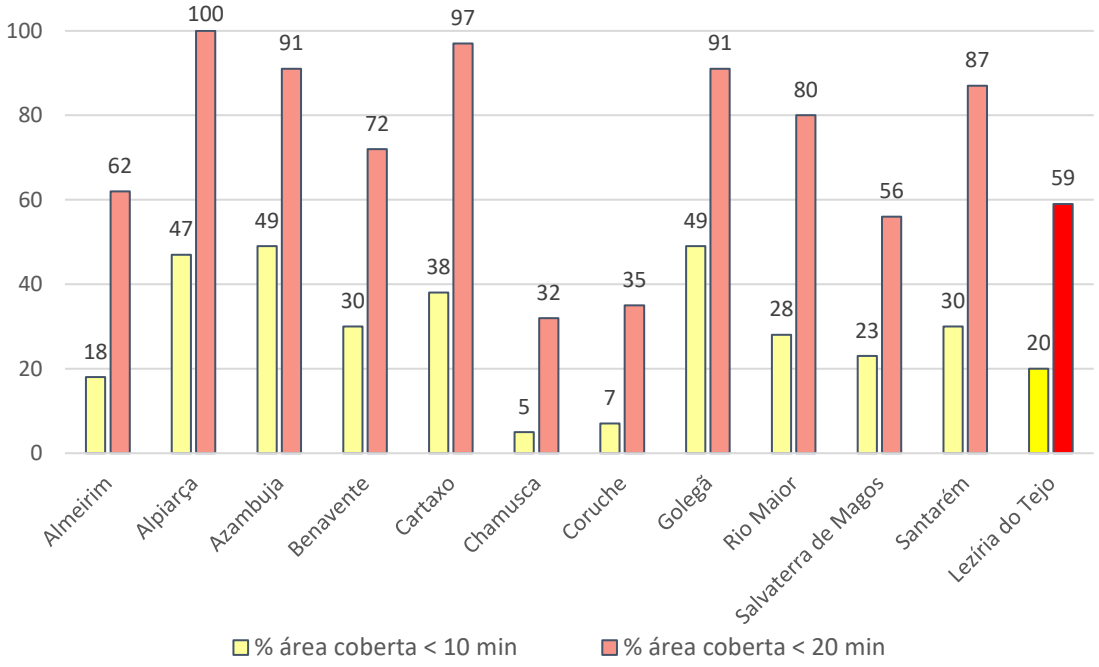


Gráfico 3: Cobertura territorial dos CB nos municípios do Lezíria Tejo utilizando a rede viária existente para tempos de deslocação até 10 e 20 minutos.

Verifica-se que 4 municípios (Alpiarça, Azambuja, Cartaxo e Golegã) garantem 90,0% da sua área territorial assegurada pelo critério "tempo de deslocação <20 minutos". Nenhum dos municípios está totalmente abrangido para tempos de deslocação inferiores a 10 minutos (Gráfico 3).

Por outro lado, os municípios de Coruche e Chamusca apresentam valores de 35,0% e 32,0%, respetivamente, sendo este último o valor mais baixo para os municípios desta sub-região (Gráfico 3). De notar que a área afeta aos municípios de Chamusca e Coruche representa 44,0% da área total desta sub-região, o que se traduz numa percentagem de abrangência proporcionalmente menor quando comparado com os restantes municípios. Salvaterra de Magos e Almeirim surgem logo de seguida com 56,0% e 62,0%, respetivamente, de cobertura territorial, estando estes valores em linha com o resultados apresentados para a totalidade da região (Gráfico 3). Todos os outros municípios apresentam valores de cobertura territorial superiores a 70,0%, destacando-se Benavente, Rio Maior e Santarém também com possibilidade de benefício na cobertura de com o Agrupamento de CB (Gráfico 3).

5.5.2. População abrangida

Quanto à população na sub-região da Lezíria do Tejo, conclui-se que 91,0% dos residentes são abrangidos para tempos de deslocação inferiores a 20 minutos (Gráfico 4; Tabela 15). A média de população abrangida por município nesta sub-região é de 91,0%, valor que não será tido em conta.

Em linha com os critérios definidos no sub-capítulo 4.5., verifica-se que 7 municípios (Almeirim, Alpiarça, Azambuja, Benavente, Cartaxo, Golegã e Santarém) garantem que pelo menos 90,0% da sua população residente é abrangida pelo "tempo de deslocação <20 minutos" (Gráfico 4). Os municípios da Golegã e Alpiarça apresentam um valor de 100% na sua abrangência populacional, verificando-se ainda dois municípios com valores de 99,0% e 98,0% - Cartaxo e Benavente, respetivamente (Gráfico 4).

Os municípios de Chamusca, Coruche, Rio Maior e Salvaterra de Magos não satisfazem o critério de abrangência de população definido, pelo que serão propostas soluções para reforço da cobertura naqueles municípios através de Agrupamento de CB ou eventualmente o reforço de quartéis com a configuração posto avançado (Gráfico 4).

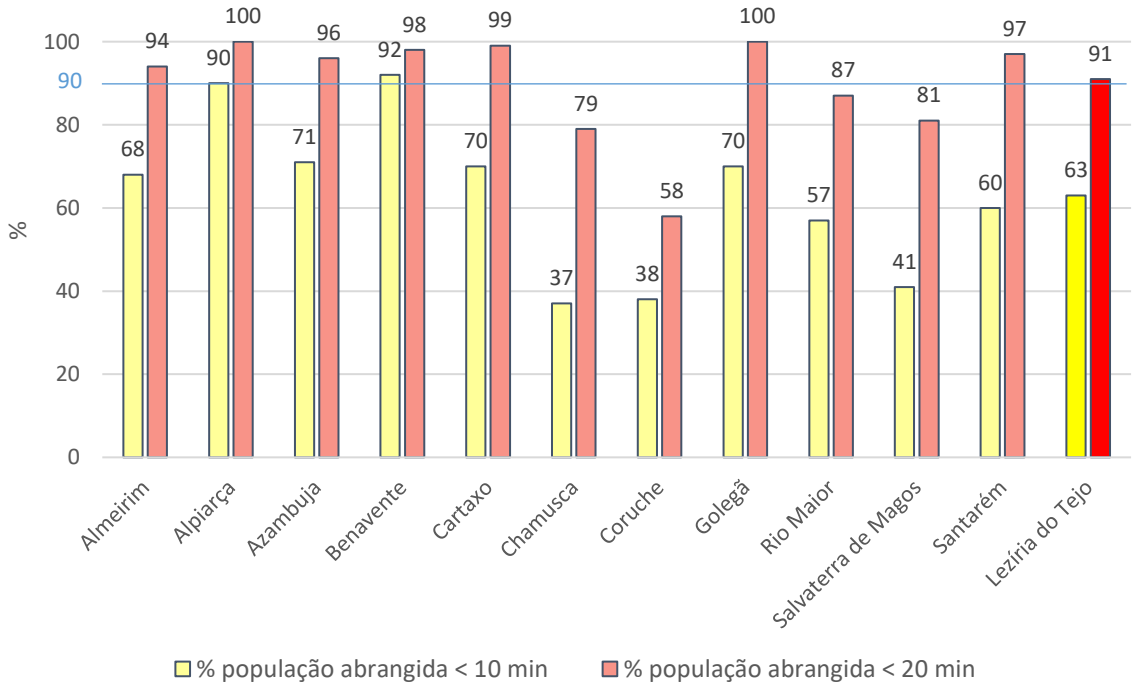


Gráfico 4: População abrangida pelos CB nos municípios da Lezíria do Tejo utilizando a rede viária existente para tempos de referência. Linha azul assinala o critério de 90% de abrangência.

6. AGRUPAMENTOS DE CB

6.1. Agrupamentos de CB para a sub-região do Médio Tejo

Baseado nos resultados obtidos e na análise efetuada no capítulo anterior, e após aplicação os critérios definidos no sub-capítulo 4.5., propõe-se a constituição de 3 Agrupamentos Intermunicipais de CB para a sub-região do Médio Tejo (Tabela 16). Para efeitos de organização operacional do efetivo profissional, considera-se que o quartel sede opera em regime contínuo de 24H e que o posto avançado opera em regime diurno de 16H. O período noturno do posto avançado poderá eventualmente ser assegurado por elementos voluntários, não sendo essa hipótese objeto de estudo neste trabalho.

Tabela 16: Proposta de Agrupamento de CB para a sub-região do Médio Tejo.

	CB	Quartéis	População	Área (km^2)
Agrupamento 1	CB concelho Ourém	Quartel Sede Ourém	116.723	828
		Posto Avançado Caxarias		
		Posto Avançado Espite		
		Posto Avançado Fátima		
		Posto Avançado Freixianda		
	CB concelho Alcanena	Quartel Sede Alcanena		
		Posto Avançado Minde		
	CB concelho Torres Novas	Quartel Sede Torres Novas		
	CB concelho Entroncamento	Quartel Sede Entroncamento		
Agrupamento 2	CB concelho Tomar	Quartel Sede Tomar	99.999	1.386
	CB concelho Ferreira do Zêzere	Quartel Sede Ferreira do Zêzere		
	CB concelho Vila Nova da Barquinha	Quartel Sede Vila Nova da Barquinha		
	CB concelho Constância	Quartel Sede Constância		
		Posto Avançado Santa Margarida		
	CB concelho Abrantes	Quartel Sede Abrantes		
		Posto Avançado Souto		
		Posto Avançado Barrada		
		Posto Avançado Chaminé		
Agrupamento 3	CB concelho Sardoal	Quartel Sede Sardoal	30.609	1.131
	CB concelho Sertã	Quartel Sede Sertã		
		Posto Avançado Cernache do Bonjardim		
	CB concelho Vila de Rei	Quartel Sede Vila de Rei		
	CB concelho Mação	Quartel Sede Mação		
		Posto Avançado Cardigos		
		Posto Avançado Envendos		
		Total	**247.331**	**3.344**

6.1.1. Agrupamento 1 da sub-região do Médio Tejo

O Agrupamento 1 da sub-região do Médio Tejo é constituído pelos CB dos Concelhos de Ourém, Alcanena, Torres Novas e Entroncamento, apoiados por quatro quartéis sede e cinco postos avançados (Figura 15) distribuídos pelo território de acordo com a Tabela 16, totalizando uma área de 828 km^2 com 116.723 indivíduos residentes.

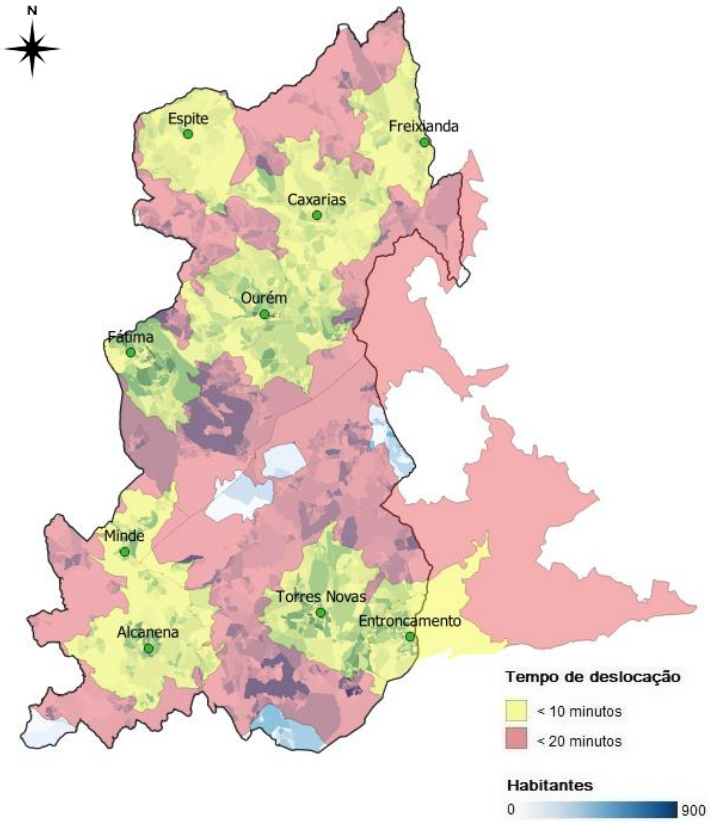


Figura 15: Cobertura dos CB do Agrupamento 1 do Médio Tejo para os tempos de referência e localização de habitantes, de acordo com a BGRI (2011).

De entre os municípios integrantes deste Agrupamento, verifica-se que todos cumprem individualmente os critérios relativos à abrangência populacional dentro dos tempos de referência, com valores superiores a 90,0% para a população abrangida em cada município e na globalidade do Agrupamento (Gráfico 5). Ainda assim, após Agrupamento dos CB, verifica-se que o município de Torres Novas sofre um incremento de 6,0% de população abrangida para tempos inferiores a 10 minutos, fruto da contiguidade com os municípios de Alcanena e Entroncamento, substituindo-se estes ao CB de Torres Novas em áreas que até então eram asseguradas somente para tempos de deslocação entre 10 e 20 minutos (Gráfico 5).

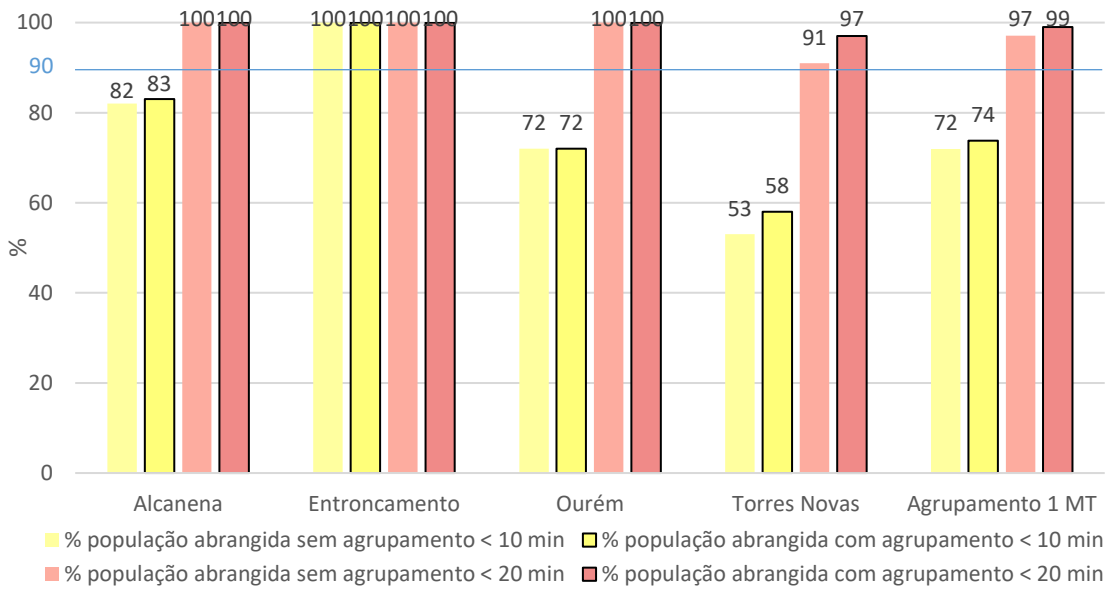


Gráfico 5: Percentagem de população abrangida pelos CB do Agrupamento 1 do Médio Tejo com e sem Agrupamento de CB para os tempos de referência. Linha azul assinala o critério de 90% de abrangência.

Na globalidade do Agrupamento, é ampliada a abrangência de população em 2,0%, para um valor de 99,0%, correspondendo a aproximadamente 2.400 residentes que passam a contar com serviços de socorro oriundos de municípios vizinhos em menor tempo do que anteriormente (Gráfico 5; Tabela 17 e Tabela 18).

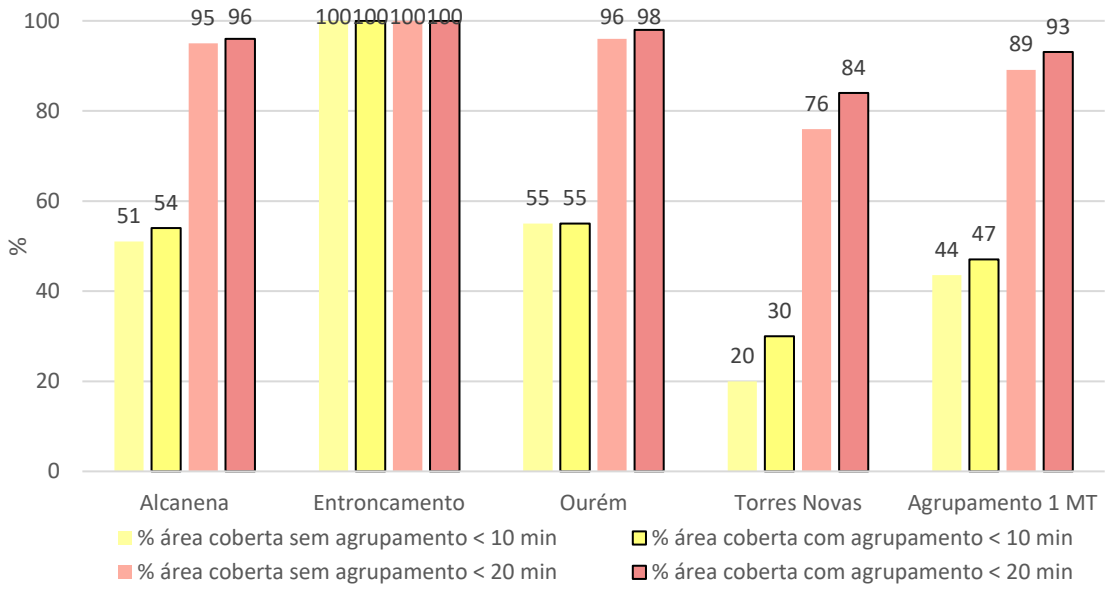


Gráfico 6: Percentagem de área coberta pelos CB do Agrupamento 1 do Médio Tejo com e sem Agrupamento de CB para os tempos de referência.

Tabela 17: Resultados para o território do Agrupamento 1 do Médio Tejo sem Agrupamento de CB.

Tempo (min)	Área coberta				População abrangida			
	km²	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	361	361	44	44	83.989	83.989	72	72
10 < t < 20	377	738	46	89	29.341	113.330	25	97
> 20	89	828	11	100	3393	116.723	3	100

Tabela 18: Resultados para o território do Agrupamento 1 do Médio Tejo após Agrupamento de CB.

Tempo (min)	Área coberta				População abrangida			
	km²	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	390	390	47	47	86.146	86.146	74	74
10 < t < 20	381	772	46	93	29.432	115.578	25	99
> 20	56	828	7	100	1145	116.723	1	100

No que concerne à área abrangida, verifica-se igualmente que o município de Torres Novas era aquele que apresentava o valor mais reduzido de entre os municípios agrupados, passando de 20,0% para 30,0% para tempo de deslocação inferior a 10 minutos e de 76,0% de área coberta para 84,0% para tempos inferiores a 20 minutos (Gráfico 6). Nos restantes municípios a diferença não é significativa, apesar de se verificar um aumento em todos, exceto no Entroncamento que assegura 100% (Gráfico 6). De notar que após o Agrupamento, a área territorial coberta aumenta 4,0% totalizando 93,0% (Gráfico 6).

6.1.2. Agrupamento 2 da sub-região do Médio Tejo

O Agrupamento 2 da sub-região do Médio Tejo é constituído pelos CB dos Concelhos de Tomar, Ferreira do Zêzere, Vila Nova da Barquinha, Constância e Abrantes, apoiados por cinco quartéis sede e um posto avançado (Figura 16), distribuídos pelo território de acordo com a Tabela 16, totalizando uma área de 1.386 km² com 99.999 indivíduos residentes.

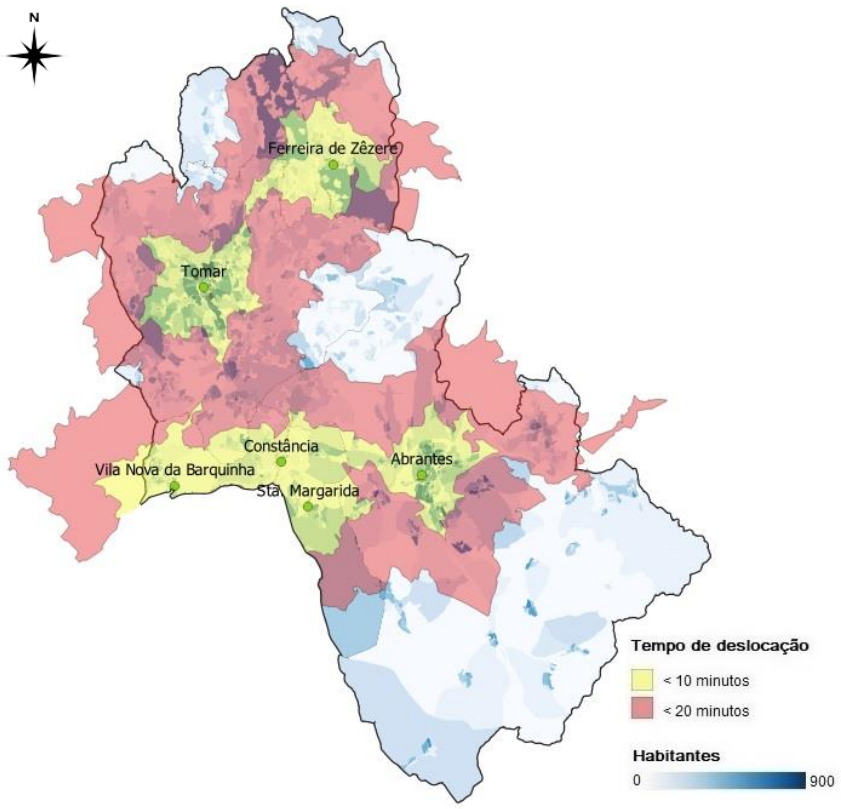


Figura 16: Cobertura dos CB do Agrupamento 2 do Médio Tejo para os tempos de referência e localização de habitantes de acordo com a BGRI (2011).

De entre os municípios integrantes deste Agrupamento verifica-se que Constância, Ferreira do Zêzere e Vila Nova da Barquinha cumprem individualmente os critérios relativos à abrangência populacional dentro dos tempos de referência antes do Agrupamento, com valores iguais ou superiores a 90,0% (Gráfico 7).

Após o Agrupamento dos CB verifica-se que todos os municípios, à exceção de Ferreira do Zêzere, beneficiam de um aumento de população abrangida para tempos de resposta de 10 e 20 minutos, verificando-se o maior aumento percentual no município de Vila Nova da Barquinha para tempos de 10 minutos (de 77,0% para 98,0%) (Gráfico 7), fruto da sua proximidade com o município de Constância.

Apesar de Ferreira do Zêzere não beneficiar diretamente de aumentos percentuais na sua cobertura populacional, o CB deste município tem uma grande importância, a par com o CB de Vila Nova da Barquinha, no aumento de cobertura no município de Tomar, permitindo que mais de 2.500 indivíduos aí residentes passem a contar com meios de socorro dentro dos tempos de referência (Gráfico 7; Tabela 19 e Tabela 20). Apesar de a globalidade do Agrupamento já apresentar o valor de 90,0% de população abrangida, verifica-se que o município de Abrantes necessita de reforço de cobertura (Gráfico 7)

para serem atingidos valores de acordo com os critérios definidos anteriormente (sub-capítulo 4.5.). Com a constituição do Agrupamento 2 do Médio Tejo, um total de aproximadamente 3.800 indivíduos residentes passam a ser abrangidos por outros CB, em substituição do CB do município onde residem (Tabela 19 e Tabela 20).

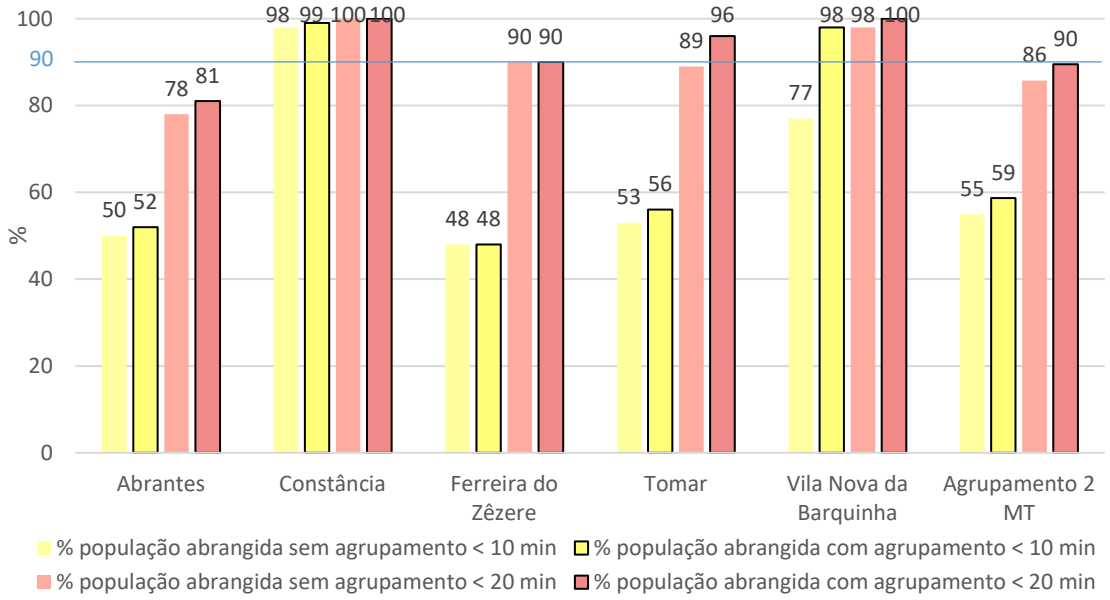


Gráfico 7: Percentagem de população abrangida pelos CB do Agrupamento 2 do Médio Tejo com e sem Agrupamento de CB para os tempos de referência. Linha azul assinala o critério de 90% de abrangência.

Tabela 19: Resultados para o território do Agrupamento 2 do Médio Tejo sem Agrupamento de CB.

	Área coberta				População abrangida			
Tempo (min)	km²	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	251	251	18	18	54.945	54.945	55	55
10 < t < 20	495	745	36	54	31.113	86.059	31	86
> 20	641	1.386	46	100	13.941	99.999	14	100

Tabela 20: Resultados para o território do Agrupamento 2 do Médio Tejo com Agrupamento de CB.

	Área coberta				População abrangida			
Tempo (min)	km²	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	309	309	22	22	58.707	58.707	59	59
10 < t < 20	522	829	38	60	31.155	89.861	31	90
>20	558	1.386	40	100	10.138	99.999	10	100

No que concerne à área abrangida, verifica-se que, à exceção de Ferreira do Zêzere, todos os municípios viram aumentada a cobertura (Gráfico 8), fruto da partilha de áreas

e abrangência pelos CB limítrofes. O município de Tomar e Vila Nova da Barquinha verificam o maior aumento percentual (Gráfico 8), ainda que apresentem dimensões territoriais bastante diferentes, que se traduzem em valores de área também diferentes.

Dada a elevada dimensão territorial do Agrupamento 2 do Médio Tejo, o valor global de cobertura fica apenas nos 60,0%, valor fortemente influenciado negativamente pela área do município de Abrantes, que é também o maior de toda a região do Médio Tejo. Constata-se que, mesmo após a constituição do Agrupamento 2, só é possível cobrir 39,0% do território do município de Abrantes, sendo facilmente identificadas como críticas toda a zona Sul deste município (onde o tempo de resposta se situa em mais de 40 minutos até ao limite do município – localidade de Foz) e parte da zona Norte contígua com o quadrante Sudeste do município de Tomar (Gráfico 8; Figura 16). Quanto ao município de Constância, que apresenta um valor de 81,0% de cobertura territorial (Gráfico 8), verifica-se que a área não coberta corresponde a uma área rural sob administração militar e por isso com acesso condicionado e sem população permanente registada. Por este motivo assume-se como garantida a cobertura máxima possível deste município.

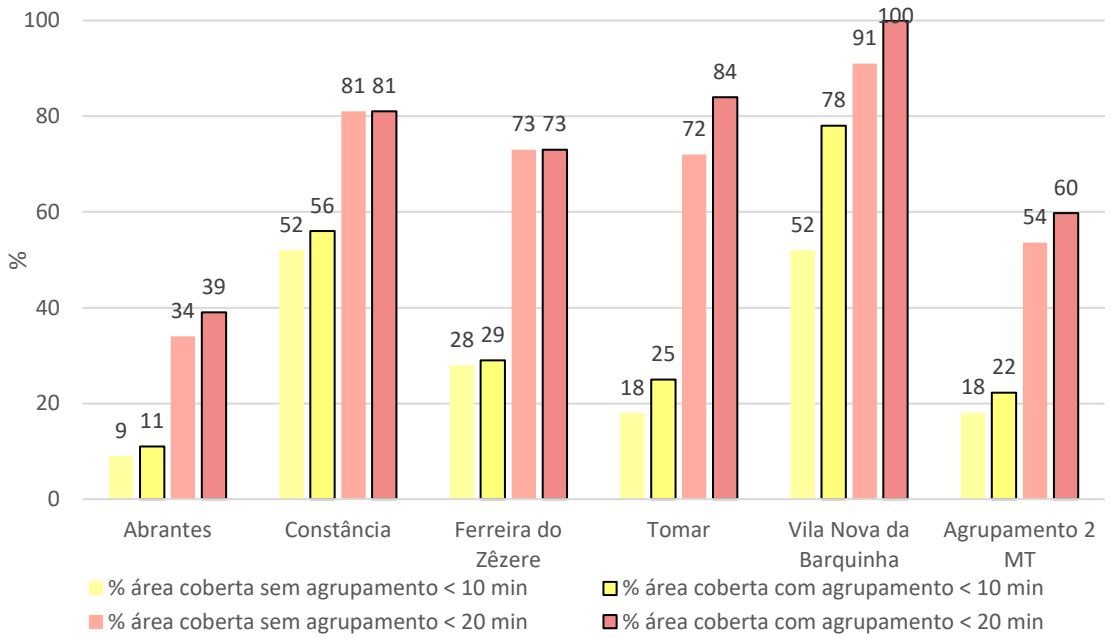


Gráfico 8: Percentagem de área coberta pelos CB do Agrupamento 2 do Médio Tejo com e sem Agrupamento de CB para os tempos de referência.

Face aos resultados específicos para o município de Abrantes quanto à população não abrangida pelos tempos de referência, de acordo com o sub-capítulo 4.5., propõe-

se o reforço da rede de quartéis existente, que irá permitir, associado à abrangência populacional, um aumento de cobertura de área. Propõe-se, assim, o aumento da rede com adição de 3 postos avançados no município de Abrantes nas localidades de Chaminé e Barrada na zona sul e na localidade de Souto na zona norte (Figura 17A).

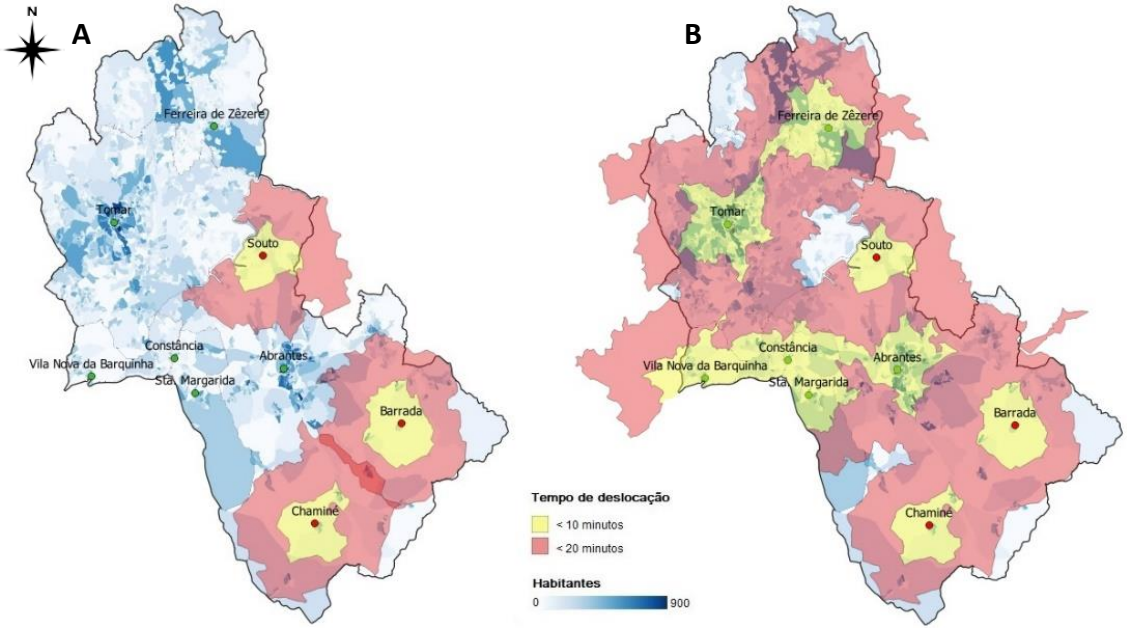


Figura 17: Localização proposta para os quartéis de reforço da rede CB (A) e cobertura dos CB do Agrupamento 2 do Médio Tejo (B) para os tempos de referência da sub-região do Médio Tejo e localização de habitantes, de acordo com a BGRI (2011).

A adição de 3 postos avançados (Figura 17B) permite um aumento de 51,0% de cobertura territorial no município de Abrantes (de 39,0% para 90,0%) para tempos de deslocação até 20 minutos (Gráfico 9). O aumento de área coberta em todo o Agrupamento 2, para tempos de resposta inferiores a 20 minutos, é de 26,0% (de 60,0% para 86,0%) (Gráfico 9).

Em relação à população abrangida, é notório o aumento após o reforço de quartéis, nomeadamente no município de Abrantes onde o valor aumenta em 8,0% para tempos de resposta inferiores a 10 minutos e em 18,0% para tempos inferiores a 20 minutos, totalizando, assim, 99,0% de população abrangida naquele município (Gráfico 10). Este reforço permite que 7.000 residentes passem a ser servidos por tempos de deslocação inferiores a 20 minutos, sendo que 3.000 destes são mesmo abrangidos em menos de 10 minutos (Gráfico 10; Tabela 20 e Tabela 21).

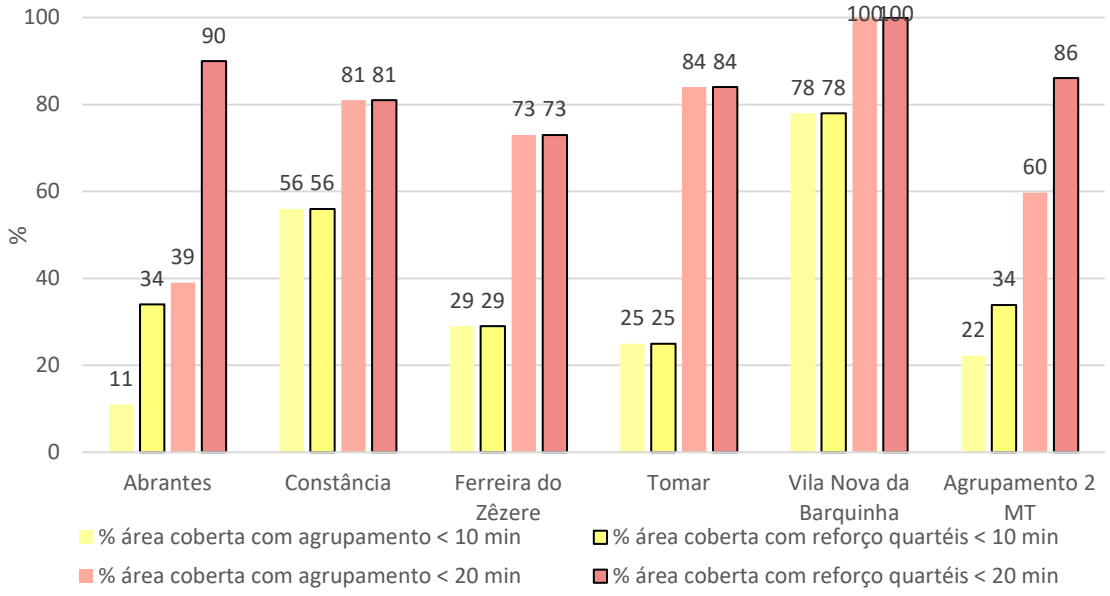


Gráfico 9: Percentagem de área coberta pelos CB do Agrupamento 2 do Médio Tejo com e sem reforço de quartéis para os tempos de referência.

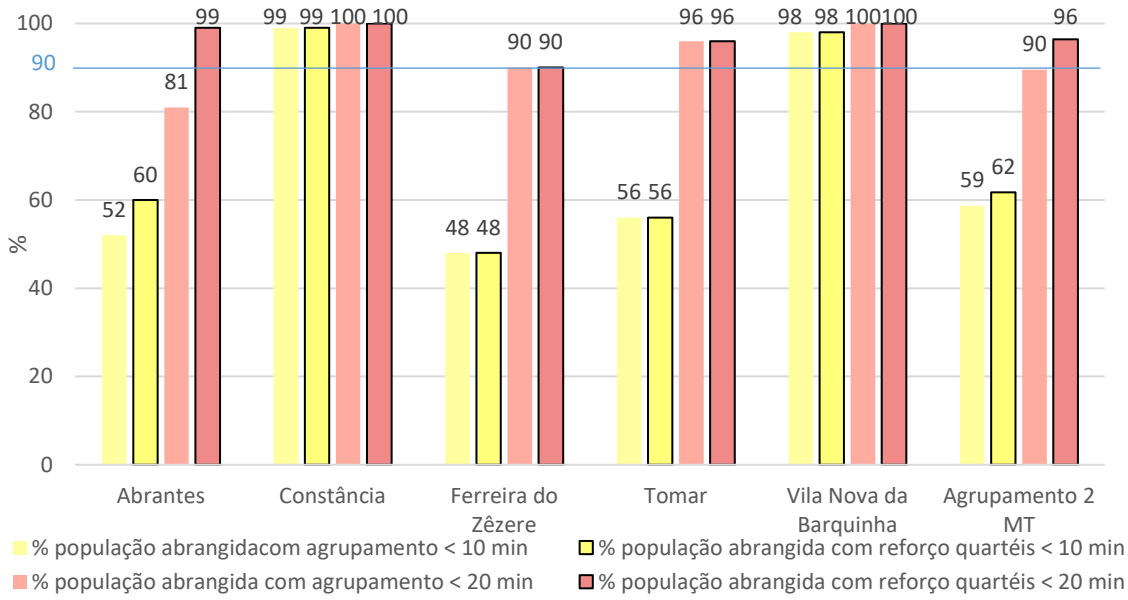


Gráfico 10: Percentagem de população abrangida pelos CB do Agrupamento 2 do Médio Tejo com e sem reforço de quartéis para os tempos de referência. Linha azul assinala o critério de 90% de abrangência.

Tabela 21: Resultados para o território do Agrupamento 2 do Médio Tejo após reforço de quartéis.

	Área coberta				População abrangida			
Tempo (min)	km^2	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	471	471	34	34	61.791	61.791	62	62
10 < t < 20	725	1195	52	86	34.963	96.753	35	97
> 20	193	1386	14	100	3.246	99.999	3	100

Para o total do Agrupamento 2, após reforço de quartéis, verifica-se que apenas 3.246 residentes não ficam abrangidos pelo critério de tempo de deslocação inferior a 20 minutos, ao ser atingido o valor de 97,0% de abrangência populacional.

6.1.3. Agrupamento 3 da sub-região do Médio Tejo

O Agrupamento 3 da sub-região do Médio Tejo é constituído pelos CB dos Concelhos de Sardoal, Sertã, Vila de Rei e Mação, apoiados por quatro quartéis sede e dois postos avançados (Figura 18), distribuídos pelo território de acordo com a Tabela 16, totalizando uma área de 1.131 km^2 com 30.609 indivíduos residentes.

De entre os municípios integrantes deste Agrupamento verifica-se que todos eles, à exceção de Mação, cumprem individualmente os critérios relativos à abrangência populacional dentro dos tempos de referência antes do Agrupamento, com valores iguais ou superiores a 90,0% (Gráfico 11), de acordo com o definido nos critérios (sub-capítulo 4.5.).

Após o Agrupamento dos CB, verifica-se que todos os municípios beneficiam de um aumento de população abrangida, nomeadamente para tempos de 20 minutos, sendo o maior aumento percentual no município de Mação (de 68,0% para 79,0%), que ainda assim não se revela suficiente para atingir o valor pretendido (Gráfico 11).

De notar que só após o Agrupamento é possível atingir o valor definido pelo critério de percentagem de abrangência de população para a globalidade do território abrangido pelos CB do Agrupamento 3 do Médio Tejo (92,0%), traduzindo-se em cerca de 1.000 residentes que passam a ser abrangidos por CB diferentes daqueles do município onde residem (Gráfico 11; Tabela 22 e Tabela 23).

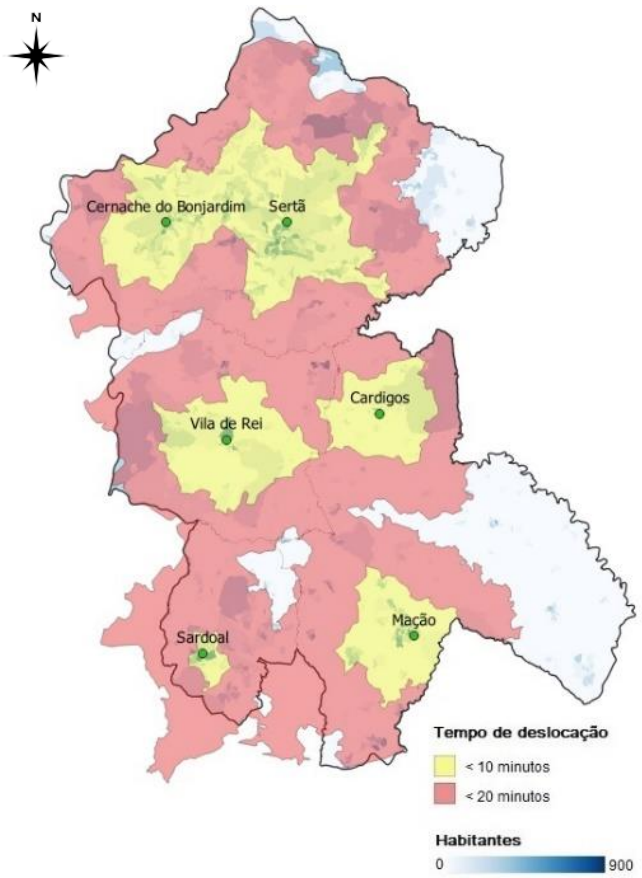


Figura 18: Cobertura dos CB do Agrupamento 3 do Médio Tejo para os tempos de referência e localização de habitantes, de acordo com a BGRI (2011).

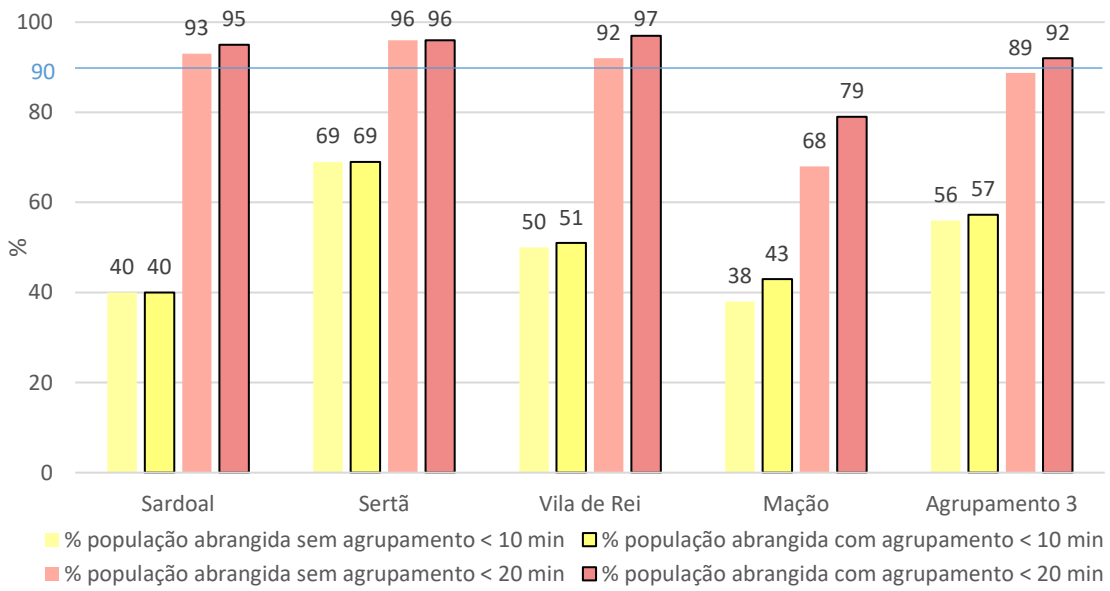


Gráfico 11: Percentagem de população abrangida pelos CB do Agrupamento 3 do Médio Tejo com e sem Agrupamento de CB para os tempos de referência. Linha azul assinala o critério de 90% de abrangência.

Quanto à área abrangida, todos os municípios viram aumentada a cobertura (Gráfico 12), fruto da partilha de áreas e abrangência pelos CB limítrofes. Os municípios de Vila de Rei e Mação apresentam aumento idêntico. O valor global de abrangência de área territorial para o Agrupamento 3 é de 78,0% (Gráfico 12; Tabela 23), valor maioritariamente influenciado pelo flanco Este do município de Mação, que não apresenta qualquer cobertura (Figura 18).

Tabela 22: Resultados para o território do Agrupamento 3 do Médio Tejo sem Agrupamento de CB.

	Área coberta				População abrangida			
Tempo (min)	km²	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	316	316	28	28	17.136	17.136	56	56
10 < t < 20	496	813	44	72	10.014	27.149	33	89
> 20	319	1.131	39	100	3.460	30.609	11	100

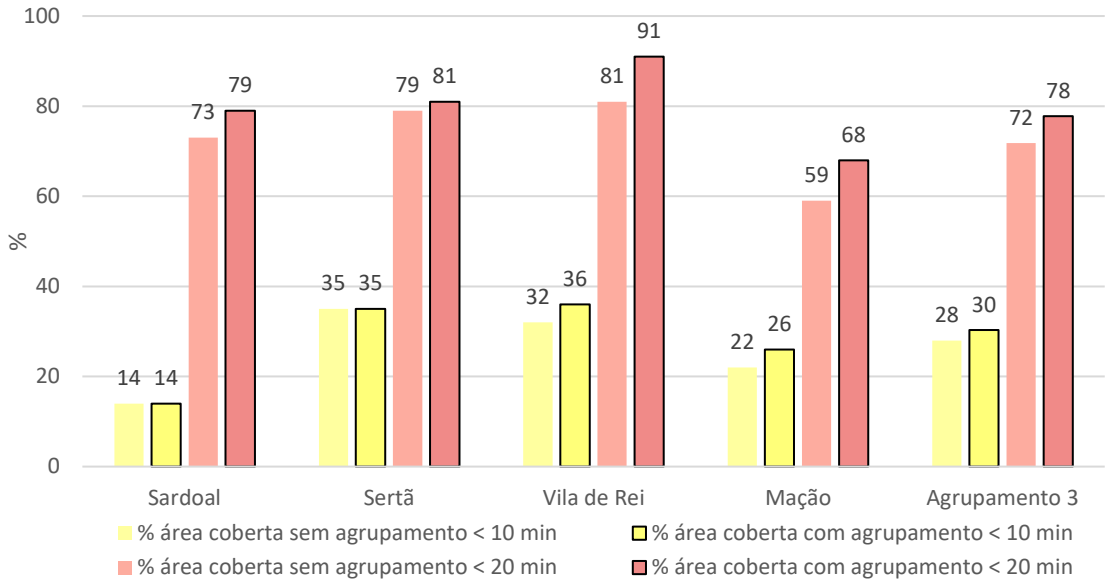


Gráfico 12: Percentagem de área coberta pelos CB do Agrupamento 3 do Médio Tejo com e sem Agrupamento de CB para os tempos de referência.

Tabela 23: Resultados para o território do Agrupamento 3 do Médio Tejo com Agrupamento de CB.

	Área coberta				População abrangida			
Tempo (min)	km²	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	343	434	30	30	17.526	17.526	57	57
10 < t < 20	537	880	47	78	10.624	28.150	35	92
> 20	251	1.131	22	100	2.459	30.609	8	100

Face aos resultados específicos para o município de Mação quanto à população não abrangida (Gráfico 11) pelos tempos de referência, propõe-se o reforço da rede de quartéis existente, que irá, consequentemente, resultar num aumento de cobertura de área. Assim, propõe-se o aumento da rede com adição de 1 posto avançado no município de Mação, na localidade de Envendos (Figura 19A).

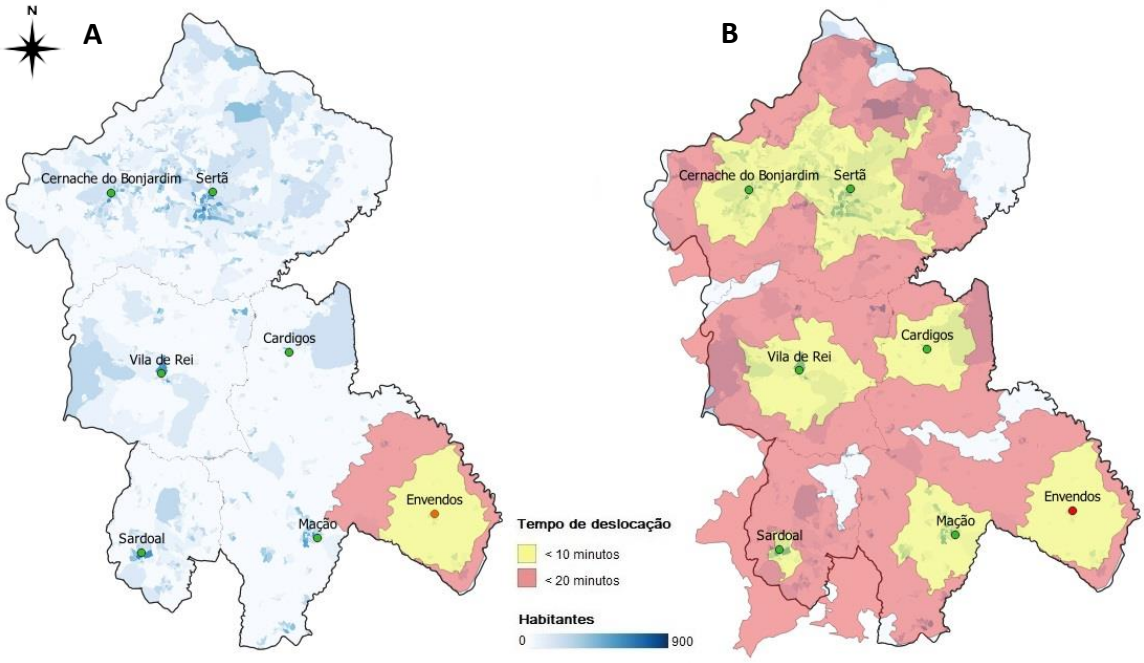


Figura 19: Localização proposta para o quartel de reforço da rede CB (A) e cobertura dos CB do Agrupamento 3 para os tempos de referência da sub-região do Médio Tejo (B) e localização de habitantes, de acordo com a BGRI (2011).

A adição de 1 posto avançado (Figura 19B) permite um aumento de 12,0% para tempos inferiores a 10 minutos e 21,0% de cobertura territorial para tempos de deslocação até 20 minutos no município de Mação (Gráfico 13). Assim, a área coberta em todo o Agrupamento 3 aumenta em 4,0% para tempos de resposta inferiores a 10 minutos e em 7,0% para tempos de deslocação inferiores a 20 minutos, totalizando 85,0% (Gráfico 13; Tabela 24).

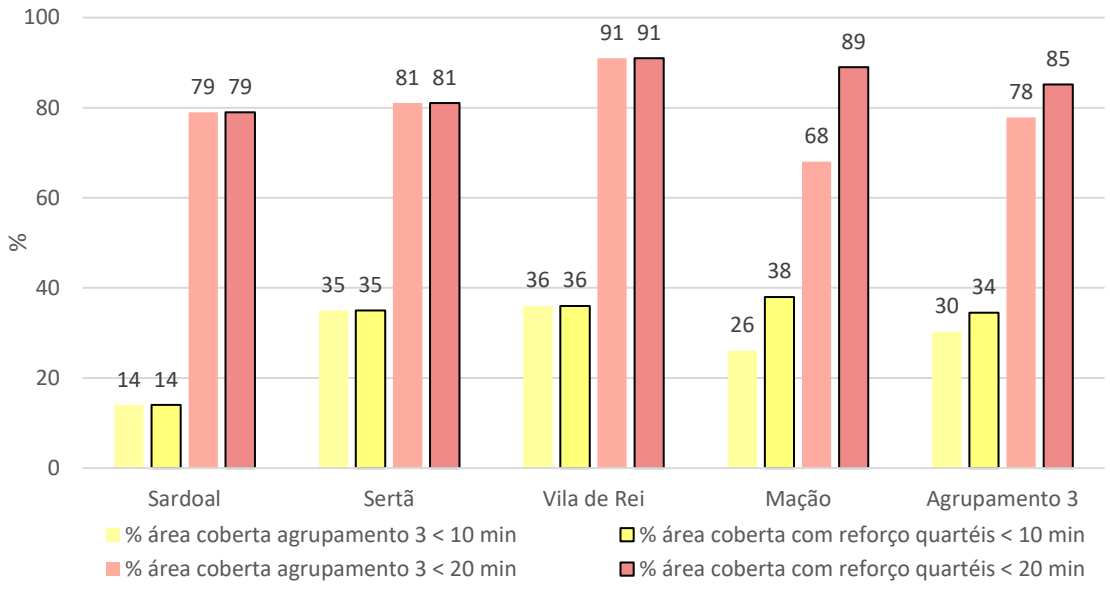


Gráfico 13: Percentagem de área coberta pelos CB do Agrupamento 3 do Médio Tejo com e sem reforço de quartel para os tempos de referência.

Em relação à população abrangida, o aumento após o reforço de quartéis no município de Mação é de 12,0% para tempos de resposta inferiores a 10 minutos e 18,0% para tempos inferiores a 20 minutos, totalizando assim 96,0% de população abrangida naquele município (Gráfico 14). Este reforço permite, assim, que mais 1.300 residentes passem a ser servidos por tempos de deslocação inferiores a 20 minutos, sendo que 850 destes são mesmo abrangidos em menos de 10 minutos (Gráfico 14; Tabela 23 e Tabela 24).

Tabela 24: Resultados para o território do Agrupamento 3 do Médio Tejo após reforço de quartel.

	Área coberta				População abrangida			
Tempo (min)	km^2	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	390	390	34	34	18.389	18.389	60	60
10 < t < 20	573	963	51	85	11.089	29478	36	96
> 20	168	1131	15	100	1.131	30.609	4	100

Para o total do Agrupamento 3, após reforço de quartéis, verifica-se que apenas 1.131 (4,0%) residentes não ficam abrangidas pelo critério de tempo de deslocação inferior a 20 minutos ao ser atingido o valor de 96,0% de abrangência populacional (Gráfico 14; Tabela 24).

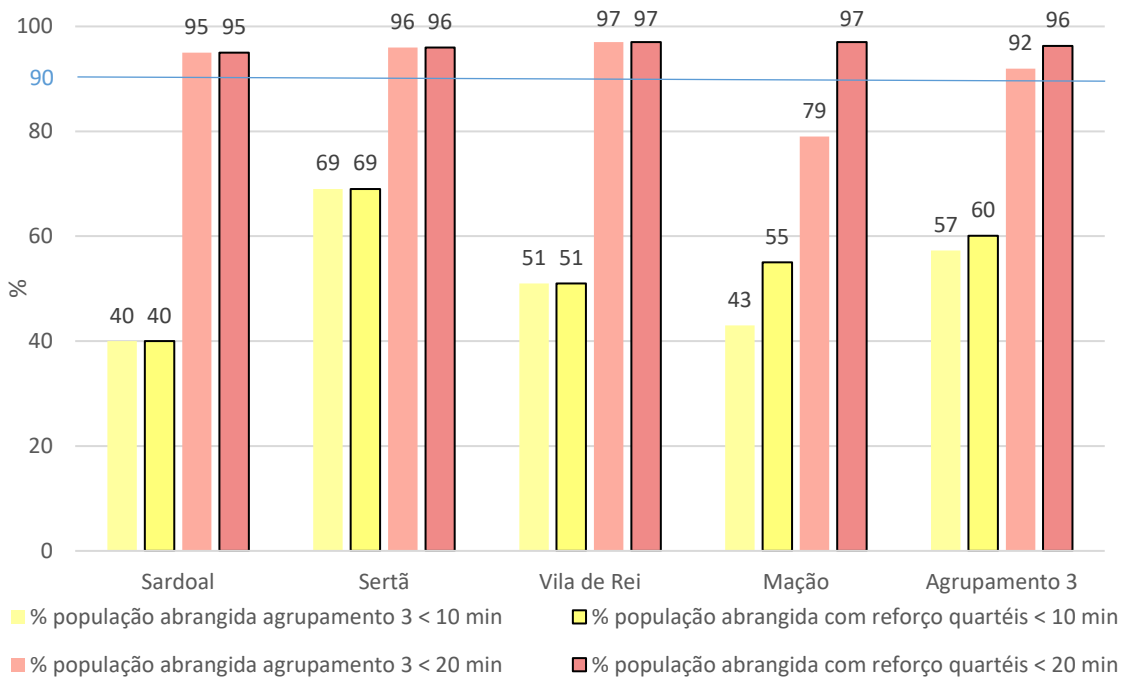


Gráfico 14: Percentagem de população abrangida pelos CB do Agrupamento 3 do Médio Tejo com e sem reforço de quartéis para os tempos de referência. Linha azul assinala o critério de 90% de abrangência.

6.1.4. Resultados dos Agrupamentos na sub-região do Médio-Tejo

Com a criação dos Agrupamentos de CB na sub-região do Médio Tejo verifica-se um aumento considerável de abrangência de área e população, quando comparado com as atuais AA afetas a cada CB individualmente. Tal deve-se, não só ao aproveitamento da proximidade de quartéis a áreas pertencentes a outros CB, mas também à adição de quartéis em áreas não abrangidas para reforço da rede com vista ao cumprimento dos critérios relacionados com a população abrangida definidos no sub-capítulo 4.5.. São propostos quatro novos postos avançados, apenas com funcionamento diurno, sendo três deles localizados no município de Abrantes e um no município de Mação.

Analisando o território e a capacidade de movimentação dos meios a partir dos diferentes quartéis para os tempos de referência de 10 e 20 minutos definidos pelas linhas isócronas, é possível comparar os resultados finais distinguindo-os para cada CB isoladamente e após a criação de Agrupamentos. Estas linhas são fortemente influenciadas pela tipificação das vias rodoviárias existentes em cada município, verificando-se, por isso, que em meios rurais a abrangência dos meios de socorro é diferente quando comparado com os meios mais urbanizados.

Face ao exposto apresentam-se os resultados globais comparativos para a sub-região do Médio Tejo, com e sem Agrupamentos de CB, incluindo já os quartéis propostos para reforço da rede. Os gráficos 15 e 16 compilam os valores sem Agrupamentos (Tabela 14) e com Agrupamentos (Tabela 25), para a área coberta e população abrangida pelos CB.

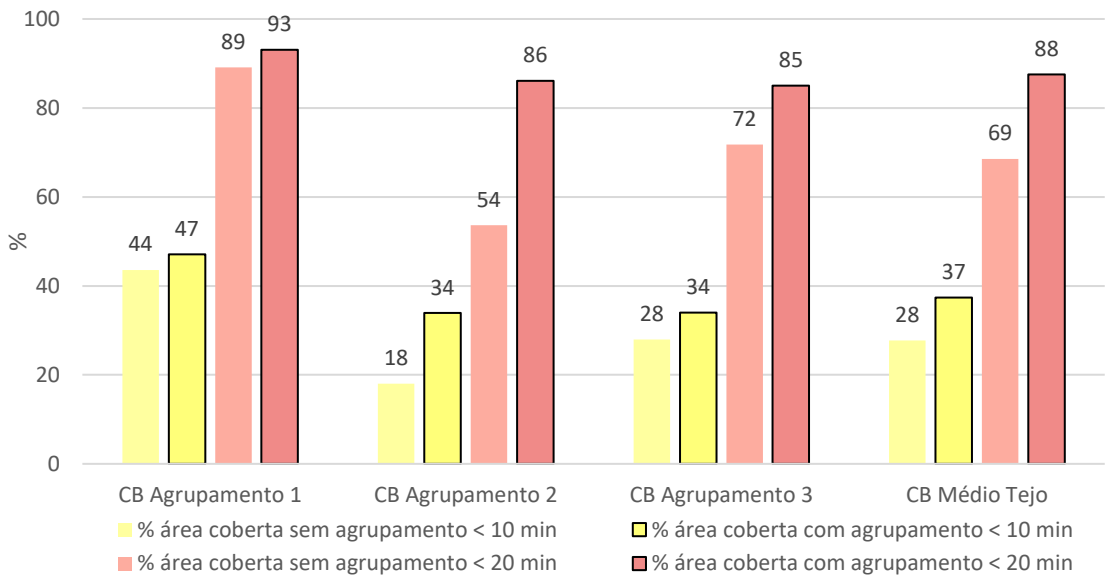


Gráfico 15: Percentagem de área coberta pelos CB do Médio-Tejo com e sem Agrupamentos para os tempos de referência.

A criação de 3 Agrupamentos de CB na sub-região do Médio Tejo traduz-se num aumento de 9,0% (300 km^2) na cobertura territorial para tempos de deslocação inferiores a 10 minutos e de 19,0% (635 km^2) para tempos de deslocação inferiores a 20 minutos, apontando-se o Agrupamento 2 como um dos principais responsáveis por este aumento na região, resultando, assim, que apenas 12,0% (401 km^2) do território fique fora desta cobertura (Gráfico 15; Tabela 25).

Este território apresenta, na sua totalidade, áreas rurais com densidades populacionais muito reduzidas onde os incêndios rurais se apresentam como o fator de risco mais significativo. A existência de um dispositivo sazonal dedicado ao combate a este tipo de ocorrências (DECIR) permite a cobertura desta área orientada para as necessidades específicas em determinada altura do ano, pelo que se aceita este valor de área não coberta (12,0%) dentro dos tempos de referência.

Tabela 25: Cobertura da rede proposta de Agrupamentos de CB para sub-região do Médio Tejo para os tempos de referência e localização de habitantes, de acordo com a BGRI (2011).

Tempo (min)	Área coberta				População abrangida			
	km²	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	1.250	1.250	37	37	166.308	166.308	67	67
10 < t < 20	1.677	2.928	50	88	75.159	241.466	30	98
> 20	419	3.344	12	100	5.865	247.331	2	100

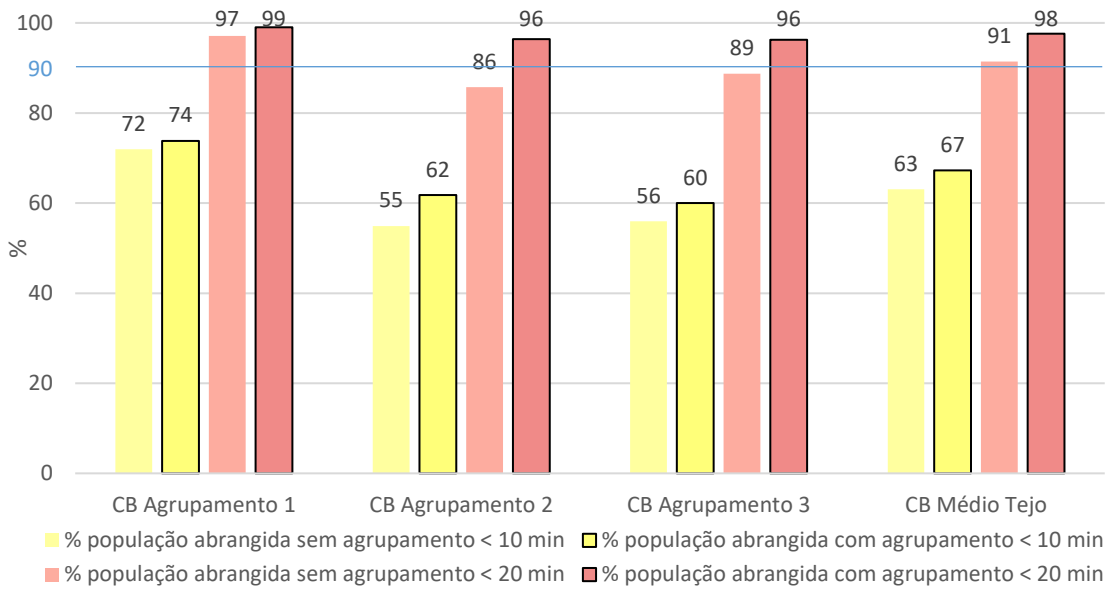


Gráfico 16: Percentagem de população abrangida pelos CB do Médio-Tejo com e sem Agrupamento de CB para os tempos de referência. Linha azul assinala o critério de 90% de abrangência.

Para a população abrangida, e tratando-se do critério fundamental para a constituição e validação de Agrupamentos de CB, os resultados obtidos individualmente para cada município e Agrupamento devem ser analisados mais pormenorizadamente. Assim, se por um lado o valor global para determinado Agrupamento de CB satisfaz o critério de "> 90%" de população abrangida, tal não significa que todos os municípios pertencentes a esse Agrupamento vissem esse mesmo critério satisfeito influenciado pelos municípios com mais população. O mesmo se passa em relação aos Agrupamentos e à sub-região do Médio-Tejo que apresentava já um valor de 91,0% de população abrangida sem Agrupamentos, mas os Agrupamentos 2 e 3 não satisfaziam o critério (Gráfico 16).

Após a constituição dos Agrupamentos e reforço de quartéis, e em linha com o aumento de área coberta, constata-se que mais 7,0% da população do Médio Tejo (17.313 indivíduos) passou a estar abrangida por tempos de deslocação inferiores a 20 minutos, sendo que 4,0% (9.843 indivíduos) passou mesmo a ser abrangida por um tempo de deslocação inferior a 10 minutos, com mais notoriedade no Agrupamento 2.

Se por um lado a análise macro dos valores em escala percentual possa remeter para valores modestos na ordem das unidades, numa análise pormenorizada constata-se o aumento significativo do número de residentes (na ordem dos milhares) que passam a ter acesso a serviços de socorro dentro dos critérios estabelecidos, ou que, viram o seu tempo de acesso aos meios de socorro melhorado. O somatório destes indivíduos é equivalente, em alguns casos, à população total de um ou mais municípios pertencentes à área de estudo.

6.2. Agrupamentos de CB para a sub-região da Lezíria do Tejo

Com base nos resultados obtidos e análise efetuada nos capítulos anteriores, e após aplicação dos critérios definidos no sub-capítulo 4.5., propõe-se a constituição de 3 Agrupamentos Intermunicipais para a sub-região da Lezíria do Tejo (Tabela 26).

Tabela 26: Proposta de Agrupamento de CB para a sub-região da Lezíria do Tejo.

	CB	Quartéis	População	Área (km^2)
Agrupamento 1	CB concelho Santarém	Quartel Sede Santarém	135.133	1.331
		Posto Avançado Alcanede		
		Posto Avançado Pernes		
	CB concelho Golegã	Quartel Sede Golegã		
	CB concelho Cartaxo	Quartel Sede Cartaxo		
	CB concelho Rio Maior	Quartel Sede Rio Maior		
	CB concelho Azambuja	Quartel Sede Azambuja		
		Posto Avançado Alcoentre		
Agrupamento 2	CB concelho Almeirim	Quartel Sede Almeirim	41.198	1.063
	CB concelho Alpiarça	Quartel Sede Alpiarça		
	CB concelho Chamusca	Quartel Sede Chamusca		
		Posto Avançado Chouto		

Tabela 26: *(continuação)* Proposta de Agrupamento de CB para a sub-região da Lezíria do Tejo.

	CB	Quartéis	População	Área (km²)
Agrupamento 3	CB concelho Benavente	Quartel Sede Benavente	71.122	1.881
		Posto Avançado Samora Correia		
		Posto Avançado Santo Estevão		
	CB concelho Coruche	Quartel Sede Coruche		
		Posto Avançado São José Lamarosa		
		Posto Avançado São Torcato		
		Posto Avançado Couço		
	CB concelho Salvaterra de Magos	Quartel Sede Salvaterra de Magos		
		Posto Avançado Glória do Ribatejo		
		Total	**247.453**	**4.275**

São apresentados os resultados totais para os municípios após aferição da abrangência individual dos CB neles presentes.

Para efeitos de organização operacional considera-se que o quartel sede opera em regime contínuo de 24H e que o posto avançado opera em regime diurno de 16H. O período noturno do posto avançado poderá eventualmente ser assegurado por elementos voluntários, não sendo essa hipótese objeto de estudo neste trabalho.

6.2.1. Agrupamento 1 da sub-região da Lezíria do Tejo

O Agrupamento 1 da sub-região da Lezíria do Tejo é constituído pelos CB dos Concelhos de Santarém, Golegã, Cartaxo, Rio Maior e Azambuja, apoiados por cinco quartéis sede e três postos avançados (Tabela 26), distribuídos pelo território de acordo com a Figura 20, totalizando uma área de 1131 km^2 com 135.1333 indivíduos residentes. Devido à existência de dois quartéis dentro da cidade de Santarém (CB Voluntários e CB Sapadores Santarém), separados por escassos 900 m de distância, é proposta a rentabilização das estruturas operacionais e técnicas através da fusão de ambos.

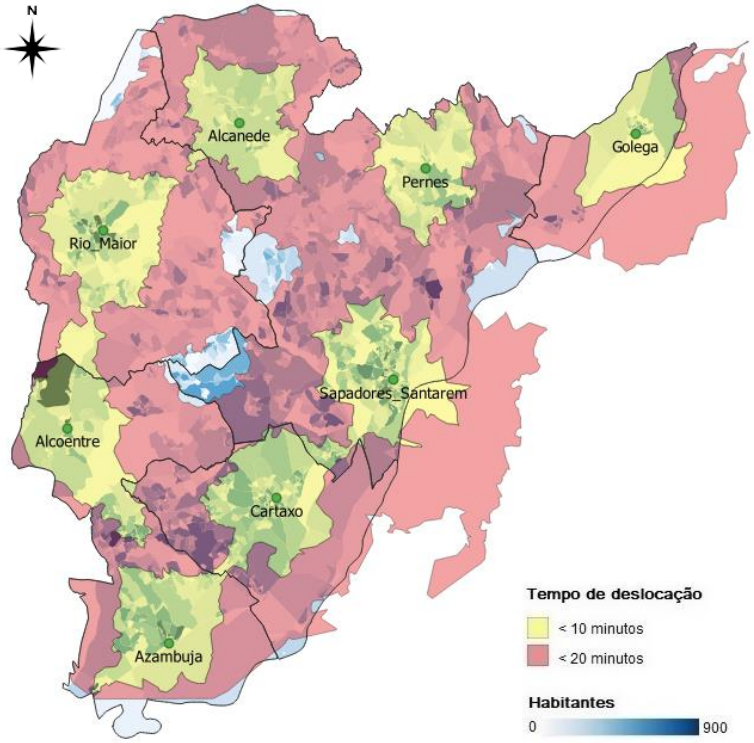


Figura 20: Cobertura dos CB do Agrupamento 1 da Lezíria do Tejo para os tempos de referência e localização de habitantes, de acordo com a BGRI (2011).

De entre os municípios integrantes deste Agrupamento verifica-se que, à exceção do município de Rio Maior, todos cumprem individualmente os critérios relativos à abrangência populacional dentro dos tempos de referência, com valores superiores a 90,0% em cada município e na globalidade do Agrupamento (Gráfico 17).

Após o Agrupamento dos CB verifica-se que todos os municípios aumentam a população abrangida, ficando Azambuja, Cartaxo e Golegã com 100% de população abrangida e Rio Maior com 94,0% (aumento de 6,0% - 1272 residentes), beneficiando da abrangência de áreas no seu município por CB com tempos de resposta inferiores ou até aqui não abrangidas (CB concelho Santarém – posto avançado de Alcanede e CB concelho de Azambuja – posto avançado de Alcoentre) (Gráfico 17; Figura 20).

O município de Santarém vê igualmente o aumento da população que é abrangida para tempos inferiores a 10 e 20 minutos (Gráfico 17; Figura 20), devido sobretudo à abrangência do CB Cartaxo na parte Sul do município.

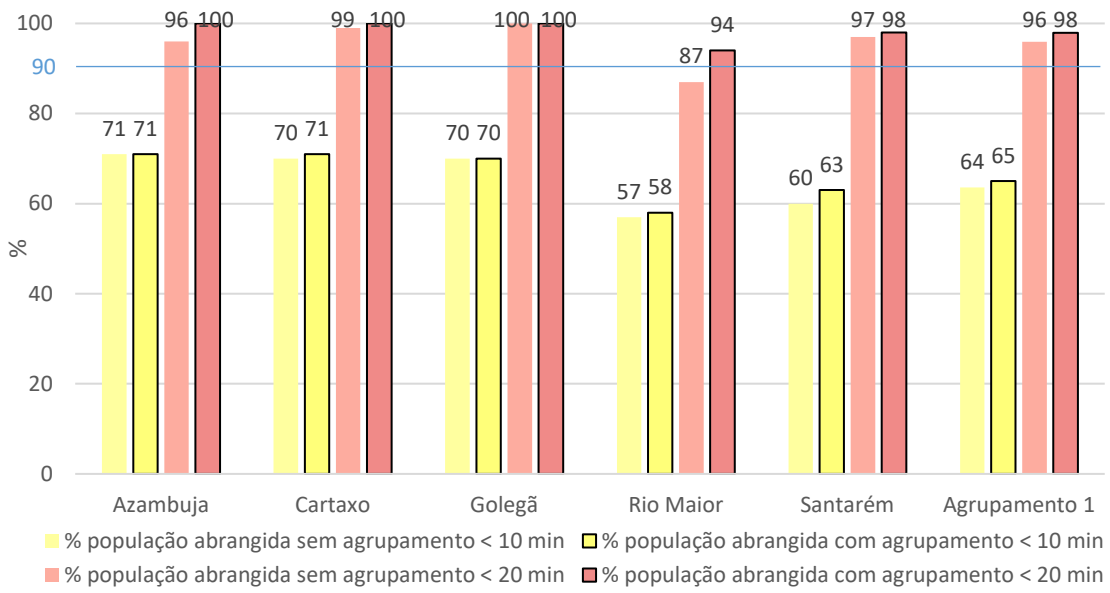


Gráfico 17: Percentagem de população abrangida pelos CB do Agrupamento 1 da Lezíria do Tejo com e sem Agrupamento de CB para os tempos de referência. Linha azul assinala o critério de 90% de abrangência.

Na globalidade do Agrupamento, é aumentada a abrangência de população em 2,0%, para um valor de 98,0% correspondendo a aproximadamente 2700 residentes que passam a contar com serviços de socorro oriundos de municípios vizinhos em menor tempo do que anteriormente, ou que não estavam até aqui abrangidos (Gráfico 17; Tabela 27 e Tabela 28).

Tabela 27: Resultados para o território do Agrupamento 1 da Lezíria do Tejo sem Agrupamento de CB.

	Área coberta				População abrangida			
Tempo (min)	km²	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	470	470	35	35	85.969	85.969	64	64
10 < t < 20	696	1.167	52	88	43.640	129.608	32	96
> 20	165	1.331	12	100	5.525	135.133	4	100

Tabela 28: Resultados para o território do Agrupamento 1 da Lezíria do Tejo após Agrupamento de CB.

	Área coberta				População abrangida			
Tempo (min)	km²	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	503	503	38	38	87.827	87.827	65	65
10 < t < 20	729	1.233	55	93	44.535	132.360	33	98
> 20	98	1.331	7	100	2.773	135.133	2	100

Quanto à área abrangida, o município de Rio Maior era aquele que apresentava o valor mais baixo de entre os municípios agrupados. Verifica-se com o Agrupamento um aumento de área coberta de 80,0% para 88,0% para tempos inferiores a 20 minutos. Nos restantes municípios a diferença não é tão significativa apesar de se verificar um aumento em todos. Após o Agrupamento, a área territorial abrangida totaliza 93,0%, resultando num aumento de 5,0% (Gráfico 18; Tabela 27 e Tabela 28).

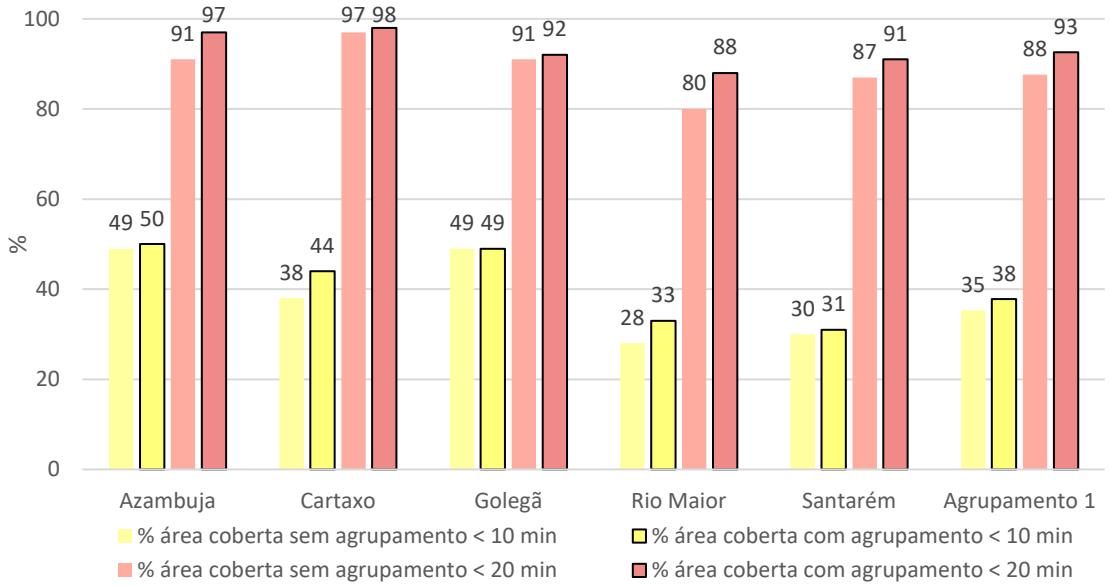


Gráfico 18: Percentagem de área coberta pelos CB do Agrupamento 1 da Lezíria do Tejo com e sem Agrupamento de CB para os tempos de referência.

6.2.2. Agrupamento 2 da sub-região da Lezíria do Tejo

O Agrupamento 2 da sub-região da Lezíria do Tejo é constituído pelos CB dos Concelhos de Almeirim, Alpiarça e Chamusca, apoiados por três quartéis sede (Tabela 26; Figura 21), totalizando uma área de 1.063 km^2 com 41.198 indivíduos residentes.

De entre os municípios integrantes deste Agrupamento verifica-se que Almeirim e Alpiarça cumprem individualmente os critérios relativos à abrangência populacional dentro dos tempos de referência antes do Agrupamento de CB, com valores iguais ou superiores a 90,0% (Gráfico 19). A abrangência global do Agrupamento é de 91,0% (Gráfico 19). O município de Chamusca apresenta 79,0% de população abrangida (Gráfico 19), valor abaixo do critério definido como satisfatório.

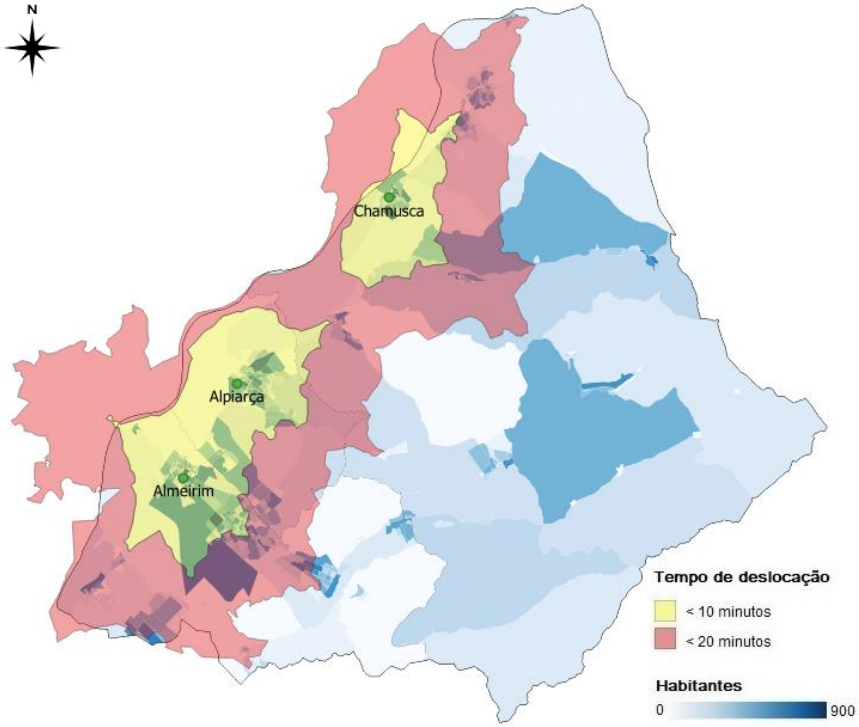


Figura 21: Cobertura dos CB do Agrupamento 2 da Lezíria do Tejo para os tempos de referência e localização de habitantes de acordo com a BGRI (2011).

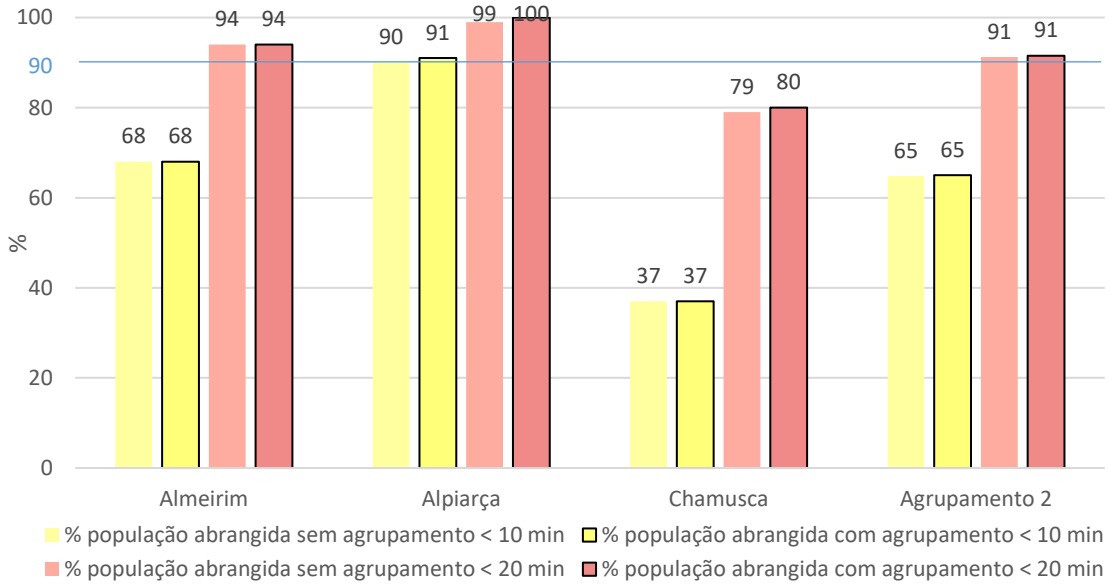


Gráfico 19: Percentagem de população abrangida pelos CB do Agrupamento 2 da Lezíria do Tejo com e sem Agrupamento de CB para os tempos de referência. Linha azul assinala o critério de 90% de abrangência.

Após o Agrupamento dos CB não se verificam alterações significativas na abrangência da população para os tempos de referência. Face à proximidade do CB Almeirim com o município de Alpiarça, é possível abranger população deste último em

tempos inferiores a 10 minutos, que até então eram abrangidos entre 10 a 20 minutos (Gráfico 19; Tabela 29 e Tabela 30). Apesar da globalidade do Agrupamento já apresentar o valor de 91,0% de população abrangida, contata-se que o município da Chamusca necessita de reforço de cobertura para serem atingidos valores de acordo com os critérios definidos anteriormente no sub-capítulo 4.5.

Tabela 29: Resultados para o território do Agrupamento 2 Lezíria do Tejo sem Agrupamento de CB.

	Área coberta				População abrangida			
Tempo (min)	km^2	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	120	120	11	11	26.687	26.687	65	65
10 < t < 20	352	472	33	44	10.892	37.579	26	91
> 20	591	1.063	56	100	3.619	41.198	9	100

Tabela 30: Resultados para o território do Agrupamento 2 com Agrupamento de CB.

	Área coberta				População abrangida			
Tempo (min)	km^2	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	136	136	13	13	26.784	26.784	65	65
10 < t < 20	346	482	33	45	10.910	37.692	26	91
> 20	581	1.063	55	100	3.506	41.198	9	100

Quanto à área abrangida também não se verificam aumentos consideráveis fruto do Agrupamento de CB (Gráfico 20). Este parâmetro é fortemente influenciado pela dimensão territorial do município da Chamusca face à localização dos quartéis pertencentes ao Agrupamento. Mesmo após a constituição do Agrupamento 2 só é possível abranger 33,0% da área territorial do município da Chamusca (Gráfico 20; Figura 21).

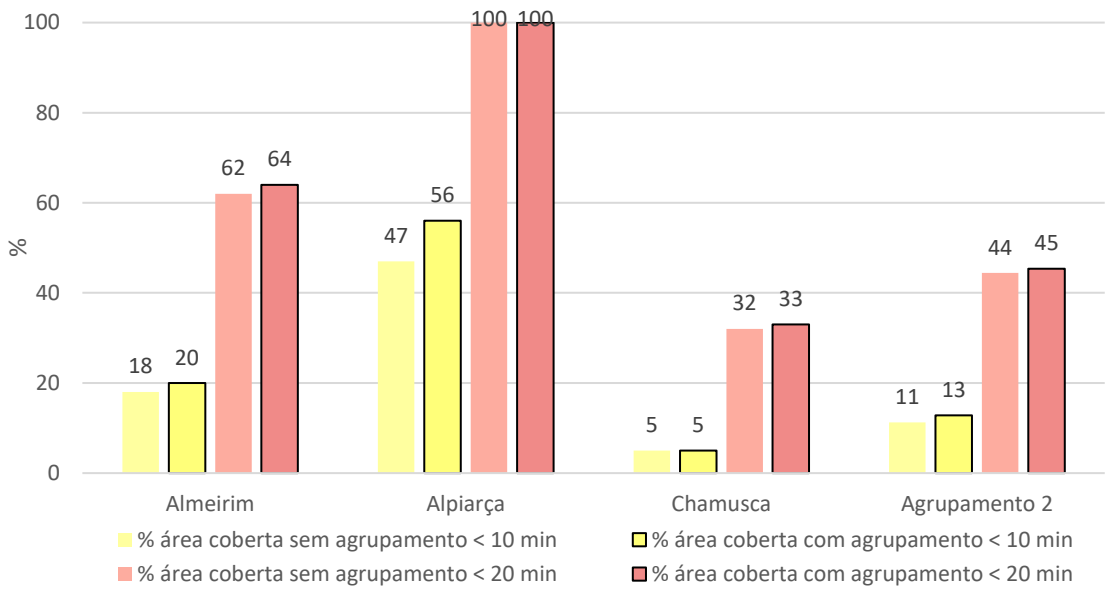


Gráfico 20: Percentagem de área coberta pelos CB do Agrupamento 2 da Lezíria do Tejo com e sem Agrupamento de CB para os tempos de referência.

Assim, e de acordo com os resultados específicos para o município da Chamusca, quanto à população não abrangida pelos tempos de referência propõe-se o reforço da rede de quartéis existente que irá permitir igualmente um aumento de cobertura de área.

Uma vez que através da BGRI (BGRI, 2011) é possível identificar os locais de maior densidade populacional, e tendo em conta o valor alcançado de 80,0% (8.051 residentes) da população abrangida (Gráfico 19), propõe-se a adição de 1 posto avançado no município de Chamusca na localidade de Chouto (Figura 22). Face à sua localização geográfica, este posto avançado apenas reforça a resposta no território pertencente ao município de Chamusca, permitindo um aumento de 30,0% de cobertura territorial neste município para tempos de deslocação até 20 minutos (Gráfico 21).

O aumento de área coberta em todo o Agrupamento 2, para tempos de resposta inferiores a 20 minutos, é de 22,0% (de 45,0% para 67,0%), saindo reforçada nesta análise a influência que a dimensão territorial do município da Chamusca tem no Agrupamento onde se insere (Gráfico 21), mesmo após adição de um posto avançado.

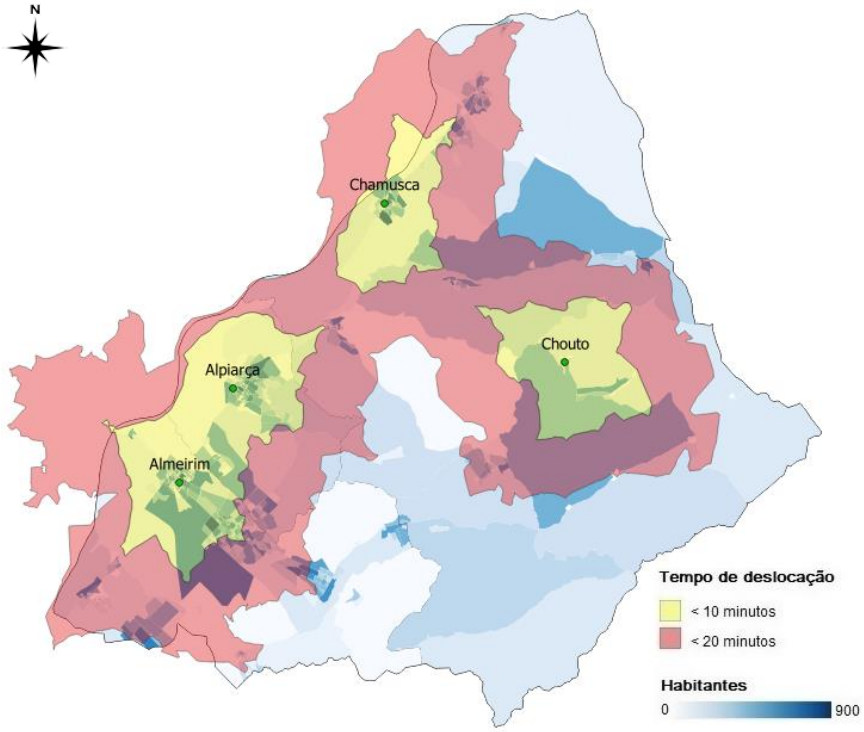


Figura 22: Localização proposta para os quartéis de do Agrupamento 2 após reforço da rede e cobertura dos CB para os tempos de referência, da sub-região da Lezíria do Tejo e localização de habitantes, de acordo com a BGRI (2011).

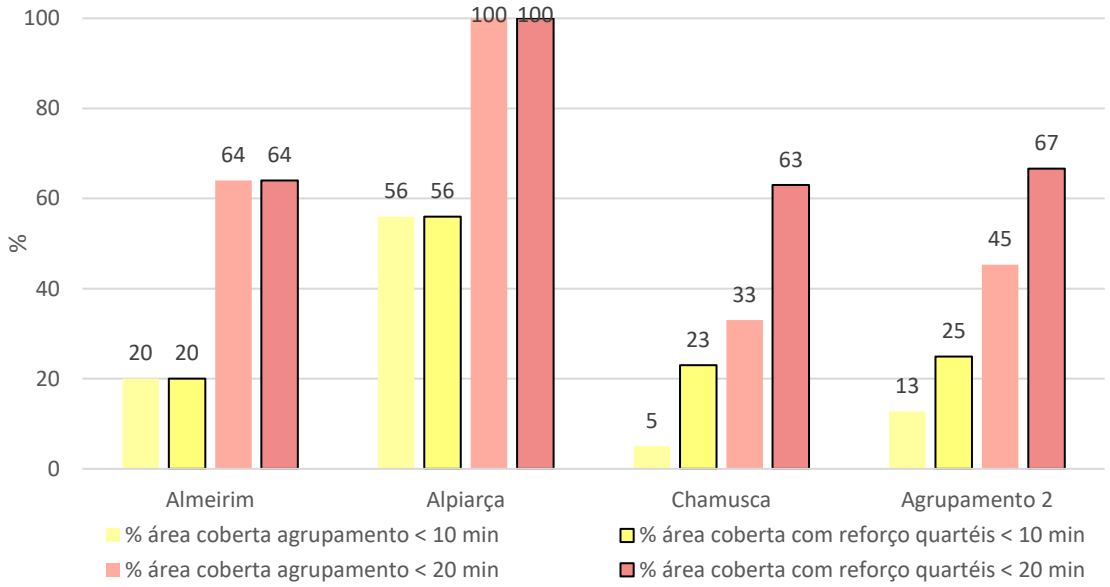


Gráfico 21: Percentagem de área coberta pelos CB do Agrupamento 2 da Lezíria do Tejo com e sem reforço de quartéis para os tempos de referência.

Em relação à população abrangida é notório, após implementação do posto avançado no município de Chamusca, um aumento em 5,0% para tempos de resposta

inferiores a 10 minutos e em 15,0% para tempos inferiores a 20 minutos (Gráfico 22). Este reforço permite, assim, totalizar 95,0% de população abrangida naquele município, correspondente a que 1.500 residentes passam a ser servidos por tempos de deslocação inferiores a 20 minutos (Gráfico 22; Tabela 30 e Tabela 31).

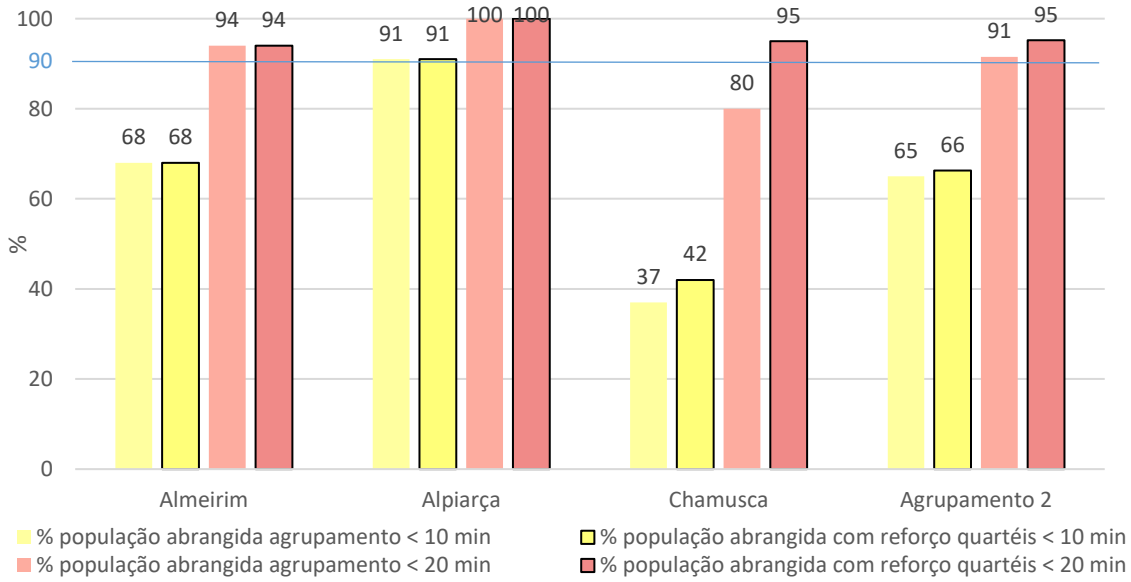


Gráfico 22: Percentagem de população abrangida pelos CB do Agrupamento 2 da Lezíria do Tejo com e sem reforço de quartéis para os tempos de referência. Linha azul assinala o critério de 90% de abrangência.

Tabela 31: Resultados para o território do Agrupamento 2 após reforço de quartéis.

Tempo (min)	Área coberta				População abrangida			
	km²	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	265	265	25	25	27.303	27.303	66	66
10 < t < 20	443	708	42	67	11.931	39.232	29	95
> 20	355	1.063	33	100	1.966	41.198	5	100

Para o total do Agrupamento 2, após reforço de quartéis, verifica-se que apenas 1.966 residentes (5,0%) não ficam abrangidos pelo critério de tempo de deslocação inferior a 20 minutos ao ser atingido o valor de 95,0% de abrangência populacional (Tabela 31).

6.2.3. Agrupamento 3 da sub-região da Lezíria do Tejo

O Agrupamento 3 da sub-região da Lezíria do Tejo é constituído pelos CB dos Concelhos de Benavente, Coruche e Salvaterra de Magos, apoiados por três quartéis sede e dois postos avançados (Figura 23), distribuídos pelo território de acordo com a Tabela 26, totalizando uma área de 1.881 km^2 com 71.122 indivíduos residentes.

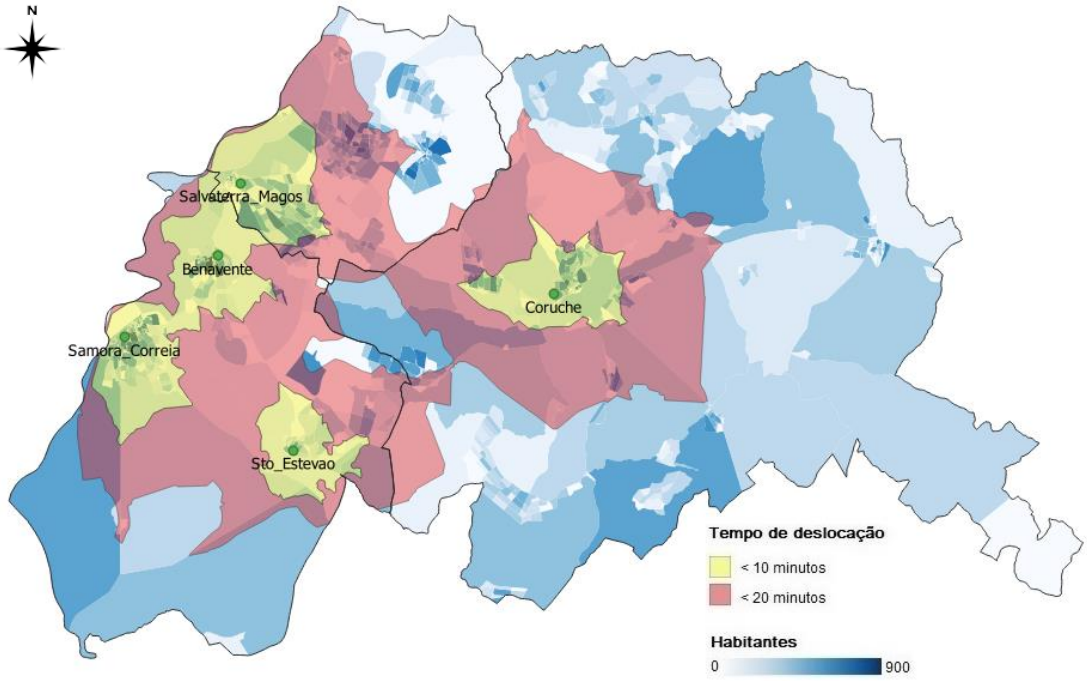


Figura 23: Cobertura dos CB do Agrupamento 3 da Lezíria do Tejo para os tempos de referência e localização de habitantes, de acordo com a BGRI (2011).

De entre os municípios integrantes deste Agrupamento verifica-se que apenas Benavente cumpre individualmente os critérios relativos à abrangência populacional dentro dos tempos de referência antes do Agrupamento de CB, com valores iguais ou superiores a 90,0% (Gráfico 23 e Tabela 32). O município de Salvaterra de Magos apresenta um valor de 81,0% devido à localização do quartel sede neste município estar localizado numa das extremidades do território correspondente à sede de concelho (Figura 23;Gráfico 23 e Tabela 32).

Já no município de Coruche apenas são abrangidos 58,0% dos residentes (Gráfico 23 e Tabela 32), fruto da sua extensão territorial, uma vez que se trata do município com a maior área, com mais de 25,0% do total de toda a sub-região da Lezíria do Tejo.

Após o Agrupamento dos CB, não se verificam alterações significativas na população abrangida (Gráfico 23; Tabela 32 e Tabela 33), nem na área coberta (Gráfico 24; Tabela 32 e Tabela 33).

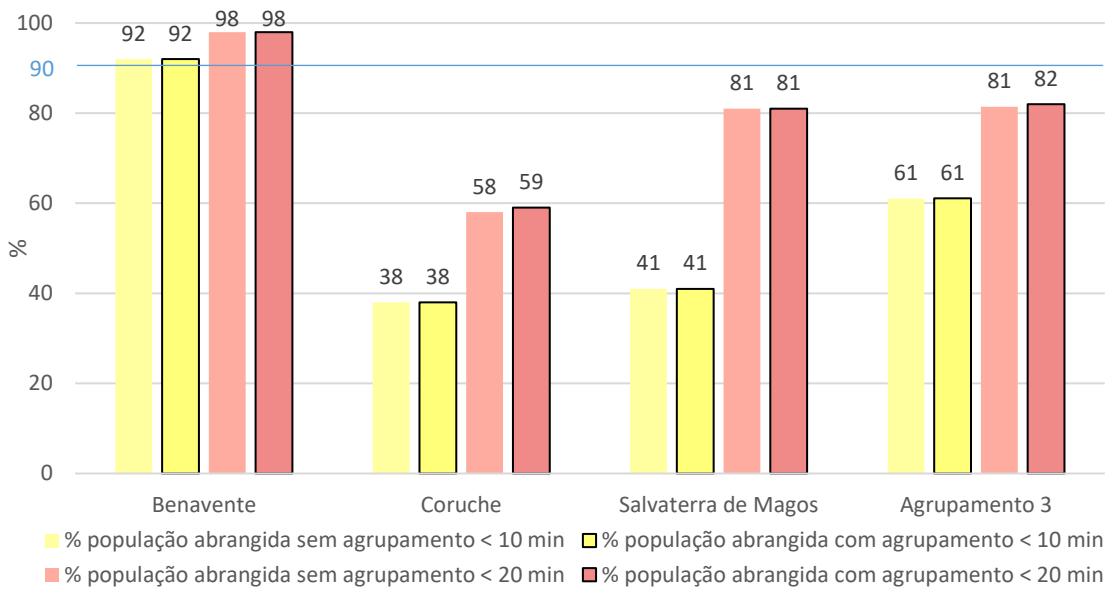


Gráfico 23: Percentagem de população abrangida pelos CB do Agrupamento 3 da Lezíria do Tejo com e sem Agrupamento de CB para os tempos de referência. Linha azul assinala o critério de 90% de abrangência.

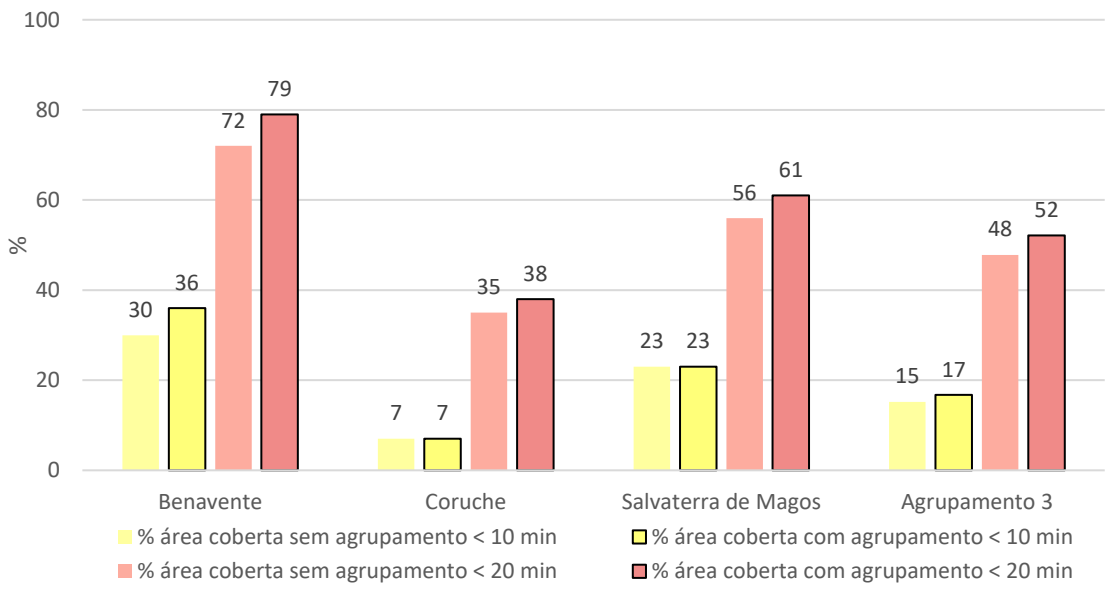


Gráfico 24: Percentagem de área coberta pelos CB do Agrupamento 3 da Lezíria do Tejo com e sem Agrupamento de CB para os tempos de referência.

Assim, será necessário proceder ao reforço da rede de quartéis no Agrupamento 3 da Lezíria do Tejo de modo a cumprir o critério de abrangência populacional "> 90%"

para os municípios de Coruche e Salvaterra de Magos (Gráfico 23 e Tabela 33), de acordo com os critérios definidos no sub-capítulo 4.5.. Associada ao aumento de abrangência populacional, espera-se igualmente um incremento de área coberta.

Tabela 32: Resultados para o território do Agrupamento 3 da Lezíria do Tejo sem Agrupamento de CB.

	Área coberta				População abrangida			
Tempo (min)	km^2	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	286	286	15	28	43.388	43.388	61	61
10 < t < 20	614	899	33	72	14.501	57.889	20	81
> 20	981	1.881	52	100	13.233	71.122	19	100

Tabela 33: Resultados para o território do Agrupamento 3 da Lezíria do Tejo com Agrupamento de CB.

	Área coberta				População abrangida			
Tempo (min)	km^2	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	315	315	17	17	43.430	43.430	61	61
10 < t < 20	666	982	35	52	14.892	58.322	21	82
> 20	900	1.881	48	100	12.800	71.122	18	100

Propõe-se, então, o reforço de quartéis com a implementação de um posto avançado localizado em Glória do Ribatejo, no município de Salvaterra de Magos, e nas localidades de Couço, São Torcato e São José da Lamarosa, no município de Coruche (Figura 24).

A adição de 3 postos avançados no município de Coruche (Figura 24) permite um aumento de cobertura territorial de 16,0% para tempos inferiores a 10 minutos 27,0% de para tempos de deslocação até 20 minutos só nesse município, totalizando assim uma abrangência de 65,0% de todo o território daquele município (Gráfico 25).

O posto avançado proposto para o município de Salvaterra de Magos permite obter um valor global de abrangência de 94,0% da área para daquele município (Gráfico 25).

Assim, a área coberta em todo o Agrupamento 3 aumenta em 13,0% para tempos de resposta inferiores a 10 minutos e 21,0% para tempos de deslocação inferiores a 20 minutos, totalizando assim 73,0% da área coberta em todo o Agrupamento 3 (Gráfico 25). O município de Benavente não beneficia diretamente da implantação do reforço de quartéis, mantendo os valores anteriores. É de salientar que o município de Coruche influencia fortemente estes resultados devido à sua grande extensão territorial.

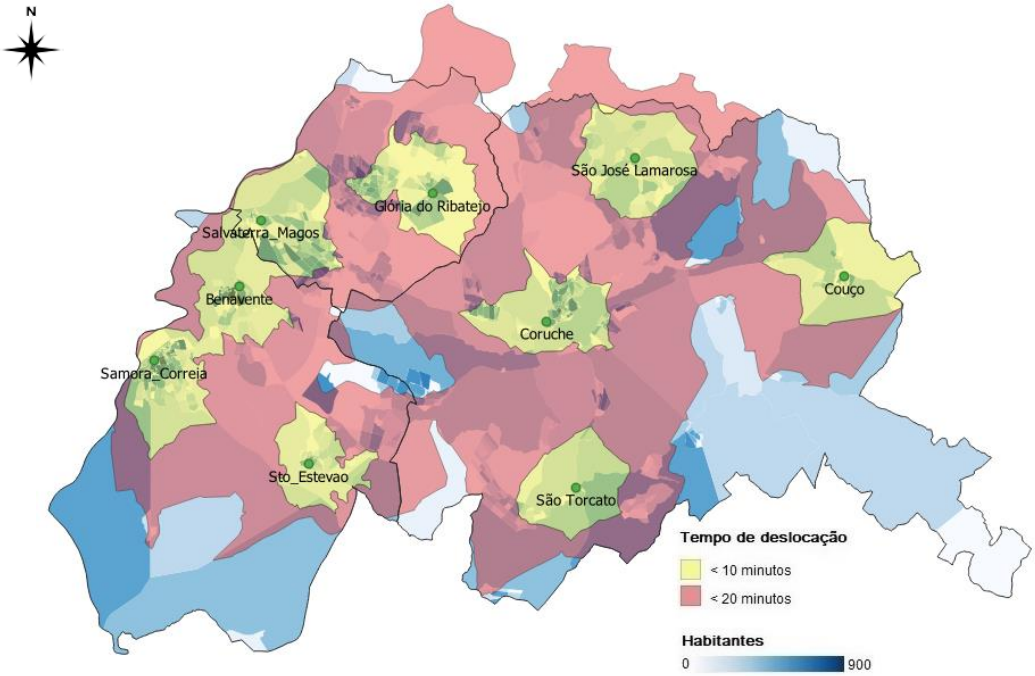


Figura 24: Proposta da rede CB com reforço de quartéis e respetiva cobertura do Agrupamento 3 para os tempos de referência da sub-região da Lezíria do Tejo e localização de habitantes, de acordo com a BGRI (2011).

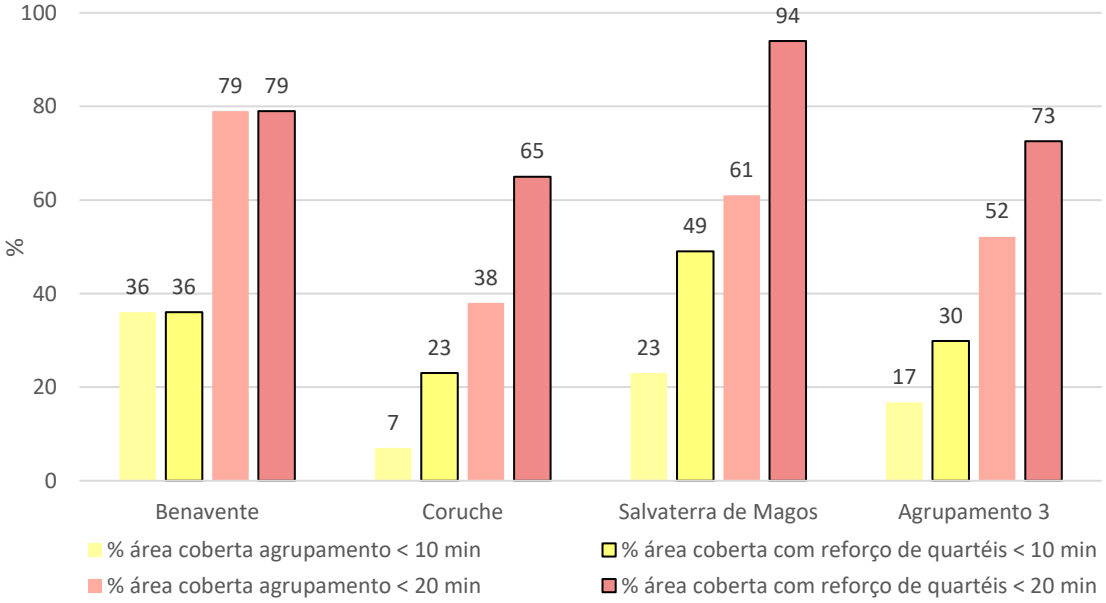


Gráfico 25: Percentagem de área coberta pelos CB do Agrupamento 3 da Lezíria do Tejo com e sem reforço de quartel para os tempos de referência.

Após o reforço de quartéis, o aumento da população abrangida no município de Coruche é de 20,0% para tempos de resposta inferiores a 10 minutos e 31,0% para tempos inferiores a 20 minutos, totalizando, assim, 90,0% de população abrangida naquele município (Gráfico 26). Este reforço permite que, só no município de Coruche,

pelo menos mais 6.000 residentes passem a ser servidos por tempos de deslocação inferiores a 20 minutos, sendo que destes, cerca de 4.000 são mesmo abrangidos em menos de 10 minutos (Gráfico 26; Tabela 34).

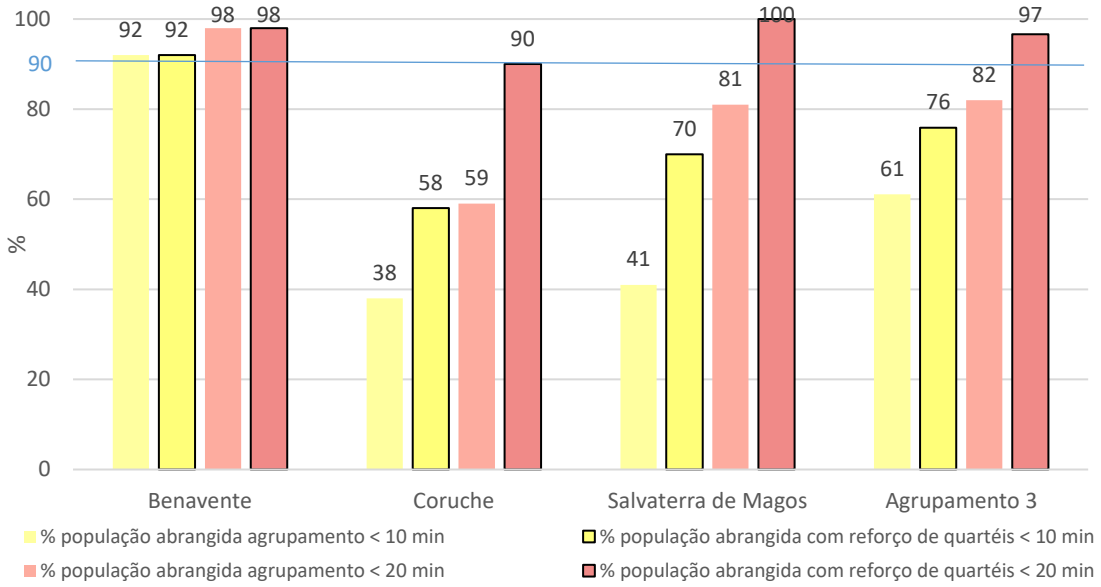


Gráfico 26: Percentagem de população abrangida pelos CB do Agrupamento 3 da Lezíria do Tejo com e sem reforço de quartéis para os tempos de referência. Linha azul assinala o critério de 90% de abrangência.

Tabela 34: Resultados para o território do Agrupamento 3 da Lezíria do Tejo após reforço de quartéis.

Tempo (min)	Área coberta				População abrangida			
	km²	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	562	562	30	30	53.955	53.955	76	76
10 < t < 20	804	1.366	43	73	14.786	68.740	21	97
> 20	516	1.881	27	100	2.382	71.122	3	100

Constata-se igualmente que o município de Salvaterra de Magos sofre um aumento significativo de 19,0% de população abrangida para tempos de deslocação inferiores a 20 minutos, levando a um total de 100% para aquele município.

O município de Benavente não usufrui de melhorias nos resultados, uma vez que já apresenta valores satisfatórios antes do Agrupamento.

Assim, para o total do Agrupamento 3, após reforço de quartéis verifica-se que apenas 2.382 (3,0%) residentes não ficam abrangidas pelo critério de tempo de deslocação inferior a 20 minutos ao ser atingido o valor de 97,0% de abrangência

populacional no Agrupamento que apresenta a maior área territorial de ambas as CIM (Gráfico 26; Tabela 34). Deste modo é possível cumprir o critério de "> 90%" de população abrangida para todos os municípios e, consequentemente, para o Agrupamento 3 da Lezíria do Tejo em geral.

6.2.4. Resultados dos Agrupamentos na sub-região da Lezíria do Tejo

Com a criação dos Agrupamentos de CB na sub-região da Lezíria do Tejo verifica-se um aumento considerável de abrangência de área e população quando comparado com as atuais AA afetas a cada CB individualmente. Tal deve-se não só ao aproveitamento da proximidade de quartéis a áreas pertencentes a outros CB, mas também à criação de quartéis (posto avançado) em áreas não abrangidas para reforço da rede existente, com vista ao cumprimento dos critérios relacionados com a população abrangida (sub-capítulo 4.5.), não só para os municípios individualmente, mas também para os Agrupamentos. São propostos para esta sub-região quatro novos postos avançados apenas com funcionamento diurno, três deles localizados no município de Coruche e um no município de Salvaterra de Magos.

Analisando o território e a capacidade de movimentação dos meios a partir dos diferentes quartéis para os tempos de referência de 10 minutos e 20 minutos limitados pelas linhas isócronas, é possível comparar os resultados finais distinguindo-os para cada CB isoladamente e após a criação de Agrupamentos. Estas linhas isócronas são fortemente influenciadas pela tipificação das vias existentes em cada município, notando-se, por isso, que em meios rurais a abrangência dos meios de socorro é diferente quando comparado com os meios mais urbanizados.

Face ao exposto apresentam-se os resultados globais comparativos para a sub-região da Lezíria do Tejo com e sem Agrupamentos de CB, incluindo já os quartéis propostos para reforço da rede.

Os gráficos seguintes (Gráfico 27 e Gráfico 28) compilam os valores sem Agrupamentos (Tabela 15) e com Agrupamentos (Tabela 35) para a área coberta e população abrangida pelos CB da sub-região da Lezíria do Tejo.

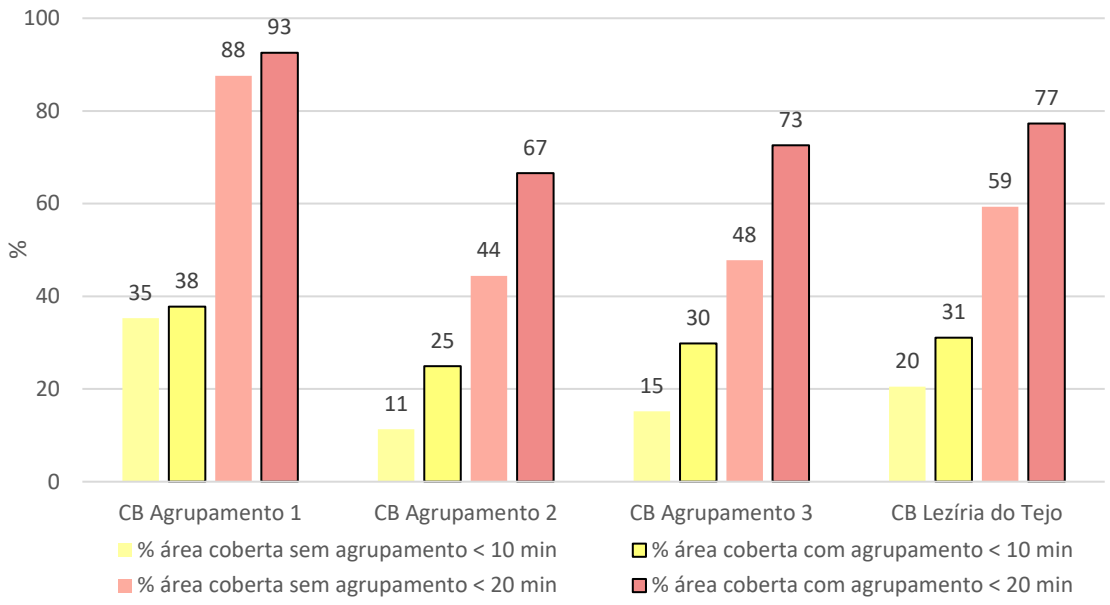


Gráfico 27: Percentagem de área coberta pelos CB da Lezíria do Tejo com e sem Agrupamentos para os tempos de referência.

A criação de 3 Agrupamentos de CB na sub-região da Lezíria do Tejo traduz-se num aumento de 11,0% (385 km^2) na cobertura territorial para tempos de deslocação inferiores a 10 minutos e de 18,0% (770 km^2) para tempos de deslocação inferiores a 20 minutos (Gráfico 27).

Os Agrupamentos 2 e 3 contém os municípios de Chamusca e Coruche respetivamente que por si só totalizam praticamente 44,0% da área de toda a sub-região da Lezíria do Tejo, que aliada a uma baixa densidade populacional, faz com que fiquem 23,0% (969 km^2) do território de fora desta cobertura, por ser essencialmente área florestal e rural e, por isso, pouco povoada (Gráfico 27; Tabela 35)

Tabela 35: Cobertura da rede proposta de Agrupamentos de CB para sub-região da Lezíria Tejo para os tempos de referência e localização de habitantes, de acordo com a BGRI (2011).

	Área coberta				População abrangida			
Tempo (min)	km^2	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	1.330	1.330	31	31	169.085	169.085	68	68
10 < t < 20	1.967	3.307	46	77	71.252	240.332	29	97
> 20	969	4.275	23	100	7.121	247.453	3	100

A existência de um dispositivo sazonal dedicado ao combate a este tipo de ocorrências (DECIR) permite a cobertura desta área orientada para as necessidades

específicas em determinada altura do ano pelo que se aceita este valor de área não coberta dentro dos tempos de referência.

Para a população abrangida e tratando-se do critério fundamental para a constituição de Agrupamentos de CB, os resultados obtidos individualmente para cada município e Agrupamento são analisados mais aprofundadamente.

Se por um lado o valor global para determinado Agrupamento de CB satisfaz inicialmente o critério de "> 90%" de população abrangida, tal não significa que todos os municípios pertencentes a esse Agrupamento vissem esse mesmo critério satisfeito influenciado pelos municípios com mais população. O mesmo se passa em relação aos Agrupamentos e à sub-região da Lezíria do Tejo que apresentava já um valor de 91,0% de população abrangida sem Agrupamentos, mas onde o Agrupamento 3 não cumpria o critério (Gráfico 28).

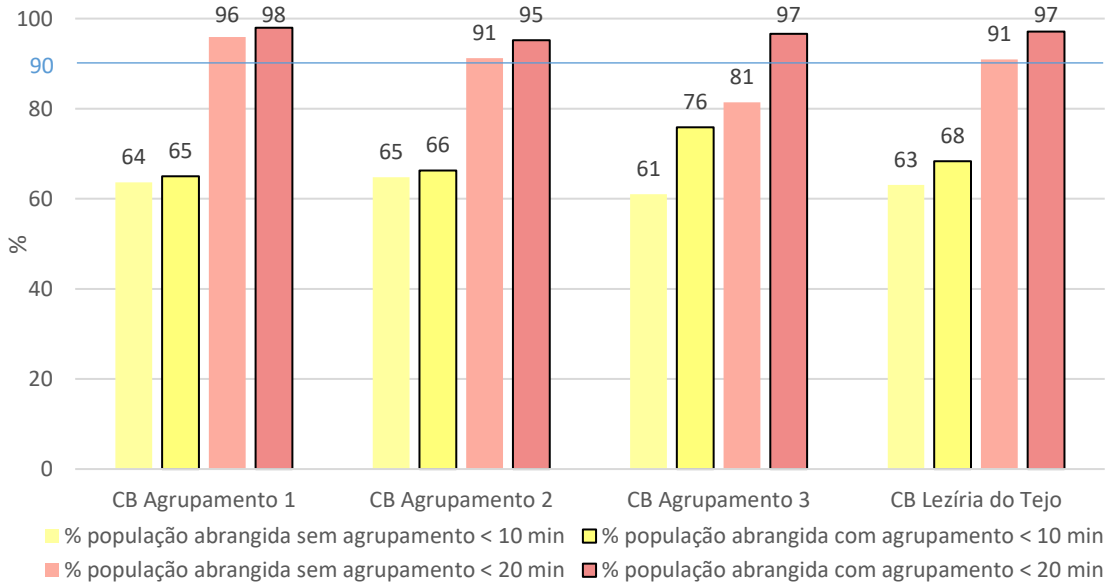


Gráfico 28: Percentagem de população abrangida pelos CB da Lezíria do Tejo com e sem Agrupamento de CB para os tempos de referência. Linha azul assinala o critério de 90% de abrangência.

Após a constituição dos Agrupamentos e reforço de quartéis, e em linha com o aumento de área coberta, constata-se que 6,0% da população da sub-região da Lezíria do Tejo (14.847 indivíduos) passou a estar abrangida por tempos de deslocação inferiores a 20 minutos, com mais notoriedade no Agrupamento 3 em termos percentuais.

7. Dotação de Quadros de pessoal para os Agrupamentos de CB

Após definida a rede de quartéis sede e postos avançados afeta a cada Agrupamento de CB para as sub-regiões do Médio Tejo e Lezíria do Tejo, importa perceber as necessidades de quadros de pessoal profissional que constituem as estruturas mínimas permanentes, para assegurar a resposta em operações de proteção e socorro.

Os quadros considerados fundamentais para preenchimento nos CB referem-se a OPTEL, elementos operacionais constituintes das EIP, elementos operacionais constituintes das EEPH e QC, de acordo com o definido por Louro (2019) como *"(…) recursos mínimos necessários para fazer face ao volume de ocorrências expectável (…)"*.

Os critérios utilizados para a definição dos quadros profissionais dos CB estão de acordo com o convencionado por Louro (2019) e encontram-se elencados no ANEXO 3.

Os CB deverão estar dotados de QC, OPTEL, EIP e EEPH de modo a assegurar a resposta operacional às ocorrências de natureza diversa 24 horas por dia. Os quartéis serão dotados de equipas de acordo com a sua localização e tipificação, funcionando os quartéis sede em horário permanente de 24 horas, dividido em três turnos: 08h00 – 16h00, 16h00 – 24h00 e 00h00 – 08h00). Os postos avançados irão operar numa dinâmica diurna face à previsão de registo de maior número de ocorrências em horário dividido em dois turnos: 08h00 – 16h00 e 16h00 – 24h00.

7.1 Dotação de quadros de pessoal para a sub-região do Médio Tejo

Estima-se um efetivo mínimo de 1.022 elementos operacionais, traduzindo-se este valor num rácio de 4,1 bombeiros / 1000 habitantes para a totalidade da sub-região do Médio Tejo (Tabela 36), sendo que este valor é influenciado pelo rácio obtido para o Agrupamento 3 que, quando comparado com os restantes Agrupamentos, apresenta valores de bombeiros / 1000 habitantes consideravelmente superiores. Tal deve-se à natureza mais ruralizada daquele território, associada a uma maior dispersão da população residente.

Tabela 36: Dotação de quadros de pessoal dos CB da sub-região do Médio Tejo de acordo com os critérios definidos.

	Município	QC	OPTEL	EIP		EEPH		Efetivo mínimo total	Bombeiros/ 1000 habitantes
				24h	16h	dia	noite		
Agrupamento 1	CB concelho Ourém	5	17	1	4	5	2	165	3,1
	CB concelho Alcanena	3	8	1	1	2	1	76	
	CB concelho Torres Novas	3	5	1	0	3	1	62	
	CB concelho Entroncamento	2	5	1	0	2	1	54	
	Total	**13**	**35**	**4**	**5**	**12**	**5**	**357**	
Agrupamento 2	CB concelho Tomar	3	5	1	1	3	2	83	3,9
	CB concelho Ferreira do Zêzere	2	5	1	0	1	1	47	
	CB concelho Vila Nova da Barquinha	2	5	1	0	1	1	47	
	CB concelho Constância	3	8	1	1	2	1	76	
	CB concelho Abrantes	5	14	1	3	4	2	137	
	Total	**15**	**37**	**5**	**5**	**11**	**7**	**390**	
Agrupamento 3	CB concelho Sardoal	2	5	1	0	1	1	47	9,0
	CB concelho Sertã	3	8	1	1	2	1	76	
	CB concelho Vila de Rei	2	5	1	0	1	1	47	
	CB concelho Mação	4	11	1	2	3	1	105	
	Total	**11**	**29**	**4**	**3**	**7**	**4**	**275**	
	TOTAIS	**39**	**101**	**13**	**13**	**30**	**16**	**1022**	**4,1**

Da totalidade dos elementos, 39 (3,8%) correspondem a QC e 101 (9,8%) a OPTEL, resultando em que o número de operacionais diretamente envolvidos em operações de apoio às populações no terreno seja 882 (86,4%), o que ainda assim corresponde a um rácio de 3,6 bombeiros / 1000 habitantes.

7.1.1. Dotação de quadros de pessoal para o Agrupamento 1 do Médio Tejo

Aplicados os critérios, verifica-se que para guarnecer os 4 quartéis sede e 5 postos avançados dos CB constituintes do Agrupamento 1 do Médio Tejo são necessários pelo menos 357 bombeiros profissionais. Este valor corresponde a um rácio de 3,1 bombeiros

/ 1.000 habitantes para a totalidade da população residente nos limites territoriais do Agrupamento 1 (Tabela 36).

De notar que este efetivo, conforme demonstrado anteriormente, garante a abrangência de 99,0% da população residente nesta área geográfica através da partilha de áreas de intervenção entre concelhos, até aqui inexistente. Logo, importa ter em conta o valor do rácio bombeiros / 1000 habitantes para o Agrupamento e não individualmente por município. A dotação de elementos por CB e por quartel é detalhada no ANEXO 6, Tabela 49.

De todo o efetivo considerado, 10,0% corresponde a OPTEL e 3,5% a QC, resultando que o número de operacionais diretamente envolvidos em operações de apoio às populações no terreno seja de 309, o que ainda assim corresponde a um rácio de 2,6 bombeiros / 1000 habitantes.

7.1.2. Dotação de quadros de pessoal para o Agrupamento 2 do Médio Tejo

Para guarnecer os 5 quartéis sede e 4 postos Avançados dos CB constituintes do Agrupamento 2 do Médio Tejo são necessários pelo menos 390 bombeiros profissionais. Este valor corresponde a um rácio de 3,9 bombeiros / 1.000 habitantes para a totalidade da população residente no Agrupamento 2 (Tabela 36).

Este efetivo, conforme demonstrado anteriormente, garante a abrangência de 97,0% da população residente nesta área geográfica através da partilha de áreas de intervenção entre concelhos, até aqui inexistente. Logo, importa ter em conta o rácio bombeiros / 1000 habitantes para o Agrupamento e não individualmente por município. A dotação de elementos por CB e por quartel é detalhada no ANEXO 6, Tabela 50.

De todo o efetivo considerado, 9,5% corresponde a OPTEL e 3,8% a QC, resultando que o número de operacionais diretamente envolvidos em operações de apoio às populações no terreno seja de 338, o que ainda assim corresponde a um rácio de 3,4 bombeiros / 1000 habitantes.

7.1.3. Dotação de quadros de pessoal para o Agrupamento 3 do Médio Tejo

Para guarnecer os 4 quartéis sede e 3 postos avançados dos CB constituintes do Agrupamento 3 do Médio Tejo são necessários pelo menos 275 bombeiros profissionais.

Este valor corresponde a um rácio de 9 bombeiros / 1.000 habitantes para a totalidade da população residente no território do Agrupamento 3 (Tabela 36).

De modo a normalizar o rácio entre agrupamentos de CB, propõe-se em estudos futuros a aplicação de um coeficiente de correção.

Este efetivo, conforme demonstrado anteriormente, garante a abrangência de 96,0% da população residente nesta área geográfica através da partilha de áreas de intervenção entre concelhos, até aqui inexistente. Logo, importa ter em conta o rácio bombeiros / 1000 habitantes para o Agrupamento e não individualmente por município. A dotação de elementos por CB e por quartel é detalhada no ANEXO 6, Tabela 51.

De todo o efetivo considerado, 10,5% corresponde a OPTEL e 4,0% a QC, resultando que o número de operacionais diretamente envolvidos em operações de apoio às populações no terreno seja de 235, o que ainda assim corresponde a um rácio de 7,7 bombeiros / 1000 habitantes.

7.2. Dotação de Quadros de pessoal para a sub-região da Lezíria do Tejo

Estima-se um efetivo mínimo de 876 elementos operacionais, traduzindo-se este valor num rácio de 3,5 bombeiros / 1000 habitantes para a totalidade da sub-região (Tabela 37). O facto de o território afeto aos Agrupamentos 2 e 3 se apresentar com grande componente rural, leva a que a população esteja mais dispersa, provocando assim uma densidade populacional menor, mas por outro lado uma necessidade de reforçar a rede de quartéis, levando assim a um rácio de bombeiros / 1000 habitantes mais elevado.

Da totalidade dos elementos, 33 (3,7%) correspondem a QC e 85 (9,7%) a OPTEL, resultando em que o número de operacionais diretamente no terreno seja 758 (86,5%), o que ainda assim corresponde a um rácio de 3 bombeiros / 1000 habitantes.

Tabela 37: Dotação de quadros de pessoal dos CB da sub-região da Lezíria do Tejo de acordo com os critérios definidos.

	Município	QC	OPTEL	EIP		EEPH		Efetivo mínimo total	Bombeiros/ 1000 habitantes
				24h	16h	dia	noite		
Agrupamento 1	CB concelho Golegã	2	5	1	0	1	1	47	2,8
	CB concelho Cartaxo	2	5	1	0	2	1	54	
	CB concelho Rio Maior	2	5	1	0	2	1	54	
	CB concelho Azambuja	3	8	1	1	2	1	76	
	CB concelho Santarém	5	11	2	2	5	2	153	
	Total	**14**	**34**	**6**	**3**	**12**	**6**	**384**	
Agrupamento 2	CB concelho Almeirim	2	5	1	0	2	1	54	4,3
	CB concelho Alpiarça	2	5	1	0	1	1	47	
	CB concelho Chamusca	3	8	1	1	2	1	76	
	Total	**7**	**18**	**3**	**1**	**5**	**3**	**177**	
Agrupamento 3	CB concelho Coruche	5	14	1	3	4	1	134	4,4
	CB concelho Salvaterra de Magos	3	8	1	1	2	1	76	
	CB concelho Benavente	4	11	1	2	3	1	105	
	Total	**12**	**33**	**3**	**6**	**9**	**3**	**315**	
	TOTAIS	**33**	**85**	**12**	**10**	**26**	**12**	**876**	**3,5**

7.2.1. Dotação de quadros de pessoal para o Agrupamento 1 da Lezíria do Tejo

Para os 5 quartéis sede e 3 postos avançados dos CB constituintes do Agrupamento 1 da Lezíria do Tejo são necessários pelo menos 384 bombeiros profissionais. Este valor corresponde a um rácio de 2,8 bombeiros / 1.000 habitantes relativo à população residente nos limites territoriais do Agrupamento 1 (Tabela 37).

Este efetivo garante a abrangência de 96,0% da população residente nesta área geográfica através da partilha de áreas de intervenção de CB entre concelhos. Logo, importa ter em conta o valor do rácio bombeiros / 1000 habitantes para o Agrupamento e não individualmente por município. A dotação de elementos por CB e por quartel é detalhada no ANEXO 6, Tabela 52.

De todo o efetivo considerado 9,0% corresponde a OPTEL e 3,5% a QC, resultando em que o número de operacionais diretamente no terreno seja 336, o que ainda assim corresponde a um rácio de 2,5 bombeiros / 1000 habitantes naquele Agrupamento.

7.2.2. Dotação de quadros de pessoal para o Agrupamento 2 da Lezíria do Tejo

Para guarnecer os 3 quartéis sede e 1 posto avançado dos CB constituintes do Agrupamento 2 da Lezíria do Tejo são necessários, pelo menos, 177 bombeiros profissionais. Este valor corresponde a um rácio de 4,3 bombeiros / 1.000 habitantes para a população residente nos limites territoriais do Agrupamento 2 (Tabela 37).

Com este efetivo é possível abranger 95,0% da população residente nesta área geográfica através da partilha de áreas de intervenção entre concelhos e reforço da rede de quartéis com postos avançados, até aqui inexistentes. A dotação de elementos por CB e por quartel é detalhada no ANEXO 6, Tabela 53.

De todo o efetivo considerado, 10,0% corresponde a OPTEL e 4,0% a QC, resultando em que o número de operacionais diretamente no terreno seja 152, o que ainda assim corresponde a um rácio de 3,7 bombeiros / 1000 habitantes.

7.2.3. Dotação de quadros de pessoal para o Agrupamento 3 da Lezíria do Tejo

Aplicados os critérios, verifica-se que para guarnecer os 3 quartéis sede e 6 postos Avançados dos CB constituintes do Agrupamento 3 da Lezíria do Tejo são necessários pelo menos 315 bombeiros profissionais. Este valor corresponde a um rácio de 4,4 bombeiros / 1.000 habitantes para a totalidade da população residente nos limites territoriais do Agrupamento 3 (Tabela 37).

Este efetivo permite garantir a abrangência de 97,0% da população residente nesta área geográfica através da partilha de áreas de intervenção entre concelhos e reforço de quartéis em regime posto avançado, até aqui inexistentes. A dotação de elementos por CB e por quartel é detalhada no ANEXO 6, Tabela 54.

De todo o efetivo considerado 10,5% corresponde a OPTEL e 4,0% a QC, resultando em que o número de operacionais diretamente envolvidos em operações no terreno seja 270, o que ainda assim corresponde a um rácio de 3,8 bombeiros / 1000 habitantes.

8. RESULTADOS E DISCUSSÃO

8.1. Síntese sub-região Médio Tejo

Aplicado o modelo definido à área de estudo e obtidos os resultados para os municípios e Agrupamentos de CB, consideram-se como relevantes os dados seguintes:

1) Do território antes do Agrupamento de CB:

· A rede de quartéis atualmente existente permite na globalidade da área de estudo assegurar a cobertura de 928 km^2 (28,0%) do território para tempos de deslocação inferiores a 10 minutos e 2.296 km^2 (69,0%) para tempos de deslocação inferiores a 20 minutos;

· Para tempos de deslocação inferiores a 10 minutos, 4 dos 13 municípios (30,7%) asseguram a cobertura de 50,0% da sua área territorial;

· Para tempos de deslocação inferiores a 20 minutos, 8 dos 13 municípios (61,5%) asseguram a cobertura de 75,0% da sua área territorial;

· Um (1) município (7,7%) assegura 100% da sua área territorial em tempos inferiores a 10 minutos;

2) Do território após Agrupamento de CB:

· O Agrupamento com mais AA é o Agrupamento 2, com 1.386 km^2 (41,4%);

· A rede de quartéis proposta em Agrupamentos de CB assegura a cobertura de 1.250 km^2 (37,0%) do território para tempos de deslocação inferiores a 10 minutos; para tempos de deslocação até 20 minutos a área coberta é de 2.928km^2 (88,0%);

· O Agrupamento 2 apresenta um aumento de 32,0% na abrangência de área para tempos inferiores a 20,0%;

3) Da população antes do Agrupamento de CB:

· Com a rede atualmente implementada são abrangidos 156.049 (63,0%) indivíduos residentes na sub-região do Médio Tejo para tempos de deslocação até 10 minutos; para tempos inferiores a 20 minutos a abrangência é de 91,0% da população; a população não abrangida é de 21.133 (9,0%) residentes;

· Dois (2) municípios (15,4%) abrangem pelo menos 90,0% da população residente em menos de 10 minutos;

· Dez (10) municípios (76,9%) abrangem pelo menos 90,0% da população aí residente em menos de 20 minutos de deslocação. Destes, 4 (30,7%) garantem a abrangência de 100% da população;

4) Da população após o Agrupamento de CB:

· Associam-se ao Agrupamento 1, 116.723 indivíduos residentes, correspondente a 47,0% da população total do Médio Tejo;

· A criação de Agrupamentos de CB permite a abrangência de 166.308 (67,0%) indivíduos residentes na área de estudo para tempos inferiores a 10 minutos e 241.466 (98,0%) para tempos de deslocação inferiores a 20 minutos;

· Todos os Agrupamentos asseguram o critério de abrangência de pelo menos 90,0% da população, dentro dos tempos de referência;

· O Agrupamento 1 regista valores de abrangência de população de 99,0% dentro do seu limite territorial, enquanto os Agrupamentos 2 e 3 registam 96,0%;

5) Dos quadros de pessoal profissional dos CB:

· Estima-se que o número de operacionais necessário à dotação dos CB do Médio Tejo seja de 1022, sendo 39 (3,8%) do QC, 101 (9,8%) OPTEL, 258 (25,2%) elementos das EEPH e 624 (61,0%) elementos das EIP;

· O rácio global para o Médio Tejo é de 4,1 bombeiros / 1000 habitantes;

· O Agrupamento 2 apresenta o maior número de operacionais (390), o que corresponde a 38,0% do total aferido;

· O rácio máximo é 9 bombeiros / 1000 habitantes referente ao Agrupamento 3;

6) Feito o mapeamento das áreas de intervenção afeta a cada Agrupamento e a população abrangida dentro dos tempos de referência, verifica-se uma rentabilização da rede de quartéis existentes, ainda que seja proposta a adição de quatro postos avançados para cobertura da população, de acordo com os critérios estabelecidos.

8.2. Síntese sub-região Lezíria do Tejo

Aplicado o modelo definido à área de estudo e obtidos os resultados para os municípios e Agrupamentos de CB, consideram-se como relevantes os seguintes dados:

1) Do território antes do Agrupamento de CB:

· A rede de quartéis atualmente existente permite na globalidade da área de estudo assegurar a cobertura de 876 km^2 (20,0%) do território para tempos de deslocação inferiores a 10 minutos e 2.538 km^2 (60,0%) para tempos de deslocação inferiores a 20 minutos;

· Para tempos de deslocação inferiores a 10 minutos, nenhum dos municípios assegura a cobertura de 50,0% da sua área territorial;

· Para tempos de deslocação inferiores a 20 minutos, 6 municípios (54,0%) asseguram 75,0% da sua área territorial;

· Um (1) município (8,5%) assegura 100% da sua área territorial em tempos inferiores a 20 minutos;

2) Do território após Agrupamento de CB:

· O Agrupamento com mais AA é o Agrupamento 3, com 1.881 km^2 (44,0%);

· A rede de quartéis proposta em Agrupamentos de CB assegura a cobertura de 1.330 km^2 (31,0%) do território para tempos de deslocação inferiores a 10 minutos; para tempos de deslocação até 20 minutos a área coberta é de 3.307 km^2 (77,0%);

· O Agrupamento 3 apresenta um aumento de 25,0% na abrangência de área para tempos inferiores a 20 minutos;

3) Da população antes do Agrupamento de CB:

· Com a rede atualmente implementada são abrangidos 156.044 (63,0%) indivíduos residentes na sub-região da Lezíria do Tejo para tempos de deslocação até 10 minutos; para tempos inferiores a 20 minutos, a abrangência é de 91,0% da população (225.076) residente; a população não abrangida é de 22.377 (9,0%) residentes;

· Dois (2) municípios (18,0%) abrangem pelo menos 90,0% da população residente em menos de 10 minutos;

· Sete (7) municípios (63,0%) abrangem pelo menos 90,0% da população aí residente em menos de 20 minutos de deslocação. Destes, 2 (18,0%) garantem a abrangência de 100% da população e 4 deles (36,0%) garante a abrangência de, pelo menos, 95,0% da população;

4) Da população após o Agrupamento de CB:

· Associam-se ao Agrupamento 1, 135.133 indivíduos residentes, correspondente a 47,0% da população total da sub-região da Lezíria do Tejo;

· A criação de Agrupamentos de CB permite a abrangência de 169.085 (68,0%) indivíduos residentes na área de estudo para tempos inferiores a 10 minutos e 240.332 (97,0%) para tempos de deslocação inferiores a 20 minutos;

· Todos os Agrupamentos asseguram o critério de abrangência de pelo menos 90,0% da população, dentro dos tempos de referência;

· O Agrupamento 1 regista valores de abrangência de população de 98,0% dentro do seu limite territorial, enquanto os Agrupamentos 2 e 3 registam 95,0% e 97,0%, respetivamente;

5) Dos quadros de pessoal profissional dos CB:

· Estima-se que o número de operacionais profissionais necessário à dotação dos CB da sub-região da Lezíria do Tejo seja de 876, sendo 33 (3,7%) do QC, 85 (9,7%) OPTEL, 218 (24,8%) elementos das EEPH e 540 (61,6%) elementos das EIP;

· O rácio global para a Lezíria do Tejo é de 3,5 bombeiros / 1000 habitantes;

· O Agrupamento 1 apresenta o maior número de operacionais (384), o que corresponde a 44,0% do total aferido;

· O rácio máximo é de 4,4 bombeiros / 1000 habitantes no Agrupamento 3;

6) Feito o mapeamento das áreas de intervenção afeta a cada Agrupamento e a população abrangida dentro dos tempos de referência, verifica-se uma rentabilização da rede de quartéis existentes, ainda que seja proposta a adição de cinco postos avançados para cobertura da população, de acordo com os critérios estabelecidos.

É igualmente proposta a fusão dos dois quartéis localizados na cidade de Santarém.

8.3. Discussão de Resultados

Após apresentação dos resultados (capítulos 5, 6 e 7), e tratando-se de um estudo de caso a uma área específica, importa fazer a análise dos mesmos e compará-los com os resultados obtidos por Louro (2019).

Visto que o trabalho desenvolvido por Louro (2019) foi efetuado numa escala macro e por isso mais abrangente e transversal a todo o território de Portugal continental, será expectável que, após a aplicação de critérios específicos a uma área em menor escala (municipal), os resultados não sejam totalmente coincidentes devido às heterogenias não só do uso e ocupação do solo, mas também da densidade populacional e das

condições e disponibilidade da rede viária existente. Outro fator determinante no confronto de resultados está relacionado com a localização dos quartéis implementados, em detrimento da localização central no município imposta pelo estudo inicial.

A aplicação do modelo à escala municipal implica que cada município seja autónomo no que diz respeito ao socorro à população nele residente, ou seja, esteja dotado apenas de um CB, independentemente do número de quartéis em apoio ao quartel sede (Louro, 2019). Dado que existem municípios com mais do que 1 CB, o cumprimento do Princípio 1 definido por Louro (2019) (sub-capítulo 3.2.2), passa pelo Agrupamento dos CB existentes em cada município num só, adotando a denominação de "Bombeiros do Concelho de X" (sendo X o nome do município), independentemente do número de quartéis implantados no município. Este critério é também condição para o Agrupamento Intermunicipal de CB (sub-capítulo 4.5).

Em relação aos quartéis, é importante referir que os resultados obtidos por Louro (2019) são baseados na densidade populacional do município (habitantes/área) e tempo de deslocação médio, considerando um quartel no ponto central do território (município), e o reforço com postos avançados, se necessário.

8.3.1. Rede de Quartéis

Como já foi oportuno referir (capítulo 6), a rede existente de quartéis apenas permite alcançar os objetivos definidos, no que à população abrangida diz respeito, com reforço de postos avançados.

De acordo com Louro (2019), na sub-região do Médio Tejo são necessários 13 quartéis sede a operar em regime de 24H. Quanto aos postos avançados, Louro (2019) apurou para esta sub-região a necessidade de 6 postos avançados a operar em regime de 16H. Dada a rede de quartéis já implantada, e as necessidades de cobertura total, apuraram-se neste trabalho a necessidade global de 13 quartéis sede reforçados com 12 postos avançados. Destaca-se o município de Ourém com 4 deles já existentes e o município de Abrantes com 3 como reforço à rede implementada (Tabela 38).

Em Tomar e Torres Novas, Louro (2019) prevê, para além dos quartéis sede, um posto avançado em cada um destes municípios, devido à densidade populacional aí verificada. Face ao Agrupamento de CB e a partilha de AA baseadas nos tempos de

deslocação, com este estudo (Tabela 38) não se verifica a necessidade de quartéis adicionais nestes municípios.

Por outro lado, o município de Mação, apesar de apresentar uma densidade populacional relativamente baixa, face à tipologia da rede viária naquele município necessita de 2 postos avançados para além do quartel sede, de modo a cumprir a abrangência populacional dentro dos tempos de referência (Tabela 38).

Tabela 38: Comparativo de quartéis apurados por Louro (2019) e neste estudo, para a sub-região do Médio Tejo.

Município	Quartéis			
	Louro, 2019		presente trabalho	
	24H	16H	24H	16H
Abrantes	1	3	1	3
Alcanena	1	0	1	1
Constância	1	0	1	1
Entroncamento	1	0	1	0
Ferreira do Zêzere	1	0	1	0
Mação	1	0	1	2
Ourém	1	1	1	4
Sardoal	1	0	1	0
Sertã	1	0	1	1
Tomar	1	1	1	0
Torres Novas	1	1	1	0
Vila de Rei	1	0	1	0
Vila Nova da Barquinha	1	0	1	0
TOTAIS	**13**	**6**	**13**	**12**

Na Lezíria do Tejo, a rede existente de quartéis só permite alcançar os objetivos definidos, quanto à população abrangida, com reforço de 5 postos avançados.

Segundo Louro (2019), são necessários 12 quartéis sede a operar em regime de 24H nesta sub-região. No presente trabalho consideram-se suficientes 11 quartéis sede devido à fusão dos dois quartéis existentes na cidade de Santarém. Quanto aos postos avançados, Louro (2019) apurou a necessidade de 10 postos avançados a operar em regime 16H, resultado em linha com o obtido no presente trabalho (Tabela 39). Contudo, dada a rede de quartéis já implantada e as necessidades de cobertura total, alguns dos postos avançados não coincidem na localização. Destaca-se o município de Santarém com 2 deles já existentes que se revelam necessários pela densidade populacional, deixando de existir dois quartéis na cidade sede de concelho, e o

município de Coruche com 3 postos avançados, como reforço à rede implementada, face à distribuição populacional no extenso território afeto ao município (Tabela 39).

Em Almeirim e Rio Maior, Louro (2019) prevê, para além do quartel sede, um posto avançado em cada um destes (Tabela 39), mas que face ao Agrupamento de CB e a partilha de AA baseadas nos tempos de deslocação não se verifica a necessidade destes quartéis adicionais, uma vez que a população e áreas não abrangidas estão ao alcance de outro CB.

Tabela 39: Comparativo de quartéis apurados por Louro (2019) e neste estudo, para a sub-região da Lezíria do Tejo.

Município	Quartéis			
	Louro, 2019		presente trabalho	
	24H	16H	24H	16H
Almeirim	1	1	1	0
Alpiarça	1	0	1	0
Azambuja	1	1	1	1
Benavente	1	2	1	2
Cartaxo	1	0	1	0
Chamusca	1	1	1	1
Coruche	1	2	1	3
Golegã	1	0	1	0
Rio Maior	1	1	1	0
Salvaterra de Magos	1	1	1	1
Santarém	2	1	1	2
TOTAIS	**12**	**10**	**11**	**10**

8.3.2. População e área abrangidas

Se por um lado a densidade populacional é um fator decisivo para a cobertura de um determinado quartel, a sua localização no ponto central do território municipal, adotada por Louro (2019), leva-nos a assumir duas condições:

a) A população distribui-se uniformemente pelos territórios municipais;

b) A deslocação máxima em linha reta de aproximadamente 11,25 km para qualquer ponto do território sugere que a geometria do território (município) seja semelhante ou aproximada a um círculo.

Através da análise gráfica da BGRI da área de estudo (Figura 8) percebe-se que a condição descrita em a) não é válida, uma vez que a população apresenta densidades de concentração diferentes dentro do território de cada município. Quanto à condição

b), que refere que os quartéis dos CB se localizam no ponto central do município, facilmente se percebe através da Figura 25 que tal não se verifica, pois a localização do ponto central de cada município e a localização real dos CB que estão implantados na área geográfica em estudo não coincidem.

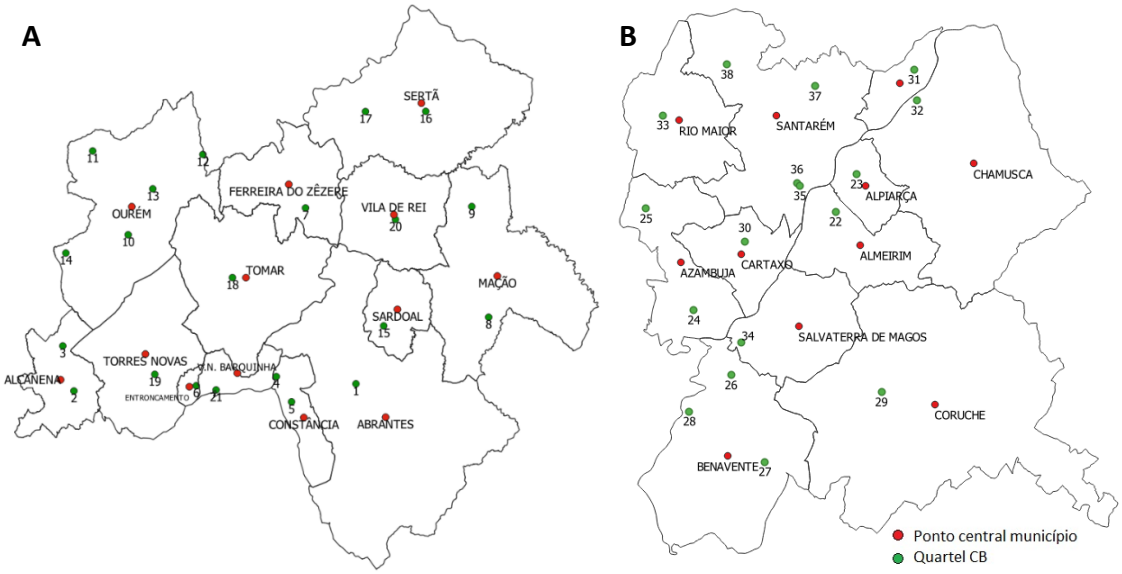


Figura 25: Localização do ponto central do território de cada município e dos quartéis implantados na sub-região do Médio Tejo (A) e Lezíria do Tejo (B). Numeração dos quartéis de acordo com a Tabela 40.

Através da Tabela 40, representativa das distâncias entre os quartéis e o ponto central dos municípios da área de estudo, verifica-se que existem quartéis que se encontram a uma distância inferior a 2 km do ponto central, nomeadamente os quartéis de Entroncamento, Sertã e Vila de Rei no Médio Tejo e Cartaxo e Alpiarça na Lezíria do Tejo. Por outro lado, o quartel de Cardigos encontra-se a mais de 21 km de distância do ponto central do território, seguindo-se o quartel de Fátima com mais de 17 km de distância. Na Lezíria do Tejo, os quartéis de Benavente e Chamusca localizam-se a cerca de 12 km do ponto central (Tabela 40).

Verifica-se, então, que o Princípio 6 definido por Louro (2019) (sub-capítulo 3.2.2) não se verifica, uma vez que os quartéis não se encontram no centro do território do município.

A rede definida por Louro (2019) não permite a associação de cada quartel a mais de 500 km^2 de área, facto que atualmente a rede implementada não assegura, nomeadamente no município de Abrantes no Médio Tejo e nos municípios de Chamusca

e Coruche na Lezíria do Tejo, onde só é possível cumprir esse critério com o reforço de postos avançados.

Tabela 40: Distância entre localização dos quartéis implantados e ponto central do respetivo município nas sub-regiões do Médio Tejo e Lezíria do Tejo.

Quartel/Localização		Ponto Central do Município	Distância (km)
1	Abrantes	Abrantes	9,91
2	Alcanena	Alcanena	4,18
3	Minde		9,63
4	Constância	Constância	12,88
5	Sta. Margarida		6,62
6	Entroncamento	Entroncamento	1,73
7	Ferreira de Zêzere	Ferreira do Zêzere	6,01
8	Mação	Mação	9,38
9	Cardigos		21,85
10	Ourém	Ourém	5,84
11	Espite		13,20
12	Freixianda		16,15
13	Caxarias		7,81
14	Fátima		17,53
15	Sardoal	Sardoal	7,44
16	Sertã	Sertã	1,66
17	Cernache do Bonjardim		12,95
18	Tomar	Tomar	3,42
19	Torres Novas	Torres novas	4,44
20	Vila de Rei	Vila de Rei	1,33
21	Vila Nova da Barquinha	Vila Nova da Barquinha	6,76
22	Almeirim	Almeirim	6,32
23	Alpiarça	Alpiarça	2,19
24	Azambuja	Azambuja	7,59
25	Alcoentre		9,72
26	Benavente	Benavente	12,35
27	Sto. Estevão		5,77
28	Samora Correia		8,96
29	Coruche	Coruche	8,33
30	Cartaxo	Cartaxo	1,96
31	Golegã	Golegã	3,01
32	Chamusca	Chamusca	12,90
33	Rio Maior	Rio Maior	2,58
34	Salvaterra de Magos	Salvaterra de Magos	9,03
35	Sapadores Santarém	Santarém	11,37
36	Voluntários Santarém		10,84
37	Pernes		7,36
38	Alcanede		10,81

Assim, contrariamente ao concluído por Louro (2019), em que numa distribuição ideal dos quartéis era assegurada não só a totalidade da área territorial mas também

toda a população aí residente, com a rede de quartéis definida neste trabalho, baseada em critérios ajustados à área de estudo, verifica-se uma abrangência de 88,0% da área territorial e 98,0% da população no Médio Tejo, e 77,0% da área territorial e 97,0% da população na Lezíria do Tejo.

De notar que como critério privilegiou-se a cobertura de pelo menos 90,0% da população por município/Agrupamento e não da área territorial.

As áreas e população não abrangidas poderão eventualmente ser asseguradas por CB pertencentes a outras sub-regiões e outros comandos sub-regionais limítrofes. Não sendo objetivo deste trabalho a partilha de AA entre comandos sub-regionais, consideram-se como satisfatórios os resultados obtidos. Todavia, e apesar dos resultados serem satisfatórios, deve ser tido em conta que os tempos de deslocação se referem à circulação de veículos pesados. Se para zonas mais remotas a primeira intervenção for efetuada com veículos ligeiros, apoiados em segunda linha por veículos mais robustos, é possível aumentar a área abrangida pelos mesmos tempos de deslocação.

8.3.3. Quadros de pessoal profissionais

Os resultados globais obtidos por Louro (2019) para as estruturas mínimas de pessoal por CB (OPTEL, EEPH, EIP, QC), de acordo com Princípio 2 (sub-capítulo 3.2.2) têm como critério variável a população e os quartéis associados a cada município. Uma vez que o número de quartéis apurados neste trabalho não é coincidente com os apurados por Louro (2019), também o número de elementos profissionais afetos aos quadros de pessoal será diferente.

De referir também que Louro (2019) não contempla OPTEL para os postos avançados, situação que não está de acordo com a realidade e boas práticas instituídas nos quartéis em Portugal, onde se garante em permanência um OPTEL durante o horário de funcionamento do quartel.

Assim, para a sub-região do Médio Tejo estas alterações traduzem-se num aumento de 21,0% no efetivo (215 operacionais), totalizando 1.022. Este aumento deve-se essencialmente ao aumento de EIP, associadas aos postos avançados, que corresponde a mais 126 operacionais. Pelo mesmo motivo, as EEPH são também reforçadas com 45 elementos. Verifica-se ainda a inclusão de mais 36 OPTEL e 8 elementos dos QC.

Observa-se igualmente um aumento do rácio de 3,3 bombeiros / 1000 habitantes, segundo Louro (2019), para 4,1 calculado neste trabalho. Este aumento é fortemente influenciado pelo Agrupamento 3 que apresenta uma densidade populacional reduzida em relação aos restantes, mas mais distribuída pelo território, levando a que o número de bombeiros / 1000 habitantes sofra um incremento considerável.

Realativamente à sub-região da Lezíria do Tejo, também o número de elementos afetos aos quadros de pessoal profissionais será diferente, ainda que mais aproximado em relação aos resultados de Louro (2019), traduzindo-se num aumento de 7,0% no efetivo (59 operacionais) totalizando 876. Destaque para o aumento de EEPH em período diurno, correspondente a mais 28 elementos, e 30 OPTEL para guarnecer os postos avançados. Verifica-se igualmente um ligeiro aumento do rácio de 3,3 bombeiros / 1000 habitantes, segundo Louro (2019), para 3,5 calculado neste trabalho. Este aumento é influenciado, em grande parte, pelo Agrupamento 3 que apresenta uma densidade populacional reduzida em relação aos restantes, levando a que o número de bombeiros / 1000 habitantes sofra um incremento considerável.

Parte IV – Conclusões e Considerações Finais

9. Considerações finais e Conclusões

9.1. Considerações finais

Após aplicada a metodologia, obtidos e discutidos os resultados e elencadas as conclusões, pretende-se recuperar e comentar as questões lançadas no sub-capítulo 1.5. Assim:

a) Com base na rede de CB já existente, qual a melhor forma de rentabilização dos meios existentes aplicando o modelo definido por Louro (2019)? Conforme decorre do exposto neste trabalho, a rentabilização da rede existente passa pela primeiramente pela constituição de um CB único por município, seguindo-se depois a constituição de Agrupamentos de CB com partilha de AA;

b) O despacho de meios baseado na AA própria de cada CB está de acordo com as necessidades atuais na prestação de socorro? Verifica-se através do exposto neste trabalho que existem condições para melhorar o acesso aos serviços prestados pelos CB em tempos inferiores aos atualmente praticados. O atual conceito de AA deve, portanto, ser adaptado a esta realidade. Ainda assim, perante a falta de legislação, especificamente acerca da temática deste trabalho, prevê-se que o despacho de meios continue a ser efetuado nos moldes atuais;

c) Deve o despacho de meios continuar a ser efetuado com base nas AA definidas atualmente? De acordo com o exposto, o despacho de meios deve passar a fixar-se numa lógica de menor tempo de resposta e não limitado por critérios administrativos ou geográficos, independentemente do município ou CB de origem;

d) De que forma será possível, garantir o máximo desempenho por parte da rede de serviços operacionais dos CB já implantada na área geográfica em estudo? De modo a aumentar a eficácia da rede de quartéis dos CB, tal será possível através da constituição de Agrupamentos de CB a par com a implementação de critérios de desempenho, tais como, o tempo de resposta e a abrangência populacional;

9.2. Limitações do trabalho realizado

Definidos os critérios para Agrupamentos com vista à melhoria do desempenho dos CB e afetação de recursos humanos, a partilha de AA entre municípios representa já o

início de uma mudança de paradigma que se quer para o sistema de socorro e apoio às populações.

Apesar de a área de estudo – sub-região do Médio Tejo e sub-região da Lezíria do Tejo – estar administrativamente definida, existem fatores que devem ser tidos em conta numa análise mais aprofundada e individualizada a cada sub-região, Agrupamento de CB e município.

Do mesmo modo, a expansão e adaptadação do modelo de Louro (2019), aplicado neste trabalho, para outras sub-regiões a nível nacional pode resultar em conclusões diferentes, devido essencialmente a:

· Rede de CB existente e localização de quartéis;

· Heterogenia a nível de uso ocupação do solo;

· Distribuição de população residente em áreas ruralizadas;

· População flutuante;

· Rede viária disponível;

· Riscos específicos de cada sub-região ou Agrupamento.

Os riscos presentes em cada município/Agrupamento/sub-região deve ser um elemento a considerar em futuras análises às áreas em estudo, nomeadamente as áreas industriais, visto não terem população associada, mas que ainda assim representam áreas com necessidade de abrangência de meios de socorro específicos.

Outro fator condicionador dos resultados reside no facto de o modelo aplicado não contemplar os padrões de tráfego em vias movimentadas, particularmente nos centros urbanos, onde a velocidade de referência para cálculo de abrangência dos meios de socorro pode vir a ser consideravelmente reduzida.

Deve estar presente, também, que os dados censitários oficiais remontam ao ano de 2011. Apesar de estarem disponíveis dados de anos intermédios, os mesmos serão aferidos durante o ano 2021, podendo gerar resultados diferentes dos obtidos.

9.3. Conclusões

Sendo os CB, um dos APC mais representado a nível nacional, com abrangência em todos os municípios, será vantajoso o investimento nestas estruturas. Este investimento deve ser também acompanhado de uma reestruturação de dentro para fora no seio das

estruturas operacionais e administrativas, de modo a derrubar barreiras psicológicas na prestação de serviços de socorro, tradicionalmente impostas por hábitos e premissas históricas descontextualizadas atualmente.

Com a criação dos Agrupamentos de CB nas sub-regiões do Médio Tejo e Lezíria do Tejo verifica-se um aumento considerável de abrangência de área e população, quando comparado com as atuais AA afetas a cada CB individualmente.

Para a sub-região do Médio Tejo, a partilha de AA intermunicipais através do Agrupamento de CB permite, quando comparado à atual rede de quartéis implantada, um aumento de 18,9% de área coberta, correspondente a 632 km^2. De igual modo, dentro dos tempos de referência, a população abrangida aumenta em 6,1%, traduzindo-se em 15.268 residentes que passam a contar com serviços prestados pelos CB, independentemente do município ao qual estejam agregados.

A rede de quartéis para a sub-região do Médio Tejo apurada neste trabalho conta, assim, com 13 quartéis sede e 12 postos avançados, guarnecidos por 1.022 operacionais profissionais para assegurar a resposta 24H. Estes profissionais dividem-se em 101 (9,8%) OPTEL, 39 (3,8%) QC, 258 (25,2%) elementos das EEPH e 624 (61,0%) elementos das EIP.

Correspondendo a um rácio de 4,1 bombeiros / 1000 habitantes, são abrangidos pelos tempos de referência 97,6% dos 247.331 habitantes na sub-região do Médio Tejo dentro dos tempos de referência.

Este aumento na abrangência de área e população deve-se, não só ao aproveitamento da proximidade de quartéis a áreas pertencentes a outros CB, mas também à adição de quartéis em áreas não abrangidas para reforço da rede, com vista ao cumprimento dos critérios do modelo aplicado, baseados na abrangência de pelo menos 90% do efetivo residente por município e por Agrupamento de CB.

Em relação à sub-região da Lezíria do Tejo, o conceito de Agrupamento intermunicipal de CB traduz-se numa rede composta por 11 quartéis sede e 10 postos avançados, guarnecidos por 876 bombeiros profissionais. Este efetivo contempla 85 (9,7%) OPTEL, 33 (3,7%) QC, 218 (24,8%) elementos das EEPH e 540 (61,6%) elementos das EIP, correspondente a um rácio de 3,5 bombeiros / 1000 habitantes.

Comparativamente com o desempenho da atual rede de quartéis implantada na sub-região da Lezíria do Tejo, a constituição de Agrupamentos de CB apresenta um

incremento de 6,1% de população abrangida, correspondente a 15.256 residentes que passam a estar contemplados com a prestação de serviços de socorro pelos CB dentro dos tempos de referência. Associado a este aumento de abrangência populacional está também o aumento de 769 km^2 (17,9%) de área coberta. Deste modo, é possível garantir a abrangência de 97,1% dos 247.453 residentes na sub-região da Lezíria do Tejo.

Com a constituição de Agrupamentos de CB e partilha de AA intermunicipais, a rede de quartéis proposta neste trabalho permite abranger no total mais 30.524 indivíduos residentes em toda a área de estudo dentro dos tempos de referência, comparativamente com a rede de quartéis atualmente implementada. Este aumento de abrangência tem também como resultado o aumento de 1.401 km^2 de área territorial coberta, sendo possível, não só devido à adição de quartéis de reforço, mas também, à partilha de AA dos CB e quartéis já existentes.

Associados à rede de quartéis e CB, são necessários, no total, pelo menos 1.898 bombeiros profissionais para preenchimento dos diferentes quadros na área de estudo.

Ao serem definidos critérios para a abrangência populacional garante-se a cobertura de áreas com ocupação permanente de população, permitindo, assim, que a localização proposta dos quartéis de reforço não seja associada a áreas rurais sem presença humana. Esta constatação induz à reflexão e reforça a necessidade de partilha de recursos numa lógica intermunicipal, não só pelo eventual tempo de deslocação, mas também pela necessária gestão eficaz de recursos humanos e meios técnicos. Para isso, o conceito de AA deve ser definido com base no tempo de resposta dos CB e não nos limites administrativos ou geográficos de um município ou freguesia.

Estas dinâmicas operacionais atualmente já se verificam envolvendo os CB, nomeadamente na execução dos Planos Prévios de Intervenção das AE ou ao abrigo do DECIR, em que, para determinado local, independentemente do município ou AA onde se localiza a ocorrência, a grelha de despacho de meios tem em conta o tempo de resposta ou a especificidade do meio técnico necessário para a intervenção em determinado cenário.

Sendo cada vez mais importante e necessário o envolvimento dos municípios como ED, será certamente benéfica a articulação com as CIM, ainda que estas não se revelem revestidas de legislação estruturante com solidez para se poderem pronunciar e, assim, garantir além do apoio às ED e os CB, a monitorização do seu desempenho.

O facto da rede de quartéis já se encontrar implantada no território alvo de estudo e apenas necessitar de reforços pontuais, deveria ser atualmente um fator desencadeador de interesse na sua rentabilização por parte das várias entidades envolvidas.

9.4. Proposta de trabalho futuro

Existem temáticas não abordadas neste trabalho que carecem de estudo para assim o complementarem e promover a continuidade de discussão acerca do tema.

No âmbito da gestão operacional, a partilha e rentabilização de meios técnicos e humanos, bem como AA entre comandos sub-regionais e regionais faz todo o sentido. Assim, e com base nos resultados obtidos para os quadros de pessoal, seria oportuno o apuramento do número de elementos voluntários necessários para complementar as estruturas profissionais afetas a cada CB.

Outro aspeto, alvo de interesse, passa pela definição de critérios de desempenho para os CB para além do tempo de resposta, nomeadamente no que toca à gestão de meios e recursos humanos que face à dinâmica de Agrupamentos teria que envolver as CIM, autarquias e novos modelos de financiamento. Esta gestão carecia igualmente da criação de uma estrutura de Comando de Bombeiros Intermunicipal em linha com o que acontece com outros APC, nomeadamente a GNR e a PSP.

Do ponto de vista da gestão de meios e recursos humanos dentro dos Agrupamentos, será interessante mapear o histórico de ocorrências tendo como critérios a sua tipificação, localização, hora e meios envolvidos. Deste modo poderão ser efetuados ajustes aos horários de funcionamento dos postos avançados, bem como a sua dotação relativamente a meios técnicos específicos.

Por último, seria interessante efetuar este estudo noutras sub-regiões, de modo a reunir dados para elaboração de uma matriz de critérios e variáveis de aplicabilidade a todo o território de Portugal continental.

9.5. Recomendações

Face aos resultados obtidos, e em tempos de reorganização e consolidação da orgânica do sistema de proteção civil em Portugal continental, será oportuno dar nota das seguintes propostas:

· Criação de legislação que regulamente os Agrupamentos de CB nas seguintes vertentes: criação, abrangência, implementação, tipologia, comando, financiamento;

· Redefinição do conceito de AA de um CB, baseado no tempo de resposta em linha com a dinâmica operacional dos Agrupamentos;

· Criação de sistema de avaliação de desempenho dos CB, baseado em critérios quantitativos e qualitativos.

9.6. *Outputs*

Durante a realização deste trabalho foi possível a apresentação pública de parte do seu conteúdo através de uma comunicação oral no "*V Congresso Intenacional de Riscos*". Inserida no Eixo temático "*Painel 1 – Ciência e tecnologia na redução do risco: Contributos para a gestão de crises"*, a comunicação oral foi realizada no dia 15 de outubro de 2020 e, posteriormente, publicada em formato digital disponível em https://www.youtube.com/watch?v=L11CwMHWB-8. O resumo da comunicação oral está publicado no livro de resumos do "*V Congresso Intenacional de Riscos*" (Pitacas et al., 2020).

Encontra-se em elaboração um artigo científico, com vista à sua publicação numa revista internacional indexada às categorias de relevância Q3 e Q4.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APA, 2020. Agência Portuguesa do Ambiente, - Acedido a 10 de dezembro de 2020. http://apambiente.pt.

Amaro, A. 2009. O socorro em Portugal – Organização, formação e cultura de segurança nos corpos de bombeiros, no quadro da Proteção Civil. Tese de Doutoramento. Faculdade de Letras, Universidade do Porto, Porto, 502 pp.

ANEPC, 2019a. Avaliação Nacional de Risco. Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil, 129 pp. Acedido a 11 de dezembro de 2020. http://prociv.pt.

ANEPC, 2019b. Diretiva Operacional Nacional N.º2 – DON 02/2019, Dispositivo Especial de Combate a Incêndios Rurais. Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil, 147 pp.

ANEPC – Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil – Sistema de Informação de Planeamento de Emergência. http://planos.prociv.pt/.

Autoridade Nacional de Proteção Civil – 2009. Guia para a elaboração de Planos Prévios de Intervenção – Conceito e Organização.

BGRI, 2011. Base Geográfica de Referenciação da Informação 2011. Acedido a 13 de maio de 2020. http://mapas.ine.pt/download/index2011.phtml

Decreto-Lei n.º 45/2019, de 1 de abril. 2019 Diário da República n.º 64/2019, Série I de 2019-04-01.

Decreto-Lei n.º 46/89, de 15 de fevereiro. 1989 Diário da República n.º38/1989, Série I de 1989-02-15.

Decreto-Lei n.º 73/2013, de 31 de maio. 2007 Diário da República n.º105/2013, Série I de 2013-05-31.

Decreto-Lei n.º 150/2015, de 05 de agosto. 2015 Diário da República n.º151/2015, Série I de 2015-08-05.

Decreto-Lei n.º 228/2012, de 25 de outubro. 2012 Diário da República n.º207/2012, Série I de 2012-10-25.

Decreto-Lei n.º 248/2012, de 21 de novembro. 2012 Diário da República, n.º225/2012, Série I de 2012-11-21.

Despacho n.º 3317-A/2018, de 03 de abril. 2018 Diário da República, nº 65/2018, Série I de 2018-04-03.

Despacho n.º 20915/2008, de 30 de julho. 2008 Diário da República, nº 154/2018, Série

II de 2008-08-11.

DGT, 2019. Carta Administrativa Oficial de Portugal (CAOP2019). Direção Geral do Território. Aviso n.º 2625/2020 do Diário da República, 2.ª série, n.º 33, de 17 de fevereiro de 2020.

DUDF, 2012. Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios (PMDFCI) - Guia Técnico. Direção de Unidade de Defesa da Floresta, Autoridade Florestal Nacional, 93 pp.

INE, 2011. Censos 2011. Instituto Nacional de Estatística.

INE, 2015. NUTS 2013 – As novas unidades territoriais para fins estatísticos. Instituto Nacional de Estatística, 32 pp.

Lei n.º 21/2010, de 23 de agosto. 2010 Diário da República n.º 163/2010, Série I de 2010-08-23.

Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro. 2007 Diário da República n.º170/2007, Série I de 2007-09-04.

Lei n.º 75/2013, de 12 de setembro. 2013 Diário da República n.º176/2013, Série I de 2013-09-12.

Lei n.º 80/2015, de 3 de agosto. 2015 Diário da República n.º149/2015, Série I de 2015-08-03.

Louro, P. 2019. Rede Principal de Serviços Operacionais Dos Corpos de Bombeiros Em Portugal Continental. Dissertação de Mestrado em Riscos e Proteção Civil, ISEC Lisboa, Lisboa, 149 pp.

Olhão, 2015. Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Olhão 2016-2020 - Caderno II (Plano de ação). Comissão Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Olhão. Câmara Municipal de Olhão & FLORECHA/METACORTEX, 148 pp.

OSM, 2020. OpenStreetMap. Acedido a 04 de maio de 2020. http://www.openstreetmap.pt

Pitacas, J., Silvestre, M., Oliveira, A.P., 2020. Modelo operacional dos corpos de bombeiros à escala municipal. Livro de resumos do V Congresso Internacional de Riscos – VCIR, 2020, Portugal, p. 188. (https://vcir.riscos.pt/wp-content/uploads/2020/10/eBook_Resumos_VCIR_v2.pdf)

PDEPC, 2015. Plano Distrital de Emergência de Proteção Civil (PDEPC) de Santarém.

Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil. 305 pp. Acedido a 11 de dezembro de 2020. http://prociv.pt.

PORDATA, 2020. PORDATA – Base de Dados Portugal Contemporâneo. Acedido em 22 de fevereiro de 2020. http://www.pordata.pt

Portaria n.º 449/2001, de 5 de maio de 2001. Diário da República n.º 104/2001, Série I-B de 2001-05-05.

Regulamento (CE) n.º 1059/2013, de 26 de maio de 2013.

Regulamento (CE) n.º868/2014, de 8 de agosto de 2014.

ANEXOS

ANEXO 1

PROCEDIMENTOS QGIS PARA OBTENÇÃO DE POPULAÇÃO E ÁREA ABRANGIDA PELOS TEMPOS DE REFERÊNCIA

Obtenção da BGRI para cada Município:

Ferramenta de Geoprocessamento:	*Recortar*
Camada de Entrada:	*BGRI_Médio_Tejo (.shp)*
Camada de Sobreposição:	*Limite_Geografico_Município (.shp)*
Resultado:	*BGRI_Município (.shp)*
Formato:	*Shapefile (.shp)*

Obtenção das linhas isócronas:

Ferramenta de Geoprocessamento:	*QNEAT3 – Iso-Areas as Polygons (from Layer)*
Ponto Início:	*CB_município (.shp)*
Camada vetorial rede:	*Rede_viária_CIM_MT (.shp)*
Dimensão área:	*1200 (segundos)*
Intervalo:	*600 (segundos)*
Critério:	*Tempo deslocação*
Resultado:	*Isócrona_CB_10min (.shp)* *Isócrona_CB_10_20min (.shp)*
Formato:	*Shapefile (.shp)*

Obtenção de dados da BGRI abrangidos pelos 10 minutos:

Ferramenta de Geoprocessamento:	*Intersecção*
Camada de Entrada:	*BGRI_Município (.shp)*
Camada de Sobreposição:	*Isócrona_CB_10min (.shp)*
Resultado:	*CB_BGRI_10min (.xlsx)*
Formato:	*Folha de cálculo (.xlsx)*

Obtenção de dados da BGRI abrangidos pelos 20 minutos:

Ferramenta de Geoprocessamento:	*Diferença simétrica*
Camada de Entrada:	*Isócrona_CB_10_20min (.shp)*
Camada de Sobreposição:	*Isócrona_CB_10min (.shp)*
Resultado:	*Isócrona_CB_20min (.shp)*
Formato:	*Shapefile (.shp)*

Ferramenta de Geoprocessamento:	*Intersecção*
Camada de Entrada:	*BGRI_Município (.shp)*
Camada de Sobreposição:	*Isócrona_CB_20min (.shp)*
Resultado:	*CB_BGRI_20min (.xlsx)*
Formato:	*Folha de cálculo (.xlsx)*

Obtenção de dados da BGRI não abrangidos pelos 20 minutos:

Ferramenta de Geoprocessamento:	*Diferença*
Camada de Entrada:	*BGRI_Município (.shp)*
Camada de Sobreposição:	*Isócrona_CB_20min (.shp)*
Resultado:	*CB_BGRI_mais20min (.xlsx)*
Formato:	*Folha de cálculo (.xlsx)*

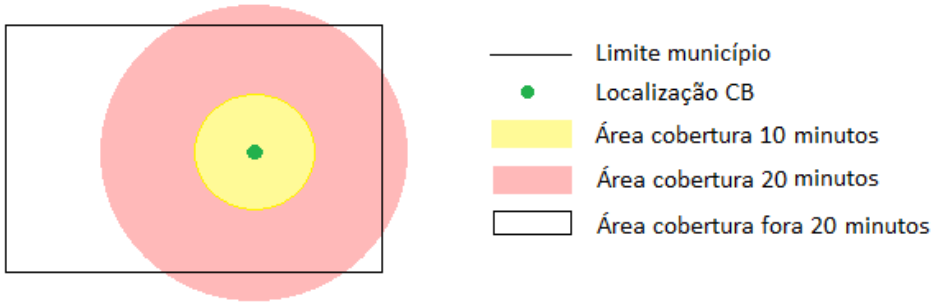


Figura 26: Exemplo de resultado obtido através da metodologia descrita.

ANEXO 2

BASE DE DADOS REDE VIÁRIA

Tabela 41: Elementos eliminados da base de dados *OpenStreetMap*.

Classes de troços removidos da base de dados			
Código	Descrição	Tipo de via	Quantidade de linhas eliminadas
5152	*cycleways*	Reservadas a velocípedes	75
5153	*footways*	Pedonais	2239
5151	*bridleways*	Reservadas a equitação	13
5124	*pedestrian*	Exclusivamente com circulação pedonal em cidade	452
5155	*steps*	Passadiços, Escadarias e becos	381
5146	*track_grade4*	Caminhos Rurais degradados com pouca capacidade de circulação	27
5147	*track_grade5*	Caminhos Rurais muito degradados ou já intransitáveis	28
		Total	3215

Tabela 42: Classes de vias presentes na base de dados e velocidades médias associadas. Fonte: Adaptado de DUDF (2012), Olhão (2015) e OSM (2020)

Classes vias presentes na base de dados			
Código	Descrição	Tipo de via	Velocidade média (km/h)
5111	motorway	Autoestradas	80
5112	trunk	Itinerários Principais (IP), Itinerários Complementares (IC), Variantes	80
5113	primary	Estradas Nacionais	45
5114	secondary	Estradas Regionais	45
5115	terciary	Estradas Municipais	33
5121	unclassified	Vias maioritariamente municipais ou urbanas	33
5122	residential	Zonas residenciais	20
5123	living_street	Dedicadas à circulação de peões com circulação de veículos a baixa velocidade	15
5131	motorway_link	Acessos a autoestradas – nós de acesso, vias de aceleração e desaceleração	40
5132	trunk_link	Acessos a IP e IC – rotundas, triângulos, cruzamentos, nós de acesso	40

5133	primary_link	Acessos a estradas nacionais – rotundas, triângulos, cruzamentos	22,5
5134	secondary_link	Acessos a estradas regionais – rotundas, triângulos, cruzamentos	22,5
5135	terciary_link	Acessos a estradas municipais – rotundas, triângulos, cruzamentos	16,5
5141	service	Acessos a edifícios – estacionamentos, interior de complexos militares, hospitais, superfícies comerciais	15
5142	track	Estradões em terra batida com boas condições de circulação	28
5143	track_grade1	Caminhos Rurais com boa capacidade de circulação	28
5144	track_grade2	Caminhos Rurais com capacidade de circulação razoável	19
5145	track_grade3	Caminhos Rurais com capacidade de circulação limitada	11
5154	path	Vias de acesso a propriedades sem normalização e piso em terra	11

ANEXO 3

CRITÉRIOS PARA DOTAÇÃO DOS QUADROS DE PESSOAL DOS CB

O constante neste anexo explana as tabelas e critérios definidos por Louro (2019) para definição do número de elementos que constituem as EIP, EEPH, OPTEL e QC aferidos no Capitulo 7.

Para definição dos quadros de pessoal afeto aos CB que constituem os Agrupamentos, adotou-se a metodologia de Louro (2019), baseada nos seguintes critérios:

· O número de bombeiros afetos às EIP, às EEPH e OPTEL varia em função da população residente (Tabela 43, Tabela 44 e Tabela 45);

· Relativamente às EIP, defende-se que em cada município deve existir, no mínimo, uma equipa a operar em regime de 24 horas por dia (24H);

· Estipulou-se que cada equipa de serviço é composta por 6 efetivos, indo de encontro à realidade praticada noutros países da Europa;

· Assim, para cumprir o ponto anterior foram estipulados como necessários 30 efetivos para regime 24H, o que na prática corresponde a 5 EIP com 6 efetivos cada;

· Para as EIP que operam somente no regime diurno (16H), das 08h00 às 24h00, também com uma composição mínima de 6 bombeiros, o efetivo necessário é de 18 bombeiros (Tabela 43);

Tabela 43: Critérios para a definição do número mínimo de EIP. Fonte: Louro (2019)

Critérios para definição do número mínimo de EIP
Mínimo de uma equipa 24H por município
Cada equipa de serviço é composta por 6 bombeiros
Uma EIP 24H por cada 50.000 habitantes ou fração
1EIP diurna em regime 16h por cada quartel caso o nº de habitantes já não o determine
30 efetivos para assegurar a operação em regime 24H
18 efetivos para assegurar a operação em regime 16H

· Quanto às EEPH (Tabela 44), compostas por 2 bombeiros cada, considerou-se necessário 10 efetivos para assegurar uma escala de 24H com 2 turnos diurnos (08h00 às 16h00 e 16h00 às 24h00) e um turno noturno (00h00 às 08h00);

· São necessários 7 bombeiros para manter os 2 turnos diurnos e 3 para os turnos noturnos (Tabela 44);

Tabela 44: Critérios para a definição do número mínimo de EEPH. Fonte: Louro (2019)

Critérios para definição do número mínimo de EEPH
Mínimo de uma equipa 24H por município
Cada equipa de serviço é composta por 2 bombeiros
Uma EEPH no período diurno (08h00 – 24h00) por cada 15.000 habitantes ou fração
Uma EEPH no período noturno (00h00 – 08h00) por cada 40.000 habitantes ou fração
7 efetivos para assegurar a operação no período diurno
3 efetivos para assegurar a operação no período noturno

· Assegurar um posto de trabalho de OPTEL em regime de 24H implica a existência de 5 bombeiros para operação contínua em regime de 24H. O número de postos de trabalho a operar aumenta em função do número de habitantes (Tabela 45);

Tabela 45: Critérios para a definição do número mínimo de OPTEL. Fonte: Louro (2019)

Critérios para definição do número mínimo de OPTEL			
Nº de Habitantes	OPTEL	Dia (08h00-24h00)	Noite (00h00-08h00)
Até 100.000	5	1	1
101.001 a 199.999	8	2	1
2000.000 a 299.999	10	2	2
300.000 a 399.999	13	3	2
≥ 400.000	15	3	3

· O número mínimo de elementos do QC com vínculo profissional proposto é de 2 e varia em função do número total de bombeiros profissionais calculados como necessários (Tabela 46), podendo ser superior caso o CB contemple mais pessoal voluntário no QA.

Tabela 46: Critérios para a definição do número de elementos de Quadro de Comando. Fonte: Louro (2019)

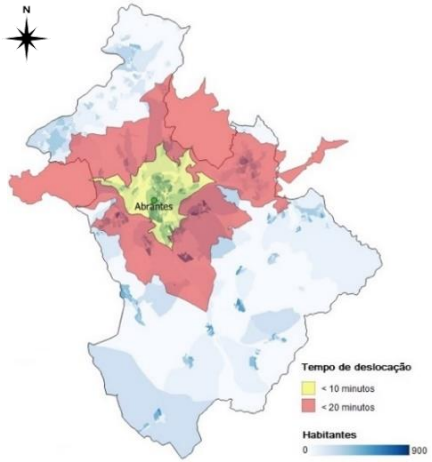
Critérios para definição do número mínimo de elementos de Quadro de Comando	
Quadro Ativo	**Nº elementos do quadro de comando**
Até 60 bombeiros	2
61 a 90 bombeiros	3
91 a 120 bombeiros	4
> 120 bombeiros	5

ANEXO 4

MAPAS COM LINHAS ISÓCRONAS E TABELAS DE ABRANGÊNCIA TERRITORIAL PARA OS MUNICÍPIOS DA SUB-REGIÃO DO MÉDIO TEJO

Tabela 47: Cobertura dos CB a partir dos quartéis implementados nos municípios do Médio Tejo, para a área e população abrangida, de acordo com a BGRI (2011).

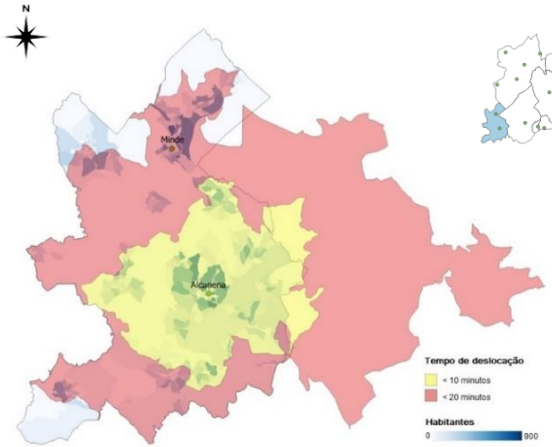
Abrantes



CB Abrantes – Quartel Abrantes

Tempo (min)	Área coberta				População abrangida			
	km²	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	65	65	9	9	19.477	19.477	50	50
10 < t < 20	177	241	25	34	11.235	30.712	28	78
> 20	473	715	66	100	8.613	39.325	22	100

Alcanena

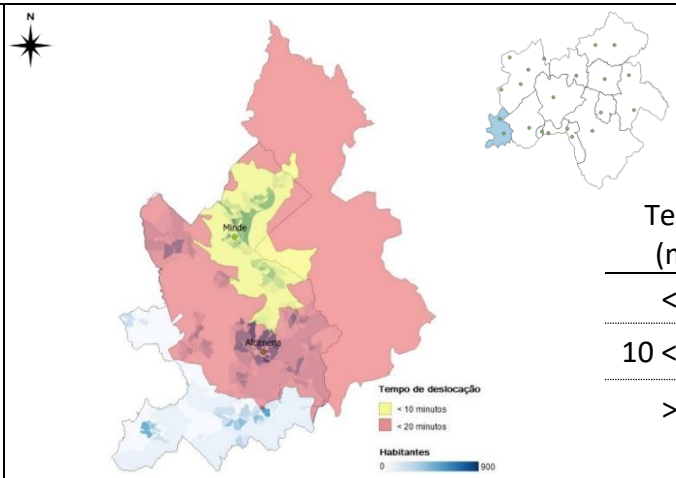


CB Alcanena – Quartel Alcanena

Tempo (min)	Área coberta				População abrangida			
	km²	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	48	48	38	38	7.916	7.916	57	57
10 < t < 20	58	106	45	82	5.426	13.342	39	96
> 20	21	127	17	100	526	13.868	4	100

Tabela 47: *(Continuação)* Cobertura dos CB a partir dos quartéis implementados nos municípios do Médio Tejo, para a área e a população abrangida, de acordo com a BGRI (2011).

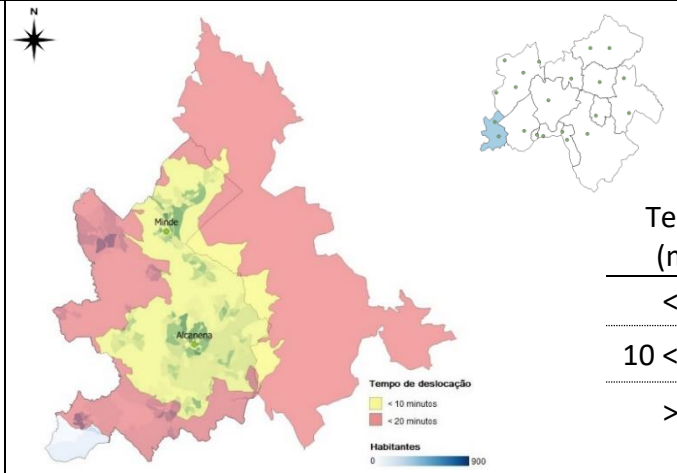
Alcanena



CB Minde – Quartel Minde

Tempo (min)	Área coberta				População abrangida			
	km²	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	25	25	19	19	4.353	4.353	31	31
10 < t < 20	60	85	47	66	7.538	11.891	55	86
> 20	42	127	34	100	1.977	13.868	14	100

Alcanena

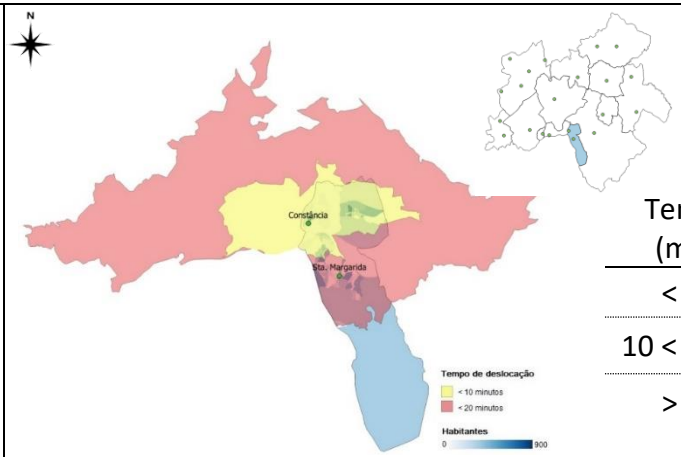


CBs Município Alcanena – Quartel Alcanena e Minde

Tempo (min)	Área coberta				População abrangida			
	km²	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	65	65	51	51	11.318	11.318	82	82
10 < t < 20	56	121	44	95	2.481	13.799	18	100
> 20	6	127	5	100	69	13.868	0	100

Tabela 47: *(Continuação)* Cobertura dos CB a partir dos quartéis implementados nos municípios do Médio Tejo, para a área e a população abrangida, de acordo com a BGRI (2011).

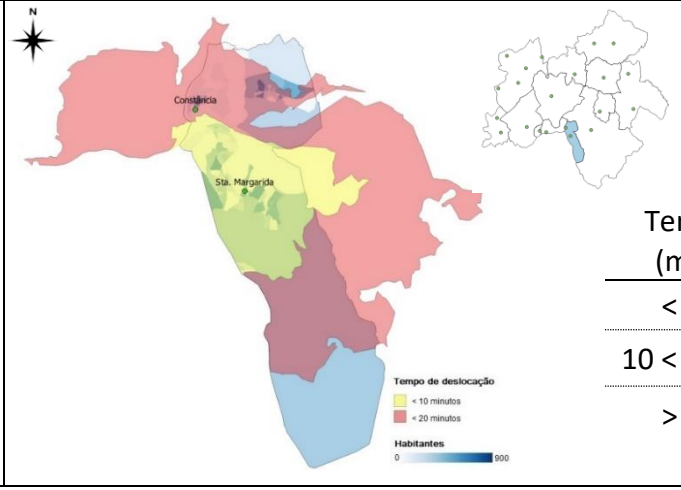
Constância



CB Constância – Quartel Constância

Tempo (min)	Área coberta				População abrangida			
	km²	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	20	20	24	24	2.491	2.491	61	61
10 < t < 20	38	57	47	71	1.525	4.016	38	99
> 20	22	80	29	100	40	4.056	1	100

Constância

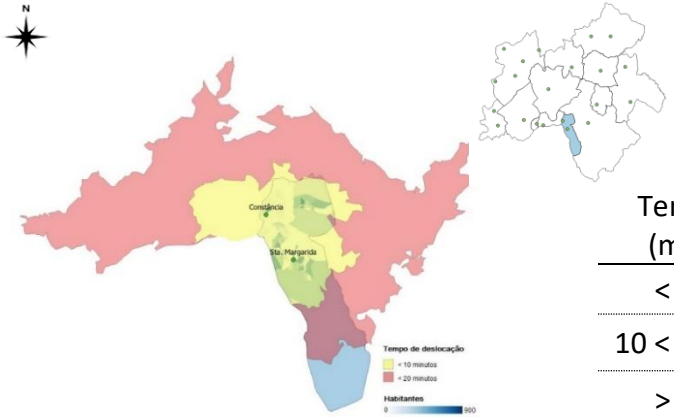


CB Constância – Quartel Santa Margarida

Tempo (min)	Área coberta				População abrangida			
	km²	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	30	30	37	37	1.921	1.921	47	47
10 < t < 20	28	58	35	72	2.014	3.935	50	97
> 20	22	80	28	100	121	4.056	3	100

Tabela 47: *(Continuação)* Cobertura dos CB a partir dos quartéis implementados nos municípios do Médio Tejo, para a área e a população abrangida, de acordo com a BGRI (2011).

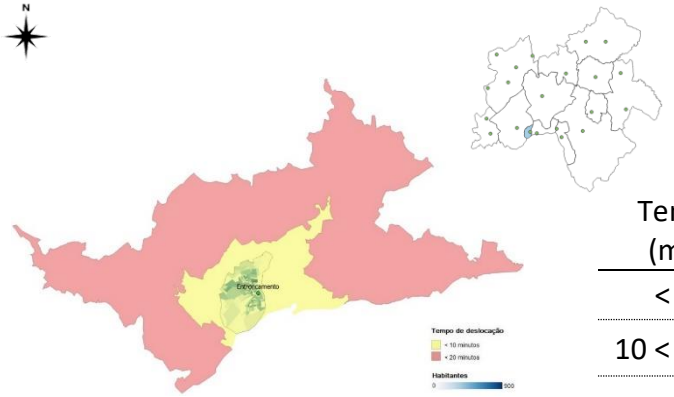
Constância



CBs Município Constância – Quartéis Constância e Santa Margarida

Tempo (min)	Área coberta				População abrangida			
	km²	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	42	42	52	52	3.973	3.973	98	98
10 < t < 20	23	65	29	81	71	4.044	2	100
> 20	15	80	19	100	12	4.056	0	100

Entroncamento

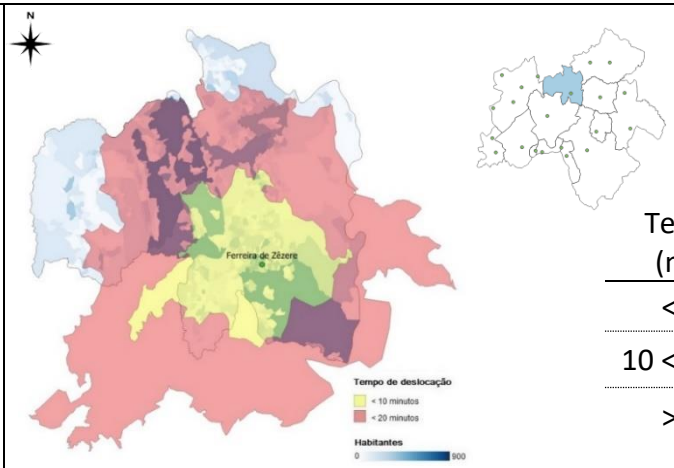


CB Entroncamento – Quartel Entroncamento

Tempo (min)	Área coberta				População abrangida			
	km²	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	14	14	100	100	20.206	20.206	100	100
10 < t < 20	0	14	0	100	0	20.206	0	100
> 20	0	14	0	100	0	20.206	0	100

Tabela 47: *(Continuação)* Cobertura dos CB a partir dos quartéis implementados nos municípios do Médio Tejo, para a área e a população abrangida, de acordo com a BGRI (2011).

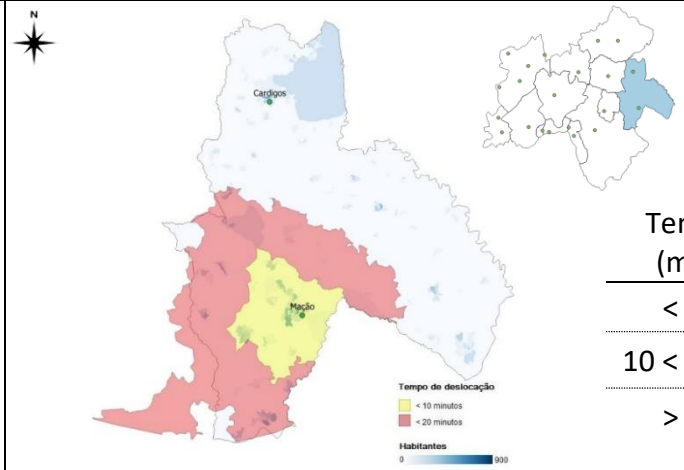
Ferreira do Zêzere



CB Ferreira do Zêzere – Quartel Ferreira do Zêzere

Tempo (min)	Área coberta				População abrangida			
	km²	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	54	54	28	28	4.095	4.095	48	48
10 < t < 20	84	139	44	73	3.287	7.757	42	90
> 20	52	190	27	100	862	8.619	10	100

Mação

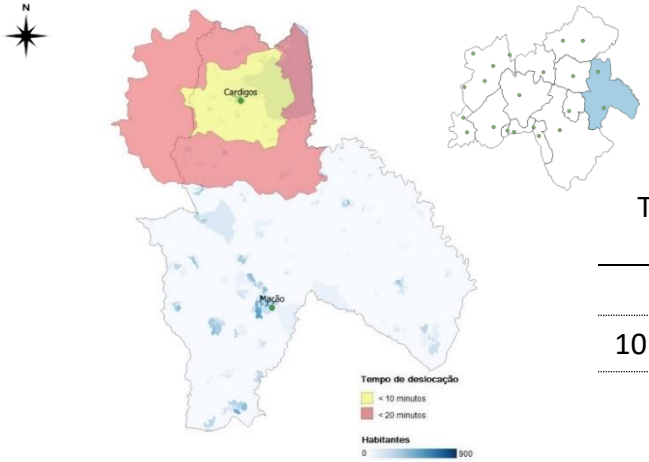


CB Mação – Quartel Mação

Tempo (min)	Área coberta				População abrangida			
	km²	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	60	60	15	15	2.431	2.431	33	33
10 < t < 20	97	158	24	39	1.861	4.291	25	58
> 20	242	400	61	100	3.047	7.338	42	100

Tabela 47: *(Continuação)* Cobertura dos CB a partir dos quartéis implementados nos municípios do Médio Tejo, para a área e a população abrangida, de acordo com a BGRI (2011).

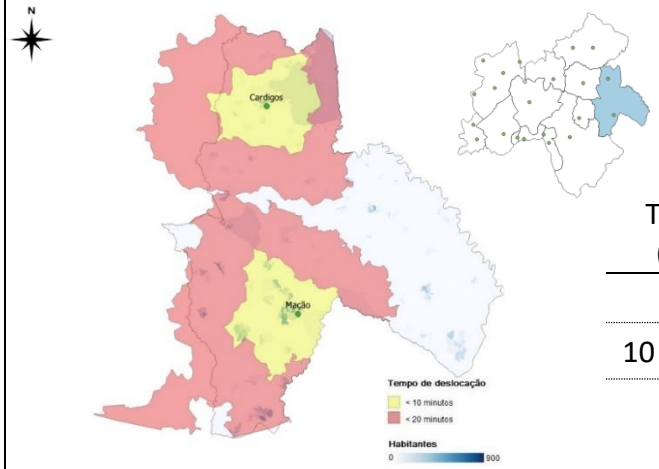
Mação



CB Mação – Quartel Cardigos

Tempo (min)	Área coberta				População abrangida			
	km²	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	37	37	9	9	734	734	10	10
10 < t < 20	74	110	18	28	773	1.507	11	21
> 20	290	400	72	100	5.832	7.338	79	100

Mação

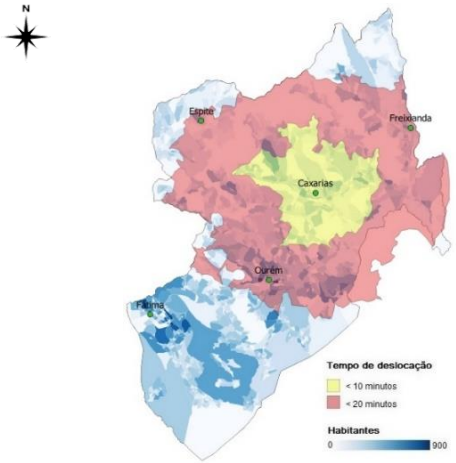


CBs Município Mação – Quartéis Mação e Cardigos

Tempo (min)	Área coberta				População abrangida			
	km²	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	86	86	22	22	2788	2788	38	38
10 < t < 20	149	236	37	59	2238	5026	60	68
> 20	164	400	41	100	2312	7338	32	100

Tabela 47: *(Continuação)* Cobertura dos CB a partir dos quartéis implementados nos municípios do Médio Tejo, para a área e a população abrangida, de acordo com a BGRI (2011).

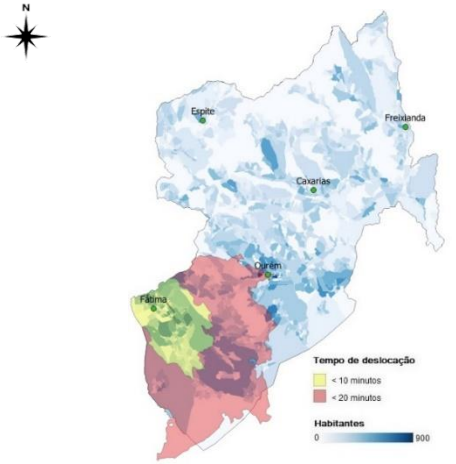
Ourém



CB Caxarias – Quartel Caxarias

Tempo (min)	Área coberta				População abrangida			
	km²	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	67	67	16	16	5.186	5.186	11	11
10 < t < 20	172	239	41	57	19.336	24.521	42	53
> 20	178	416	43	100	21.411	45.932	47	100

Ourém

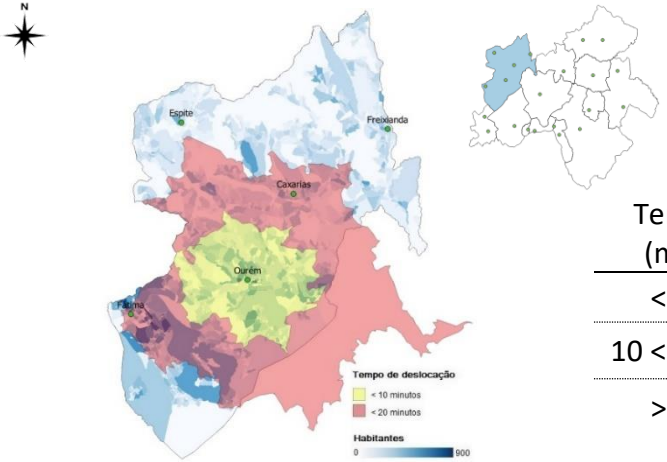


CB Fátima – Quartel Fátima

Tempo (min)	Área coberta				População abrangida			
	km²	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	32	32	8	8	9.639	9.639	21	21
10 < t < 20	66	98	16	23	9.403	19.042	20	41
> 20	319	417	77	100	26.891	45.932	59	100

Tabela 47: *(Continuação)* Cobertura dos CB a partir dos quartéis implementados nos municípios do Médio Tejo, para a área e a população abrangida, de acordo com a BGRI (2011).

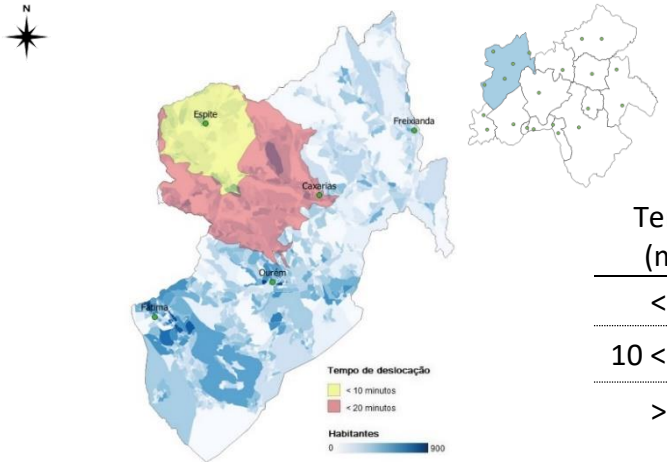
Ourém



CB Ourém – Quartel Ourém

Tempo (min)	Área coberta				População abrangida			
	km²	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	73	73	18	18	13.861	13.861	30	30
10 < t < 20	147	220	35	53	19.610	33.471	43	73
> 20	196	417	47	100	12.462	45.932	27	100

Ourém

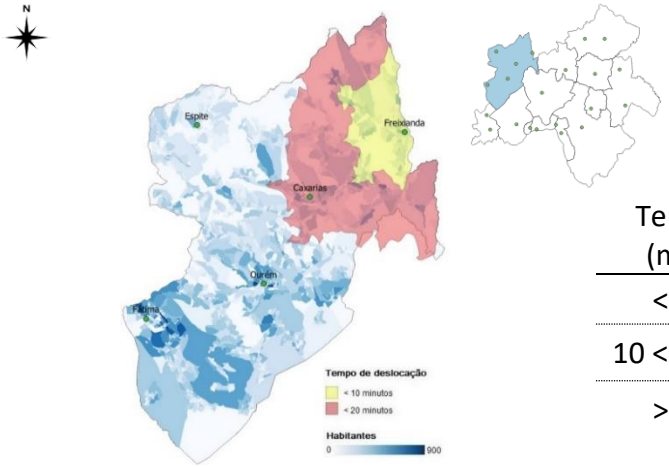


CB Ourém – Quartel Espite

Tempo (min)	Área coberta				População abrangida			
	km²	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	37	37	9	9	2.169	2.169	5	5
10 < t < 20	76	113	18	27	7.346	9.515	16	21
> 20	304	417	73	100	36.417	45.932	79	100

Tabela 47: *(Continuação)* Cobertura dos CB a partir dos quartéis implementados nos municípios do Médio Tejo, para a área e a população abrangida, de acordo com a BGRI (2011).

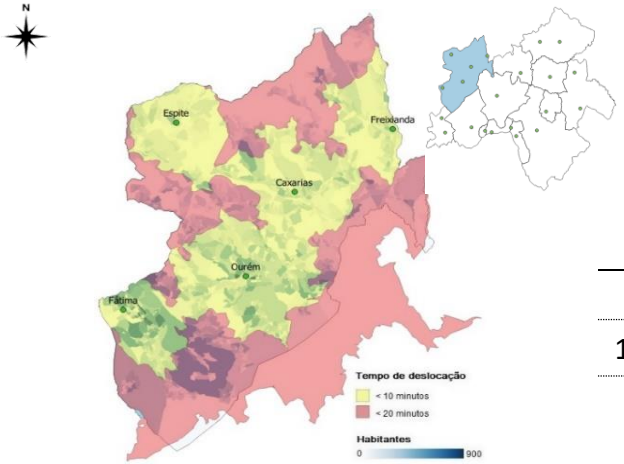
Ourém



CB Ourém – Quartel Freixianda

Tempo (min)	Área coberta				População abrangida			
	km²	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	33	33	8	8	2.951	2.951	6	6
10 < t < 20	95	128	23	31	6.382	9.333	14	20
> 20	289	417	69	100	36.599	45.932	80	100

Ourém

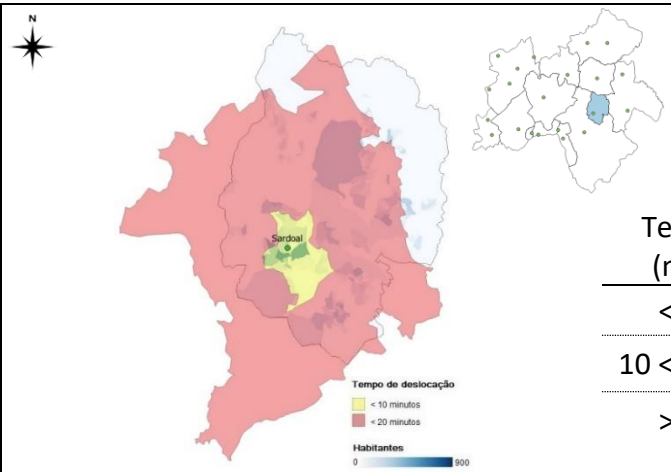


CBs Município Ourém – Quartéis Caxarias, Espite, Fátima, Freixianda e Ourém

Tempo (min)	Área coberta				População abrangida			
	km²	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	227	227	55	55	33.174	33.174	72	72
10 < t < 20	172	399	41	96	12.711	45.885	28	100
> 20	17	417	4	100	47	45.932	0	100

Tabela 47: *(Continuação)* Cobertura dos CB a partir dos quartéis implementados nos municípios do Médio Tejo, para a área e a população abrangida, de acordo com a BGRI (2011).

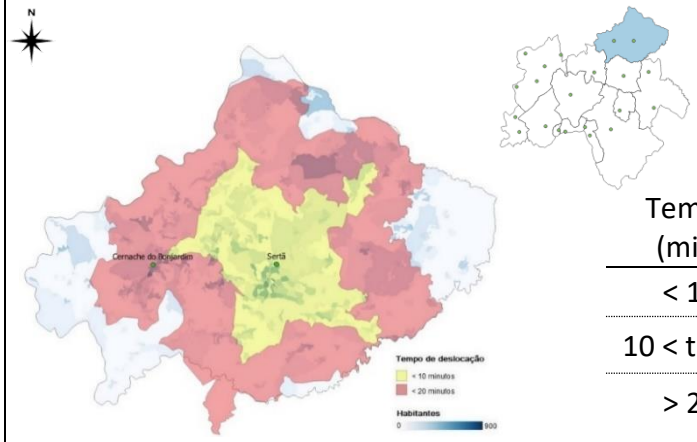
Sardoal



CB Sardoal – Quartel Sardoal

Tempo (min)	Área coberta				População abrangida			
	km²	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	13	13	14	14	1.593	1.593	40	40
10 < t < 20	54	67	58	73	2.071	3.663	53	93
> 20	25	92	27	100	276	3.939	7	100

Sertã

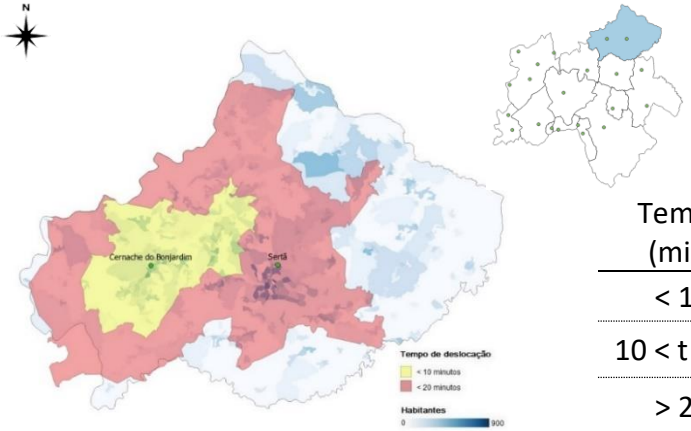


CB Sertã – Quartel Sertã

Tempo (min)	Área coberta				População abrangida			
	km²	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	107	107	24	24	7.690	7.690	48	48
10 < t < 20	196	303	44	68	7.066	14.756	44	93
> 20	143	447	32	100	1.124	15.880	7	100

Tabela 47: *(Continuação)* Cobertura dos CB a partir dos quartéis implementados nos municípios do Médio Tejo, para a área e a população abrangida, de acordo com a BGRI (2011).

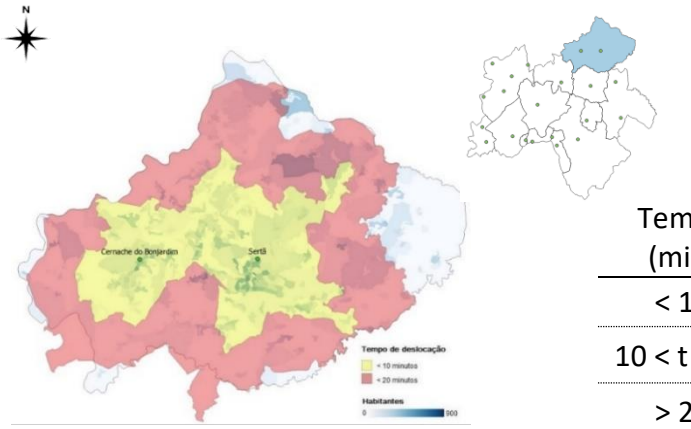
Sertã



CB Cernache do Bonjardim – Quartel Cernache do Bonjardim

Tempo (min)	Área coberta				População abrangida			
	km²	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	65	65	15	15	4.679	4.353	29	29
10 < t < 20	196	262	44	59	8.833	13.512	56	85
> 20	185	447	41	100	2.368	15.880	15	100

Sertã

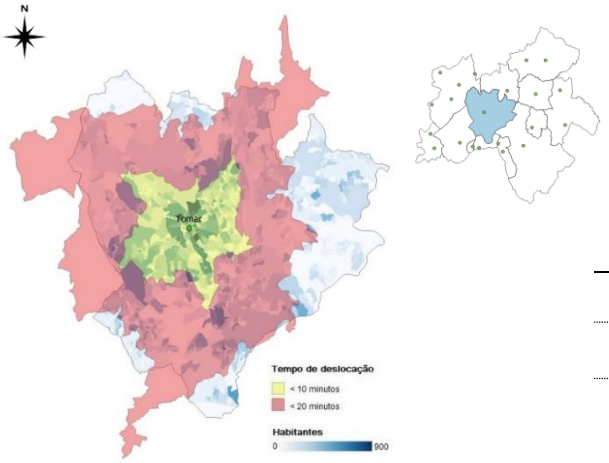


CBs Município Sertã – Quartéis Sertã e Cernache do Bonjardim

Tempo (min)	Área coberta				População abrangida			
	km²	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	156	156	35	35	11.019	11.019	69	69
10 < t < 20	199	355	44	79	4.250	15.269	27	96
> 20	93	447	21	100	611	15.880	4	100

Tabela 47: *(Continuação)* Cobertura dos CB a partir dos quartéis implementados nos municípios do Médio Tejo, para a área e a população abrangida, de acordo com a BGRI (2011).

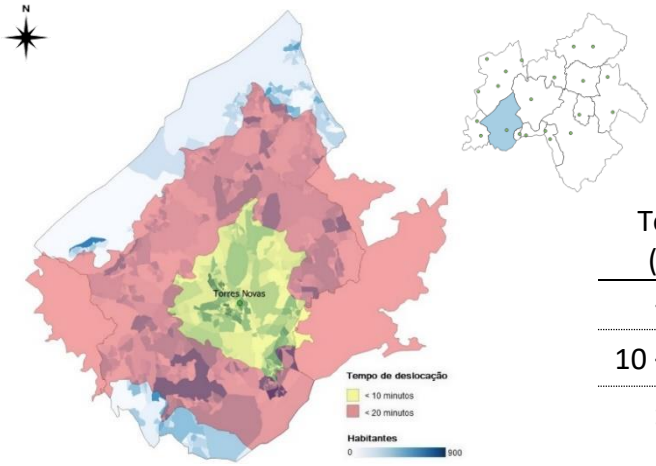
Tomar



CB Tomar – Quartel Tomar

Tempo (min)	Área coberta				População abrangida			
	km²	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	63	63	18	18	21.745	21.745	53	53
10 < t < 20	190	253	54	72	14.639	36.383	36	89
> 20	98	351	28	100	4.294	40.677	11	100

Torres Novas

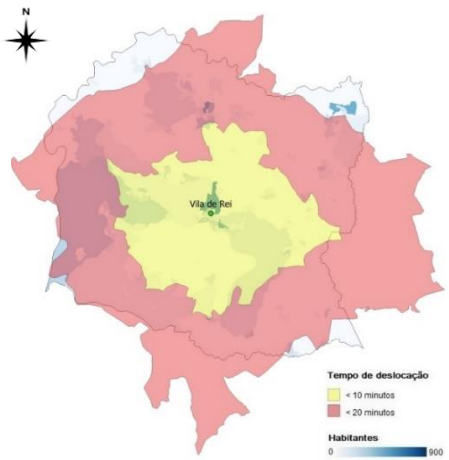


CB Torres Novas – Quartel Torres Novas

Tempo (min)	Área coberta				População abrangida			
	km²	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	55	55	20	20	19.291	19.291	53	53
10 < t < 20	149	204	55	76	14.149	33.440	39	91
> 20	66	270	24	100	3.277	36.717	9	100

Tabela 47: *(Continuação)* Cobertura dos CB a partir dos quartéis implementados nos municípios do Médio Tejo, para a área e a população abrangida, de acordo com a BGRI (2011).

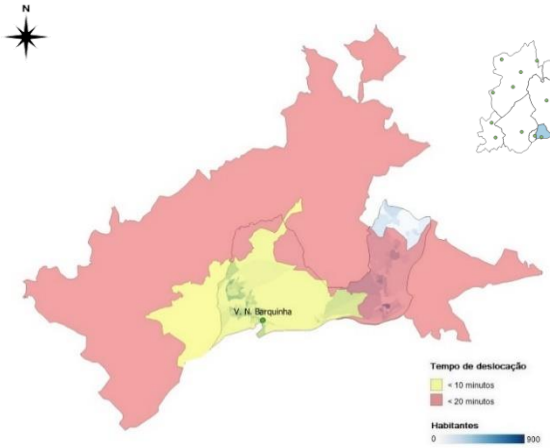
Vila de Rei



CB Vila de Rei – Quartel Vila de Rei

Tempo (min)	Área coberta				População abrangida			
	km²	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	61	61	32	32	1.736	1.736	50	50
10 < t < 20	94	155	49	81	1.455	3.191	42	92
> 20	37	192	19	100	261	3.452	8	100

Vila Nova da Barquinha



CB Vila Nova da Barquinha – Quartel Vila Nova da Barquinha

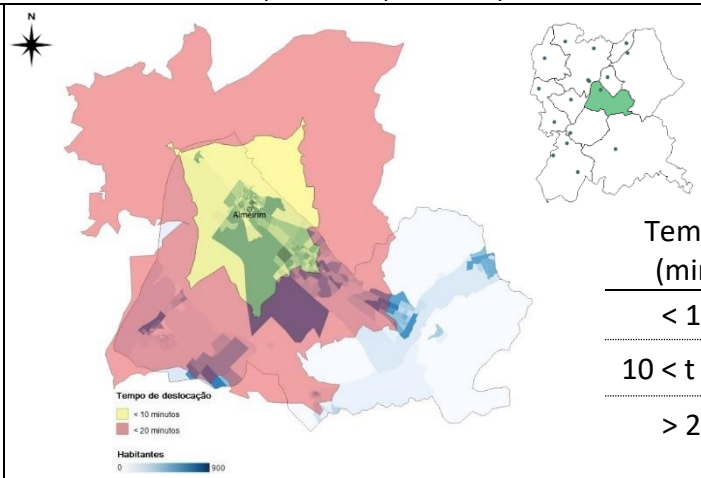
Tempo (min)	Área coberta				População abrangida			
	km²	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	26	26	52	52	5.636	5.636	77	77
10 < t < 20	19	45	39	91	1.560	7.198	21	98
> 20	5	50	9	100	125	7.322	2	100

ANEXO 5

MAPAS COM LINHAS ISÓCRONAS E TABELAS DE ABRANGÊNCIA TERRITORIAL PARA OS MUNICÍPIOS DA SUB-REGIÃO DA LEZÍRIA DO TEJO

Tabela 48: Cobertura dos CB a partir dos quartéis implementados nos municípios da Lezíria do Tejo, para a área e população abrangida, de acordo com a BGRI (2011).

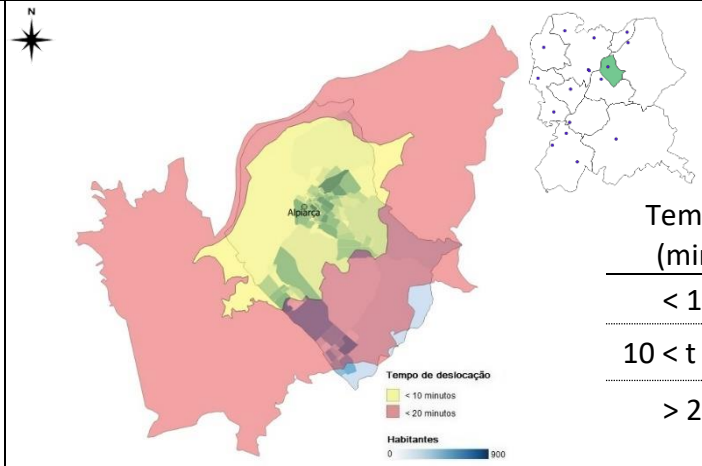
Almeirim



CB Almeirim – Quartel Almeirim

Tempo (min)	Área coberta				População abrangida			
	km²	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	40	40	18	18	15.984	15.984	68	68
10 < t < 20	98	138	44	62	5.952	21.936	25	94
> 20	84	222	38	100	1.440	23.376	6	100

Alpiarça

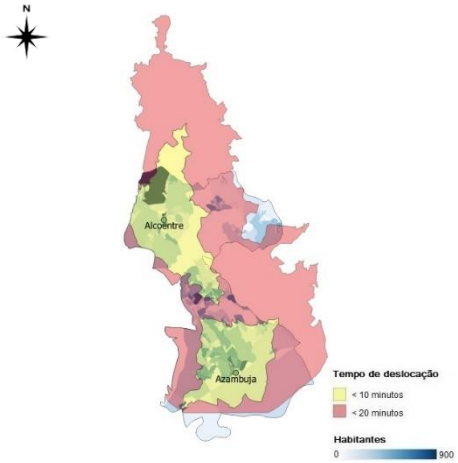


CB Alpiarça – Quartel Alpiarça

Tempo (min)	Área coberta				População abrangida			
	km²	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	45	45	47	47	6.937	6.937	90	90
10 < t < 20	50	94	52	99	708	7.645	10	100
> 20	1	95	0	100	57	7.702	0	100

Tabela 48: *(Continuação)* Cobertura dos CB a partir dos quartéis implementados nos municípios da Lezíria do Tejo, para a área e população abrangida, de acordo com a BGRI (2011).

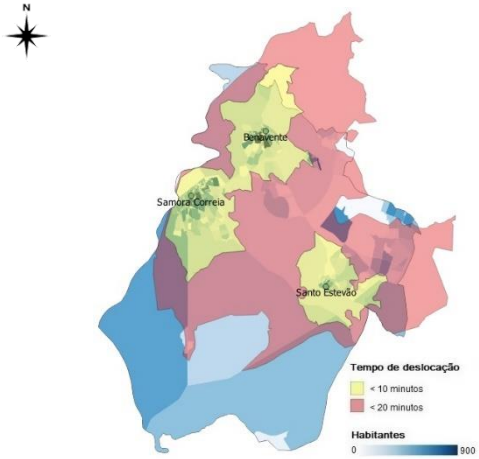
Azambuja



CBs Município Azambuja – Quartel Azambuja e Alcoentre

Tempo (min)	Área coberta				População abrangida			
	km²	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	130	130	49	49	15.514	15.514	71	71
10 < t < 20	108	238	41	91	5.518	21.031	25	96
> 20	25	263	9	100	783	21.814	4	100

Benavente

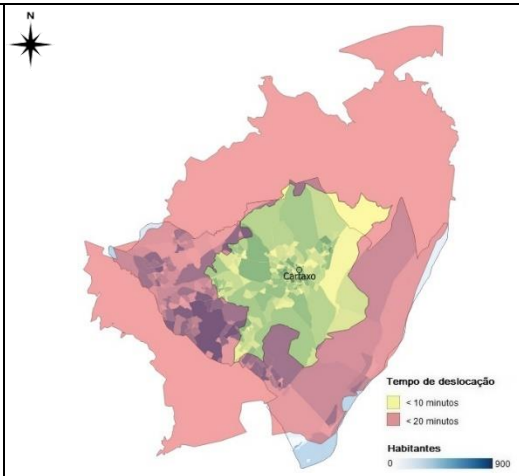


CBs Município Benavente – Quartel Benavente, Samora Correia e Santo Estevão

Tempo (min)	Área coberta				População abrangida			
	km²	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	157	157	30	30	26.734	26.734	92	92
10 < t < 20	217	373	42	72	1.772	28.506	6	98
> 20	148	521	28	100	513	29.019	2	100

Tabela 48:*(Continuação)* Cobertura dos CB a partir dos quartéis implementados nos municípios da Lezíria do Tejo, para a área e população abrangida, de acordo com a BGRI (2011).

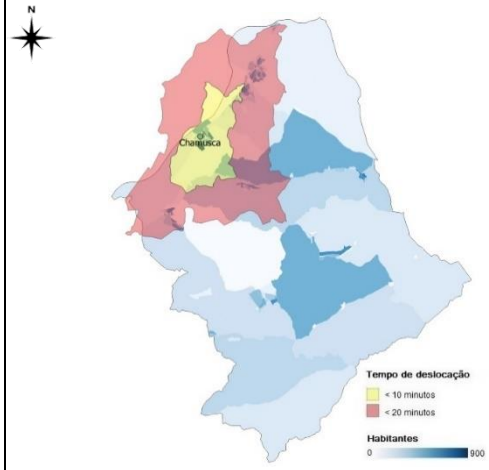
Cartaxo



CB Cartaxo – Quartel Cartaxo

Tempo (min)	Área coberta				População abrangida			
	km²	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	60	60	38	38	17.141	17.141	70	70
10 < t < 20	93	153	59	97	7.091	24.232	29	99
> 20	5	158	3	100	230	24.462	1	100

Chamusca

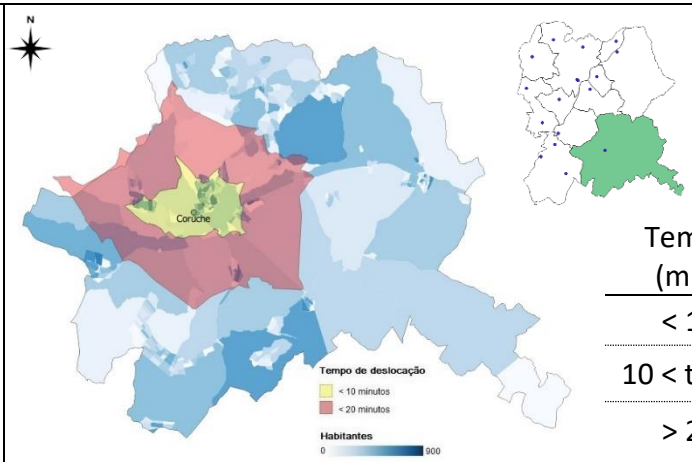


CB Chamusca – Quartel Chamusca

Tempo (min)	Área coberta				População abrangida			
	km²	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	35	35	5	5	3.766	3.766	37	37
10 < t < 20	204	239	27	32	4.232	7.998	42	79
> 20	507	746	68	100	2.122	10.120	21	100

Tabela 48:*(Continuação)* Cobertura dos CB a partir dos quartéis implementados nos municípios da Lezíria do Tejo, para a área e população abrangida, de acordo com a BGRI (2011).

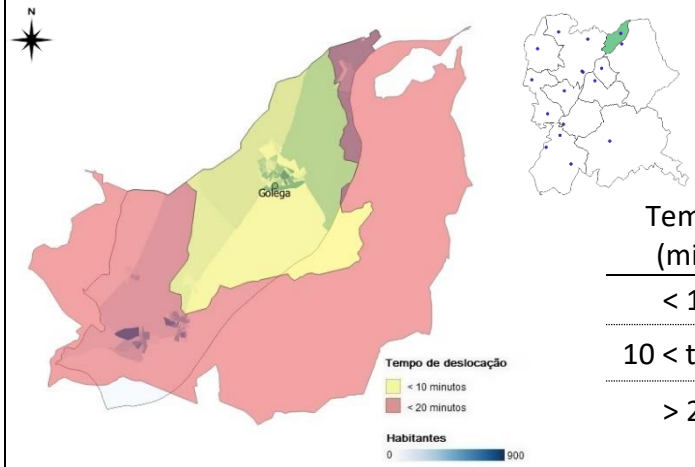
Coruche



CB Coruche – Quartel Coruche

Tempo (min)	Área coberta				População abrangida			
	km²	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	73	73	7	7	7.501	7.501	38	38
10 < t < 20	316	389	28	35	4.012	11.513	20	58
> 20	726	1.116	65	100	8.431	19.944	42	100

Golegã

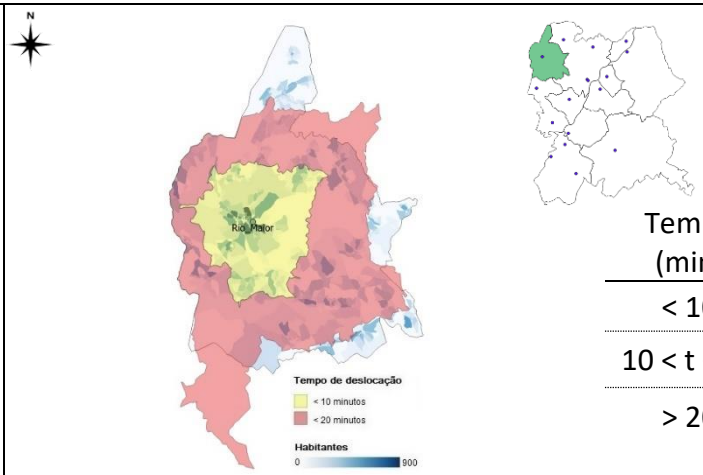


CB Golegã – Quartel Golegã

Tempo (min)	Área coberta				População abrangida			
	km²	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	41	41	48	48	3.843	3.843	70	70
10 < t < 20	36	77	43	91	1.622	5.465	30	100
> 20	8	84	9	100	0	5.465	0	100

Tabela 48:*(Continuação)* Cobertura dos CB a partir dos quartéis implementados nos municípios da Lezíria do Tejo, para a área e população abrangida, de acordo com a BGRI (2011).

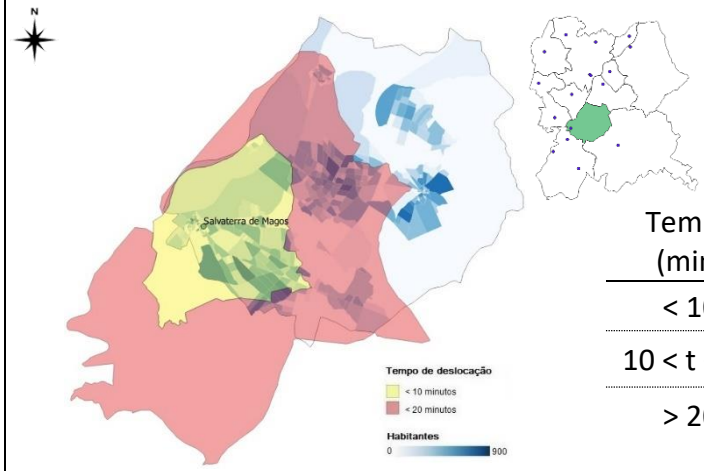
Rio Maior



CB Rio Maior – Quartel Rio Maior

Tempo (min)	Área coberta				População abrangida			
	km²	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	75	75	28	28	11.982	11.982	57	57
10 < t < 20	143	219	53	80	6.476	18.458	31	87
> 20	54	273	20	100	2.734	21.192	13	100

Salvaterra de Magos

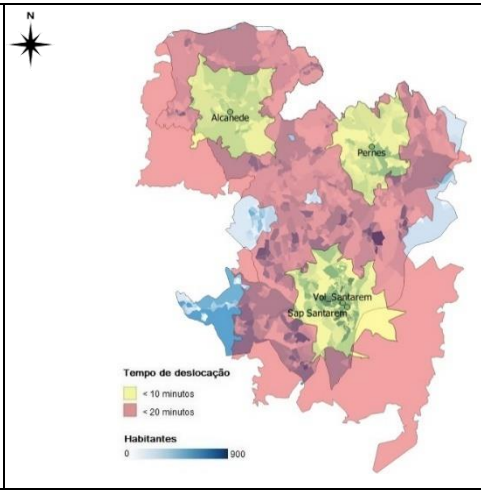


CB Salvaterra de Magos – Quartel Salvaterra de Magos

Tempo (min)	Área coberta				População abrangida			
	km²	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	56	56	23	23	9.153	9.153	41	41
10 < t < 20	81	137	33	56	8.717	17.870	39	81
> 20	107	244	44	100	4.289	22.159	19	100

Tabela 48:*(Continuação)* Cobertura dos CB a partir dos quartéis implementados nos municípios da Lezíria do Tejo, para a área e população abrangida, de acordo com a BGRI (2011).

Santarém



CBs Município Santarém – Quartel Sapadores Santarém, Voluntários Santarém, Pernes e Alcanede

Tempo (min)	Área coberta				População abrangida			
	km^2	Total	%	Total	Indivíduos	Total	%	Total
< 10	164	164	30	30	37.489	37.489	60	60
10 < t < 20	316	480	57	87	22.933	60.422	37	97
> 20	73	553	13	100	1.778	62.200	3	100

ANEXO 6

DISTRIBUIÇÃO DE ELEMENTOS DOS DIFERENTES QUADROS POR CB E POR QUARTEL

A distribuição dos elementos operacionais aferidos no Capítulo 7, para dotação dos quadros de pessoal dos Agrupamentos das sub-regiões da Lezíria do Tejo e Médio Tejo é efetuada de acordo com as tabelas abaixo (Tabelas 49 a 54).

Tabela 49: Dotação de quadros de pessoal para o Agrupamento 1 do Médio Tejo de acordo com os critérios definidos.

	CB	Quartéis	QC	OPTEL	EIP		EEPH		Efetivo Total
					24h	16h	Dia	Noite	
Agrupamento 1 MT	CB concelho Ourém	Quartel Sede Ourém	5	5	1	0	1	2	48
		Posto Avançado Caxarias		3	0	1	1	0	28
		Posto Avançado Espite		3	0	1	1	0	28
		Posto Avançado Fátima		3	0	1	1	0	28
		Posto Avançado Freixianda		3	0	1	1	0	28
		Total	**5**	**17**	**1**	**4**	**5**	**2**	**165**
	CB concelho Alcanena	Quartel Sede Alcanena	3	5	1	0	1	1	45
		Posto Avançado Minde		3	0	1	1	0	28
		Total	**3**	**8**	**1**	**1**	**2**	**1**	**76**
	CB concelho Torres Novas	Quartel Sede Torres Novas	**3**	**5**	**1**	**0**	**3**	**1**	**62**
	CB concelho Entroncamento	Quartel Sede Entroncamento	**2**	**5**	**1**	**0**	**2**	**1**	**54**
			13	**35**	**4**	**5**	**12**	**5**	**357**

Tabela 50: Dotação de quadros de pessoal para o Agrupamento 2 do Médio Tejo de acordo com os critérios definidos.

	CB	Quartéis	QC	OPTEL	EIP		EEPH		Efetivo Total
					24h	16h	Dia	Noite	
Agrupamento 2 MT	**CB concelho Tomar**	Quartel Sede Tomar	**3**	**5**	**1**	**1**	**3**	**2**	**83**
	CB concelho Ferreira do Zêzere	Quartel Sede Ferreira do Zêzere	**2**	**5**	**1**	**0**	**1**	**1**	**47**
	CB concelho Vila Nova da Barquinha	Quartel Sede Vila Nova da Barquinha	**2**	**5**	**1**	**0**	**1**	**1**	**47**
	CB concelho Constância	Quartel Sede Constância	3	5	1	0	1	1	45
		Posto Avançado Santa Margarida		3	0	1	1	0	28
		Total	**3**	**8**	**1**	**1**	**2**	**1**	**76**

Tabela 50: *(continuação)* Dotação de quadros de pessoal para o Agrupamento 2 do Médio Tejo de acordo com os critérios definidos.

	CB	Quartéis	QC	OPTEL	EIP		EEPH		Efetivo Total
					24h	16h	Dia	Noite	
	CB concelho Abrantes	Quartel Sede Abrantes	5	5	1	0	1	2	48
		Posto Avançado Souto		3	0	1	1	0	28
		Posto Avançado Barrada		3	0	1	1	0	28
		Posto Avançado Chaminé		3	0	1	1	0	28
		Total	**5**	**14**	**1**	**3**	**4**	**2**	**137**
			15	**37**	**5**	**5**	**11**	**7**	**390**

Tabela 51: Dotação de quadros de pessoal para o Agrupamento 3 do Médio Tejo de acordo com os critérios definidos.

	CB	Quartéis	QC	OPTEL	EIP		EEPH		Efetivo Total
					24h	16h	Dia	Noite	
Agrupamento 3 MT	CB concelho Sardoal	Quartel Sede Sardoal	**2**	**5**	**1**	**0**	**1**	**1**	**47**
	CB concelho Sertã	Quartel Sede Sertã	3	5	1	0	1	1	45
		Posto Avançado Cernache do Bonjardim		3	0	1	1	0	28
		Total	**3**	**8**	**1**	**1**	**2**	**1**	**76**
	CB concelho Vila de Rei	Quartel Sede Vila de Rei	**2**	**5**	**1**	**0**	**1**	**1**	**47**
	CB concelho Mação	Quartel Sede Mação	4	5	1	0	1	1	45
		Posto Avançado Cardigos		3	0	1	1	0	28
		Posto Avançado Envendos		3	0	1	1	0	28
		Total	**4**	**11**	**1**	**2**	**3**	**1**	**105**
			11	**29**	**4**	**3**	**7**	**4**	**275**

Tabela 52: Dotação de quadros de pessoal para o Agrupamento 1 da Lezíria do Tejo de acordo com os critérios definidos.

	CB	Quartéis	QC	OPTEL	EIP		EEPH		Efetivo Total
					24h	16h	Dia	Noite	
Agrupamento 1 LT	**CB concelho Golegã**	Quartel Sede Golegã	**2**	**5**	**1**	**0**	**1**	**1**	**47**
	CB concelho Cartaxo	Quartel Sede Cartaxo	**2**	**5**	**1**	**0**	**2**	**1**	**54**
	CB concelho Rio Maior	Quartel Sede Rio Maior	**2**	**5**	**1**	**0**	**2**	**1**	**54**
	CB concelho Azambuja	Quartel Sede Azambuja	3	5	1	0	1	1	45
		Posto Avançado Alcoentre		3	0	1	1	0	28
		Total	**3**	**8**	**1**	**1**	**2**	**1**	**76**

Tabela 52: *(continuação)* Dotação de quadros de pessoal para o Agrupamento 1 da Lezíria do Tejo de acordo com os critérios definidos.

	CB	Quartéis	QC	OPTEL	EIP		EEPH		Efetivo Total
					24h	16h	Dia	Noite	
	CB concelho Santarém	Quartel Sede Santarém	5	5	2	0	3	2	92
		Posto Avançado Pernes		3	0	1	1	0	28
		Posto Avançado Alcanede		3	0	1	1	0	28
		Total	**5**	**11**	**2**	**2**	**5**	**2**	**153**
			14	**34**	**6**	**3**	**12**	**6**	**384**

Tabela 53: Dotação de quadros de pessoal para o Agrupamento 2 da Lezíria do Tejo de acordo com os critérios definidos.

	CB	Quartéis	QC	OPTEL	EIP		EEPH		Efetivo Total
					24h	16h	Dia	Noite	
Agrupamento 2	**CB concelho Almeirim**	Quartel Sede Almeirim	**2**	**5**	**1**	**0**	**2**	**1**	**54**
	CB concelho Alpiarça	Quartel Sede Alpiarça	**2**	**5**	**1**	**0**	**1**	**1**	**47**
	CB concelho Chamusca	Quartel Sede Chamusca	3	5	1	0	1	1	45
		Posto Avançado Chouto		3	0	1	1	0	28
		Total	**3**	**8**	**1**	**1**	**2**	**1**	**76**
			7	**18**	**3**	**1**	**5**	**3**	**177**

Tabela 54: Dotação de quadros de pessoal para o Agrupamento 3 da Lezíria do Tejo de acordo com os critérios definidos.

	CB	Quartéis	QC	OPTEL	EIP		EEPH		Efetivo Total
					24h	16h	Dia	Noite	
Agrupamento 3 LT	CB concelho Coruche	Quartel Sede Coruche	5	5	1	0	1	1	45
		Posto Avançado São Torcato		3	0	1	1	0	28
		Posto Avançado São José Lamarosa		3	0	1	1	0	28
		Posto Avançado Couço		3	0	1	1	0	28
		Total	**5**	**14**	**1**	**3**	**4**	**1**	**134**
	CB concelho Salvaterra de Magos	Quartel Sede Salvaterra de Magos	3	5	1	0	1	1	45
		Posto Avançado Glória do Ribatejo		3	0	1	1	0	28
		Total	**3**	**8**	**1**	**1**	**2**	**1**	**76**
	CB concelho Benavente	Quartel Sede Benavente	4	5	1	0	1	1	45
		Posto Avançado Samora Correia		3	0	1	1	0	28
		Posto Avançado Santo Estevão		3	0	1	1	0	28
		Total	**4**	**11**	**1**	**2**	**3**	**1**	**105**
			12	**33**	**3**	**6**	**9**	**3**	**315**