



**INSTITUTO POLITÉCNICO DE COIMBRA**  
INSTITUTO SUPERIOR DE CONTABILIDADE E ADMINISTRAÇÃO DE COIMBRA

**Sistema de Informação de Gestão para análise da rede de cobertura de  
Extensões de Saúde**

**Daniel Gonçalo Dias Neves**

Relatório de projeto submetido como requisito parcial para obtenção do grau de  
Mestre em Sistemas de Informação de Gestão

Orientador: Professor Doutor Pedro Coimbra Martins

Coorientador: Professor Doutor António Trigo Ribeiro

**COIMBRA**

**Outubro 2015**

“A mente que se abre a uma nova ideia,  
jamais volta ao seu tamanho inicial”

**Albert Einstein**

## Agradecimentos

---

As restrições de espaço impostas nesta secção de agradecimentos, seguramente, não me permitem agradecer da forma merecida a todas as pessoas que, ao longo do meu Mestrado em Sistemas de Informação de Gestão, me acompanharam, me ajudaram, direta ou indiretamente, a cumprir os meus objetivos e a fechar mais um capítulo da minha formação académica. Desta forma, deixo apenas algumas palavras, poucas, mas com um profundo sentimento de reconhecimento.

À minha família, em especial aos meus pais, um enorme obrigado por sempre acreditarem em mim, por toda a força e por todo o esforço que realizaram para que hoje fosse possível estar a escrever estas poucas mas sentidas palavras.

Ao meus amigos, não só por todos os incentivos mas também por todos os momentos de descontração e harmonia que durante esta caminhada se tornaram essenciais.

Ao ISCAC, Coimbra Business School, que me formou e me transmitiu as competências fundamentais para efectuar a minha formação académica com sucesso.

Ao meu orientador, Professor Doutor Pedro Coimbra Martins e ao meu Coorientador, Professor Doutor António Trigo Ribeiro pelo incansável apoio, transmissão de conhecimentos e colaboração.

À Administração Regional de Saúde do Centro pela disponibilização de dados cruciais para realização deste projeto.

## Resumo

---

Neste trabalho iremos estudar o problema de localização de unidades de cuidados de saúde primários em Portugal, mais precisamente no distrito da Guarda, tendo sempre como objetivo primordial a sua otimização, no sentido de uma adequada afetação das populações inscritas nos municípios da Guarda às unidades de cuidados de saúde primários disponíveis no distrito, procurando a minimização de custos operacionais.

A pertinência deste estudo decorre da atual condição socio-económica em que o país se encontra, levando a que inúmeras vezes, as decisões que são tomadas a este nível, nem sempre sejam suportadas nos fundamentos que seriam espectáveis.

No decorrer deste projeto, serão utilizados modelos de programação linear inteira para determinação de soluções óptimas para o problema proposto, em função de um conjunto de parâmetros fornecidos pela Administração Regional de Saúde do Centro.

Os resultados obtidos permitem concluir que não existe diferença significativa quando se eliminam as fronteiras entre municípios, para efeitos de distribuição da população por toda a rede de CS/ES a abrir e também relativamente à poupança económica conseguida.

Verifica-se ainda, que em alguns casos específicos, a manutenção de fronteira rígidas entre municípios poderá obrigar alguns utentes a deslocações exageradas comparativamente às soluções que se obteriam no caso da abolição das fronteiras.

Por outro lado, quando se aumenta o raio, ou seja, a distância máxima permitida para deslocação das populações, a formulação começa a tirar partido da abolição das fronteiras intermunicipais, conseguindo rentabilizar as sinergias existentes em toda a rede.

## Abstract

---

In this work we will study the problem of the location of primary care units in Portugal, more precisely in the district of Guarda, with its optimization as the main goal, in order to ensure an adequate allocation of the population of Guarda's municipalities to the available primary care units in the district, foreseeing the minimization of operational costs.

The relevance of this study is based on the social and economical situation that the country is currently facing, which leads to some decisions being taken at this level without the proper foundation.

During this project, integer linear programming models will be used to determine optimal solutions to the proposed problem, according to a set of settings supplied by the Administração Regional de Saúde do Centro (Regional Health Administration of the Center of Portugal).

The obtained results allowed us to conclude that there are no significant differences when borders between municipalities are eliminated, concerning both the distribution of population throughout the entire CS/ES network to be open as well as the economic saving achieved.

Furthermore, in some particular cases, maintaining strict borders between municipalities may force some patients to pursue exaggerated displacements, when compared to the solutions obtained if those borders were to be abolished.

On the other hand, when the radius, i.e. the maximal distance allowed for population displacement, is increased, the formula begins to take advantage of the inter-municipalities border elimination, making the existing synergies between the entire network profitable.

# Índice Geral

---

Índice de tabelas.....	vii
Índice de Gráficos .....	ix
Lista de Acrónimos .....	x
1 Introdução .....	1
2 Revisão da Literatura.....	4
3 Metodologia .....	7
3.1 Especificações .....	7
3.2 Formulação do problema.....	7
3.3 Descrição pormenorizada dos parâmetros relativos ao problema apresentado ...	10
4 Resultados .....	12
4.1 Caso 1 – Geral A e B .....	13
4.2 Caso 1.1.....	16
4.3 Caso 1.2.....	20
5 Conclusões/Considerações Finais .....	24

## Índice de tabelas

---

Tabela A.2 - Lista de CS/ES no distrito da Guarda com o respetivo endereço (dados fornecidos pela ARS-Centro) e coordenadas geográficas (dados obtidos através da aplicação "Google Maps").....	32
Tabela A.3 - Lista de CS/ES no distrito da Guarda com o respetivo número de gabinetes (dados fornecidos pela ARS-Centro), capacidade máxima e custo de abertura.....	34
Tabela A.4 - Lista das freguesias do distrito da Guarda com as respetivas coordenadas geográficas. Dados retirados da aplicação "Google Maps". .....	41
Tabela A.5 - Lista das freguesias do distrito da Guarda com a respetiva densidade populacional. Dados retirados dos CENSOS 2011. ....	47
Tabela A.5 - Alterações realizadas nas distâncias d (0 - 1 Km).....	47
Tabela B.7 - Resultados Caso Geral A .....	50
Tabela B.8 - Resultados Caso Geral B .....	53
Tabela B.9 – Resultados Caso 1.1 - 10 Km.....	56
Tabela B.10 - Resultados Caso 1.1 - 15 Km .....	59
Tabela B.11 - Resultados Caso 1.1 - 20 Km .....	62
Tabela B.12 - Resultados Caso 1.2 - 10 Km .....	65
Tabela B.13 - Resultados Caso 1.2 -15 Km .....	68
Tabela B.14 - Resultados Caso 1.2 - 20 Km .....	71

## Índice de figuras

---

Figura A.1 - Distrito da Guarda e seus municípios .....	28
Figura A.2 - CS/ES da ULS da Guarda.....	29
Figura A.3 - Freguesias/União de Freguesias do Distrito da Guarda.....	35
Figura B.5 - Caso Geral A.....	48
Figura B.5 - Caso Geral B .....	51
Figura B.6 -Caso 1.1 - 10 km .....	54
Figura B.7 - Caso 1.1 - 15 km .....	57
Figura B.8 - Caso 1.1 - 20 km .....	60
Figura B.9 - Caso 1.2 - 10 km .....	63
Figura B.10 - Caso 1.2 - 15 km .....	66
Figura B.11 - Caso 1.2 - 20 km .....	69

## Índice de Gráficos

---

Gráfico 1 - Custo Total - Caso Geral A e B .....	14
Gráfico 2 - Número de CS/ES Abertos - Caso Geral A e B.....	15
Gráfico 3 - Número de Freguesias servidas por um município que não aquele a que pertencem - Caso Geral A e B.....	15
Gráfico 4 - Número de utentes servidos por um município que não aquele a que pertencem - Caso Geral A e B.....	16
Gráfico 5 - Custo Total - Caso 1.1 .....	17
Gráfico 6 - Número de CS/ES abertos - Caso 1.1 .....	18
Gráfico 7 - Número de freguesias servidas por um município que não aquele a que pertencem - Caso 1.1.....	19
Gráfico 8 - Número de utentes servidos por um município que não aquele a que pertencem - Caso 1.1.....	20
Gráfico 9 - Custo Total - Caso 1.2 .....	21
Gráfico 10 - Número de CS/ES abertos - Caso 1.2.....	21
Gráfico 11 - Número de freguesias servidas por um município que não aquele a que pertencem - Caso 1.2.....	22
Gráfico 12 - Número de utentes servidos por um município que não aquele a que pertencem - Caso 1.2.....	23

## **Lista de Acrónimos**

---

ARS - Administração Regional de Saúde

CS - Centro de Saúde

ES - Extensão de Saúde

CS/ES - Centro de Saúde, Extensão de Saúde e Unidade de Saúde Familiar

USF - Unidade de Saúde Familiar

ULS - Unidade Local de Saúde

SMS – Serviços Médico-Sociais

# 1 Introdução

---

A procura de sinergias entre instituições de serviço público que incluem unidades operacionais semelhantes tem vindo a ganhar crescente importância. Esta necessidade decorre de uma maior eficiência na gestão e administração de financiamento público, mas também numa melhor organização de sistemas e meios disponíveis.

Este movimento de sinergias tem vindo a dar passos cada vez mais firmes, nomeadamente na criação das Comunidades Intermunicipais, desde a criação de empresas intermunicipais de maior escala e desejavelmente com uma maior eficiência, até à alienação desses serviços, subcontratando empresas privadas. Esta força de fusões e de agregação de recursos observa-se também no setor do ensino com a criação dos agrupamentos escolares; e no setor da saúde com a criação da Administração Regional de Saúde.

Um exemplo recente deste tipo de tipo de consórcios é a Central de Compras da Comunidade Intermunicipal da Região de Leiria, integrando os municípios de Alvaiázere, Ansião, Batalha, Castanheira de Pêra, Figueiró dos Vinhos, Leiria, Pedrógão Grande, Marinha Grande, Pombal e Porto de Mós. Segundo dados noticiados pelo Diário as Beiras, em abril de 2015, desde julho de 2013, esta associação de municípios de direito público já tinha conseguido uma poupança na ordem dos 186 mil euros entre contratos de fornecimento de combustíveis, energia elétrica, serviços de higiene, segurança, saúde no trabalho e ainda na distribuição de refeições escolares.

Seguindo esta motivação, centrando atenções no setor de cuidados primários de saúde, o presente trabalho procura analisar os benefícios da junção de unidades de cuidados de saúde primários não urgentes, procurando evidenciar vantagens dessas sinergias, respeitando limites operacionais que confirmam viabilidade funcional aos utilizadores.

O estudo utilizará como exemplo de aplicação a atual rede de distribuição de Centros de Saúde, de extensões de Saúde e ainda da Unidade de Saúde Familiar, que passaremos a designar genericamente por CS/ES, pertencentes à Unidade Local de Saúde da Guarda.

Apesar da ULS da Guarda contemplar também o Hospital de Sousa Martins (Guarda) e o Hospital de Nossa Senhora da Assunção (Seia), estes não serão considerados neste estudo.

O estudo proposto no presente trabalho irá concentrar-se apenas nos 13 Centros de Saúde, 57 Extensões de Saúde e ainda na USF existente atualmente na ULS da Guarda.

O estudo considerará também que cada CS pode ou não possuir ES.

O estudo será conduzido em duas fases. A primeira concentra-se na minimização do custo anual de abertura e de deslocação de utentes com a obrigação de que todos os CS/ES se encontrem abertos, enquanto que na segunda fase, daremos a liberdade para que a solução abra, para serviço de atendimento médico, apenas os CS/ES que considere necessários para que todos os utentes sejam servidos.

Assim sendo, iremos utilizar modelos e técnicas de programação linear inteira para formular matematicamente o problema e posteriormente para a sua análise e discussão. Esses modelos são adaptados de problemas clássicos de otimização no âmbito da cobertura e localização.

Muitos dos problemas que têm como base o problema clássico de localização são de difícil resolução. Por este motivo, para além de métodos exatos para abordar a resolução desses problemas têm também sido propostos algoritmos aproximativos.

Apesar dos algoritmos exatos nos permitirem obter soluções ótimas, têm um esforço computacional muito elevado tornando-se de difícil utilização quando a dimensão do problema aumenta.

Em sentido oposto, os algoritmos aproximativos que se baseiam em técnicas heurísticas e meta-heurísticas, não garantem a obtenção de soluções ótimas, porém permitem responder, de forma aproximativa, a problemas de grande dimensão.

O recurso a modelos e técnicas de programação matemática tem vindo a ser utilizado fundamentalmente em estudos académicos, com algumas aplicações práticas igualmente descritas na literatura.

Os dados relativos às moradas dos CS/ES utilizados para a realização deste estudo foram generosamente disponibilizados pela ARS, enquanto que os restantes dados utilizados foram retirados de diversas páginas de internet que serão especificadas com maior detalhe mais à frente neste trabalho.

Segundo Branco e Ramos (2001), a história dos CS (centros de saúde) em Portugal pode ser dividida em três gerações bem delimitadas pelas suas características e enquadramento histórico-político. A primeira geração de CS surgiu em 1971 com a reforma

do sistema de saúde e assistência, mais conhecida pela “Reforma de Gonçalves Ferreira”, surgindo assim o primeiro esboço de um SNS (Serviço Nacional de Saúde), integrando várias instituições com preocupações preventivas e de saúde pública. À data os CS tinham como objetivo proceder à vacinação da população, “*vigilância da saúde da grávida e da criança, saúde escolar, atividades de autoridade sanitária, incluindo as relacionadas com o ambiente, cartões de sanidade, etc.*” [Branco et al.], deixando os cuidados curativos extra-hospitalares para os postos clínicos dos SMS (Serviços Médico-Sociais) das caixas de providência.

A segunda Geração de CS data de 1983, após a criação do SNS, integrou os CS existentes na época com os muitos postos clínicos dos SMS das caixas de providência o que levou ao fim dos SMS mais conhecidos como “Caixas” em 1984.

A terceira e atual geração de CS teve início em 1999 , através do Decreto-Lei n.º 157/99, de 10 de Maio. A mais notória novidade foi a organização da estrutura assistencial em unidades operativas com missões complementares, levando assim ao surgimento das USF em 2007.

Mais recentemente, devido não só à desertificação das zonas mais interiores de Portugal, mas também impulsionado pelos sucessivos cortes impostos no orçamento de estado, imerge a necessidade de explorar novas técnicas por forma a minimizar os seus custos mantendo a qualidade nos serviços prestados.

Este projeto encontra-se dividido em seis secções. Assim, na segunda secção começaremos por fazer uma breve revisão da literatura que aborda quer técnicas de modelização quer de aplicações relacionadas com o presente estudo. Na secção três descreveremos as metodologias usadas, na secção quatro os resultados, enquanto que na secção cinco apresentaremos um conjunto de conclusões relativas ao desenvolvimento e resultados obtidos ao longo deste estudo.

## 2 Revisão da Literatura

---

Os problemas que envolvem a determinação de níveis de cobertura para satisfazer determinados volumes de procura estão muitas vezes relacionados com problemas de localização, os quais incluem a possibilidade de abertura ou encerramento das unidades recetoras de procura. Nesse sentido, e no âmbito do estudo proposto no presente estudo, começaremos por rever trabalhos descritos na literatura incidentes na gestão logística de unidades de saúde abordados na perspetiva dos problemas de localização.

Em termos gerais, um problema de localização considera um conjunto de Instalações em locais pré-definidos e um determinado volume de procura do serviço prestado nas referidas Instalações, tendo como objetivo a minimização do custo total, considerando o custo fixo de abertura das Instalações e o custo de transporte dos utentes para as Instalações.

Este tema vem sendo discutido desde, pelo menos, o século XVII em que Richard Cantillon, economista franco-irlandês escreveu o livro “*Essai sur la Nature du Commerce en Général*”<sup>1</sup>, no qual já mencionava pensamentos relativos à economia espacial, levantando a problemática da localização de infraestruturas industriais tendo como foco principal não só as populações a serem servidas mas também os diferentes custos de transporte com vista à sua minimização.

Apesar do mote ter sido dado no século XVII, apenas no século XVIII, com suporte nos trabalhos de Richard Cantillon, foram definidos os fundamentos da Teoria da Localização por Von Thünen. Esta teoria apresentada no livro “*Der Isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie*”, mais conhecido como a teoria do estado isolado, em 1826. À data, direcionada para a produção agrícola, esta teoria definia que os custos de transporte aumentavam proporcionalmente com a distância de um aglomerado populacional (mercado) e ainda que o valor a pagar pela renda do terreno era inversamente proporcional em relação à distância, o que levava a que o afastamento do mercado ditasse o tipo de culturas, partindo dos pressupostos de que existia: “uniformidade das condições naturais, uma única cidade (mercado), mesma tecnologia e utilização de recursos (mesmos custos de produção), um só tipo de transporte e concorrência perfeita”.

---

<sup>1</sup> Livro escrito em 1730, embora só tenha sido publicado em 1755 em França, devido à censura existente na época.

Em 1909, Alfred Weber, na época professor da Universidade alemã de Heidelberg, lançou o livro “Über den Standort der Industrie” (Teoria da localização das indústrias), onde apresentava o seu contributo para esta temática, que segundo o seu modelo, supondo que são uniformes os custos de produção sobre um dado espaço, então as indústrias optariam por se localizar numa zona onde os custos de transporte, tanto das matérias-primas, como dos produtos acabados fossem mínimos.

De um ponto de vista diferente dos dois autores supra mencionados surgiram em 1940 os contributos de August Losch, embora suportados nas teorias anteriores. Emerge assim a teoria dos lugares centrais, considerando que os consumidores se encontram dispersos em áreas de mercado de diferentes tamanhos.

Mais recentemente, no final do século XIX, início do século XX, este tipo de problemas foram estudados sistematicamente, levando a que de uma forma geral os problemas de localização sejam classificados consoante o objetivo que se pretende otimizar, ou seja, extrair o melhor rendimento possível, segundo as diferentes características do espaço das soluções.

Relativamente a esta temática, a literatura atualmente existente é vasta devido à sua capacidade de adaptação a diferentes casos aplicados, nomeadamente na localização de uma rede de instalações de armazenagens (Melachrinoudis e Min 2007), na localização de aterros sanitários (Eiselt 2007) e na localização hierárquica de instalações de serviços públicos (Galvão et al. 1999, Teixeira e Antunes 2008).

Segundo Costa et al.(2010), os problemas de localização podem ser caracterizados como estáticos ou dinâmicos. Os problemas estáticos não consideram a existência de um horizonte temporal, nem alterações nos dados em função do tempo. De outra forma, os problemas dinâmicos, consideram diferentes horizontes temporais, fazendo com que o problema não tenha apenas de definir onde localizar as instalações, mas também quando as abrir ou as encerrar em diferentes ocasiões temporais.

Quando os dados necessários para a resolução do problema são previamente conhecidos com total certeza, estamos perante um problema de localização determinista. Em contrapartida, quando é perceptível a incerteza dos dados associados ao problema, denominamos este como um problema de localização estocástico.

Um problema de localização pode ser situado no plano Euclidiano com número infinito de soluções, no plano Euclidiano com número finito de soluções ou em rede.

Relativamente aos problemas de localização no plano Euclidiano com número infinito de soluções, desenvolvidos com base no trabalho de Weber, estes normalmente envolvem problemas em que as possibilidades de localização de uma qualquer infraestrutura são infinitas, o que raramente acontece visto que existem condicionantes tanto de cariz ambiental, social, económico, ou outra qualquer condicionante que inviabiliza a sua prática, levando a que a localização determinada pelo modelo possa coincidir com áreas geográficas pouco acessíveis ou mesmo inacessíveis. Quanto aos problemas de localização em rede, a rede de interesse é definida pelos utilizadores do modelo, podendo os vértices representar potenciais locais de acolhimento de instalações ou instalações já existentes.

Depois de analisados os modelos de localização segundo as entidades que governam as instalações, ReVelle et al. (1970), dividiu os modelos de localização em dois grupos: propriedade privada e propriedade pública. Esta divisão surge no âmbito dos objetivos a que cada entidade se propõe, sendo que os objetivos de uma entidade privada é a maximização do lucro ou, de outra forma, a minimização dos custos, enquanto que os objetivos de uma entidade pública são a maximização dos benefícios para os seus utentes ou a minimização dos custos para a sociedade que representa.

Relativamente a problemas de localização, mais concretamente no que diz respeito à localização de instalações de saúde, já muitos autores se debruçaram sobre esta temática como Scarpin, C.T., et al (2008) e Filippi G. F. et al (2012). Segundo os autores Brandeau, Sainfort e Pierskalla (2004), a literatura no que diz respeito a instalações de saúde, tende a focar-se mais concretamente em três aspetos, nomeadamente: a acessibilidade, a adaptabilidade e a disponibilidade. Devido às necessidades do nosso trabalho, apenas se vai considerar o aspeto da acessibilidade. Para o correto uso deste método, é necessário que os valores da procura, da distância ou custo e tempo de viagem sejam definidos como fixos e não aleatórios.

Vários são os estudos de aplicações para a localização de unidades de saúde já realizados para o setor público, tanto no Brasil (Galvão, R., D. et al. 1999 e Cirino et al. 2014), como na Grécia (Mitropoulos, P. et al. 2006) e em Portugal (Rodrigues, A. et al. 2008).

### **3 Metodologia**

---

Na presente secção começa-se por apresentar um conjunto de especificações ao problema, apresentar uma formulação baseada em localização, especificar as respetivas variáveis, sendo os parâmetros descritos mais pormenorizadamente numa última secção.

#### **3.1 Especificações**

O problema de localização que servirá de base ao estudo que irá ser conduzido inclui apenas restrições de capacidade nos CS/ES envolvidas. Nesse sentido, não serão impostas limitações ao número de CS/ES a abrir, excepto num caso especial no qual será forçada a abertura de todos os CS/ES, procurando comparar com a situação atual.

Os problemas também não irão incluir restrições orçamentais que possam obrigar ao fecho de CS/ES. Nestas circunstâncias, apenas o número de utentes a afetar, a distância a que estes se encontram de um CS/ES e o número de CS/ES existentes poderá condicionar as soluções relativamente a decisões de abertura ou fecho de CS/ES.

Este projeto engloba o distrito da Guarda, exceto o município de Aguiar da Beira, por este não se encontrar sob alçada da ARS-Centro.

Na figura 1 do Anexo A encontra-se a representação gráfica do distrito da Guarda, bem como os seus municípios. Na figura 2 os CS/ES da Unidade Local de Saúde da Guarda e na figura 3 todas as freguesias/união de freguesias integrantes deste mesmo distrito.

A lista com todos os CS/ES, bem como as suas moradas em fevereiro de 2015, foram gentilmente cedidas pela ARS – Centro, encontrando-se descritas na tabela A2 apresentada no anexo A. Quanto à lista de todas as freguesias e uniões de freguesias do distrito da Guarda, estas foram retiradas do sítio da internet [www.freguesias.pt](http://www.freguesias.pt), bem como a sua morada. Estas encontram-se listadas na tabela A4 do Anexo A.

#### **3.2 Formulação do problema**

O problema a analisar nos casos a seguir apresentados procurará minimizar o custo de abertura de CS/ES e de transporte de utentes (anual) para estes mesmos CS/ES. Considerando

$N = \{1, \dots, 232\}$  o conjunto de todas as freguesias e  $M = \{1, \dots, 71\}$  o conjunto de todos os CS/ES do distrito da Guarda, este problema recorrerá aos seguintes conjuntos de variáveis principais:

$$x_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{se a freguesia } i \text{ envia população para o } CS/ES_j, i \in N/\{121\} \text{ e } j \in M \\ 0 & \text{caso contrário} \end{cases}$$

A variável  $x_{ij}$  assume o valor 1 caso a totalidade da população da freguesia  $i \in N/\{121\}$  seja enviada para o CS/ES e o valor 0 caso contrário. A única exceção desta variável encontra-se na freguesia  $N = 121$ , visto que esta possui uma densidade populacional de 26.565, superior à capacidade máxima de qualquer CS/ES, podendo assim, esta ser afeta a mais do que um CS/ES. Para assegurar que a totalidade da população da freguesia  $N = 121$  é servida por mais que um CS/ES surge a variável a seguir apresentada.

$$x_{121,j} \equiv \text{proporção da população da freguesia 121 que é servida pelo } CS/ES_j, \\ j \in M (0 \leq x_{121,j} \leq 1)$$

Caso o  $CS/ES_j$  se encontre aberto, a variável  $y_j$  toma o valor 1 e o valor 0 caso contrário.

$$y_j = \begin{cases} 1 & \text{se o } CS/ES_j \text{ está aberto} \\ 0 & \text{caso contrário} \end{cases}, j \in M$$

O modelo considerará também os seguintes parâmetros que serão abordados de forma mais pormenorizada ainda nesta secção:

$q_j \equiv$  capacidade máxima do  $CS/ES_j, j \in M$

$a_j \equiv$  custo (anual) de abertura do  $CS/ES_j, j \in M$

$c \equiv$  custo por indivíduo e por Km

$d_{ij} \equiv$  distância em Km entre a freguesia  $i$  e o CS/ES $_j$ ,  $i \in N$  e  $j \in M$

$p_i \equiv$  número de indivíduos da freguesia  $i$ ,  $i \in N$

$k \equiv$  distância máxima (em Km) entre qualquer CS/ES e qualquer freguesia

A função objetivo do problema procurará minimizar os custos totais envolvidos, nomeadamente, o custo de transporte das populações para os CS/ES e os custos de abertura dos CS/ES, sendo definida pela função:

$$\sum_{i \in N} \sum_{j \in M} (c \cdot d_{ij} \cdot p_i) \cdot x_{ij} + \sum_{j \in M} a_j \cdot y_j$$

Assim, a formulação do problema é caracterizada por:

Minimizar:

$$\sum_{i \in N} \sum_{j \in M} (c \cdot d_{ij} \cdot p_i) \cdot x_{ij} + \sum_{j \in M} a_j \cdot y_j$$

sujeito a

$$\sum_{j \in M} x_{ij} = 1, \quad i \in N \quad (1)$$

$$\sum_{i \in N} p_i \cdot x_{ij} \leq q_j \cdot y_j, \quad j \in M \quad (2)$$

$$x_{ij} \in \{0,1\}, \quad i \in N \setminus \{121\}, \quad j \in M \quad (3)$$

$$0 \leq x_{121,j} \leq 1, \quad j \in M \quad (4)$$

$$y_j \in \{0,1\}, \quad j \in M \quad (5)$$

As igualdades (1) obrigam todas as freguesias a ser integralmente servidas, em particular, em particular, as freguesias  $i \in N/\{121\}$  serão servidas por um único CS/ES, devido às condições (3); e a freguesia  $i=121$  deverá ser servida por mais do que um CS/ES, de acordo com a relaxação considerada em (4). Por outro lado, as desigualdades (2) garantem o limite de capacidade de cada  $CS/ES_j$  ( $j \in M$ ), garantindo que as populações que lhe são dirigidas não ultrapassam a respetiva capacidade máxima ( $q_j$ ). Adicionalmente, estas restrições obrigam as variáveis  $x_{ij}$  a tomar o valor zero sempre que o  $CS/ES_j$  estiver encerrado, isto é, sempre que  $y_j = 0$ . Por fim, as restrições (3) e (5) impõem integralidade nas variáveis  $x_{ij}$  e  $y_j$ . As variáveis  $x_{121,j}$  são definidas de forma relaxada (permitindo uma variação entre 0 e 1) para permitir que a população da freguesia 121 possa recorrer a mais do que um CS/ES, devido à sua dimensão, tal como referido na Secção 3.

As limitações de distância não surgem diretamente caracterizadas no conjunto de restrições do modelo, sendo garantidas através de uma adequada eliminação de variáveis. Nesse sentido, deverão ser retiradas da formulação todas as variáveis  $x_{ij}$  tais que  $d_{ij} > k$ .

### 3.3 Descrição pormenorizada dos parâmetros relativos ao problema apresentado

De seguida descrevem-se pormenorizadamente os parâmetros:

$q_j$  – A capacidade máxima de cada CS/ES, que se encontra na tabela A3 do Anexo A, resultou da apreciação, não só do número de gabinetes que cada CS/ES detém, bem como da análise do número de utentes afetos a cada médico. Posto isto, partindo do princípio de que afeto a cada gabinete está um ou mais médicos, se em média o rácio utentes/médico é de 1.550 utentes, trabalhando 8 horas por dia, estando um CS/ES aberto 12h por dia, das 8 horas às 20 horas, de segunda a sexta-feira, o número de utentes sobe proporcionalmente para os 2.325. Multiplicando o número de gabinetes de cada CS/ES pelo número de utentes a que cada gabinete consegue dar resposta, chegámos à capacidade máxima.

$a_j$  – O custo de abertura anual de cada CS/ES para este projeto, foi assumido por nós, correndo o risco de este se encontrar um pouco desfasado da realidade. O custo de abertura possui uma parte fixa de 250.000 euros e uma variável consoante o número de gabinetes que

cada CS/ES possui, ou seja por cada gabinete existente o custo de abertura aumenta 100.000 euros, podendo esta informação ser visualizada com mais detalhe na tabela A3 do Anexo A.

$c$  – Custo por indivíduo e por Km, que surge multiplicando o número de indivíduos a deslocar, pelo número de Km's a percorrer e ainda pelo custo de 1 euro.

$d_{ij}$  – Distâncias (em Km), estas foram calculadas recorrendo à plataforma “Google Maps”, e apresenta as distâncias entre os CS/ES $_j$  e as freguesias $_i$ , com  $i \in N$  e  $j \in M$ . Resta apenas salientar que estas distâncias são medidas em linha recta entre dois pontos cordiais, ou seja por distância euclideana e não por vias rodoviárias.

A solução do problema pode sugerir a deslocação da totalidade dos utentes que estejam inscritos num determinado CS/ES. Nessas circunstâncias, o CS/ES será definido como fechado. Este sentido de fecho refere-se apenas à prestação de cuidados médicos, nomeadamente consultas médicas.

$p_i$  – Quanto à densidade populacional, referente a cada freguesia/união de freguesias, esta foi conseguida através dos CENSOS 2011 ([www.pordata.pt](http://www.pordata.pt)), como retrata a tabela A5 do Anexo A.

$k$  – No que diz respeito aos casos que iremos analisar inicialmente, não serão impostas quais quer restrições ao nível da deslocação de utentes, ao contrário do que irá acontecer com os seguintes, os quais serão limitados às distâncias de 20 Km, 15 Km e 10 Km, nos diferentes exemplos a apresentar. Essas limitações são definidas entre a localização dos diferentes CS/ES e as moradas das juntas de freguesias/união de freguesias, não sendo esta distância calculada entre os CS/ES e os locais de residência dos utentes, assim sendo, deverão ser eliminadas da formulação todas as variáveis  $x_{ij}$  tais que  $d_{ij} > k$ .

## 4 Resultados

---

A globalização assume hoje um papel importante nas economias modernas, que são obrigadas a adaptar-se constantemente à forte concorrência internacional, não deixando outra opção que não seja o melhoramento contínuo de todos os processos dentro de uma organização, para que esta se consiga manter sustentável neste ambiente tão competitivo.

Neste sentido, utilizando formulação matemática, iremos iniciar o presente capítulo analisando a situação mais próxima da realidade a que assistimos nos dias de hoje, ou seja, vamos analisar quais os custos e de que forma serão afetos os utentes aos respetivos CS/ES, respeitando as fronteiras intermunicipais, bem como a abertura de todos os CS/ES do distrito da Guarda. De seguida, mantendo os restantes parâmetros inalterados, iremos retirar a restrição de que cada utente (freguesia/união de freguesia) só poderá ser servida por uma unidade de cuidados de saúde primários pertencente ao seu município.

Concluídos estes dois casos, para além da restrição das fronteiras intermunicipais, iremos colocar restrições ao nível das distâncias máximas percorridas pelos utentes para receber os devidos cuidados de saúde e ainda permitir que seja a formulação a decidir quais os CS/ES que deverão abrir, ou não.

Por fim, de forma a aproximar ainda mais os resultados aos interesses da ARS-Centro, irá ser adicionada a a restrição de que um CS só poderá encerrar, ou dito de uma outra forma, não abrir, caso todas as suas ES se encontrem encerradas.

Para a concretização dos testes que iremos realizar, recorreremos à aplicação CPLEX Optimization Studio, versão 12.6.0 da reconhecida International Business Machines, designada de forma mais comum por IBM. O CPLEX é uma poderosa ferramenta de apoio à decisão, permitindo o rápido desenvolvimento e implementação de modelos de decisão, utilizando formulação matemática.

Importa ainda salientar que todos estes testes irão ser realizados utilizando o sistema operativo Windows 7 Ultimate da Microsoft Corporation, num computador com um processador Intel(R) Core(TM) i5-428U CPU @ 2.40GHz e com 4 GB de Installed memory (RAM).

Antes de iniciar esta análise é importante salientar que todos os valores apresentados nestes gráficos se encontram fundamentados nas tabelas de B7 a B14 do Anexo B, bem como as ilustrações de cada um dos casos analisados (da Figura B4 à Figura B11), também do Anexo B.

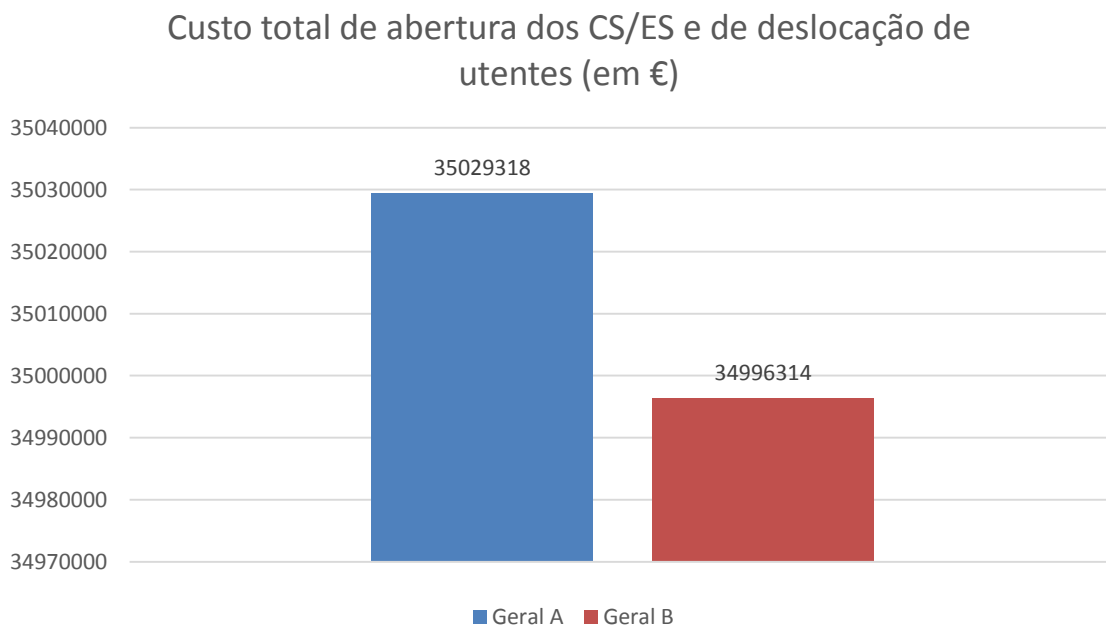
#### **4.1 Caso 1 – Geral A e B**

Para a análise do Caso Geral A, a metodologia a utilizar será a mais próxima da realidade possível, obrigando assim, a que todos os CS/ES se encontrem abertos e ainda bloqueando a transferência de utentes entre os diferentes municípios do distrito da Guarda, como acontece atualmente, para que de seguida se consiga fazer sobressair o principal objetivo deste projeto.

Seguindo a lógica deste projeto, a diferença entre o caso Geral A e o caso Geral B prende-se no facto de neste segundo caso serem retiradas as restrições que impedem a livre afetação de utentes a um CS/ES pertencente a um município diferente daquele a que pertencem as freguesias/união de freguesias, eliminando assim as fronteiras municipais existentes.

Para que todas as freguesias sejam assumidas pela formulação a utilizar, optaremos por colocar como distância mínima, entre os CS/ES e as freguesias/união de freguesias, o valor de 1 km, sendo necessário, para isso, alterar todas as distâncias com valor inferior a 1 km para 1 km. Essas modificações encontram-se explicitas na tabela A6 do Anexo A.

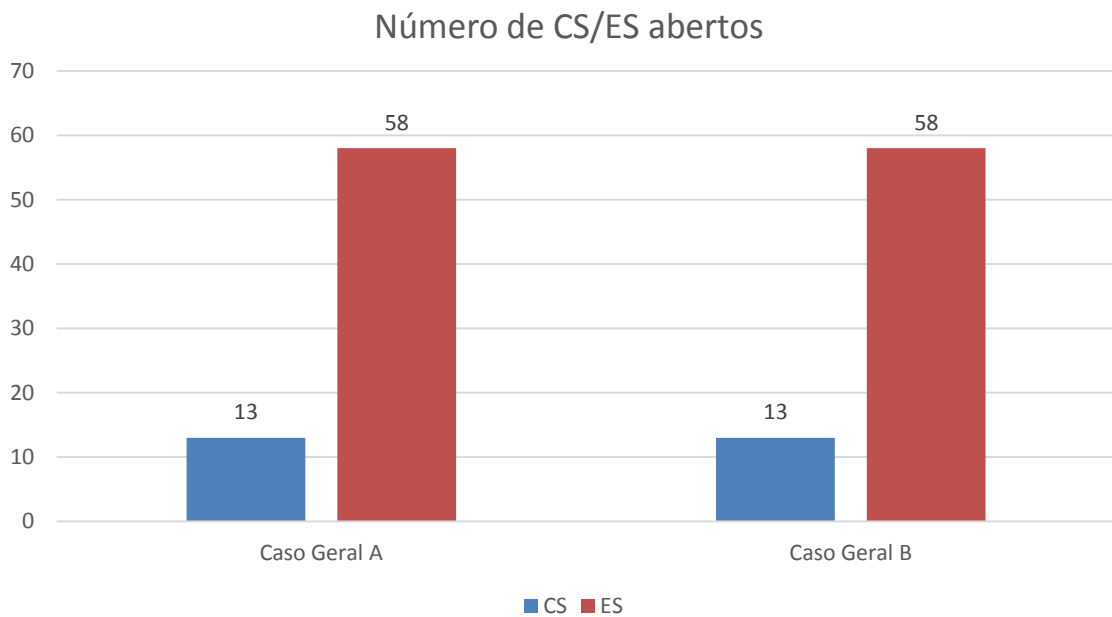
Como complemento à informação a seguir apresentada, para este ponto 4.1, deverão ser analisadas as figuras B4 e B5 do Anexo B.



**Gráfico 1 - Custo Total - Caso Geral A e B**

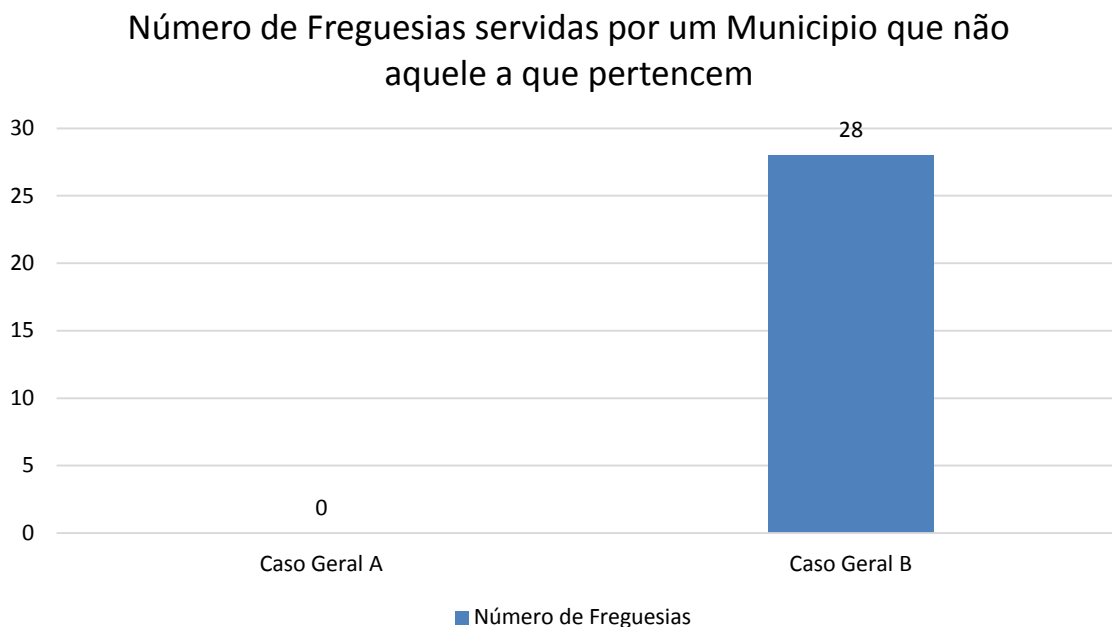
Segundo os dados obtidos para o caso Geral A e para o caso Geral B, a diferença que se destaca é relativa aos custos não só de abertura de CS/ES, mas também no que diz respeito à deslocação dos seus utentes, verificando-se uma redução de 35.029318 euros para os 34.996.314 euros, ou seja, uma redução de custos no montante de 33.004 euros. Esta diferença surge apenas no âmbito da abertura das fronteiras políticas entre os diferentes municípios do distrito da Guarda, podendo muitos afirmar que este valor anual não é significativo para as alterações/risco associado a esta mudança. Esta conclusão de não ser economicamente relevante apostar na abolição fronteiras intermunicipais adequa-se a ao distrito da Guarda, podendo ser diferente, caso este modelo seja aplicado a outros distritos.

Uma outra curiosidade obtida depois de analisados os dados relativos ao caso Geral A e ao caso Geral B é a abertura da ES de Foios (Geral A) e da ES de Vale De Espinho (Geral B), pertencente ao CS de Sabugal, as quais, segundo o modelo utilizado não irão receber qualquer utente, alertando-nos assim para a possibilidade de existência de CS/ES em excesso neste município, aguçando a curiosidade para a análise do caso 1.1.



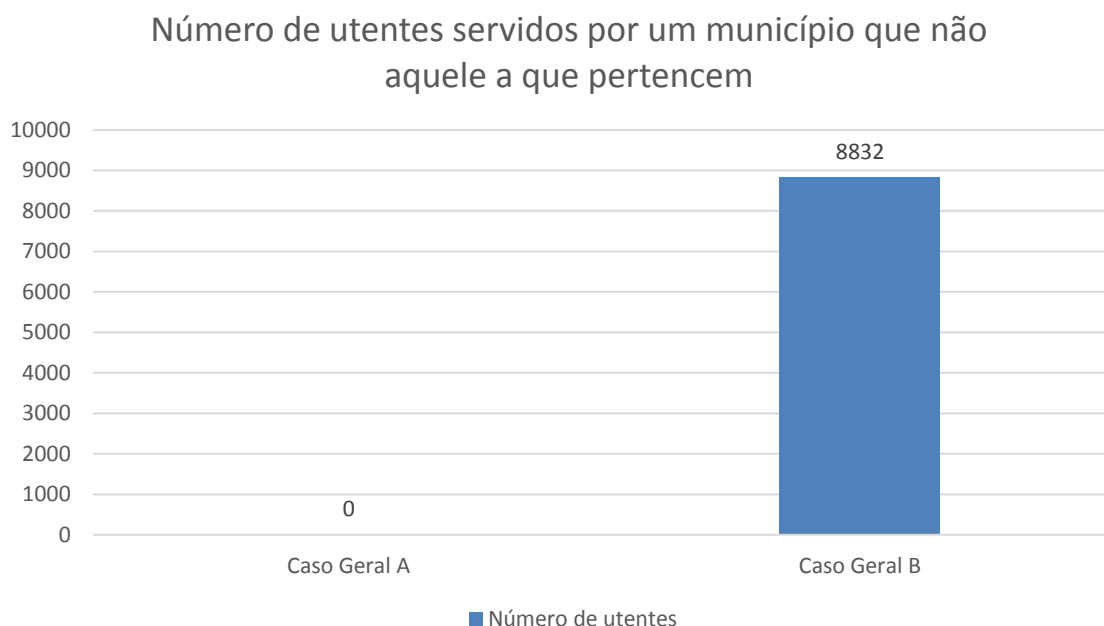
**Gráfico 2 - Número de CS/ES Abertos - Caso Geral A e B**

O número de CS/ES abertos para este caso Geral A e Geral B, não traz qualquer novidade visto que esta era uma das condições iniciais para que ambos os modelos pudessem ser comparados nos mesmos termos.



**Gráfico 3 - Número de Freguesias servidas por um município que não aquele a que pertencem - Caso Geral A e B**

Acompanhando a poupança económica pouco significativa entre estes dois casos, também o número de freguesias que serão servidas por um CS/ES que se encontra num município vizinho será diminuto, num total de 28 freguesias, de uma amostra de 232 freguesias, assim como no gráfico apresentado abaixo que de um total de 155.829 utentes, apenas 8832, se terão de deslocar a um município que não aquele a que pertencem atualmente.



**B** **Gráfico 4 - Número de utentes servidos por um município que não aquele a que pertencem - Caso Geral A e**

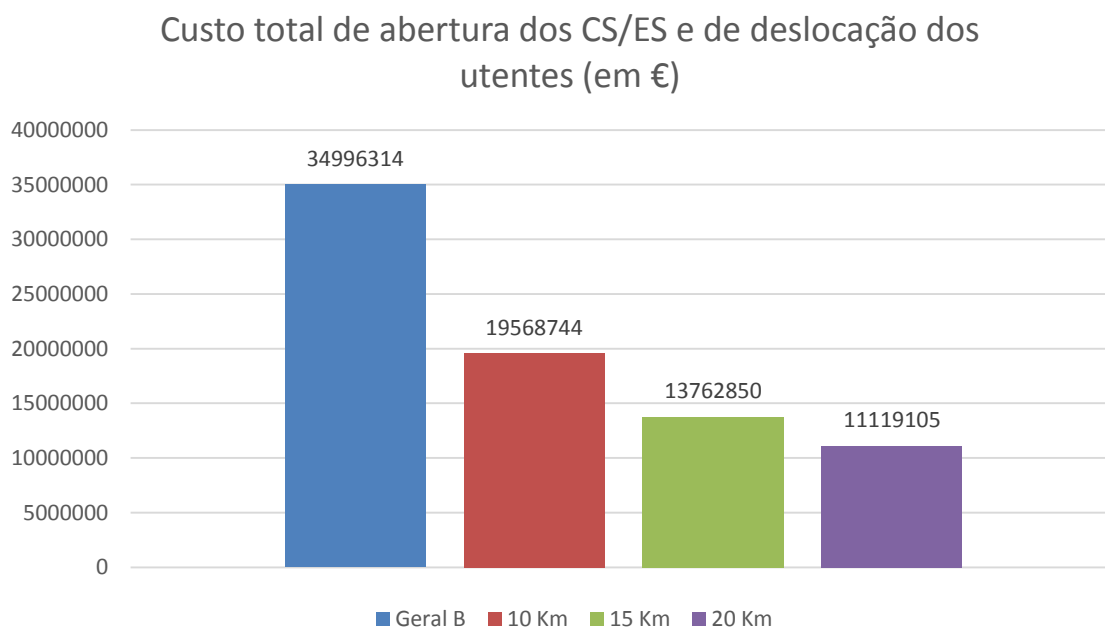
## 4.2 Caso 1.1

Aproveitando a livre circulação de utentes entre os diferentes municípios do distrito da Guarda, e conforme os dados anteriormente recolhidos, decidimos aprofundar um pouco mais o tema e verificar se a atual rede de CS/ES se encontra de acordo com as reais necessidades das populações. Perante isto, iremos implementar limites na deslocação de utentes a um raio de 10, 15 e 20 km, podendo assim serem avaliados os diferentes resultados, não só ao nível do número de CS/ES abertos mas também ao nível dos custos que advêm do seu funcionamento.

Para que esta restrição seja respeitada, deverão ser eliminadas da formulação todas as variáveis associadas a distâncias superiores às indicadas como distâncias máximas para cada um dos casos.

No que respeita ao presente Caso 1.1 e ao Caso 1.2, apresentado no ponto a seguir, nas situações em que o limite máximo de distância a percorrer se encontra nos 10 km, este irá ser alargado para os 15 km nas freguesias/união de freguesias 139, 143, 151, 172, 184, 214 e 215, devido ao facto de estas não possuírem qualquer CS/ES à distância de 10 km.

Deverão para este ponto 4.2, ser analisadas as figuras B6, B7 e B8 do Anexo B.

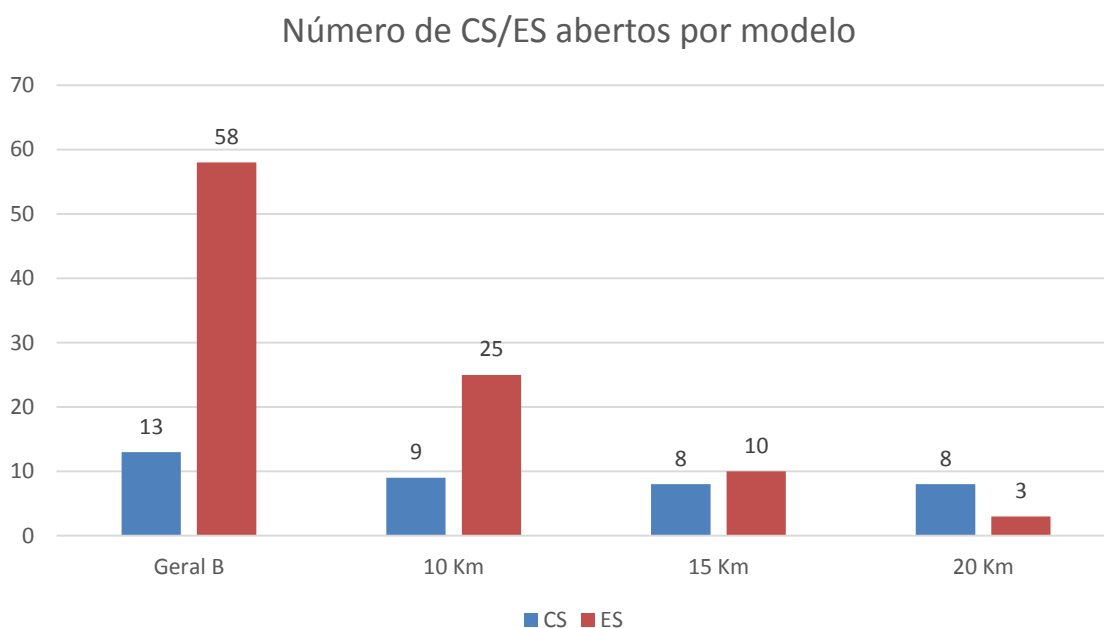


**Gráfico 5 - Custo Total - Caso 1.1**

Optámos por, durante esta análise, manter os resultados do caso Geral B, por este se encontrar mais próximo da realidade, com a abertura das fronteiras entre os diferentes municípios e com ele se tornar mais fácil a comparação entre os diferentes resultados.

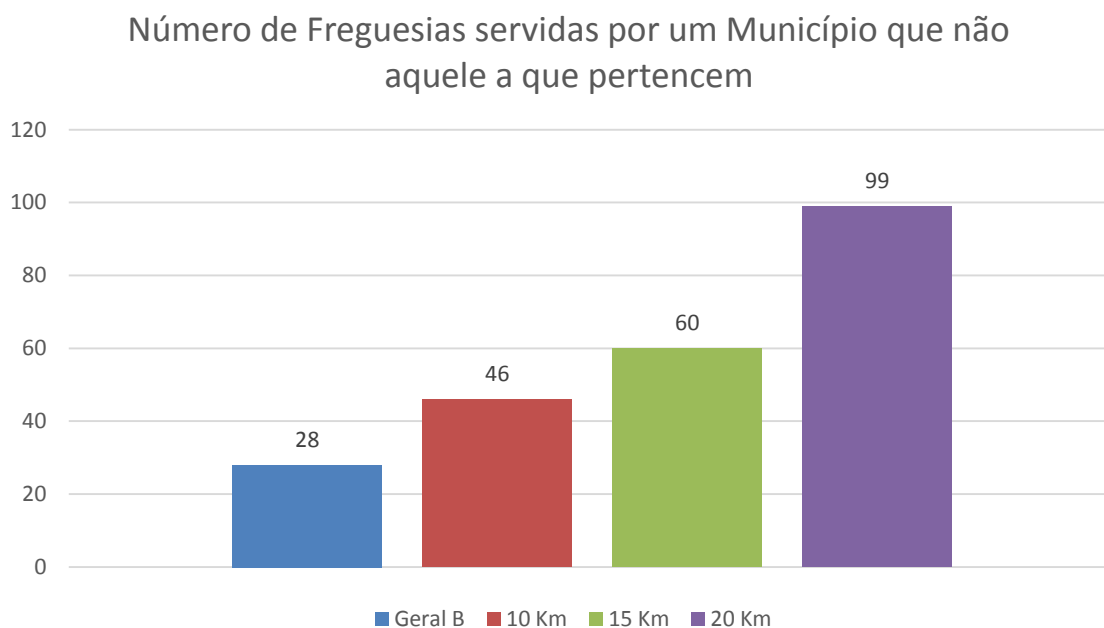
Do nosso ponto de vista, quando iniciámos este projeto, os 10 Km eram a distância que ninguém se importaria de percorrer para receber os devidos cuidados de saúde, em muito, justificado pelas redes de transporte público das quais estão dotados a maioria dos municípios portugueses e também devido à natural evolução da sociedade, em que praticamente todos os lares possuem já, um meio de transporte próprio que em muito facilita essa deslocação. Posto isto, para que cada habitante (junta de Freguesia) possua um CS/ES, no máximo a 10 Km de distância da sua residência (exceto as freguesias/união de freguesias anteriormente referidas

no ponto 3.3.2 deste relatório), seria necessário suportar um custo de 19.568.744 euros, bem abaixo dos atuais 34.996.314 euros, sendo assim possível obter uma poupança de cerca de 44% relativamente ao valor gasto atualmente, acentuando-se esta diferença para 61% no caso dos 15 Km e 68% no caso dos 20 Km.



**Gráfico 6 - Número de CS/ES abertos - Caso 1.1**

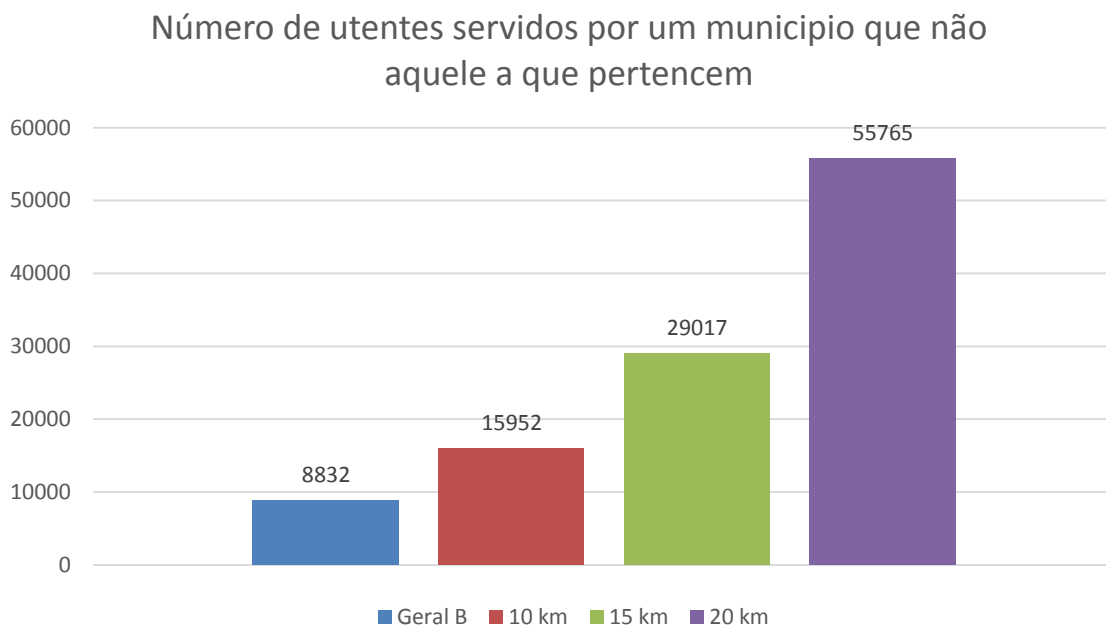
Relativamente ao número de CS/ES abertos pelo caso dos 10 Km, estes descem dos 13 CS atuais para apenas 9, enquanto que as ES sofrem uma descida para menos de metade, passando das 58 para apenas 25 ES abertas, reflexo da poupança evidenciada no gráfico anterior. Nos restantes, as diferenças apesar de não serem tão significativas, dão continuidade à tendência de descida no número de CS/ES à medida que a distância aumenta, chegando ao ponto de abrir apenas 8 CS e 3 ES no caso dos 15 km.



**Gráfico 7 - Número de freguesias servidas por um município que não aquele a que pertencem - Caso 1.1**

Assim, como verificámos no gráfico anterior, à medida que se aumenta a distância, o número de CS/ES a abrir diminui. No caso do número de freguesias servidas por um município que não aquele a que pertencem, ocorre exatamente o inverso, isto é, à medida que se aumenta a distância, o número de freguesias servidas por outro município aumentam também. Assim sendo, verifica-se um aumento de 18 freguesias no caso dos 10 km, 32 no caso dos 15 km e 71 no caso dos 20 km, comparativamente às 28 freguesias atuais (caso Geral B).

Com o crescimento do número de freguesias servidas por um município diferente daquele a que pertencem, sobe consequentemente o número de utentes também servidos por um município que não aquele a que pertencem, registando valores de 15.952 utentes nos 10 km, 29.017 utentes nos 15 km e 55.765 utentes para o caso dos 20 km, conforme ilustra o gráfico a seguir apresentado.



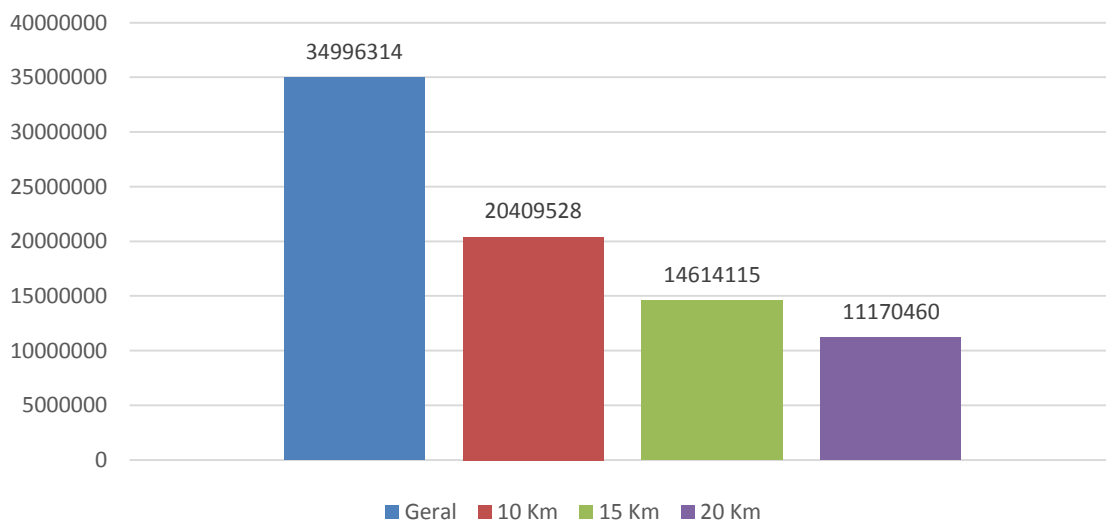
**Gráfico 8 - Número de utentes servidos por um município que não aquele a que pertencem - Caso 1.1**

### 4.3 Caso 1.2

No seguimento do caso 1.1, surge o caso 1.2, em que a diferença se limita ao facto de para ser possível encerrar um Centro de saúde, é necessário que todas as extensões de saúde afetas a esse mesmo centro de saúde se encontrem encerradas, mantendo-se as restantes condições inalteradas.

Como complemento à informação a seguir apresentada, para este ponto 4.3, deverão ser analisadas as figuras B9, B10 e B11 do Anexo B.

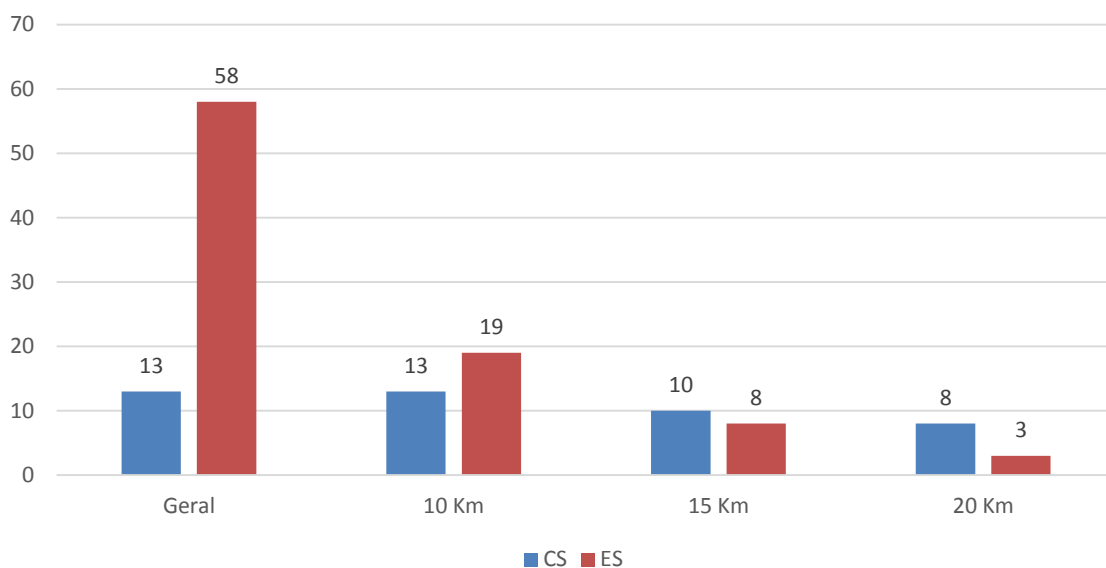
### Custo total de abertura de CS/ES e de deslocação dos utentes (em €)



**Gráfico 9 - Custo Total - Caso 1.2**

Os dados apresentados no gráfico acima indicam que se mantém a tendência de descida dos custos totais de abertura de CS/ES e de deslocação de utentes, à medida que a distância máxima a percorrer pelos utentes para que recebam os devidos cuidados de saúde aumenta, representando um aumento de 840.784 euros (10 km), 851.265 euros (15 km) e de 51.355 euros (20 km), face aos valores apresentados no caso 1.1.

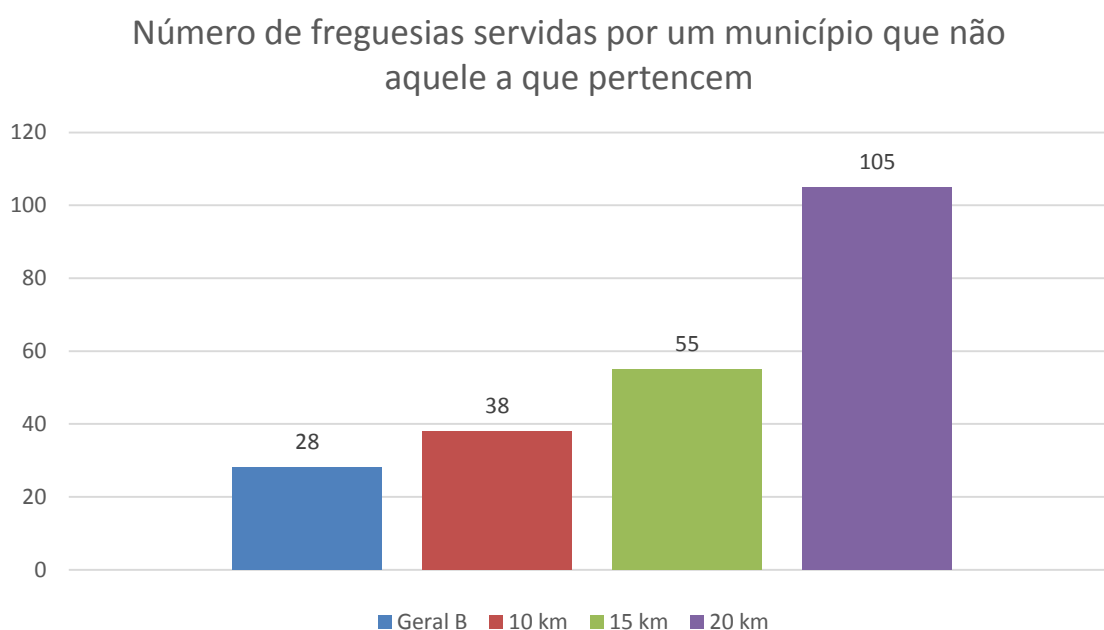
### Número de CS/ES abertos por modelo



**Gráfico 10 - Número de CS/ES abertos - Caso 1.2**

Relativamente ao número de CS/ES a abrir, com a aplicação desta nova restrição, denota-se o aumento do número de CS abertos com a consequente redução do número de ES. No caso dos 10 km, a solução resolve abrir todos os CS, enquanto que no caso dos 15 km e no caso dos 20 km este número decresce para 10 e 8 respetivamente.

A maior surpresa resultante da análise destes dados é o facto de no caso dos 20 km a solução apresentada ser exatamente igual aos dados apresentados no caso dos 20 km do caso 1.1, no que respeita ao número de CS/ES a abrir.

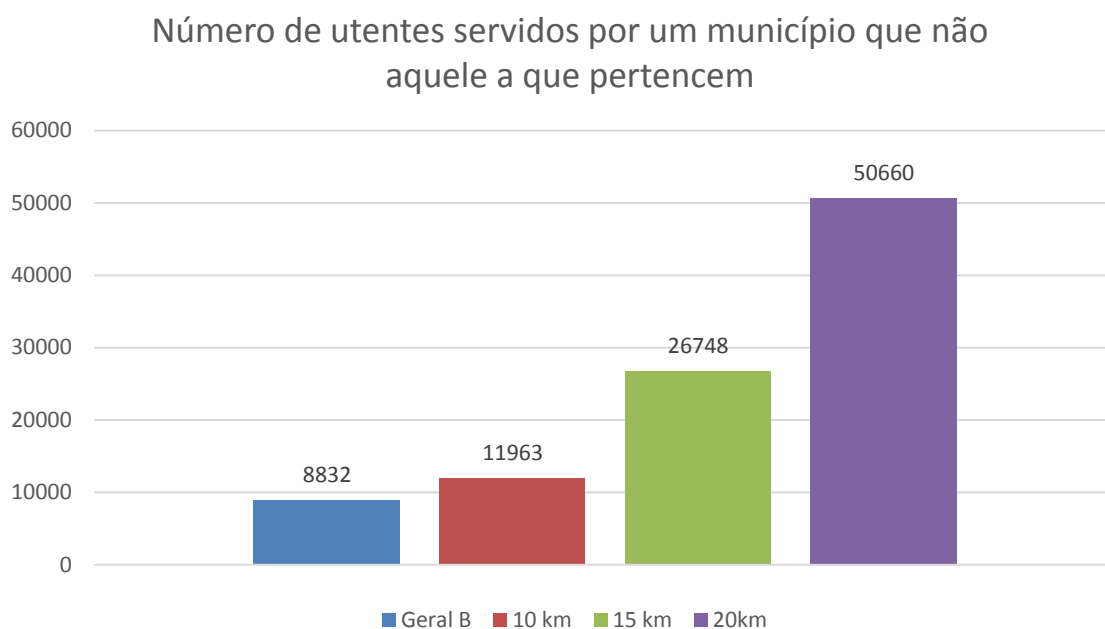


**Gráfico 11 - Número de freguesias servidas por um município que não aquele a que pertencem - Caso 1.2**

Neste caso 1.2 mantém-se a tendência de aumento do número de freguesias servidas por um município que não aquele a que pertencem à medida que aumenta a distância, como podemos verificar no caso 1.1. Comparativamente ao caso 1.1, relativamente aos 10 km, este diminuiu de 46 para 38, no caso dos 15 km diminuiu de 60 para 55, enquanto que já no caso dos 20 km, este aumentou de 99 para 105 o número de freguesias servidas por um município que não aquele a que pertencem.

Embora tenha ocorrido esta oscilação ora positiva, ora negativa, no que respeita ao número de freguesias servidas por um município que não aquele a que pertencem, quanto ao

número de utentes, este registou uma descida em todas as distâncias estudadas no caso 1.2, comparando com o caso 1.1. No caso dos 10 km houve menos 3.989 utentes a serem transferidos para um município que não aquele a que pertencem, enquanto que no caso dos 15 e dos 20 km, houveram respetivamente menos 2.269 e 5.105 utentes.



**Gráfico 12 - Número de utentes servidos por um município que não aquele a que pertencem - Caso 1.2**

## 5 Conclusões/Considerações Finais

---

Depois de concluída a fase de apresentação de resultados, torna-se possível afirmar que relativamente à reduzida poupança económica demonstrada entre o caso Geral A e o caso Geral B, esta poderá sugerir que não valerá a pena o esforço despendido na abertura destas fronteiras que poderão eventualmente exigir um maior esforço ao nível da sua gestão por parte dos responsáveis de cada município. De um ponto de vista diferente, os benefícios para os seus utentes poderiam ser enormes, o que facilmente se verifica com freguesias que se situam junto a essas fronteiras, como acontece, a título de exemplo, com a freguesia de Cerdeira pertencente ao município do Sabugal que é servida pelo CS do Sabugal, enquanto possui a ES de Castanheira no município da Guarda a uma distância de cerca de seis vezes inferior à que os utentes têm de percorrer para receber os devidos cuidados de saúde dentro do seu município.

No que diz respeito aos casos 1.1 e 1.2, estes transportam-nos para uma realidade que tem vindo a ser bastante discutida, que é o binómio custo/satisfação das necessidades da população. Derivado dos tempos economicamente difíceis que o país atravessa, os atuais políticos multiplicam-se em ideias para conseguir minimizar tudo o que são gastos no setor público, não sabendo se por vezes o que estão a fazer é o mais correto. Os dados apresentados nestes dois casos têm como função ajudar neste tipo de decisões, conseguindo-se visualizar antecipadamente os transtornos/benefícios para a população em geral de uma redução ou aumento dos custos despendidos com os CS/ES.

Relativamente aos casos 1.1 e 1.2, quanto maior a distância que as populações estejam predispostas a percorrer para receber cuidados de saúde, menos CS/ES são abertos porque num raio maior existe uma capacidade de agregação de freguesias superior em torno de um mesmo CS/ES, tendo em conta as capacidades dos CS/ES selecionados. Isto deve-se ao facto de o custo de transporte das populações serem muito mais penalizadores do que os custos de abertura dos CS/ES. Se os custos dos CS/ES se agravassem estas soluções podiam traduzir cenários diferentes.

As soluções apresentadas, em especial as soluções com  $k=15$  e  $k=20$  propõem a afetação de freguesias a CS/ES integrados em Municípios diferentes, ignorando as fronteiras entre as regiões municipais.

Na solução com  $k=10$  essa situação não é tão evidente fruto do número generoso de CS/ES abertos. As soluções com  $k=15$  e  $k=20$  que contêm vários casos nos quais não se respeitam as fronteiras dos municípios mostram várias situações onde a eficiência económica se poderá sobrepor às atuais regras políticas.

Caso seja necessário aplicar a restrição proposta pela ARS-Centro, em que um CS só poderá encerrar caso todas as suas ES se encontrem encerradas (caso 1.2), a diferenças ao nível de custos já são um pouco mais significativas.

No modelo utilizado verificou-se ainda uma enorme dependência entre os custos de abertura anuais de CS/ES e o custo de transporte dos utentes para o respetivo CS/ES, sendo que à medida que se reduzem os custos de abertura, os gastos com o transporte aumentam e de forma contrária à medida que aumentam os custos de abertura os gastos com transporte diminuem.

Para uma fase posterior seria interessante resolver este mesmo problema com custos de abertura de CS/ES reais a fim de se poder averiguar com uma maior fiabilidade as implicações económicas que este tipo de problemas acarreta para a sociedade em que vivemos. Adicionalmente, poderíamos também considerar o número de médicos afetos a cada CS/ES para efeitos de caracterização da capacidade operacional de cada um dos locais de atendimento. Para essa abordagem, seria necessário acesso à listagem de médicos colocados em cada unidade de saúde primária.

Poderíamos também considerar uma limitação mais restritiva no número de médicos disponíveis no sistema, passando a assumir como restrição de capacidade a força de trabalho médico contratada.

## Referências

---

Branco, A.G. e Ramos, V. 2001. “Cuidados de Saúde Primários em Portugal”, Revista Portuguesa de Saúde Pública, V2.

Cantillon, R. 1755. “Essai sur la Nature du Commerce en Général”, Kessinger Publishing.

Cirino, S., Lima F.S. e Gonçalves, M.B. 2014. “Spatial distribution of specialized cardiac care units in the state of Santa Catarina”, Revista Saúde Pública; 48(6): 916-924.

Costa, J.P., Dias, J.M. e Godinho, P. 2010. “Logística”, Imprensa da Universidade de Coimbra.

Eiselt, H. A. e Marianov, V. 2011. “Foundations of Locations Analyses”, Springer.

Filippi, G. F., Campagner, M. R., Piva, B. M. H, Basilio, T. L. e Toso, E. A. V. 2012. “Estudo sobre a localização de unidades básicas de saúde na cidade de Sorocaba”. XXXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Desenvolvimento e Responsabilidade Social: As contribuições da Engenharia de Produção Bento Gonçalves, RS, Brasil, 15 a 18 de Outubro.

Galvão, R.D., Nobre, F.F. e Vasconcellos, M.M. 1999. “Mathematical location models applied in the spatial organization of health units.” Journal of Public Health V33, N°4, 422-434.

Heiselt, H.A. 2007 “Locating landfills – Optimizations vs. Reality.” European Journal of Operational Research 179, 1040-1049.

Melachrinoudis, E. e Min, H. 2007 “Production, Manufacturing and Logistics: Redesigning a warehouse network.” European Journal of Operational Research 176, 210-229.

Mitropoulos, P., Mitropoulos, I., Giannikos, I. e Sissouras, A. 2006, “A biobjective model for the locational planning of hospitals and health centres”, Springer Science + Business Media.

Revelle, C.S., Marks, D. e Liebman, J.C. 1970. “An analysis of private and public sector location models”. Manage Sci 1970, 16: 692-707.

Rodrigues, A., Santana, P., Santos, R. e Nogueira, H. 2008. “Optimização da rede de urgências em Portugal. Uma proposta tendo em conta a eficiência e a equidade da rede. A Geografia e o contexto dos problemas de saúde”, editado por Barcellos, C., (Rio de Janeiro: Abrasco), 321- 342.

Scarpin, C.T., Steiner, M. T. A., Dias, G. J. C. e Neto, P. J. S. 2008. “Otimização no serviço de saúde no estado do Paraná: fluxo de pacientes e novas configurações hierárquicas”. Gest. Prod., São Carlos, v. 15, n.2, p. 275-290, maio-agosto.

Teixeira, J.C. e Antunes, A.P. 2008. “Discrete Optimization: A hierarchical location model for public facility planning.” European Journal of Operational Research 185, 92-104.

Weber, A. 1909. “Über den Standort der Industrie”, Tübingan.

Administração Regional de Saúde do Centro, IP [em linha]. [www.arscentro.min-saude.pt](http://www.arscentro.min-saude.pt). [Consultado em Janeiro de 2015].

Código-Postal [em linha]. [www.codigo-postal.pt](http://www.codigo-postal.pt). [Consultado em Fevereiro de 2015].

Freguesias de Portugal, O Portal das Freguesias [em linha]. [www.freguesiasdeportugal.pt](http://www.freguesiasdeportugal.pt). [Consultado em Fevereiro de 2015].

Instituto Nacional de Estatística [em linha]. [www.ine.pt](http://www.ine.pt). [ Consultado em Fevereiro de 2015].

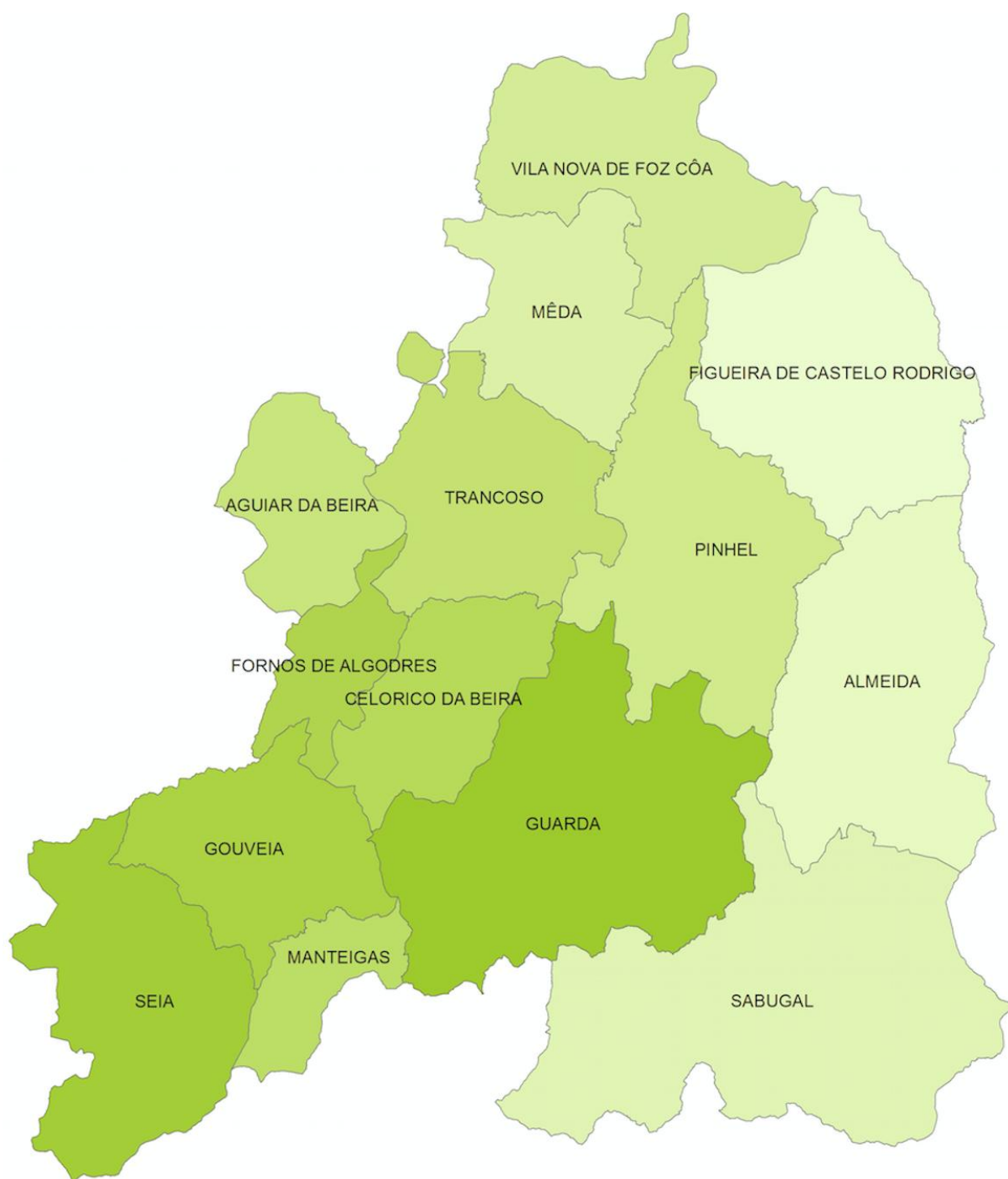
Base de Dados Portugal Contemporâneo [em linha]. [www.pordata.pt](http://www.pordata.pt). [ Consultado em Fevereiro de 2015].

Portal da Saúde [em linha]. [www.portaldasaude.pt](http://www.portaldasaude.pt). [ Consultado em Fevereiro de 2015].

Google Maps [em linha]. [www.maps.google.pt](http://www.maps.google.pt). [ Consultado em Março de 2015].

## ANEXO A

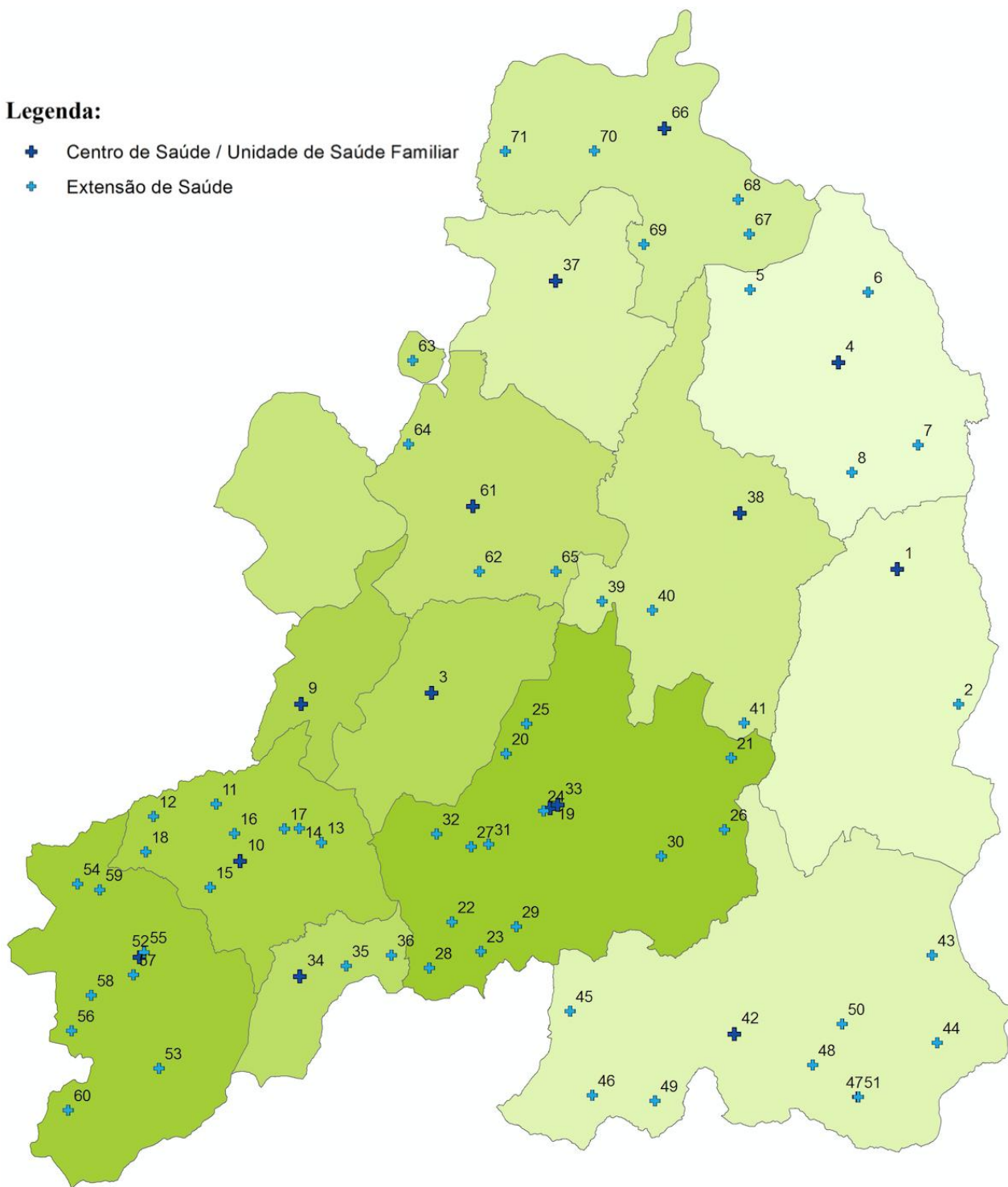
---



**Figura A.1 - Distrito da Guarda e seus municípios**

**Legenda:**

- ⊕ Centro de Saúde / Unidade de Saúde Familiar
- ⊕ Extensão de Saúde



**Figura A.2 - CS/ES da ULS da Guarda**

A legenda respetiva aos números atribuídos a cada CS/ES encontra-se na tabela a seguir apresentada.

ID	Instituição	Local	Endereço (Fevereiro 2015)	Latitude	Longitude
----	-------------	-------	---------------------------	----------	-----------

1	CS ALMEIDA	CS ALMEIDA	Bairro da Trigueira, 6350-209 Almeida	40,725055	-6,900809
2	CS ALMEIDA	EXT VILAR FORMOSO	Avenida das Tílias, 54, 6355-339 Vilar Formoso	40,614987	-6,837470
3	CS CELORICO DA B.	CS CELORICO DA BEIRA	Avenida Corredoura, 6360-320 Celorico da Beira	40,629374	-7,397175
4	CS FIGUEIRA DE C.D.	CS FIGUEIRA DE CASTELO R.	Rua Dr. Aníbal de Azevedo, n.º 6,6440-132 Figueira de Castelo Rodrigo	40,892964	-6,960404
5	CS FIGUEIRA DE C.D.	EXT ALGODRES	Largo do Chafariz, 6440-440 Algodres	40,952669	-7,053318
6	CS FIGUEIRA DE C.D.	EXT ESCALHAO	Rua das Malhadas, n.º 12, 6440-440 Escalhão	40,949185	-6,927213
7	CS FIGUEIRA DE C.D.	EXT VERMIOSA	Largo das Eiras, 6440-440 Vermiosa	40,825121	-6,876431
8	CS FIGUEIRA DE C.D.	EXT REIGADA	Rua da Estrada Nacional, n.º 332, 6440-440 Reigada	40,803880	-6,947510
9	CS FORNOS DE A.	CS FORNOS DE ALGODRES	Avenida 25 de Abril, s/n, 6370-127 Fornos de Algodres	40,621047	-7,536326
10	CS GOUVEIA	CS GOUVEIA	Rua Dr. Mário Gomes Figueira, s/n, 6290-370 Gouveia	40,494264	-7,601957
11	CS GOUVEIA	EXT ARCOZELO	Avenida Dr. Sílvio, n.º 1, 6290-051 Arcozele da Serra	40,540539	-7,626785
12	CS GOUVEIA	EXT CATIVELOS	Rua Cónego Álvaro Fernandes, 6290-061 Cativelos	40,530531	-7,693652
13	CS GOUVEIA	EXT FOLGOSINHO	Rua do Emigrante, 6290-290 Folgosinho	40,508819	-7,515348
14	CS GOUVEIA	EXT MELO	Rua da Saborida, 6290-121 Melo	40,520165	-7,538872
15	CS GOUVEIA	EXT MOIMENTA DA SERRA	Outeiro São Sebastião, 6290-141 Moimenta da Serra	40,472928	-7,633694
16	CS GOUVEIA	EXT NESPEREIRA	Avenida Casas do Rio, n.º 3, 6290-267 Nespereira	40,516580	-7,607866
17	CS GOUVEIA	EXT VILA CORTEZ SERRA	Rua Direita, s/n, 6290-290 Vila Cortez da Serra	40,519924	-7,554481
18	CS GOUVEIA	EXT VILA NOVA TAZEM	Rua Dr. António Mendes, 6290-632 Vila Nova de Tázem	40,501924	-7,701856
19	CS GUARDA	CS GUARDA	Avenida Alexandre Herculano, s/n, 6300-659 Guarda	40,535255	-7,272385
20	CS GUARDA	EXT ALDEIA VICOSA	Aldeia Viçosa, 6300-025 Aldeia Viçosa	40,579507	-7,318433
21	CS GUARDA	EXT CASTANHEIRA	Castanheira, 6300-075 Castanheira	40,574096	-7,079702
22	CS GUARDA	EXT FAMILICAO	Famalicão, 6300-100 Famalicão	40,443842	-7,377767
23	CS GUARDA	EXT GONCALO	Gonçalo, 6300-115 Gonçalo	40,419769	-7,347278
24	CS GUARDA	EXT GUARDA GARE	Avenida S. Miguel, 6300-837 Guarda Gare	40,532940	-7,279316
25	CS GUARDA	EXT PORTO DA CARNE	Porto da Carne, 6300-170 Porto da Carne	40,603311	-7,296410
26	CS GUARDA	EXT ROCHOSO	Rochoso, 6300-195 Rochoso	40,516136	-7,087690
27	CS GUARDA	EXT TRINTA	Trinta, 6300-225 Trinta	40,504245	-7,356814
28	CS GUARDA	EXT VALHELHAS	Valhelhas, 6300-235 Valhelhas	40,406737	-7,402134
29	CS GUARDA	EXT VELA	Vela, 6300 Vela	40,439617	-7,309710
30	CS GUARDA	EXT VILA FERNANDO	Vila Fernando, 6300-255 Vila Fernando	40,495119	-7,155122
31	CS GUARDA	EXT CORUJEIRA	Corujeira, 6300-090 Corujeira	40,506248	-7,338035
32	CS GUARDA	EXT VIDEMONTE	Videmonte, 6300-245 Videmonte	40,514832	-7,393028

33	CS GUARDA	USF A RIBEIRINHA	Rua Pedro Álvares Cabral, s/n, 6300-745 Guarda	40,538016	-7,264320
34	CS MANTEIGAS	CS MANTEIGAS	Rua Infante D. Henrique, 6260-136 Manteigas	40,400703	-7,539256
35	CS MANTEIGAS	EXT SAMEIRO	Rua Tenente Coronel Biscaia Rabaça, 6260-260 Sameiro	40,408946	-7,490188
36	CS MANTEIGAS	EXT VALE DE AMOREIRA	Vale de Amoreira, 6260-000 Vale de Amoreira	40,417344	-7,442185
37	CS MEDA	CS MEDA	Avenida Gago Coutinho e Sacadura Cabral, 6430-183 Meda	40,961440	-7,261056
38	CS PINHEL	CS PINHEL	Avenida D. José I, n.º 4, 6400-490 Pinhel	40,772120	-7,067431
39	CS PINHEL	EXT ALVERCA BEIRA	Bairro Casa do Povo, 6400-400 Alverca da Beira	40,701728	-7,215274
40	CS PINHEL	EXT FREIXEDAS	Rossio, 6400-400 Freixedas	40,694374	-7,161475
41	CS PINHEL	EXT PINZIO	Pínzio, 6400-400 Pínzio	40,602335	-7,065534
42	CS SABUGAL	CS SABUGAL	Rua Alexandre Herculano, s/n, 6320-349 Sabugal	40,351049	-7,080091
43	CS SABUGAL	EXT ALDEIA DA PONTE	Rua do Ribeiro, 6320-031 Aldeia da Ponte	40,412325	-6,869269
44	CS SABUGAL	EXT ALDEIA VELHA	Avenida da Casa do Povo, 6320-031 Aldeia Velha	40,341671	-6,865410
45	CS SABUGAL	EXT BENDADA	Avenida da Casa do Povo, s/n, 6250-181 Bendada	40,370506	-7,253607
46	CS SABUGAL	EXT CASTELEIRO	Rua da Estrada, s/n, 6320-121 Casteleiro	40,302473	-7,230959
47	CS SABUGAL	EXT FOIOS	Largo das Eiras, s/n, 6320-141 Foios	40,298606	-6,950321
48	CS SABUGAL	EXT QUADRAZAIS	Rua do Vale, s/n, 6320-242 Quadrazais	40,325016	-6,997150
49	CS SABUGAL	EXT SANTO ESTEVAO	Rua Direita, s/n, 6320-511 Santo Estevão	40,297379	-7,164813
50	CS SABUGAL	EXT SOITO	Avenida São Cristóvão, 100, 6320-624 Soito	40,357613	-6,965446
51	CS SABUGAL	EXT VALE DE ESPINHO	Vale de Espinho, 6320-320 Vale de Espinho	40,298493	-6,949629
52	CS SEIA	CS SEIA	Rua Capitão António Dias, 6270-468 Seia	40,417042	-7,709339
53	CS SEIA	EXT LORIGA	Rua Professor Egas Moniz, 6270-073 Loriga	40,326786	-7,688849
54	CS SEIA	EXT PARANHOS DA BEIRA	Rua das Faias, 6270-133 Paranhos	40,476357	-7,774576
55	CS SEIA	EXT PINHANCOS	Largo Dr. Borges Pires, 6270-141 Pinhanços	40,420851	-7,704412
56	CS SEIA	EXT SANDOMIL	Rua da Laranjeira - Ed. Junta de Freguesia, 6270-174 Sandomil	40,357483	-7,781446
57	CS SEIA	EXT S ROMAO	Avenida 1.º Maio, 6270-251 S. Romão	40,402648	-7,715561
58	CS SEIA	EXT TORROZELO	Rua Jorge Mendes - Edf. Junta de Freguesia, 6270-555 Torrozelelo	40,386087	-7,760428
59	CS SEIA	EXT TOURAI	Rua Dr. José Maria Silveira Caldeira Montenegro, 6270-586 Tourais	40,471454	-7,750967
60	CS SEIA	EXT VIDE	Rua António dos Santos, 6285-113 Vide	40,293336	-7,785476

61	CS TRANCOSO	CS TRANCOSO	Avenida Calouste Gulbenkian, 6420-033 Trancoso	40,780006	-7,351434
62	CS TRANCOSO	EXT FRECHES	Rua Almirante Gago Coutinho, 6420-414 Freches	40,726892	-7,345567
63	CS TRANCOSO	EXT GUILHEIRO	Guilheiro, 3640-700 Guilheiro	40,898231	-7,414617
64	CS TRANCOSO	EXT REBOLEIRO	Avenida Ribeirinha, 6420-541 Reboleiro	40,830306	-7,419622
65	CS TRANCOSO	EXT VILA FRANCA DE NAVES	Avenida Padre Indaleto, 6420-717 Vila Franca das Naves	40,726470	-7,263674
66	CS VILA NOVA F.C.	CS VILA NOVA DE FOZ CÔA	Avenida da Misericórdia, 5, 5150-632 Vila Nova de Foz Côa	41,083816	-7,142936
67	CS VILA NOVA F.C.	EXT ALMENDRA	Almendra, 5150-150 Almendra	40,997490	-7,053839
68	CS VILA NOVA F.C.	EXT CASTELO MELHOR	Castelo Melhor, 5150-150 Castelo Melhor	41,025608	-7,065347
69	CS VILA NOVA F.C.	EXT CHAS	Chãs, 5150-150 Chãs	40,990095	-7,166567
70	CS VILA NOVA F.C.	EXT FREIXO NUMÃO	Rua Benjamim, 5155-155 Freixo de Numão	41,066118	-7,218007
71	CS VILA NOVA F.C.	EXT SEQUEIRA	Estrada Nacional, 222, 5150-150 Sequeira	41,066630	-7,313802

**Tabela A.1 - Lista de CS/ES no distrito da Guarda com o respetivo endereço (dados fornecidos pela ARS-Centro) e coordenadas geográficas (dados obtidos através da aplicação "Google Maps")**

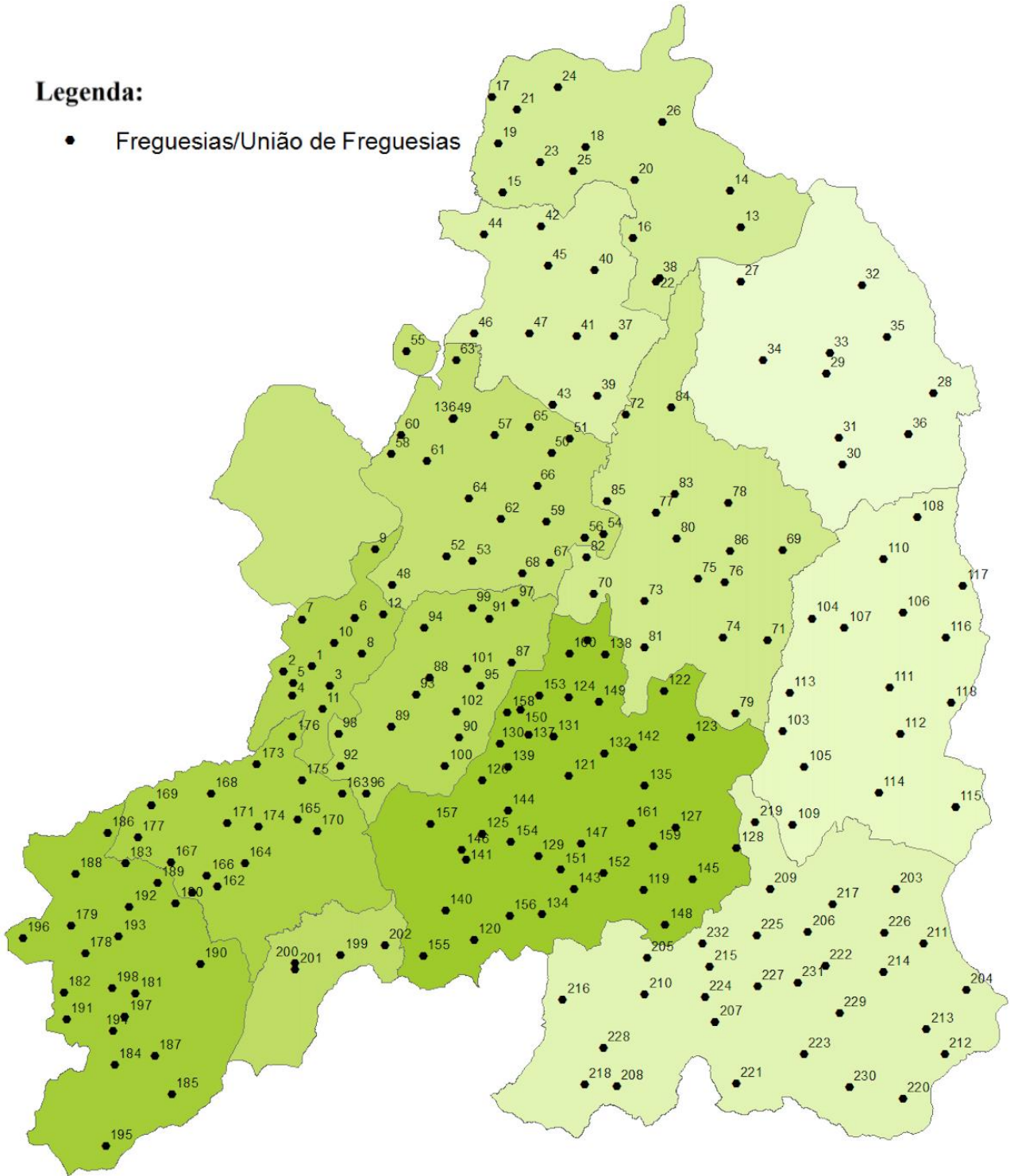
ID	Instituição	Local	Número de Gabinetes	Capacidade Máxima	Custo de Abertura
1	CS ALMEIDA	CS ALMEIDA	5	11625	750000
2	CS ALMEIDA	EXT VILAR FORMOSO	4	9300	650000
3	CS CELORICO DA B.	CS CELORICO DA BEIRA	5	11625	750000
4	CS FIGUEIRA DE C.D.	CS FIGUEIRA DE CASTELO R.	6	13950	850000
5	CS FIGUEIRA DE C.D.	EXT ALGODRES	1	2325	350000
6	CS FIGUEIRA DE C.D.	EXT ESCALHAO	1	2325	350000
7	CS FIGUEIRA DE C.D.	EXT VERMIOSA	1	2325	350000
8	CS FIGUEIRA DE C.D.	EXT REIGADA	1	2325	350000
9	CS FORNOS DE A.	CS FORNOS DE ALGODRES	6	13950	850000
10	CS GOUVEIA	CS GOUVEIA	15	34875	1750000
11	CS GOUVEIA	EXT ARCOZELO	1	2325	350000
12	CS GOUVEIA	EXT CATIVELOS	1	2325	350000
13	CS GOUVEIA	EXT FOLGOSINHO	1	2325	350000
14	CS GOUVEIA	EXT MELO	2	4650	450000
15	CS GOUVEIA	EXT MOIMENTA DA SERRA	1	2325	350000
16	CS GOUVEIA	EXT NESPEREIRA	1	2325	350000
17	CS GOUVEIA	EXT VILA CORTEZ SERRA	1	2325	350000
18	CS GOUVEIA	EXT VILA NOVA TAZEM	2	4650	450000
19	CS GUARDA	CS GUARDA	8	18600	1050000
20	CS GUARDA	EXT ALDEIA VICOSA	1	2325	350000
21	CS GUARDA	EXT CASTANHEIRA	1	2325	350000
22	CS GUARDA	EXT FAMALICAO	1	2325	350000
23	CS GUARDA	EXT GONCALO	1	2325	350000
24	CS GUARDA	EXT GUARDA GARE	6	13950	850000
25	CS GUARDA	EXT PORTO DA CARNE	1	2325	350000
26	CS GUARDA	EXT ROCHOSO	1	2325	350000
27	CS GUARDA	EXT TRINTA	1	2325	350000
28	CS GUARDA	EXT VALHELHAS	1	2325	350000
29	CS GUARDA	EXT VELA	1	2325	350000
30	CS GUARDA	EXT VILA FERNANDO	1	2325	350000
31	CS GUARDA	EXT CORUJEIRA	1	2325	350000
32	CS GUARDA	EXT VIDEMONTE	1	2325	350000
33	CS GUARDA	USF A RIBEIRINHA	8	18600	1050000
34	CS MANTEIGAS	CS MANTEIGAS	3	6975	550000
35	CS MANTEIGAS	EXT SAMEIRO	1	2325	350000
36	CS MANTEIGAS	EXT VALE DE AMOREIRA	1	2325	350000
37	CS MEDA	CS MEDA	6	13950	850000
38	CS PINHEL	CS PINHEL	10	23250	1250000
39	CS PINHEL	EXT ALVERCA BEIRA	1	2325	350000
40	CS PINHEL	EXT FREIXEDAS	1	2325	350000
41	CS PINHEL	EXT PINZIO	1	2325	350000
42	CS SABUGAL	CS SABUGAL	5	11625	750000
43	CS SABUGAL	EXT ALDEIA DA PONTE	1	2325	350000
44	CS SABUGAL	EXT ALDEIA VELHA	1	2325	350000

45	CS SABUGAL	EXT BENDADA	1	2325	350000
46	CS SABUGAL	EXT CASTELEIRO	1	2325	350000
47	CS SABUGAL	EXT FOIOS	1	2325	350000
48	CS SABUGAL	EXT QUADRAZAI	1	2325	350000
49	CS SABUGAL	EXT SANTO ESTEVAO	1	2325	350000
50	CS SABUGAL	EXT SOITO	1	2325	350000
51	CS SABUGAL	EXT VALE DE ESPINHO	1	2325	350000
52	CS SEIA	CS SEIA	7	16275	950000
53	CS SEIA	EXT LORIGA	2	4650	450000
54	CS SEIA	EXT PARANHOS DA BEIRA	2	4650	450000
55	CS SEIA	EXT PINHANCOS	1	2325	350000
56	CS SEIA	EXT SANDOMIL	1	2325	350000
57	CS SEIA	EXT S ROMAO	3	6975	550000
58	CS SEIA	EXT TORROZELO	1	2325	350000
59	CS SEIA	EXT TOURAI	1	2325	350000
60	CS SEIA	EXT VIDE	1	2325	350000
61	CS TRANCOSO	CS TRANCOSO	8	18600	1050000
62	CS TRANCOSO	EXT FRECHES	1	2325	350000
63	CS TRANCOSO	EXT GUILHEIRO	1	2325	350000
64	CS TRANCOSO	EXT REBOLEIRO	1	2325	350000
65	CS TRANCOSO	EXT VILA FRANCA DE NAVES	1	2325	350000
66	CS VILA NOVA F.C.	CS VILA NOVA DE FOZ CÔA	4	9300	650000
67	CS VILA NOVA F.C.	EXT ALMENDRA	1	2325	350000
68	CS VILA NOVA F.C.	EXT CASTELO MELHOR	1	2325	350000
69	CS VILA NOVA F.C.	EXT CHAS	1	2325	350000
70	CS VILA NOVA F.C.	EXT FREIXO NUMÃO	2	4650	450000
71	CS VILA NOVA F.C.	EXT SEQUEIRA	1	2325	350000

**Tabela A.2 - Lista de CS/ES no distrito da Guarda com o respetivo número de gabinetes (dados fornecidos pela ARS-Centro), capacidade máxima e custo de abertura.**

**Legenda:**

- Freguesias/União de Freguesias



**Figura A.3 - Freguesias/União de Freguesias do Distrito da Guarda**

A legenda respetiva aos números atribuídos a cada freguesia/união de freguesias encontra-se na tabela a seguir apresentada.

ID	Município	Freguesia	Latitude	Longitude
1	Fornos de Algodres	Algodres	40,644048	-7,518617
2	Fornos de Algodres	Casal Vasco	40,639581	-7,548773
3	Fornos de Algodres	Figueiró da Granja	40,627947	-7,499489
4	Fornos de Algodres	Fornos de Algodres	40,620420	-7,539472
5	Fornos de Algodres	Infias	40,630298	-7,538831
6	Fornos de Algodres	Maceira	40,682858	-7,472011
7	Fornos de Algodres	Matança	40,681819	-7,528720
8	Fornos de Algodres	Muxagata	40,653565	-7,464839
9	Fornos de Algodres	Queiriz	40,738012	-7,449908
10	Fornos de Algodres	Cortiçô e Vila Chã	40,663022	-7,494658
11	Fornos de Algodres	Juncais, Vila Ruiva e Vila Soeiro do Chão	40,609302	-7,507747
12	Fornos de Algodres	Sobral Pichorro e Fuinhas	40,684976	-7,441472
13	Vila Nova de Foz Coa	Almendra	40,997348	-7,053903
14	Vila Nova de Foz Coa	Castelo Melhor	41,026814	-7,065157
15	Vila Nova de Foz Coa	Cedovim	41,027313	-7,310141
16	Vila Nova de Foz Coa	Chãs	40,989597	-7,170594
17	Vila Nova de Foz Coa	Custóias	41,105637	-7,320732
18	Vila Nova de Foz Coa	Freixo de Numão	41,063563	-7,219683
19	Vila Nova de Foz Coa	Horta	41,067525	-7,314306
20	Vila Nova de Foz Coa	Muxagata	41,036682	-7,167808
21	Vila Nova de Foz Coa	Numão	41,094818	-7,293355
22	Vila Nova de Foz Coa	Santa Comba	40,953914	-7,145656
23	Vila Nova de Foz Coa	Sebadelhe	41,051605	-7,268905
24	Vila Nova de Foz Coa	Seixas	41,112548	-7,249501
25	Vila Nova de Foz Coa	Touça	41,044267	-7,233777
26	Vila Nova de Foz Coa	Foz Côa	41,083770	-7,137228
27	Figueira de Rodrigo	Castelo Algodres, Vale de Afonsinho e Vilar de Amargo	40,952652	-7,055018
28	Figueira de Rodrigo	Castelo Almofala e Escarigo	40,860195	-6,849727
29	Figueira de Rodrigo	Castelo Castelo Rodrigo	40,877144	-6,964464
30	Figueira de Rodrigo	Castelo Cinco Vilas e Reigada	40,803158	-6,948343
31	Figueira de Rodrigo	Castelo Colmeal e Vilar Torpim	40,825013	-6,951447
32	Figueira de Rodrigo	Castelo Escalhão	40,948318	-6,925183
33	Figueira de Rodrigo	Castelo Figueira de Castelo Rodrigo	40,894028	-6,960302
34	Figueira de Rodrigo	Castelo Freixeda do Torrão, Quintã de Pêro Martins e Penha de Águia	40,888636	-7,032067
35	Figueira de Rodrigo	Castelo Mata de Lobos	40,905930	-6,899226
36	Figueira de Rodrigo	Castelo Vermiosa	40,827114	-6,877284
37	Mêda	Aveloso	40,910018	-7,191295
38	Mêda	Barreira	40,956519	-7,142543

39	Mêda	Coriscada	40,861215	-7,210267
40	Mêda	Longroiva	40,963596	-7,211894
41	Mêda	Marialva	40,909820	-7,231365
42	Mêda	Poço do Canto	40,999495	-7,268467
43	Mêda	Rabaçal	40,854276	-7,258443
44	Mêda	Ranhados	40,993596	-7,329900
45	Mêda	Mêda, Outeiro de Gatos e Fonte Longa	40,967877	-7,261269
46	Mêda	Prova e Casteição	40,913034	-7,341965
47	Mêda	Vale Flor, carvalho e Pai Penela	40,912893	-7,282393
48	Trancoso	Aldeia Nova	40,709188	-7,432249
49	Trancoso	Castanheira	40,843567	-7,365561
50	Trancoso	Cogula	40,815029	-7,260253
51	Trancoso	Cótimos	40,826575	-7,240326
52	Trancoso	Fiães	40,731886	-7,373470
53	Trancoso	Freches e Torres	40,727787	-7,346098
54	Trancoso	Granja	40,748465	-7,205525
55	Trancoso	Guilheiro	40,898727	-7,414867
56	Trancoso	Moimentinha	40,745744	-7,225596
57	Trancoso	Moreira de Rei	40,830111	-7,321261
58	Trancoso	Palhais	40,815921	-7,431712
59	Trancoso	Póvoa do Concelho	40,758986	-7,266235
60	Trancoso	Reboleiro	40,830762	-7,421020
61	Trancoso	Rio de Mel	40,809628	-7,393736
62	Trancoso	Tamanhos	40,761541	-7,315231
63	Trancoso	Torre do Terrenho, Sebadelhe da Serra e Terrenho	40,891466	-7,361419
64	Trancoso	Trancoso e Souto Maior	40,778613	-7,349064
65	Trancoso	Valdujo	40,836724	-7,283012
66	Trancoso	Vale do Seixo e Vila Garcia	40,788422	-7,275917
67	Trancoso	Vila Franca das Naves e Feital	40,726150	-7,263001
68	Trancoso	Vilares e Carniões	40,717719	-7,293006
69	Pinhel	Pereiro e Vale Madeira	40,733695	-7,013937
70	Pinhel	Alverca da Beira e Bouça Cova	40,700368	-7,216438
71	Pinhel	Atalaia e Safurdão	40,661318	-7,031126
72	Pinhel	Ervedosa	40,846036	-7,180142
73	Pinhel	Freixedas	40,693931	-7,162050
74	Pinhel	Lamegal	40,663805	-7,079191
75	Pinhel	Lameiras	40,711564	-7,104243
76	Pinhel	Manigoto	40,708539	-7,076305
77	Pinhel	Pala	40,765458	-7,149204
78	Pinhel	Pinhel	40,772955	-7,070838
79	Pinhel	Pínzio	40,602544	-7,065975
80	Pinhel	Souro Pires	40,744425	-7,126845
81	Pinhel	Gouveias e Pomares	40,656492	-7,162645
82	Pinhel	Cerejo e Ervas Tenras	40,729662	-7,223331
83	Pinhel	Valbom e Bogalhal	40,780891	-7,128231
84	Pinhel	Azevo e Cidadelhe	40,850890	-7,131587

85	Pinhel	Póvoa D´El-Rei, Santa Eufémia e Sorval	40,775807	-7,201428
86	Pinhel	Vascoveiro	40,733616	-7,069567
87	Celorico da Beira	Açores e Velosa	40,645189	-7,305084
88	Celorico da Beira	Santa Maria, São Pedro e Vila Boa do Mondego	40,633510	-7,393039
89	Celorico da Beira	Cortiçô da Serra, Salgueirais e Vide Entre Vinhas	40,594004	-7,434221
90	Celorico da Beira	Cadafaz e Rapa	40,584672	-7,361776
91	Celorico da Beira	Baraçal	40,681658	-7,328774
92	Celorico da Beira	Carrapichana	40,562576	-7,489262
93	Celorico da Beira	Casas do Soeiro	40,619769	-7,407142
94	Celorico da Beira	Forno Telheiro	40,674138	-7,397711
95	Celorico da Beira	Lageosa do Mondego	40,627001	-7,338728
96	Celorico da Beira	Linhares	40,539999	-7,461589
97	Celorico da Beira	Maçal do Chão	40,693107	-7,300832
98	Celorico da Beira	Mesquitela	40,588587	-7,490816
99	Celorico da Beira	Minhocal	40,689602	-7,346354
100	Celorico da Beira	Prados	40,562115	-7,377011
101	Celorico da Beira	Ratoeira	40,640727	-7,352912
102	Celorico da Beira	Vale de Azares	40,606209	-7,364442
103	Almeida	Amoreira, Cabreira e Parada	40,586922	-7,016064
104	Almeida	Azinhal, Peva e Vale Verde	40,678542	-6,983540
105	Almeida	Ade, Castelo Mendo, Mesquitela e Monte Perobolço	40,557865	-6,993287
106	Almeida	Junça e Naves	40,682080	-6,885751
107	Almeida	Aldeia Nova, Leomil, Mido e Senouras	40,670604	-6,948669
108	Almeida	Malpartida e Vale da Coelhoa	40,759464	-6,869212
109	Almeida	Miuzela e Porto de Ovelha	40,511170	-7,006596
110	Almeida	Almeida	40,725815	-6,906087
111	Almeida	Castelo Bom	40,621501	-6,901439
112	Almeida	Freineda	40,583869	-6,890083
113	Almeida	Freixo	40,618210	-7,007602
114	Almeida	Malhada Sorda	40,536124	-6,913725
115	Almeida	Nave de Haver	40,523486	-6,832401
116	Almeida	São Pedro de Rio Seco	40,661595	-6,840479
117	Almeida	Vale da Mula	40,702947	-6,821602
118	Almeida	Vilar Formoso	40,608668	-6,835270
119	Guarda	Adão e Carvalhal Meão	40,459069	-7,166750
120	Guarda	Gonçalo e Seixo Amarelo	40,419780	-7,348112
121	Guarda	São Miguel da Guarda, São Vicente e Sé	40,552617	-7,244972
122	Guarda	Ribeira dos Carinhos e São Miguel	40,621185	-7,142291
123	Guarda	Gagos e São Pedro	40,582853	-7,114585
124	Guarda	Avelãs de Ambom e Rocamondo	40,616623	-7,244476
125	Guarda	Corujeira e Trinta	40,506424	-7,338420
126	Guarda	Mizarela, Pêro Soares e Vila Soeiro	40,550115	-7,337796
127	Guarda	Albardo e Pousade	40,509693	-7,131858
128	Guarda	Monte Margarida e Rochoso	40,492546	-7,066895
129	Guarda	Aldeia do Bispo	40,488000	-7,278484

130	Guarda	Aldeia Viçosa	40,579348	-7,318552
131	Guarda	Alvendre	40,584870	-7,260956
132	Guarda	Arrifana	40,570571	-7,207181
133	Guarda	Avelãs da Ribeira	40,663104	-7,223525
134	Guarda	Benespera	40,440739	-7,275378
135	Guarda	Casal de Cinza	40,544235	-7,163982
136	Guarda	Castanheira	40,844151	-7,364863
137	Guarda	Cavadoude	40,586491	-7,287719
138	Guarda	Codeseiro	40,651368	-7,204656
139	Guarda	Faia	40,560760	-7,310232
140	Guarda	Famalicão	40,443978	-7,377656
141	Guarda	Fernão Joanes	40,485708	-7,355318
142	Guarda	Gonçalo Bocas	40,575752	-7,176706
143	Guarda	João Antão	40,460498	-7,240895
144	Guarda	Maçainhas	40,525362	-7,310383
145	Guarda	Marmeleiro	40,467554	-7,114263
146	Guarda	Meios	40,493585	-7,359849
147	Guarda	Panoias de Cima	40,497562	-7,232761
148	Guarda	Pega	40,430457	-7,143865
149	Guarda	Pêra do Moço	40,613139	-7,212359
150	Guarda	Porto da Carne	40,607064	-7,295879
151	Guarda	Ramela	40,476548	-7,254669
152	Guarda	Santana da Azinha	40,473707	-7,209249
153	Guarda	Sobral da Serra	40,618424	-7,276232
154	Guarda	Vale de Estrela	40,499842	-7,307352
155	Guarda	Valhelhas	40,407072	-7,402114
156	Guarda	Vela	40,439539	-7,309715
157	Guarda	Videmonte	40,514611	-7,392822
158	Guarda	Vila Cortês do Mondego	40,605110	-7,309885
159	Guarda	Vila Fernando	40,494821	-7,155129
160	Guarda	Vila Franca do Deão	40,652327	-7,243261
161	Guarda	Vila Garcia	40,513915	-7,178695
162	Gouveia	Aldeias e Mangualde da Serra	40,465244	-7,620737
163	Gouveia	Figueiró da Serra e Freixo da Serra	40,539890	-7,487094
164	Gouveia	São Julião e São Pedro	40,483992	-7,591720
165	Gouveia	Melo e Nabais	40,519399	-7,534608
166	Gouveia	Moimenta de Serra e Vinho	40,473906	-7,631897
167	Gouveia	Lagarinhos e Rio Torto	40,484969	-7,670342
168	Gouveia	Arcozelo	40,540762	-7,627261
169	Gouveia	Catvelos	40,531579	-7,690959
170	Gouveia	Folgosinho	40,509418	-7,514111
171	Gouveia	Nespereira	40,516361	-7,609718
172	Gouveia	Paços da Serra	40,459919	-7,647956
173	Gouveia	Ribamondego	40,564413	-7,578038
174	Gouveia	São Paio	40,513476	-7,577078
175	Gouveia	Vila Cortês da Serra	40,550831	-7,529867
176	Gouveia	Vila Franca da Serra	40,586956	-7,539617

177	Gouveia	Vila Nova de Tazem	40,505199	-7,705395
178	Seia	Carragozela e Várzea de Meruge	40,411079	-7,762298
179	Seia	Sameice e Santa Eulália	40,433427	-7,776946
180	Seia	Santa Marinha e São Martinho	40,451694	-7,665505
181	Seia	Lapa dos Dinheiros, São Romão e Seia	40,378119	-7,708801
182	Seia	Folhadosa e Torrozelos	40,379212	-7,784850
183	Seia	Lajes e Tourais	40,484282	-7,719198
184	Seia	Cabeça e Vide	40,320213	-7,731567
185	Seia	Alvoco da Serra	40,295758	-7,670822
186	Seia	Girabolhos	40,509464	-7,737799
187	Seia	Loriga	40,327127	-7,688317
188	Seia	Paranhos	40,475778	-7,772483
189	Seia	Pinhanços	40,468268	-7,684928
190	Seia	Sabugueiro	40,401790	-7,639861
191	Seia	Sandomil	40,357497	-7,782337
192	Seia	Santa Comba	40,448693	-7,714828
193	Seia	Santiago	40,424564	-7,726359
194	Seia	Sazes da Beira	40,347975	-7,732667
195	Seia	Teixeira	40,254412	-7,741275
196	Seia	Travancinha	40,423610	-7,828425
197	Seia	Valezim	40,359366	-7,720231
198	Seia	Vila Cova À Coelheira	40,382912	-7,734101
199	Manteigas	Sameiro	40,408590	-7,489840
200	Manteigas	Santa Maria	40,401930	-7,538372
201	Manteigas	São Pedro	40,396949	-7,538616
202	Manteigas	Vale da Amoreira	40,416325	-7,442558
203	Sabugal	Aldeia da Ribeira, Badamalos e Vilar Maior	40,457450	-6,897962
204	Sabugal	Forcalhos e Lajeosa	40,374877	-6,824377
205	Sabugal	Lomba, Pena Lobo e Pousafoles do Bispo	40,404335	-7,163549
206	Sabugal	Ruivós, Ruvina e Vale das Éguas	40,423847	-6,991895
207	Sabugal	Aldeia de Santo António e Sabugal	40,351170	-7,091830
208	Sabugal	Moita e Santo Estêvão	40,299487	-7,197240
209	Sabugal	Seixo do Côa e Vale Longo	40,458467	-7,031962
210	Sabugal	Águas Belas	40,374304	-7,166445
211	Sabugal	Aldeia da Ponte	40,412982	-6,869216
212	Sabugal	Aldeia do Bispo	40,322850	-6,848029
213	Sabugal	Aldeia Velha	40,342990	-6,866911
214	Sabugal	Alfaiates	40,390218	-6,912280
215	Sabugal	Baraçal	40,396022	-7,096921
216	Sabugal	Bendada	40,370884	-7,253984
217	Sabugal	Bismula	40,446056	-6,965047
218	Sabugal	Casteleiro	40,301207	-7,231508
219	Sabugal	Cerdeira	40,513516	-7,046645
220	Sabugal	Fóios	40,287049	-6,893379
221	Sabugal	Malcata	40,300492	-7,070229
222	Sabugal	Nave	40,395465	-6,973558
223	Sabugal	Quadrazais	40,324113	-6,998062

224	Sabugal	Quintas de São Bartolomeu	40,371657	-7,102559
225	Sabugal	Rapoula do Côa	40,421488	-7,046268
226	Sabugal	Rebolosa	40,421660	-6,910753
227	Sabugal	Rendo	40,379837	-7,046072
228	Sabugal	Sortelha	40,331122	-7,210917
229	Sabugal	Souto	40,356890	-6,959031
230	Sabugal	Vale de Espinho	40,297075	-6,950046
231	Sabugal	Vila Boa	40,382444	-7,003834
232	Sabugal	Vila do Touro	40,415022	-7,104397

**Tabela A.3 - Lista das freguesias do distrito da Guarda com as respetivas coordenadas geográficas. Dados retirados da aplicação "Google Maps".**

ID	Município	Freguesia	Densidade Populacional (censos 2011)
1	Fornos de Algodres	Algodres	349
2	Fornos de Algodres	Casal Vasco	227
3	Fornos de Algodres	Figueiró da Granja	414
4	Fornos de Algodres	Fornos de Algodres	1627
5	Fornos de Algodres	Infias	242
6	Fornos de Algodres	Maceira	229
7	Fornos de Algodres	Matança	243
8	Fornos de Algodres	Muxagata	241
9	Fornos de Algodres	Queiriz	260
10	Fornos de Algodres	Cortiçô e Vila Chã	226
11	Fornos de Algodres	Juncais, Vila Ruiva e Vila Soeiro do Chão	631
12	Fornos de Algodres	Sobral Pichorro e Fuinhas	300
13	Vila Nova de Foz Coa	Almendra	386
14	Vila Nova de Foz Coa	Castelo Melhor	228
15	Vila Nova de Foz Coa	Cedovim	338
16	Vila Nova de Foz Coa	Chãs	278
17	Vila Nova de Foz Coa	Custóias	202
18	Vila Nova de Foz Coa	Freixo de Numão	609
19	Vila Nova de Foz Coa	Horta	242
20	Vila Nova de Foz Coa	Muxagata	309
21	Vila Nova de Foz Coa	Numão	240
22	Vila Nova de Foz Coa	Santa Comba	208
23	Vila Nova de Foz Coa	Sebadelhe	265
24	Vila Nova de Foz Coa	Seixas	335
25	Vila Nova de Foz Coa	Touça	235
26	Vila Nova de Foz Coa	Foz Côa	3437
27	Figueira de Castelo Rodrigo	Algodres, Vale de Afonsinho e Vilar de Amargo	535
28	Figueira de Castelo Rodrigo	Almofala e Escarigo	280
29	Figueira de Castelo Rodrigo	Castelo Rodrigo	517
30	Figueira de Castelo Rodrigo	Cinco Vilas e Reigada	397
31	Figueira de Castelo Rodrigo	Colmeal e Vilar Torpim	255
32	Figueira de Castelo Rodrigo	Escalhão	770
33	Figueira de Castelo Rodrigo	Figueira de Castelo Rodrigo	2211
34	Figueira de Castelo Rodrigo	Freixeda do Torrão, Quintã de Pêro Martins e Penha de Águia	518
35	Figueira de Castelo Rodrigo	Mata de Lobos	383
36	Figueira de Castelo Rodrigo	Vermiosa	394
37	Mêda	Aveloso	207
38	Mêda	Barreira	177
39	Mêda	Coriscada	208
40	Mêda	Longroiva	286
41	Mêda	Marialva	255
42	Mêda	Poço do Canto	443
43	Mêda	Rabaçal	278
44	Mêda	Ranhados	252

45	Mêda	Mêda, Outeiro de Gatos e Fonte Longa	2464
46	Mêda	Prova e Casteição	306
47	Mêda	Vale Flor, carvalho e Pai Penela	326
48	Trancoso	Aldeia Nova	332
49	Trancoso	Castanheira	194
50	Trancoso	Cogula	195
51	Trancoso	Cótimos	220
52	Trancoso	Fiães	273
53	Trancoso	Freches e Torres	593
54	Trancoso	Granja	151
55	Trancoso	Guilheiro	184
56	Trancoso	Moimentinha	229
57	Trancoso	Moreira de Rei	508
58	Trancoso	Palhais	196
59	Trancoso	Póvoa do Concelho	276
60	Trancoso	Reboleiro	324
61	Trancoso	Rio de Mel	323
62	Trancoso	Tamanhos	250
63	Trancoso	Torre do Terrenho, Sebadelhe da Serra e Terrenho	401
64	Trancoso	Trancoso e Souto Maior	3420
65	Trancoso	Valdujo	185
66	Trancoso	Vale do Seixo e Vila Garcia	245
67	Trancoso	Vila Franca das Naves e Feital	1030
68	Trancoso	Vilares e Carnicães	349
69	Pinhel	Pereiro e Vale Madeira	242
70	Pinhel	Alverca da Beira e Bouça Cova	567
71	Pinhel	Atalaia e Safurdão	207
72	Pinhel	Ervedosa	190
73	Pinhel	Freixedas	905
74	Pinhel	Lamegal	253
75	Pinhel	Lameiras	290
76	Pinhel	Manigoto	186
77	Pinhel	Pala	543
78	Pinhel	Pinhel	3518
79	Pinhel	Pínzio	453
80	Pinhel	Souro Pires	588
81	Pinhel	Gouveias e Pomares	434
82	Pinhel	Cerejo e Ervas Tenras	274
83	Pinhel	Valbom e Bogalhal	251
84	Pinhel	Azevo e Cidadelhe	235
85	Pinhel	Póvoa D'El-Rei, Santa Eufémia e Sorval	305
86	Pinhel	Vascoveiro	186
87	Celorico da Beira	Açores e Velosa	466
88	Celorico da Beira	Santa Maria, São Pedro e Vila Boa do Mondego	2385
89	Celorico da Beira	Cortiçô da Serra, Salgueirais e Vide Entre Vinhas	450

90	Celorico da Beira	Cadafaz e Rapa	302
91	Celorico da Beira	Baraçal	227
92	Celorico da Beira	Carrapichana	216
93	Celorico da Beira	Casas do Soeiro	499
94	Celorico da Beira	Forno Telheiro	735
95	Celorico da Beira	Lageosa do Mondego	698
96	Celorico da Beira	Linhares	259
97	Celorico da Beira	Maçal do Chão	160
98	Celorico da Beira	Mesquitela	238
99	Celorico da Beira	Minhocal	175
100	Celorico da Beira	Prados	180
101	Celorico da Beira	Ratoeira	303
102	Celorico da Beira	Vale de Azares	400
103	Almeida	Amoreira, Cabreira e Parada	383
104	Almeida	Azinhal, Peva e Vale Verde	326
105	Almeida	Ade, Castelo Mendo, Mesquitela e Monte Perobolço	266
106	Almeida	Junça e Naves	192
107	Almeida	Aldeia Nova, Leomil, Mido e Senouras	223
108	Almeida	Malpartida e Vale da Coelha	215
109	Almeida	Miuzela e Porto de Ovelha	415
110	Almeida	Almeida	1314
111	Almeida	Castelo Bom	216
112	Almeida	Freineda	238
113	Almeida	Freixo	182
114	Almeida	Malhada Sorda	334
115	Almeida	Nave de Haver	358
116	Almeida	São Pedro de Rio Seco	181
117	Almeida	Vale da Mula	182
118	Almeida	Vilar Formoso	2219
119	Guarda	Adão e Carvalho Meão	284
120	Guarda	Gonçalo e Seixo Amarelo	1167
121	Guarda	São Miguel da Guarda, São Vicente e Sé	26565
122	Guarda	Ribeira dos Carinhos e São Miguel	295
123	Guarda	Gagos e São Pedro	311
124	Guarda	Avelãs de Ambom e Rocamondo	158
125	Guarda	Corujeira e Trinta	524
126	Guarda	Mizarela, Pêro Soares e Vila Soeiro	246
127	Guarda	Albardo e Pousade	261
128	Guarda	Monte Margarida e Rochoso	300
129	Guarda	Aldeia do Bispo	220
130	Guarda	Aldeia Viçosa	341
131	Guarda	Alvendre	210
132	Guarda	Arrifana	661
133	Guarda	Avelãs da Ribeira	196
134	Guarda	Benespera	297
135	Guarda	Casal de Cinza	561

136	Guarda	Castanheira	345
137	Guarda	Cavadoude	324
138	Guarda	Codeseiro	205
139	Guarda	Faia	227
140	Guarda	Famalicão	615
141	Guarda	Fernão Joanes	269
142	Guarda	Gonçalo Bocas	227
143	Guarda	João Antão	160
144	Guarda	Maçainhas	1081
145	Guarda	Marmeleiro	361
146	Guarda	Meios	197
147	Guarda	Panoias de Cima	608
148	Guarda	Pega	161
149	Guarda	Pêra do Moço	831
150	Guarda	Porto da Carne	385
151	Guarda	Ramela	218
152	Guarda	Santana da Azinha	459
153	Guarda	Sobral da Serra	242
154	Guarda	Vale de Estrela	394
155	Guarda	Valhelhas	396
156	Guarda	Vela	490
157	Guarda	Videmonte	478
158	Guarda	Vila Cortês do Mondego	298
159	Guarda	Vila Fernando	500
160	Guarda	Vila Franca do Deão	153
161	Guarda	Vila Garcia	320
162	Gouveia	Aldeias e Mangualde da Serra	492
163	Gouveia	Figueiró da Serra e Freixo da Serra	362
164	Gouveia	São Julião e São Pedro	3472
165	Gouveia	Melo e Nabais	903
166	Gouveia	Moimenta de Serra e Vinhó	1230
167	Gouveia	Lagarinhos e Rio Torto	906
168	Gouveia	Arcozelo	717
169	Gouveia	Cativelos	724
170	Gouveia	Folgosinho	499
171	Gouveia	Nespereira	758
172	Gouveia	Paços da Serra	601
173	Gouveia	Ribamondego	317
174	Gouveia	São Paio	828
175	Gouveia	Vila Cortês da Serra	267
176	Gouveia	Vila Franca da Serra	262
177	Gouveia	Vila Nova de Tazem	2011
178	Seia	Carragozela e Várzea de Meruge	629
179	Seia	Sameice e Santa Eulália	638
180	Seia	Santa Marinha e São Martinho	1629
181	Seia	Lapa dos Dinheiros, São Romão e Seia	9379
182	Seia	Folhadosa e Torrozelos	808

183	Seia	Lajes e Tourais	1713
184	Seia	Cabeça e Vide	761
185	Seia	Alvoco da Serra	466
186	Seia	Girabolhos	317
187	Seia	Loriga	1053
188	Seia	Paranhos	1503
189	Seia	Pinhanços	716
190	Seia	Sabugueiro	478
191	Seia	Sandomil	917
192	Seia	Santa Comba	834
193	Seia	Santiago	1205
194	Seia	Sazes da Beira	283
195	Seia	Teixeira	187
196	Seia	Travancinha	472
197	Seia	Valezim	310
198	Seia	Vila Cova À Coelheira	404
199	Manteigas	Sameiro	343
200	Manteigas	Santa Maria	1418
201	Manteigas	São Pedro	1446
202	Manteigas	Vale da Amoreira	223
203	Sabugal	Aldeia da Ribeira, Badamalos e Vilar Maior	347
204	Sabugal	Forcalhos e Lajeosa	289
205	Sabugal	Lomba, Pena Lobo e Pousafoles do Bispo	475
206	Sabugal	Ruivós, Ruvina e Vale das Éguas	221
207	Sabugal	Aldeia de Santo António e Sabugal	2741
208	Sabugal	Moita e Santo Estêvão	413
209	Sabugal	Seixo do Côa e Vale Longo	218
210	Sabugal	Águas Belas	175
211	Sabugal	Aldeia da Ponte	317
212	Sabugal	Aldeia do Bispo	286
213	Sabugal	Aldeia Velha	452
214	Sabugal	Alfaiates	331
215	Sabugal	Baraçal	190
216	Sabugal	Bendada	580
217	Sabugal	Bismula	193
218	Sabugal	Casteleiro	365
219	Sabugal	Cerdeira	229
220	Sabugal	Fóios	362
221	Sabugal	Malcata	332
222	Sabugal	Nave	230
223	Sabugal	Quadrazais	457
224	Sabugal	Quintas de São Bartolomeu	217
225	Sabugal	Rapoula do Côa	195
226	Sabugal	Rebolosa	222
227	Sabugal	Rendo	278
228	Sabugal	Sortelha	444
229	Sabugal	Souto	1224

230	Sabugal	Vale de Espinho	393
231	Sabugal	Vila Boa	243
232	Sabugal	Vila do Touro	183

**Tabela A.4 - Lista das freguesias do distrito da Guarda com a respetiva densidade populacional. Dados retirados dos CENSOS 2011.**

CS/ES	Freguesias/união de freguesias	CS/ES	Freguesias/união de freguesias
1	110	36	202
4	33	38	78
5	27	39	70
6	32	40	73
7	36	41	79
8	30	43	211
9	4	44	213
11	168	45	216
12	169	46	218
13	170	47	230
14	165	48	223
15	166	51	230
16	171	53	187
18	177	54	188
20	130	56	191
22	140	61	64
23	120	62	53
25	150	63	55
28	155	64	60
29	156	65	67
30	159	66	26
31	125	67	13
32	157	68	14
34	200	69	16
34	201	70	18
35	199	71	19

**Tabela A.5 - Alterações realizadas nas distâncias d (0 - 1 Km)**

## ANEXO B

---

### B.1 - Caso Geral A

#### Legenda:

- ⊕ Centro de Saúde/Unidade de Saúde Familiar
- ⊕ Extensão de Saúde
- ⊕ CS/ES Encerrado
- Freguesia/União de Freguesias

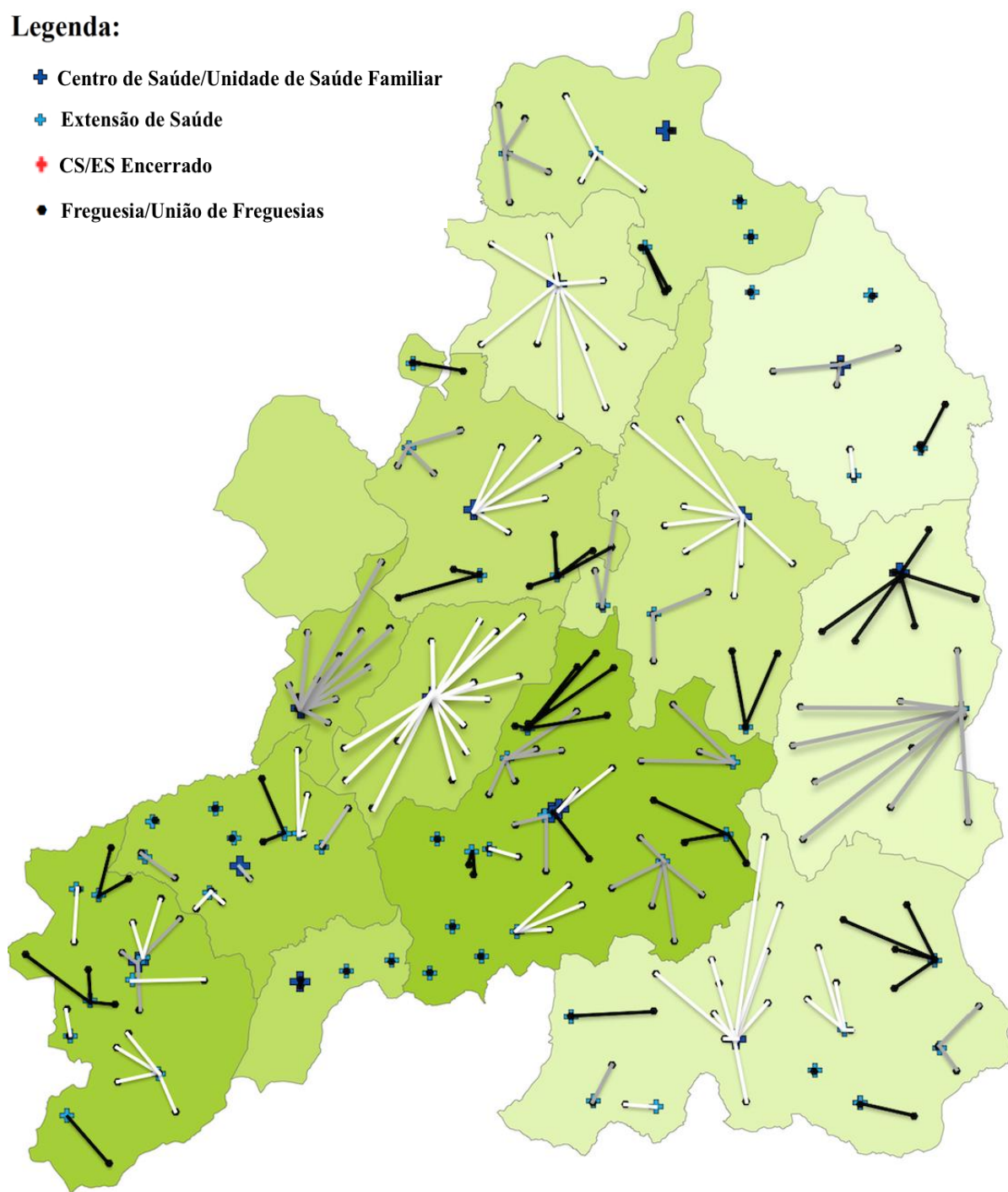


Figura B.4 - Caso Geral A

ID	Instituição	Local	Capacidade máxima	CS aberto	ES aberta	Nº de freguesias que recebe	Nº de freguesias de outro Município	Nº de utentes enviados para outro Município
1	CS ALMEIDA	CS ALMEIDA	11625	X	-	6	0	0
2	CS ALMEIDA	EXT VILAR FORMOSO	9300	-	X	10	0	0
3	CS CELORICO DA B.	CS CELORICO DA BEIRA	11625	X	-	16	0	0
4	CS FIGUEIRA DE C.D.	CS FIGUEIRA DE CASTELO R.	13950	X	-	4	0	0
5	CS FIGUEIRA DE C.D.	EXT ALGODRES	2325	-	X	1	0	0
6	CS FIGUEIRA DE C.D.	EXT ESCALHAO	2325	-	X	1	0	0
7	CS FIGUEIRA DE C.D.	EXT VERMIOSA	2325	-	X	2	0	0
8	CS FIGUEIRA DE C.D.	EXT REIGADA	2325	-	X	2	0	0
9	CS FORNOS DE A.	CS FORNOS DE ALGODRES	13950	X	-	12	0	0
10	CS GOUVEIA	CS GOUVEIA	34875	X	-	1	0	0
11	CS GOUVEIA	EXT ARCOZELO	2325	-	X	1	0	0
12	CS GOUVEIA	EXT CATIVELOS	2325	-	X	1	0	0
13	CS GOUVEIA	EXT FOLGOSINHO	2325	-	X	2	0	0
14	CS GOUVEIA	EXT MELO	4650	-	X	3	0	0
15	CS GOUVEIA	EXT MOIMENTA DA SERRA	2325	-	X	3	0	0
16	CS GOUVEIA	EXT NESPEREIRA	2325	-	X	1	0	0
17	CS GOUVEIA	EXT VILA CORTEZ SERRA	2325	-	X	2	0	0
18	CS GOUVEIA	EXT VILA NOVA TAZEM	4650	-	X	2	0	0
19	CS GUARDA	CS GUARDA	18600	X	-	2	0	0
20	CS GUARDA	EXT ALDEIA VICOSA	2325	-	X	6	0	0
21	CS GUARDA	EXT CASTANHEIRA	2325	-	X	3	0	0
22	CS GUARDA	EXT FAMILICAO	2325	-	X	1	0	0
23	CS GUARDA	EXT GONCALO	2325	-	X	1	0	0
24	CS GUARDA	EXT GUARDA GARE	13950	-	X	2	0	0
25	CS GUARDA	EXT PORTO DA CARNE	2325	-	X	7	0	0
26	CS GUARDA	EXT ROCHOSO	2325	-	X	3	0	0
27	CS GUARDA	EXT TRINTA	2325	-	X	2	0	0
28	CS GUARDA	EXT VALHELHAS	2325	-	X	1	0	0
29	CS GUARDA	EXT VELA	2325	-	X	4	0	0
30	CS GUARDA	EXT VILA FERNANDO	2325	-	X	6	0	0
31	CS GUARDA	EXT CORUJEIRA	2325	-	X	2	0	0
32	CS GUARDA	EXT VIDEMONTE	2325	-	X	1	0	0
33	CS GUARDA	USF A RIBEIRINHA	18600	-	X	2	0	0
34	CS MANTEIGAS	CS MANTEIGAS	6975	X	-	2	0	0
35	CS MANTEIGAS	EXT SAMEIRO	2325	-	X	1	0	0
36	CS MANTEIGAS	EXT VALE DE AMOREIRA	2325	-	X	1	0	0
37	CS MEDA	CS MEDA	13950	X	-	10	0	0
38	CS PINHEL	CS PINHEL	23250	X	-	9	0	0
39	CS PINHEL	EXT ALVERCA BEIRA	2325	-	X	3	0	0
40	CS PINHEL	EXT FREIXEDAS	2325	-	X	3	0	0
41	CS PINHEL	EXT PINZIO	2325	-	X	3	0	0
42	CS SABUGAL	CS SABUGAL	11625	X	-	10	0	0

43	CS SABUGAL	EXT ALDEIA DA PONTE	2325	-	X	5	0	0
44	CS SABUGAL	EXT ALDEIA VELHA	2325	-	X	3	0	0
45	CS SABUGAL	EXT BENDADA	2325	-	X	2	0	0
46	CS SABUGAL	EXT CASTELEIRO	2325	-	X	2	0	0
47	CS SABUGAL	EXT FOIOS	2325	-	X	0	0	0
48	CS SABUGAL	EXT QUADRAZAS	2325	-	X	1	0	0
49	CS SABUGAL	EXT SANTO ESTEVAO	2325	-	X	1	0	0
50	CS SABUGAL	EXT SOITO	2325	-	X	4	0	0
51	CS SABUGAL	EXT VALE DE ESPINHO	2325	-	X	2	0	0
52	CS SEIA	CS SEIA	16275	X	-	3	0	0
53	CS SEIA	EXT LORIGA	4650	-	X	5	0	0
54	CS SEIA	EXT PARANHOS DA BEIRA	4650	-	X	2	0	0
55	CS SEIA	EXT PINHANCOS	2325	-	X	2	0	0
56	CS SEIA	EXT SANDOMIL	2325	-	X	2	0	0
57	CS SEIA	EXT S ROMAO	6975	-	X	1	0	0
58	CS SEIA	EXT TORROZELO	2325	-	X	3	0	0
59	CS SEIA	EXT TOURAS	2325	-	X	2	0	0
60	CS SEIA	EXT VIDE	2325	-	X	1	0	0
61	CS TRANCOSO	CS TRANCOSO	18600	X	-	7	0	0
62	CS TRANCOSO	EXT FRECHES	2325	-	X	3	0	0
63	CS TRANCOSO	EXT GUILHEIRO	2325	-	X	2	0	0
64	CS TRANCOSO	EXT REBOLEIRO	2325	-	X	5	0	0
65	CS TRANCOSO	EXT VILA FRANCA DE NAVES	2325	-	X	5	0	0
66	CS VILA NOVA F.C.	CS VILA NOVA DE FOZ CÔA	9300	X	-	1	0	0
67	CS VILA NOVA F.C.	EXT ALMENDRA	2325	-	X	1	0	0
68	CS VILA NOVA F.C.	EXT CASTELO MELHOR	2325	-	X	1	0	0
69	CS VILA NOVA F.C.	EXT CHAS	2325	-	X	3	0	0
70	CS VILA NOVA F.C.	EXT FREIXO NUMÃO	4650	-	X	4	0	0
71	CS VILA NOVA F.C.	EXT SEQUEIRA	2325	-	X	5	0	0
TOTAL				13	58	232	0	0

**Tabela B.6 - Resultados Caso Geral A**

## B.2 - Caso Geral B

### Legenda:

- ⊕ Centro de Saúde/Unidade de Saúde Familiar
- ⊕ Extensão de Saúde
- ⊕ CS/ES Encerrado
- Freguesia/União de Freguesias

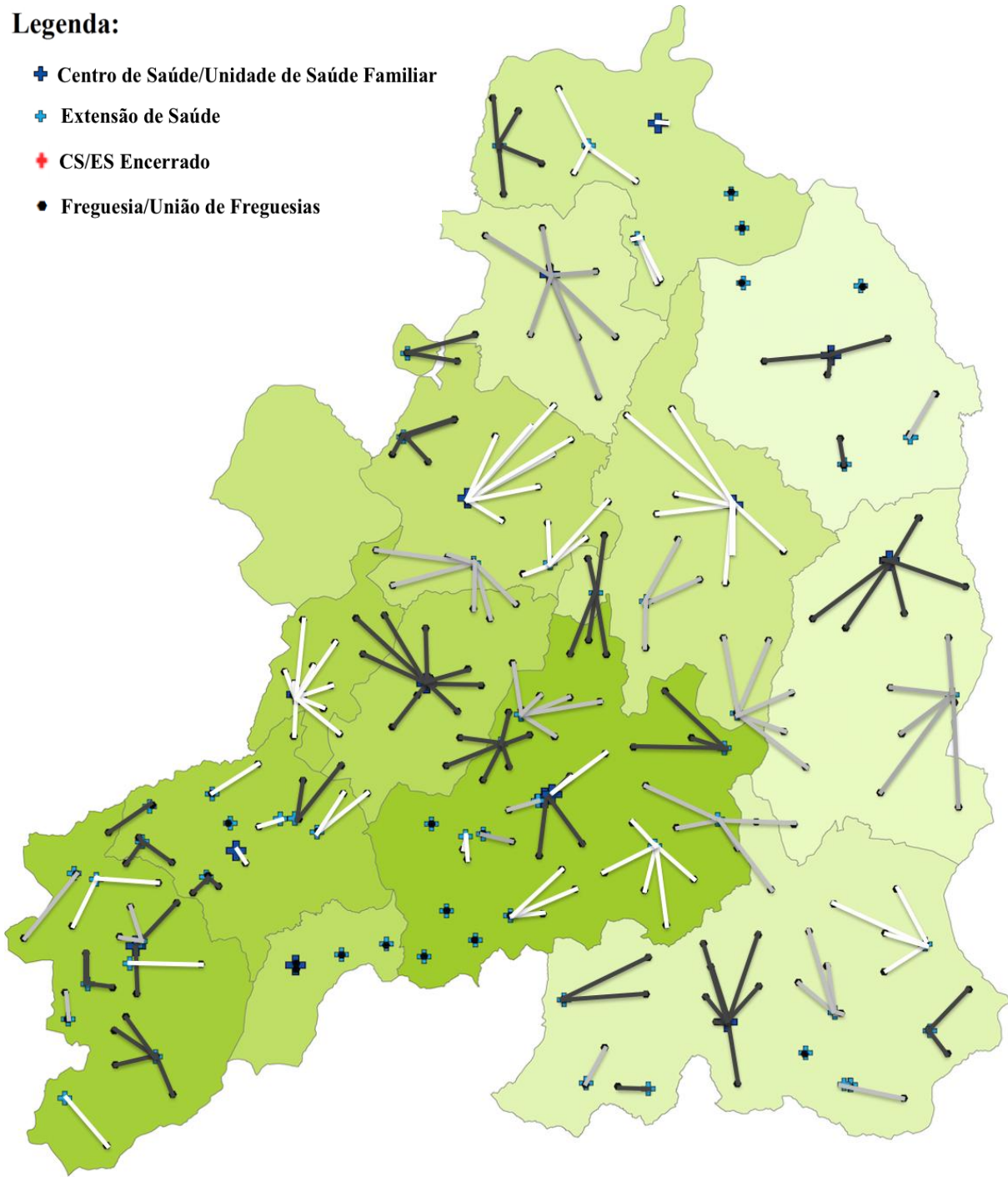


Figura B.5 - Caso Geral B

ID	Instituição	Local	Capacidade máxima	CS aberto	ES aberta	Nº de freguesias que recebe	Nº de freguesias de outro Município	Nº de utentes enviados para outro Município
1	CS ALMEIDA	CS ALMEIDA	11625	X	-	6	0	0
2	CS ALMEIDA	EXT VILAR FORMOSO	9300	-	X	6	0	0
3	CS CELORICO DA B.	CS CELORICO DA BEIRA	11625	X	-	10	3	770
4	CS FIGUEIRA DE C.D.	CS FIGUEIRA DE CASTELO R.	13950	X	-	4	0	0
5	CS FIGUEIRA DE C.D.	EXT ALGODRES	2325	-	X	1	0	0
6	CS FIGUEIRA DE C.D.	EXT ESCALHAO	2325	-	X	1	0	0
7	CS FIGUEIRA DE C.D.	EXT VERMIOSA	2325	-	X	2	0	0
8	CS FIGUEIRA DE C.D.	EXT REIGADA	2325	-	X	2	0	0
9	CS FORNOS DE A.	CS FORNOS DE ALGODRES	13950	X	-	10	2	500
10	CS GOUVEIA	CS GOUVEIA	34875	X	-	1	0	0
11	CS GOUVEIA	EXT ARCOZELO	2325	-	X	2	0	0
12	CS GOUVEIA	EXT CATIVELOS	2325	-	X	2	1	317
13	CS GOUVEIA	EXT FOLGOSINHO	2325	-	X	3	1	259
14	CS GOUVEIA	EXT MELO	4650	-	X	3	1	216
15	CS GOUVEIA	EXT MOIMENTA DA SERRA	2325	-	X	3	0	0
16	CS GOUVEIA	EXT NESPEREIRA	2325	-	X	1	0	0
17	CS GOUVEIA	EXT VILA CORTEZ SERRA	2325	-	X	1	0	0
18	CS GOUVEIA	EXT VILA NOVA TAZEM	4650	-	X	3	1	1713
19	CS GUARDA	CS GUARDA	18600	X	-	2,325	0	0
20	CS GUARDA	EXT ALDEIA VICOSA	2325	-	X	7	2	482
21	CS GUARDA	EXT CASTANHEIRA	2325	-	X	3	0	0
22	CS GUARDA	EXT FAMILICAO	2325	-	X	1	0	0
23	CS GUARDA	EXT GONCALO	2325	-	X	1	0	0
24	CS GUARDA	EXT GUARDA GARE	13950	-	X	1	0	0
25	CS GUARDA	EXT PORTO DA CARNE	2325	-	X	6	1	466
26	CS GUARDA	EXT ROCHOSO	2325	-	X	6	3	862
27	CS GUARDA	EXT TRINTA	2325	-	X	2	0	0
28	CS GUARDA	EXT VALHELHAS	2325	-	X	1	0	0
29	CS GUARDA	EXT VELA	2325	-	X	4	0	0
30	CS GUARDA	EXT VILA FERNANDO	2325	-	X	6	0	0
31	CS GUARDA	EXT CORUJEIRA	2325	-	X	2	0	0
32	CS GUARDA	EXT VIDEMONTE	2325	-	X	1	0	0
33	CS GUARDA	USF A RIBEIRINHA	18600	-	X	1,675	0	0
34	CS MANTEIGAS	CS MANTEIGAS	6975	X	-	2	0	0
35	CS MANTEIGAS	EXT SAMEIRO	2325	-	X	1	0	0
36	CS MANTEIGAS	EXT VALE DE AMOREIRA	2325	-	X	1	0	0
37	CS MEDA	CS MEDA	13950	X	-	8	0	0
38	CS PINHEL	CS PINHEL	23250	X	-	8	0	0
39	CS PINHEL	EXT ALVERCA BEIRA	2325	-	X	6	4	705
40	CS PINHEL	EXT FREIXEDAS	2325	-	X	4	0	0
41	CS PINHEL	EXT PINZIO	2325	-	X	6	3	831
42	CS SABUGAL	CS SABUGAL	11625	X	-	7	0	0

43	CS SABUGAL	EXT ALDEIA DA PONTE	2325	-	X	5	0	0
44	CS SABUGAL	EXT ALDEIA VELHA	2325	-	X	3	0	0
45	CS SABUGAL	EXT BENDADA	2325	-	X	3	0	0
46	CS SABUGAL	EXT CASTELEIRO	2325	-	X	2	0	0
47	CS SABUGAL	EXT FOIOS	2325	-	X	2	0	0
48	CS SABUGAL	EXT QUADRAZAS	2325	-	X	1	0	0
49	CS SABUGAL	EXT SANTO ESTEVAO	2325	-	X	1	0	0
50	CS SABUGAL	EXT SOITO	2325	-	X	4	0	0
51	CS SABUGAL	EXT VALE DE ESPINHO	2325	-	X	0	0	0
52	CS SEIA	CS SEIA	16275	X	-	2	0	0
53	CS SEIA	EXT LORIGA	4650	-	X	5	0	0
54	CS SEIA	EXT PARANHOS DA BEIRA	4650	-	X	2	0	0
55	CS SEIA	EXT PINHANCOS	2325	-	X	2	0	0
56	CS SEIA	EXT SANDOMIL	2325	-	X	2	0	0
57	CS SEIA	EXT S ROMAO	6975	-	X	1	0	0
58	CS SEIA	EXT TORROZELO	2325	-	X	2	0	0
59	CS SEIA	EXT TOURAS	2325	-	X	2	0	0
60	CS SEIA	EXT VIDE	2325	-	X	1	0	0
61	CS TRANCOSO	CS TRANCOSO	18600	X	-	8	1	278
62	CS TRANCOSO	EXT FRECHES	2325	-	X	7	3	822
63	CS TRANCOSO	EXT GUILHEIRO	2325	-	X	3	1	306
64	CS TRANCOSO	EXT REBOLEIRO	2325	-	X	5	0	0
65	CS TRANCOSO	EXT VILA FRANCA DE NAVES	2325	-	X	5	1	305
66	CS VILA NOVA F.C.	CS VILA NOVA DE FOZ CÔA	9300	X	-	1	0	0
67	CS VILA NOVA F.C.	EXT ALMENDRA	2325	-	X	1	0	0
68	CS VILA NOVA F.C.	EXT CASTELO MELHOR	2325	-	X	1	0	0
69	CS VILA NOVA F.C.	EXT CHAS	2325	-	X	3	0	0
70	CS VILA NOVA F.C.	EXT FREIXO NUMÃO	4650	-	X	4	0	0
71	CS VILA NOVA F.C.	EXT SEQUEIRA	2325	-	X	5	0	0
<b>TOTAL</b>				<b>13</b>	<b>58</b>	<b>232</b>	<b>28</b>	<b>8832</b>

**Tabela B.7 - Resultados Caso Geral B**

## B.3 - Caso 1.1

### B.3.1 - Caso dos 10 Km

#### Legenda:

- ⊕ Centro de Saúde/Unidade de Saúde Familiar
- ⊕ Extensão de Saúde
- ⊕ CS/ES Encerrado
- Freguesia/União de Freguesias

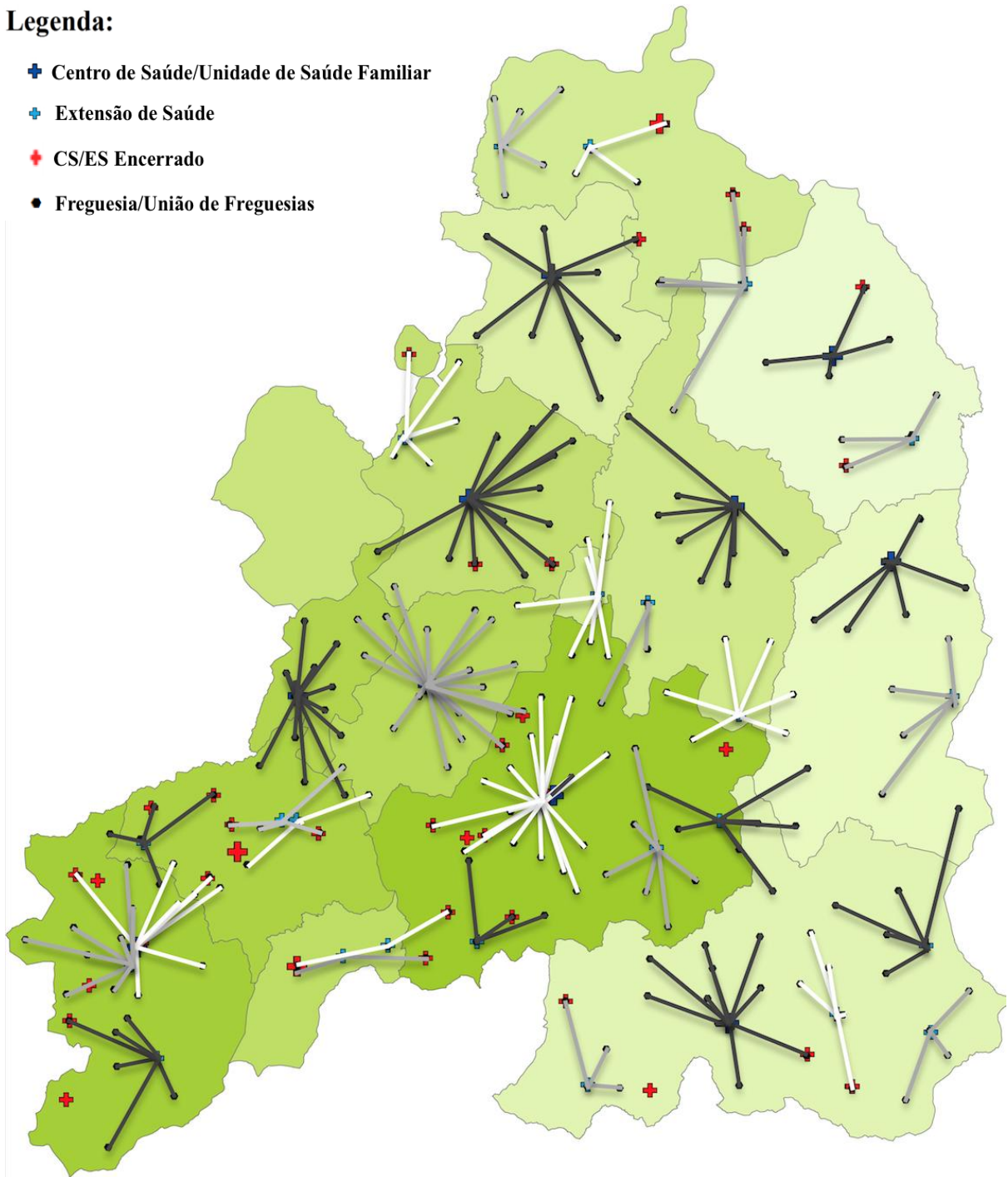


Figura B.6 - Caso 1.1 - 10 km

ID	Instituição	Local	Capacidade máxima	CS aberto	ES aberta	Nº de freguesias que recebe	Nº de freguesias de outro Município	Nº de utentes enviados para outro Município
1	CS ALMEIDA	CS ALMEIDA	11625	X	-	6	0	0
2	CS ALMEIDA	EXT VILAR FORMOSO	9300	-	X	5	0	0
3	CS CELORICO DA B.	CS CELORICO DA BEIRA	11625	X	-	19	7	2126
4	CS FIGUEIRA DE C.D.	CS FIGUEIRA DE CASTELO R.	13950	X	-	5	0	0
5	CS FIGUEIRA DE C.D.	EXT ALGODRES	2325	-	X	6	5	1234
6	CS FIGUEIRA DE C.D.	EXT ESCALHAO	2325	-	-	-	-	-
7	CS FIGUEIRA DE C.D.	EXT VERMIOSA	2325	-	X	4	0	0
8	CS FIGUEIRA DE C.D.	EXT REIGADA	2325	-	-	-	-	-
9	CS FORNOS DE A.	CS FORNOS DE ALGODRES	13950	X	-	13	5	1446
10	CS GOUVEIA	CS GOUVEIA	34875	-	-	-	-	-
11	CS GOUVEIA	EXT ARCOZELO	2325	-	-	-	-	-
12	CS GOUVEIA	EXT CATIVELOS	2325	-	-	-	-	-
13	CS GOUVEIA	EXT FOLGOSINHO	2325	-	-	-	-	-
14	CS GOUVEIA	EXT MELO	4650	-	X	3	1	259
15	CS GOUVEIA	EXT MOIMENTA DA SERRA	2325	-	-	-	-	-
16	CS GOUVEIA	EXT NESPEREIRA	2325	-	-	-	-	-
17	CS GOUVEIA	EXT VILA CORTEZ SERRA	2325	-	X	4	1	216
18	CS GOUVEIA	EXT VILA NOVA TAZEM	4650	-	X	5	2	1033
19	CS GUARDA	CS GUARDA	18600	-	-	-	-	-
20	CS GUARDA	EXT ALDEIA VICOSA	2325	-	-	-	-	-
21	CS GUARDA	EXT CASTANHEIRA	2325	-	-	-	-	-
22	CS GUARDA	EXT FAMALICAO	2325	-	-	-	-	-
23	CS GUARDA	EXT GONCALO	2325	-	X	4	0	0
24	CS GUARDA	EXT GUARDA GARE	13950	-	X	16,300	0	0
25	CS GUARDA	EXT PORTO DA CARNE	2325	-	-	-	-	-
26	CS GUARDA	EXT ROCHOSO	2325	-	X	7	4	1128
27	CS GUARDA	EXT TRINTA	2325	-	-	-	-	-
28	CS GUARDA	EXT VALHELHAS	2325	-	-	-	-	-
29	CS GUARDA	EXT VELA	2325	-	-	-	-	-
30	CS GUARDA	EXT VILA FERNANDO	2325	-	X	7	0	0
31	CS GUARDA	EXT CORUJEIRA	2325	-	-	-	-	-
32	CS GUARDA	EXT VIDEMONTE	2325	-	-	-	-	-
33	CS GUARDA	USF A RIBEIRINHA	18600	-	X	0,700	0	0
34	CS MANTEIGAS	CS MANTEIGAS	6975	-	-	-	-	-
35	CS MANTEIGAS	EXT SAMEIRO	2325	-	X	3	1	396
36	CS MANTEIGAS	EXT VALE DE AMOREIRA	2325	-	X	3	1	615
37	CS MEDA	CS MEDA	13950	X	-	10	1	278
38	CS PINHEL	CS PINHEL	23250	X	-	9	0	0
39	CS PINHEL	EXT ALVERCA BEIRA	2325	-	X	9	6	1094
40	CS PINHEL	EXT FREIXEDAS	2325	-	X	3	1	831
41	CS PINHEL	EXT PINZIO	2325	-	X	7	4	1171

42	CS SABUGAL	CS SABUGAL	11625	X	-	10	0	0
43	CS SABUGAL	EXT ALDEIA DA PONTE	2325	-	X	6	1	358
44	CS SABUGAL	EXT ALDEIA VELHA	2325	-	X	4	0	0
45	CS SABUGAL	EXT BENDADA	2325	-	-	-	-	-
46	CS SABUGAL	EXT CASTELEIRO	2325	-	X	4	0	0
47	CS SABUGAL	EXT FOIOS	2325	-	-	-	-	-
48	CS SABUGAL	EXT QUADRAZAIS	2325	-	-	-	-	-
49	CS SABUGAL	EXT SANTO ESTEVAO	2325	-	-	-	-	-
50	CS SABUGAL	EXT SOITO	2325	-	X	5	0	0
51	CS SABUGAL	EXT VALE DE ESPINHO	2325	-	-	-	-	-
52	CS SEIA	CS SEIA	16275	X	-	8	4	3229
53	CS SEIA	EXT LORIGA	4650	-	X	7	0	0
54	CS SEIA	EXT PARANHOS DA BEIRA	4650	-	-	-	-	-
55	CS SEIA	EXT PINHANCOS	2325	-	-	-	-	-
56	CS SEIA	EXT SANDOMIL	2325	-	-	-	-	-
57	CS SEIA	EXT S ROMAO	6975	-	X	8	0	0
58	CS SEIA	EXT TORROZELO	2325	-	-	-	-	-
59	CS SEIA	EXT TOURAI	2325	-	-	-	-	-
60	CS SEIA	EXT VIDE	2325	-	-	-	-	-
61	CS TRANCOSO	CS TRANCOSO	18600	X	-	14	2	538
62	CS TRANCOSO	EXT FRECHES	2325	-	-	-	-	-
63	CS TRANCOSO	EXT GUILHEIRO	2325	-	-	-	-	-
64	CS TRANCOSO	EXT REBOLEIRO	2325	-	X	7	0	0
65	CS TRANCOSO	EXT VILA FRANCA DE NAVES	2325	-	-	-	-	-
66	CS VILA NOVA F.C.	CS VILA NOVA DE FOZ CÔA	9300	-	-	-	-	-
67	CS VILA NOVA F.C.	EXT ALMENDRA	2325	-	-	-	-	-
68	CS VILA NOVA F.C.	EXT CASTELO MELHOR	2325	-	-	-	-	-
69	CS VILA NOVA F.C.	EXT CHAS	2325	-	-	-	-	-
70	CS VILA NOVA F.C.	EXT FREIXO NUMÃO	4650	-	X	4	0	0
71	CS VILA NOVA F.C.	EXT SEQUEIRA	2325	-	X	6	0	0
<b>TOTAL</b>				<b>9</b>	<b>25</b>	<b>232</b>	<b>46</b>	<b>15952</b>

**Tabela B.8 – Resultados Caso 1.1 - 10 Km**

### B.3.2 - Caso dos 15 Km

#### Legenda:

- ⊕ Centro de Saúde/Unidade de Saúde Familiar
- ⊕ Extensão de Saúde
- ⊕ CS/ES Encerrado
- Freguesia/União de Freguesias

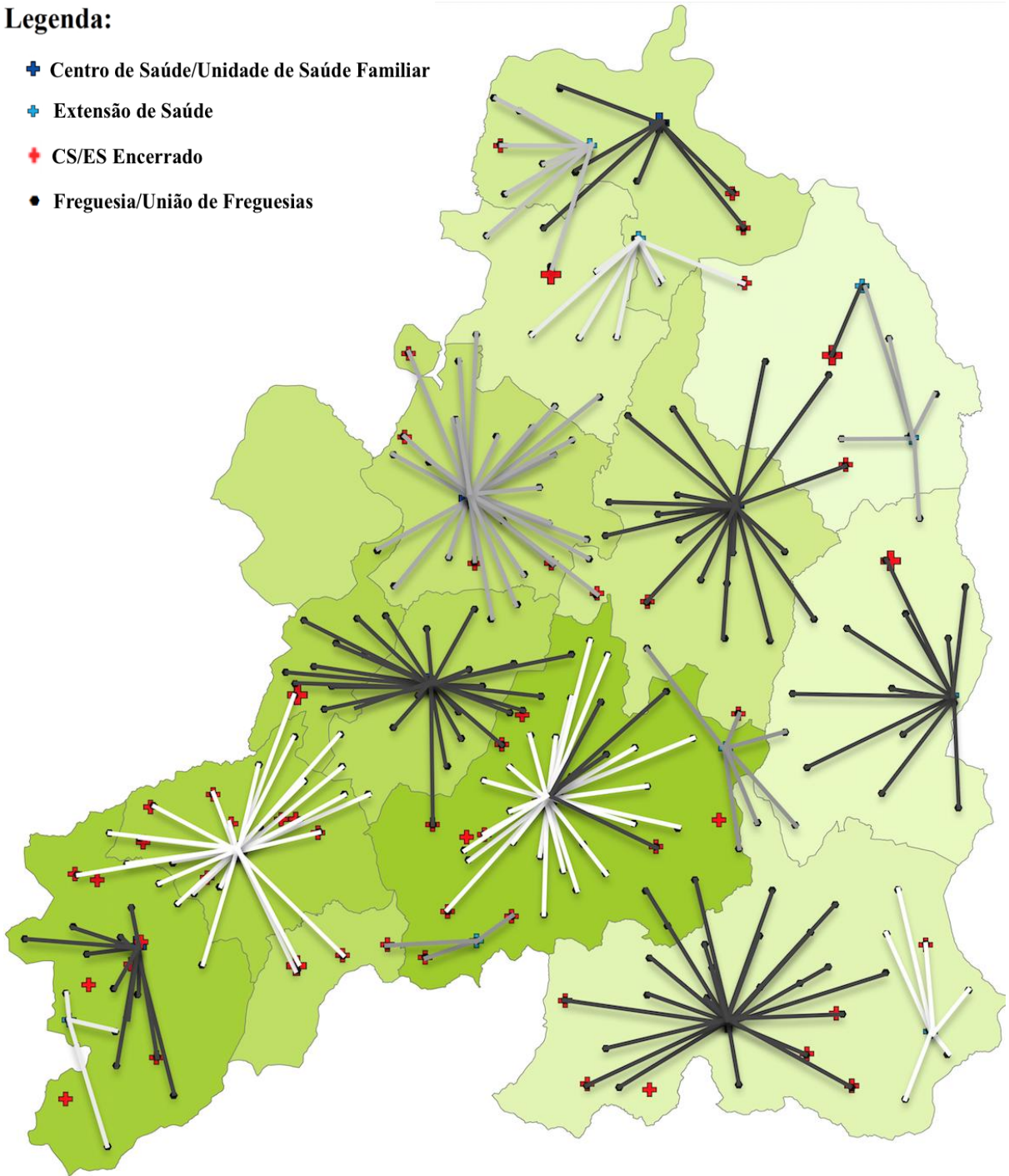


Figura B.7 - Caso 1.1 - 15 km

ID	Instituição	Local	Capacidade máxima	CS aberto	ES aberta	Nº de freguesias que recebe	Nº de freguesias de outro Município	Nº de utentes enviados para outro Município
1	CS ALMEIDA	CS ALMEIDA	11625	-	-	-	-	-
2	CS ALMEIDA	EXT VILAR FORMOSO	9300	-	X	12	0	0
3	CS CELORICO DA B.	CS CELORICO DA BEIRA	11625	X	-	27	16	4999
4	CS FIGUEIRA DE C.D.	CS FIGUEIRA DE CASTELO R.	13950	-	-	-	-	-
5	CS FIGUEIRA DE C.D.	EXT ALGODRES	2325	-	-	-	-	-
6	CS FIGUEIRA DE C.D.	EXT ESCALHAO	2325	-	X	1	0	0
7	CS FIGUEIRA DE C.D.	EXT VERMIOUSA	2325	-	X	6	1	215
8	CS FIGUEIRA DE C.D.	EXT REIGADA	2325	-	-	-	-	-
9	CS FORNOS DE A.	CS FORNOS DE ALGODRES	13950	-	-	-	-	-
10	CS GOUVEIA	CS GOUVEIA	34875	X	-	29	13	11903
11	CS GOUVEIA	EXT ARCOZELO	2325	-	-	-	-	-
12	CS GOUVEIA	EXT CATIVELOS	2325	-	-	-	-	-
13	CS GOUVEIA	EXT FOLGOSINHO	2325	-	-	-	-	-
14	CS GOUVEIA	EXT MELO	4650	-	-	-	-	-
15	CS GOUVEIA	EXT MOIMENTA DA SERRA	2325	-	-	-	-	-
16	CS GOUVEIA	EXT NESPEREIRA	2325	-	-	-	-	-
17	CS GOUVEIA	EXT VILA CORTEZ SERRA	2325	-	-	-	-	-
18	CS GOUVEIA	EXT VILA NOVA TAZEM	4650	-	-	-	-	-
19	CS GUARDA	CS GUARDA	18600	X	-	24,386	0	0
20	CS GUARDA	EXT ALDEIA VICOSA	2325	-	-	-	-	-
21	CS GUARDA	EXT CASTANHEIRA	2325	-	X	6	5	1914
22	CS GUARDA	EXT FAMALICAO	2325	-	-	-	-	-
23	CS GUARDA	EXT GONCALO	2325	-	X	4	1	223
24	CS GUARDA	EXT GUARDA GARE	13950	-	-	-	-	-
25	CS GUARDA	EXT PORTO DA CARNE	2325	-	-	-	-	-
26	CS GUARDA	EXT ROCHOSO	2325	-	-	-	-	-
27	CS GUARDA	EXT TRINTA	2325	-	-	-	-	-
28	CS GUARDA	EXT VALHELHAS	2325	-	-	-	-	-
29	CS GUARDA	EXT VELA	2325	-	-	-	-	-
30	CS GUARDA	EXT VILA FERNANDO	2325	-	-	-	-	-
31	CS GUARDA	EXT CORUJEIRA	2325	-	-	-	-	-
32	CS GUARDA	EXT VIDEMONTE	2325	-	-	-	-	-
33	CS GUARDA	USF A RIBEIRINHA	18600	-	X	4,614	0	0
34	CS MANTEIGAS	CS MANTEIGAS	6975	-	-	-	-	-
35	CS MANTEIGAS	EXT SAMEIRO	2325	-	-	-	-	-
36	CS MANTEIGAS	EXT VALE DE AMOREIRA	2325	-	-	-	-	-
37	CS MEDA	CS MEDA	13950	-	-	-	-	-
38	CS PINHEL	CS PINHEL	23250	X	-	19	5	1909
39	CS PINHEL	EXT ALVERCA BEIRA	2325	-	-	-	-	-
40	CS PINHEL	EXT FREIXEDAS	2325	-	-	-	-	-
41	CS PINHEL	EXT PINZIO	2325	-	-	-	-	-

42	CS SABUGAL	CS SABUGAL	11625	X	-	25	3	806
43	CS SABUGAL	EXT ALDEIA DA PONTE	2325	-	-	-	-	-
44	CS SABUGAL	EXT ALDEIA VELHA	2325	-	X	7	0	0
45	CS SABUGAL	EXT BENDADA	2325	-	-	-	-	-
46	CS SABUGAL	EXT CASTELEIRO	2325	-	-	-	-	-
47	CS SABUGAL	EXT FOIOS	2325	-	-	-	-	-
48	CS SABUGAL	EXT QUADRAZAIS	2325	-	-	-	-	-
49	CS SABUGAL	EXT SANTO ESTEVAO	2325	-	-	-	-	-
50	CS SABUGAL	EXT SOITO	2325	-	-	-	-	-
51	CS SABUGAL	EXT VALE DE ESPINHO	2325	-	-	-	-	-
52	CS SEIA	CS SEIA	16275	X	-	11	0	0
53	CS SEIA	EXT LORIGA	4650	-	-	-	-	-
54	CS SEIA	EXT PARANHOS DA BEIRA	4650	-	-	-	-	-
55	CS SEIA	EXT PINHANCOS	2325	-	-	-	-	-
56	CS SEIA	EXT SANDOMIL	2325	-	X	4	0	0
57	CS SEIA	EXT S ROMAO	6975	-	-	-	-	-
58	CS SEIA	EXT TORROZELO	2325	-	-	-	-	-
59	CS SEIA	EXT TOURAI	2325	-	-	-	-	-
60	CS SEIA	EXT VIDE	2325	-	-	-	-	-
61	CS TRANCOSO	CS TRANCOSO	18600	X	-	29	8	2280
62	CS TRANCOSO	EXT FRECHES	2325	-	-	-	-	-
63	CS TRANCOSO	EXT GUILHEIRO	2325	-	-	-	-	-
64	CS TRANCOSO	EXT REBOLEIRO	2325	-	-	-	-	-
65	CS TRANCOSO	EXT VILA FRANCA DE NAVES	2325	-	-	-	-	-
66	CS VILA NOVA F.C.	CS VILA NOVA DE FOZ CÔA	9300	X	-	7	1	443
67	CS VILA NOVA F.C.	EXT ALMENDRA	2325	-	-	-	-	-
68	CS VILA NOVA F.C.	EXT CASTELO MELHOR	2325	-	-	-	-	-
69	CS VILA NOVA F.C.	EXT CHAS	2325	-	X	8	5	1609
70	CS VILA NOVA F.C.	EXT FREIXO NUMÃO	4650	-	X	8	2	2716
71	CS VILA NOVA F.C.	EXT SEQUEIRA	2325	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>				<b>8</b>	<b>10</b>	<b>232</b>	<b>60</b>	<b>29017</b>

**Tabela B.9 - Resultados Caso 1.1 - 15 Km**

### B.3.3 - Caso dos 20 Km

#### Legenda:

- ⊕ Centro de Saúde/Unidade de Saúde Familiar
- ⊕ Extensão de Saúde
- ⊕ CS/ES Encerrado
- Freguesia/União de Freguesias

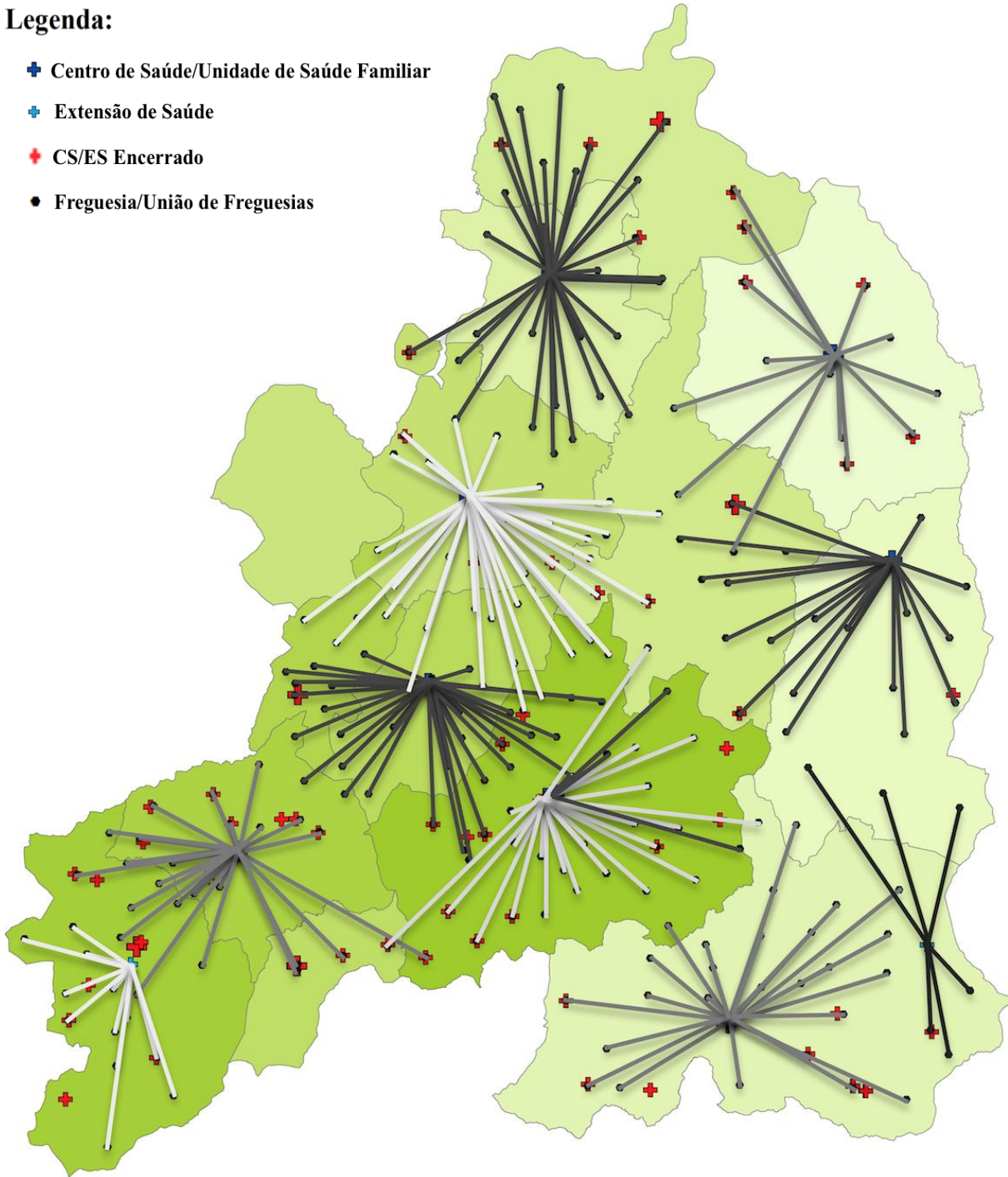


Figura B.8 - Caso 1.1 - 20 km

ID	Instituição	Local	Capacidade máxima	CS aberto	ES aberta	Nº de freguesias que recebe	Nº de freguesias de outro Município	Nº de utentes enviados para outro Município
1	CS ALMEIDA	CS ALMEIDA	11625	X	-	20	8	5737
2	CS ALMEIDA	EXT VILAR FORMOSO	9300	-	-	-	-	-
3	CS CELORICO DA B.	CS CELORICO DA BEIRA	11625	X	-	31,001	23	8752
4	CS FIGUEIRA DE C.D.	CS FIGUEIRA DE CASTELO R.	13950	X	-	15	5	1286
5	CS FIGUEIRA DE C.D.	EXT ALGODRES	2325	-	-	-	-	-
6	CS FIGUEIRA DE C.D.	EXT ESCALHAO	2325	-	-	-	-	-
7	CS FIGUEIRA DE C.D.	EXT VERMIOSA	2325	-	-	-	-	-
8	CS FIGUEIRA DE C.D.	EXT REIGADA	2325	-	-	-	-	-
9	CS FORNOS DE A.	CS FORNOS DE ALGODRES	13950	-	-	-	-	-
10	CS GOUVEIA	CS GOUVEIA	34875	X	-	26	13	21377
11	CS GOUVEIA	EXT ARCOZELO	2325	-	-	-	-	-
12	CS GOUVEIA	EXT CATIVELOS	2325	-	-	-	-	-
13	CS GOUVEIA	EXT FOLGOSINHO	2325	-	-	-	-	-
14	CS GOUVEIA	EXT MELO	4650	-	-	-	-	-
15	CS GOUVEIA	EXT MOIMENTA DA SERRA	2325	-	-	-	-	-
16	CS GOUVEIA	EXT NESPEREIRA	2325	-	-	-	-	-
17	CS GOUVEIA	EXT VILA CORTEZ SERRA	2325	-	-	-	-	-
18	CS GOUVEIA	EXT VILA NOVA TAZEM	4650	-	-	-	-	-
19	CS GUARDA	CS GUARDA	18600	X	-	22,346	3	886
20	CS GUARDA	EXT ALDEIA VICOSA	2325	-	-	-	-	-
21	CS GUARDA	EXT CASTANHEIRA	2325	-	-	-	-	-
22	CS GUARDA	EXT FAMILICAO	2325	-	-	-	-	-
23	CS GUARDA	EXT GONCALO	2325	-	-	-	-	-
24	CS GUARDA	EXT GUARDA GARE	13950	-	-	-	-	-
25	CS GUARDA	EXT PORTO DA CARNE	2325	-	-	-	-	-
26	CS GUARDA	EXT ROCHOSO	2325	-	-	-	-	-
27	CS GUARDA	EXT TRINTA	2325	-	-	-	-	-
28	CS GUARDA	EXT VALHELHAS	2325	-	-	-	-	-
29	CS GUARDA	EXT VELA	2325	-	-	-	-	-
30	CS GUARDA	EXT VILA FERNANDO	2325	-	-	-	-	-
31	CS GUARDA	EXT CORUJEIRA	2325	-	-	-	-	-
32	CS GUARDA	EXT VIDEMONTE	2325	-	-	-	-	-
33	CS GUARDA	USF A RIBEIRINHA	18600	-	X	3,653	0	0
34	CS MANTEIGAS	CS MANTEIGAS	6975	-	-	-	-	-
35	CS MANTEIGAS	EXT SAMEIRO	2325	-	-	-	-	-
36	CS MANTEIGAS	EXT VALE DE AMOREIRA	2325	-	-	-	-	-
37	CS MEDA	CS MEDA	13950	X	-	30	20	8595
38	CS PINHEL	CS PINHEL	23250	-	-	-	-	-
39	CS PINHEL	EXT ALVERCA BEIRA	2325	-	-	-	-	-
40	CS PINHEL	EXT FREIXEDAS	2325	-	-	-	-	-
41	CS PINHEL	EXT PINZIO	2325	-	-	-	-	-

42	CS SABUGAL	CS SABUGAL	11625	X	-	27	2	576
43	CS SABUGAL	EXT ALDEIA DA PONTE	2325	-	X	7	3	958
44	CS SABUGAL	EXT ALDEIA VELHA	2325	-	-	-	-	-
45	CS SABUGAL	EXT BENDADA	2325	-	-	-	-	-
46	CS SABUGAL	EXT CASTELEIRO	2325	-	-	-	-	-
47	CS SABUGAL	EXT FOIOS	2325	-	-	-	-	-
48	CS SABUGAL	EXT QUADRAZAIS	2325	-	-	-	-	-
49	CS SABUGAL	EXT SANTO ESTEVAO	2325	-	-	-	-	-
50	CS SABUGAL	EXT SOITO	2325	-	-	-	-	-
51	CS SABUGAL	EXT VALE DE ESPINHO	2325	-	-	-	-	-
52	CS SEIA	CS SEIA	16275	-	-	-	-	-
53	CS SEIA	EXT LORIGA	4650	-	-	-	-	-
54	CS SEIA	EXT PARANHOS DA BEIRA	4650	-	-	-	-	-
55	CS SEIA	EXT PINHANCOS	2325	-	-	-	-	-
56	CS SEIA	EXT SANDOMIL	2325	-	-	-	-	-
57	CS SEIA	EXT S ROMAO	6975	-	X	12	0	0
58	CS SEIA	EXT TORROZELO	2325	-	-	-	-	-
59	CS SEIA	EXT TOURAI	2325	-	-	-	-	-
60	CS SEIA	EXT VIDE	2325	-	-	-	-	-
61	CS TRANCOSO	CS TRANCOSO	18600	X	-	38	22	7598
62	CS TRANCOSO	EXT FRECHES	2325	-	-	-	-	-
63	CS TRANCOSO	EXT GUILHEIRO	2325	-	-	-	-	-
64	CS TRANCOSO	EXT REBOLEIRO	2325	-	-	-	-	-
65	CS TRANCOSO	EXT VILA FRANCA DE NAVES	2325	-	-	-	-	-
66	CS VILA NOVA F.C.	CS VILA NOVA DE FOZ CÔA	9300	-	-	-	-	-
67	CS VILA NOVA F.C.	EXT ALMENDRA	2325	-	-	-	-	-
68	CS VILA NOVA F.C.	EXT CASTELO MELHOR	2325	-	-	-	-	-
69	CS VILA NOVA F.C.	EXT CHAS	2325	-	-	-	-	-
70	CS VILA NOVA F.C.	EXT FREIXO NUMÃO	4650	-	-	-	-	-
71	CS VILA NOVA F.C.	EXT SEQUEIRA	2325	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>				<b>8</b>	<b>3</b>	<b>232</b>	<b>99</b>	<b>55765</b>

**Tabela B.10 - Resultados Caso 1.1 - 20 Km**

## B.4 - Caso 1.2

### B.4.1 - Caso dos 10 Km

#### Legenda:

- ⊕ Centro de Saúde/Unidade de Saúde Familiar
- ⊕ Extensão de Saúde
- ⊕ CS/ES Encerrado
- Freguesia/União de Freguesias

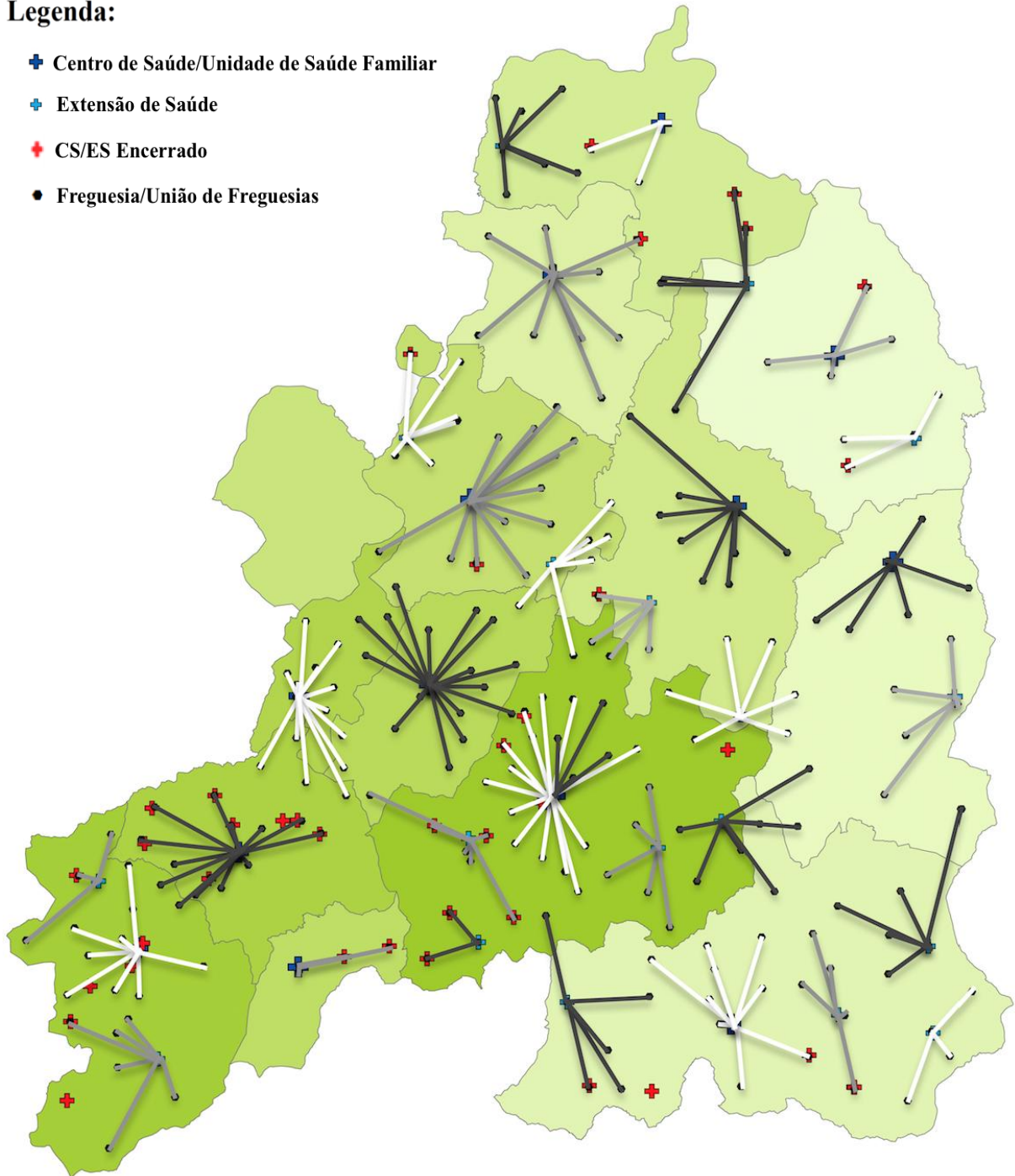


Figura B.9 - Caso 1.2 - 10 km

ID	Instituição	Local	Capacidade máxima	CS aberto	ES aberta	Nº de freguesias que recebe	Nº de freguesias de outro Município	Nº de utentes enviados para outro Município
1	CS ALMEIDA	CS ALMEIDA	11625	X	-	6	0	0
2	CS ALMEIDA	EXT VILAR FORMOSO	9300	-	X	5	0	0
3	CS CELORICO DA B.	CS CELORICO DA BEIRA	11625	X	-	17	5	1400
4	CS FIGUEIRA DE C.D.	CS FIGUEIRA DE CASTELO R.	13950	X	-	5	0	0
5	CS FIGUEIRA DE C.D.	EXT ALGODRES	2325	-	X	6	5	1234
6	CS FIGUEIRA DE C.D.	EXT ESCALHAO	2325	-	-	-	-	-
7	CS FIGUEIRA DE C.D.	EXT VERMIOSA	2325	-	X	4	0	0
8	CS FIGUEIRA DE C.D.	EXT REIGADA	2325	-	-	-	-	-
9	CS FORNOS DE A.	CS FORNOS DE ALGODRES	13950	X	-	14	6	1662
10	CS GOUVEIA	CS GOUVEIA	34875	X	-	14	2	2345
11	CS GOUVEIA	EXT ARCOZELO	2325	-	-	-	-	-
12	CS GOUVEIA	EXT CATIVELOS	2325	-	-	-	-	-
13	CS GOUVEIA	EXT FOLGOSINHO	2325	-	-	-	-	-
14	CS GOUVEIA	EXT MELO	4650	-	-	-	-	-
15	CS GOUVEIA	EXT MOIMENTA DA SERRA	2325	-	-	-	-	-
16	CS GOUVEIA	EXT NESPEREIRA	2325	-	-	-	-	-
17	CS GOUVEIA	EXT VILA CORTEZ SERRA	2325	-	-	-	-	-
18	CS GOUVEIA	EXT VILA NOVA TAZEM	4650	-	-	-	-	-
19	CS GUARDA	CS GUARDA	18600	X	-	14,364	0	0
20	CS GUARDA	EXT ALDEIA VICOSA	2325	-	-	-	-	-
21	CS GUARDA	EXT CASTANHEIRA	2325	-	-	-	-	-
22	CS GUARDA	EXT FAMALICAO	2325	-	-	-	-	-
23	CS GUARDA	EXT GONCALO	2325	-	X	3	0	0
24	CS GUARDA	EXT GUARDA GARE	13950	-	-	-	-	-
25	CS GUARDA	EXT PORTO DA CARNE	2325	-	-	-	-	-
26	CS GUARDA	EXT ROCHOSO	2325	-	X	7	4	1128
27	CS GUARDA	EXT TRINTA	2325	-	X	6	1	259
28	CS GUARDA	EXT VALHELHAS	2325	-	-	-	-	-
29	CS GUARDA	EXT VELA	2325	-	-	-	-	-
30	CS GUARDA	EXT VILA FERNANDO	2325	-	X	6	0	0
31	CS GUARDA	EXT CORUJEIRA	2325	-	-	-	-	-
32	CS GUARDA	EXT VIDEMONTE	2325	-	-	-	-	-
33	CS GUARDA	USF A RIBEIRINHA	18600	-	X	3,636	0	0
34	CS MANTEIGAS	CS MANTEIGAS	6975	X	-	4	0	0
35	CS MANTEIGAS	EXT SAMEIRO	2325	-	-	-	-	-
36	CS MANTEIGAS	EXT VALE DE AMOREIRA	2325	-	-	-	-	-
37	CS MEDA	CS MEDA	13950	X	-	10	1	278
38	CS PINHEL	CS PINHEL	23250	X	-	9	0	0
39	CS PINHEL	EXT ALVERCA BEIRA	2325	-	-	-	-	-
40	CS PINHEL	EXT FREIXEDAS	2325	-	X	5	2	401
41	CS PINHEL	EXT PINZIO	2325	-	X	7	4	1171

42	CS SABUGAL	CS SABUGAL	11625	X	-	9	0	0
43	CS SABUGAL	EXT ALDEIA DA PONTE	2325	-	X	6	1	358
44	CS SABUGAL	EXT ALDEIA VELHA	2325	-	X	4	0	0
45	CS SABUGAL	EXT BENDADA	2325	-	X	6	1	297
46	CS SABUGAL	EXT CASTELEIRO	2325	-	-	-	-	-
47	CS SABUGAL	EXT FOIOS	2325	-	-	-	-	-
48	CS SABUGAL	EXT QUADRAZAIS	2325	-	-	-	-	-
49	CS SABUGAL	EXT SANTO ESTEVAO	2325	-	-	-	-	-
50	CS SABUGAL	EXT SOITO	2325	-	X	5	0	0
51	CS SABUGAL	EXT VALE DE ESPINHO	2325	-	-	-	-	-
52	CS SEIA	CS SEIA	16275	X	-	9	0	0
53	CS SEIA	EXT LORIGA	4650	-	X	7	0	0
54	CS SEIA	EXT PARANHOS DA BEIRA	4650	-	-	-	-	-
55	CS SEIA	EXT PINHANCOS	2325	-	-	-	-	-
56	CS SEIA	EXT SANDOMIL	2325	-	-	-	-	-
57	CS SEIA	EXT S ROMAO	6975	-	-	-	-	-
58	CS SEIA	EXT TORROZELO	2325	-	-	-	-	-
59	CS SEIA	EXT TOURAI	2325	-	X	3	0	0
60	CS SEIA	EXT VIDE	2325	-	-	-	-	-
61	CS TRANCOSO	CS TRANCOSO	18600	X	-	13	2	538
62	CS TRANCOSO	EXT FRECHES	2325	-	-	-	-	-
63	CS TRANCOSO	EXT GUILHEIRO	2325	-	-	-	-	-
64	CS TRANCOSO	EXT REBOLEIRO	2325	-	X	7	0	0
65	CS TRANCOSO	EXT VILA FRANCA DE NAVES	2325	-	X	7	4	892
66	CS VILA NOVA F.C.	CS VILA NOVA DE FOZ CÔA	9300	X	-	3	0	0
67	CS VILA NOVA F.C.	EXT ALMENDRA	2325	-	-	-	-	-
68	CS VILA NOVA F.C.	EXT CASTELO MELHOR	2325	-	-	-	-	-
69	CS VILA NOVA F.C.	EXT CHAS	2325	-	-	-	-	-
70	CS VILA NOVA F.C.	EXT FREIXO NUMÃO	4650	-	-	-	-	-
71	CS VILA NOVA F.C.	EXT SEQUEIRA	2325	-	X	7	0	0
<b>TOTAL</b>				<b>13</b>	<b>19</b>	<b>232</b>	<b>38</b>	<b>11963</b>

**Tabela B.11 - Resultados Caso 1.2 - 10 Km**

## B.4.2 - Caso dos 15 Km

### Legenda:

- ⊕ Centro de Saúde/Unidade de Saúde Familiar
- ⊕ Extensão de Saúde
- ⊕ CS/ES Encerrado
- Freguesia/União de Freguesias

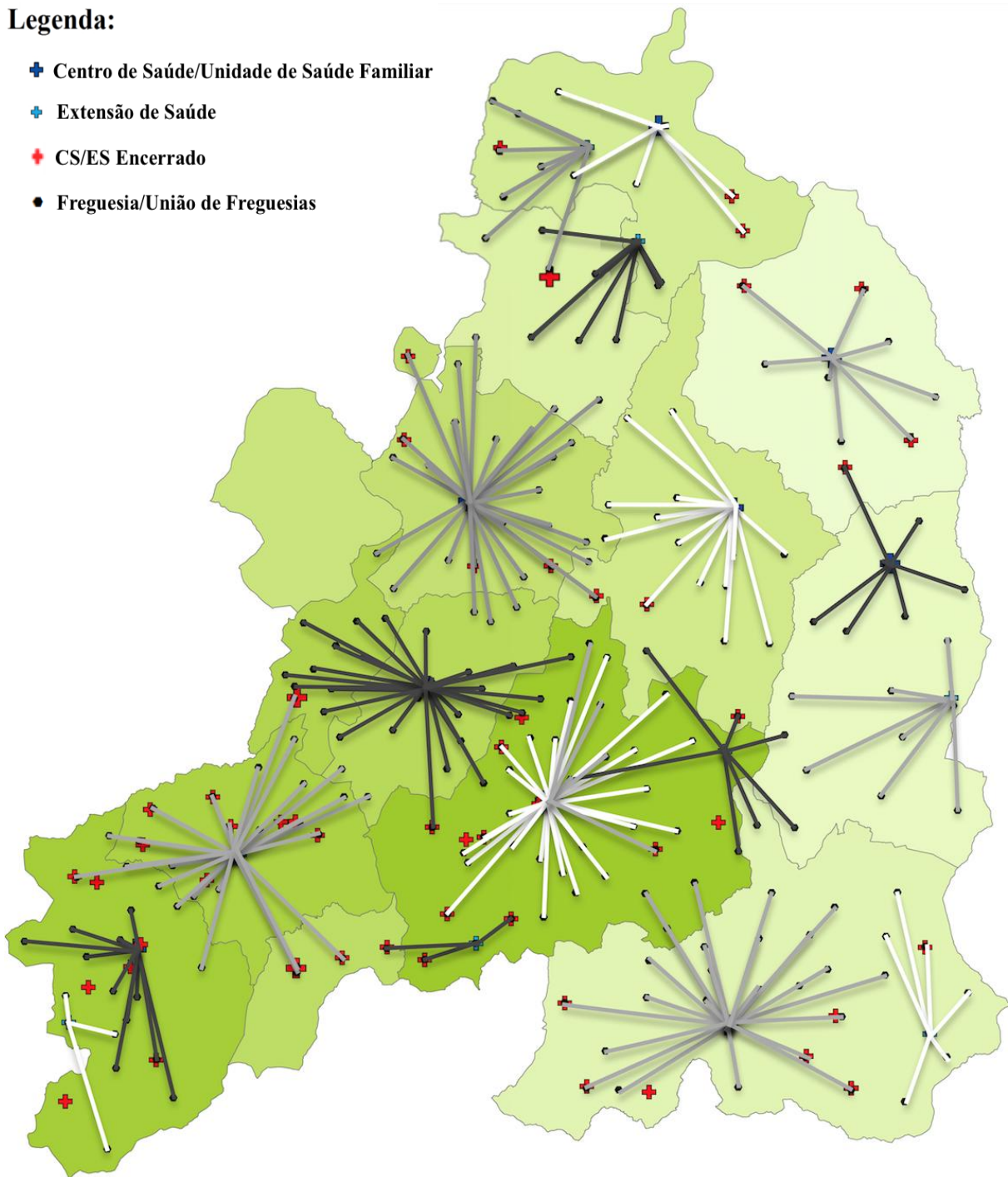


Figura B.10 - Caso 1.2 - 15 km

ID	Instituição	Local	Capacidade máxima	CS aberto	ES aberta	Nº de freguesias que recebe	Nº de freguesias de outro Município	Nº de utentes enviados para outro Município
1	CS ALMEIDA	CS ALMEIDA	11625	X	-	7	1	397
2	CS ALMEIDA	EXT VILAR FORMOSO	9300	-	X	8	0	0
3	CS CELORICO DA B.	CS CELORICO DA BEIRA	11625	X	-	27	16	4904
4	CS FIGUEIRA DE C.D.	CS FIGUEIRA DE CASTELO R.	13950	X	-	9	0	0
5	CS FIGUEIRA DE C.D.	EXT ALGODRES	2325	-	-	-	-	-
6	CS FIGUEIRA DE C.D.	EXT ESCALHAO	2325	-	-	-	-	-
7	CS FIGUEIRA DE C.D.	EXT VERMIOSA	2325	-	-	-	-	-
8	CS FIGUEIRA DE C.D.	EXT REIGADA	2325	-	-	-	-	-
9	CS FORNOS DE A.	CS FORNOS DE ALGODRES	13950	-	-	-	-	-
10	CS GOUVEIA	CS GOUVEIA	34875	X	-	28	12	11665
11	CS GOUVEIA	EXT ARCOZELO	2325	-	-	-	-	-
12	CS GOUVEIA	EXT CATIVELOS	2325	-	-	-	-	-
13	CS GOUVEIA	EXT FOLGOSINHO	2325	-	-	-	-	-
14	CS GOUVEIA	EXT MELO	4650	-	-	-	-	-
15	CS GOUVEIA	EXT MOIMENTA DA SERRA	2325	-	-	-	-	-
16	CS GOUVEIA	EXT NESPEREIRA	2325	-	-	-	-	-
17	CS GOUVEIA	EXT VILA CORTEZ SERRA	2325	-	-	-	-	-
18	CS GOUVEIA	EXT VILA NOVA TAZEM	4650	-	-	-	-	-
19	CS GUARDA	CS GUARDA	18600	X	-	24,381	0	0
20	CS GUARDA	EXT ALDEIA VICOSA	2325	-	-	-	-	-
21	CS GUARDA	EXT CASTANHEIRA	2325	-	X	6,001	5	1914
22	CS GUARDA	EXT FAMILICAO	2325	-	-	-	-	-
23	CS GUARDA	EXT GONCALO	2325	-	X	4	1	223
24	CS GUARDA	EXT GUARDA GARE	13950	-	-	-	-	-
25	CS GUARDA	EXT PORTO DA CARNE	2325	-	-	-	-	-
26	CS GUARDA	EXT ROCHOSO	2325	-	-	-	-	-
27	CS GUARDA	EXT TRINTA	2325	-	-	-	-	-
28	CS GUARDA	EXT VALHELHAS	2325	-	-	-	-	-
29	CS GUARDA	EXT VELA	2325	-	-	-	-	-
30	CS GUARDA	EXT VILA FERNANDO	2325	-	-	-	-	-
31	CS GUARDA	EXT CORUJEIRA	2325	-	-	-	-	-
32	CS GUARDA	EXT VIDEMONTE	2325	-	-	-	-	-
33	CS GUARDA	USF A RIBEIRINHA	18600	-	X	4,618	0	0
34	CS MANTEIGAS	CS MANTEIGAS	6975	-	-	-	-	-
35	CS MANTEIGAS	EXT SAMEIRO	2325	-	-	-	-	-
36	CS MANTEIGAS	EXT VALE DE AMOREIRA	2325	-	-	-	-	-
37	CS MEDA	CS MEDA	13950	-	-	-	-	-
38	CS PINHEL	CS PINHEL	23250	X	-	15	1	151
39	CS PINHEL	EXT ALVERCA BEIRA	2325	-	-	-	-	-
40	CS PINHEL	EXT FREIXEDAS	2325	-	-	-	-	-
41	CS PINHEL	EXT PINZIO	2325	-	-	-	-	-

42	CS SABUGAL	CS SABUGAL	11625	X	-	25	3	806
43	CS SABUGAL	EXT ALDEIA DA PONTE	2325	-	-	-	-	-
44	CS SABUGAL	EXT ALDEIA VELHA	2325	-	X	7	0	0
45	CS SABUGAL	EXT BENDADA	2325	-	-	-	-	-
46	CS SABUGAL	EXT CASTELEIRO	2325	-	-	-	-	-
47	CS SABUGAL	EXT FOIOS	2325	-	-	-	-	-
48	CS SABUGAL	EXT QUADRAZAS	2325	-	-	-	-	-
49	CS SABUGAL	EXT SANTO ESTEVAO	2325	-	-	-	-	-
50	CS SABUGAL	EXT SOITO	2325	-	-	-	-	-
51	CS SABUGAL	EXT VALE DE ESPINHO	2325	-	-	-	-	-
52	CS SEIA	CS SEIA	16275	X	-	11	0	0
53	CS SEIA	EXT LORIGA	4650	-	-	-	-	-
54	CS SEIA	EXT PARANHOS DA BEIRA	4650	-	-	-	-	-
55	CS SEIA	EXT PINHANCOS	2325	-	-	-	-	-
56	CS SEIA	EXT SANDOMIL	2325	-	X	4	0	0
57	CS SEIA	EXT S ROMAO	6975	-	-	-	-	-
58	CS SEIA	EXT TORROZELO	2325	-	-	-	-	-
59	CS SEIA	EXT TOURAIS	2325	-	-	-	-	-
60	CS SEIA	EXT VIDE	2325	-	-	-	-	-
61	CS TRANCOSO	CS TRANCOSO	18600	X	-	30	9	2455
62	CS TRANCOSO	EXT FRECHES	2325	-	-	-	-	-
63	CS TRANCOSO	EXT GUILHEIRO	2325	-	-	-	-	-
64	CS TRANCOSO	EXT REBOLEIRO	2325	-	-	-	-	-
65	CS TRANCOSO	EXT VILA FRANCA DE NAVES	2325	-	-	-	-	-
66	CS VILA NOVA F.C.	CS VILA NOVA DE FOZ CÔA	9300	X	-	6	0	0
67	CS VILA NOVA F.C.	EXT ALMENDRA	2325	-	-	-	-	-
68	CS VILA NOVA F.C.	EXT CASTELO MELHOR	2325	-	-	-	-	-
69	CS VILA NOVA F.C.	EXT CHAS	2325	-	X	8	5	1517
70	CS VILA NOVA F.C.	EXT FREIXO NUMÃO	4650	-	X	8	2	2716
71	CS VILA NOVA F.C.	EXT SEQUEIRA	2325	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>				<b>10</b>	<b>8</b>	<b>232</b>	<b>55</b>	<b>26748</b>

**Tabela B.12 - Resultados Caso 1.2 -15 Km**

### B.4.3 - Caso dos 20 Km

#### Legenda:

- ⊕ Centro de Saúde/Unidade de Saúde Familiar
- ⊕ Extensão de Saúde
- ⊕ CS/ES Encerrado
- Freguesia/União de Freguesias

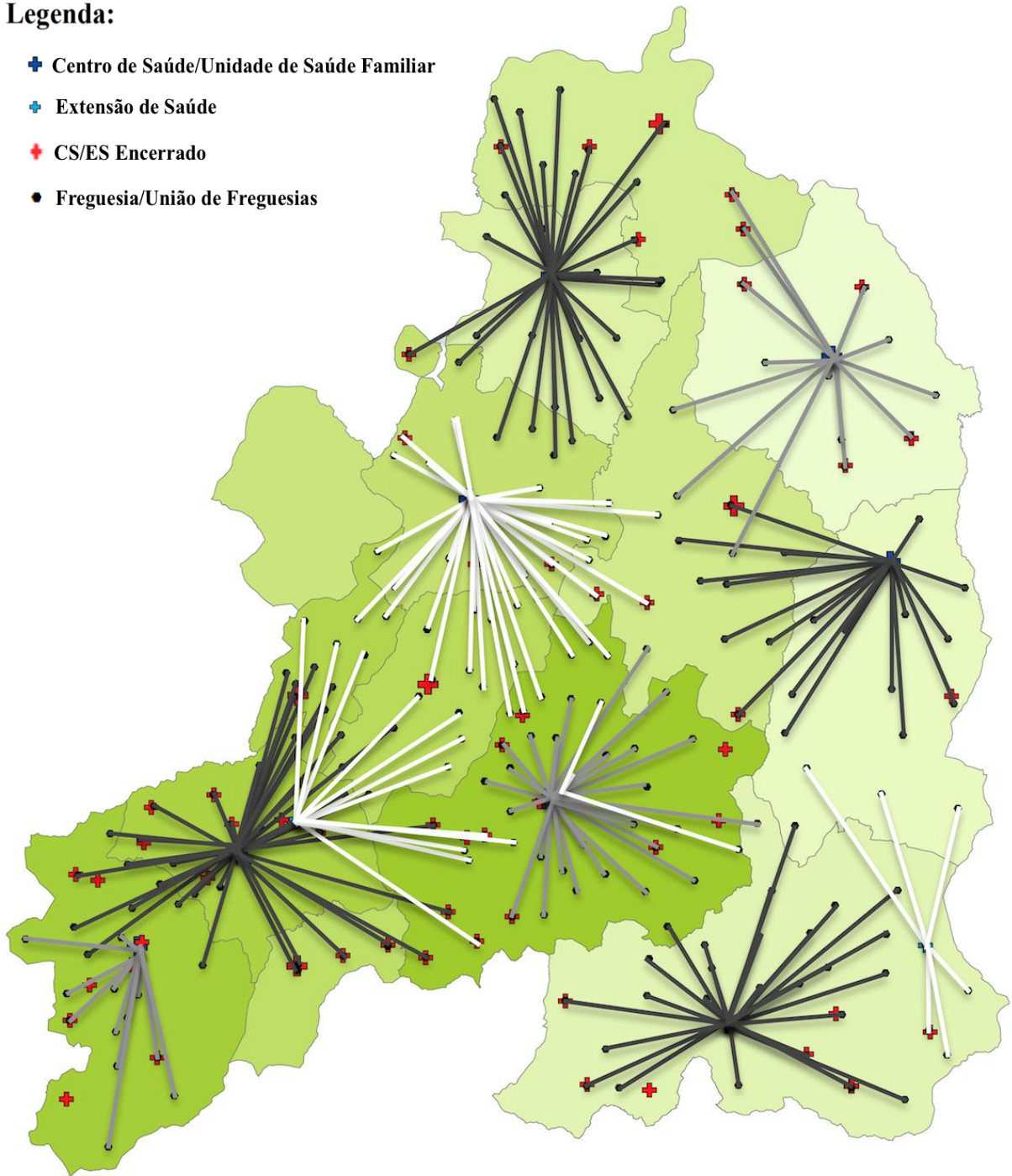


Figura B.11 - Caso 1.2 - 20 km

ID	Instituição	Local	Capacidade máxima	CS aberto	ES aberta	Nº de freguesias que recebe	Nº de freguesias de outro Município	Nº de utentes enviados para outro Município
1	CS ALMEIDA	CS ALMEIDA	11625	X	-	20	8	5737
2	CS ALMEIDA	EXT VILAR FORMOSO	9300	-	-	-	-	-
3	CS CELORICO DA B.	CS CELORICO DA BEIRA	11625	-	-	-	-	-
4	CS FIGUEIRA DE C.D.	CS FIGUEIRA DE CASTELO R.	13950	X	-	15	5	1286
5	CS FIGUEIRA DE C.D.	EXT ALGODRES	2325	-	-	-	-	-
6	CS FIGUEIRA DE C.D.	EXT ESCALHAO	2325	-	-	-	-	-
7	CS FIGUEIRA DE C.D.	EXT VERMIOSA	2325	-	-	-	-	-
8	CS FIGUEIRA DE C.D.	EXT REIGADA	2325	-	-	-	-	-
9	CS FORNOS DE A.	CS FORNOS DE ALGODRES	13950	-	-	-	-	-
10	CS GOUVEIA	CS GOUVEIA	34875	X	-	42	26	18029
11	CS GOUVEIA	EXT ARCOZELO	2325	-	-	-	-	-
12	CS GOUVEIA	EXT CATIVELOS	2325	-	-	-	-	-
13	CS GOUVEIA	EXT FOLGOSINHO	2325	-	-	-	-	-
14	CS GOUVEIA	EXT MELO	4650	-	X	12	12	4642
15	CS GOUVEIA	EXT MOIMENTA DA SERRA	2325	-	-	-	-	-
16	CS GOUVEIA	EXT NESPEREIRA	2325	-	-	-	-	-
17	CS GOUVEIA	EXT VILA CORTEZ SERRA	2325	-	-	-	-	-
18	CS GOUVEIA	EXT VILA NOVA TAZEM	4650	-	-	-	-	-
19	CS GUARDA	CS GUARDA	18600	X	-	26,342	2	663
20	CS GUARDA	EXT ALDEIA VICOSA	2325	-	-	-	-	-
21	CS GUARDA	EXT CASTANHEIRA	2325	-	-	-	-	-
22	CS GUARDA	EXT FAMILICAO	2325	-	-	-	-	-
23	CS GUARDA	EXT GONCALO	2325	-	-	-	-	-
24	CS GUARDA	EXT GUARDA GARE	13950	-	-	-	-	-
25	CS GUARDA	EXT PORTO DA CARNE	2325	-	-	-	-	-
26	CS GUARDA	EXT ROCHOSO	2325	-	-	-	-	-
27	CS GUARDA	EXT TRINTA	2325	-	-	-	-	-
28	CS GUARDA	EXT VALHELHAS	2325	-	-	-	-	-
29	CS GUARDA	EXT VELA	2325	-	-	-	-	-
30	CS GUARDA	EXT VILA FERNANDO	2325	-	-	-	-	-
31	CS GUARDA	EXT CORUJEIRA	2325	-	-	-	-	-
32	CS GUARDA	EXT VIDEMONTE	2325	-	-	-	-	-
33	CS GUARDA	USF A RIBEIRINHA	18600	-	X	2,658	0	0
34	CS MANTEIGAS	CS MANTEIGAS	6975	-	-	-	-	-
35	CS MANTEIGAS	EXT SAMEIRO	2325	-	-	-	-	-
36	CS MANTEIGAS	EXT VALE DE AMOREIRA	2325	-	-	-	-	-
37	CS MEDA	CS MEDA	13950	X	-	30	21	8758
38	CS PINHEL	CS PINHEL	23250	-	-	-	-	-
39	CS PINHEL	EXT ALVERCA BEIRA	2325	-	-	-	-	-
40	CS PINHEL	EXT FREIXEDAS	2325	-	-	-	-	-
41	CS PINHEL	EXT PINZIO	2325	-	-	-	-	-

42	CS SABUGAL	CS SABUGAL	11625	X	-	27	2	576
43	CS SABUGAL	EXT ALDEIA DA PONTE	2325	-	X	7	3	958
44	CS SABUGAL	EXT ALDEIA VELHA	2325	-	-	-	-	-
45	CS SABUGAL	EXT BENDADA	2325	-	-	-	-	-
46	CS SABUGAL	EXT CASTELEIRO	2325	-	-	-	-	-
47	CS SABUGAL	EXT FOIOS	2325	-	-	-	-	-
48	CS SABUGAL	EXT QUADRAZAIS	2325	-	-	-	-	-
49	CS SABUGAL	EXT SANTO ESTEVAO	2325	-	-	-	-	-
50	CS SABUGAL	EXT SOITO	2325	-	-	-	-	-
51	CS SABUGAL	EXT VALE DE ESPINHO	2325	-	-	-	-	-
52	CS SEIA	CS SEIA	16275	X	-	12	0	0
53	CS SEIA	EXT LORIGA	4650	-	-	-	-	-
54	CS SEIA	EXT PARANHOS DA BEIRA	4650	-	-	-	-	-
55	CS SEIA	EXT PINHANCOS	2325	-	-	-	-	-
56	CS SEIA	EXT SANDOMIL	2325	-	-	-	-	-
57	CS SEIA	EXT S ROMAO	6975	-	-	-	-	-
58	CS SEIA	EXT TORROZELO	2325	-	-	-	-	-
59	CS SEIA	EXT TOURAI	2325	-	-	-	-	-
60	CS SEIA	EXT VIDE	2325	-	-	-	-	-
61	CS TRANCOSO	CS TRANCOSO	18600	X	-	38	22	10011
62	CS TRANCOSO	EXT FRECHES	2325	-	-	-	-	-
63	CS TRANCOSO	EXT GUILHEIRO	2325	-	-	-	-	-
64	CS TRANCOSO	EXT REBOLEIRO	2325	-	-	-	-	-
65	CS TRANCOSO	EXT VILA FRANCA DE NAVES	2325	-	-	-	-	-
66	CS VILA NOVA F.C.	CS VILA NOVA DE FOZ CÔA	9300	-	-	-	-	-
67	CS VILA NOVA F.C.	EXT ALMENDRA	2325	-	-	-	-	-
68	CS VILA NOVA F.C.	EXT CASTELO MELHOR	2325	-	-	-	-	-
69	CS VILA NOVA F.C.	EXT CHAS	2325	-	-	-	-	-
70	CS VILA NOVA F.C.	EXT FREIXO NUMÃO	4650	-	-	-	-	-
71	CS VILA NOVA F.C.	EXT SEQUEIRA	2325	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>				<b>8</b>	<b>3</b>	<b>232</b>	<b>101</b>	<b>50660</b>

**Tabela B.13 - Resultados Caso 1.2 - 20 Km**