

*Paula Cristina de Sousa Meireles*

***Contributo dos SIG para a identificação do contexto biogeofísico e  
socioeconómico dos maiores de 64 anos***

***Estudo de caso: ACES Espinho/Gaia***

2012

*2º Ciclo de Estudos em Sistemas de Informação Geográfica e Ordenamento do  
Território*

*Orientador:* Doutora Ana Monteiro

*Coorientadores:* Enfº José Carlos Sousa, Dr.<sup>a</sup> Eliza Teixeira e Dr.<sup>a</sup> Clara Alves  
(Unidade de Saúde Pública do ACES Espinho/Gaia)

*Dissertação submetida para satisfação dos requisitos do grau de mestre em  
Sistemas de Informação Geográfica e Ordenamento do Território*

(Versão definitiva)

Contributo dos SIG para a identificação do contexto biogeofísico e socioeconómico dos maiores de  
64 anos no ACES Espinho/Gaia

*Este trabalho é financiado por Fundos FEDER através do COMPETE (Programa Operacional Fatores de Competitividade) e por Fundos Nacionais através da FCT (Fundação para a Ciência e a Tecnologia) no âmbito do projeto PTDC/SAU-ESA/73016/2006 “Os riscos para a saúde humana causados por ondas de calor e vagas de frio no Porto”.*

Contributo dos SIG para a identificação do contexto biogeofísico e socioeconómico dos maiores de  
64 anos no ACES Espinho/Gaia

## **Resumo**

Esta investigação apresenta uma metodologia desenvolvida em SIG com o principal objetivo de localizar os utentes com mais de 64 anos no ACES Gaia/Espinho, e daí analisar as relações existentes entre o contexto biogeofísico e socioeconómico para ajudar a criar condições que permitam antecipar os riscos em relação às populações idosas e em especial às que vivem sozinhas sem qualquer retaguarda familiar. Localizamos assim, os utentes com mais de 64 anos, fomos capazes de distinguir quais os que viviam isolados, sozinhos, ou com familiares das mesmas idades, criando um grupo de risco e de grande vulnerabilidade na sociedade, utilizamos a base de dados com inscritos do ACES Espinho/Gaia. E ainda, tentamos compreender a relação entre os internamentos e os eventos extremos.

Procuramos ainda salientar todas as potencialidades da ferramenta SIG, e mostrar uma das formas como pode ser usada.

Palavras-chave: SIG, Envelhecimento, Idosos, Risco de isolamento.

## **Abstract**

This research presents a methodology developed in GIS and the main goal involves locating users with more than 64 years in ACES Gaia / Espinho, and analyze the relation between the biogeophysical and socio-economic context to help create the conditions to anticipate the risks in relation to elderly populations and in particular those living alone with no family behind. So we found users with more than 64 years, we were able to distinguish which ones lived isolated, alone or with relatives of the same ages, creating a risk group and very vulnerable in society, we use the database of the registered ACES Thorn / Gaia. And also, try to understand the relationship between admissions and extreme events.

We also seek to highlight the full potential of GIS tool, and show one of the ways that can be used.

Keywords: SIG, Aging, Elderly, risk of isolation

## **Agradecimentos**

Agradeço a professora Ana Monteiro por toda atenção, compreensão, paciência, incentivo e pela transmissão de conhecimentos que foram fundamentais para a realização deste trabalho.

Ao Luís e a Marta agradeço a partilha do conhecimento, as sugestões e as críticas sempre construtivas, ao estímulo e o tempo que disponibilizaram na procura de informação e na resolução das dificuldades que me foram surgindo.

E por fim, mas não menos importantes, aos meus pais e ao meu irmão por serem excepcionais e por sempre me incentivar a fazer mais e melhor.

A todos o meu obrigado

## **Siglas e abreviaturas**

ACES- Agrupamentos de Centros de Saúde  
ARS Norte- Administração Regional de Saúde do Norte  
BA-Bronquite e Asma  
DCD-Doenças e Perturbações do Aparelho Respiratório  
DPOC- Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica  
ESRI - Environmental Systems Research Institute  
GAMP- Grande Área Metropolitana do Porto  
GCD-Doenças e Perturbações do Aparelho Circulatório  
INE- Instituto Nacional de Estatística  
OCDE- Organisation for economic co-operation and development  
OMS- Organização Mundial de Saúde  
PNS- Plano Nacional de Saúde  
PP- Pneumonia e Pleurisia  
SIG- Sistemas de Informação Geográfica  
SINUS- Sistema de Informação Nacional de Unidades de Saúde  
USF- Unidade de Saúde Familiar  
UCSP- Unidade de Cuidados de Saúde Personalizados



## **Índice**

Resumo.....	5
Abstract .....	6
Agradecimentos.....	7
Siglas e abreviaturas.....	8
<i>Índice de figuras</i> .....	11
<i>Índice de Gráficos</i> .....	13
<i>Capitulo I</i> .....	14
<i>Introdução</i> .....	15
<i>1- Objetivos e Metodologias</i> .....	15
1.1- <i>Objetivo</i> .....	15
1.2- <i>Metodologias</i> .....	16
- <i>Obtenção dos dados</i> .....	16
- <i>Georreferenciação dos utentes inscritos nas 23 freguesias com mais de 64 anos</i> .....	18
1.3- <i>Estrutura do trabalho</i> .....	19
<i>Capitulo II</i> .....	20
<i>2- Enquadramento Teórico</i> .....	21
2.1- <i>Caracterização dos Sistemas de Informação Geográfica- potencialidades</i> .....	21
2.2- <i>Breve caracterização sobre o conceito Saúde</i> .....	25
2.3- <i>Caracterização da população Idosa em Portugal</i> .....	26
2.4- <i>Aplicabilidade dos SIG na investigação em saúde</i> .....	30
<i>Capitulo III</i> .....	33
<i>3- Breve caracterização da área de estudo</i> .....	34
3.1- <i>Enquadramento geográfico da área de estudo</i> .....	34

Contributo dos SIG para a identificação do contexto biogeofísico e socioeconómico dos maiores de 64 anos no ACES Espinho/Gaia

3.2- <i>Caracterização biogeofísico</i> .....	36
3.3- <i>Caracterização socioeconómica</i> .....	44
Capitulo IV.....	64
4- <i>Caso de estudo-ACES Gaia/Espinho - Idosos</i> .....	65
4.1- <i>Caracterização dos ACES- Enquadramento</i> .....	65
4.2- <i>Georreferenciação de todos os utentes idosos com mais de 64 anos</i> .....	66
<i>Contributo dos Sig para compreender a distribuição da população idosa no ACES</i> .....	74
4.3- <i>Risco de idosos isolados</i> .....	76
Tabela 11- Tabela com utentes isolados no ACES de Espinho/Gaia .....	87
4.4- <i>O contributo dos SIG para a interpretação da influência dos episódios térmicos e as entradas nas urgências para maior de 64 anos.</i> .....	89
6- <i>Considerações finais</i> .....	95
<i>Referencias Bibliografias</i> .....	98
<i>Anexos</i> .....	109

## *Índice de figuras*

Figura 1-Componentes de um SIG.....	21
Figura 2- Modelo teórico dos SIG – (Martin 1996) citado em Almeida, S., 2006	22
Figura 3-Índice de envelhecimento em Portugal (INE) .....	28
Figura 4-População com 65 e mais anos por sexo em Portugal (OCDE) .....	29
Figura 5- Enquadramento geográfico da área de estudo .....	34
Figura 6-Modelo digital do Terreno.....	37
Figura 7- Mapa hipsométrico da área de estudo .....	38
Figura 8- Mapa de declives da área de estudo .....	40
Figura 9-Mapa de exposição de vertentes em octantes da área de estudo .....	41
Figura 10-Mapa do uso dos solos da área de estudo .....	42
Figura 11- Mapa da rede hidrográfica da área de estudo .....	44
Figura 12-Mapa da densidade populacional da área de estudo, INE 2011 .....	45
Figura 13- Mapa da população residente da área de estudo, INE 2011 .....	46
Figura 14- Mapa da população de 65 e mais anos da área de estudo, INE 2011 ..	47
Figura 15- Mapa da população isolada na área de estudo, INE 2011 .....	48
Figura 16-Mapa de índice envelhecimento da área de estudo, INE 2011 .....	49
Figura 17- Mapa de índice de juventude da área de estudo, INE 2011 .....	50
Figura 18- Mapa do índice de dependência de idosos da área de estudo, INE 2011 .....	51
Figura 19- Mapa do índice de dependência de jovens da área de estudo, INE 2011 .....	51
Figura 20- Mapa da população residente sem escolaridade, INE 2011 .....	53
Figura 21-Mapa da população com 1ºciclo, INE 2011 .....	53
Figura 22- Mapa da população com 2 ciclo, INE 2011 .....	54
Figura 23-Mapa da população com 3º ciclo, INE 2011 .....	54
Figura 24-Mapa da população com secundário, INE 2011 .....	55
Figura 25-Mapa da população com nível superior, INE 2011 .....	55
Figura 26- Mapa das famílias clássicas, INE 2011 .....	57
Figura 27- Mapa das famílias clássicas com 1 pessoa, INE 2011 .....	57
Figura 28- Mapa das famílias clássicas com 2, INE 2011 .....	58
Figura 29- Mapa das famílias clássicas com 3 pessoas, INE 2011 .....	58

Figura 30- Mapa de famílias clássicas com 4 pessoas, INE 2011 .....	59
Figura 31-Mapa de famílias clássicas com 5 ou mais pessoas, INE 2011 .....	59
Figura 32- Mapa do edificado da área de estudo, CCDR-N 2001 .....	60
Figura 33- Mapa do total do edificado da área de estudo, INE 2011.....	61
Figura 34-Mapa de edifícios construídos entre 1971 e 1990 da área de estudo, INE .....	62
.....	
Figura 35- Mapa de edifícios construídos entre 1991 e 2011 da área de estudo,INE .....	62
.....	
Figura 36- Mapa de rede de estradas da área de estudo,ESRI .....	63
Figura 37- Mapa de localização das unidades de saúde.....	66
Figura 38- Processo genérico de georreferenciação por moradas.....	67
Figura 39- Localização de utentes com mais de 64 anos (SINUS-Setembro 2012) .....	70
.....	
Figura 40- Mapa de localização de utentes com mais de 64 anos por género-Feminino (SINUS-Setembro 2012).....	72
Figura 41 - Mapa de localização de utentes com mais de 64 anos por género-Masculino (SINUS-Setembro 2012) .....	73
Figura 42-Mapa de localização de utentes com mais de 64 anos à viver sozinhos (SINUS-Setembro 2012) .....	81
Figura 43-Mapa de localização de 2 utentes com mais de 64 à viver juntos (SINUS-Setembro 2012) .....	84
Figura 44- Mapa de localização de 3 utentes com mais de 64 anos à viver juntos (SINUS-Setembro 2012) .....	85
Figura 45- Mapa de localização de 4 utentes com mais de 64 anos à viver juntos (SINUS-Setembro 2012) .....	86
Figura 46- Mapa de utentes à viver sozinhos em redor das 8 USF com mais de 64 anos, num raio de 2000m.....	87
Figura 47- Gráfico de determinantes ativo, OMS .....	88

### ***Índice de tabelas***

Tabela 1-Evolução da população do concelho de Vila Nova de Gaia (INE).....	35
Tabela 2- Evolução da população do concelho de Espinho (INE).....	35
Tabela 3- Evolução da população do concelho de Gondomar (INE).....	36
Tabela 4- Área e frequência relativa do mapa dos usos do solo .....	43
Tabela 5-Resultado da georreferenciação por moradas .....	68
Tabela 6- Utentes por freguesia com mais de 64 anos (SINUS-Setembro 2012). 71	
Tabela 7- Número de utentes com mais de 64 anos por género (SINUS-Setembro 2012).....	74
Tabela 8- Esquema da metodologia .....	75
Tabela 9- Tabela de idades dos utentes idosos da área de estudo (SINUS-Setembro 2012) .....	76
Tabela 10- Utentes por freguesias com mais de 64 anos á viver sozinhos (SINUS-Setembro 2012) .....	82
Tabela 11- Tabela de utentes isolados no ACES de Espinho/Gaia (SINUS-Setembro 2012) .....	87
Tabela 12- Número de utentes ao redor das USF à 2000m.....	88
Tabela 13- Evento extremo de frio identificado segundo o índice Ondas (2000-2007) para a patologia GDC4.....	92
Tabela 14- Evento extremo de calor identificado segundo o Heat Índex (2000-2007), para a patologia GDC4.....	93

### ***Índice de Gráficos***

Gráfico 1- Área e frequência relativa do mapa hipsométrico da área de estudo... 38	
Gráfico 2-Área e frequência relativa do mapa de exposição de vertentes em octantes .....	41
Gráfico 3-Distribuição da população mundial com mais 60 anos, por região, em 2006 e 2050, OMS.....	77

Contributo dos SIG para a identificação do contexto biogeofísico e socioeconómico dos maiores de  
64 anos no ACES Espinho/Gaia

## ***Capítulo I***

## ***Introdução***

### ***1- Objetivos e Metodologias***

#### ***1.1-Objetivo***

O objetivo principal deste trabalho assenta na georreferenciação de idosos com mais de 64 anos do ACES Espinho/Gaia com base no *geocoding*, isto é, a georreferenciação por moradas através dos sistemas de informação geográfica (SIG). E também na caracterização socioeconómica e biogeofísica dessa mesma população, montando assim montar um pano de fundo sobre o qual se poderá analisar as condições da população mais idosa no ACES, maiores de 64 anos.

Com este trabalho vamos conseguir compreender como o ordenamento do território e os sistemas de informação geográfica poderão contribuir para a promoção da qualidade de vida da população idosa dando atenção à sua localização.

Iremos investigar as relações existentes entre os idosos e o contexto biogeofísico e socioeconómico a partir da análise de variáveis como a idade, o género, a dimensão da família, o sítio e a posição geográfica da residência, índice de envelhecimento contrapondo com o índice de juventude, de modo a contribuir para a identificação de fatores que possam ajudar a explicar a distribuição dos idosos no ACES Espinho e Gaia, e assim, como identificar o risco de isolamento da população idosa.

Neste contexto pretende-se avaliar se há alguma relação expressiva entre a população idosa o contexto biogeofísico e socioeconómico em que estão inseridos e definir o grupo de maior vulnerabilidade.

Como objetivo adicional, pretendemos sublinhar a importância dos SIG no apoio à tomada de decisão, auxiliando as entidades competentes, neste caso o ACES de Espinho/Gaia, a tomarem decisões mais assertivas no mais curto espaço de tempo.

Contributo dos SIG para a identificação do contexto biogeofísico e socioeconómico dos maiores de 64 anos no ACES Espinho/Gaia

Temos ainda com objetivo adicional identificar uma possível relação entre os episódios térmicos, isto é, invernos e verões intensos e os internamentos dos maiores de 64 anos em 4 hospitais da Grande Área Metropolitana do Porto.

Assim, no fim deste trabalho gostaríamos de contribuir para responder, esclarecer ou acrescentar conhecimento científico, às seguintes questões problemáticas:

1- Será que com os SIG se é capaz de localizar os idosos isolados, que tem uma maior vulnerabilidade?

2- Será que existe uma relação entre os episódios de Inverno/Verão intenso e os internamentos?

## ***1.2- Metodologias***

A metodologia de investigação que se adaptou ao longo deste trabalho vai permitir conhecer a importância da manipulação de algumas ferramentas, já disponíveis em SIG no sentido de responder às perguntas iniciais.

Com o objetivo de georreferenciar os utentes com mais de 64 anos do ACES Espinho/Gaia foi necessário reunir um abrangente conjunto de informação relativa aos utentes inscritos para que seja possível ser tratada em ambiente SIG.

### **-Obtenção dos dados**

Relativamente à obtenção de dados, existem inúmeras formas de tratamento e análise dessa mesma informação.

Para este estudo os dados referentes aos utentes, foram disponibilizados pelo agrupamento, e recolhidos no sistema de informação SINUS (um sistema de informação



utilizado pelo ACES) que regista o número de inscritos em cada unidade de saúde, os dados foram recolhidos em Setembro de 2011. E é de salientar que a informação estava em ficheiro de texto (txt), dividida por unidades de saúde, para ser trabalhada em ambiente SIG foi necessário converter a informação de texto para um ficheiro Excel, um processo bastante difícil, devido ao elevado número de dados. O nosso Excel continha seis colunas onde continha o NOP, (o código do utente dentro de cada unidade), o nome do utente, a morada, a data de nascimento, o código de postal e o contacto telefónico. Esses dados da tabela foram sofrendo alterações, foi criado um campo específico onde juntamos o número da unidade de saúde e o número de cada utente, para cada utente ser único na tabela, criamos outro campo onde colocamos a idade de cada utente, outro campo com o género. Tivemos também que verificar as moradas dos utentes, corrigindo-as de acordo com a informação de acessibilidades da ESRI. Foi necessário standardizar a informação relativa ao tipo de rua para que no processo de *geocode* corresse no *software* ARCGIS.

Foi também necessário uma correção manual, pelo nome dos utentes, porque existia na base de dados utentes inscritos em várias unidades de saúde com NOP diferentes.

Em relação à informação que serve de tratamento para a caracterização a biogeofísico e socioeconómica dos ACES de Espinho/Gaia foi recolhida principalmente o INE e outras bases de dados disponíveis *online*.

Para este caso de estudo, foi utilizado a informação dos utentes residentes nas 23 freguesias. Assim toda a informação foi filtrada pelo campo das freguesias e pela idade, onde só nos interessava os utentes com mais de 64 anos.

Assim num total inicial de 247795 inscritos na base de dados dos ACES Espinho/Gaia, foram excluídos num primeiro passo, todos os utentes que não residem dentro dos limites do ACES, ficando um total de 196823. No segundo passo foram eliminados todos aqueles que não tinham 64 anos, ficando um total de 34527 utentes inscritos na nossa base de dados.

Contributo dos SIG para a identificação do contexto biogeofísico e socioeconómico dos maiores de 64 anos no ACES Espinho/Gaia

- Georreferenciação dos utentes inscritos nas 23 freguesias com mais de 64 anos

Depois de todo o tratamento da informação dos utentes procedeu-se à georreferenciação dos mesmos, com auxílio de vários *softwares* de informação geográficos, opensource e comerciais, pelo campo moradas.

Foram utilizados 2 *softwares* diferentes, o primeiro foi o ArcGis 10, um software comercial, disponibilizado pela ESRI.

Numa primeira fase de georreferenciação não foi possível georreferenciar todos os utentes procedeu-se a utilização do *software* opensource o Batchgeo<sup>1</sup>. Os *softwares* referidos foram utilizados devido à facilidade de acesso.

A georreferenciação em si é um processo que se realiza de forma fácil, contudo o que torna este processo complexo, devido à necessidade de um mapa digital atualizado que contenha o nome das ruas às quais esteja associado a numeração das mesmas. Se esta informação não estiver devidamente atualizada leva a alguns problemas na georreferenciação, associados à falha de moradas, com erros ortográficos ou abreviaturas nos nomes das ruas.

Mas para corrigir algumas anomalias da georreferenciação, procedemos a uma validação dos resultados, esta validação foi um processo bastante moroso, onde escolhemos pontos de amostragem por todas as freguesias e recorrendo à rede de estradas, cedida pela ESRI, e à tabela de atributos dos utentes para comparar as moradas, para ver se realmente estão colocadas nos sítios correto.

Em sùmula este processo de georreferenciação dos utentes com mais de 64 anos dentro das 23 freguesias, passa pelos seguintes passos:

- Recolha de dados;
- Tratamento dos mesmos;
- Filtrar os dados pelos utentes de 23 freguesias e com mais de 64 anos;
- Georreferenciação, pelo ARCGIS- Geocoding (por moradas);

---

<sup>1</sup>Ferramenta de cartografar gratuita que utiliza a base do Google maps

- Correção das moradas;
- Georreferenciação, pelo Batchgeo;
- Correção das moradas e validação de geocoding.

### ***1.3- Estrutura do trabalho***

Este trabalho foi estruturado de modo lógico de modo que qualquer pessoa compreenda o mesmo, como um enquadramento teórico dos conteúdos, os objetivos, as questões levantadas. Desta forma foi dividido quatro grandes capítulos.

No **capítulo I** fazemos a apresentação da temática, identificando os temas principais e os quais vamos abordar no decorrer do trabalho e apresentamos também a metodologia utilizada.

O **capítulo II** é essencialmente teórico, onde se pretendeu sintetizar de forma clara e precisa os fundamentos teóricos sobre a temática abordada. Aqui pretende-se uma contextualização e fundamentação da investigação conhecimento o que implicou análise de diversos estudos nacionais e internacionais que se têm desenvolvido sobre as temáticas abordadas.

O **capítulo III** está relacionado com caracterização da área de estudo, uma breve caracterização da área de estudo a nível biogeofísico e a nível socioeconómico, recorrendo às variáveis disponíveis.

O **capítulo IV** iniciamos o estudo de caso aplicado ao ACES Espinho/Gaia começando por realizar o seu enquadramento. Evidenciamos a importância dos SIG na compreensão da distribuição dos idosos. Elaboramos a georreferenciação de todos os utentes idosos com mais de 64 anos e calculamos o risco de isolamento e ainda verificamos se existe uma relação entre os internamentos e os episódios térmicos.

Encerramos o trabalho com algumas das respostas possíveis às questões problema que colocamos como desafio inicial e que nos serviram de alavanca para este trabalho.

Contributo dos SIG para a identificação do contexto biogeofísico e socioeconómico dos maiores de  
64 anos no ACES Espinho/Gaia

## *Capítulo II*

## ***2- Enquadramento Teórico***

### ***2.1- Caracterização dos Sistemas de Informação Geográfica-potencialidades***

Os Sistemas de Informação Geográfica (SIG- Geographic Information System) são sistemas de *hardware*, *software*, informação espacial e procedimentos computacionais de dados geográficos.

A grande evolução dos SIG's deu-se nos últimos anos, embora tenham surgido nos anos 60, teve um desenvolvimento muito lento, pois eram suportados por um equipamento sem capacidade para o processamento. Apenas na década de 90 o *hardware* se adequou às necessidades exigidas. (Matos, 2001)

Um SIG é composto de componentes básicos sem os quais não funcionaria, a relação entre essas componentes são igualmente fundamentais, na medida em que são dependentes umas das outras, como se pode ver através da Figura 1.

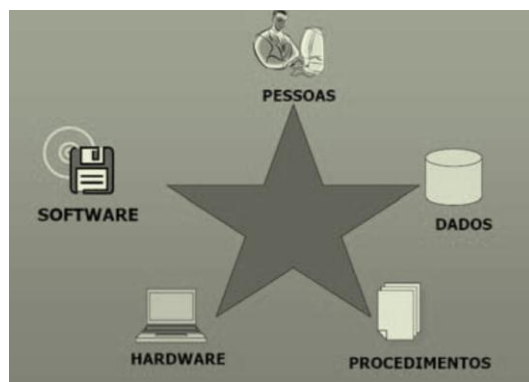


Figura 1-Componentes de um SIG

Os SIG permitem a integração e a manipulação de informação de natureza diversa, sendo adequados para variáveis de natureza espacial de âmbito global, regional ou local. Contribuindo de forma eficaz no apoio à decisão, tem a capacidade de registar as

ocorrências de entidades, atividades ou eventos distribuídos espacialmente, materializáveis por pontos, linhas ou áreas<sup>2</sup>, tendo ainda uma ferramenta de consulta rápida, que são as Query ou para a análise espacial; sendo ainda possível trabalhar com apoio à *geodatabase*<sup>3</sup> cujas dimensões podem ser muito variadas.

Os SIG têm como funções principais, a recolha organizada de dados geográficos e alfanuméricos; o armazenamento dos dados com dois formatos, vetorial<sup>4</sup> e matricial<sup>5</sup>; consulta dos atributos; dá resposta a questões (Querys) espaciais; a visualização do produto computacional, com a possibilidade de identificação espacial de relações de vizinhança, conexão e proximidade, como podemos verificar através da Figura 2.

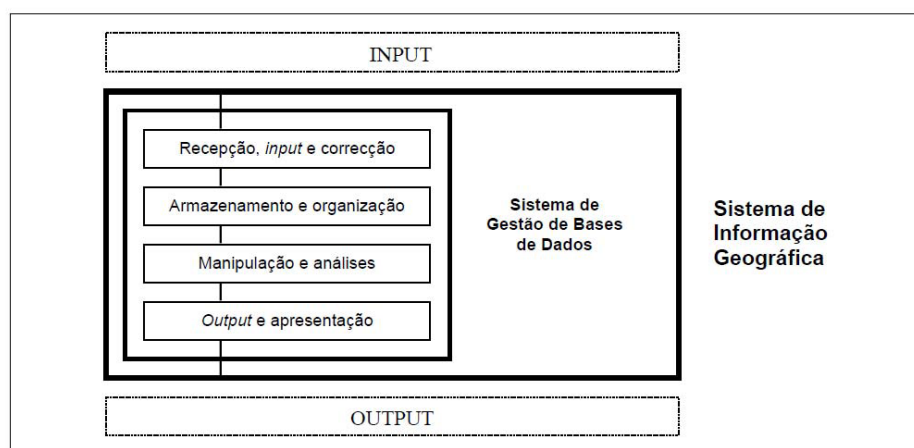


Figura 2- Modelo teórico dos SIG – (Martin 1996) citado em Almeida, S., 2006

<sup>2</sup> Dependem da escala que estamos a trabalhar, mas em regra: pontos para poços, vértices; para ruas, caminho-de-ferro, linhas de água, estradas e polígonos no uso do solo, limites de freguesias, edificado, etc.

<sup>3</sup> Base de dados relacional que armazena elementos espaciais e atributos no mesmo Sistema de Gestão de Base de Dados. É o melhor formato de SIG para trabalhar com os vários tipos de informação, pois permite a integridade da informação.

<sup>4</sup> A realidade é representada recorrendo a pontos, linhas ou áreas, localizados a partir das suas coordenadas.

<sup>5</sup> A realidade é representada por uma matriz regular, constituída por células ou pixels, cuja localização é dada pela sua posição na grid; indicado para dados contínuos com a representação de fenómenos de grande variabilidade espacial. Os contornos não são bem definidos

Segundo Maguirre et al., (1991) - Um SIG pode ser definido a partir de três propriedades: a capacidade de apresentação cartográfica de informações complexas, uma sofisticada base integrada de objetos espaciais e de seus atributos ou dados, e um engenho analítico formado por um conjunto de procedimentos e ferramentas de análise espacial.

Uma das principais características dos SIG é a facilidade de integrar dados, a segunda característica será promover meios para realizar análises relacionadas especificamente a componentes geográficos dos dados, a terceira característica envolve a organização e o manuseamento de grandes quantidades de dados e a forma como estas informações podem ser facilmente consultada por todos.

O espaço geográfico é um elemento indissociável do desenvolvimento, servindo de base ao crescimento económico. Existem 4 fatores que conjugados permitem um crescimento para as direções mais desejáveis, que são recursos humanos, recursos naturais, o capital e a tecnologia. (Samuelson, P., Nordhaus, W., 1989, p. 1018) Sendo assim, através da localização geográfica, qualquer fenómeno pode ser georreferenciado e introduzido no SIG, toda a informação é organizada por diversas camadas e sobrepostas para análise.

Alguns dos benefícios mais comuns de um SIG são:

- Melhor armazenamento e atualização dos dados;
- Recuperação de informações de forma mais eficiente;
- Produção de informações mais precisas;
- Rapidez na análise de alternativas;
- A vantagem de decisões mais acertadas.

Os SIG partilham e relacionam-se, sem, no entanto, se identificarem com os seguintes sistemas:

- CAD, através da grande capacidade de representação gráfica;
- Cartografia por computador, com a digitalização e produção de mapas;
- Detecção remota, com o armazenamento, manuseamento e visualização do grande volume de dados raster.

- Bases de dados, com a estruturação e acesso a atributos não espaciais. (Teixeira, O., 1993)

Os SIG têm também a vantagem, de tratar simultaneamente grandes volumes de informação, sendo uma ferramenta por excelência na análise e simulação de cenários alternativos de intervenção do território e projeção dos resultados. Permite a atualização da informação de forma rápida e fiável, condição que se revela de importância acrescida numa sociedade em permanente mudança (Neto, 1998).

Os SIG, além da sua componente de análise espacial, carecem também de modelos teóricos com algoritmos capazes de transmitir informação que, traduzam da forma mais aproximada possível a realidade.



## **2.2- Breve caracterização sobre o conceito Saúde**

*"A saúde não é uma qualidade absoluta. Tem o valor que lhe é conferido pela cultura da sociedade"*

(Brockington F.)

Este conceito tem mudado radicalmente nos últimos anos, antigamente, saúde significava apenas a ausência de doença, mas imediatamente se percebeu que não apresentar nenhuma doença física aparente, não significava ter saúde. Este conceito foi se difundindo e agregando as dimensões física, emocional, mental, social e espiritual do ser humano, ou seja: saúde não representa a mesma coisa para todas as pessoas. Dependerá da época, do lugar, da classe social., de valores individuais, de concepções científicas, religiosas, filosóficas.

Assim, o conceito de saúde tornou-se muito mais complexo e relacionado com as várias dimensões, ter uma Saúde é ter equilíbrio entre estas várias dimensões; significa também ter qualidade de vida, bem estar e felicidade.

O conceito de saúde é um conceito dinâmico, hoje em dia, é difícil conservar os mesmos níveis de saúde ao longo dos dias, um acontecimento pode mudar toda a nossa rotina, aumenta o nosso nível de stress levando, a fadiga, ao cansaço, a baixa imunidade e a suscetibilidade de algumas doenças.

Até ao século XIX, quando se desconheciam as causas de muitas patologias, e os médicos dispunham de meios bastante limitados para curar as doenças, quando o desespero se instalava perante a impotência para impedir a doença, admite-se que a saúde e a doença fosse aceite em função de *boa ou má sorte*, numa atitude fatalista.

RIBEIRO (2000) aponta para o facto de que as condições de saúde de uma população passam a ser consideradas como fatores importantes de sua qualidade de vida.

Os dados de saúde têm dimensão espacial e podem ser expressos neste contexto da distribuição geográfica, e as séries estatísticas contribuem com a dimensão temporal. Assim existe uma contribuição da ciência e da tecnologia computacional.

### ***2.3- Caracterização da população Idosa em Portugal***

*“Torna-se, assim, evidente que o envelhecimento não é doença: vive-se, logo envelhece-se”*

*(Morais, I. 2008)*

O envelhecimento é um dos temas mais atuais e preocupantes em Portugal, não surpreende que o aumento da população idosa requeira um acréscimo de cuidados de saúde. A população idosa cresce a cada ano, existem vários conceitos sobre idosos, envelhecimento e velhice. O conceito de idosos pode ser definido segundo o critério da *idade cronológica*, o da *idade social* e o da *idade biológica* (Nazareth, 1979):

*Critério da idade cronológica* - é considerado idoso, todo o indivíduo com idade igual ou superior a 65 anos. Podemos distinguir a 3ª idade e a 4ª idade. A primeira pode ser tida como uma idade de lazer, enquanto a segunda (superior a 85 anos) corresponde à idade de dependência.

*Critério da idade social* - relaciona-se com o estatuto e a vivência social.

*Critério da idade biológica* - remete para as condições do nosso corpo. Pode diferir da idade cronológica.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), um idoso é uma pessoa com mais de 65 anos, independentemente do sexo ou do estado de saúde aplicável. Contudo, o número crescente de pessoas ativas e saudáveis, no extremo jovem do espectro de envelhecimento, levou à necessidade de agrupamentos etários mais definitivos. Desta forma, existem autores (Krause, 1994) que acrescentaram à definição da OMS agrupamentos etários mais definitivos, nomeadamente o “idoso jovem” (entre os 65 e os 75 anos de idade) e o “idoso velho” (mais de 75 anos de idade).

Em relação ao conceito de velhice é muito controverso, este ocorre de forma diferenciada para cada indivíduo – grupo heterogêneo, visto que envolve múltiplas questões (física, mental, social, política, social, espiritual, econômica, etc) que são diferenciadas em indivíduos idosos, embora tenham uma mesma faixa etária – dificuldade em definir de forma precisa o que é velhice. Pode-se dizer que a velhice é um estado.

Existem vários autores que tentam definir velhice. Tais como:

**O Karsz,1988:** “Representação ideológica sob a qual as pessoas cronologicamente idosas são reconhecidas enquanto ilustrações animadas da velhice e por outro lado desconhecidas enquanto sujeitos de desejos inscritos em classes sociais determinadas.”

Outro conceito que devemos ter em conta para a análise da população idosa é o envelhecimento, sabemos que é um processo, totalmente individualizado, vivenciado e percebido de forma distinta por cada pessoa; este faz parte do desenvolvimento natural do indivíduo, começa pouco depois da concepção e acompanha-nos durante toda a vida. Há autores que tentam definir o envelhecimento, como:

**Binet e Bourliere**, citados por Gonçalves (1990, p. 30) referem que o envelhecimento diz respeito a “todas as modificações morfológicas, fisiológicas, bioquímicas e psicológicas que aparecem como consequência da acção do tempo sobre os seres vivos”.

**Robert (1994, p. 31)** define envelhecimento como “a perda progressiva e irreversível de adaptação do organismo às condições mutáveis do ambiente”.

Sabe-se que a população residente em Portugal com idade 65 e mais anos era em 1990 de 1.356.709 habitantes passou para 1.901.153 em 2009 e uma previsão dos censos de 2011 é que seja de 2.022.504, ou seja, um crescimento de mais de 500 mil idosos.. Contudo, é na região Norte, é onde se concentra a grande parte da população idosa: 31% com 65 e mais anos.

Contributo dos SIG para a identificação do contexto biogeofísico e socioeconómico dos maiores de 64 anos no ACES Espinho/Gaia

Entre 1990 a 2009, o índice de envelhecimento cresceu interruptamente, de 68,1% em 1990 para 117,6% em 2009 e em 2011 estava em 128,5%, situação semelhante é registada no índice de dependência de idosos, de 20,5% em 1990 para 26,7% em 2009 e de 29,0% em 2011.

Em 2009 que a região do Alentejo é a que representa maior índice de envelhecimento (173,2%) e um índice de dependência de idosos (36,2%), e em 2011 acontece a mesma situação com um índice de envelhecimento (178,9%) e com um índice dependência de 39,1%. Verifica-se, o crescimento do índice de longevidade de 39,3% em 1990 para 46,8% em 2009.

Ao longo de vinte anos a esperança de vida à nascença da população residente portuguesa aumentou cinco anos, de 73,93% em 1990 e para 78,88% em 2009 e em 2011de atingiu 79,20%. A região do centro é a que regista a maior esperança de vida à nascença da população residente e a região de Lisboa apresenta a maior esperança de vida aos 65 anos.

Através da Figura 3, podemos verificar a evolução do índice de envelhecimento em Portugal nos últimos 20 anos, e podemos afirmar que o índice vem aumentando até aos nossos dias, dos 60 no ano de 1990 passa para 110 em 2009.

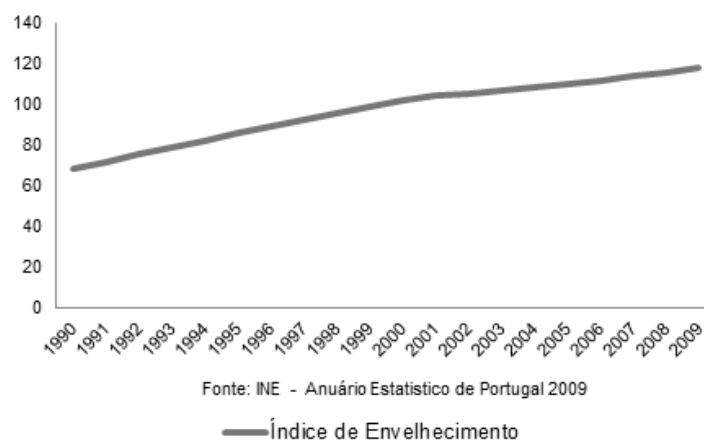


Figura 3-Índice de envelhecimento em Portugal (INE)

A organização for economic co-operation and development (OCDE) apresenta as projeções da população, relativamente a Portugal, e constata-se um aumento em todas as faixas etárias acima dos 65 e mais anos entre 2000 e 2050 (Figura 4).

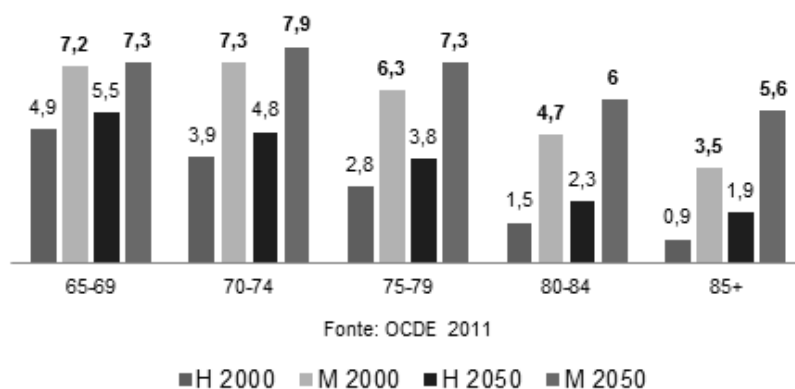


Figura 4-População com 65 e mais anos por sexo em Portugal (OCDE)

Sabe-se que a tendência nos países da OCDE a partir de 2010, foi para um aumento da média da idade de reforma de forma acompanhar o crescimento da esperança de vida. O envelhecimento na sociedade portuguesa marcará as próximas décadas; segundo as projeções das Nações Unidas da Divisão de População do Departamento dos Assuntos Sociais e Económicos indicam que Portugal em 2020 passara de 21% da população com 65 e mais anos para 25,2% em 2030, para 30% em 2040 e para 34% em 2050. Contudo, a população idosa com idade avançada (80 e mais anos) passará de 5,9% em 2020 para 11,5% em 2050, atingindo mais de um milhão de pessoas. É de salientar, que a população dos 15 aos 64 anos diminuirá de 66,9% em 2010 para 53,5% em 2050.

É ainda importante acrescentar que na publicação “*World Population Data Sheet 2010*” da Population Reference Bureau, Portugal encontra-se na sexta posição dos países com maior população idosa á frente temos na terceira e na quinta posição dois países do sul da europa, Itália e Grécia, curiosamente países que estão a passar por uma grave crise económica.

Com o envelhecimento da população é necessário, cuidados especiais em consequência das doenças, desta forma, o aumento da esperança de vida e contribuí para um país envelhecido.

Os idosos já representam uma grande parte da população, devido a esse facto é necessário cuidados especiais de saúde.

*“Idoso ou velho é o que todos nós seremos se vivermos até lá.”*

## ***2.4- Aplicabilidade dos SIG na investigação em saúde***

Desde sempre que o conhecimento das condições de saúde das populações é fundamental para o planeamento de ações, mas é fundamental conhecer a ocupação do espaço, localizar e descrever onde acontece um determinado episódio, ou seja, a sua distribuição espacial. Desta forma os SIG assumem uma importante função de organizar a informação georreferenciada, permitindo a combinação de informação diversa, como limites administrativos, localização de unidades de saúde, população residente, população idosos (que é fundamental para o nosso estudo), rede de estradas, espaços verdes, edificado...etc.

Sabe-se que a associação entre a Medicina com a Geografia é bastante antiga, a primeira tentativa de construção de um mapa de doenças realizou-se nos E.U.A. por médicos que cartografaram a residência de pessoas afetadas com o vírus da febre-amarela (Seaman, 1798). No século XVIII surgiram os dot maps, são mapas de pontos que mostravam o padrão da epidemia. Existe vários autores que estudam a ligação desta temática, tais como:

SORRE (1951) observa que há uma relação entre as doenças e as características geográficas, físicas e biológicas do lugar onde se encontram, mostrando-nos aí o objeto de estudo da Geografia Médica. Este também apontou para a importância da cartografia, citando a superposição de mapas, como por exemplo, de dados climáticos e das

manifestações endêmicas da malária, chamando a atenção para a necessidade de maior interação entre a cartografia, a medicina e a biologia.

Existem também trabalhos, onde os autores referem-se o conhecimento sobre a Geografia Médica; RIBEIRO (2000) cita MEADE, FLORIN & GESLER (1988), que identificaram algumas das áreas de pesquisa, como por exemplo as causas da distribuição espacial de um fenómeno, onde a cartografia fornece o instrumental mais importante e os mapas constituem o primeiro processo de análise, tendo-se em vista que os mapas participam do processo de conhecimento e compreensão da realidade, como também afirma MARTINELLI (1991).

Temos ainda referência que em 1854, o médico John Snow elaborou o que é considerado por vários autores os primeiros SIG em Geografia da Saúde, é um mapa que representa as mortes por cólera em cerca de seis quarteirões da cidade de Londres.

Em Portugal já é possível analisar com maior pormenor a distribuição espacial de fenómenos a nível da mortalidade, isto deve-se ao desenvolvimento dos SIG, tendo um maior capacidade de armazenamento de maior informação e de dados em saúde. Os SIG são instrumentos valiosos e poderosa ferramenta no auxílio aos profissionais e estudiosos das áreas de saúde pública e saúde ambiental, especialmente para estudos que pretendem aferir o impacto de algum agente com localização fixa no território.

Os SIG surgem como uma ferramenta que permite a construção e utilização de bancos de dados onde se pode, finalmente, determinar as associações entre as ocorrências de doenças e o meio ambiente físico e antrópico.

Há benefícios enormes na utilização da ferramenta SIG para estudos de ambiente e saúde, revelam a elevada utilidade destas aplicações na identificação de padrões de mortalidade e morbidade, através da delimitação de áreas de influência ou *buffers*, definindo áreas de exposição a fatores de risco.

Pode-se também usar esta ferramenta na saúde, para relacionar padrões de distribuição de doença ou morte, e o seu relacionamento com fatores ambientais, condições habitacionais, saneamento e poluição atmosférica entre outras. E também incluir na investigação padrões de distribuição de uma patologia, utilizando-se ferramentas

estatísticas e cartográficas no processo de deteção e identificação dessa mesma patologia.

Existem estudos clássicos realizados neste âmbito que procuram identificar a relevância de determinados fatores sociodemográficos relacionados com *clusters* de mortalidade infantil ou de infeção por VIH. (Barcellos e Bastos. 1996)

Outras das aplicabilidade dos SIG assenta na compreensão a identificação de tendências espaço temporal, partindo de uma análise histórica de eventos ocorridos numa determinada área ou região. Podem assim identificar se fatores facilitadores da propagação de determinada patologia no espaço ou então identificar elementos que constituem obstáculos à sua progressão espacial.

Para que seja possível a interação entre os SIG e a saúde é necessário uma serie de procedimentos, tais como:

- I. **Planeamento** – nesta etapa escolhe-se a equipe e amadurece os objetivos de utilização desta ferramenta na saúde. É necessário uma equipa de diferentes áreas para melhores resultados.
- II. **Dados cartográficos** – o tipo de dado vai depender do que se pretende com o projeto, e do território coberto.
- III. **Dados de saúde** – um dos problemas no georreferenciamento dos dados de saúde, porque não se sabe onde está o doente, que patologia sofre.
- IV. **Equipamentos e programas** – Os software de SIG mais completos ainda são bastante caros, existem algumas alternativas de programas mais baratos e até gratuitos, disponíveis na Internet.

Depois dessa fase ultrapassada é só colocar mãos ao trabalho com alguma imaginação e versatilidade, pois sabe-se que a aplicação SIG na área da saúde é uma mais-valia, concretamente na investigação epidemiológico-geográfica, não derivam unicamente da precisão de localização mas, fundamentalmente, porque permitem incorporar e transformar a mera descrição das características económicas e sociodemográficas das populações em risco em ferramentas explicativas, onde o espaço e as dinâmicas implícitas surgem como determinantes acessíveis ao nível da modelação dos processos de saúde das populações.



Contributo dos SIG para a identificação do contexto biogeofísico e socioeconómico dos maiores de  
64 anos no ACES Espinho/Gaia

### ***Capítulo III***

### 3- Breve caracterização da área de estudo

#### 3.1- Enquadramento geográfico da área de estudo

A área de estudo está localizada ao Norte do litoral de Portugal continental, no concelho de Vila Nova de Gaia e Espinho e Gondomar. (Figura 5)

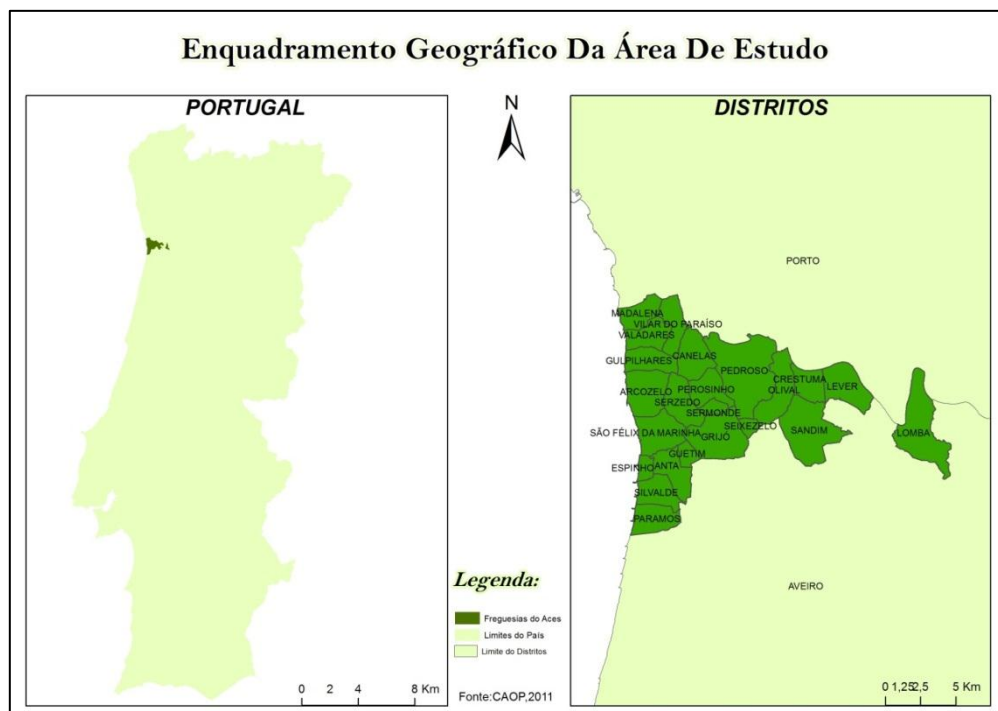


Figura 5- Enquadramento geográfico da área de estudo

**Vila Nova de Gaia** é um município do distrito do Porto, da sub-região do Grande Porto, pertencente ainda à grande área metropolitana do Porto (GAMP). A cidade está localizada na margem sul da foz do rio Douro. Com 168,7 km<sup>2</sup> de área é o maior concelho do Grande Porto. Subdividido em 24 freguesia, está limitado a norte pelo município do Porto, a nordeste por Gondomar a sul por Santa Maria da Feira e Espinho e a oeste pelo oceano Atlântico.

Contributo dos SIG para a identificação do contexto biogeofísico e socioeconómico dos maiores de 64 anos no ACES Espinho/Gaia

É o terceiro município mais populoso de Portugal, e o mais populoso na região Norte, com 302.296 habitantes segundo os dados dos censos 2011. Como podemos verificar na Tabela 1 através da evolução da população.

<i>Evolução da população do concelho de Vila Nova da Gaia (1801-2011)</i>						
<i>1900</i>	<i>1930</i>	<i>1960</i>	<i>1981</i>	<i>1991</i>	<i>2001</i>	<i>2011</i>
74 072	102 950	157 357	226 331	248 565	288 749	302 296

Tabela 1-Evolução da população do concelho de Vila Nova de Gaia (INE)

Deste concelho as freguesias em estudo são, Arcozelo, Canelas, Crestuma, Grijó, Gulpilhares, Lever, Madalena, Olival, Pedroso, Perosinho, Sandim, São Félix da Marinha, Seixezelo, Sermonde, Serzedo, Valadares e Vilar do Paraíso.

**Espinho** é outro dos concelhos em estudo, pertencente ao distrito de Aveiro, com cerca de 21589 habitantes, da sub-região do grande Porto, pertencendo ainda à GAMP. É sede de um pequeno município urbano, com 21,11 km<sup>2</sup> de área e 31786 habitantes (2011), subdividido em 5 freguesias, que são a nossa área de estudo. É limitada a norte por Vila Nova de Gaia, a leste por Santa Maria da Feira, a sul por Ovar e a oeste pelo Oceano Atlântico.

Para melhor compreendermos este distrito e as suas freguesias, podemos verificar a evolução da população na Tabela 2, onde se nota que a população diminuiu de 2001 para 2011.

<i>Evolução da população do concelho de Espinho (1900 – 2011)</i>						
<i>1900</i>	<i>1930</i>	<i>1960</i>	<i>1981</i>	<i>1991</i>	<i>2001</i>	<i>2011</i>
3 691	11 736	23 084	32 409	34 956	33 701	31 786

Tabela 2- Evolução da população do concelho de Espinho (INE)

Contributo dos SIG para a identificação do contexto biogeofísico e socioeconómico dos maiores de 64 anos no ACES Espinho/Gaia

**Gondomar** pertencente ao distrito do Porto, da sub-região do grande Porto, com cerca de 27 000 habitantes. Está incluída ainda na GAMP. Com 133,26 km<sup>2</sup> de área e 168027 habitantes (2011), subdividido em 12 freguesias, mas a única freguesia em estudo é a de Lomba. O município é limitado a sul por Arouca e Santa Maria da Feira, a oeste pelo Porto, a sudoeste por Vila Nova de Gaia, a nordeste pelos municípios de Valongo e Paredes, a sueste por Penafiel e Castelo de Paiva e a noroeste pela Maia. Na Tabela 3 podemos ver a evolução da população do concelho de Gondomar, que tem vindo ao longo dos anos a aumentar.

<i>Evolução da população do concelho de Gondomar (1801 – 2011)</i>						
<i>1900</i>	<i>1930</i>	<i>1960</i>	<i>1981</i>	<i>1991</i>	<i>2001</i>	<i>2011</i>
32 428	49 758	84 599	130 751	143 178	164 096	168 027

Tabela 3- Evolução da população do concelho de Gondomar (INE)

### ***3.2- Caracterização biogeofísico***

#### **Modelo Digital do Terreno**

O Modelo Digital de Terreno (MDT) corresponde ao suporte base do trabalho e define-se como “um conjunto de dados numéricos que descrevem a distribuição espacial de uma característica do território”. (Felicísimo)

Com MDT (Figura 6) podemos observar que estamos perante um território com altitude reduzida, devido à algumas das freguesias em estudo estão situados na faixa litoral, com uma elevação entre os 0-78m. A freguesia com maior elevação é a Lomba, nesta freguesia encontramos uma elevação máxima entre os 39-470m.

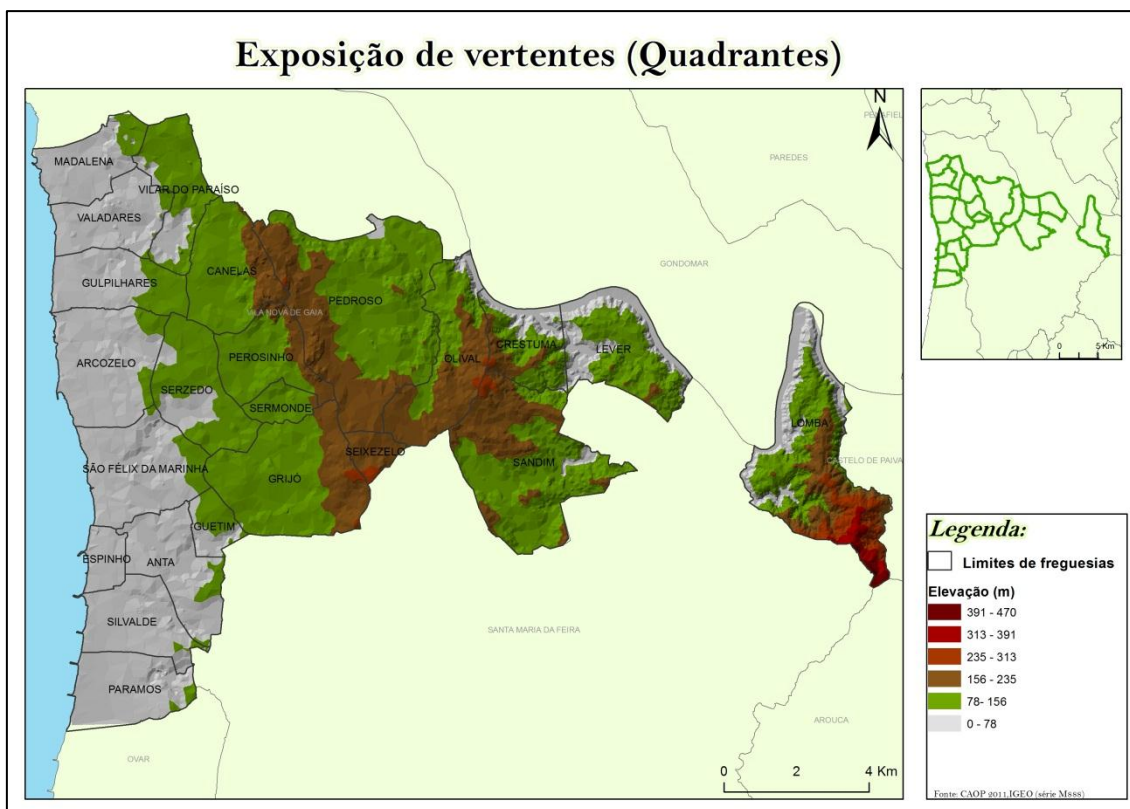


Figura 6-Modelo digital do Terreno

### Relevo

Para melhor conhecer a nossa área de estudo é necessário entender o relevo dessa mesma área. O relevo é um dos principais fatores que condicionam o clima, seja pela altitude, pela configuração ou pela exposição das vertentes.

Devido à posição geográfica da área de estudo o relevo não apresenta grandes amplitudes altimétricas (Figura 7). É evidente que as altitudes vão aumentando quando nos dirigimos para o interior das freguesias atingindo as cotas mais elevadas na parte Sudoeste da freguesia da Lomba. Existe uma espécie de faixa com maior altitude na divisão das freguesias de Pedroso, Canelas, Perosinho, Sermonde e Grijó e que varre toda a freguesia de Seixezelo, com uma altitude entre os 137-184m.

Contributo dos SIG para a identificação do contexto biogeofísico e socioeconómico dos maiores de 64 anos no ACES Espinho/Gaia

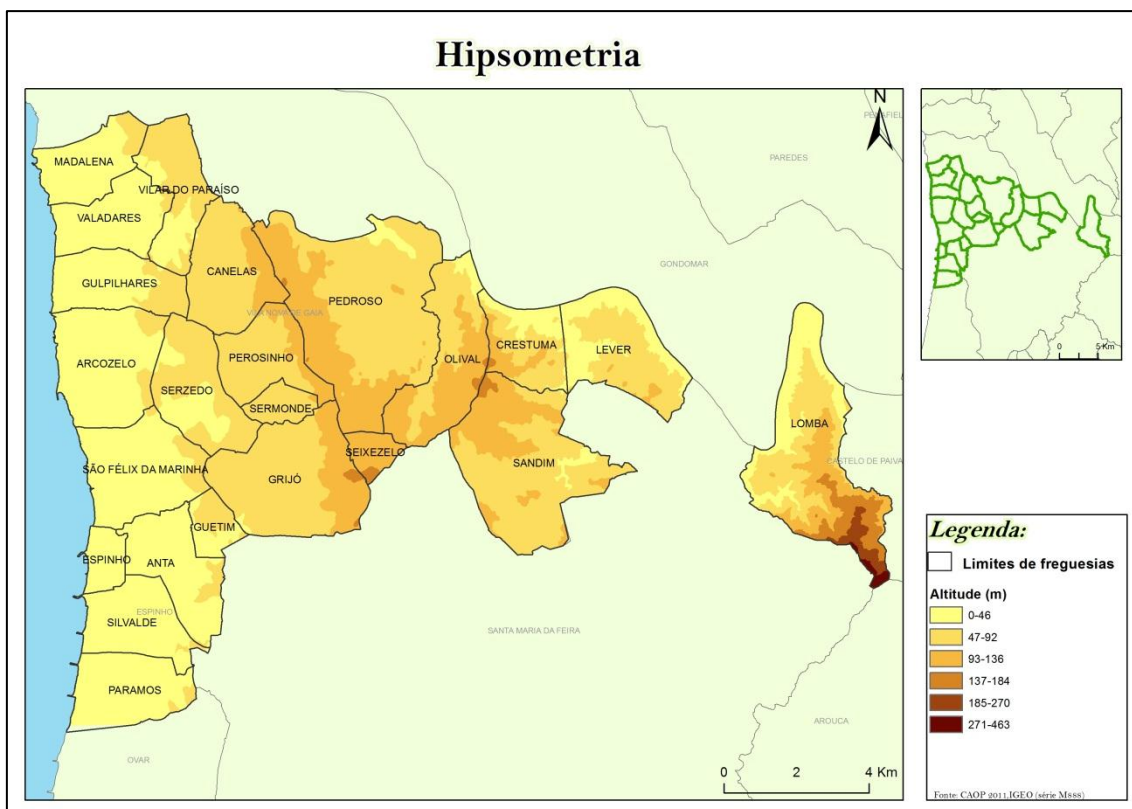


Figura 7- Mapa hipsométrico da área de estudo

No Gráfico 1 conseguimos verificar melhor o que já tínhamos referido, a maior parte da área de estudo é composta por altitudes baixas entre os 0-46m com 38,2% da área de estudo; só 0,2% da área de estudo é que se encontra numa altitude de 271-463m.

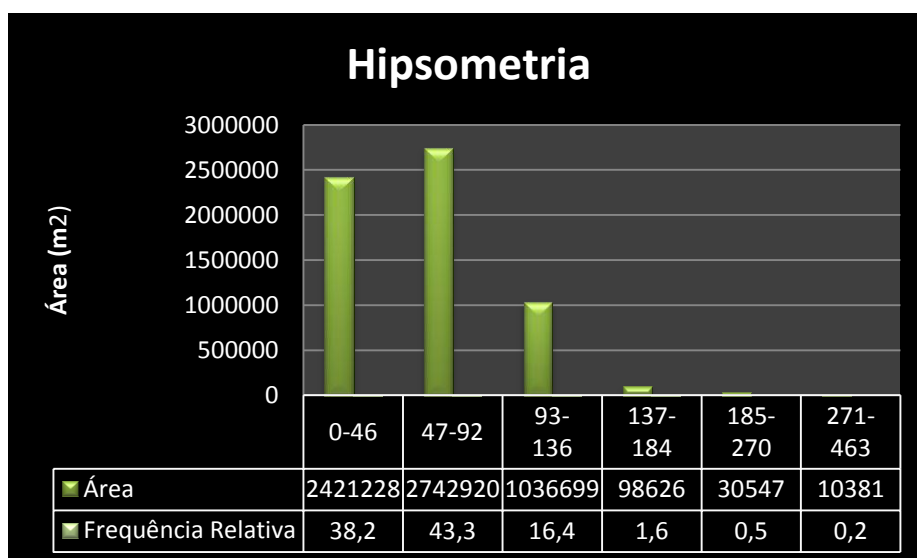


Gráfico 1- Área e frequência relativa do mapa hipsométrico da área de estudo

### *Declives*

Os declives são outro dos elementos físicos que serve para caracterizar um determinado território, e em concreto a nossa área de estudo. “Declives são as inclinações médias do solo em relação a um plano de nível, definidas pela sua tangente ou valor percentual e exprimem, em função da natureza geológica, da drenagem hídrica e das impermeabilizações e do coberto vegetal, a sua estabilidade e comportamento, quando sujeitos à ação erosiva dos elementos e do próprio homem.”<sup>6</sup>

Verifica-se que não existe uniformidade nos declives, oscilando entre áreas planas em toda a faixa do litoral e áreas com declives superiores a 30% na freguesia de Lomba, a norte de Crestuma e Lever. Dá para entender de forma bastante clara na Figura 8 que na área de encaixe do rio Douro e seus afluentes que se verifica a maior irregularidade e inclinação do terreno, com vertentes bastante abruptas.

A carta de declives da área de estudo contribui, certamente, para uma melhor interpretação das cartas de caracterização física que se seguem.

---

<sup>6</sup> <http://www.rotaterrafria.com>

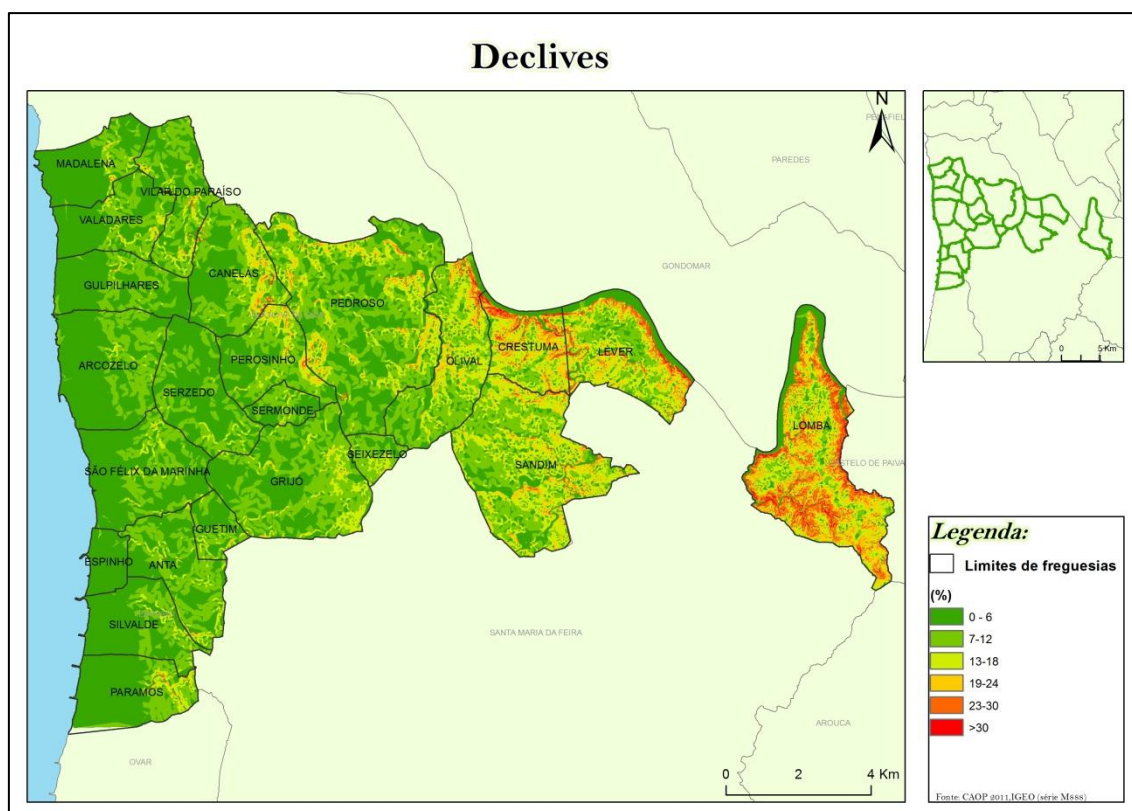


Figura 8- Mapa de declives da área de estudo

### Exposição de Vertentes

A Exposição das vertentes é outro dos elementos importantes para a análise do nosso estudo, sabe-se que a exposição de vertentes influencia diretamente a insolação. A inclinação dos raios solares determina que, as vertentes voltadas a sul estejam mais expostas ao sol (encostas soalheiras), e que como tal tenham maior insolação. As vertentes voltadas para norte têm mais horas de sombra (encostas umbrias), e por isso a insolação é menor.

Para melhor entendermos a nossa área de estudo em relação à exposição de vertentes recorreremos às Figura 9 e Anexo 1 onde podemos ver exposição de vertentes bastante irregulares. Através dos Gráfico 2 temos uma melhor precessão do que acontece na nossa área de estudo, predominam as vertentes viradas a Oeste (20,9 em octantes e 26,2 em quadrantes) e as áreas Planas (14,2 em octantes e 24,1 em quadrantes). Podemos



Contributo dos SIG para a identificação do contexto biogeofísico e socioeconómico dos maiores de 64 anos no ACES Espinho/Gaia

concluir que são freguesias com poucas horas de sol, logo uma insolação reduzida. Podemos dizer então, que são condições que podem interferir nas condições de vida da população mais idosa.

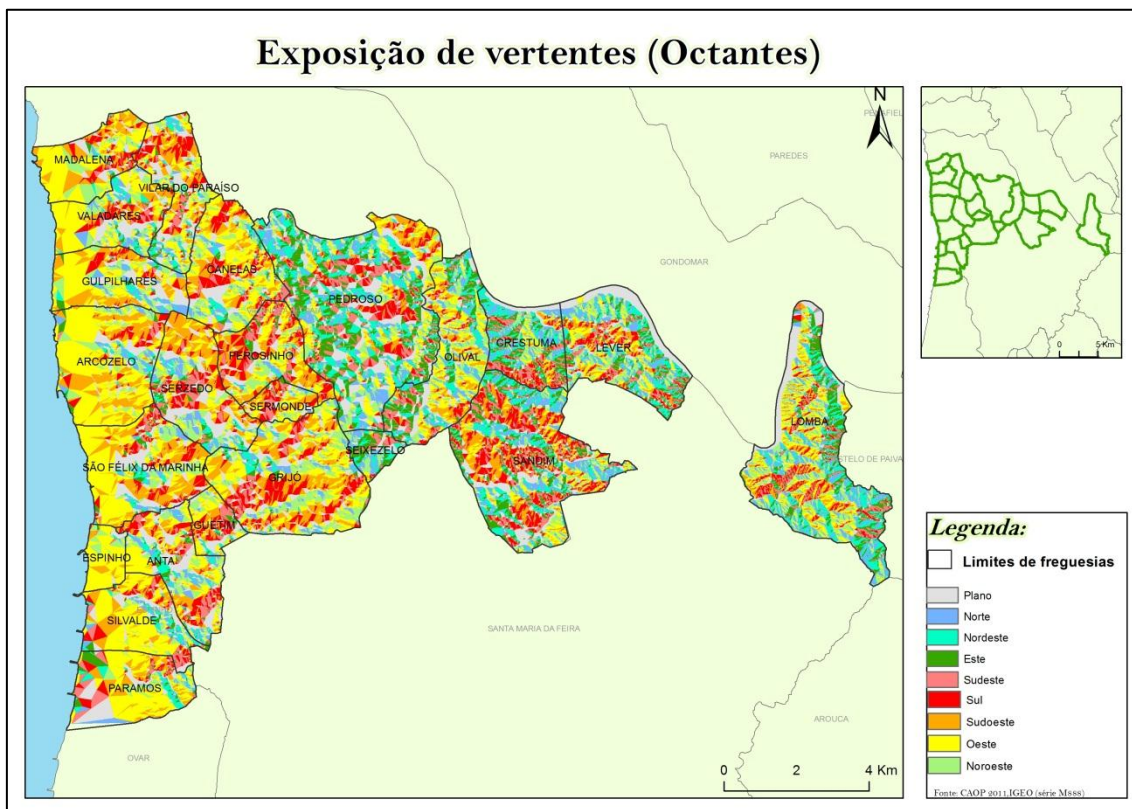


Figura 9-Mapa de exposição de vertentes em octantes da área de estudo

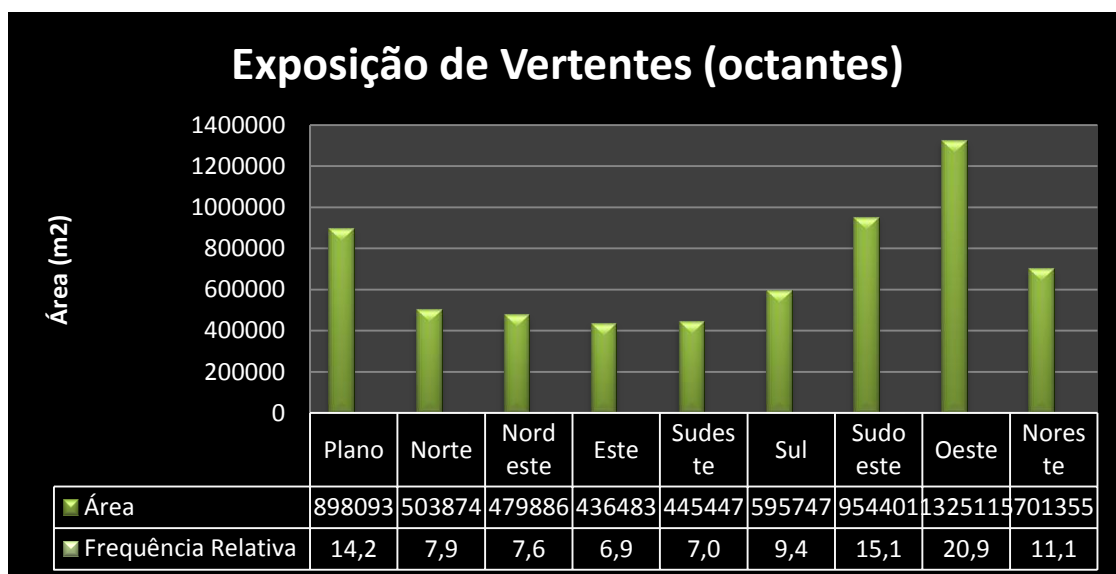


Gráfico 2-Área e frequência relativa do mapa de exposição de vertentes em octantes

### Usos dos solos

Uso do solo é de extrema importância para caracterizar a nossa área de estudo, pode-se dizer que o uso do solo reflete a reprodução social no espaço urbano, é uma combinação de um tipo de uso (atividades) e de um tipo de edificação. O uso do solo possui uma variedade tão grande quanto as atividades da própria sociedade, está sujeito a uma constante transformação.

Através da Figura 10 podemos verificar como a nossa área de estudo é predominada pela mancha verde (floresta) e vermelha (indústria, comércio e transportes). Mas para melhor compreender o uso do solo recorreremos à Tabela 4, onde podemos visualizar qual a área e a frequência relativa de cada uma das variáveis que a nossa área de estudo contempla. A maior mancha é da floresta, em seguida o tecido urbano, como anteriormente foi referido, e logo seguida distingue-se a área de indústria, comércio e transportes. A área mais urbanizada situa-se na faixa litoral, logo existe mais população.

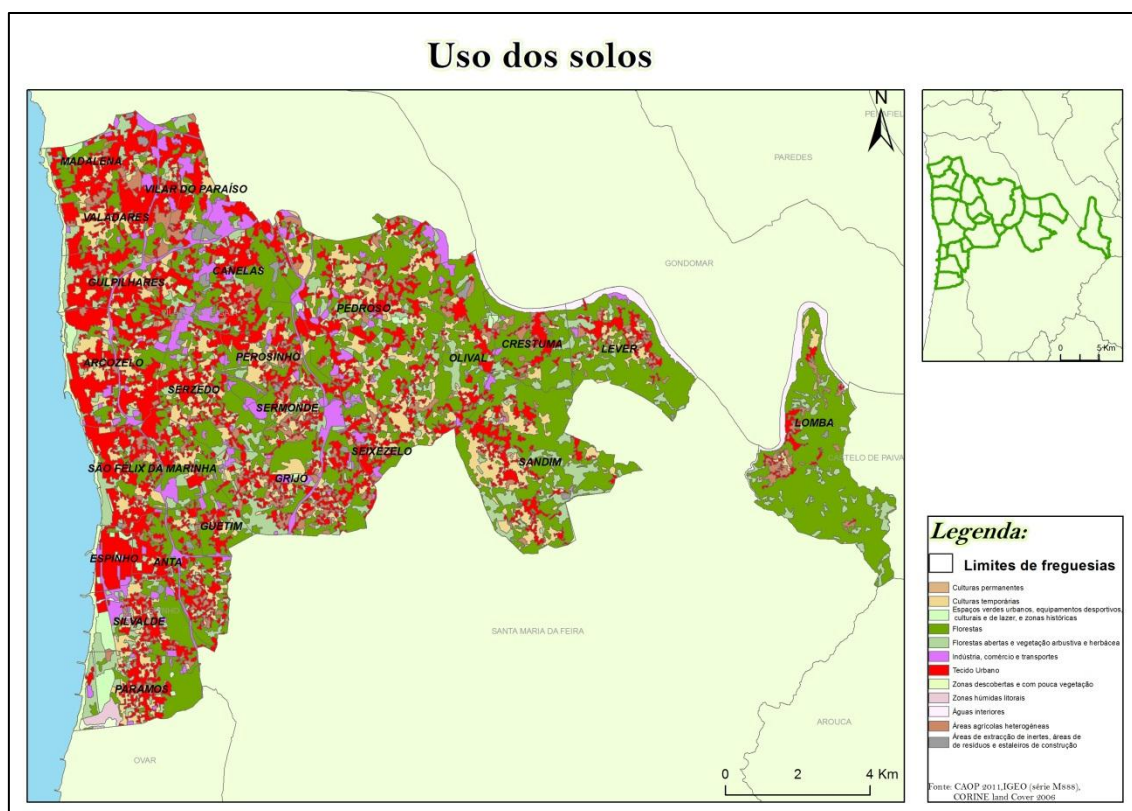


Figura 10-Mapa do uso dos solos da área de estudo

<b>Uso dos solos</b>	<b>Área</b>	<b>Frequência Relativa</b>
Aguas interiores	1537,9	1,831974
Áreas agrícolas heterogéneas	909,7	1,083665
Áreas de extração de inertes	124,3	0,148094
Culturas permanentes	30,9	0,036847
Culturas temporárias	1996,5	2,378289
Espaços verdes urbanos, equipamentos desportivos	189,4	0,225631
Floresta	38986,2	<b>46,442140</b>
Florestas abertas e vegetação arbustiva e herbácea	1685,6	2,007916
Tecido Urbano	31780,8	<b>37,858700</b>
Industria, comercio e transportes	6005,9	<b>7,154535</b>
Zonas descobertas e com pouca vegetação	632,1	0,752942
Zonas húmidas litorais	66,5	0,079266

Tabela 4- Área e frequência relativa do mapa dos usos do solo

### **Hidrografia**

A rede hidrográfica de uma área constitui uma importante variável para os estudos de uma dada área, ela produz interferências nos ritmos da temperatura, humidade e evaporação, bem como nos padrões de distribuição destes mesmos elementos climáticos, que interfere no bem estar da população e em especial da idosa.

A rede hidrográfica da área de estudo é bastante densa, é possível visualizar através da Figura 11, o Rio Douro atravessa os limites ao Norte dos concelhos de Crestuma e Lever.



Contributo dos SIG para a identificação do contexto biogeofísico e socioeconómico dos maiores de 64 anos no ACES Espinho/Gaia

freguesia de Espinho e com menor Lomba, Lever e Sandim. É de salientar um núcleo de freguesias a Norte da nossa área de estudo com uma densidade bastante elevada (Figura 12). Alguns estudos relacionam a densidade populacional com o aumento da temperatura e a magnitude da ilha de calor, o que interfere na saúde dos indivíduos (Monteiro, 1997). Que no nosso caso de estudo é de extrema importância analisar, já que estamos a tratar de população idosa, que a partida é mais vulnerável.

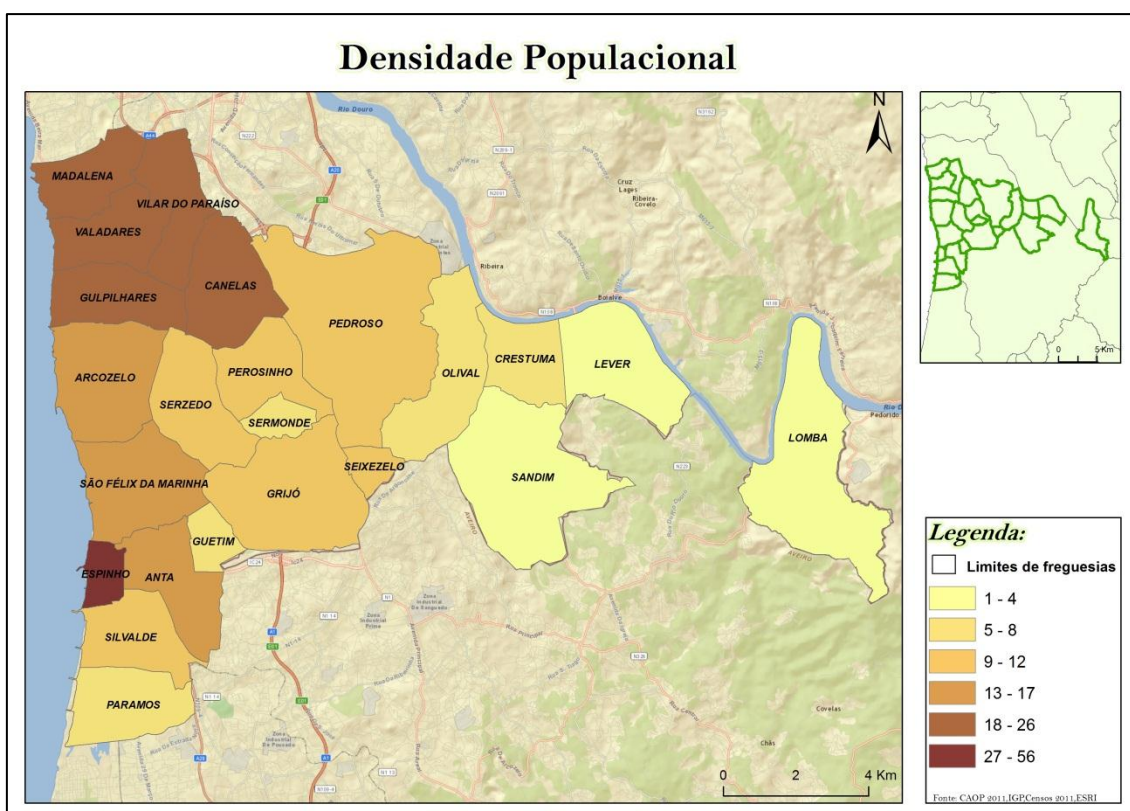


Figura 12-Mapa da densidade populacional da área de estudo, INE 2011

Relativamente à população residente é evidente o destaque da freguesia de Pedroso com um elevado número de população (14352-18714 hab). Contrapondo temos as freguesias de Lomba, Guetim, Sermonde, Seixezelo (1360- 1712 hab) (Figura 13).

Mas para melhor entendermos o que se passa na nossa área de estudo relativamente a população, vamos analisar a mesma por grupos etários para verificar qual dos grupos tem o maior destaque.

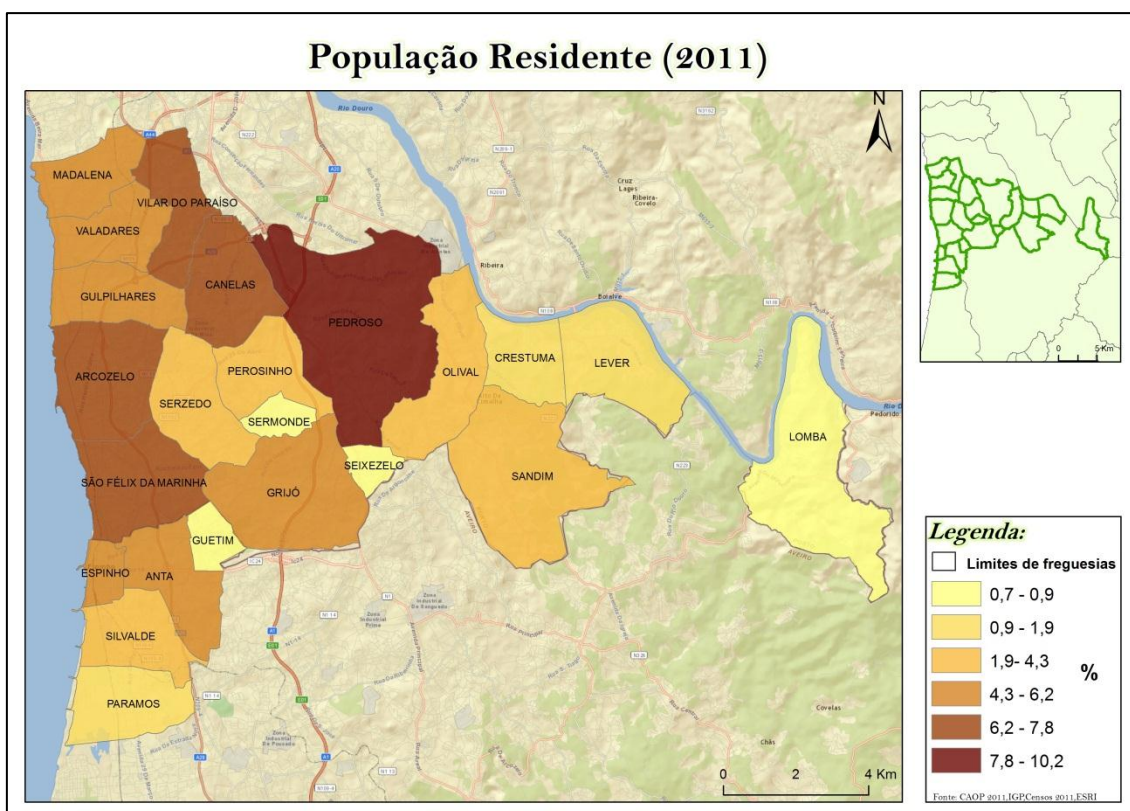


Figura 13- Mapa da população residente da área de estudo, INE 2011

A população por grupo etário tem uma distribuição diferenciada ao nível das freguesias, e está diretamente relacionada com a população residente. A população com 65 e mais anos, que para nos merece mais destaque para o nosso estudo, destaca-se, a freguesia de Sermonde e Seixezelo com a população mais envelhecida, contrapondo com o menor número de residentes (Figura 14). É um fator fácil de explicar por serem freguesias bastante pequenas e onde encontra sobretudo população mais idosa, porque a população mais jovem já partiu para freguesias mais desenvolvidas e a procurar de melhor nível de vida.

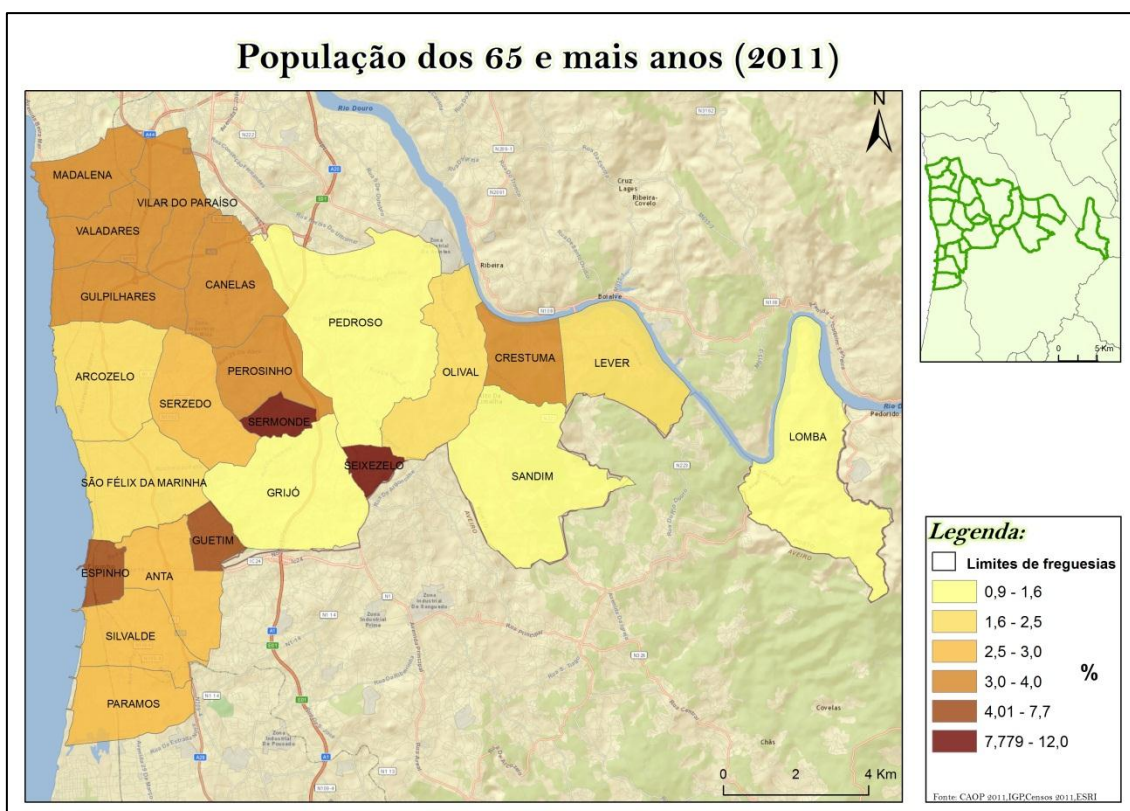


Figura 14- Mapa da população de 65 e mais anos da área de estudo, INE 2011

Outra das variáveis muito importantes para o nosso estudo é a variável da população idosos isolados, é evidente pela visualização da Figura 15 que as freguesias com maior número de idosos isolados são Pedroso e Espinho. E com menor número de idosos isolados temos as freguesias de Guetim, Seixezelo, Sermonde, Lomba e Crestuma.

As razões que levam os idosos a ficarem sozinhos podem ter causas muito variadas, só por si este grupo acarreta variadíssimos riscos, mas vivendo sozinhos os riscos duplicam-se, constituída uma maior vulnerabilidade deste grupo. Algumas causas que se apontam para os idosos ficarem isolados podem ser as mudanças na constituição das famílias, assim como na sua interação com os demais membros da família e do conjunto da sociedade, mas é um tema à aprofundar mais adiante, no nosso caso de estudo.

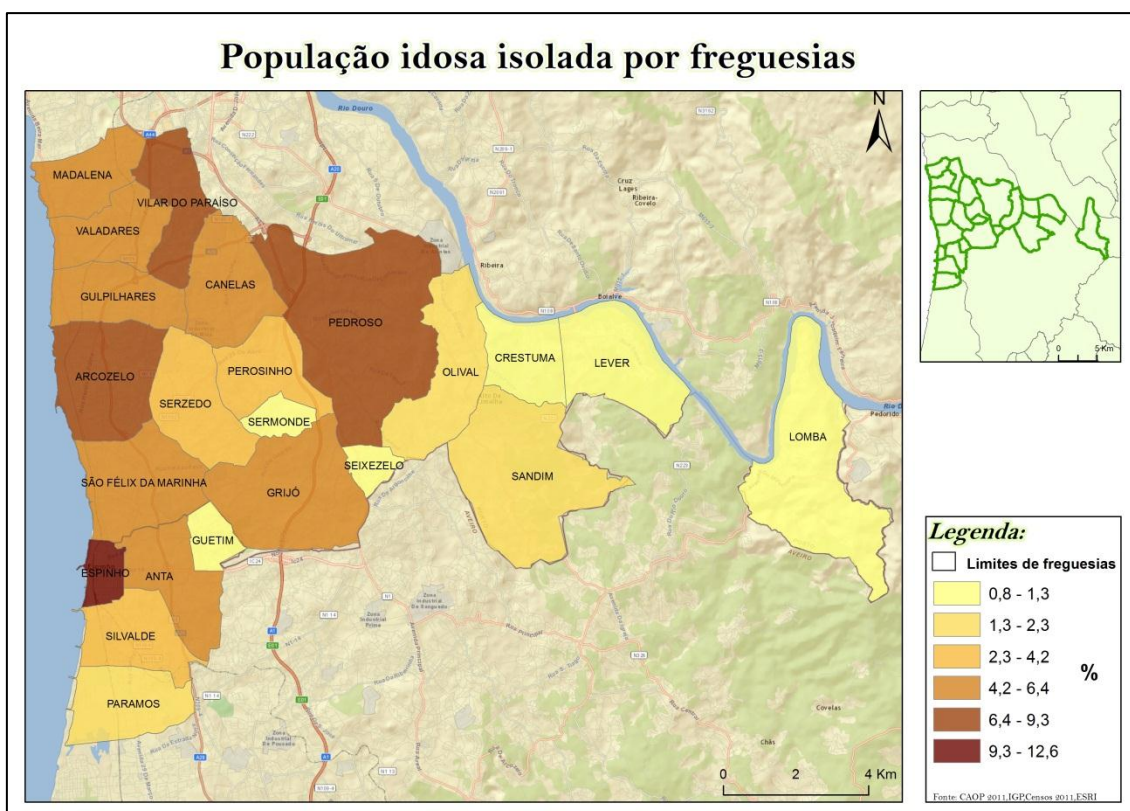


Figura 15- Mapa da população isolada na área de estudo, INE 2011

O índice de envelhecimento é outra variável de extrema importância para o nosso estudo, este expressa a relação entre a população idosa e a população jovem, definido como o quociente entre o número de pessoas com idade igual ou superior a 65 anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 0 e os 14 anos. Existe uma forte disparidade entre as freguesias em relação a este índice, destaca-se as freguesias de Lomba e Espinho com maior índice de envelhecimento entre os 149-229%, com menor índice temos a freguesia de Canelas com 62% (Figura 16). Mas para melhor comparar estes resultados nada melhor que analisar também o índice de juventude (Figura 17), que é a relação entre a população jovem e a população idosa, definida como o quociente entre o número de pessoas com idades compreendidas entre os 0 e os 14 anos e o número de pessoas com idade igual ou superior a 65 anos. Através da Figura 17 podemos comprovar o que anteriormente foi referido, logo as freguesias que continham uma maior percentagem de envelhecimento são aquelas que contem um menor percentagem no índice de juventude.



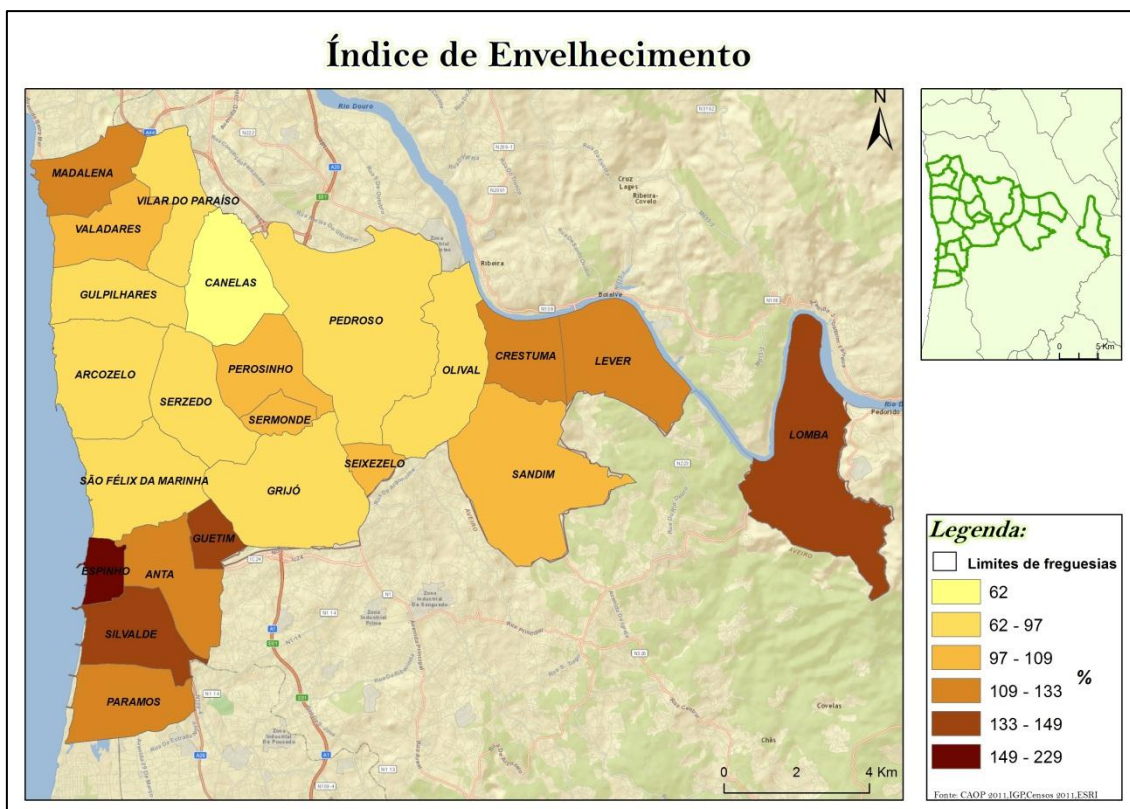


Figura 16-Mapa de índice envelhecimento da área de estudo, INE 2011

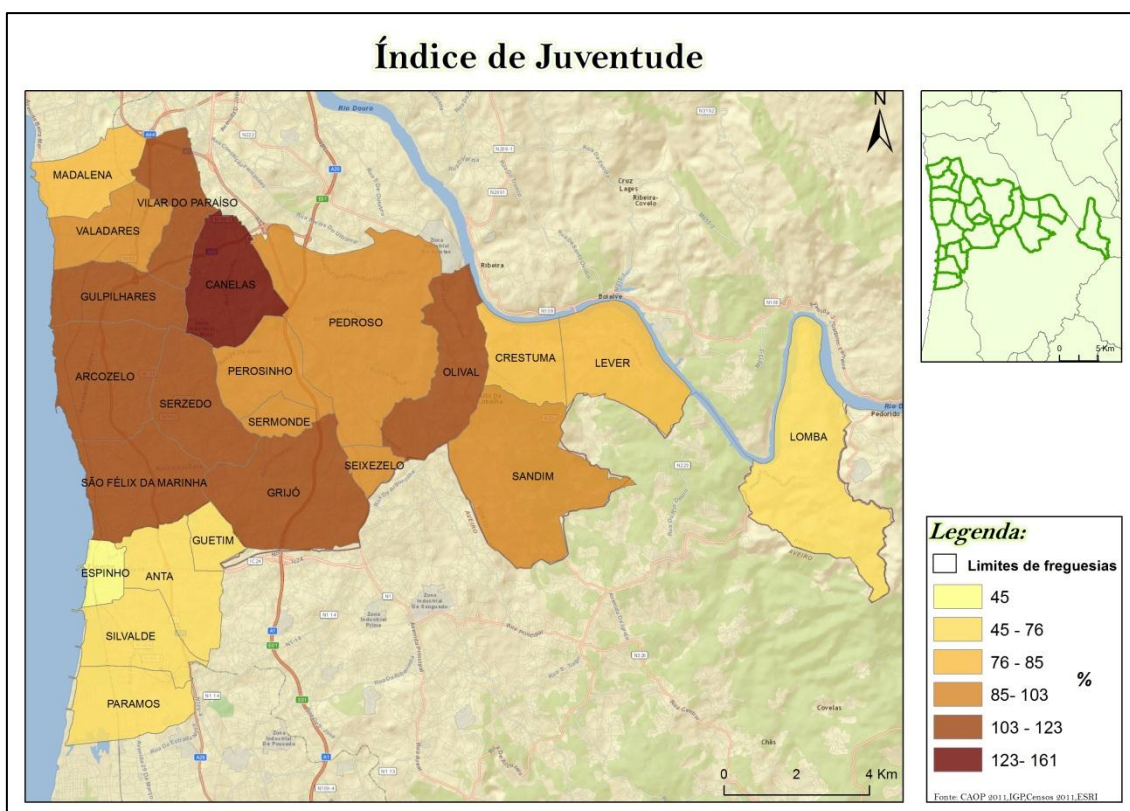


Figura 17- Mapa de índice de juventude da área de estudo, INE 2011

Vamos também analisar o índice de dependência de idosos e jovens que é a relação entre a população idosa e a população em idade ativa. Esta não mostra uma uniformidade, perante a Figura 18 podemos verificar que as freguesias com maior percentagem de dependência de idosos são Espinho, Guetim e Lomba (32-41%) e com menor à freguesia de Canelas (15%).

Mas comparando com a Figura 19 temos uma menor percentagem de dependência de jovens nas freguesias de Espinho (18%), como era de esperar, mas o mesmo não se comprova com as freguesias que anteriormente tinham um maior índice de envelhecimento, destaca-se claramente as freguesias de Gulpilhares, Grijó e Canelas (24,3-26,2%) com um maior índice de dependência de jovens.

Podemos assim concluir pela análise dos mapas anteriores que a freguesia de Espinho é a freguesia que apresenta mais envelhecimento e com mais idosos isolados, uma questão bastante preocupante já que é uma das freguesias mais desenvolvidas da nossa área de estudo.

Contributo dos SIG para a identificação do contexto biogeofísico e socioeconómico dos maiores de 64 anos no ACES Espinho/Gaia

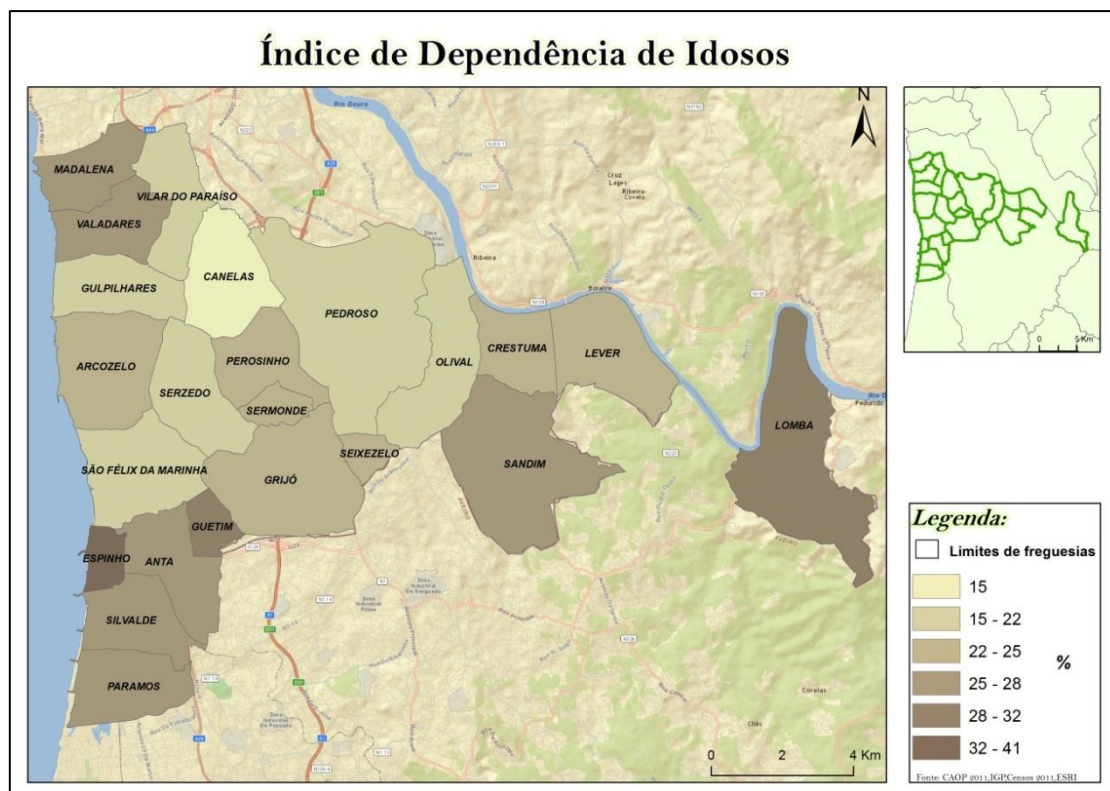


Figura 18- Mapa do índice de dependência de idosos da área de estudo, INE 2011

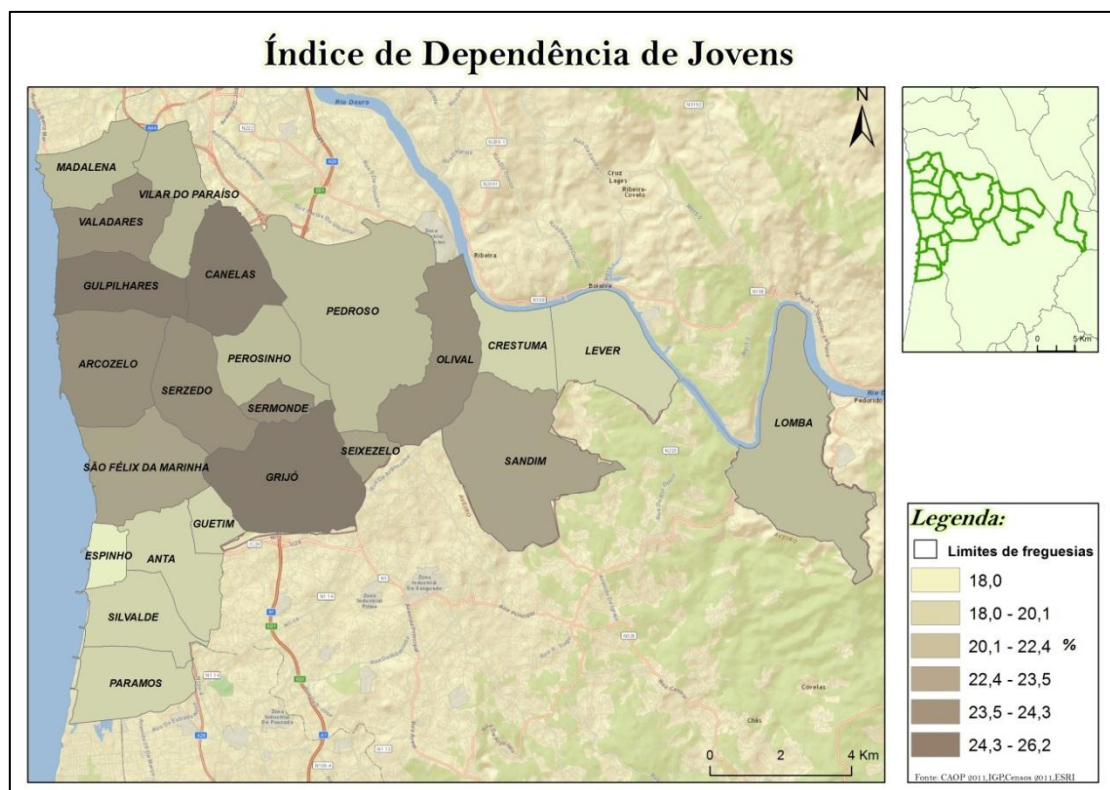


Figura 19- Mapa do índice de dependência de jovens da área de estudo, INE 2011

### **Nível de escolaridade**

O nível de escolaridade é uma variável importante para o nosso estudo, porque além de ser um indicador cultural pode estar relacionado com a distribuição dos idosos e com o risco de isolamento. Por um lado, porque a população mais instruída é, geralmente, mais esclarecida e dotada de mais conhecimentos, que levam maior contato com outras pessoas e a procurar lares e famílias de acolhimento para não se sentir solitários.

Apesar de estarmos em pleno século XXI e da área em estudo ser dotada de grande diversidade de infra-estruturas de educação, o analfabetismo, ainda é significativo. Destacam-se as freguesias de Pedroso com maior número de população sem qualquer tipo de escolaridade; e com menor número destacam-se as freguesias de Sermonde, Guetim e Seixezelo. (250-463) (Figura 20).

Se existe uma consonância com estes resultados na distribuição da população com o 1º ciclo (Figura 21), o 2º ciclo (Figura 22), o 3º ciclo. (Figura 23) e secundário (Figura 24), o mesmo não se pode dizer com a população com nível superior, onde a distribuição dessa população esta completamente disforme em relação aos outros níveis de formação (Figura 25). É na faixa litoral que se encontram a população com mais estudos, talvez porque são as freguesias mais desenvolvidas e onde se localizam mais escolas.

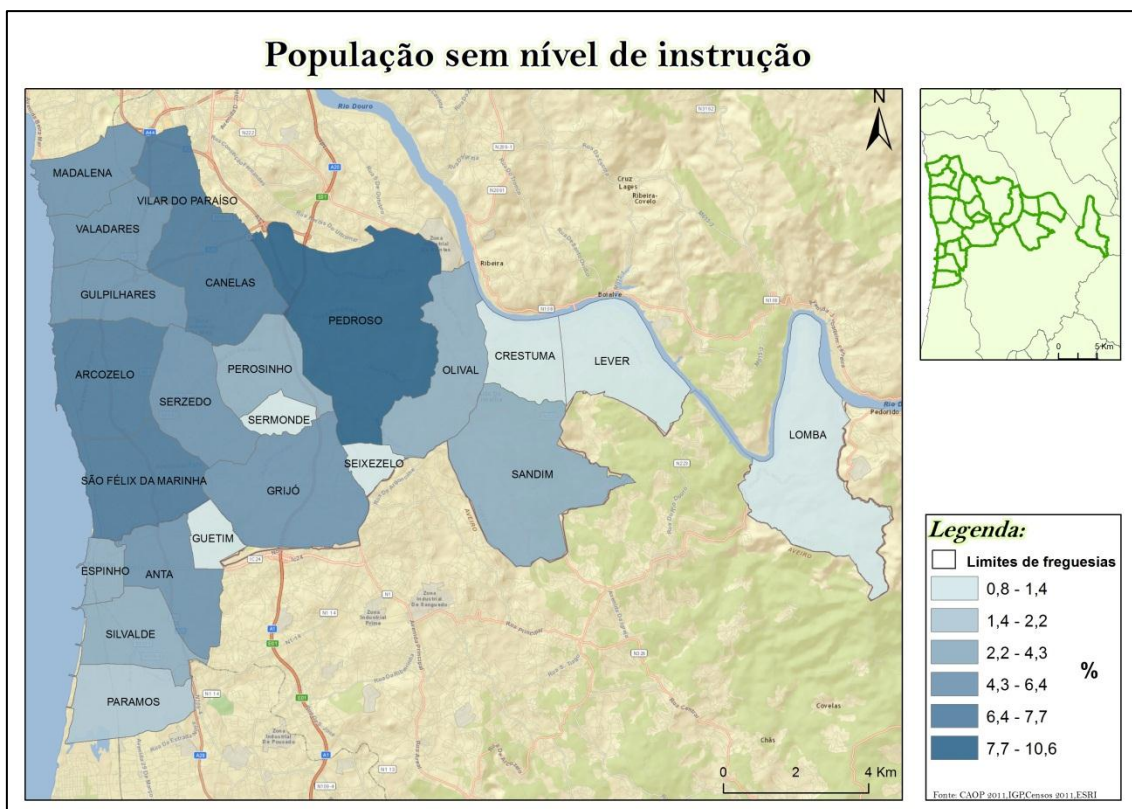


Figura 20- Mapa da população residente sem escolaridade, INE 2011

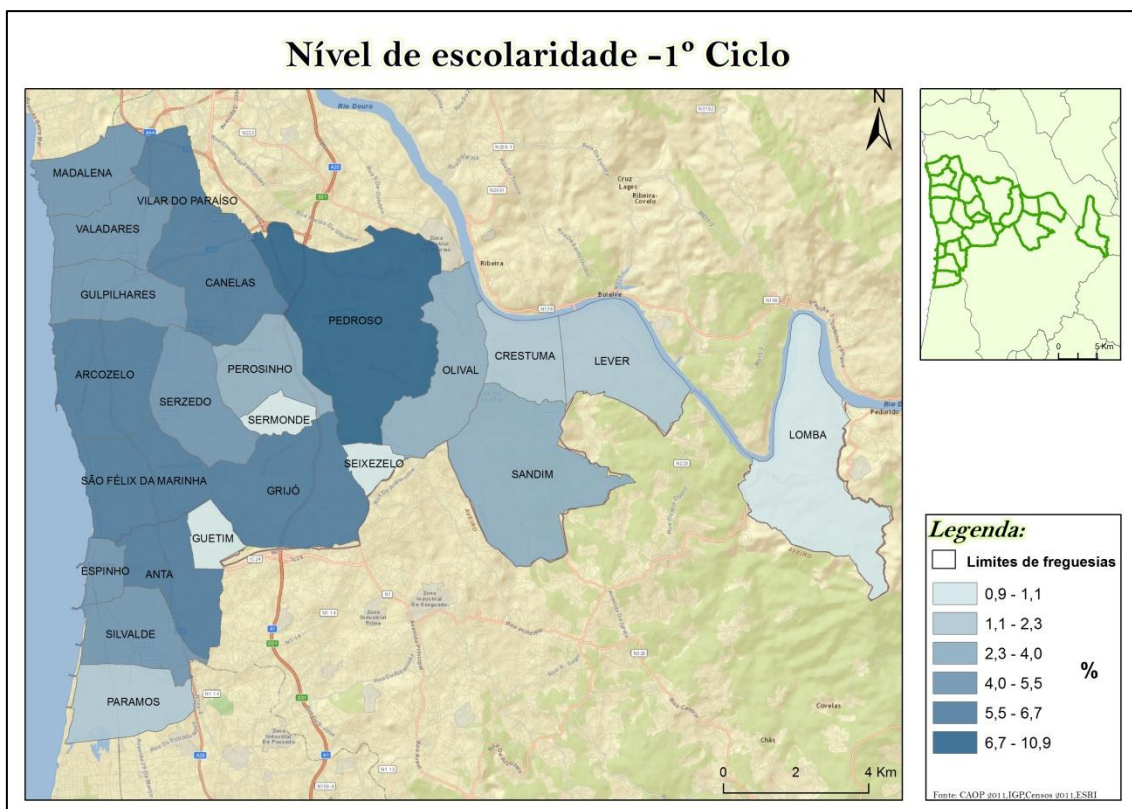


Figura 21-Mapa da população com 1ºciclo, INE 2011

Contributo dos SIG para a identificação do contexto biogeofísico e socioeconómico dos maiores de 64 anos no ACES Espinho/Gaia

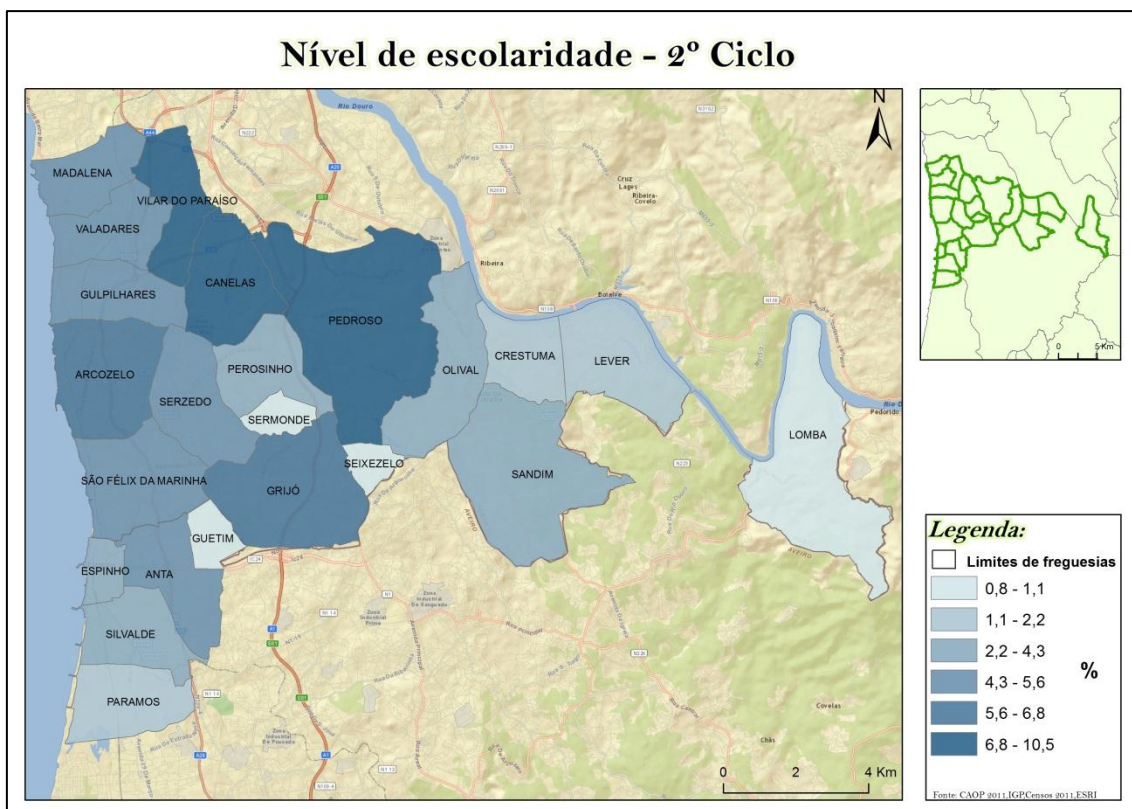


Figura 22- Mapa da população com 2 ciclo, INE 2011

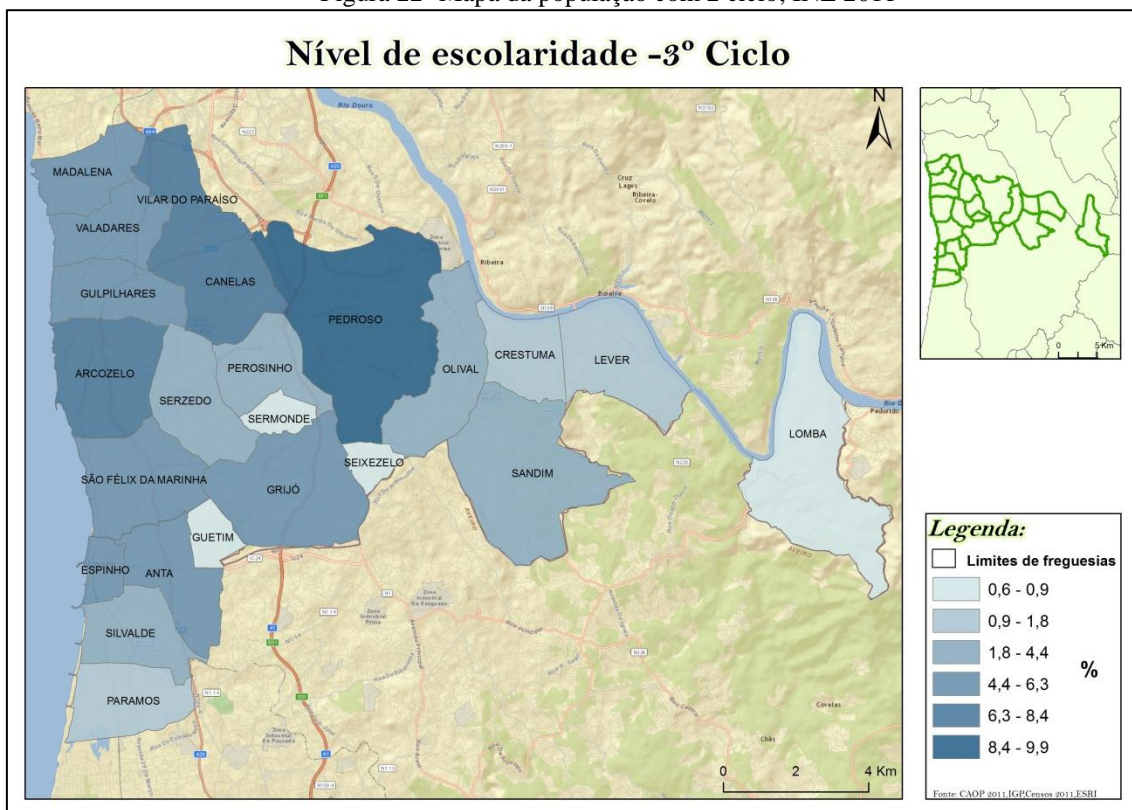


Figura 23-Mapa da população com 3º ciclo, INE 2011

Contributo dos SIG para a identificação do contexto biogeofísico e socioeconómico dos maiores de 64 anos no ACES Espinho/Gaia

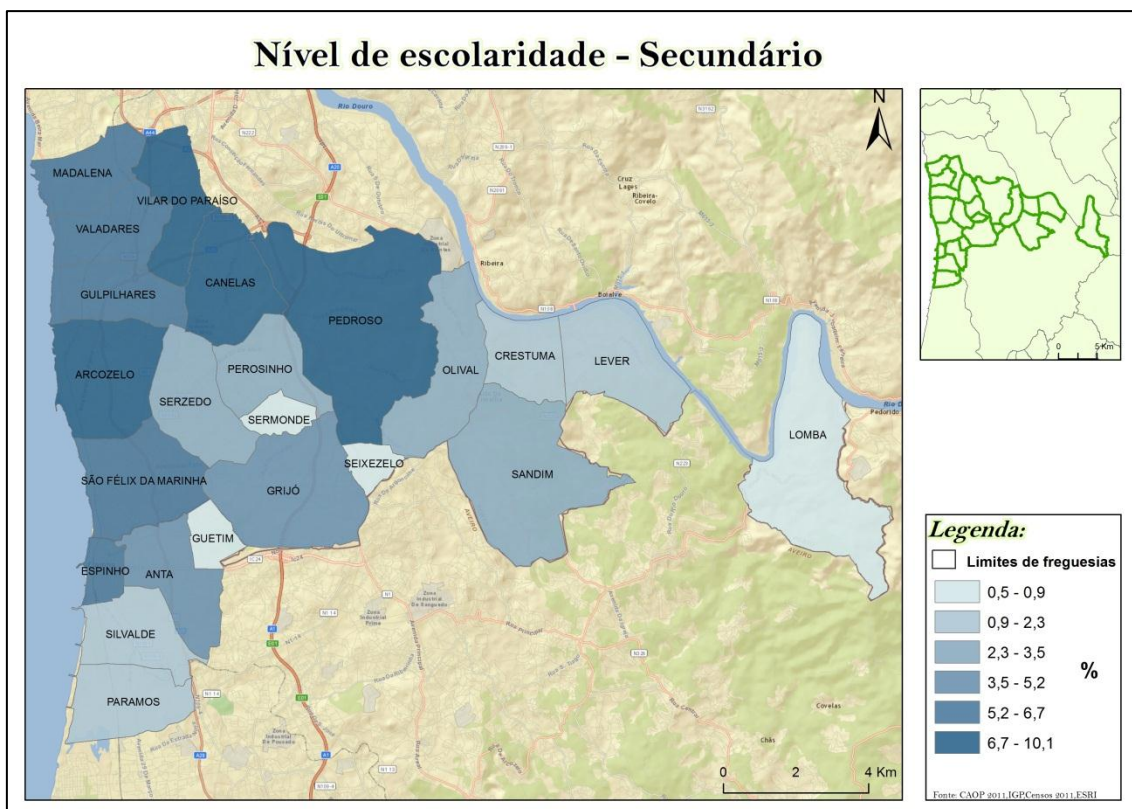


Figura 24-Mapa da população com secundário, INE 2011

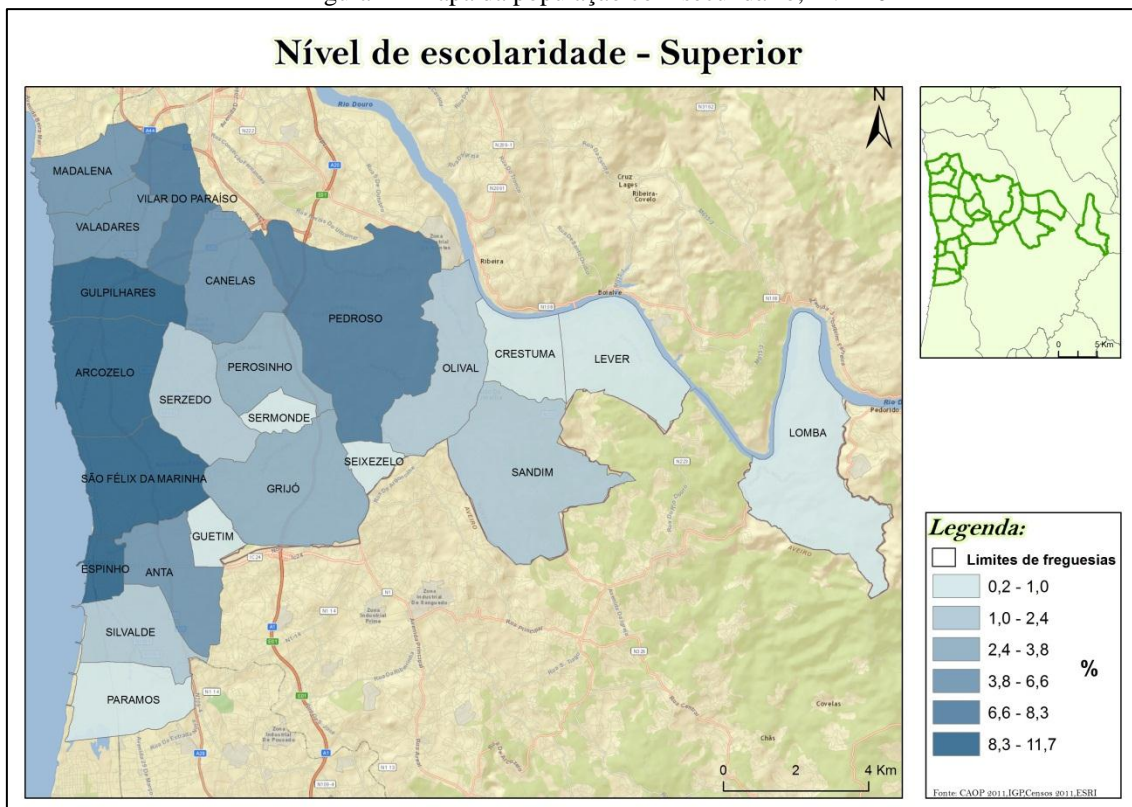


Figura 25-Mapa da população com nível superior, INE 2011

### **Famílias**

A dimensão das famílias é outra das variáveis extremamente importantes, para calcular o risco de isolamento dos idosos e para saber como as populações vivem.

A dimensão das famílias constitui um dos fatores que é referenciado por alguns autores como um indicador que se correlaciona a saúde e também contribui para entendermos o que se passa com a população idosa. Sabe-se que as famílias pequenas constituem um fator de risco acrescido para a saúde dos indivíduos, ainda mais quando estamos perante uma sociedade envelhecida Kalkstein, et al., (2007), este autor refere que mortalidade da onda de calor de Paris de 2003 incidiu sobre indivíduos que viviam sozinhos.

Na Figura 27 podemos ver o número de famílias que existe na nossa área de estudo, cerca de 6626 famílias (entre 7,3- 9,9%), o maior número de famílias clássicas encontram-se na freguesias de Pedroso e Arcozelo, e o menor número de famílias encontram-se em Sermonde, Guetim, Seixezelo e Lomba (466-601 famílias, entre 0,7-0,9%).

Relativamente à dimensão das famílias verifica-se que mais de metade das famílias das 23 freguesias são constituídas por 2 e 3 pessoas, que se localizam sobretudo nas freguesias de Pedroso, Espinho, Arcozelo, São Félix da Marinha e Vilar do Paraíso (Figura 28 e Figura 29); que são as mesmas freguesias onde se localizam as famílias clássicas com 1 pessoa (Figura 27). As maiores percentagens de famílias com 4 ou 5 ou mais elementos (Figura 30 e Figura 31) localizam-se nas freguesias de Pedroso, Canelas, Arcozelo.

Podemos assim concluir que a nossa área de estudo é constituído por maioritariamente por famílias pouco numerosas o que constitui um elevado risco para população idosa e sobretudo para população que vive sozinha.



Contributo dos SIG para a identificação do contexto biogeofísico e socioeconómico dos maiores de 64 anos no ACES Espinho/Gaia

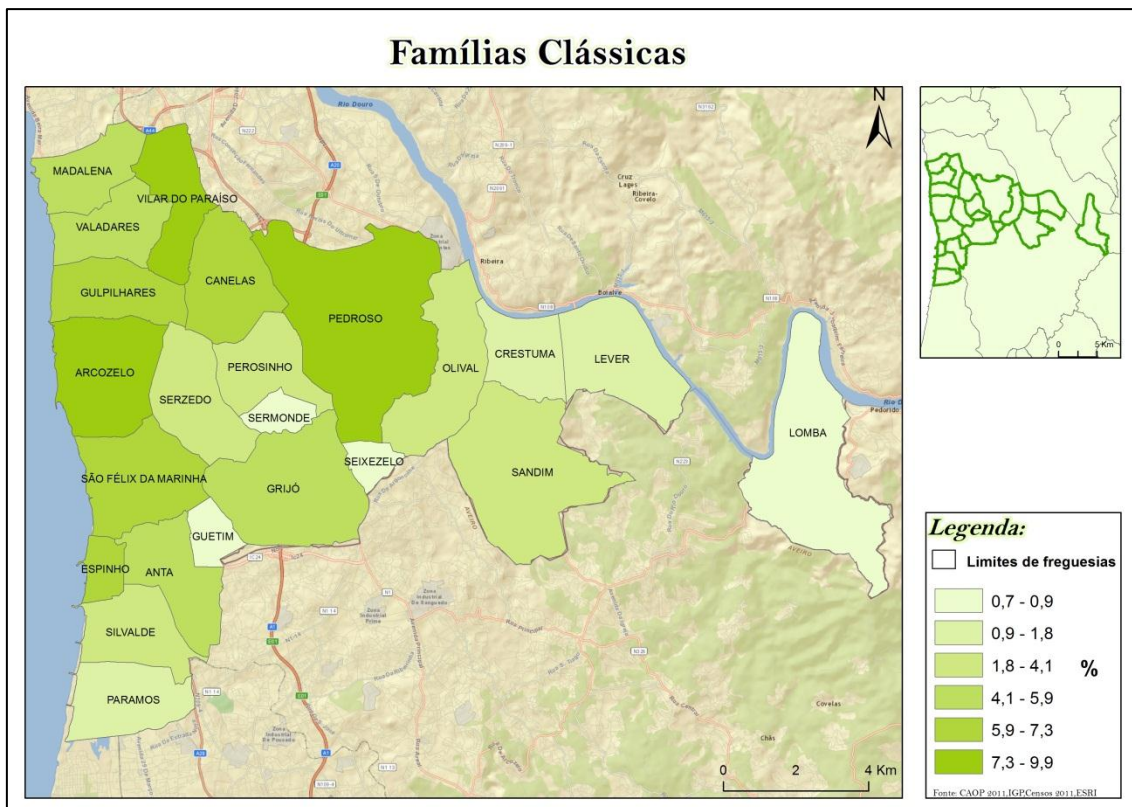


Figura 26- Mapa das famílias clássicas, INE 2011

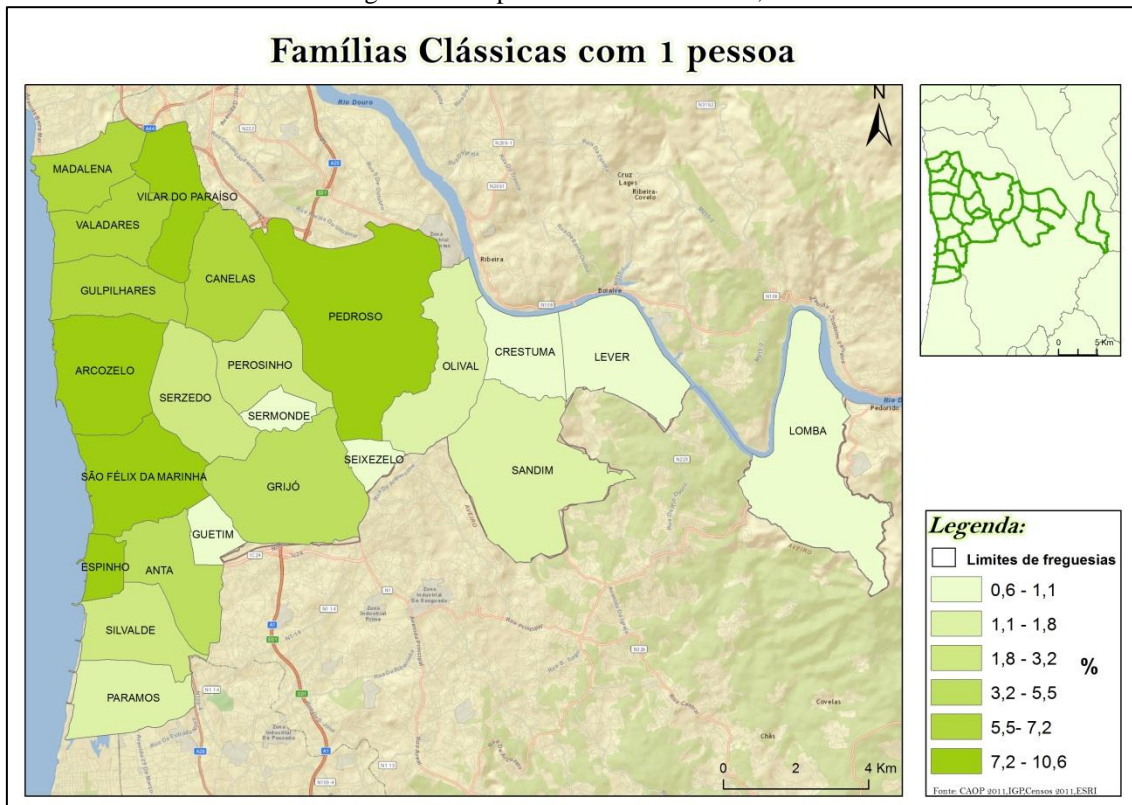


Figura 27- Mapa das famílias clássicas com 1 pessoa, INE 2011

Contributo dos SIG para a identificação do contexto biogeofísico e socioeconómico dos maiores de 64 anos no ACES Espinho/Gaia

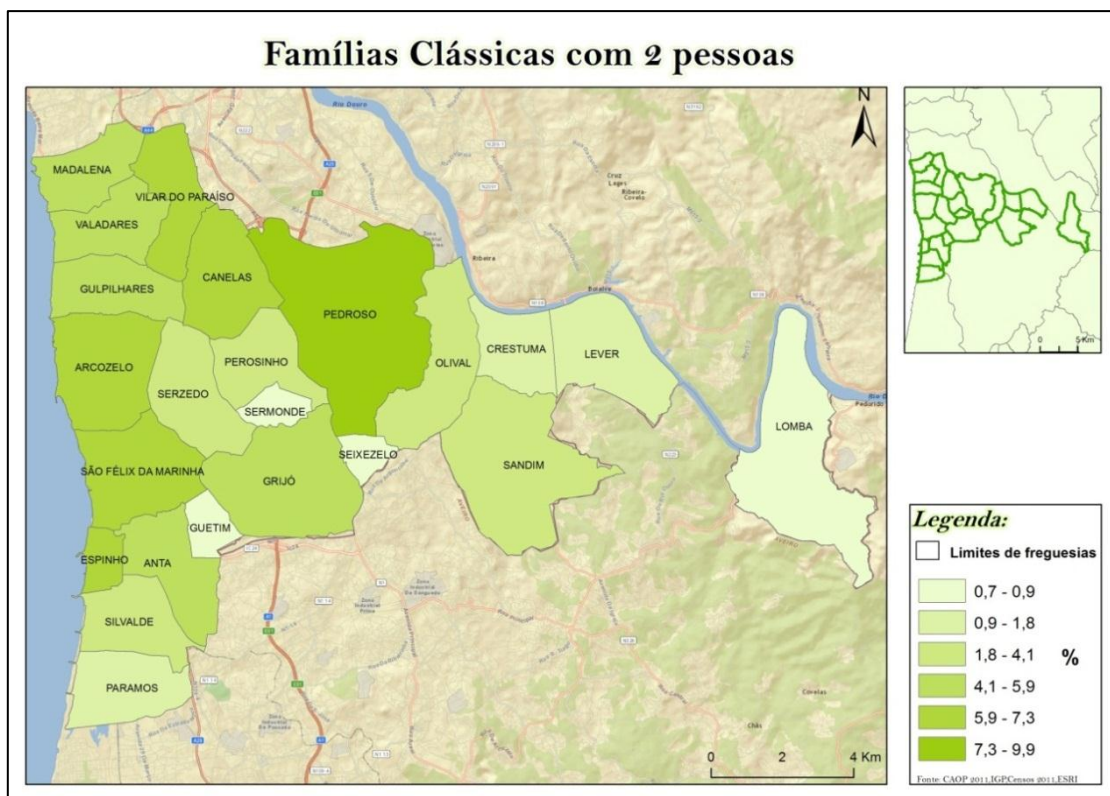


Figura 28- Mapa das famílias clássicas com 2, INE 2011

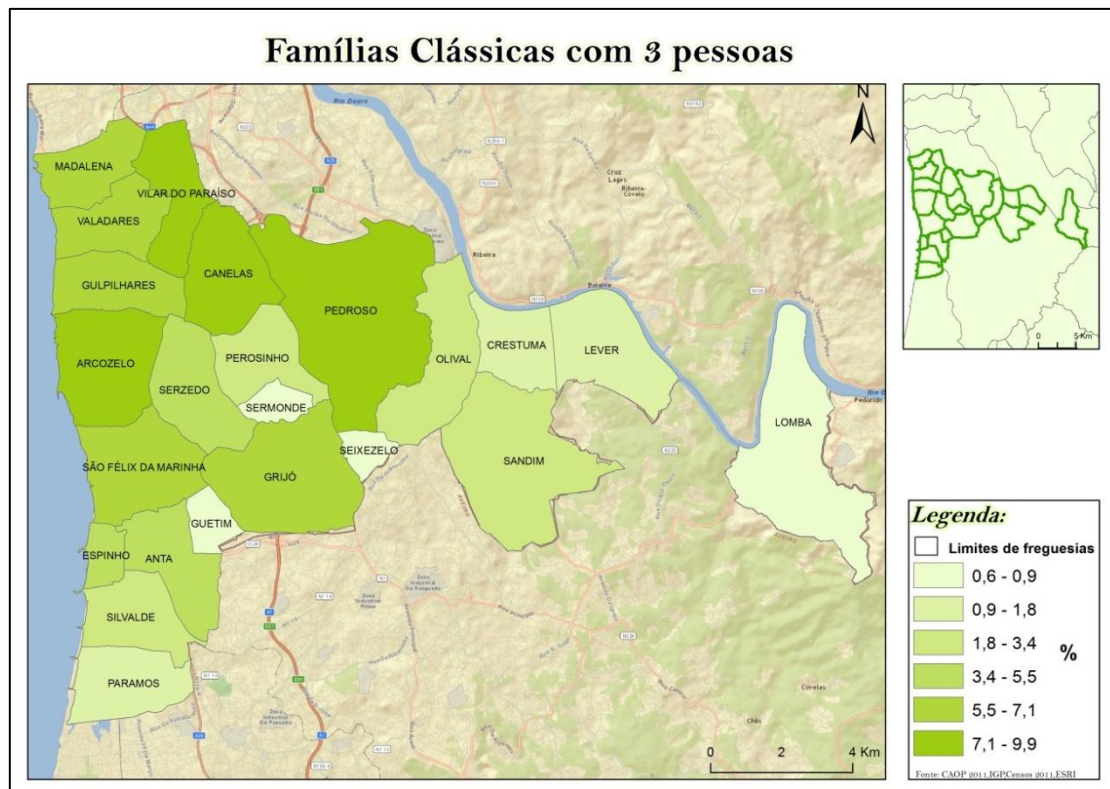


Figura 29- Mapa das famílias clássicas com 3 pessoas, INE 2011

Contributo dos SIG para a identificação do contexto biogeofísico e socioeconómico dos maiores de 64 anos no ACES Espinho/Gaia

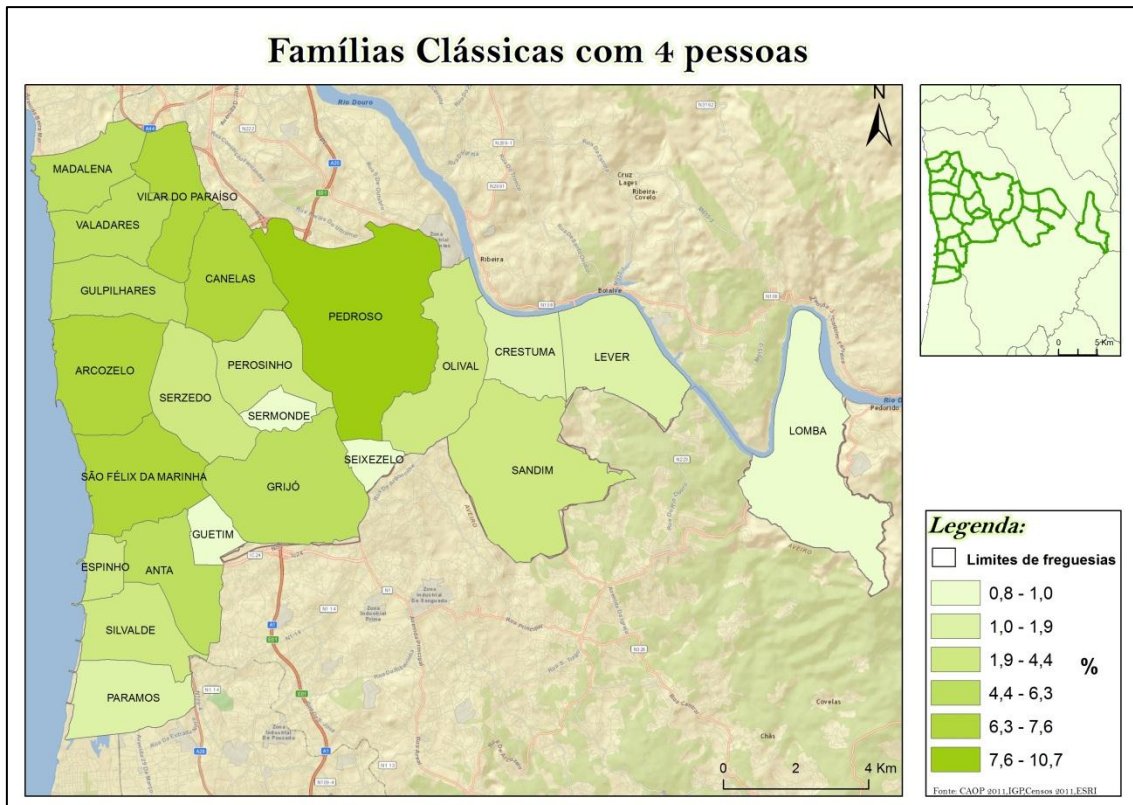


Figura 30- Mapa de famílias clássicas com 4 pessoas, INE 2011

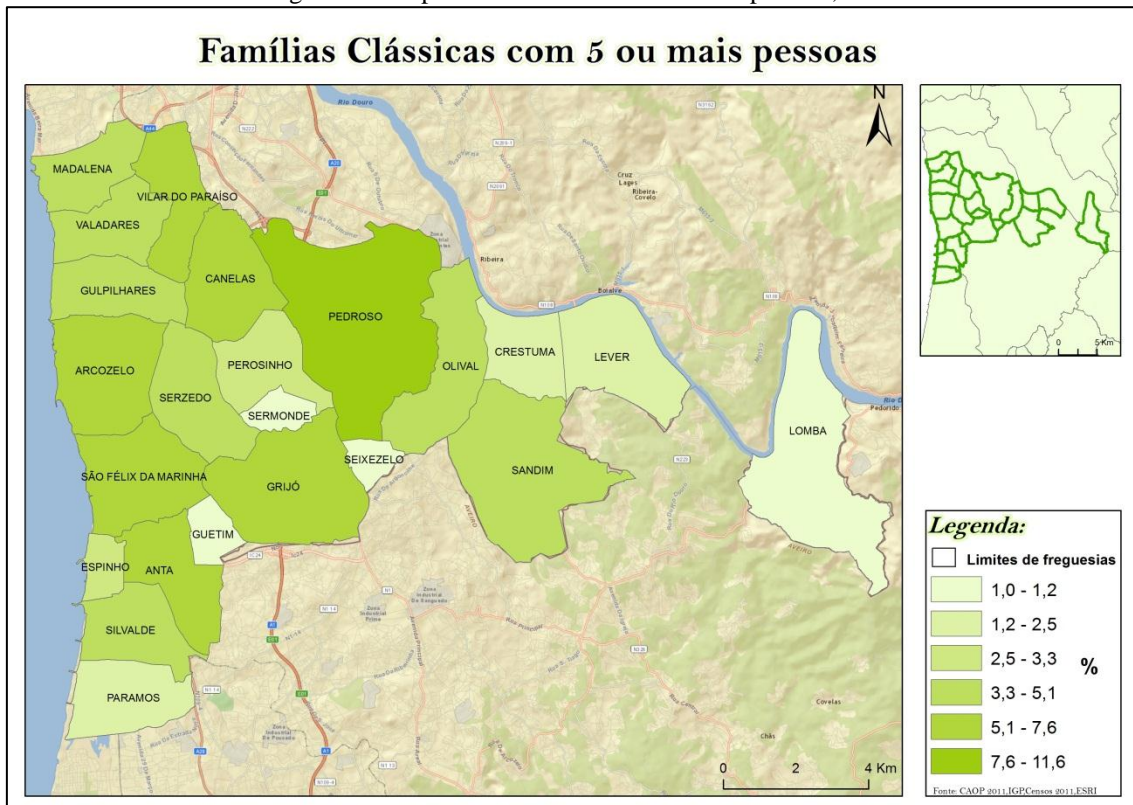


Figura 31-Mapa de famílias clássicas com 5 ou mais pessoas, INE 2011

### Edificado

O edificado reveste-se de grande importância para a saúde da população, na medida em que o conforto térmico depende fortemente das características e equipamentos dos edifícios. Durante muito tempo não se deu grande atenção às questões do conforto térmico na construção das habitações, o que leva a um crescimento urbano desorganizado, não existia um ordenamento do território, assim sendo não existia grande harmonia no território, com pouco espaços verdes e os que existiam eram muito mal tratados, o que compromete a saúde das populações.

Na Figura 32 não é possível verificar a verdadeira dimensão do edificado, consegue-se apenas verificar uma maior mancha na faixa do litoral, mas para termos uma melhor precisão do que acontece relativamente ao edificado em 2011 visualizamos a Figura 33, onde verifica uma maior construção nas freguesias Espinho, Crestuma, Seixezelo, Guetim e Sermonde.

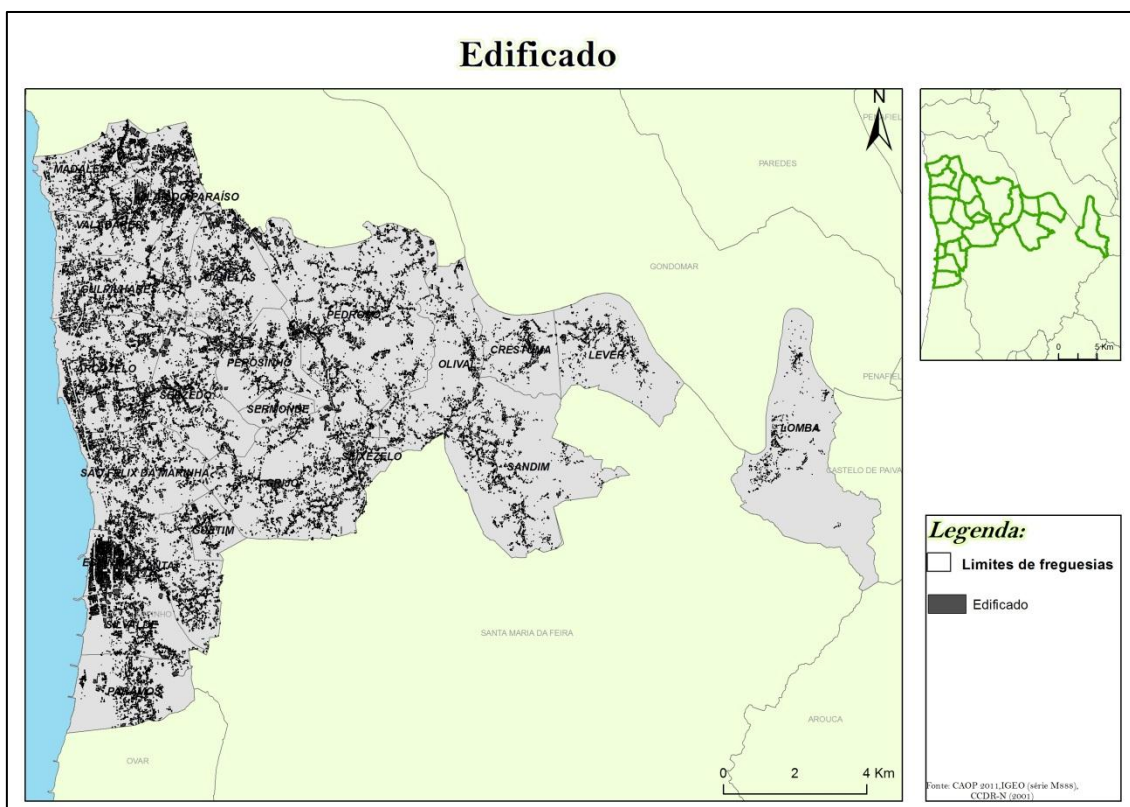


Figura 32- Mapa do edificado da área de estudo, CCDR-N 2001

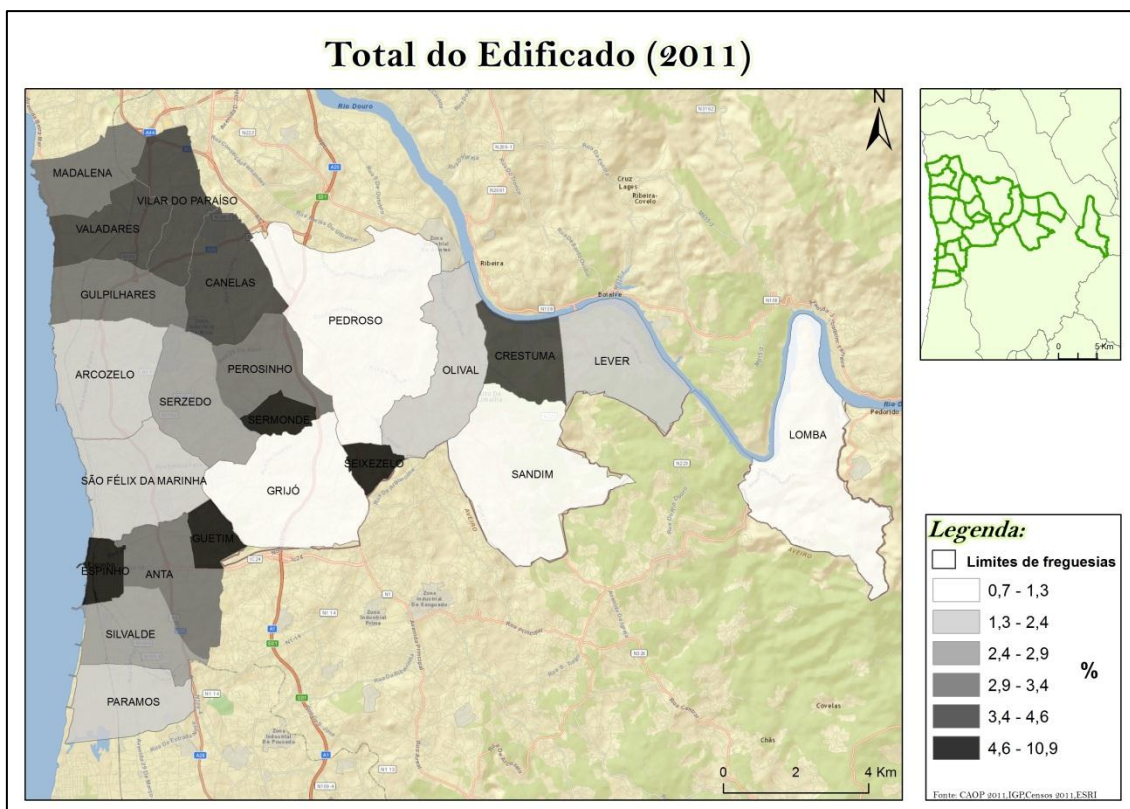


Figura 33- Mapa do total do edificado da área de estudo, INE 2011

Mas para termos uma melhor compreensão da área construída, fizemos uma análise dos últimos 40 anos das construções que se fizeram, entre 1971 e 1990, temos um maior número de construções na freguesia de Pedroso, em seguida as freguesias de Arcozele, São Félix da Marinha, Anta, Grijó e Sandim, com menor construção temos as freguesias de Crestuma, Seixezelo, Guetim, Sermonde e Lomba (Figura 34). Situação que se repete entre 1991 e 2011, com exceção da freguesia de São Félix da Marinha, que nestes anos não teve o maior número de construções (Figura 35).

Contributo dos SIG para a identificação do contexto biogeofísico e socioeconómico dos maiores de 64 anos no ACES Espinho/Gaia

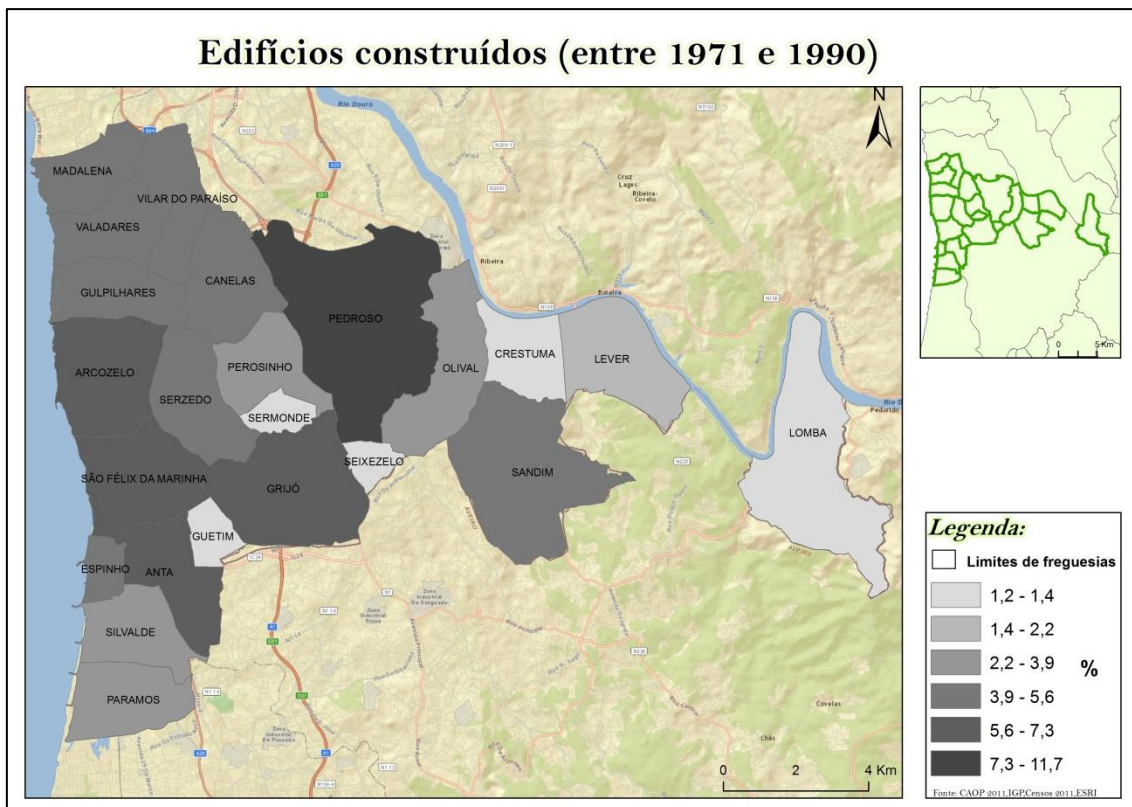


Figura 34-Mapa de edifícios construídos entre 1971 e 1990 da área de estudo, INE

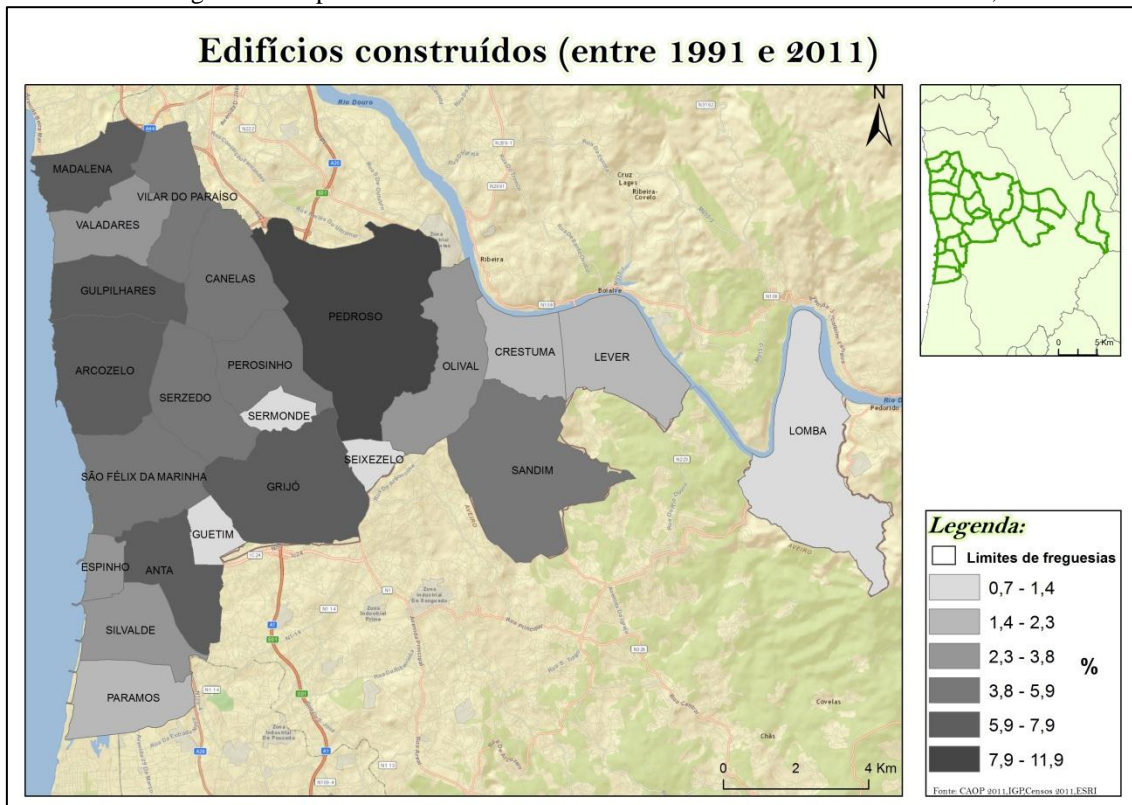


Figura 35- Mapa de edifícios construídos entre 1991 e 2011 da área de estudo, INE

### Rede de estradas

A rede estradas é uma boa variável para classificar a área de estudo, e com ela consegue-se entender como se comporta o ordenamento do território de uma dada área. Sabe-se que as populações se localizam sobretudo ao longo das faixas viárias, onde, logo temos um maior número de edificado.

Na nossa área de estudo temos uma malha bastante densa, sobretudo ao logo da faixa litoral, onde passam também as principais auto-estradas, A29, A41e A1, as freguesias mais distantes da faixa litoral apresentam uma rede menos densa (Figura 36).

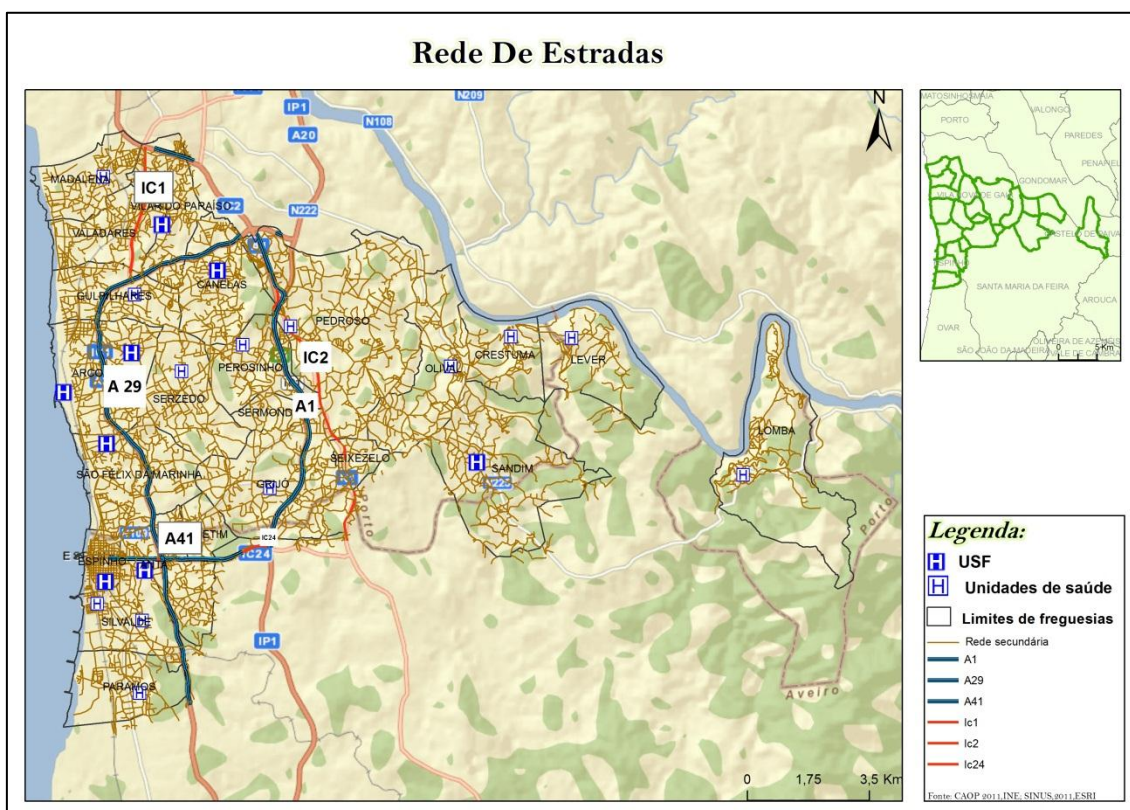


Figura 36- Mapa de rede de estradas da área de estudo, ESRI

Contributo dos SIG para a identificação do contexto biogeofísico e socioeconómico dos maiores de  
64 anos no ACES Espinho/Gaia

## ***Capítulo IV***



## ***4- Caso de estudo-ACES Gaia/Espinho - Idosos***

### ***4.1- Caracterização dos ACES- Enquadramento***

Carece fazer um pequeno enquadramento do agrupamento de centros de saúde de Espinho/Gaia (ACES), já referimos que estes ACES se localizam no distrito do Porto e de Aveiro, nos concelhos de Vila Nova de Gaia, Espinho e Gondomar, está integrando na Administração Regional de Saúde do Norte (ARS Norte).

Os ACES são serviços de saúde com autonomia administrativa, constituídos por várias unidades funcionais, que integram um ou mais centros de saúde, têm a missão de garantir a prestação de cuidados de saúde primários à população de determinada área geográfica, estes desenvolvem atividades de promoção da saúde e prevenção da doença, prestação de cuidados na doença e ligação a outros serviços para a continuidade dos cuidados, desenvolvem também atividades de vigilância epidemiológica, investigação em saúde, controlo e avaliação dos resultados e participam na formação de diversos grupos profissionais nas suas diferentes fases, pré -graduada, pós -graduada e contínua.<sup>7</sup>

É composto por 8 Unidades de saúde familiar (USF), que são “as unidades elementares de prestação de cuidados de saúde, individuais e familiares, que assentam em equipas multiprofissionais, constituídas por médicos, por enfermeiros e por pessoal administrativo e que podem ser organizadas em três modelos de desenvolvimento: A, B e C.”<sup>8</sup> E por 16 Unidades de cuidados de saúde personalizado (UCSP) “à qual compete presta cuidados personalizados, garantindo a acessibilidade, a continuidade e a globalidade dos mesmos.”<sup>9</sup> (Figura 37)

---

<sup>7</sup> Decreto-lei 28/2008 de 22 de Fevereiro

<sup>8</sup> Decreto-lei 298/2007 de 22 de Agosto

<sup>9</sup> Decreto-lei 28/2008 de 22 de Fevereiro

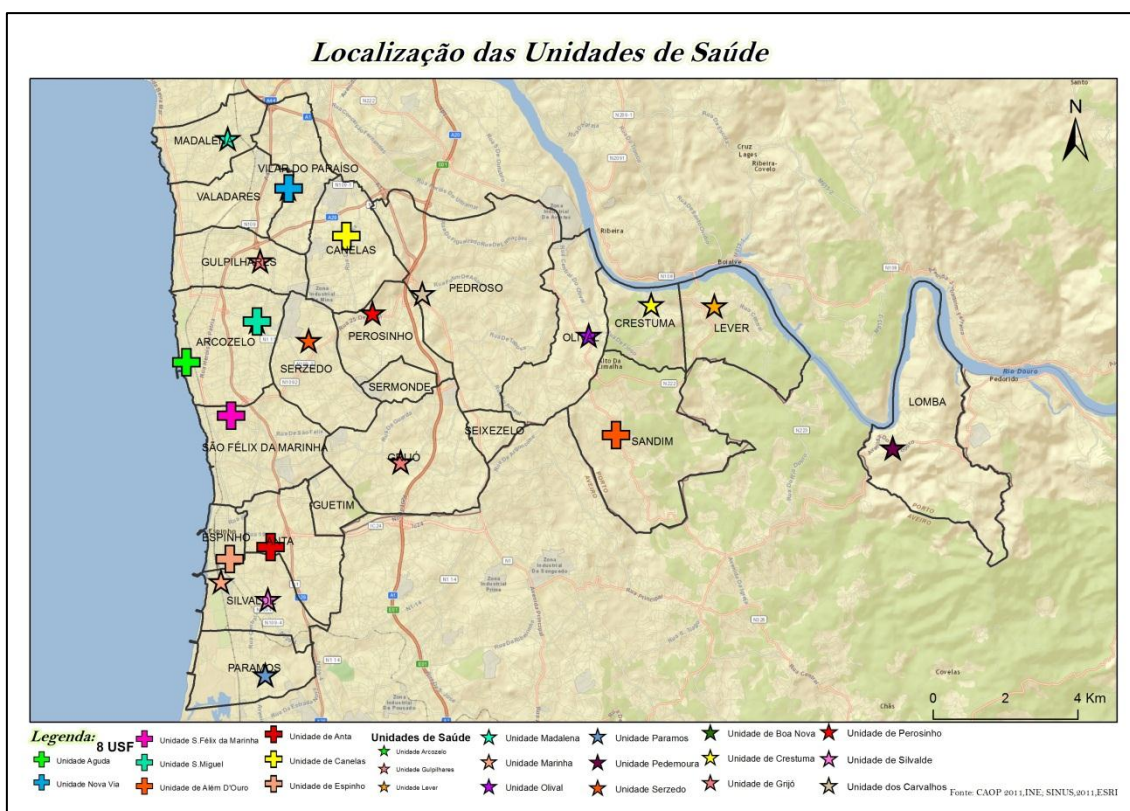


Figura 37- Mapa de localização das unidades de saúde

#### 4.2- Georreferenciação de todos os utentes idosos com mais de 64 anos

A georreferenciação é quase sistematicamente, a etapa inicial do processo de análise espacial de dados. O ato de georreferenciar pode ser definido como a atribuição de uma referência espacial (coordenadas X;Y) a um determinado elemento gráfico de um sistema de informação; significa fazer referência de um ponto, geodesicamente, a um determinado sistema de eixos.

No caso da georreferenciação por moradas ou *address matching* é uma forma de posicionamento indireto, porque esta não é baseada em coordenadas geográficas, a atribuição espacial é feita através de uma igualdade entre os endereços, código postal, número de porta e o atributo correspondente na base cartográfica de referência.

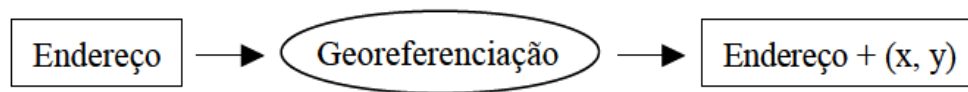


Figura 38- Processo genérico de georreferenciação por moradas

Geocoding baseia-se numa interpolação linear de um endereço dentro da faixa de rua em um arquivo de rua de referência (Drummond, 1995; Rushton et al., 2006).

A nossa base de dados continha várias colunas entre as quais: o “código”, o “NOP”, o “nome do utente”, “tipo” (Alameda, Rua, Travessa, Bairro, Viela, Caminho, Beco, Calçada, Praça, Largo, Passeio, entre outras), o “número de polícia”, o “código postal” o “concelho”, a “freguesia”, a “data de nascimento” a “idade”, o “contacto” o “género”.

Utilizamos também um mapa da das freguesias do ACES de espinho/Gaia (em suporte digital), e a rede de estradas com informações do nome da via e numeração inicial e final de cada segmento de via, cedida pela ESRI.

Para a georreferenciação foi utilizada a base de dados do ACES Espinho/Gaia, com total inicial de 247795 inscritos, foram excluídos num primeiro passo, todos os utentes que não residem dentro dos limites do ACES, ficando um total de 196823. No segundo passo foram eliminados todos aqueles que não tinham 64 e mais anos, ficando um total de 34527 utentes inscritos com mais de 64 anos. Foi nesta fase que descobrimos que existem vários utentes inscritos em várias unidades de saúde, com NOP diferentes, os quais foram eliminados da nossa base de dados.

Neste processo de georreferenciação foram utilizados dois programas, o ArcGis 10-geocoding que obtivemos uma percentagem de sucesso de 31%, e o Batchgeo com 63,1%, o que nos dá uma taxa de sucesso bastante boa de 94,1% (

Tabela 5). Em cada etapa foi necessário proceder à validação da informação.

A validação é uma etapa bastante morosa e complicada, consiste em verificar o maior número de pontos (que corresponde a cada utente) em todas as freguesias, através da

Contributo dos SIG para a identificação do contexto biogeofísico e socioeconómico dos maiores de 64 anos no ACES Espinho/Gaia

tabela de atributos e nossa base de dados de rede de estradas, e assim verificávamos se o nome das ruas coincidia.

<b>Número total de utentes com mais de 64 anos</b>		<b>34527</b>	
	<i>Inicial</i>	<i>Nº</i>	<i>%</i>
<b>ArcGis</b>	<b>34527</b>	<b>10706</b>	<b>31,0%</b>
<b>Batchgeo</b>	<b>23821</b>	<b>21793</b>	<b>63,1%</b>
<b>TOTAL</b>		<b>32499</b>	<b>94,1%</b>
<b>Falta georreferenciar</b>		<b>2028</b>	<b>Utentes</b>

Tabela 5-Resultado da georreferenciação por moradas

O senso comum dita que deveríamos tentar alcançar uma taxa de 100%, mas não se deve esquecer que uma taxa de 94,1%, quer dizer que apenas 1 em 10 endereços da tabela não foram georreferenciados. Existe autores que referem que a percentagem de sucesso do *geocoding* automático varia entre 25% e os 75% (Drummond, 1995). O que quer dizer que temos uma taxa de sucesso excelente.

Relativamente as morada que não nos foi possível georreferenciar deve-se ao facto de existir problemas cartográficos, lacunas nos nomes das vias. A qualidade dos dados das moradas é extremamente importante neste processo. É também de salientar que neste processo tentamos georreferenciar através de outro *software* o GSPvisualiser, mas não nos consegui-o localizar nenhum utente.

Importa ainda referir todos estes processos requerem de atenção humana e portanto está sempre presente a possibilidade de erro, principalmente na validação de resultados, já que é um processo contínuo e moroso devido a base de dados bastante extensa.

Depois deste processo bastante longo chegamos a resultado da Figura 39 onde podemos verificar a distribuição dos idosos, distribui-se essencialmente na faixa litoral da nossa área de estudo. Esta distribuição de utentes idosos, talvez não esteja diretamente ligado com as características biogeofísicos do terreno e socioeconómicas da população, já que na faixa litoral é onde se encontravam as cidades mais desenvolvidas, mais oportunidades, melhores infra-instruturas e mais condições para as populações, mas também é aqui que se encontram o maior número de idosos e com o maior índice de envelhecimento (freguesia de Espinho). Também temos o caso da freguesia de Pedroso que já não está junto a faixa litoral mas é onde se encontram mais utentes inscritos com mais de 64 anos.

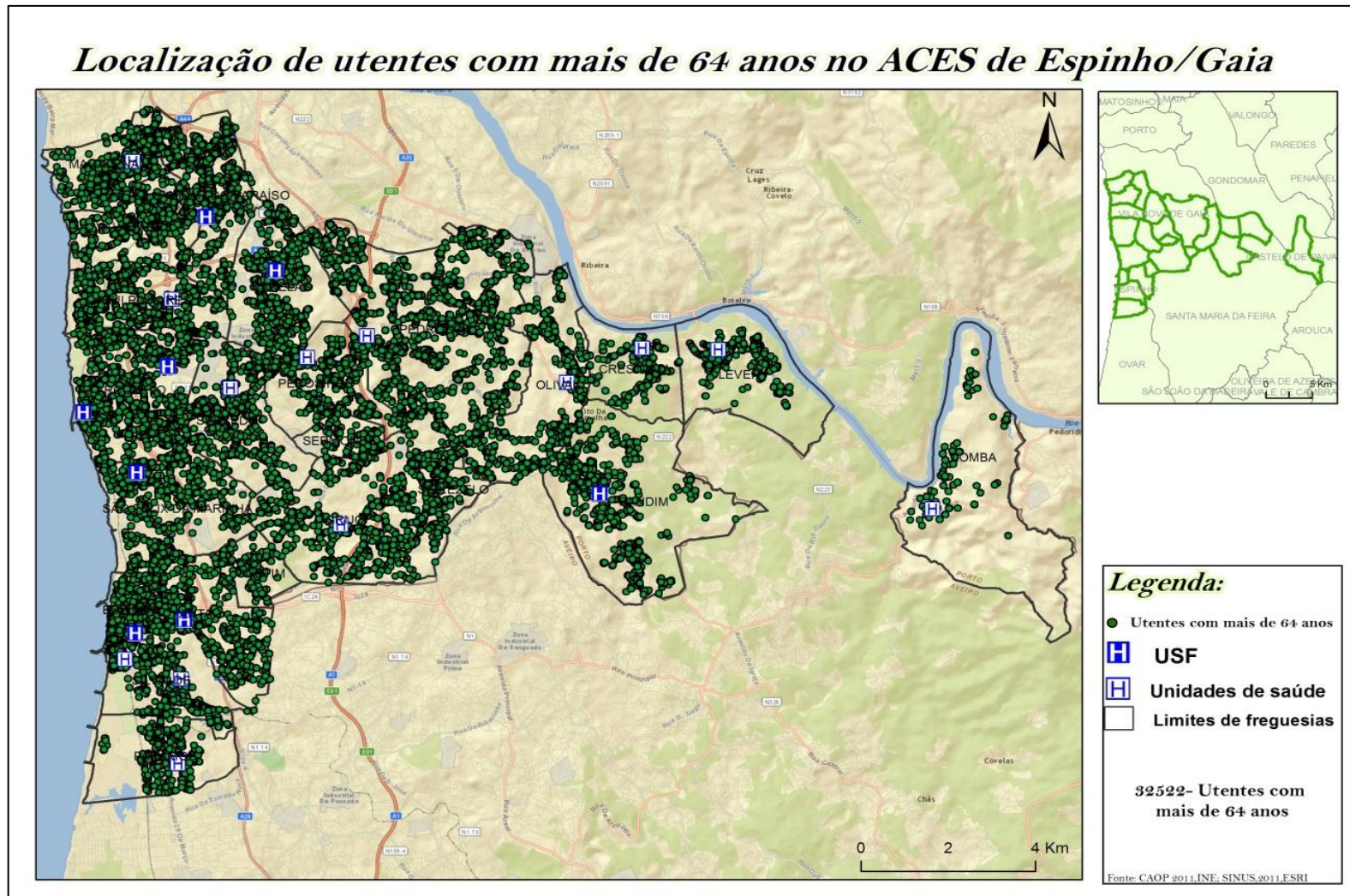


Figura 39- Localização de utentes com mais de 64 anos (SINUS-Setembro 2012)

Contributo dos SIG para a identificação do contexto biogeofísico e socioeconómico dos maiores de 64 anos no ACES Espinho/Gaia

Utentes por freguesias com mais de 64 anos	
ANTA	2152
ARCOZELO	2441
CANELAS	1487
CRESTUMA	485
ESPINHO	3490
GRIJÓ	1187
GUETIM	285
GULPILHARES	1706
LEVER	522
LOMBA	333
MADALENA	1893
OLIVAL	918
PARAMOS	762
PEDROSO	4248
PEROSINHO	1199
SANDIM	1082
SÃO FÉLIX DA MARINHA	1307
SEIXEZELO	316
SERMONDE	198
SERZEDO	1237
SILVALDE	1445
VALADARES	1986
VILAR DO PARAÍSO	1777

Tabela 6- Utentes por freguesia com mais de 64 anos (SINUS-Setembro 2012)

Mas para um conhecimento desta população idosa, localizamo-los por género (Figura 40 e Figura 41), nota-se logo à partida um maior número de mulheres, mas para comprovar o que estávamos a dizer, recorreremos à

Tabela 7, e deparamo-nos com um elevado número de mulheres (18719) e um menor número de homens (13780), o que comprova a média nacional.

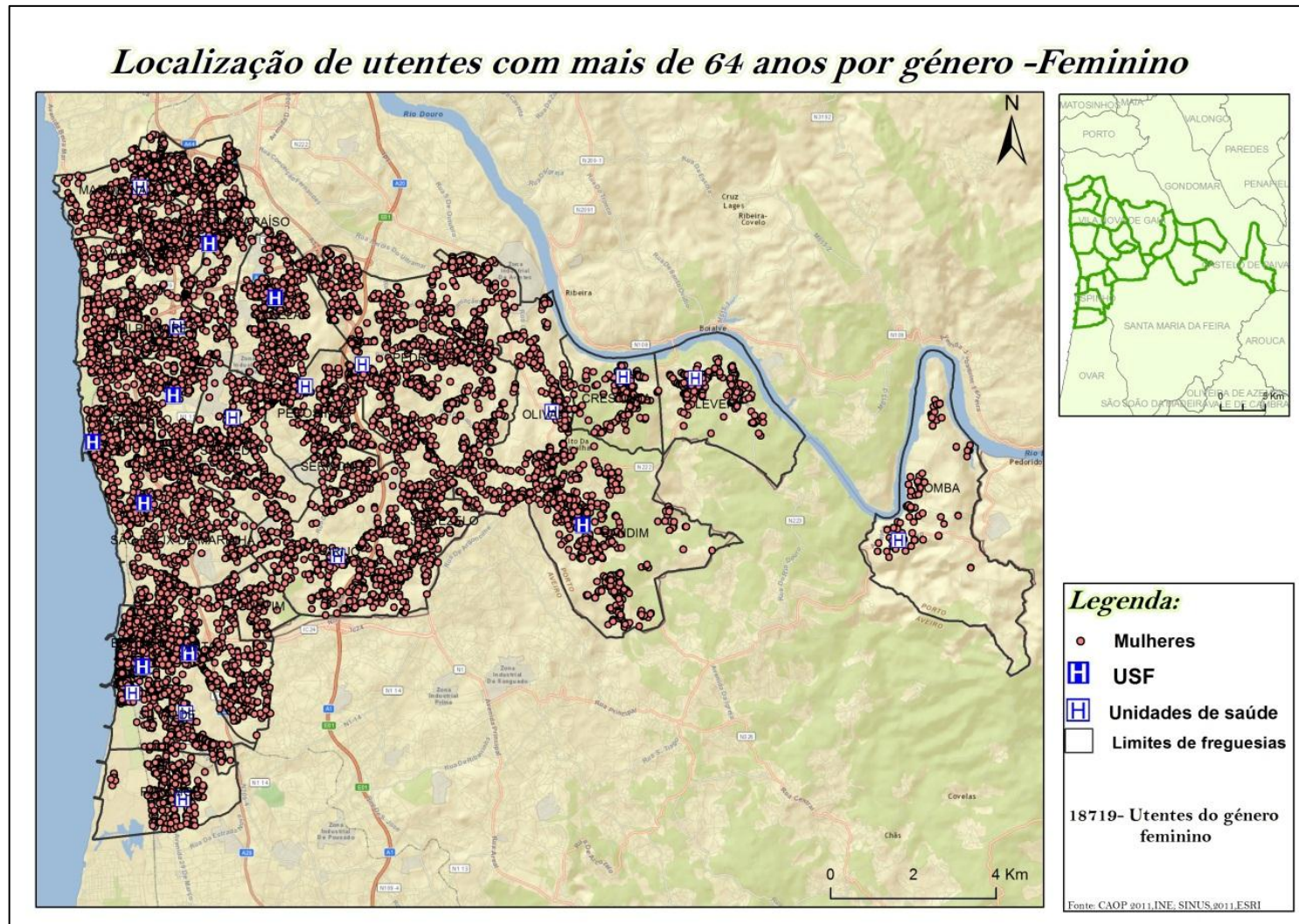


Figura 40- Mapa de localização de utentes com mais de 64 anos por género-Feminino (SINUS-Setembro 2012)



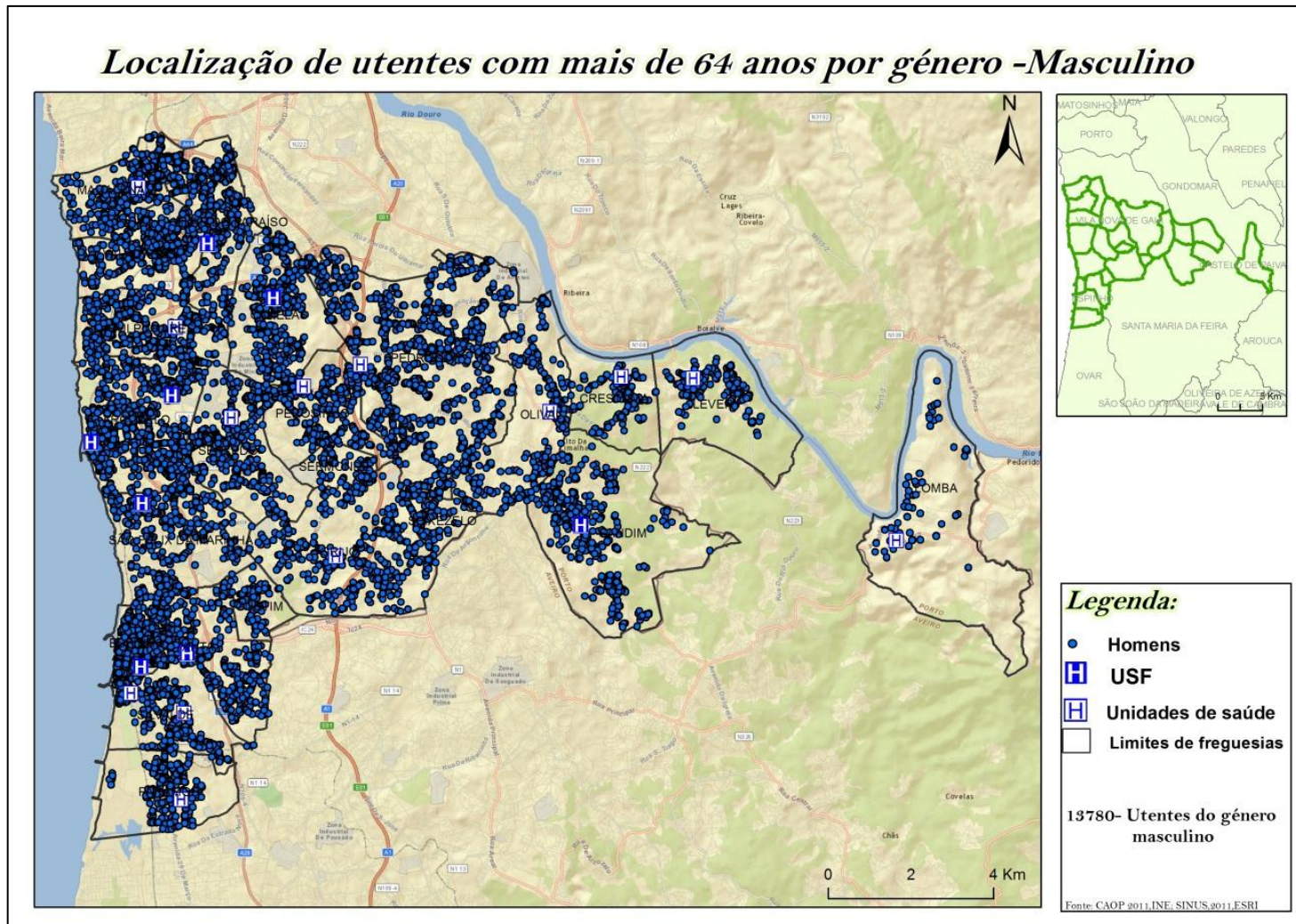


Figura 41 - Mapa de localização de utentes com mais de 64 anos por género-Masculino (SINUS-Setembro 2012)

Contributo dos SIG para a identificação do contexto biogeofísico e socioeconómico dos maiores de 64 anos no ACES Espinho/Gaia

		<i>Inicial</i>	<i>Georreferenciados</i>
<i>Género</i>	<i>Feminino</i>	<b>19880</b>	<b>18719</b>
	<i>Masculino</i>	<b>14647</b>	<b>13780</b>

Tabela 7- Número de utentes com mais de 64 anos por género (SINUS-Setembro 2012)

***Contributo dos Sig para compreender a distribuição da população idosa no ACES***

Já falamos de algumas potencialidades do SIG, mas nunca é de mais referir como esta ferramenta é poderosa, com ela somos capazes de cruzar a informação mais variada e de grandes volumes de informação, muitas vezes superior à capacidade de análise, sendo uma ferramenta por excelência na análise e simulação de cenários alternativos de intervenção do território e projeção da aplicação dessas políticas. É possível atualizar a informação de forma rápida e fiável, fator que bastante revela, dado a sociedade constantemente em alteração. (Neto, 1998)

Os SIG são fundamentais para trabalhar em diversas áreas organizacionais, com interesses ligados à população ou outro tipo de interesses, podendo ter uma escala local, nacional ou mesmo internacional, e com interesse para nosso trabalho, ligado a área da saúde com também a massa mais frágil da sociedade, os idosos.

Nos SIG é fundamental a uniformização da aquisição, obtenção e armazenamento dos dados, permite assim que qualquer utilizador seja capaz de trabalhar no mesmo ambiente.

É fundamental correlacionar vários tipos de dados tanto na área física como socioeconómica, os SIG além da sua componente no tratamento físico, carece cada vez mais de modelos teóricos com algoritmos capazes de satisfazer e transmitir dados o mais aproximado da realidade estudada, tal como acontece neste trabalho. Através da

Tabela 8 podemos verificar que estão ligados as várias componentes, os modelos físicos e teóricos.

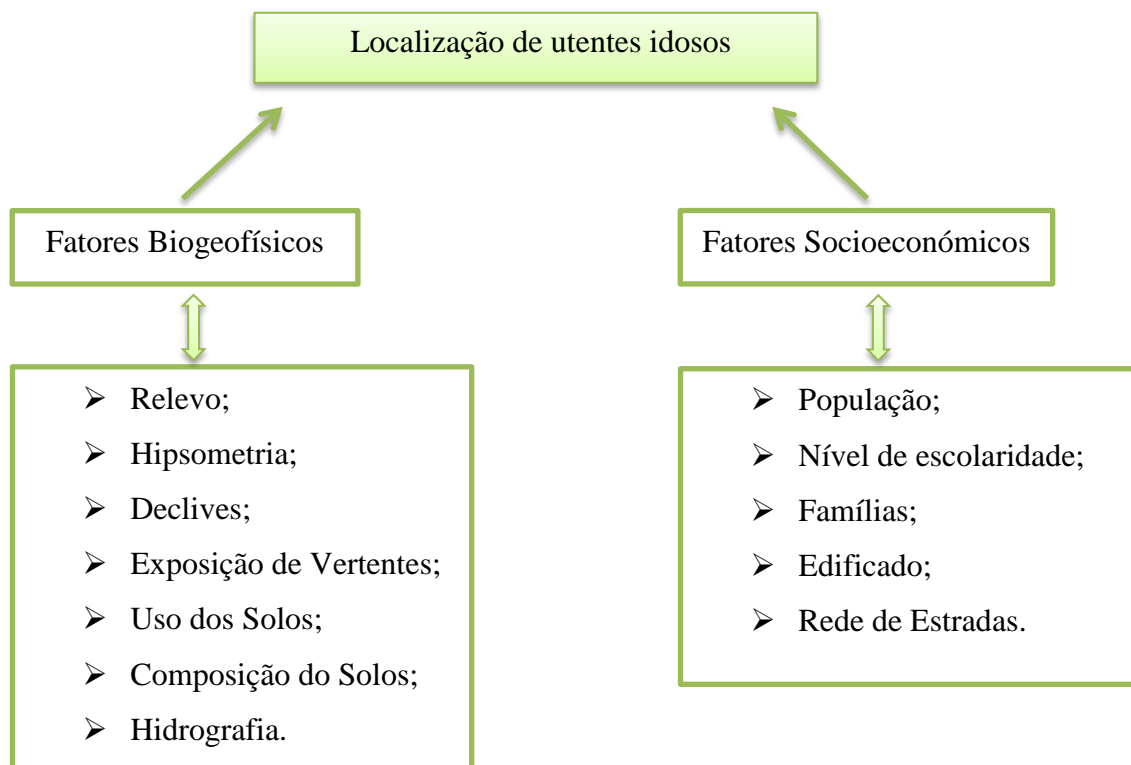


Tabela 8- Esquema da metodologia

Os SIG é uma ferramenta fundamental no apoio à tomada de decisão, permitindo assim encurtar de forma significativa o tempo de resposta a determinada ocorrência, sendo também a atualização da informação de forma rápida e fiável (Neto,1998). Isto quer dizer que é a ferramenta ideal para o nosso estudo, compreendermos a distribuição dos idosos e as características físicas e económicas.

Com os SIG podemos fazer operações da mais simples às mais complexas, a título de exemplo, fizemos uma seleção simples dos dados dos utentes com mais de 64 anos, onde verificamos as idades desses mesmos, não sendo de fácil contabilização no mapa

Contributo dos SIG para a identificação do contexto biogeofísico e socioeconómico dos maiores de 64 anos no ACES Espinho/Gaia

achamos por bem visualizar essa informação através da Tabela 9. Podemos ver que o grupo onde tem mais idosos é o dos 65 aos 75 anos.

<i>Idade dos utentes</i>	<i>Nº</i>
População idosa dos 65 até aos 75 anos	19968
População idosa dos 76 até aos 85 anos	11166
População idosa > 86	3392

Tabela 9- Tabela de idades dos utentes idosos da área de estudo (SINUS-Setembro 2012)

Sendo assim cumprimos o nosso objetivo, conseguimos demonstrar o contributo dos SIG para localização dos utentes com mais de 64 anos, dos idosos isolados e ainda conhecer a disparidade no contexto biogeofísico, mas também os diversos contextos socioeconómicos.

#### **4.3- Risco de idosos isolados**

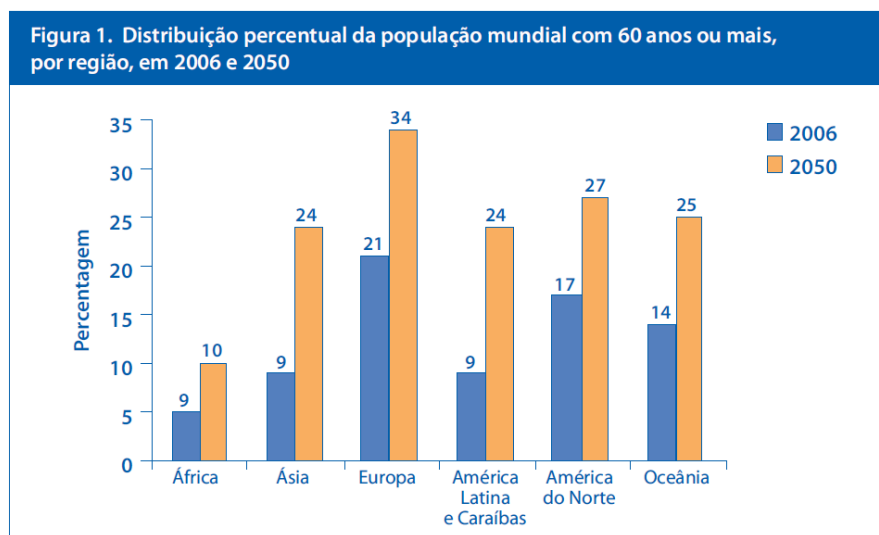
A preocupação em estudar pessoas idosas deve-se ao facto de que muitos países, como é o caso de Portugal, o envelhecimento populacional tem evoluído de uma forma bastante rápida e não foram instauradas medidas suficientes para atender as necessidades dessa população. E se a esperança média de vida cresce o risco da população idosa também cresce. Mas sabe-se que as dimensões e forma das famílias têm vindo alterando ao longo dos tempos, além da redução do tamanho da família, a entrada da mulher no mercado de trabalho, surge novos arranjos familiares, que por vezes a comprometem as condições de cuidado e atendimento diretos às pessoas idosa na família (Nascimento, 2000).

Na atualidade a tendência foi para a mudança, aumento do número de divórcios, mudanças de estilo de vida, melhorando as condições de saúde da população idosa e

Contributo dos SIG para a identificação do contexto biogeofísico e socioeconómico dos maiores de 64 anos no ACES Espinho/Gaia

aumento da longevidade, com destaque à maior sobrevivência do género feminino, assim a tendência é cada vez mais é para um crescimento de o número de idosos vivendo sós, o que provoca um elevado risco para este grupo etário. Este tema é bastante estudado já foi tema de várias series televisivas como a que passou na RTP sobre o abandono dos idosos. [Http://www.youtube.com/watch?v=f5Ot5TmlmAI](http://www.youtube.com/watch?v=f5Ot5TmlmAI)

Como já foi referido a população está a envelhecer rapidamente, o número de pessoas com mais de 60 anos, em termos de proporção da população global, aumentará de 11% em 2006 para 22% em 2050, nessa altura, a população terá mais pessoas idosas do que crianças. (OMS)



Fonte: Departamento da Nações Unidas para os Assuntos Económicos e Sociais (1).

Gráfico 3-Distribuição da população mundial com mais 60 anos, por região, em 2006 e 2050, OMS

A Organização das Nações Unidas fez um estudo onde analisou os agregados familiares dos idosos, apresentando dados comparativos de 130 países (UNITED NATIONS, 2005). Entre a principal conclusão tirada deste estudo é: a aproximadamente uma em cada sete pessoas idosas (90 milhões) vive sozinha, sendo que cerca de 2/3 dessas são

mulheres; existe uma tendência a favor de modalidades de vida independente (sozinho ou sozinho com o cônjuge), mais fortalecida em países desenvolvidos.

Relativamente a nossa área de estudo podemos dizer que é uma área com bastantes pessoas idosas a viver sós, sem retaguarda, mesmo que tenham família. Podemos dizer que a cidade do Porto está a envelhecer mais do que o resto do país e, com a crise económica, nota-se um aumento do abandono das populações idosas. Gabriela Taborda, voluntária do Movimento Comunidades de Vizinhança (MCV) diz "os idosos abandonados estão a aumentar a um ritmo impressionante" (Notícia JN). A crise económica, como se sabe aumentou a fragilidade dos idosos em Portugal e a nossa área de estudo é exemplo disso. Segundo dados do Instituto Nacional de Estatística, em 2008, no distrito do Porto, um quinto da população do concelho era idosa, o mesmo se passa em 2011 segundo os dados do INE (Anexo 7).

Se comparamos os dados dos três últimos Censos, verifica-se que GAMP perdeu 65 mil pessoas nos últimos 20 anos, passando de 312 para 237 mil habitantes. Todavia, ganhou mais 11 mil idosos, havendo, atualmente, mais de 55 mil acima dos 65 anos, população da cidade envelheceu a uma velocidade estonteante.

Segundo o Censos 2011, na última década, o número de pessoas idosas a viver sozinhas (400 964) ou a residir exclusivamente com outras pessoas com 65 ou mais anos (804 577) aumentou cerca de 28%, tendo passado de 942 mil em 2001, para mais de 1,2 milhões em 2011.

Mas para verificarmos qual é o risco de isolamento dos idosos da nossa área de estudo, procedemos a georreferenciação dos idosos a viver sozinho ou a viver com pessoas da mesma idade.

Mas para chegar a estes dados foi necessário passar por vários processos, bastante morosos, foi necessário analisar toda a base de dados dos utentes inscritos no ACES Espinho/Gaia, com 196823, para descortinar a dimensão das famílias dos utentes com mais de 64 anos, que são cerca de 34527. Para descobrirmos a dimensão das famílias recorreremos ao *ArcGis*, para fazer um *Summarize* às moradas de todos utentes que constavam na nossa base de dados, através desta ferramenta podemos verificar quantas moradas são iguais, depois do *Summarize* concluído exportamos toda a base de dados

para o Excel onde selecionamos os utentes com mais de 64 anos e organizamos a tabela do mais pequeno para o maior, pelo campo da morada. Em seguida criamos dois campos novos, um para o número do agregado familiar e outro para sinalizar todos utentes que moravam sozinhos ou acompanhados com outra/s pessoas com mais de 64 anos. Assim pelo campo da morada, pelo contacto telefónico, e pelo NOP (este número é de família, os utentes da mesma família tem o NOP igual só altera o 3 últimos algarismos) fomos verificando os utentes que moravam sozinhos ou acompanhados e qual era a dimensão das famílias da nossa área de estudo. Através deste método conseguimos verificar os utentes que moram sozinho. É de salientar que este método pode conter erro, tanto de natureza humana, com também podem não estar utentes inscritos em ACES diferentes e morarem na mesma casa do que os utentes inscritos no ACES Gaia/Espinho. No anexo 6 podemos visualizar uma tabela onde consta a dimensão dos agregados onde estão inseridos idosos, mas que vivem com outra pessoa mais nova.

Sabemos que à nossa área de estudo não foge a regra nacional, assim, localizamos os utentes a viver sozinhos, sem qualquer familiar mais jovem (Figura 42), são cerca de 6751 idosos a viver sós.

Os médicos que trabalham diretamente com idosos que vivem sozinhos, dizem que estes têm maior nível de doença e incapacidade, muitos dos problemas derivam do facto da idade, sexo, da escolaridade baixa (Ilfie S, Kharicha K, Harari D, et al, 2007). O que quer dizer que os fatores socioeconómicos também interferem nas patologias que os doentes sofrem.

Logo os idosos morar sozinho está sujeito a maiores riscos e normalmente, sofrem de mais patologias, incluindo a perda visual e distúrbios da articulação perda do alfacó (Anexo 3), o que contribui para um elevado risco.

Através da Figura 42 conseguimos perceber que a população idosa isolada é bastante elevada, segundo os dados do INE, que apontam para um número de 592, onde se encontram o maior número de idosos isolados são em Espinho e Pedroso. A população idosa à viver sozinhas inscritas no ACES de Espinho/Gaia (que é a informação que está sobreposta na Figura 42), está de acordo com a população idosa do INE relativamente as

Contributo dos SIG para a identificação do contexto biogeofísico e socioeconómico dos maiores de  
64 anos no ACES Espinho/Gaia

freguesias onde tem mais idosos isolados, como se pode constatar através da Tabela 10, mas não estão de acordo quanto ao número de inscrições do ACES e no INE, existe uma disparidade enorme entre os dados das 2 entidades. Este isolamento dos idosos deve-se ao facto do aumento da esperança média de vida, ao abandono das terras de origem e a transformação do papel da família nas sociedades modernas terão, certamente, contribuído para explicar o elevado número de idosos a viver sozinhos.



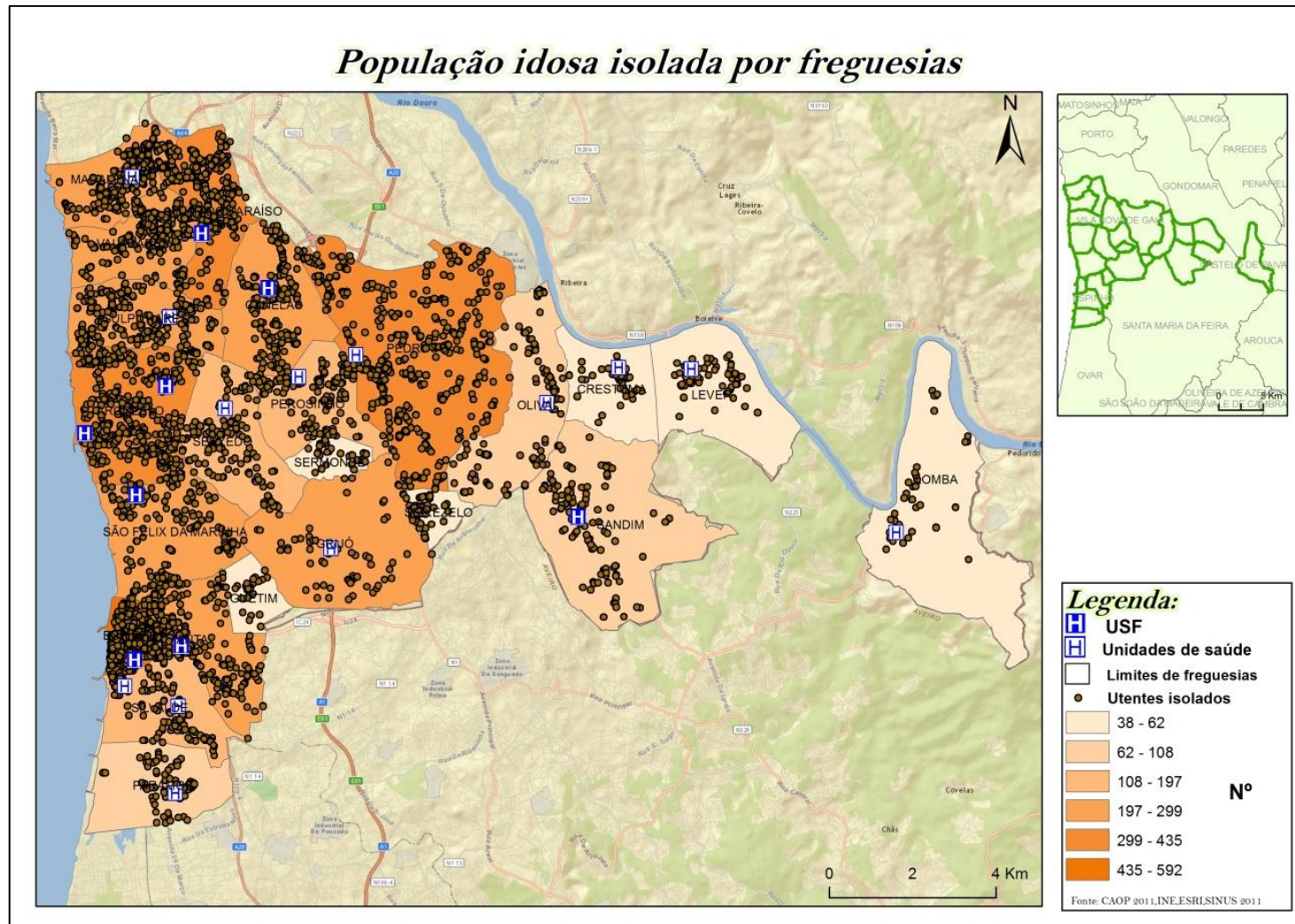


Figura 42-Mapa de localização de utentes com mais de 64 anos à viver sozinhos (SINUS-Setembro 2012)

Sabe-se que o isolamento dos idosos é um dos principais problemas enfrentados pelo mundo industrializado, e sua prevenção tem sido um objetivo da Organização Mundial da Saúde (OMS). O isolamento está associado a uma forte vulnerabilidade por parte dos idosos o que leva a uma maior fragilidade saúde física e mental, leva por vezes, ao suicídio, à depressão e demência de muitos deles.

Utentes por freguesias com mais de 64 anos à viver sozinhos	
ANTA	462
ARCOZELO	525
CANELAS	238
CRESTUMA	156
ESPINHO	960
GRIJÓ	66
GUETIM	31
GULPILHARES	328
LEVER	72
LOMBA	58
MADALENA	353
OLIVAL	117
PARAMOS	100
PEDROSO	585
PEROSINHO	178
SANDIM	130
SÃO FÉLIX DA MARINHA	220
SEIXEZELO	64
SERMONDE	58
SERZEDO	168
SILVALDE	222
VALADARES	372
VILAR DO PARAÍSO	390

Tabela 10- Utentes por freguesias com mais de 64 anos á viver sozinhos (SINUS-Setembro 2012)

Mas não existem só isolamento quando vive sozinha, o isolamento existe também quando há pessoas do mesmo grupo etário a viver sem qualquer familiar ou pessoa mais nova, constituem também para um grupo de risco. No Norte verificou o maior aumento de pessoas com 65 ou mais anos que vivem exclusivamente com pessoas do mesmo grupo etário, 41,1% contra um aumento nacional de 27,5%.

Analisamos também famílias com 2, 3 e 4 utentes do mesmo grupo etário a viver juntos, como podemos verificar através das Figura 43, Figura 44 e Figura 45 onde podemos localizar todos os idosos de uma forma rápida e verificar se encontram próximos das USF e das unidades de saúde. Na Tabela 11 verificamos que 39,4% dos utentes inscritos no ACES de Espinho/Gaia com mais de 64 anos vivem isolados, quase metade a população idosa.

O que leva a grande vulnerabilidade deste grupo etários, mas através dos SIG podemos localizar mais facilmente os idosos e evitar algumas tragédias, com apoio desta ferramenta poderosa, podemos localizar os grupos de maior risco, a distância da residência as USF e unidades de saúde, saber qual as patologias que estes utentes sofrem, entre outras.

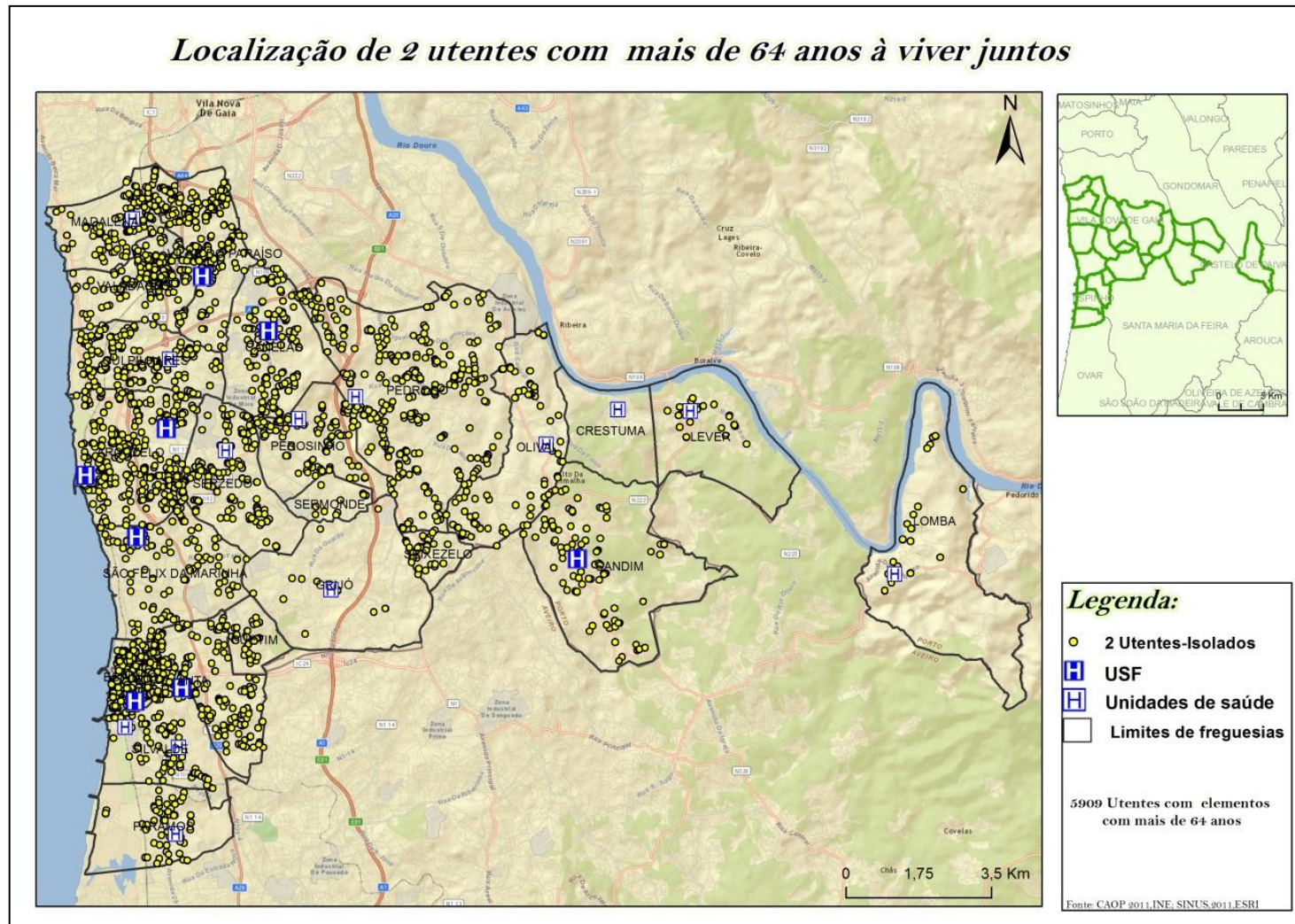


Figura 43-Mapa de localização de 2 utentes com mais de 64 à viver juntos (SINUS-Setembro 2012)

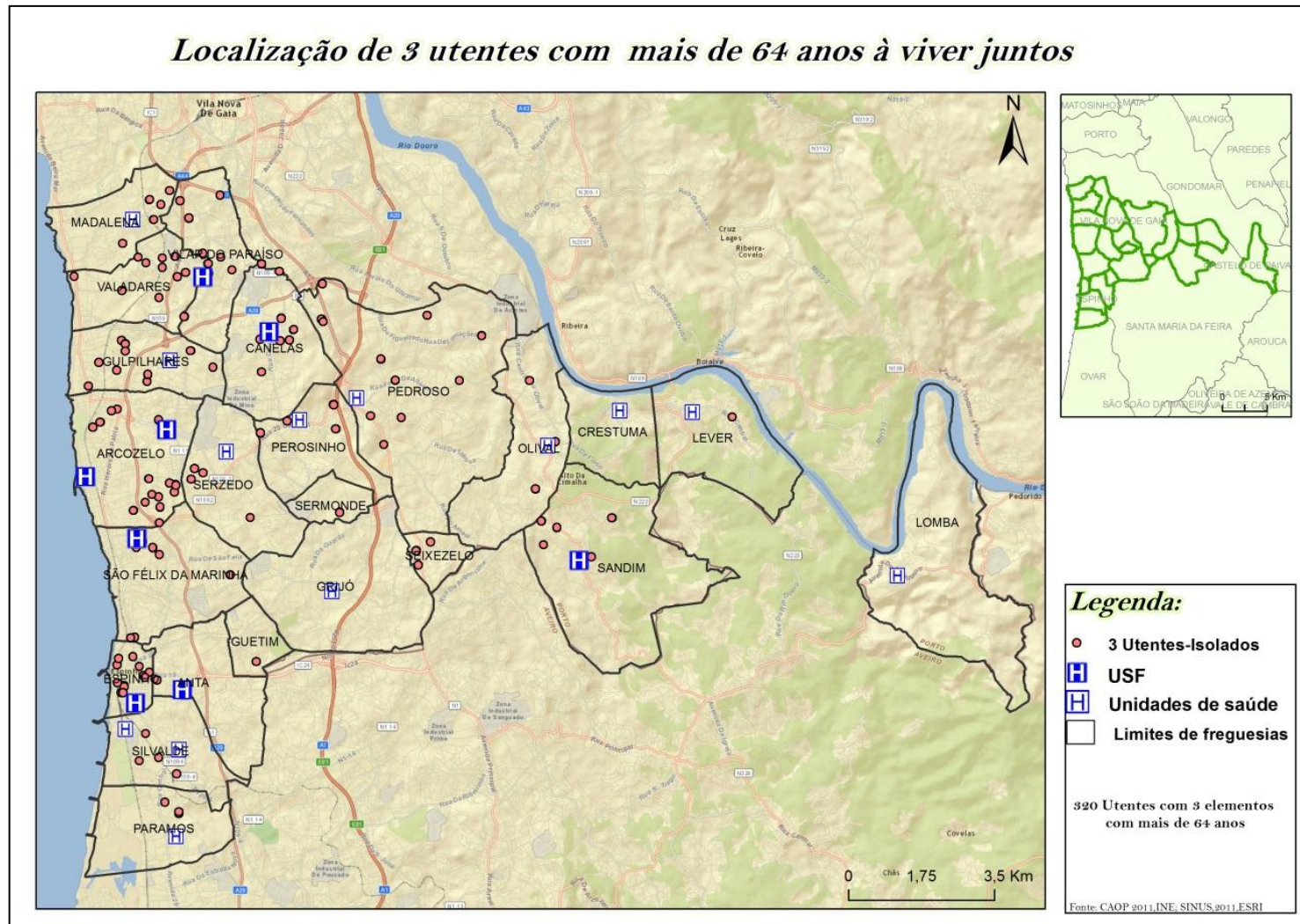


Figura 44- Mapa de localização de 3 utentes com mais de 64 anos à viver juntos (SINUS-Setembro 2012)

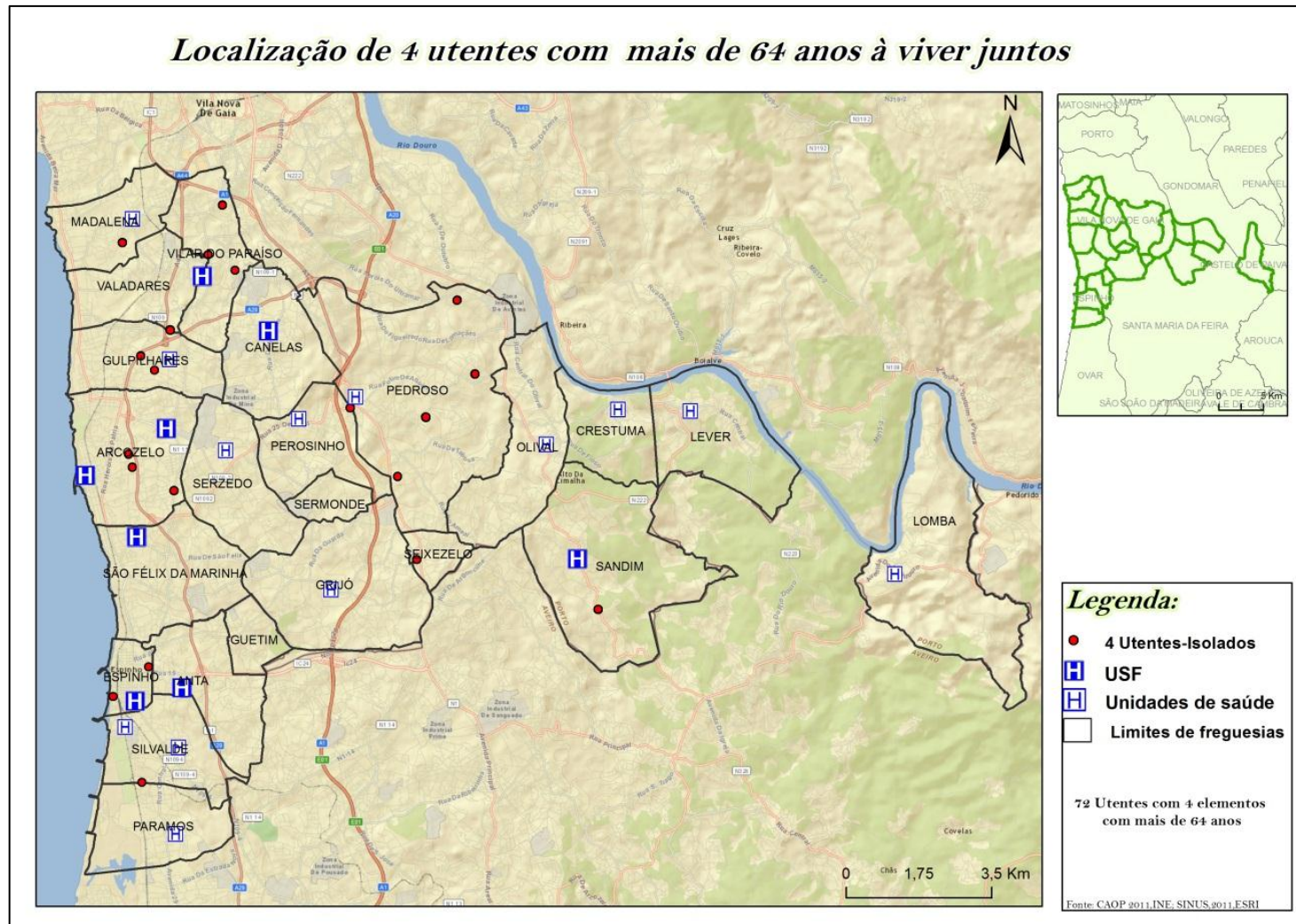


Figura 45- Mapa de localização de 4 utentes com mais de 64 anos à viver juntos (SINUS-Setembro 2012)

Contributo dos SIG para a identificação do contexto biogeofísico e socioeconómico dos maiores de 64 anos no ACES Espinho/Gaia

Num total de 34527 de utentes idosos	Inicial	%	Georreferenciados	%
<i>Utentes a viver sozinhos</i>	<b>6751</b>	<b>19,6%</b>	<b>5762</b>	16,7%
<i>2 Utentes da mesma idade a viverem juntos</i>	<b>6420</b>	<b>18,6%</b>	<b>5909</b>	17,1%
<i>3 Utentes da mesma idade a viverem juntos</i>	<b>345</b>	<b>1,0%</b>	<b>320</b>	0,9%
<i>4 Utentes da mesma idade a viverem juntos</i>	<b>85</b>	<b>0,2%</b>	<b>72</b>	0,2%
<b>Total</b>	<b>13601</b>	<b>39,4%</b>	<b>12063</b>	34,9%

Tabela 11- Tabela de utentes isolados no ACES de Espinho/Gaia (SINUS-Setembro 2012)

Um dos exercícios que se pode fazer com o apoio desta ferramenta e que pode ser de extrema utilidade para ajudar os idosos e em especial a aqueles que vivem isolados, é calcular um raio em torno dos hospitais e neste caso das USF para saber a população que é abrangida e que pode ser facilmente socorrida, como se pode verificar no Figura 46.

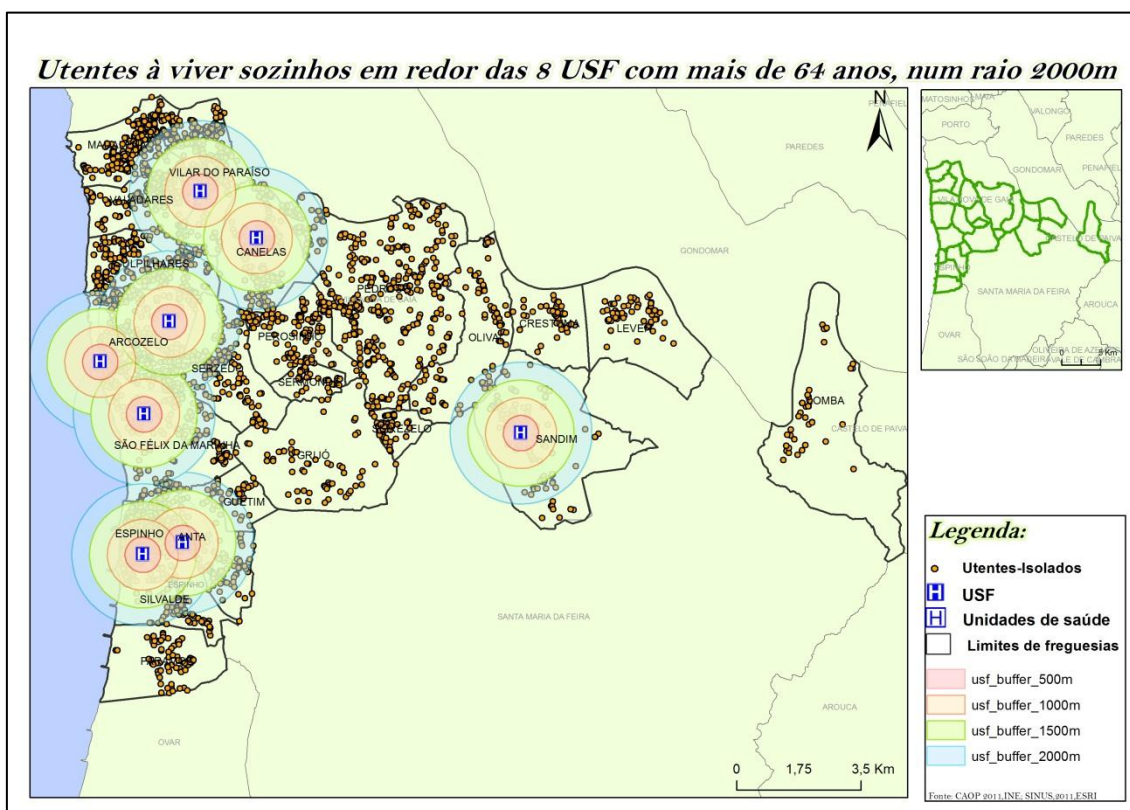


Figura 46- Mapa de utentes à viver sozinhos em redor das 8 USF com mais de 64 anos, num raio de 2000m

Contributo dos SIG para a identificação do contexto biogeofísico e socioeconómico dos maiores de 64 anos no ACES Espinho/Gaia

Utentes sozinhos	
500m	888
1000m	2063
1500m	3119
2000m	3810

Tabela 12- Número de utentes ao redor das USF à 2000m

Com a Tabela 12 podemos verificar em número quantos os utentes estão abrangidos ao redor das USF a 2000 metros. Fizemos o mesmo exercício para todos os idosos que vivem sozinhos como se pode ver no Anexo 8.

Perante este cenário era fundamental para todos idosos, não só os que estão nas freguesias em estudo, proporcionar um envelhecimento ativo, isto é, a otimização das condições de saúde, participação e segurança, de modo a melhorar a qualidade de vida à medida que as pessoas envelhecem, a OMS fez um esquema que elucida bastante bem o que determina um envelhecimento ativo.

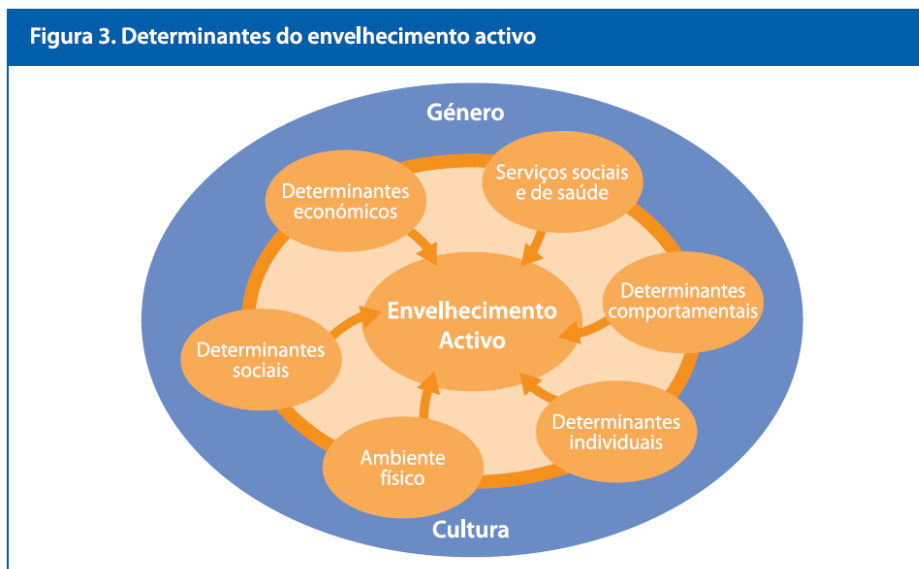


Figura 47- Gráfico de determinantes ativo, OMS



#### ***4.4- O contributo dos SIG para a interpretação da influência dos episódios térmicos e as entradas nas urgências para maior de 64 anos.***

Para uma melhor compreensão da situação dos idosos com mais de 64 anos, tentou-se perceber se os episódios térmicos, isto é, Invernos e Verões intensos, estão relacionados com os internamentos dos idosos das freguesias em estudo. O Verão extremo define-se pela ocorrência de, pelo menos, dois dias consecutivos com temperaturas elevadas. O Inverno extremo define-se pela ocorrência de, pelo menos, 7 dias consecutivos com temperatura mínima igual ou inferior a 5°C.

Devido a vulnerabilidade da população, e em especial os idosos e a ainda mais os idosos isolados sem qualquer retaguarda, aos episódios de Inverno e Verão intenso, depende da análise ajustada de um complexo conjunto de fatores de risco que estão associados à posição geográfica mas também ao conjuntura social e económico que o envolve um indivíduo (Carvalho, *et al.* 2008 e 2009).

Assim, este exercício prende-se no objetivo de compreender os efeitos da onda de calor e vagas de frio no período de 2000 à 2007, através da utilização do Heat Índex e do índice de ondas de calor, estão relacionados com os internamentos com pessoas com mais de 64 anos nas freguesias em estudo.

Para isto foram analisados os internamentos em 4 hospitais da Grande Área Metropolitana do Porto dando entrada com estas 6 patologias, DCD-doenças e perturbações do aparelho respiratório, DPOC- doença pulmonar obstrutiva crónica, BA-bronquite e asma, PP- pneumonia e pleurisia, GCD-doenças e perturbações do aparelho circulatório e por fim perturbações do sistema circulatório com enfarte do miocárdio.

Foram identificados eventos extremos, para o calor foi definido segundo o índice de Heat Índex (2000-2007), que se define pela ocorrência de, pelo menos, dois dias consecutivos com temperaturas acima dos 30°C, com heat índex de nível 3, este índice é composto por 4 níveis, (NÍVEL 4- MÁXIMO - Extreme Danger ( $HI \geq 54^\circ\text{C}$ ) – Heat stroke or sunstroke; NÍVEL 3 - Danger ( $41 < HI < 54$ ) – Sunstroke, muscle cramps, and/or heat exhaustion. Heatstroke with prolonged exposure and/or physical activity;

NÍVEL 2 - Extreme caution (32 <HI<41); Sunstroke, muscle cramps, and/or heat exhaustion with possible prolonged exposure and/or physical activity; NÍVEL 1 MÍNIMO - Caution (27<HI<32) – Possible fatigue with prolonged exposure and/or physical activity.)<sup>10</sup> e registados 8 eventos.

O evento extremo de inverno foi definido segundo o índice Ondas (2000-2007), que se defini pela ocorrência de, pelo menos, 7 dias consecutivos com temperatura mínima igual ou inferior a 5°C, aqui foram registados 9 eventos.

Para melhor entendermos esta relação, entre os internamentos e os episódios térmicos, passou-se por 3 fases, na 1 fase selecionamos os períodos relativamente aos dias em que se registaram os eventos extremos de inverno e verão e os mesmos dias após os eventos extremos, isto para todas as freguesias, onde fazíamos uma soma de todos os internamentos. E ainda calculamos os internamentos esperados, que foram calculados através dos mesmos dias dos internamentos observados, mas para todos os anos.

Na 2 fase calculamos a média para todas as freguesias relativamente aos internamentos observados, relativamente aos internamentos esperados calculamos a diferença entre os internamentos observados e os esperados, como a média dos internamentos observados nunca pode ser zero, se assim for estamos perante uma indeterminação. A forma que achamos para ultrapassar este problema passou por realizar o cálculo da diferença entre observados e esperados, para a totalidade do ACES, em vez de ser feito para todas as freguesias.

Numa 3 etapa calculamos a amplitude destes eventos, com a seguinte fórmula:  $\Delta\% = \frac{(O-E)}{E}$  os internamentos observados menos os internamentos esperados a dividir pelos mesmos.

Desta forma conseguimos relacionar os internamentos dos idosos com mais de 64 anos com os invernos e verões intensos, é de salientar que existe determinadas patologias que estão mais ligadas ao inverno do que o verão e vice-versa, desta forma existem

---

<sup>10</sup> National Weather Service Weather Forecast Office 2011

patologias que tem resultados negativos nos internamentos em determinados eventos, especialmente nos eventos ligados à onda de calor.

Em análise dos resultados obtidos, deparamo-nos com o que foi anteriormente referido, com uma com elevado número de internamentos esperados contrapondo com um baixo número de internamentos observados, logo com um número de internamentos negativos. Relativamente ao DCD dos eventos extremos de frio encontramos em quase todos os eventos com um maior número de internamentos observados. Durante esta vaga de frio, foi registado um excesso de 52% de internamentos de doenças respiratórias (GDC4) na população idosa, existindo assim um elevado número de internamentos de 19 a 29 de Dezembro de 2001 (Tabela 13).

Contributo dos SIG para a identificação do contexto biogeofísico e socioeconómico dos maiores de 64 anos no ACES Espinho/Gaia

<b>Evento extremo de frio identificado segundo o índice Ondas (2000-2007)</b>	<b>O</b>	<b>E</b>	<b><math>\Delta\% = ((O-E)/E)</math></b>	
19 de Dezembro de 2001 a 29 de Dezembro de 2001	Durante	26	17	52
	Após	33	25	33
	Total (durante e após)	59	42	40
9 de Janeiro de 2003 a 17 de Janeiro de 2003	Durante	12	19	35
	Após	31	31	-1
	Total (durante e após)	43	49	13
4 de Janeiro de 2005 a 10 de Janeiro de 2005	Durante	20	13	49
	Após	52	35	-43
	Total (durante e após)	70	48	-33
20 de Janeiro de 2005 a 11 de Março de 2005	Durante	32	99	-68
	Após	103	66	56
	Total (durante e após)	135	165	-18
3 de Janeiro de 2006 a 14 de Janeiro de 2006	Durante	26	26	0
	Após	28	30	-8
	Total (durante e após)	54	56	-4
26 de Janeiro de 2006 a 2 de Fevereiro de 2006	Durante	25	18	37
	Após	33	25	32
	Total (durante e após)	58	43	34
19 de Dezembro de 2006 a 27 de Dezembro de 2006	Durante	21	17	26
	Após	31	19	66
	Total (durante e após)	52	35	47
22 de Janeiro de 2007 a 28 de Janeiro de 2007	Durante	3	16	-82
	Após	1	17	-94
	Total (durante e após)	4	33	-88
10 de Dezembro de 2007 a 18 de Dezembro de 2007	Durante	20	17	21
	Após	6	19	-68
	Total (durante e após)	26	35	-26

Tabela 13- Evento extremo de frio identificado segundo o índice Ondas (2000-2007) para a patologia GDC4

Para os eventos extremos de calor, foi feito o mesmo exercício mas aqui o registo de internamentos observados foram inferiores aos internamentos esperados, o que leva a número de internamentos negativos (Tabela 14).

Contributo dos SIG para a identificação do contexto biogeofísico e socioeconómico dos maiores de 64 anos no ACES Espinho/Gaia

Evento extremo de calor identificado segundo o Heat Index (2000-2007)		O	E	$\Delta\% = ((O-E)/E)$
28 de Julho de 2001 a 31 de Julho de 2001	Durante	26	34	-23
	Após	33	59	-44
	Total (durante e após)	59	98	-40
24 de Julho de 2002 a 26 de Julho de 2002	Durante	2	27	-93
	Após	7	28	-75
	Total (durante e após)	9	58	-84
28 de Julho de 2003 a 8 de Agosto de 2003	Durante	16	72	-78
	Após	18	93	-81
	Total (durante e após)	34	179	-81
11 de Agosto a 12 de Agosto de 2003	Durante	3	10	-69
	Após	5	22	-77
	Total (durante e após)	8	37	-78
10 de Setembro de 2003 a 19 de Setembro de 2003	Durante	10	68	-85
	Após	18	94	-81
	Total (durante e após)	28	171	-84
8 de Julho de 2005 a 12 de Julho de 2005	Durante	4	33	-88
	Após	6	61	-90
	Total (durante e após)	10	100	-90
11 de Julho de 2006 a 18 de Julho de 2006	Durante	16	56	-72
	Após	13	89	-85
	Total (durante e após)	29	153	-81
27 de Julho de 2007 a 30 de Julho de 2007	Durante	2	30	-93
	Após	6	41	-85
	Total (durante e após)	8	71	-89

Tabela 14- Evento extremo de calor identificado segundo o Heat Índice (2000-2007), para a patologia GDC4

O mesmo exercício foi feito para as restantes patologias, para DPOC os internamentos esperados foram superiores aos observados como se pode ver pelo Anexo 9 e Anexo 10.

Em relação a patologia BA e no evento intensos de frio registam-se com 4 eventos em 9, em que o número de internamentos observados é superior aos esperados (Anexo 11 e Anexo 12).

A patologia PP, com acontecia na com a patologia BA regista com 4 eventos com elevado número de internamentos positivos como acontece no período de 20 de Janeiro a 11 de Março 2005 onde se regista 86% de internamentos de idosos com a patologia de pneumonia e pleurisia (Anexo 13). Em relação aos eventos de verão intenso só regista um evento onde os internamentos observados são superiores aos esperados, no período de

28 ao 31 Julho de 200, nos restantes eventos acontece o contrário por isso temos menos entradas que as previstas (Anexo 14).

No que diz respeito às doenças e perturbações do aparelho circulatório nos episódios de inverno intensos estamos perante um elevado número internamentos (Anexo 15). No que diz respeito ao verão intenso registam-se 4 eventos onde os internamentos observados são superiores aos esperados e todos os restantes eventos acontece o contrário (Anexo 16).

Em relação aos enfartes deparamo-nos com 6 eventos no inverno intenso com internamentos observados superar os esperados (Anexo 17). Relativamente ao verão intenso ao nível dos enfartes registaram-se 3 episódios onde os internamentos observados foram superiores aos esperados, no período de 10 ao 19 de Setembro de 2003, em 8 ao 12 de Julho de 2005 e em 27 ao 30 de Julho de 2007 (Anexo 18).

Pode-se dizer que existe uma diminuição sistemática no período de Verão dos internamentos dos idosos há explicações possíveis para que este fenómeno aconteça, pode ser o facto de estes meses serem os mais escolhidos para férias e a maioria das pessoas saírem para fora do local de residência. Por isso, talvez seja também esta a razão para haver, neste período, uma diminuição do número de internamentos apesar de ser uma época com grande probabilidade de ocorrência de dias com temperatura muito elevada, o que deveria afetar os idosos que são mais vulneráveis (Moschos et al 2004). É um caso curioso porque o calor extremo produz um efeito imediato no organismo e, ao contrário do frio, que se prolonga no tempo e pode levar a um aumento considerável de internamentos, o calor pode ser responsável pela morte imediata. Esta é, aliás, uma explicação bastante referida por autores de países da Europa do Sul.

Pode-se dizer que os idosos estão mais exposto aos invernos e verões intensos do que os outros grupos etários, não só porque a maioria deles já sofrem de algumas doenças, mas também por causa da idade e da falta de cuidados com os episódios extremos.

Não podemos no entanto referir que há uma ligação direta entre os internamentos e os episódios térmicos.

## ***6- Considerações finais***

No final deste trabalho, ficamos bastante satisfeitos perante os resultados alcançados, já que podemos dizer que conseguimos alcançar o nosso objetivo principal, que era a localização dos utentes com mais de 64 anos no ACES Espinho/Gaia e podemos assim agir e prevenir muitas situações nessa classe etária. No decorrer do nosso trabalho foi nos surgindo novas questões, bastante pertinentes poderão ser explorar no futuro.

Na nossa opinião, a pertinência do tema é evidente, estamos numa fase que a estrutura familiar se alterou bastante e que estamos perante uma sociedade envelhecida e extremamente individualista, o que causa uma maior vulnerabilidade para este grupo etário. É de salientar que nunca esteve tão em voga como agora este tema, com as notícias que surgem de idosos morrem sozinho e ficarem durante dias, meses e anos sem ninguém os encontrar.

Para conseguirmos chegar a este excelente resultado foi necessário recorreremos á ferramenta SIG, conseguindo uma vezes mais entender o enorme potencial desta ferramenta, como ele pode ser uma chave fundamental de ajuda às populações de forma indireta.

Já foi referido que o objetivo principal deste trabalho consistia em localizar os utentes com mais de 64 anos no ACES Gaia/Espinho, e daí analisar as relações existentes entre o contexto biogeofísico e socioeconómico para ajudar a criar condições que permitam antecipar os riscos que correm as populações idosas e em especial as que vivem sozinhas sem qualquer retaguarda familiar. Assim foram surgindo outras questões a quais demos resposta; como a localização dos utentes com mais de 64 anos, a viver sozinhos ou com familiares das mesmas idades, contribuindo um grupo de risco e de grande vulnerabilidade na sociedade. E ainda, fizemos um cruzamento dos episódios térmicos e os registos de internamentos em 4 hospitais da GAMP.

Para esse efeito utilizamos os registos de entradas nos internamentos de utentes do ACES Espinho/Gaia com mais de 64 anos e residentes nas 23 freguesias em estudo, com varias patologias, tais como DCD-doenças e perturbações do aparelho respiratório, DPOC- doença pulmonar obstrutiva crónica, BA-bronquite e asma, PP- pneumonia e

pleurisia, GCD-doenças e perturbações do aparelho circulatório e por fim perturbações do sistema circulatório com enfarte do miocárdio. E os registos do pico temperatura mínima e máxima para o Inverno e Verão, definindo como Inverno e Verão intenso.

Relativamente aos dados demográficos e socioeconómicos disponibilizada ao nível do concelho, pelo INE (2011), esta informação foi analisada depois do suporte biogeofísico (mdt, morfologia, declives, exposições, hidrografia, etc.), foram cartografados em SIG.

Ao longo desta investigação confirmamos, que é um enorme risco para os idosos viverem sozinho ou sem qualquer retaguarda, são fatores que podem conduzir ao agravamento da saúde, pode ser ainda amplificada tanto pela panóplia de condições sociais, económicas e ambientais, como pela diversidade de padrões de qualidade de vida e bem-estar.

Concluimos que os utentes com mais de 64 anos são sempre, um grupo de risco e muito mais vulnerável se viverem sozinho. O género masculino revelou-se inferior relativamente ao número do género feminino, existindo um maior número de idosos entre os 65 e os 75 anos, vimos também que se localizam mais nas freguesias de Pedroso, Espinho e Arcozelo, não tendo uma distribuição uniforme pelas freguesias.

A extensão da área de influência das 8 USF num raio 2000 m abrange cerca de 3810 utentes idosos o que é um bom indicador, pois estão relativamente perto das USF e podem ser mais facilmente socorridos.

Não conseguimos no entanto achar uma ligação direta entre os internamentos e os episódios térmicos, como os invernos e verões intensos, já que os idosos são o grupo etário mais vulnerável a estes picos de subidas ou descidas de temperatura afeta diretamente.

Com o final deste trabalho sentimos uma enorme satisfação, pelo facto de termos conseguido responder às perguntas que nos propusemos inicialmente, ficamos bastante entusiasmado com o resultado do mesmo, e de podermos aplicar a esta metodologia noutros trabalhos futuros. Podemos cruzar esta informação com patologias; analisar as



Contributo dos SIG para a identificação do contexto biogeofísico e socioeconómico dos maiores de  
64 anos no ACES Espinho/Gaia

diferentes camadas biogeofísicos e socioeconómicas, identificar numa serie climatológica, cruzar com entrada nos hospitais entre outras variáveis.

Contributo dos SIG para a identificação do contexto biogeofísico e socioeconómico dos maiores de  
64 anos no ACES Espinho/Gaia

## ***Referencias Bibliografias***

## ***Referencias Bibliografias***

AGE, European Older peopl`s platform euroheallnet. ( 2005). Healthy Ageing- A challenge for Europe, 2005.

Administrações regionais de saúde. (2004). Prestadores de cuidados de saúde. (2004). Programa nacional para saúde das pessoas idosas, 2004.

Almeida, S, M, S, M,. (2006). Proposta de um Modelo para a disseminação da Informação Geográfica nas Autarquias Locais, Dissertação de mestrado em Sistemas de Informação; UM, 2006.

Angelo,M. & Martin,V.B.(1998). Significado do conceito saúde na perspectiva de famílias em situação de risco pessoal e social. Rev. latino-am.enfermagem, Ribeirão Preto, v. 6, n. 5, p. 45-51, dezembro 1998.

Azevedo, B. & Remoaldo, P,C. (2010). A importância da cartografia e dos s.i.g. em geografia da saúde – o caso do electromagnetismo no concelho de Guimarães. XII Coloquio Ibérico de Geografia, 2010.

Caiaffa, W., Ferreira, F., Ferreira, A., et al (2008) Urban health: “the city is a strange lady smiling today, devouring you tomorrow” Ciências & Saúde Coletiva; 2008.

Carvalho, M., Reis, R., Ribeiro, G., Felzemburgh, R., Santana, F., Mohr, S., et al. (2008). Impact of Environment and Social Gradient on Leptospira Infection in Urban Slums. PLOS - Neglected Tropical Diseases , 2008.

Carvalho, M., Santos, S., & Pina, M. (2000). Conceitos básicos de Sistemas de Informações Geográficas e Cartografia aplicados à Saúde. Ministérios da Saúde, 2000.

Carvalho, V. (2007). Contributos Bioclimáticos e de Adaptação enquanto Resposta às alterações Climáticas. Porto. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2007.

Conferência internacional sobre envelhecimento. (2011). Livro de comunicações, Lisboa 14 de Outubro de 2011.

Costa, G. F. O sig ao serviço do ordenamento do território: Uso e aplicação na saúde pública e na saúde ambiental. Dissertação de mestrado.

Costa, G. F., Geoprocessamento: Uso e Aplicação na Saúde Pública e na Saúde. Couch, K. A., Daly, M. C., Wolf, (1999) D. A. Time? Money Both The allocation of resources to older parents. Demography, v. 36, n. 2, p. 219-232, May, 1999.

Cromley EK, McLafferty SL, (2002). GIS and Public Health. The Guildford Press, New York, NY, USA, 2002.

Curran, P. (1984). Geographic Information Systems. Harlow: Longman, 1984.

Deák, Csaba (1985) Rent theory and the price of urban land/ Spatial organization in a capitalist economy PhD Thesis, Cambridge, especialmente Capítulos 4: "Location and space"\* e 7: "Anatomy of the transformation of land use", 1985.

Diário da república. (2007). Decreto-Lei n.º 298/2007. de 22 de Agosto de 2007. Pp 2.

Diário da república. (2008). Decreto-Lei n.º 28/2008. de 22 de Fevereiro de 2008. Pp 1-3.

Dias, M. C. & Graça M. J. (2001). O Inquérito Nacional de Saúde em Portugal - História, métodos e resultados, Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge.

Drummond W, J. (1995). Address matching: GIS technology for mapping human activity patterns. J Am Planning Assoc 61, 1995.

Drummond, W. (1995). Address matching. Journal of the American Planning Association; Spring95, Vol. 61 Issue 2. 1995, p. 240.

Duncan, D; Castro, M; Blossom, J, at al. (2001). Evaluation of the positional difference between two common geocoding methods. *Geospatial Health* 5(2), 2011, pp. 265-273.

Esteves, F. (2010). O contributo dos SIG para compreender a relação entre os episódios extremos de temperatura e de variabilidade térmica na época de transição Primavera – Verão e a ocorrência de enfartes do miocárdio no concelho do Porto. Porto: Dissertação de Mestrado em SIG, FLUP, 2010.

European Commission. Healthy (2007)ageing: keystone for a sustainable Europe - EU health policy in the context of demographic change, 2007.

Felicísimo, A. Modelos Digitales del Terreno. Introducción y aplicaciones en las ciencias ambientales.

Fonseca, A, M. (2004). O envelhecimento, uma abordagem psicológica. Lisboa: UCatólica Editora, 2004.

Fonseca, A, M. (2005). Desenvolvimento humano e envelhecimento. Lisboa: Climepsi, 2005.

Fouillet, A; G. Rey; et al. (2006). Excess mortality related to the August 2003 heat wave in France. *Int Arch Occup Environ Health*, 2006.

Getis, A; Drummy,P ; Gartin, J; Gorr,W et al. (2000). Geographic information science and crime analysis. *URISA Journal*, Vol. 12; 2000.

Guia Global das cidades amigas das pessoas idosas. Envelhecimento e ciclo de vida, saúde na família e na comunidade, OMS.

Harries, K. (1999). Mapping Crime: Principle and Practice (U.S. Department of Justice, Office of Justice Programs, National Institute of Justice).

Iliffe, S., Kharicha, K., Harari D, et al. (2007). Health risk appraisal in older people 2: the implications for clinicians and commissioners of social isolation risk in older people. *Br J Gen Pract.* 2007; pp 277–282.

Kalkstein, L., Tan, J., Zheng, Y., Song, G., Kalkstein, A. & Tang, X. (2007). Heat wave impacts on mortality in Shanghai, 1998 and 2003. *J Biometeorol*, 51 . 2007, pp. 193-200.

Machado, J. A. R. (2000) A emergência dos Sistemas e Informação Geográfica na análise e organização do espaço; Fundação Calouste Gulbenkian, 2000.

Maguirre, D.J.; goodchild; NS; RHIND; DW; 1991. *Geographical Informations Systems: Pricipals and Applications*. Longman, Londres. Maguirre al., 1991.

Marques, G.; regadas, S.C.R.S.; *Sistemas de Informação Geográfica (SIG): contributo das novas tecnologias na investigação em saúde*.

Matos, J. L. (2001). *Fundamentos de Informação Geográfica*, 4ª edição, Lidel, 2001.

Matos, P. (2006). *As tecnologias de Informação Geográfica no apoio à avaliação em Planeamento Territorial - Potencialidades e limitações Face a desafios*. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.

Monteiro, A. (1997). O Ambiente (Urbano): um instrumento de concretização de penas vs um Ecossistema cujas vulnerabilidades urge conhecer. *Territorium*, nº4, Coimbra. 1997, pp. 11-20.

Monteiro, A. (1997). *O clima urbano do Porto. Contribuição para a definição das estratégias de planeamento e ordenamento do território*. Fundação Calouste Gulbenkian, 1997.

Monteiro, A; Carvalho, V; Oliveira, T; Sousa, C. (2012). Excess mortality and morbidity during the July 2006 heat wave in Porto, Portugal. *Int J Biometeorol*, 2012.

Morreira, M. (2011). Os contextos biogeofísico e socioeconómico portuenses e o agravamento da saúde de indivíduos com AVC, Dispneia & Asma e Dor Torácica, expresso pelas entradas diárias na urgência do HGSA (2005-2008) Dissertação de Mestrado em RCOT, FLUP, 2011.

Moschos, N., Cristoforaki, M., & Antonatos, P. (2004). Seasonal distribution of acute myocardial infarction and relation to acute infection in mild climate. *International Journal of Cardiology* , 93, pp.39-44.

Nascimento, M. R. Expectativas e realidades de mulheres idosas quanto ao suporte familiar: uma reflexão sócio-demográfica. 2000. 85f. Dissertação (Mestrado em Demografia) - Centro de Desenvolvimento e Planeamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte

Neto, P. L. (1998). *Sistemas de Informação Geográfica*. FCA-Editora de Informática, 1998.

Neves, J & Marques, M & Veigas, L. (2001). *Georreferenciação automática de endereços portugueses – gap*, 2001.

Tong, S., Ren, C., Becker, N. (2009). Excess deaths during the 2004 heatwave in Brisbane, Australia. *Int J Biometeorol*, 2009.

Olhero, A., Pina, M, F. Georreferenciação de dados em micro-áreas.- Desafio à utilização dos sig na área da saúde.

Paúl, C., Fonseca, A, M. (2005). *Envelhecer em Portugal*. Lisboa: Climepsi, 2005.

Physis, M.S. (2007). História do Conceito de Saúde. Rev. Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, 2007.

Pina M.F.R.P. (1998). Potencialidades dos Sistemas de Informações Geográficas na Área da Saúde. In: NAJAR AL & MARQUES EC. Saúde e Espaço: Estudos metodológicos e técnicas de análise. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 1998.

Pina M.F.R.P. (1998). Potencialidades dos Sistemas de Informações Geográficas na área da saúde. In: Najar al & Marques EC. Saúde e Espaço: Estudos metodológicos e técnicas de análise. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 1998.

Pina, M., (1998) Potencialidade dos Sistemas de Informações Geográficas na área da Saúde, in Najar, a. e Marques, E (org.) Saúde e espaço: estudos metodológicos e técnicas de análise, Editora Fiocruz, Rio de Janeiro., 1998.

Presidência da república secretaria especial dos direitos humanos, conselho nacional dos direitos dos idosos. (2003). Plano de ação internacional para o envelhecimento, Brasília 2003.

Queiroz, G.R & Câmara, G. - Arquitetura de sistemas de informação geográfica.

Ratcliffe, J, H. (2004). Geocoding crime and a first estimate of a minimum acceptable hit rate. Int. J. Geographical information science vol. 18, no. 1, January–February 2004, 61–72

Ribeiro H. (2000) Geografia Médica e Saúde Pública. Comunicação Pessoal, trabalho apresentado no Encontro Nacional de Geógrafos, Florianópolis, SC, 2000.

Ribeiro H. (2000). Geografia Médica e Saúde Pública. Comunicação Pessoal, trabalho apresentado no Encontro Nacional de Geógrafos, Florianópolis, SC, 2000.



Rooney, C; McMichael, A; Kovats, R; Coleman, M. (1998). Excess mortality in England and Wales, and in Greater London, during the 1995 heatwave. *Epidemiol Community Health* 1998;**52**:482–486

Rudge, J., Gilchrist, R. (2005). Excess winter morbidity among older people at risk of cold homes: a population-based study in a London borough. *Journal of Public Health*. 9 de September de 2005, pp. 1-6.

Rushton G, 2003. Public health, GIS, and spatial analytic tools. *Annu Rev Public Health* 24, 43-56.

Santos, S., pina, M., carvalho, M., 2000, Os Sistemas de Informações Geográficas, In: Carvalho, M., Pina, M., Santos, S. (orgs). *Conceitos Básicos de Sistemas de Informação Geográfica e Cartografia aplicados à Saúde*, Brasil, editora Organização Panamericana de Saúde, 2000.

Sara M. M. C. (2009). Modelo de implementação-Trabalho de Projecto aplicado ao Município de Felgueiras, Outubro de 2009.

Scholten, H.J., Stillwell, J.C.H. (1990). *Geographical Information Systems: The Emerging Requirements* In: scholten, h,j & stillwell, j,c,h (org.) *Geographical Information Systems for Urban and Regional Planning*. ed. Kluwer Academic Publishers, 1990.

Semenza, J., et al. (1999). Excess Hospital Admissions During the July 1995 Heat Wave in Chicago. *American Journal of Preventive Medicine*. 1999

Silva, A., & Moita, S. (2009). *Aplicação dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG) em Climatologia – Distribuição e Variação da Precipitação em Portugal Continental*. Lisboa. Instituto de Meteorologia de Portugal, 2009.

Contributo dos SIG para a identificação do contexto biogeofísico e socioeconómico dos maiores de 64 anos no ACES Espinho/Gaia

Teixeira, Óscar, Sistemas de Informação Geográfica; dissertação de mestrado em Engenharia Electrónica e de Computadores, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 1993.

United nations. Living arrangements of older persons around the world. New york: united nations, 2005.

World Health Organization. Our cities, our health, our future: acting on social determinants for health equity in urban settings. Report to the WHO Commission on Social Determinants of Health from the Knowledge Network on Urban Settings. Kobe, Japan: WHO; 2008.

World Health Organization. (2009). Protecting health from climate change Connecting science, policy and people. 2009.

### **Endereços eletrónico**

<http://www.etsimo.uniovi.es/~feli>, acedido em 3 Abril de 2012.

<http://saudeperfeita.wordpress.com/textos/o-conceito-de-saude>, acedido em 23 Abril de 2012

<http://www.ajudas.com/notver.asp?id=2570>, acedido em 2 Maio de 2012.

<http://www.socialgest.pt/dlds/APEnvelhecimentoequalidadedevida.pdf>, acedido em 2 Maio de 2012.

[http://www.oecd.org/home/0,2987,en\\_2649\\_201185\\_1\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/home/0,2987,en_2649_201185_1_1_1_1_1,00.html), acedido em 13 de Maio de 2012.

<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat>, acedido em 13 Maio de 2012.

[http://www.saudelar.com/edicoes/2008/junho/principal.asp?send=10\\_consultorio\\_familia\\_amiga.htm](http://www.saudelar.com/edicoes/2008/junho/principal.asp?send=10_consultorio_familia_amiga.htm), acedido em 13 Maio de 2012.

<http://br.weather.com/weather/climatology/POXX0055>, acedido em 18 Maio de 2012.

<http://portal.arsnorte.minsaude.pt>, acedido em 23 Maio de 2012.

<http://www.jn.pt>, acedido em 3 Junho de 2012.

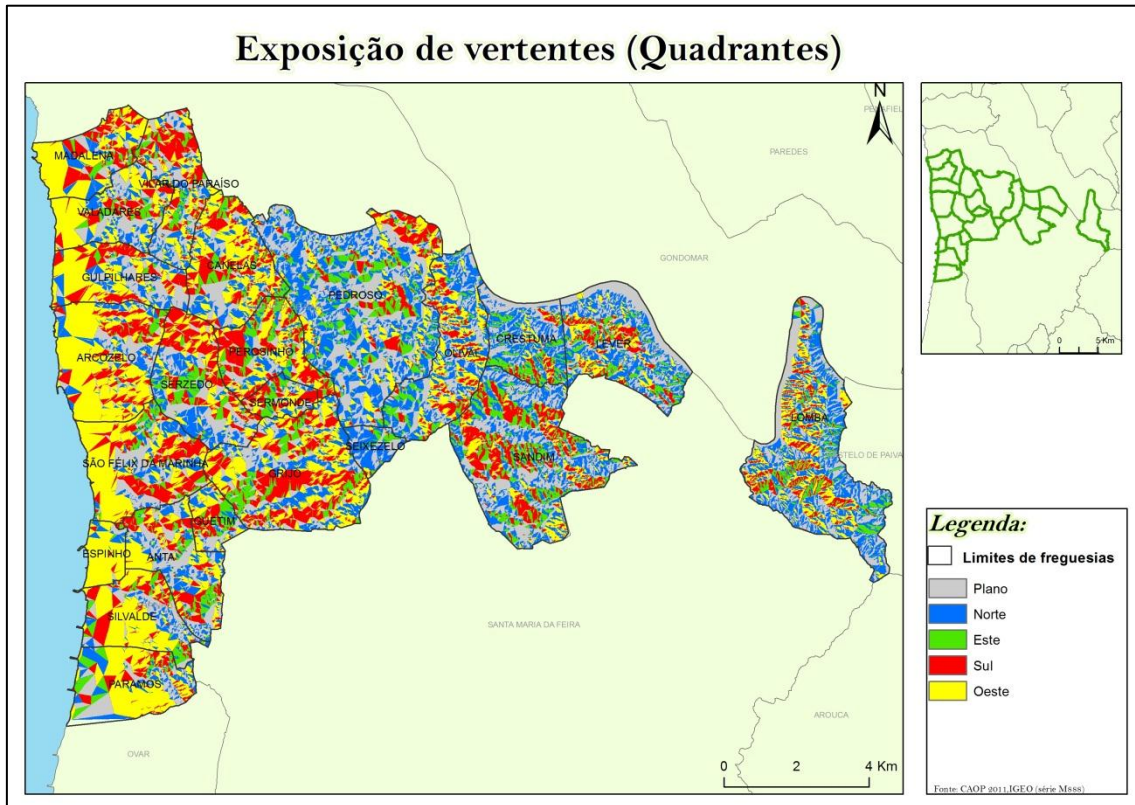
Contributo dos SIG para a identificação do contexto biogeofísico e socioeconómico dos maiores de  
64 anos no ACES Espinho/Gaia

***Anexos***

## **Anexos**

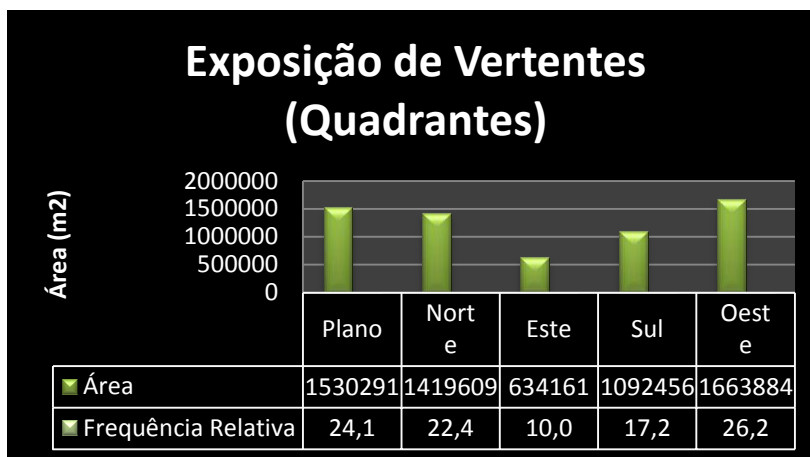
Anexo 1-Mapa de exposição de vertentes em quadrantes da área de estudo.....	110
Anexo 2-Área e frequência relativa do mapa de exposição de vertentes em quadrantes.....	111
Anexo 3- Noticia - Perda do Olfato .....	113
Anexo 4-Noticia do JN.....	114
Anexo 5- Notícia do JN.....	114
Anexo 6- Tabela da dimensão das famílias.....	115
Anexo 7- Informação sobre os Censos 2011 .....	120
Anexo 8- Mapas e tabelas de utentes à viver sozinhos em redor das 8 USF com mais de 64 anos, num raio de 2000m .....	123
Anexo 9- Evento extremo de frio identificado segundo o índice Ondas (2000-2007), para a patologia de DPOC.....	124
Anexo 10- Evento extremo de calor identificado segundo o Heat Índice (2000-2007), para a patologia de DPOC.....	124
Anexo 11- Evento extremo de frio identificado segundo o índice Ondas (2000-2007), para a patologia de BA .....	125
Anexo 12- Evento extremo de calor identificado segundo o Heat Índice (2000-2007), para a patologia de BA .....	125
Anexo 13- Evento extremo de frio identificado segundo o índice Ondas (2000-2007), para a patologia de pp.....	126
Anexo 14- Evento extremo de calor identificado segundo o Heat Índice (2000-2007), para a patologia de BA .....	126
Anexo 15- Evento extremo de frio identificado segundo o índice Ondas (2000-2007), para a patologia de GDC5 .....	127
Anexo 16- Evento extremo de calor identificado segundo o Heat Índice (2000-2007), para a patologia de GDC5 .....	127
Anexo 17- Evento extremo de frio identificado segundo o índice Ondas (2000-2007), para a patologia de enfartes .....	128
Anexo 18- Evento extremo de calor identificado segundo o Heat Índice (2000-2007), para a patologia de enfartes .....	128

**Anexo I - Mapa de exposição de vertentes em quadrantes da área de estudo**



Anexo 1-Mapa de exposição de vertentes em quadrantes da área de estudo

*Anexo II- Área e frequência relativa do mapa de exposição de vertentes em quadrantes*



Anexo 2-Área e frequência relativa do mapa de exposição de vertentes em quadrantes

### *Anexo III- Notícias da população idosa*

#### Perda de Olfato Traz Riscos a Idosos que Vivem Sós

A perda de olfato tem implicações também no paladar e tem também riscos que normalmente são desvalorizados pelas pessoas como o não cheirar o fumo, o gás ou os alimentos estragados, problema grave se nos lembrarmos dos idosos que vivem sozinhos.

Recentemente chegou à redação Portal uma notícia afirmando que cerca de 1 milhão de portugueses não têm olfato. Trata-se de uma doença chamada anosmia, que é a perda total do sentido do olfato. Entre as múltiplas causas, o artigo as relacionava com doenças da mucosa nasal (como rinite e sinusite), obstrução da fossa nasal ou lesões neurológicas, como traumatismos cranioencefálicos, envelhecimento ou doença de Alzheimer. Seria interessante saber como está o olfato dos brasileiros. O coordenador da Unidade de Otorrinolaringologia do hospital, José Saraiva, explicou à Imprensa portuguesa através de um comunicado oficial que “a anosmia afeta muitas pessoas por razões tão simples como uma síndrome gripal que provocou uma lesão irreversível das células que recebem os odores, até situações graves como um tumor ou doença neurológica. As causas mais frequentes, no entanto, são as perdas de olfato parciais, as hiposmias, relacionadas com problemas do nariz ou com o processo de envelhecimento”.

Ele explicou ainda que "a perda de olfato tem implicações também no paladar e tem também riscos que normalmente são desvalorizados pelas pessoas como o não cheirar o fumo, o gás ou os alimentos estragados, problema grave se nos lembrarmos dos idosos que vivem sozinhos". Acrescentou que a "perda do olfato tem ainda implicações na qualidade de vida, interferindo no dia-a-dia da pessoa "Diagnóstico As queixas de perda de olfato, e de paladar são os principais indícios para diagnosticar a doença. A recomendação é a consulta a um otorrinolaringologista para que este possa identificar a causa e realizar os exames necessários, avaliando assim o problema. Os tratamentos dependem da causa da perda olfativa. Se a doença está relacionada com infeções ou alergias, a recomendação é o controlo dessas situações. Se a relação for de polipose nasal, o tratamento cirúrgico de desobstrução das fossas nasais poderá ser o



mais recomendado. O comunicado aponta ainda que em situações de degenerência neuronal, doença oncológica ou virose causadora de destruição do neuroepitélio olfativo, a perda de olfato é irreversível.

19/03/2012 - Por Redação Portal na categoria '*Saúde-Doença*'

#### Anexo 3- Notícia - Perda do Olfato

##### Notícia do JN

O Porto está cheio de pessoas idosas a viver sós, sem retaguarda, mesmo que tenham família. A cidade está a envelhecer mais do que o resto do país e, com a crise económica, as instituições de solidariedade notaram um aumento do desamparo dos velhos.

Os casos de idosos encontrados desamparados e sem assistência "estão a aumentar a um ritmo impressionante", diz-nos Gabriela Taborda, voluntária do Movimento Comunidades de Vizinhança (MCV), parceiro da Fundação Filos.

A crise económica aumentou a fragilidade dos idosos do Porto - que, segundo dados do Instituto Nacional de Estatística representavam, em 2008, um quinto da população do concelho - porque eles são o elo mais fraco quando as suas famílias empobrecem.

"Os filhos não os podem ajudar porque também eles precisam de ajuda", sublinha Gabriela Taborda. No âmbito do programa de voluntariado "Sentinelas de Rua", o MCV tem detectado muitos velhos com grandes carências. "O que nos impressionou foi termos encontrado idosos dos quais ninguém tinha conhecimento. O Estado não sabe deles, não são sinalizados. Nunca foram a lado nenhum, nunca pediram nada", conta Gabriela Taborda.

Alguns são "novos pobres": aparecem à janela como sempre, sem que se perceba que, dentro de portas, tudo piorou. "Geralmente, vivem em casas próprias com uma grande miséria lá dentro", descreve a voluntária. Tal como Gabriela, Gil da Costa, o jovem presidente da Liga Portuguesa de Profilaxia Social (LPPS), conhece bem o lado carnal das estatísticas, que apontam que, em Portugal, 37% das pessoas em risco de pobreza sejam idosos a viver sós.

Contributo dos SIG para a identificação do contexto biogeofísico e socioeconómico dos maiores de 64 anos no ACES Espinho/Gaia

Numa cidade onde o índice de envelhecimento é superior à média nacional (158,9 idosos por cada 100 jovens, quando a média nacional, em 2008, era de 115,5), não faltam idosos pobres.

Anexo 4-Notícia do JN

Notícia do JN

Comparando os dados dos três últimos Censos, verifica-se que o Porto perdeu 65 mil pessoas nos últimos 20 anos, passando de 312 para 237 mil habitantes. Porém, ganhou mais 11 mil idosos, havendo, atualmente, mais de 55 mil acima dos 65 anos. Graças a estes dois fatores, a população da cidade envelheceu a uma velocidade estonteante. Se em 1991 os idosos eram apenas 14,8% da população, no ano passado já eram quase um quarto (23,4%) de todos os residentes.

Estes números não divergem da realidade nacional. Segundo o Censos 2011, na última década, o número de pessoas idosas a viver sozinhas (400 964) ou a residir exclusivamente com outras pessoas com 65 ou mais anos (804 577) aumentou cerca de 28%, tendo passado de 942 mil em 2001, para mais de 1,2 milhões em 2011.

Foi no Norte que se verificou o maior aumento de pessoas com 65 ou mais anos que vivem exclusivamente com pessoas do mesmo grupo etário - 41,1% - contra um aumento nacional de 27,5%.

De acordo com o Instituto Nacional de Estatística, "o aumento da esperança média de vida, a desertificação e a transformação do papel da família nas sociedades modernas terão, certamente, contribuído para explicar as mudanças observadas".

Anexo 5- Notícia do JN

*Anexo IV- Tabela da dimensão das famílias*

<b>Dimensão da Família</b>	<b>Nº de famílias</b>	<b>Idosos</b>
2 Elementos	3562	3562
3 Elementos	3462	5206
4 Elementos	2520	3803
5 Elementos	1805	2725
6 Elementos	1148	1896
7 Elementos	577	971
8 Elementos	297	509
9 Elementos	186	343
10 Elementos	123	219
11 Elementos	92	179
12 Elementos	35	64
13 Elementos	25	50
14 Elementos	25	54
15 Elementos	12	26
16 Elementos	11	23
17 Elementos	9	21
18 Elementos	4	10

Anexo 6- Tabela da dimensão das famílias

### *Anexo V- Notícias de idosos isolados à viver sós*

Mais de um milhão e duzentos mil idosos vivem sós ou em companhia de outros idosos. Cerca de 12% da população residente e de 60% da população idosa vive só (400 964) ou em companhia exclusiva de pessoas também idosas (804 577), refletindo um fenómeno cuja dimensão aumentou 28%, ao longo da última década.

O INE disponibiliza resultados dos Censos 2011 relativos à população com 65 ou mais anos de idade que vive, em alojamentos familiares, só ou em companhia exclusiva de outros idosos (até freguesia). Fica, também, disponível informação sobre alojamentos familiares habitados pela população idosa, desagregados de acordo com o número de pessoas neles residentes: apenas uma ou duas ou mais pessoas.

A população idosa, com 65 ou mais anos, residente em Portugal é de 2,023 milhões de pessoas, representando cerca de 19% da população total. Na última década o número de idosos cresceu cerca de 19%.

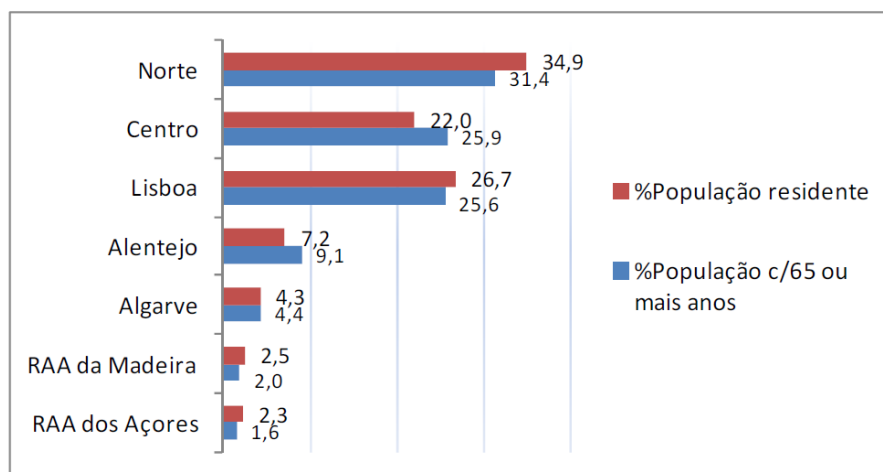
Cerca de um terço dos idosos encontra-se na Região Norte, seguida pelas regiões Centro e Lisboa.

Em termos nacionais, a distribuição da população com 65 ou mais anos apresenta um padrão semelhante ao da população residente.

Assim, na região Norte encontra-se 31% do total da população idosa, seguindo-se as regiões Centro e Lisboa, ambas com pesos próximos de 26%. Nas regiões do Alentejo, Algarve, Autónomas da Madeira e dos Açores encontram-se, respetivamente 9,1%, 4,4%, 2% e 1,6% dos idosos residentes no país.

Gráfico 1 - Distribuição da população residente e da população com 65 ou mais anos, por NUTS II, em 2011

Contributo dos SIG para a identificação do contexto biogeofísico e socioeconómico dos maiores de 64 anos no ACES Espinho/Gaia



Cerca de 400 mil idosos vivem sós e 804 mil em companhia exclusiva de pessoas também idosas.

Na última década, o número de pessoas idosas a viver sozinhas (400 964) ou a residir exclusivamente com outras pessoas com 65 ou mais anos (804 577) aumentou cerca de 28%, tendo passado de 942 594 em 2001, para 1 205 541 em 2011.

O aumento da esperança média de vida, a desertificação e a transformação do papel da família nas sociedades modernas terão, certamente, contribuído para explicar as mudanças observadas e as diferenças que se verificam entre as regiões do país.

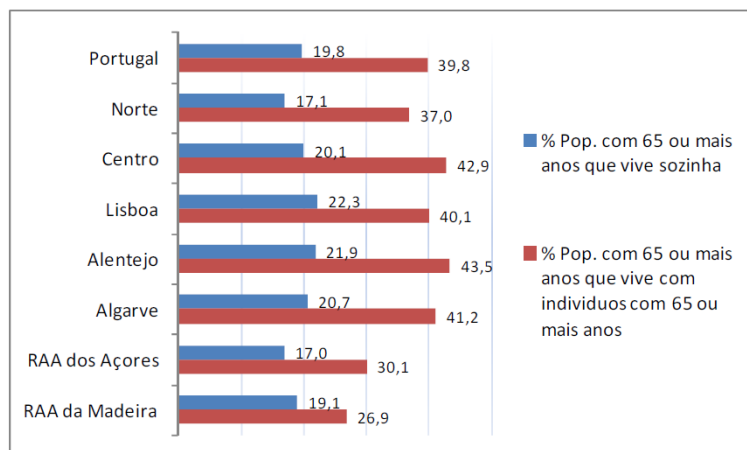
Lisboa e Alentejo têm a maior percentagem de idosos a viver sós.

É nas regiões de Lisboa (22%), Alentejo (22%) e Algarve (21%) que se verificam as mais elevadas percentagens de idosos vivendo sós.

As mais baixas percentagens encontram-se nas regiões Norte e Autónoma dos Açores, com 17% cada.

Gráfico 2 - Percentagem da população idosa que vive sozinha ou exclusivamente com pessoas com 65 ou mais anos, por NUTS II, em 2011

Contributo dos SIG para a identificação do contexto biogeofísico e socioeconómico dos maiores de 64 anos no ACES Espinho/Gaia



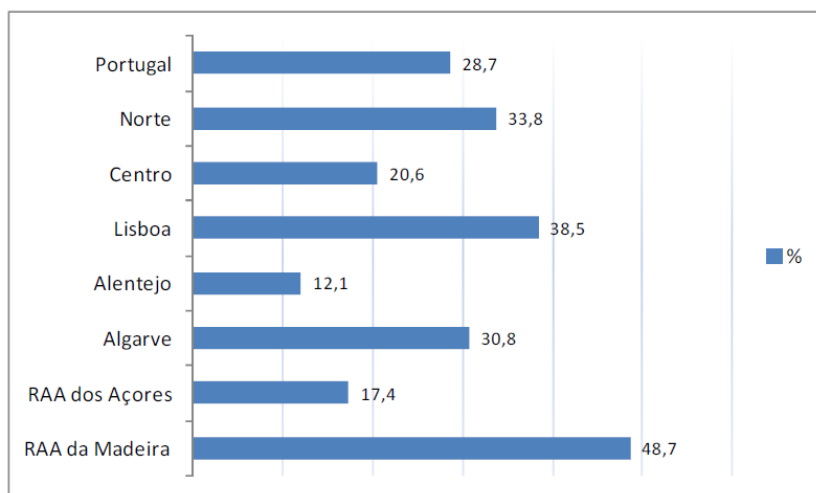
O número de idosos a viver sós aumentou 29% na última década. O maior aumento registou-se na Região Autónoma da Madeira (49%).

O número de pessoas idosas vivendo sós aumentou 29% em Portugal, na última década. O número de idosos a viver exclusivamente com outros idosos registou crescimento idêntico (28%).

Este fenómeno verificou-se em todas as regiões do País.

O maior crescimento ocorreu na Região Autónoma da Madeira, com 49%. As regiões de Lisboa, Norte e Algarve registaram também crescimentos superiores à média nacional. Abaixo desta média situaram-se apenas as Regiões do Alentejo e Autónoma dos Açores.

Gráfico 3 -Variação da população com 65 ou mais anos que vive sozinha



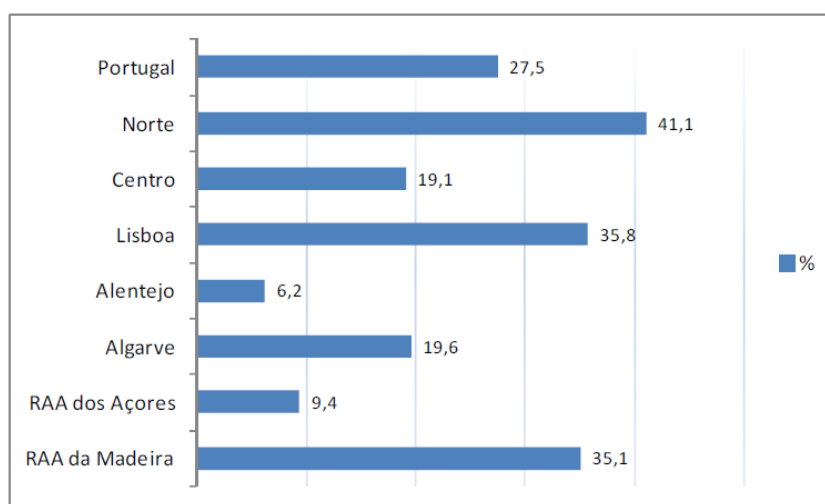
Contributo dos SIG para a identificação do contexto biogeofísico e socioeconómico dos maiores de 64 anos no ACES Espinho/Gaia

O número de pessoas com 65 ou mais anos vivendo exclusivamente com pessoas do mesmo grupo etário aumentou 27,5% na última década. O maior aumento registou-se na região Norte (41%).

Também este fenómeno se verificou em todas as regiões do país.

O aumento mais elevado registou-se na Região Norte (41,1%), tendo o mais baixo ocorrido no Alentejo (6%).

Gráfico 4 -Variação da população com 65 ou mais anos que vive exclusivamente com pessoas com 65 ou mais anos, por NUTS II, 2001-2011



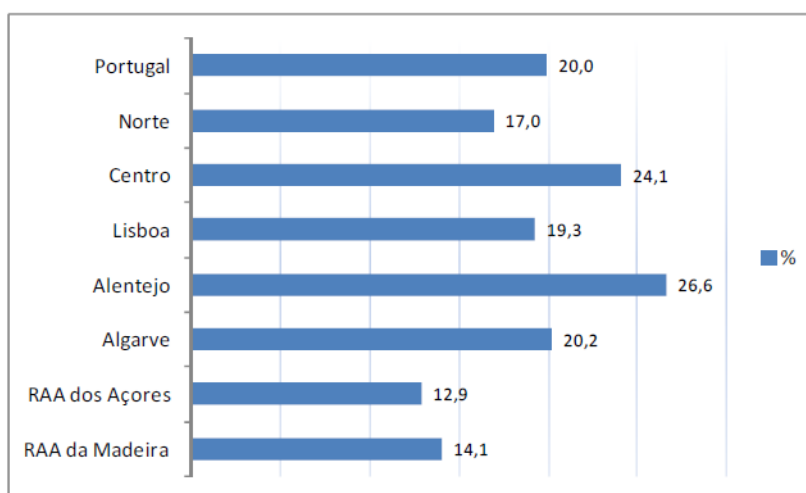
Um quinto dos alojamentos é habitado por pessoas idosas.

Em Portugal, há 797 851 alojamentos familiares habitados exclusivamente por pessoas idosas, representando cerca de 20% do total de alojamentos ocupados, o que representa um acréscimo de 28,3% nos últimos dez anos.

Em termos regionais as percentagens mais elevadas registaram-se no Alentejo (27%) e na Região Centro (24%). As percentagens mais baixas observaram-se nas Regiões Autónomas: 13% nos Açores e 14% na Madeira.

Gráfico 5 - Percentagem de alojamentos habitados exclusivamente por pessoas idosas, por NUTS II, em 2011

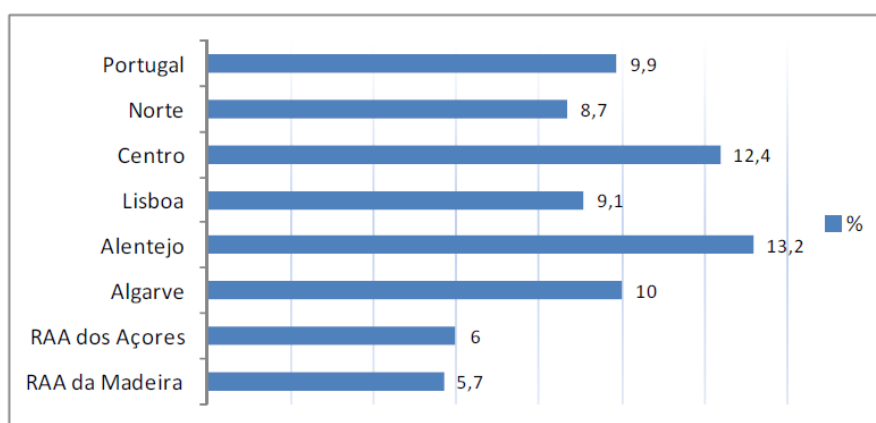
Contributo dos SIG para a identificação do contexto biogeofísico e socioeconómico dos maiores de 64 anos no ACES Espinho/Gaia



Em particular, o número de alojamentos familiares habitados por uma só pessoa idosa é de 400 964, o que significa 10% do total de alojamentos do País e um aumento de cerca de 29%, ao longo da última década.

À semelhança do apurado em 2001, é nas Regiões do Alentejo e do Centro que o peso relativo dos alojamentos habitados por uma só pessoa idosa é mais elevado, respetivamente 13,5% e 11,7%. As Regiões Autónomas continuaram, em 2011, a evidenciar os valores mais baixos: 7% nos Açores e 8% na Madeira.

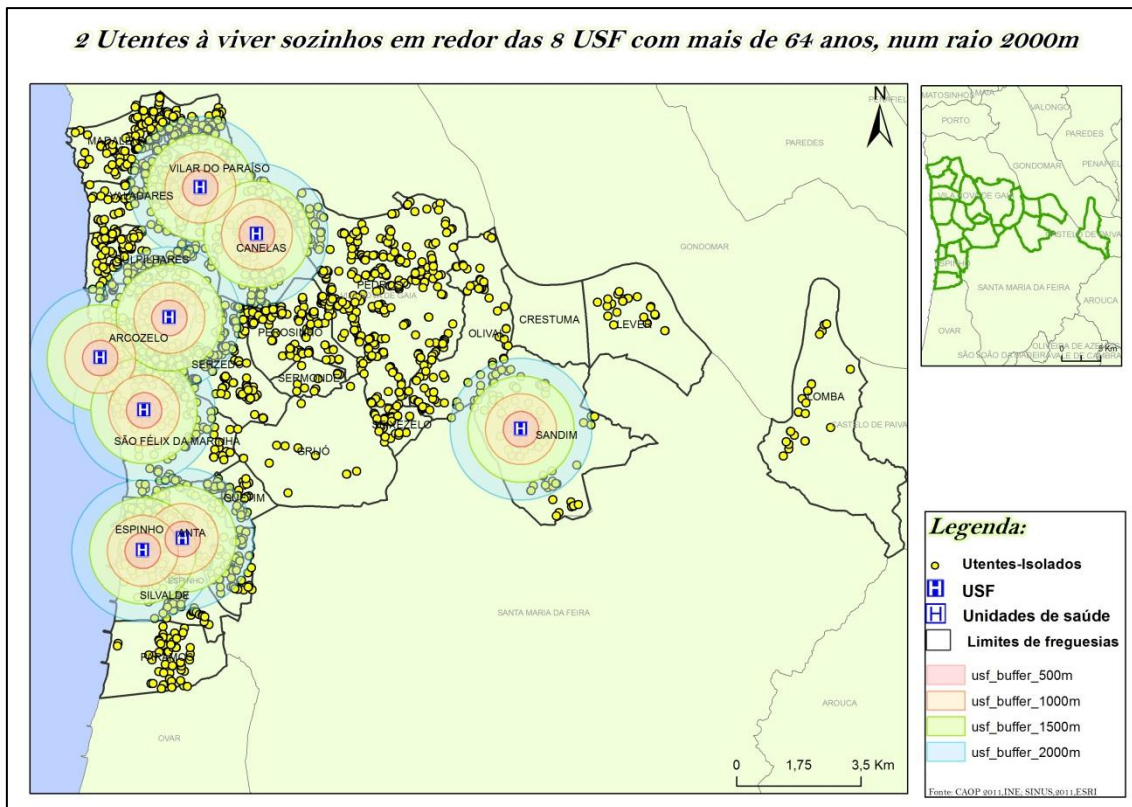
Gráfico 6 - Percentagem de alojamentos habitados por apenas uma pessoa idosa, por NUTS II, em 2011



Anexo 7- Informação sobre os Censos 2011

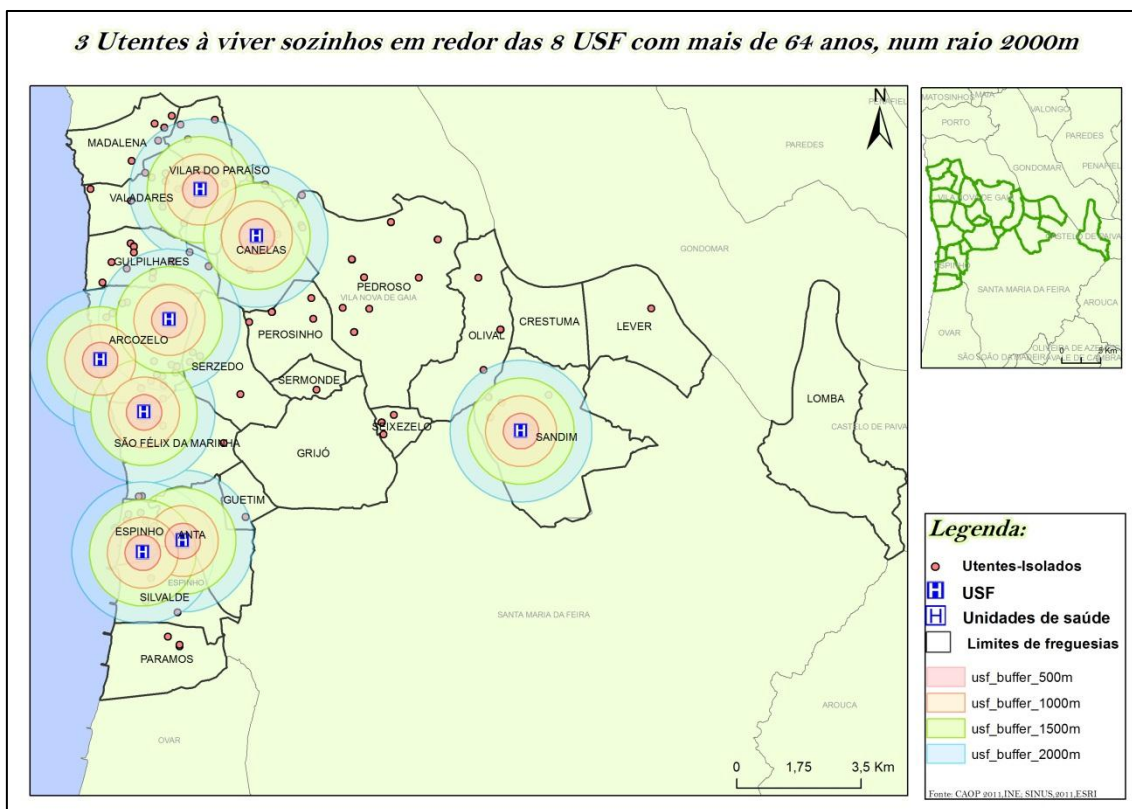


**Anexo VI- Mapas e tabelas de utentes à viver sozinhos em redor das 8 USF com mais de 64 anos, num raio de 2000m**



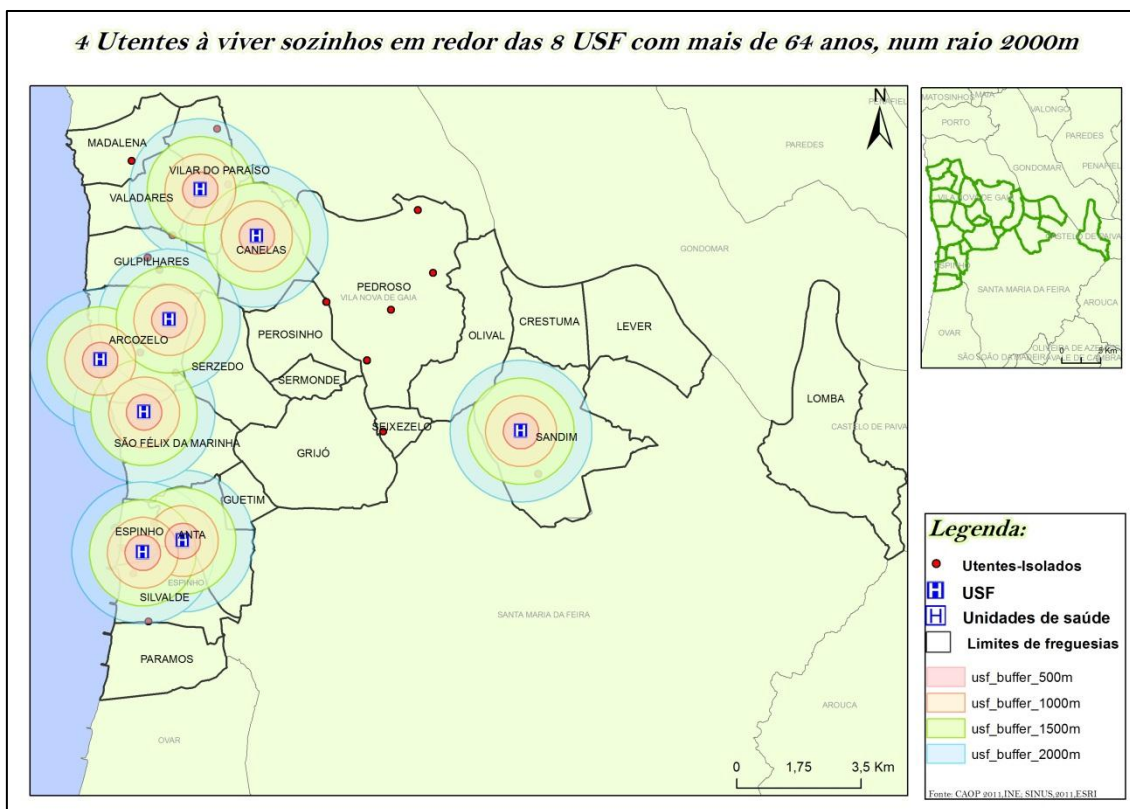
<b>2 Utentes com mais de 64 anos à viver juntos</b>	
<b>500m</b>	<b>321</b>
<b>1000m</b>	<b>1937</b>
<b>1500m</b>	<b>3108</b>
<b>2000m</b>	<b>2971</b>

Contributo dos SIG para a identificação do contexto biogeofísico e socioeconómico dos maiores de 64 anos no ACES Espinho/Gaia



3 Utentes com mais de 64 anos à viver juntos	
500m	36
1000m	94
1500m	184
2000m	218

Contributo dos SIG para a identificação do contexto biogeofísico e socioeconómico dos maiores de 64 anos no ACES Espinho/Gaia



<b>4 Utentes com mais de 64 anos à viver juntos</b>	
<b>500m</b>	<b>0</b>
<b>1000m</b>	<b>19</b>
<b>1500m</b>	<b>31</b>
<b>2000m</b>	<b>47</b>

Anexo 8- Mapas e tabelas de utentes à viver sozinhos em redor das 8 USF com mais de 64 anos, num raio de 2000m

Contributo dos SIG para a identificação do contexto biogeofísico e socioeconómico dos maiores de 64 anos no ACES Espinho/Gaia

*Anexo VII-Tabelas de eventos extremos de patologias*

Evento extremo de frio identificado segundo o índice Ondas (2000-2007)	O	E	$\Delta\% = \frac{(O-E)}{E}$	
19 de Dezembro de 2001 a 29 de Dezembro de 2001	Durante	4	12	-65
	Após	5	11	-56
	Total (durante e após)	9	23	-61
9 de Janeiro de 2003 a 17 de Janeiro de 2003	Durante	0	14	-100
	Após	1	14	-93
	Total (durante e após)	1	29	-97
4 de Janeiro de 2005 a 10 de Janeiro de 2005	Durante	1	9	-89
	Após	2	12	-84
	Total (durante e após)	3	21	-86
20 de Janeiro de 2005 a 11 de Março de 2005	Durante	20	47	-58
	Após	8	31	-74
	Total (durante e após)	28	78	-64
3 de Janeiro de 2006 a 14 de Janeiro de 2006	Durante	1	12	-92
	Após	3	14	-79
	Total (durante e após)	4	26	-85
26 de Janeiro de 2006 a 2 de Fevereiro de 2006	Durante	3	22	-86
	Após	2	10	-79
	Total (durante e após)	5	19	-73
19 de Dezembro de 2006 a 27 de Dezembro de 2006	Durante		10	-90
	Após		10	-90
	Total (durante e após)		21	-91
22 de Janeiro de 2007 a 28 de Janeiro de 2007	Durante	0	12	-100
	Após	0	13	-100
	Total (durante e após)	0	27	-100
10 de Dezembro de 2007 a 18 de Dezembro de 2007	Durante	3	23	-87
	Após	0	13	-100
	Total (durante e após)	3	39	-92

Anexo 9- Evento extremo de frio identificado segundo o índice Ondas (2000-2007), para a patologia de DPOC

Evento extremo de calor identificado segundo o Heat Index (2000-2007)	O	E	$\Delta\% = \frac{(O-E)}{E}$	
28 de Julho de 2001 a 31 de Julho de 2001	Durante	0	6	-100
	Após	0	9	-100
	Total (durante e após)	0	5	-100
24 de Julho de 2002 a 26 de Julho de 2002	Durante	0	3	-100
	Após	0	10	-100
	Total (durante e após)	0	11	-100
28 de Julho de 2003 a 8 de Agosto de 2003	Durante	2	9	-78
	Após	0	10	-100
	Total (durante e após)	2	21	-90
11 de Agosto a 12 de Agosto de 2003	Durante	0	1	-100
	Após	0	2	-100
	Total (durante e após)	0	4	-100
10 de Setembro de 2003 a 19 de Setembro de 2003	Durante	2	10	-81
	Após	0	21	-100
	Total (durante e após)	2	9	-78
8 de Julho de 2005 a 12 de Julho de 2005	Durante	0	18	-100
	Após	0	1	-100
	Total (durante e após)	0	3	-100
11 de Julho de 2006 a 18 de Julho de 2006	Durante	2	5	-60
	Após	0	9	-100
	Total (durante e após)	2	13	-85
27 de Julho de 2007 a 30 de Julho de 2007	Durante	0	4	-100
	Após	1	3	-67
	Total (durante e após)	1	7	-86

Anexo 10- Evento extremo de calor identificado segundo o Heat Index (2000-2007), para a patologia de DPOC

Contributo dos SIG para a identificação do contexto biogeofísico e socioeconómico dos maiores de 64 anos no ACES Espinho/Gaia

Evento extremo de frio identificado segundo o índice Ondas (2000-2007)	O	E	$\Delta\% = (O-E)/E$	
19 de Dezembro de 2001 a 29 de Dezembro de 2001	Durante	1	2	-46
	Após	1	3	-67
	Total (durante e após)	2	5	-59
9 de Janeiro de 2003 a 17 de Janeiro de 2003	Durante	1	2	-53
	Após	2	1	40
	Total (durante e após)	3	4	-16
4 de Janeiro de 2005 a 10 de Janeiro de 2005	Durante	3	1	163
	Após	4	1	180
	Total (durante e após)	7	2	172
20 de Janeiro de 2005 a 11 de Março de 2005	Durante	2	2	8
	Após	12	6	91
	Total (durante e após)	14	8	72
3 de Janeiro de 2006 a 14 de Janeiro de 2006	Durante	1	3	-61
	Após	1	3	-65
	Total (durante e após)	2	6	-63
26 de Janeiro de 2006 a 2 de Fevereiro de 2006	Durante	6	2	282
	Após	3	2	50
	Total (durante e após)	9	4	152
19 de Dezembro de 2006 a 27 de Dezembro de 2006	Durante	0	2	-100
	Após	1	2	-53
	Total (durante e após)	1	4	-74
22 de Janeiro de 2007 a 28 de Janeiro de 2007	Durante	0	1	-100
	Após	0	2	-100
	Total (durante e após)	0	3	-100
10 de Dezembro de 2007 a 18 de Dezembro de 2007	Durante	3	1	133
	Após	1	2	-53
	Total (durante e após)	4	3	17

Anexo 11- Evento extremo de frio identificado segundo o índice Ondas (2000-2007), para a patologia de BA

Evento extremo de calor identificado segundo o Heat Índice (2000-2007)	O	E	$\Delta\% = (O-E)/E$	
28 de Julho de 2001 a 31 de Julho de 2001	Durante	0	0	-100
	Após	0	0	-100
	Total (durante e após)	0	0	-100
24 de Julho de 2002 a 26 de Julho de 2002	Durante	0	0	-100
	Após	0	0	-100
	Total (durante e após)	0	0	-100
28 de Julho de 2003 a 8 de Agosto de 2003	Durante	2	1	250
	Após	0	1	-100
	Total (durante e após)	2	2	40
11 de Agosto a 12 de Agosto de 2003	Durante	0	0	-100
	Após	0	0	-100
	Total (durante e após)	0	0	-100
10 de Setembro de 2003 a 19 de Setembro de 2003	Durante	0	1	-100
	Após	0	1	-100
	Total (durante e após)	0	2	-100
8 de Julho de 2005 a 12 de Julho de 2005	Durante	0	0	-100
	Após	0	1	-100
	Total (durante e após)	0	1	-100
11 de Julho de 2006 a 18 de Julho de 2006	Durante	1	1	17
	Após	1	1	0
	Total (durante e após)	2	2	8
27 de Julho de 2007 a 30 de Julho de 2007	Durante	0	1	-100
	Após	0	1	-100
	Total (durante e após)	0	2	-100

Anexo 12- Evento extremo de calor identificado segundo o Heat Índice (2000-2007), para a patologia de BA

Contributo dos SIG para a identificação do contexto biogeofísico e socioeconómico dos maiores de 64 anos no ACES Espinho/Gaia

Evento extremo de frio identificado segundo o índice Ondas (2000-2007)	O	E	$\Delta\% = ((O-E)/E)$	
19 de Dezembro de 2001 a 29 de Dezembro de 2001	Durante	0	5	-100
	Após	9	4	125
	Total (durante e após)	9	9	2
9 de Janeiro de 2003 a 17 de Janeiro de 2003	Durante	1	4	-76
	Após	2	5	-60
	Total (durante e após)	3	9	-67
4 de Janeiro de 2005 a 10 de Janeiro de 2005	Durante	2	2	-7
	Após	5	3	84
	Total (durante e após)	7	5	44
20 de Janeiro de 2005 a 11 de Março de 2005	Durante	44	24	86
	Após	20	16	28
	Total (durante e após)	64	39	63
3 de Janeiro de 2006 a 14 de Janeiro de 2006	Durante	6	4	50
	Após	3	7	-54
	Total (durante e após)	9	11	-15
26 de Janeiro de 2006 a 2 de Fevereiro de 2006	Durante	9	5	66
	Após	6	5	24
	Total (durante e após)	15	10	46
19 de Dezembro de 2006 a 27 de Dezembro de 2006	Durante	9	5	80
	Após	4	4	4
	Total (durante e após)	13	9	47
22 de Janeiro de 2007 a 28 de Janeiro de 2007	Durante	3	4	-22
	Após	7	4	81
	Total (durante e após)	10	8	30
10 de Dezembro de 2007 a 18 de Dezembro de 2007	Durante	3	4	-16
	Após	2	4	-46
	Total (durante e após)	5	7	-31

Anexo 13- Evento extremo de frio identificado segundo o índice Ondas (2000-2007), para a patologia de pp

Evento extremo de calor identificado segundo o Heat Index (2000-2007)	O	E	$\Delta\% = ((O-E)/E)$	
28 de Julho de 2001 a 31 de Julho de 2001	Durante	1	0	600
	Após	0	1	-100
	Total (durante e após)	1	1	-13
24 de Julho de 2002 a 26 de Julho de 2002	Durante	0	1	-100
	Após	1	0	-100
	Total (durante e após)	1	1	17
28 de Julho de 2003 a 8 de Agosto de 2003	Durante	0	2	-100
	Após	3	3	-13
	Total (durante e após)	3	5	-43
11 de Agosto a 12 de Agosto de 2003	Durante	0	1	-100
	Após	1	0	250
	Total (durante e após)	1	1	-13
10 de Setembro de 2003 a 19 de Setembro de 2003	Durante	1	3	-63
	Após	4	3	56
	Total (durante e após)	5	5	-5
8 de Julho de 2005 a 12 de Julho de 2005	Durante	0	1	-100
	Após	3	1	133
	Total (durante e após)	3	2	17
11 de Julho de 2006 a 18 de Julho de 2006	Durante	0	2	-100
	Após	3	2	62
	Total (durante e após)	3	4	-22
27 de Julho de 2007 a 30 de Julho de 2007	Durante	0	0	-100
	Após	1	1	40
	Total (durante e após)	1	1	0

Anexo 14- Evento extremo de calor identificado segundo o Heat Índice (2000-2007), para a patologia de BA

Contributo dos SIG para a identificação do contexto biogeofísico e socioeconómico dos maiores de 64 anos no ACES Espinho/Gaia

Evento extremo de frio identificado segundo o índice Ondas (2000-2007)	O	E	$\Delta\% = \frac{(O-E)}{E}$	
19 de Dezembro de 2001 a 29 de Dezembro de 2001	Durante	14	13	4
	Após	14	16	-12
	Total (durante e após)	28	29	-4
9 de Janeiro de 2003 a 17 de Janeiro de 2003	Durante	20	16	24
	Após	13	15	-16
	Total (durante e após)	33	32	5
4 de Janeiro de 2005 a 10 de Janeiro de 2005	Durante	15	11	38
	Após	12	13	-6
	Total (durante e após)	27	24	15
20 de Janeiro de 2005 a 11 de Março de 2005	Durante	96	78	23
	Após	95	76	24
	Total (durante e após)	191	153	25
3 de Janeiro de 2006 a 14 de Janeiro de 2006	Durante	20	19	4
	Após	24	21	14
	Total (durante e após)	44	38	16
26 de Janeiro de 2006 a 2 de Fevereiro de 2006	Durante	15	11	35
	Após	12	11	12
	Total (durante e após)	27	21	29
19 de Dezembro de 2006 a 27 de Dezembro de 2006	Durante	10	19	-46
	Após	23	11	118
	Total (durante e após)	33	29	13
22 de Janeiro de 2007 a 28 de Janeiro de 2007	Durante	20	12	67
	Após	14	8	69
	Total (durante e após)	34	20	68
10 de Dezembro de 2007 a 18 de Dezembro de 2007	Durante	13	11	21
	Após	9	11	-15
	Total (durante e após)	22	21	3

Anexo 15- Evento extremo de frio identificado segundo o índice Ondas (2000-2007), para a patologia de GDC5

Evento extremo de calor identificado segundo o Heat Index (2000-2007)	O	E	$\Delta\% = \frac{(O-E)}{E}$	
28 de Julho de 2001 a 31 de Julho de 2001	Durante	0	5	-100
	Após	5	5	-3
	Total (durante e após)	5	10	-51
24 de Julho de 2002 a 26 de Julho de 2002	Durante	6	6	8
	Após	8	2	250
	Total (durante e após)	14	8	78
28 de Julho de 2003 a 8 de Agosto de 2003	Durante	0	1	-100
	Após	3	0	950
	Total (durante e após)	3	1	425
11 de Agosto a 12 de Agosto de 2003	Durante	14	14	-1
	Após	16	12	37
	Total (durante e após)	30	26	16
10 de Setembro de 2003 a 19 de Setembro de 2003	Durante	20	14	43
	Após	10	13	-25
	Total (durante e após)	30	27	10
8 de Julho de 2005 a 12 de Julho de 2005	Durante	4	6	-36
	Após	7	7	2
	Total (durante e após)	11	13	-16
11 de Julho de 2006 a 18 de Julho de 2006	Durante	13	10	28
	Após	15	10	54
	Total (durante e após)	28	20	41
27 de Julho de 2007 a 30 de Julho de 2007	Durante	6	4	45
	Após	4	5	-13
	Total (durante e após)	10	9	15

Anexo 16- Evento extremo de calor identificado segundo o Heat Index (2000-2007), para a patologia de GDC5

Contributo dos SIG para a identificação do contexto biogeofísico e socioeconómico dos maiores de 64 anos no ACES Espinho/Gaia

Evento extremo de frio identificado segundo o índice Ondas (2000-2007)	O	E	$\Delta\% = \frac{(O-E)}{E}$	
19 de Dezembro de 2001 a 29 de Dezembro de 2001	Durante	2	1	40
	Após	2	3	-30
	Total (durante e após)	4	4	-7
9 de Janeiro de 2003 a 17 de Janeiro de 2003	Durante	4	2	87
	Após	3	2	91
	Total (durante e após)	7	4	88
4 de Janeiro de 2005 a 10 de Janeiro de 2005	Durante	4	1	367
	Após	2	2	-7
	Total (durante e após)	6	3	100
20 de Janeiro de 2005 a 11 de Março de 2005	Durante	14	8	85
	Após	13	8	65
	Total (durante e após)	27	15	75
3 de Janeiro de 2006 a 14 de Janeiro de 2006	Durante	3	2	50
	Após	4	3	33
	Total (durante e após)	7	5	40
26 de Janeiro de 2006 a 2 de Fevereiro de 2006	Durante	3	1	163
	Após	0	1	-100
	Total (durante e após)	3	2	62
19 de Dezembro de 2006 a 27 de Dezembro de 2006	Durante	1	2	-53
	Após	3	2	50
	Total (durante e após)	4	4	-3
22 de Janeiro de 2007 a 28 de Janeiro de 2007	Durante	1	2	-42
	Após	1	0	133
	Total (durante e após)	2	2	-7
10 de Dezembro de 2007 a 18 de Dezembro de 2007	Durante	0	2	-100
	Após	0	1	-100
	Total (durante e após)	0	3	-100

Anexo 17- Evento extremo de frio identificado segundo o índice Ondas (2000-2007), para a patologia de enfartes

Evento extremo de calor identificado segundo o Heat Índice (2000-2007)	O	E	$\Delta\% = \frac{(O-E)}{E}$	
28 de Julho de 2001 a 31 de Julho de 2001	Durante	0	1	-100
	Após	0	0	-100
	Total (durante e após)	0	1	-100
24 de Julho de 2002 a 26 de Julho de 2002	Durante	0	1	-100
	Após	3	0	950
	Total (durante e após)	3	1	425
28 de Julho de 2003 a 8 de Agosto de 2003	Durante	0	2	-100
	Após	1	2	-46
	Total (durante e após)	1	4	-72
11 de Agosto a 12 de Agosto de 2003	Durante	0	0	-100
	Após	0	0	-100
	Total (durante e após)	0	0	-100
10 de Setembro de 2003 a 19 de Setembro de 2003	Durante	4	1	211
	Após	1	1	-13
	Total (durante e após)	5	2	106
8 de Julho de 2005 a 12 de Julho de 2005	Durante	1	1	75
	Após	2	1	250
	Total (durante e após)	3	1	163
11 de Julho de 2006 a 18 de Julho de 2006	Durante	1	1	-13
	Após	0	1	-100
	Total (durante e após)	1	2	-56
27 de Julho de 2007 a 30 de Julho de 2007	Durante	2	1	250
	Após	1	0	250
	Total (durante e após)	3	1	250

Anexo 18- Evento extremo de calor identificado segundo o Heat Índice (2000-2007), para a patologia de enfartes