

Faculdade de Letras da
Universidade de Coimbra

Geografia da doença cardiovascular:
Enfarte Agudo do Miocárdio – padrões e
sazonalidade



Ricardo Almendra
2010

Faculdade de Letras da
Universidade de Coimbra

Geografia da doença cardiovascular:
Enfarte Agudo do Miocárdio – padrões e
sazonalidade

Tese de Mestrado em Geografia Humana, Ordenamento do Território e
Desenvolvimento, apresentada à Faculdade de Letras da Universidade de
Coimbra sob a orientação da Professora Doutora Paula Santana

Ricardo Almendra
2010

*A todos os que ajudaram,
incentivaram e contribuíram. E, em
particular, à orientação e ajuda da
Professora Doutora Paula Santana.*

Índice geral

Introdução.....	5
Problematização.....	5
Objectivos.....	6
Dificuldade e Limitações	6
Estrutura.....	6
CAP. I - Enquadramento teórico e metodológico	8
1. Determinantes em saúde	8
1.1. Conceito abrangente de saúde	8
1.2. Factores que influenciam a saúde das populações.....	9
1.3. Ambiente e Saúde	12
2. Doenças cardiovasculares	16
2.1. O impacte das doenças cardiovasculares actualmente	16
2.2. Doenças cardiovasculares e seus determinantes	19
2.3. Sazonalidade das doenças cardiovasculares.....	21
2.4. Influencia das variáveis meteorológicas	23
3. Fontes e métodos.....	25
3.1. Fontes.....	25
3.2. Métodos	28
3.2.1. Caracterização demográfica, económica e social e estilos de vida.....	28
3.2.2. Morbilidade hospitalar por EAM.....	28
3.2.3. Regressão Linear Múltipla.....	33
3.2.4. Informação meteorológica, climática e sinóptica	34

CAP. II - Contexto e estilos de vida potenciadores de EAM	35
4. Contexto	35
4.1. Localização	35
4.2. Clima.....	36
4.3. Caracterização demográfica, económico e social	38
4.4. Determinantes e estilos de vida.....	42
Cap. III - Morbilidade associada a EAM.....	49
5. Morbilidade hospitalar	49
5.1. Padrões de internamento	50
5.2. Sazonalidade dos internamentos por Enfarte Agudo do Miocárdio.....	55
5.3. Outros factores potenciadores da morbilidade hospitalar por EAM.....	62
6. Risco de internamento hospitalar por EAM.....	65
7. Massas de ar.....	70
Cap. IV - Discussão.....	75
8. Discussão de resultados	75
8.1. Morbilidade hospitalar.....	76
8.2. Sazonalidade na morbilidade hospitalar por EAM.....	77
8.3. Risco de Internamento.....	78
8.4. Comparação entre TIP e RPI por EAM.....	79
Conclusões	82
Bibliografia	84

Índice de Quadros	
Quadro 1 - População Padrão Europeia.....	30
Quadro 2 – Variáveis e períodos de análise considerados nos Modelos.....	33
Quadro 3 – Resultados dos modelos de Regressão Linear Multipla.....	64
Quadro 4 – Dias com MIAI ≥ 150	71
Quadro 5 – Frequência das massas de ar.....	72
Quadro 6 – Quadro Síntese de TIP e de RPI.....	80

Índice de gráficos

Gráfico 1 - Causas de morte por todas as idades na União Europeia.....	17
Gráfico 2 - Causas de morte até aos 65 anos na União Europeia.....	17
Gráfico 3 – Gráfico termopluviométrico de Lisboa.....	37
Gráfico 4 - Percentagem de indivíduos com 18 ou mais anos com IMC ≥ 25	43
Gráfico 5 - Percentagem de indivíduos com mais de 10 anos que fuma diariamente.....	44
Gráfico 6 - Percentagem de indivíduos que nos últimos 12 meses bebeu alguma bebida alcoólica.....	46
Gráfico 7 - Percentagem de indivíduos que referiram ter diabetes	47
Gráfico 8 - Percentagem de indivíduos que referiram ter Hipertensão	48
Gráfico 9 – Evolução da TIP por EAM para indivíduos de todas as idades por género.....	50
Gráfico 10 – Evolução da TIP por EAM para indivíduos com mais de 64 anos por género	51
Gráfico 11 - Taxa bruta de internamento por EAM por 100 000 habitantes (2003-07) por género e grupo etário	51
Gráfico 12 – TIP por EAM para indivíduos de todas as idades (2003-07) por mês.....	58
Gráfico 13 - TIP por EAM para indivíduos com mais de 64 anos (2003-07) por mês.....	58
Gráfico 14 – Características meteorológicas das massas de ar identificadas. Box plots representam a média, intervalo interquartil e limites máximo e mínimo.....	73

Índice de figuras

Figura 1 - Determinantes em saúde.....	11
Figura 2 – Percentagem de óbitos por doenças cardiovasculares para todas as idades.....	18
Figura 3 - Percentagem de óbitos por doenças cardiovasculares antes dos 65 anos.....	18
Figura 4 – NUT II e III segundo a legislação de 1999 e 2002	27
Figura 5 – Nut III do Continente	27
Figura 6 – Localização de Portugal	35
Figura 7 – Temperatura normal (normais climatológicas de 1931 a 1960).....	37
Figura 8 - Precipitação normal (normais climatológicas de 1931 a 1960).....	37
Figura 9 - População residente em 2009.....	39
Figura 10 – Densidade populacional em 2009	39
Figura 11 Taxa de crescimento efectivo em 2009.....	40
Figura 12 – Percentagem de população residente com mais de 65 anos em 2009.....	40
Figura 13 – Índice de dependência total em 2009.....	40
Figura 14 - Escolaridade obrigatória em 2001	41
Figura 15 - Taxa de desemprego em 2001	41

Figura 16 – Índice de privação habitacional em 2001.....	42
Figura 17 – TIP por EAM (2003-07) para indivíduos de todas as idades.....	52
Figura 18 – TIP por EAM (2003-07) para indivíduos com mais de 64 anos.....	52
Figura 19 - TIP masculina por EAM (2003-07) para indivíduos de todas as idades	53
Figura 20 - TIP masculina por EAM (2003-07) para indivíduos com mais de 64 anos	53
Figura 21 - TIP feminina por EAM (2003-07) para indivíduos de todas as idades	55
Figura 22 – TIP feminina por EAM (2003-07) para indivíduos com mais de 64 anos.....	55
Figura 23 – Temperaturas médias mensais e Amplitude térmica anual.....	56
Figura 24 – Diferença entre o mês com TIP por EAM máxima e a TIP por EAM média mensal (2003-07) para indivíduos de todas as idades.....	60
Figura 25 - Diferença entre o mês com TIP por EAM máxima e a TIP por EAM mínima mensal (2003-07) para indivíduos de todas as idades.....	60
Figura 26 - Diferença entre o mês com TIP por EAM máxima e a TIP por EAM média mensal (2003-07) para indivíduos com mais de 64 anos	61
Figura 27 - Diferença entre o mês com TIP por EAM máxima e a TIP por EAM mínima mensal (2003-07) para indivíduos com mais de 64 anos	61
Figura 28 – RPI por EAM (2003-07) para indivíduos de todas as idades.....	66
Figura 29 – RPI por EAM (2003-07) para indivíduos com mais de 64 anos.....	66
Figura 30 – RPI masculina por EAM (2003-07) para indivíduos de todas as idades	67
Figura 31 – RPI masculina por EAM (2003-07) para indivíduos com mais de 64 anos	67
Figura 32 – RPI feminina por EAM (2003-07) para indivíduos de todas as idades	68
Figura 33 – RPI por EAM (2003-07) para indivíduos com mais de 64 anos.....	68
Figura 34 – RPI por EAM no período de Inverno (2003-07) para indivíduos de todas as idades	70
Figura 35 – RPI por EAM no período de Inverno (2003-07) para indivíduos com mais de 64 anos	70
Figura 36 – Cartas sinópticas representativas de quatro massas de ar identificadas	74

Introdução

Problematização

Actualmente, a doença cardiovascular é uma das principais causas de morte e de morbilidade na Europa e no Mundo. Em alguns países da União Europeia a mortalidade por doença coronária representa cerca de 65% de toda a mortalidade. De acordo com a WHO (2009), em 2030 morrerão 23,6 milhões de pessoas devido a alguma forma da doença cardiovascular, este aumento será mais evidente nos países mediterrâneos. Assumindo valores tão elevados torna-se fácil perceber a amplitude que este problema social tem hoje em dia.

Apesar disto, reconhece-se que a doença cardiovascular pode ser evitada através de hábitos saudáveis. No entanto, os estilos de vida nas maiores cidades pautam-se pelos elevados níveis de stress, pela utilização excessiva do automóvel, por hábitos sedentários e por maus comportamentos alimentares (Cardoso, 2009).

Os efeitos da doença cardiovascular não se distribuem de forma equitativa ao longo do ano. Evidências científicas apontam para um aumento da mortalidade e da morbilidade durante o período frio (Nogueira e outros, 2008). No entanto, esta tendência não se desenvolve do mesmo modo em todos os países. Ao contrário do espectável, é nos países do Sul da Europa que se verificam maiores valores de morbilidade e de mortalidade associadas ao frio (Healy, 2003). Esta situação deve-se a diferentes graus de resiliência ao frio e a condições de habitação, de protecção completamente díspares (Hajat e outros, 2007).

Neste sentido, e conseqüentemente, serão as populações mais carenciadas as mais vulneráveis a situações de risco devido à exposição ao frio. Conjugam-se aqui, portanto, vários determinantes de ordem social, biológica, económica, entre outras, que vão acentuar os de ordem ambiental.

Compreender de que modo os determinantes ambientais influenciam a doença cardiovascular reveste-se de particular importância uma vez que permite identificar situações de risco atempadamente e, conseqüentemente, activar os mecanismos de alerta, ao nível das populações, dos serviços de saúde e da protecção civil.

Objectivos

Este estudo propõe-se a analisar a doença cardiovascular através da morbilidade hospitalar por Enfarte Agudo do Miocárdio (EAM). Esta análise enquadra-se num contexto onde se procura compreender de que modo alguns determinantes interagem e influenciam a população.

Neste sentido, é objectivo deste estudo identificar e analisar a sazonalidade da morbilidade hospitalar por EAM, o excesso de internamentos hospitalares por EAM associados ao frio e factores potencialmente explicativos da variação observada no País.

É, também, objectivo identificar unidades territoriais que estejam associadas a um maior risco de morbilidade hospitalar por EAM, e qual o comportamento do risco durante o período frio.

Dificuldade e Limitações

A representação espacial dos dados relativos aos internamentos hospitalares revela algumas questões que é necessário considerar. Por um lado, é necessário salientar os erros de codificação que se encontram no campo correspondente ao local de residência e que impedem a representação espacial de alguns episódios de internamento. Por outro, poderá existir algum enviesamento dos dados devido ao local de residência que é indicado pelos indivíduos que se encontram internados, uma vez que o local indicado como de residência poderá não corresponder à NUT onde, de facto, o indivíduo se encontra a residir no momento em que sofreu o EAM. Neste sentido, deve ser considerada a existência de algum desfasamento entre o local que é considerado de residência e o local em que o indivíduo sofreu o EAM.

Conseguir aceder a dados climáticos e meteorológicos em condições de serem tratados e analisados convenientemente revelou-se, também, uma dificuldade que, em algumas situações, não foi possível ultrapassar.

Estrutura

Este estudo organiza-se em quatro capítulos, no primeiro apresenta-se a revisão bibliográfica e a metodologia, no segundo é descrito o contexto

socioeconómicos e os estilos de vida, no terceiro trata-se a morbilidade hospitalar e no quarto discutem-se os resultados obtidos.

Assim, inicialmente é desenvolvido o conceito de saúde e a sua abrangência, esta leitura do conceito de saúde implica que se considere um vasto número de factores que influenciam a saúde das populações – os determinantes em saúde. Posteriormente são tratadas as doenças cardiovasculares enquanto uma das principais causas de morte e de morbilidade, neste sentido é necessário perceber quais são os factores que favorecem a doença e de que modo se organizam.

De seguida, foi analisada a sazonalidade a que se encontra associada a doença cardiovascular, e a influência das variáveis meteorológicas para o comportamento da mortalidade e da morbilidade por doença coronária.

No segundo capítulo são apresentados algumas características do território representadas por indicadores socioeconómicos, demográficos e relativos aos estilos de vida. Estes indicadores são frequentemente apontados como responsáveis pelas variações regionais que se verificam nas diversas formas da doença cardiovascular.

No terceiro capítulo é analisada a morbilidade através dos internamentos hospitalares por EAM, uma das formas como se manifesta a doença cardiovascular. Através dos dados relativos à morbilidade hospitalar por EAM analisaram-se os padrões e a sazonalidade dos internamentos. Procurou-se, também, analisar variáveis que pudessem explicar a variação da morbilidade hospitalar por EAM.

Foram identificadas regiões onde o risco de internamento hospitalar é maior. De seguida, realizou-se um exercício com o intuito de demonstrar as possíveis relações entre as massas de ar e a morbilidade hospitalar por EAM, e identificar situações de risco elevado.

Por último, comparam-se os resultados obtidos com o que é referido na bibliografia.

Cap. I

CAP. I - Enquadramento teórico e metodológico

1. Determinantes em saúde

1.1. Conceito abrangente de saúde

Com o desenvolvimento das sociedades, o grau de exigência das populações para com as condições que lhe são oferecidas tem vindo a aumentar consideravelmente.

De acordo com a OMS, a saúde deve ser considerada não apenas no sentido estrito da ausência de doença, mas num sentido lato onde se valorizam igualmente o bem-estar físico, mental e social (WHO, 1990). Tendo isto em conta, torna-se necessário empreender esforços para compreender como a saúde das populações é influenciada, para tal, considera-se um número de factores bastante abrangentes. Actualmente, o enfoque é dirigido ao papel que os diversos factores desempenham na saúde, ou seja, é realçada a importância do TODO (Gadamer, 1993 referido por Santana, 2005)

Assim, o estudo dos determinantes em saúde desenvolve-se como uma área com um elevado grau de complexidade. *“O campo dos determinantes sociais da saúde é talvez o mais complexo e desafiante de todos. Preocupa-se com os aspectos chave da vivência das populações, as suas condições de trabalho e os seus estilos de vida”.* (WHO, 2003a: 4).

O reconhecimento da complexidade dos determinantes em saúde e do seu papel levou a que diversas áreas se comesçassem a preocupar com estas questões, uma dessas áreas foi o planeamento urbano – *“A saúde devia ser um objectivo principal do planeamento urbano”* (WHO, 2003b: 7).

Uma vez desenvolvida a convicção que o planeamento saudável tem, de facto, influência nos determinantes em saúde, assume-se que as alterações efectuadas no tecido urbano podem traduzir-se em importantes ganhos para as populações que lá desenvolvem as suas actividades. Por exemplo, podem-se considerar os impactes que trará o encerramento de uma indústria poluidora no espaço envolvente de uma comunidade, este encerramento tanto pode melhorar as condições ambientais como pode, por outro lado, gerar desemprego. Ou seja, a avaliação dos impactes e a decisão política consequente nem sempre obterá consenso.

1.2. Factores que influenciam a saúde das populações

Como visto anteriormente, o conceito actual de saúde ultrapassa em larga escala a simples ausência de doença ou de algum mal-estar, seja de ordem física ou psicológica. Compreender a saúde segundo este prisma, implica reconhecer a importância dos diversos determinantes que gravitam em volta das populações e que influenciam o seu bem-estar (WHO, 1990).

Uma perspectiva ecológica, já enunciada por Hipócrates, indica que o bem-estar encontra-se dependente de factores tanto de ordem social como ambiental. *“No ar, na água, nos locais reparamos que o bem-estar é influenciado pela intercepção de factores sociais e ambientais que incluem o clima, o relevo, a qualidade dos recursos naturais, e até os estilos de vida e os comportamentos”* (Fitzpatrick e LaGory, 2000: 86).

Os horizontes da saúde pública actual traduzem-se na estreita relação entre saúde e comportamentos, assume-se que intervenções voltadas para os comportamentos das populações irão repercutir-se em significativos ganhos em saúde. Por outro lado, ganhos em saúde implicam alterações nos padrões comportamentais das populações (Fitzpatrick e LaGory, 2000).

De facto, hoje em dia torna-se fácil encontrar vários exemplos de como determinados comportamentos podem implicar a degradação do estado de saúde das populações. Podemos aqui referir a Sida, o Cancro, as Doenças Cardiovasculares como um exemplo onde comportamentos de risco associados a contextos desfavoráveis aumentam consideravelmente a probabilidade de doença (CCE, 2003).

Os factores que influenciam a saúde são, de facto, diversos e variados, podendo-se desenvolver a uma escala individual ou influenciar toda uma comunidade. *“Alguns dos factores sociais que influenciam os estados de saúde desenvolvem-se a um nível individual, enquanto outros estabelecem-se a um nível social, e outros tanto ao nível individual como ao nível social, como são os factores ambientais”* (Taylor e outros, 2003:71).

Mesmo à escala individual, os factores que influenciam o estado de saúde, são muito diversos, abrangendo aspectos da vida quotidiana, como o acesso a pontos de abastecimento de bens alimentares, ou questões de ordem mais estrutural como será o caso do rendimento das famílias. *“Factores como o rendimento, o emprego, as condições de habitação, o acesso a serviços básicos como a educação, as infra-estruturas de abastecimento de bens são determinantes em saúde, no sentido em que influenciam o bem-estar, ou as condições de saúde, perceptíveis pelo indivíduo ou pelas comunidades”* (EPHIA, 2004: 4).

O esquema de Dahlgren e Whitehead (1991), já amplamente divulgado, várias vezes adaptado e complexificado traduz o modo como se articulam os diversos determinantes de acordo com as suas escalas de actuação. Ou seja, mostra como, em forma de cascata, os determinantes se organizam e se vão “hierarquizando”, indo influenciar os determinantes que se encontram numa posição inferior (figura 1). Neste sentido, os determinantes em saúde são o resultado, por um lado, das características dos indivíduos e das suas famílias (sexo, idade, rendimento, escolaridade), dos seus estilos de vida e comportamentos, e, por outro lado, das condicionantes do país (políticas sociais, de saúde e de educação) em estreita ligação com as condições dos lugares (qualidade de ambiente, do ar, da água, de habitação, do local de trabalho, da oferta de bens e serviços) (Santana, 2005).

O sentido em que as relações se desenvolvem também pode ser inverso, uma vez que a saúde das populações também vai influenciar os estilos de vida, embora atribuamos aqui maior importância aos efeitos que os determinantes possam ter na saúde das populações.

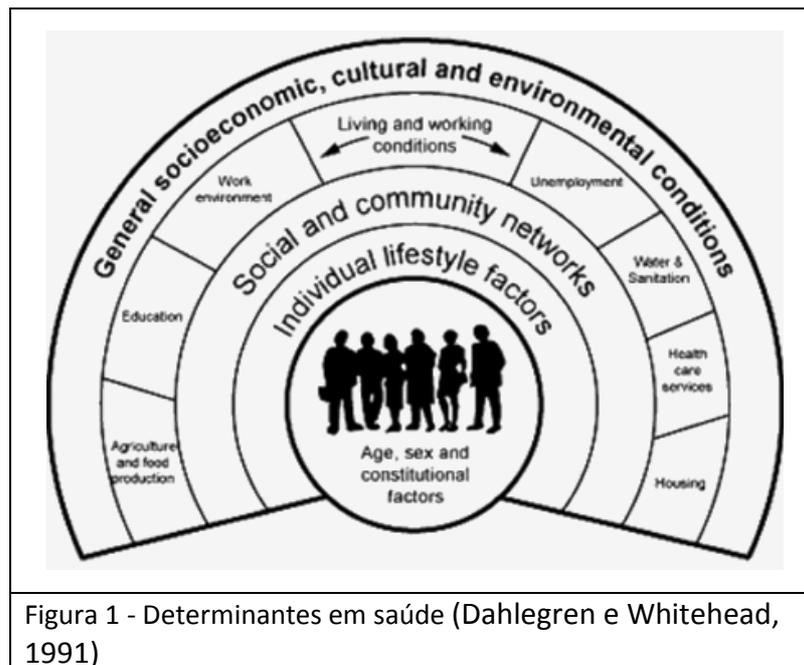


Figura 1 - Determinantes em saúde (Dahlgren e Whitehead, 1991)

Dahlgren e Whitehead (1991) descrevem a teoria ecológico-social que expõe a relação entre o indivíduo, o ambiente e a doença. O indivíduo desempenha um papel central, com um conjunto de características definidas, desenvolvendo a sua actividade num espaço e num ambiente que pode, em parte, ser alterado e modificado em prol do seu bem-estar.

A implementação de políticas direccionadas pode conduzir a alterações comportamentais e influenciar os estilos de vida das populações. Por exemplo, medidas potenciadoras de deslocações a pé ou de bicicleta, ou a disponibilização de espaços verdes que facilitem o exercício podem conduzir à adopção de estilos de vida mais saudáveis (Santana, 2009).

Os factores relacionados com a comunidade e as redes sociais, tais como a coesão, ou a fragmentação social, a acessibilidade aos serviços públicos, aos transportes colectivos, o uso do solo, a segurança são passíveis de alterações através de planeamento adequado.

As condições de trabalho, o acesso a habitação de qualidade, as condições de abastecimento de água e de saneamento adequadas ou a exposição a poluentes podem ser aspectos que tratados de um modo adequado se podem repercutir na melhoria das condições de saúde.

A definição de políticas orientadas para a melhoria de factores ambientais e culturais, bem como o ambiente socioeconómico pode traduzir-se numa melhoria dos determinantes em saúde (International Association for Impact Assessment, 2006).

Em suma, certos determinantes são fixos, não se podem alterar, como a idade e o sexo, mas os estilos de vida e as condições dos lugares são passíveis de ser modificadas. Neste sentido, existe um grande espaço de actuação onde se podem desenvolver políticas e projectar intervenções tendo em vista a melhoria dos determinantes em saúde, de modo a conseguir melhorar efectivamente as condições de vida das populações (Whitehead, Dahlgren and Gilson, 2001).

1.3. Ambiente e Saúde

No seguimento do que tem vindo a ser tratado, o “ambiente físico” surge como um determinante fundamental, sendo os seus efeitos para a saúde de grande importância.

Com o relatório de Brundtland deu-se um importante passo na área do planeamento; a necessidade de um planeamento tendo em vista a sustentabilidade obriga a mais do que apenas a resolução dos problemas do presente. Há recursos naturais, culturais e humanos que é obrigatório conservar, e, para tal, têm que se criar condições para que estes recursos se possam manter não só no presente, mas, mais importante, pelo futuro.

Assumida a obrigatoriedade de salvaguardar o ambiente, delimitam-se duas linhas de acção, uma que impõe a recuperação dos erros que se cometeram no passado, e outra que tem como obrigação criar as condições para se poder manter a qualidade de vida das populações no presente e, fundamentalmente, no futuro. Para tal, é condição *sine qua non* pensar o ordenamento enquanto um instrumento que apenas dará os frutos esperados se for considerado segundo um prisma pluridisciplinar.

Por um lado, foi assumida a perspectiva ambiental do planeamento urbano como um vector principal para a melhoria da qualidade de vida - *“O planeamento do ambiente urbano é uma questão chave no esforço de melhorar as condições*

ambientais e a qualidade de vida nas cidades Europeias” (CE, 2006: 3). Por outro, é também obrigatório conceber o bem-estar das populações como o principal objectivo de todo o processo de planeamento - *“Considerar a saúde humana e o bem-estar como o propósito central do desenvolvimento sustentável”* (WHO, 2003b: 7). Neste sentido, a saúde das populações apresenta-se como uma prioridade quando se pensa o processo de planeamento, *“A saúde devia ser um objectivo principal do planeamento urbano”* (WHO, 2003b: 7).

Alguns dos problemas de génese ambiental encontram-se já resolvidos, ou pelo menos a caminho da sua resolução, principalmente nos países mais desenvolvidos. Apesar disto, continuam a existir uma série de questões ambientais onde não se têm verificado avanços, havendo até situações em que a degradação ambiental foi agravada.

Para a WHO (1990) o ambiente deve ser entendido no seu sentido lato, ou seja, deve-se considerar o ambiente nos seus aspectos físico, psicológico, social e estético, englobando a habitação, o desenvolvimento urbano, o uso dos solos e os transportes.

Quando falamos de determinantes em saúde relacionadas com ambiente físico referimo-nos normalmente a questões como o espaço construído, o acesso a espaços verdes, as condições de habitação, desenho urbano, ruído, odores, qualidade de água e ar, atractividade dos espaços, segurança, gestão de resíduos, riscos naturais, perfil climático, entre outros. No fundo, as condições específicas do meio envolvente, tanto natural como construído, a que a população se encontra exposta (CE, 1996).

Actualmente, cerca de 80% dos europeus vivem em cidades com população superior a 10 mil habitantes, e é nestas cidades que os problemas ambientais são mais evidentes, *“A maioria das cidades da Europa deparam-se com um conjunto comum de problemas ambientais... Estes incluem os níveis crescentes de tráfego, poluição atmosférica, ruído e emissões de gases de efeito estufa, negligência no ambiente construído, uso indevido do solo, falta de espaços abertos, contaminação do solo, produção de grandes quantidades de resíduos e águas residuais”* (CE, 2006: 3).

A OMS (2006), após o estudo das emissões de PM na Europa desde o ano 2000, estima uma perda de 8,6 meses de esperança média de vida devido à exposição

a poluição atmosférica, no entanto, os impactes variam de 3 meses na Finlândia até uma diminuição de 13 meses de esperança média de vida na Bélgica. Nas últimas décadas, a incidência de asma e alergias tem registado um aumento em toda a Europa, estima-se que, em média, 10% das crianças apresentam sintomas próprios da asma (CCE, 2003). Em 1999, Smith e outros, estimavam que cerca de 20% do total das doenças registadas nos países industrializados fossem motivadas por factores ambientais.

A partir destes exemplos podemos perceber a relação de causalidade existente entre os determinantes ambientais e os efeitos nocivos para a saúde. No entanto, perceber de que modo funcionam todas as variáveis pertencentes a este processo é já um desafio de uma complexidade extrema.

Em síntese, pode afirmar-se que os impactes sobre a saúde dos factores ambientais são poligénicos, resultando de combinações variáveis de predisposição genética, estilo de vida, cultura, factores socioeconómicos, localização geográfica, clima e exposição a pressões ambientais (CCE, 2003).

Como vimos, o grupo de determinantes com origem ambiental é muito vasto e engloba aspectos de conteúdos variados, no entanto, nem todos os determinantes ambientais são passíveis de ser modificados. Os fenómenos naturais representam importantes determinantes e nem todos podem ser evitados, traduzindo-se num importante contributo directo para a saúde das populações.

A grande diferença entre o ambiente natural e os restantes determinantes consiste na dificuldade, ou na impossibilidade, que existe em alterar condicionantes de ordem natural. Se, por um lado, é possível modificar os estilos de vida ou promover alterações no ambiente social, por outro, alterar as condições de ordem natural é por vezes de grande dificuldade. Não é possível impedir, por exemplo, que se desenvolvam episódios de precipitação intensa ou que as temperaturas desçam até valores negativos.

Quando se tratam determinantes relativos ao ambiente natural, por vezes a melhor opção será identificar situações de risco e desenvolver medidas preventivas de modo a conseguir mitigá-las. Apesar de ser impossível impedir que as temperaturas

desçam abaixo de zero, a criação de condições para que as populações não sofram com o frio é algo que se pode encontrar ao alcance.

É reconhecido que certos fenómenos naturais, como as temperaturas extremas e as radiações têm efeitos adversos na saúde. Em Portugal Continental os fenómenos meteorológicos extremos mais frequentes encontram-se associados a precipitações intensas, vagas de frio e ondas de calor (PNAS, 2008).

Desde 1999 que o Observatório Nacional de Saúde - Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge (INSA) tem implementado um sistema de vigilância e monitorização de ondas de calor com potenciais efeitos na saúde e na mortalidade humana. Estes fenómenos meteorológicos extremos (ondas de calor) são conhecidos pelas suas repercussões na mortalidade, nas economias e nos ecossistemas.

São regularmente apresentadas como exemplo as ondas de calor de Chicago em 1995 e a onda de calor que se fez sentir na Europa no Verão de 2003, onde se considera que as mortes em excesso devido às altas temperaturas tenham sido de aproximadamente 600 pessoas em Chicago, e mais de 30 000 mortes na Europa em 2003 (Dematte e outros, 1998; UNEP, 2004; WHO, 2003c).

Pelo outro lado, as vagas de frio desencadeiam várias complicações para a saúde das populações, *“a maioria dos países sofreu um excesso de mortalidade associada ao inverno de 5% a 30 %”* (Healy, 2003: 784). Na Europa, a onda de frio que se fez sentir no Inverno de 2005-2006 expôs as fragilidades das populações menos preparadas, fazendo disparar a mortalidade (Hajat, 2007).

Ou seja, de modo a almejar o desenvolvimento, nas suas vertentes sustentáveis, e o bem-estar das populações é necessário atribuir igual importância aos vectores da saúde, do ambiente e da economia. Nenhum destes vectores pode ser discriminado quando se pensa o processo de planeamento ou ordenamento, correndo o risco de se provocar a falência de todo o processo de desenvolvimento.

2. Doenças cardiovasculares

2.1. O impacte das doenças cardiovasculares actualmente

A doença cardiovascular assume-se como uma das principais causas de morbilidade e de mortalidade prematura no mundo (WHO, 2007). Considera-se por doença cardiovascular o conjunto de doenças que afectam o aparelho cardiovascular, designadamente o coração e os vasos sanguíneos, estão aqui incluídas a hipertensão, a doença coronária, a doença cerebrovascular, a doença vascular periférica, a insuficiência cardíaca, a doença cardíaca reumática, a cardiopatia congénita e as cardiomiopatias. (WHO, 2010). Na Europa, a doença cardiovascular apresenta-se actualmente como a primeira causa de morte entre os homens e mulheres (European Society of Cardiology, 2007).

A doença cardiovascular assumiu uma importância tão elevada no mundo ocidental que se estima que tenha responsabilidades em cerca de metade das mortes ocorridas na Europa, o que resulta em 4,35 milhões de mortes nos 52 estados pertencentes à região Europeia da WHO (na União Europeia em mais de 1,9 milhões de mortes) (Petersen e outros, 2005). Representa, também, a principal causa de anos de vida potencialmente perdidos na União Europeia (European Heart Network, 2008).

Em Portugal, a doença cardiovascular é actualmente responsável por cerca de 40% do total de óbitos, assumindo-se como a principal causa de morte e uma importante causa de incapacidade mental e física (Portal da Saúde, 2010).

A preponderância das doenças cardiovasculares na União Europeia faz-se sentir de um modo mais intenso nas mulheres, representando 45% do total de mortes, enquanto para os homens se traduz em 38% (gráfico 1).

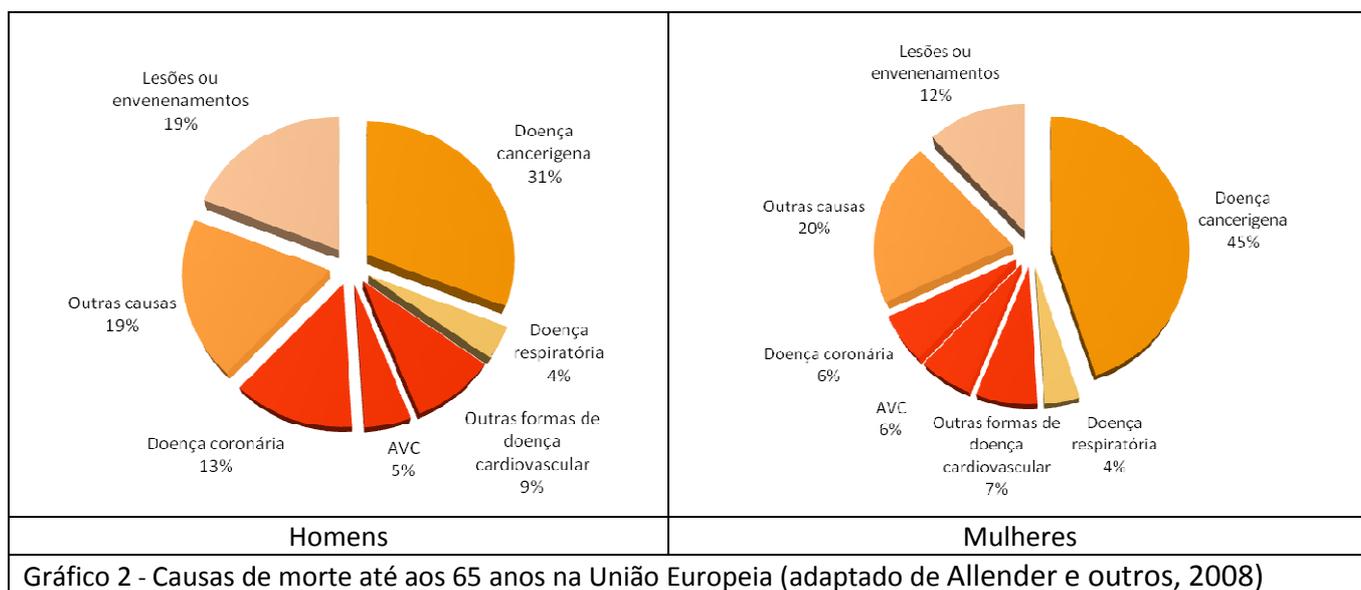
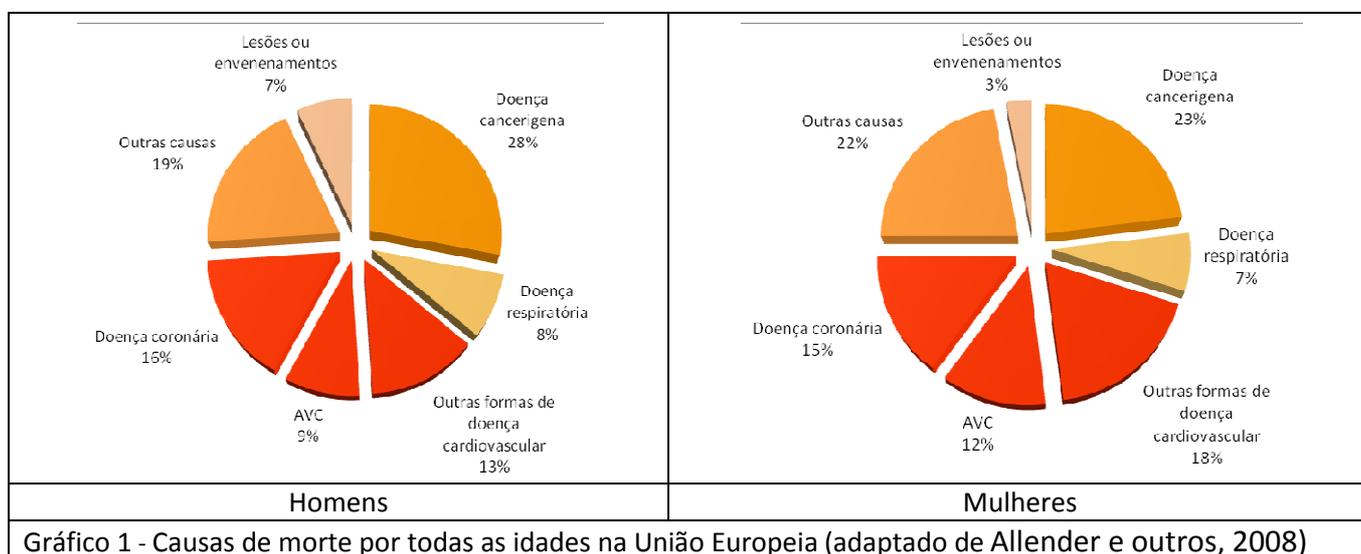
A análise da mortalidade prematura (até aos 65 anos) mostra um padrão diferente, por um lado verifica-se a diminuição do peso relativo das doenças cardiovasculares, por outro, os valores mais elevados verificam-se agora nos homens (27% para os homens e 19% para as mulheres) (gráfico 2).

A concentração das mortes do sexo feminino maioritariamente em idades superiores a 65 anos parece relacionar-se com o efeito protector do ciclo menstrual feminino, a entrada da mulher na menopausa leva a uma menor produção de

estrogénio, o que poderá provocar alterações na tensão arterial e aumentar a probabilidade de doença do aparelho circulatório (Vitale e outros, 2009).

A percentagem de mortes devido a doença cardiovascular é superior nos países da Europa de Leste e da Europa Central, na Roménia e na Bulgária corresponde a mais de 60% das mortes em todas as idades. Portugal, com valores perto dos 35%, apresenta-se como um dos países com menor percentagem (figura 2).

Se considerarmos apenas a mortalidade evitável é perceptível um padrão de distribuição semelhante, com os valores mais elevados a serem registados a Leste e no Centro da Europa. A Bulgária continua a apresentar-se com os valores mais elevados (44%), e Portugal mantém-se no quintil mais baixo com valores próximos dos 15% (figura 3).



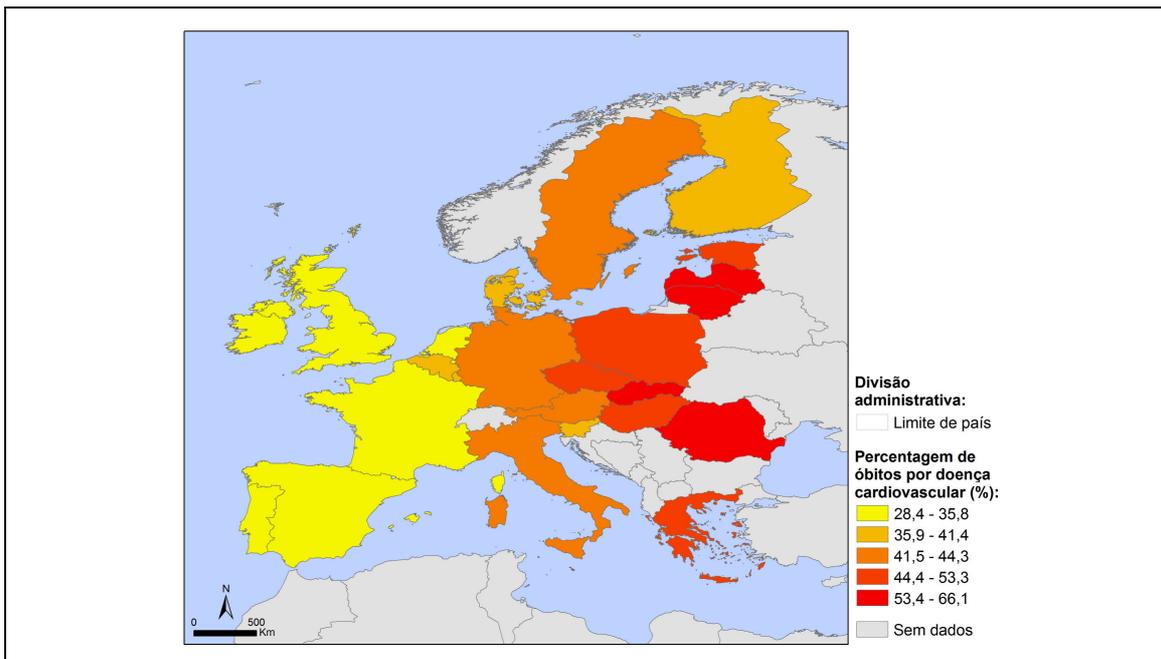


Figura 2 – Percentagem de óbitos por doenças cardiovasculares para todas as idades (elaboração própria através de dados de Allender e outros, 2008)¹

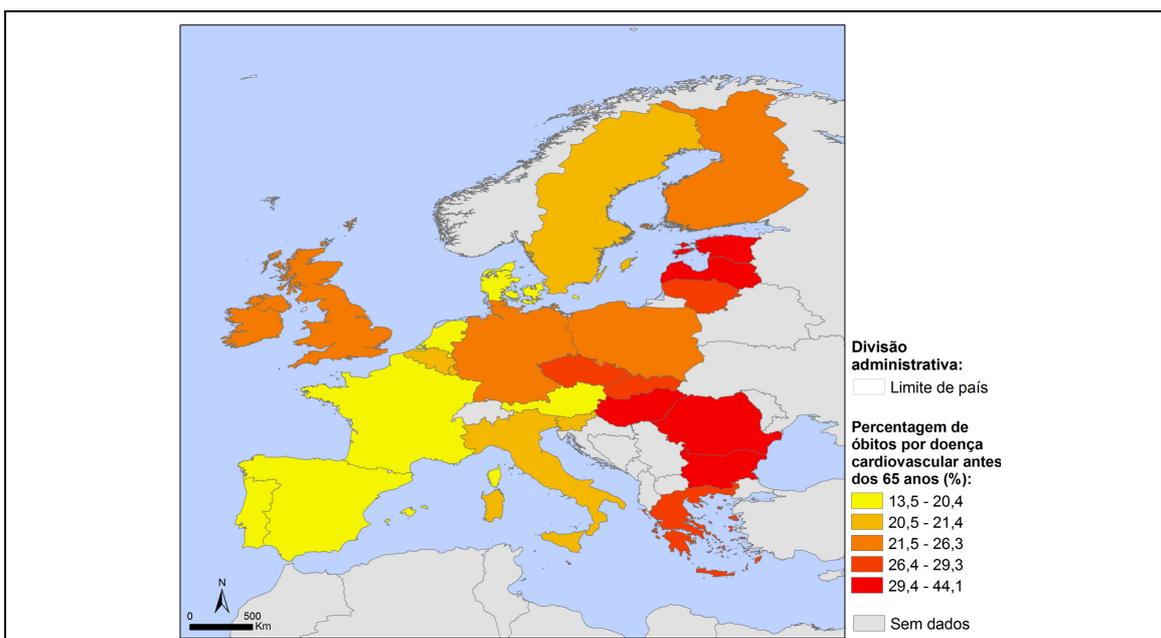


Figura 3 - Percentagem de óbitos por doenças cardiovasculares antes dos 65 anos (elaboração própria através de dados de Allender e outros, 2008)

¹ Os dados utilizados correspondem aos seguintes anos 1997: Bélgica; 2001: Dinamarca; 2002: Itália; 2004: Suécia; 2005: Bulgária, Chipre, Republica Checa, Estónia, Finlândia, França, Alemanha, Grécia, Hungria, Letónia, Lituânia, Luxemburgo, Malta, Holanda, Polónia, Portugal, Roménia, Eslováquia, Eslovénia, Espanha, Reino Unido; 2006: Áustria, Irlanda.

A mortalidade provocada pela doença cardiovascular tem vindo a diminuir na maioria dos países do norte, sul e oeste da Europa, mas está a aumentar, ou não está a diminuir a um ritmo tão acelerado, nos países da Europa Central e de Leste (European Society of Cardiology, 2007).

Apesar de na União Europeia se terem registado diminuições nas taxas de mortalidade por doença cardiovascular, há um número crescente de homens e mulheres a viver diariamente com a doença. Esta situação relaciona-se de modo directo com o aumento da longevidade e da sobrevivência das pessoas com doença cardiovascular (European Society of Cardiology, 2007).

Com uma expressão tão elevada no contexto europeu estima-se que a doença cardiovascular tenha um custo de 169 mil milhões de euros por ano na economia europeia. Representando um custo total anual de 372 euros *per capita*, sendo que na Alemanha e no Reino Unido o custo ascenderá a 600 euros *per capita* (Peterson, 2005).

Nos países em que a incidência da doença cardiovascular é maior o desenvolvimento económico tende a ser menor. A perda de produtividade na União Europeia devido à doença cardiovascular ascende a 24,4 mil milhões de euros devido à morte, ao qual acrescem 10,8 mil milhões que ficam a dever-se à doença entre a população trabalhadora activa (European Society of Cardiology, 2007).

Apesar disto, acredita-se que a doença cardiovascular pode ser evitada. A WHO estima que o controle e uma ligeira redução simultânea, em toda a população mundial, da pressão arterial, da obesidade, do colesterol e do consumo de tabaco se iria repercutir na diminuição da incidência da doença cardiovascular em mais de metade (WHO, 2007).

2.2. Doenças cardiovasculares e seus determinantes

Como vimos anteriormente, a doença cardiovascular pode ser evitada através da promoção de estilos de vida e hábitos saudáveis.

Os factores de risco mais referidos para a doença cardiovascular são o consumo de tabaco, a tensão arterial elevada, os níveis de colesterol no sangue acima do desejado, o excesso de peso e a obesidade, a diabetes de *mellitus*, o consumo de

álcool em excesso e o stress psico-social (European Society of Cardiology; European Heart Network, 2007).

Estes factores de risco relacionam-se com questões de ordem comportamental, estando intrinsecamente relacionados com os estilos de vida que se praticam. São ainda referidos determinantes “fixos” como a idade, o sexo, a etnia e factores genéticos e determinantes modificáveis como o rendimento, a educação, as condições de habitabilidade e de trabalho (European Society of Cardiology e European Heart Network, 2007). Compreende-se então que a doença cardiovascular resulta de situações multi-factoriais, sendo, portanto, essencial que todos os factores de risco sejam abordados tanto a nível social como a nível individual.

Na tentativa de determinar o risco global cardiovascular, em Portugal, através da aplicação de uma tabela derivada do projecto SCORE (Systematic COronary Risk Evaluation) desenvolvido por um conjunto de sociedades científicas europeias, foi avaliado um conjunto de determinantes: o sexo, a idade, os hábitos tabágicos, a pressão arterial sistólica, o colesterol total ou rácio colesterol total/HDL-colesterol. Foram, ainda, consideradas situações potenciadoras de um risco global cardiovascular acrescido quando o indivíduo aparenta um grau significativo de disfunção renal, apresenta aterosclerose subclínica assintomática, tem antecedentes familiares de doença cardiovascular prematura, é obeso e/ou sedentário tem baixos níveis de colesterol-HDL, tem diabetes ou apresenta doença cerebrovascular (DGS, 2007).

Todavia, a quantidade de factores de risco associados às doenças cardiovasculares é bastante mais abrangente, havendo um grande número de estudos a atribuírem particular importância a uma série de outros factores. Estudos epidemiológicos recentes mostram que existe uma associação positiva entre a morbilidade/mortalidade cardiovascular e a poluição atmosférica, por exemplo “*A inalação de poluentes no ar afecta o ritmo cardíaco, a variação do ritmo cardíaco, a pressão arterial, a coagulabilidade do sangue e o desenvolvimento de aterosclerose*” (Simkhovich e outros, 2008).

Yamagishi e outros (2008) estabeleceram uma relação inversa entre uma dieta à base de peixe e Ómega-3 gorduras polinsaturadas com o risco de doença

isquémica cardíaca, sendo as associações mais fortes encontradas nos países do Oeste da Europa.

A exposição a situações de stress psicológico resulta, também, num aumento do risco de doenças cardiovasculares. Esta relação é considerada uma importante questão de saúde pública em virtude da elevada exposição a que se encontram sujeitas as populações actualmente (Hamer e outros, 2008).

É também reconhecido que a exposição a baixas temperaturas funciona como um factor que pode desencadear a doença cardiovascular. *“Está provado que o frio é um factor que despoleta os acidentes coronários”* (Seretakis e outros, 1997: 1012).

Ou seja, a doença cardiovascular surge associada a uma série de determinantes e a factores de risco, sendo que a maior parte deles pode ser evitado, ou pelo menos controlado. No entanto, nem com a compreensão destes determinantes conseguimos explicar totalmente a ocorrência da doença cardiovascular. Apesar de haver um consenso alargado relativo a alguns dos factores de risco que foram referidos anteriormente existem ainda muitos outros cuja importância para a compreensão da doença cardiovascular ainda não estará a ser avaliado convenientemente (Mercer, 2003).

2.3. Sazonalidade das doenças cardiovasculares

Evidências científicas revelam a existência de uma relação próxima entre as estações do ano e a doença cardiovascular. Nogueira e outros (2008) afirmam que existe um padrão na sazonalidade da mortalidade por todas as causas que nos mostra um pico durante os meses de Inverno, acontecendo o mesmo com os internamentos hospitalares.

O excesso de mortalidade relacionada com o frio foi já referida há cerca de 150 anos em jornais de medicina, hoje em dia, a maior parte dos países sofre um acréscimo de mortalidade entre os 5% e 30% durante o Inverno. Mesmo os países da Europa mediterrânea apresentam semelhante padrão, apesar do clima mais ameno (Healy, 2003).

O Inverno de 2005/06, que se pautou pelo elevado número de mortes, alertou para o facto de que a maior parte dos países e das populações se encontravam mal preparados para situações de frio extremo. No Reino Unido desenvolveram-se medidas para combater a mortalidade relacionada com o frio, tentando mitigar o desconforto térmico que se faz sentir nas habitações através da redução do “*fuel poverty*” e do isolamento mais eficiente das casas. Como seria de esperar, são as populações com menos capacidades e menor resiliência que se mostram mais susceptíveis a sofrer com situações de frio intenso (Hajat e outros, 2007).

Estima-se que o aumento da mortalidade por cada grau que a temperatura desce abaixo dos 18 graus seja superior nas regiões mais amenas que nas mais frias (Eurowinter group, 1997).

A doença cardiovascular reflecte, de igual modo, este padrão. Na maior parte dos países é possível encontrar bem patente uma sazonalidade na doença coronária, havendo um aumento durante o período frio e um decréscimo quando as temperaturas são mais elevadas, ou “... *um pico no Inverno e o nadir no Verão*” (Gerber e outros, 2006: 287). As taxas da doença cardiovascular aumentem à medida que os termómetros indicam temperaturas mais baixas, tanto a mortalidade como os internamentos hospitalares revelam um acréscimo durante os meses mais frios, em alguns Invernos registaram-se valores de mortalidade cerca de 70% superiores do que aqueles encontrados no período estival (Heller e outros, 1984).

Danet e outros (1999) conseguiram estabelecer uma relação entre a diminuição da temperatura e o aumento dos acidentes coronários, onde uma diminuição de 10º na temperatura estaria associado a um aumento de 13% em todos os acidentes coronários e a um aumento de 11% nas taxas de mortalidade por acidente coronário.

As variações nas taxas de mortalidade por doença cardiovascular entre países podem-se explicar através de diferenças comportamentais relativas aos estilos de vida. Mas como explicar as grandes variações que se verificam dentro do mesmo país, e que não encontrem razão associada a hábitos comportamentais e estilos de vida? De modo a explicar estas situações Wilmshurst (1994) indica que a temperatura, a precipitação

e as variações socioeconómicas explicam cerca de 40% da variação entre localidades sujeitas a estilos de vida semelhantes.

As relações estatísticas que se estabelecem entre a mortalidade por doença cardiovascular e a diminuição da temperatura traduzem reacções que se desenvolvem no corpo humano. O arrefecimento do corpo provoca vasoconstrição (processo de contracção dos vasos sanguíneos), aumenta o débito cardíaco (volume de sangue a ser bombeado num minuto), aumenta a pressão arterial, o que por sua vez provoca o aumento do consumo de oxigénio pelo coração. Ou seja, a exposição ao frio faz com que o coração fique sujeito a um esforço suplementar, o que pode desencadear episódios de doença coronária como angina do peito, doença isquémica cardíaca ou enfarte agudo do miocárdio (Pell e Cobbe, 1999). A exposição ao frio pode desencadear episódios ateroscleróticos, ou simplesmente acelerar o seu desenvolvimento. A estimulação dos receptores de frio na epiderme provoca a reacção do sistema nervoso simpático, o que leva ao aumento de catecolaminas no sangue (Lorenzo e outros, 1999).

Segundo Lorenzo e outros (1999), parece existir alguma resiliência às condições de frio nos indivíduos que se encontram mais adaptados, uma vez que estes apresentam respostas mais eficazes à exposição a temperaturas extremas.

Para além do simples frio há um conjunto de variáveis meteorológicas que influenciam a percepção do frio, a sua influência e, obviamente, o risco de doença cardiovascular.

2.4. Influencia das variáveis meteorológicas

A exposição a temperaturas baixas aumenta o risco de doença cardiovascular. Esta exposição ao frio pode dar-se através de um período de frio que se prolonga por um conjunto de meses (que dependendo das latitudes podem ultrapassar os 3 meses de Inverno), ou corresponder a uma vaga de frio, que representa um fenómeno muito mais concentrado no tempo.

A relação que se estabelece entre o frio e o risco de doença coronária é mais forte conforme a diferença entre as temperaturas registadas e as temperaturas médias

para a época for maior. Nas vagas de frio tem particular importância a queda brusca da temperatura e a extensão do período frio, o pico da mortalidade ocorrerá entre 1 e 4 dias após a descida das temperaturas (Peel e Cobe, 1999).

Ou seja, ao longo do Inverno é necessário considerar a diferença de temperatura entre aquilo que os termómetros marcam e aquilo que é a temperatura média para esse período. Esta evidência poderá indicar que as populações habituadas a temperaturas mais baixas poderão encontrar-se melhor preparadas para reconhecer situações de perigo ao mesmo tempo que apresentarão um maior grau de resiliência e/ou de formas de adaptação ao risco. Esta capacidade de adaptação também passa, obviamente, pelo aquecimento e isolamento das casas e dos locais de trabalho, a implementação de leis exigentes no que toca à exposição dos edifícios ao frio, ou pela simples escolha de indumentárias adequadas (Peel e Cobe, 1999).

McGregor (2001) para Birmingham, apurou os óbitos por Doença Isquémica Cardíaca com o propósito de identificar o seu grau de sensibilidade meteorológica. Conseguiu estabelecer relações com o ponto de orvalho, a componente de Sul ou de Oeste dos ventos, a pressão atmosférica e a vorticidade. Wong (2008) estabeleceu uma correlação entre a exposição à radiação solar, associada à produção de vitamina D, e a doença coronária. Esta situação é apontada como uma possível causa para a mortalidade por doença cardiovascular ser inferior nos países localizados a latitudes inferiores. Danet, e outros (1999), estabeleceram uma relação entre a variação da pressão atmosférica e os episódios de doença cardiovascular. A relação assume uma forma em “V”, com o mínimo de episódios a ser registados quando a pressão atmosférica aponta para os 1016 mba. Uma oscilação de 10 mbar em ambas as direcções foi associada a um aumento de 12% dos episódios (em caso de diminuição da pressão), e a um aumento de 11% (em caso de aumento de pressão atmosférica).

O estudo que Auliciems, e outros (1997) desenvolveram em Brisbane, na Austrália, verificou um aumento do número de óbitos devido a doença cardiovascular, quando se observavam temperaturas baixas e baixos teores de humidade relativa no ar. Por outro lado, Dilaveris, e outros (2006), para Atenas, conseguiu estabelecer uma relação em que demonstrava que a humidade seria um factor que aumentaria o risco de Acidente Agudo do Miocárdio.

Kassomenos e outros (2001) indicam a pertinência da análise de massas de ar para o estudo das relações entre as condições meteorológicas e a saúde das populações para climas mediterrâneos. Morabito e outros (2006) estabeleceram uma relação entre os internamentos por enfarte do miocárdio e os tipos de massas de ar registados.

3. Fontes e métodos

Os recursos bibliográficos apresentam-se como um dos principais suportes ao desenvolvimento deste estudo, pois apenas com a análise de bibliografia, tanto nacional como internacional, se tornou possível adquirir conteúdos sobre o tema e perceber quais as melhores análises a realizar de modo a cumprir os objectivos propostos.

3.1. Fontes

O objecto de estudo obrigou ao recurso a informação variada e proveniente de diversas fontes:

- A informação demográfica é proveniente do Instituto Nacional de Estatística (INE) e do Eurostat;
- Os estilos de vida e os comportamentos da população foram analisados através da informação proveniente do 3.º (1995/96) e 4.º (2005/06) Inquérito Nacional de Saúde (INS);
- Os dados relativos à mortalidade, desagregada por principais causas de morte, são provenientes da publicação European cardiovascular disease statistics 2008 edition (2008);
- A análise da morbilidade hospitalar apenas foi possível através dos dados presentes na base de dados dos Grupos de Diagnóstico Homogéneos (GDH), codificada segundo a CID 9 em vigor, proveniente da Administração Central do Sistema de Saúde (ACSS);

- Os dados ambientais de contexto foram retirados do Atlas Digital do Ambiente e das Normais Climatológicas do Continente, Açores e Madeira correspondentes a 1930-1960 (Ferreira, 1970);
- A informação meteorológica é proveniente do Sistema Nacional de Recursos Hídricos (SNIRH) e do OGIMET;
- As cartas sinópticas de superfície e as relativas à geopotencial aos 500hpa são pertencentes ao “UK meteorological Office”.

De modo a representar a informação em SIG é necessário aceder a *shapefiles* de base:

- A *shapefile* dos países da Europa é proveniente do *site* do Eurostat consultado em 2009;
- Os limites administrativos para Portugal provêm da Caop 2009 disponibilizada pelo Instituto Geográfico Português do Exército (IGEOE).

Escalas de análise e Limitações associadas à informação

A escala a que se devem analisar os fenómenos deve variar em função do objecto de estudo, as variações em saúde são visíveis a qualquer escala, mas a diferença entre países encobre diferenças regionais, e estas encobrem diferenças locais (Santana, 2005). Apesar disto, é comum ser a disponibilidade dos dados a ditar a escala em que se trabalha.

Em 1986 foi criando no ceio da Comunidade Europeia uma nomenclatura comum relativa a unidades territoriais para fins estatísticos (NUT). Esta nomenclatura constitui a matriz delimitadora da recolha e compilação de informação estatística de base territorial e é constituída por três níveis. Em Portugal foram criadas cinco regiões de nível II e vinte e oito de nível III, que sofreram uma importante actualização em 2002, relativamente à versão que se encontrava em vigor desde 1999 (figura 4) (ACS, 2010).

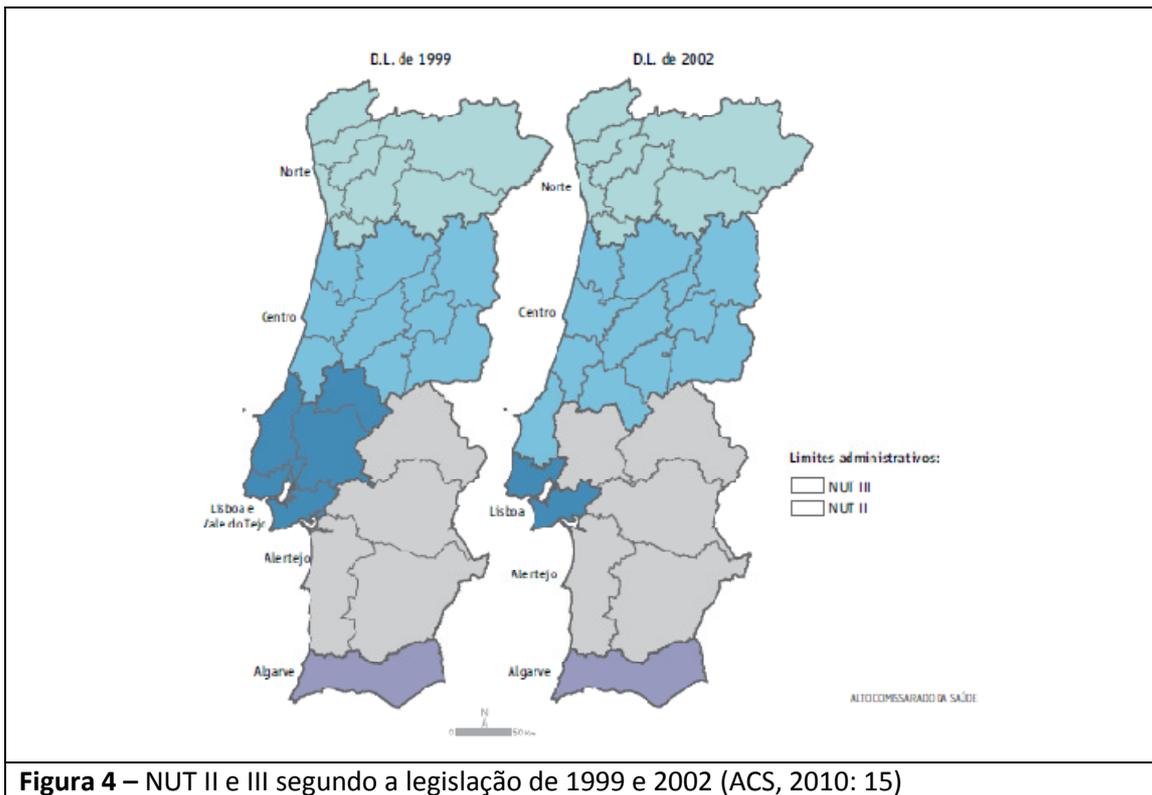


Figura 4 – NUT II e III segundo a legislação de 1999 e 2002 (ACS, 2010: 15)

O INE disponibiliza dados para várias desagregações geográficas, desde a Freguesia até ao País, enquanto os dados do INS apenas são representados à NUT II (segundo o D.L. de 1999). Os dados da morbilidade hospitalar por EAM encontram-se disponíveis desagregadas à freguesia, mas será que a fiabilidade da informação se mantém a esta escala?

Optou-se, sempre que possível, por representar a informação desagregada à NUT III (figura 5).

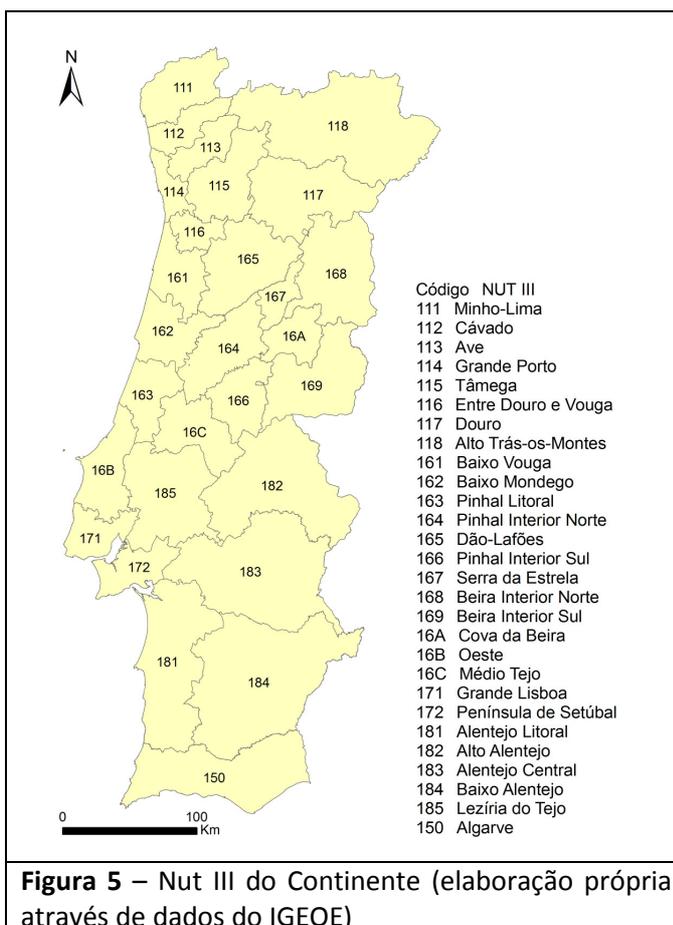


Figura 5 – Nut III do Continente (elaboração própria através de dados do IGEOE)

Os constrangimentos usualmente associados à fiabilidade/qualidade e à forma como se lhe pode aceder são, geralmente, em grande número. Muitas vezes a informação não é de fácil acesso, não existe a determinada escala ou simplesmente não se encontra disponível, acresce a isto a qualidade da informação, que por vezes é fraca (Santana, 2005).

3.2. Métodos

3.2.1. Caracterização demográfica, económica e social e estilos de vida

Os indicadores de caracterização demográfica, económica e social são na sua maioria indicadores simples retirados do INE, já calculados, para o período de tempo mais recente e representados desagregados à NUT III.

O único indicador compósito utilizado foi o Índice de Privação Habitacional, na sua construção seguiu-se o método de Carstairs e Morris (1991): normalização de cada variável, obtendo-se novas variáveis de média zero (0) e variância um (1); soma das variáveis normalizadas e obtenção do “score” de privação², resultando que valores mais elevados são indicativos de uma região com piores condições habitacionais (Nogueira e Santana, 2005). Como variáveis iniciais foi utilizada a percentagem de alojamentos familiares de residência habitual sem sistema de esgotos (X1), a percentagem de alojamentos familiares não clássicos (X2) e a percentagem de alojamentos familiares sem electricidade (X3), todos referentes a 2001.

Os dados relativos aos estilos de vida apenas se encontram disponíveis desagregados à NUT II segundo o DL de 1999 e são referentes ao 3.º e 4.º INS.

3.2.2. Morbilidade hospitalar por EAM

A informação relativa aos internamentos hospitalares considera os episódios de internamento em hospitais públicos do SNS de residentes do Continente, cuja entrada nos serviços hospitalares se deu no quinquénio de 2003 a 2007. Os registos de

2

$$\text{Índice de Privação Habitacional: } \left(\frac{X_1 - \bar{X}_1}{\sigma_{x1}} + \frac{X_2 - \bar{X}_2}{\sigma_{x2}} + \frac{X_3 - \bar{X}_3}{\sigma_{x3}} \right)$$

episódios de internamento estão codificados segundo a CID 9 em vigor e foram analisados os internamentos com diagnóstico principal de EAM (cid 9: 410). Os episódios considerados na análise referem-se a eventos de internamento, e não a indivíduos que foram hospitalizados. Foram contabilizados 60 305 episódios de internamento, dos quais 39 014 são do sexo masculino e os restantes 21 290 do feminino; não foi possível apurar o género num caso.

Apesar destas limitações o estudo da morbilidade através de dados de base hospitalar possibilita a identificação de padrões, de comportamentos e de territórios mais propensos à doença, neste caso ao EAM.

De modo a desenvolver uma análise mais rigorosa procedeu-se à padronização por idades dos internamentos hospitalares. A Taxa de Internamentos Padronizada (TIP) apresenta-se como uma taxa bruta de internamentos que é ajustada considerando as diferenças existentes na estrutura etária da população através de uma população padrão. Esta padronização permite realizar comparações mais correctas entre territórios, principalmente quando as estruturas populacionais são díspares (DGS, 2006).

Nesta análise, procuram-se anular as diferenças existentes entre estruturas populacionais muito diferentes e, simultaneamente, utilizar indicadores que possam ser comparados com dados representativos de realidades distintas. Deste modo, foram construídas as Taxas de Internamento Padronizadas segundo o método de padronização directo. Este método consiste na padronização por grupo de quinquenal de idade das taxas de internamentos por 100 000 habitantes³, utilizando a população padrão Europeia (quadro 1).

Com os dados dos internamentos hospitalares foi possível calcular TIP desagregadas por género, grupo de idade e NUT III para o quinquénio ou para uma base anual. A existência de um pequeno número de internamentos quando desagregados por ano e por NUT III implicou que para análises com uma escala menor

$$^3 \text{TIP} = \left(\sum_i \frac{\text{Internamentos}_i}{\text{População residente}_i} \times \text{População Padrão}_i \right)$$

fosse necessário utilizar os internamentos agrupados em conjunto para o quinquénio, de modo a manter a qualidade da informação. Tendo esta situação em conta, não foi possível coincidir desagregações temporais e espaciais em simultâneo na mesma análise:

- Apenas para as análises relativas ao Continente foi possível desagregar os dados por ano e por género;
- Nas análises desenvolvidas à NUT III analisaram-se os dados em conjunto para o quinquénio;
- Quando se desagregaram os dados por NUT III e por mês de entrada no serviço hospitalar foram consideradas em conjunto para o quinquénio (no entanto, a população residente, o denominador, foi sempre a total, daí resultarem TIP por EAM desagregadas por mês com valores baixos);

Quadro 1 - População Padrão Europeia para grupos etários quinquenais (adaptado de ARS Norte, 2007)			
Grupo etário	População Padrão	Grupo etário	População Padrão
Menos de 1 ano	1600	45 a 49 anos	7000
1 a 4 anos	6400	50 a 54 anos	7000
5 a 9 anos	7000	55 a 59 anos	6000
10 a 14 anos	7000	60 a 64 anos	5000
15 a 19 anos	7000	65 a 69 anos	4000
20 a 24 anos	7000	70 a 74 anos	3000
25 a 29 anos	7000	75 a 79 anos	2000
30 a 34 anos	7000	80 a 84 anos	1000
35 a 39 anos	7000	Mais de 85 anos	1000
40 a 44 anos	7000	Total	64000

De modo a desenvolver a variação da morbilidade por grupo de idade procedeu-se ao cálculo da Taxa Bruta de Internamento (TBI) por EAM⁴.

$${}^4TBI = \left(\frac{\text{Internamentos}_i}{\text{População residente}_i} \times 100\,000 \right)$$

Para a análise do risco de internamento por EAM calcularam-se as Razões Padronizadas de Internamento (RPI) por EAM. O cálculo da RPI por EAM desenvolve-se em três fases. Num primeiro momento calculam-se, para o Continente, as Taxas de Internamento em cada grupo etário, que serão consideradas como taxas de referência⁵. Posteriormente, procede-se à estimativa dos internamentos esperados para cada grupo de idades e para cada NUT tendo em conta a taxa de referência apurada no primeiro momento⁶. Por último, determinam-se as RPI através da relação entre os internamentos esperados e os observados⁷ para cada NUT (Santana, 2005).

Esta metodologia também não vai considerar as diferenças entre grupos etários uma vez que considera os valores de uma taxa padrão calculada com a população por grupo de idade do Continente, permitindo realçar as variações geográficas do indicador independentemente da estrutura etária das populações (difere das TIP por comparar os resultados de uma NUT com os observados numa região padrão).

Considerando os possíveis problemas resultantes da influência do acaso na amostra considerada, procedeu-se ao cálculo do Intervalo de Confiança⁸ a 95%, segundo o método indicado por Jones e Moon e referido por Santana (2002).

$$^5 \text{ Taxa de internamento (de referência)} = \left(\frac{\text{Internamentos}_i}{\text{População residente}_i} \right)$$

$$^6 \text{ Internamentos esperados: } \left(\frac{\text{Taxa de internamento de referência}_i}{\text{referência}_i} \times \text{População residente}_i \right);$$

$$^7 \text{ RPI: } \left(\frac{\text{Internamento Observados}}{\text{Internamento Esperados}} \times 100 \right);$$

⁸ Intervalo de Confiança máximo:

$$\left(\frac{\left(\text{Internamentos Observados} + 2 \times \left(\sqrt{\text{Internamentos esperados}} \right) \right) \times 100}{\text{Internamentos Esperados}} \right)$$

⁸ Intervalo de Confiança mínimo:

$$\left(\frac{\left(\text{Internamentos Observados} - 2 \times \left(\sqrt{\text{Internamentos esperados}} \right) \right) \times 100}{\text{Internamentos Esperados}} \right)$$

Neste sentido, utilizando a RPI por EAM e os limites do respectivo Intervalo de Confiança procuram-se identificar as diferenças significativas relativas aos internamentos por EAM de modo a encontrar territórios onde o risco de internamento por EAM é mais elevado.

Tal como Santana (2002) consideram-se quatro classes: 1. RPI superior a 100 e ambos os limites do Intervalo de Confiança também superiores (RPM significativamente aumentada); 2. RPI inferior a 100, tal como os limites do Intervalo de Confiança (RPI significativamente diminuída); 3. RPI é inferior a 100, mas os intervalos de confiança incluem o valor 100 (RPI diminuída, mas não significativamente); 4. RPI é superior a 100, os intervalos de confiança não incluem o valor 100 (RPI aumentada, mas não significativamente).

De modo a perceber a oscilação da morbilidade hospitalar por EAM associados às massas de ar recorreu-se o Myocardial Infarction Admission Index⁹ (MIAI) já utilizado por Morabito e outros (2006). Devido ao modo de construção deste índice é possível comparar o excesso de internamentos hospitalares por EAM num determinado dia quando comparado com a tendência que se verifica nesse Inverno. Neste sentido, um resultado de 200 significa que os internamentos por EAM nesse dia são duas vezes superiores à média desse Inverno.

A utilização deste índice permite identificar períodos em que os valores de internamentos são realmente elevados e que se destacam num período já propenso à morbilidade por EAM. Este índice apresenta-se particularmente útil quando se pretende estudar um fenómeno que se desenvolve num determinado período de tempo definindo, como são as massas de ar.

Para desenvolver esta análise é necessário aceder aos internamentos desagregados por dia de entrada nos serviços hospitalares. Neste sentido, e tendo em

$$^9\text{Índice MIAI: } \left(\frac{\text{Internamentos Hospitalares}_i}{\text{Média de Internamentos diária no Inverno}_y} \times 100 \right)$$

Sendo que “i” refere-se a um dia particular e “y” o Inverno de que esse dia faz parte. O valor da média de internamentos no Inverno considera os meses de Novembro e Dezembro de um ano e os meses de Janeiro, Fevereiro e Março do ano seguinte.

conta a necessidade de definir uma escala de trabalho maior (que possa ser representada por uma estação meteorológica), seleccionou-se a NUT III de Grande Lisboa. Esta escolha deve-se, em simultâneo, ao elevado valor de internamentos que se verificaram nesta NUT no quinquénio 2003-2007 e à identificação deste território como território de risco de morbilidade por doenças cardiovasculares (Nicolau, 2010).

3.2.3. Regressão Linear Múltipla

Na regressão linear múltipla assume-se a existência de uma relação entre uma variável dependente (aqui a TIP por EAM para todas as idades) que é explicada por um conjunto de variáveis explicativas que explicam a variação da variável dependente (Nicolau e outros, 2010).

Foram consideradas nove variáveis nesta análise (quadro 2). Sempre que possível, foram utilizados valores que correspondessem ao período de análise considerado na TIP por EAM (2003-07), quando tal não era possível foi utilizado o período mais próximo disponível.

As regressões foram realizadas utilizando a informação desagregada à NUT III, nos casos em que a informação disponível apenas se encontrava desagregada à NUT II fez-se corresponder o valor da NUT II às NUT III que a constituem.

Quadro 2 – Variáveis e períodos de análise considerados nos Modelos de Regressão Múltipla	
Indicador	Período a que se referem os valores
Índice de envelhecimento	2003-07
Densidade populacional	2003-07
Taxa de desemprego	2001
Índice de privação habitacional	2001
Percentagem de população com excesso de peso e obesidade	2005/06
Percentagem de população que fuma diariamente	2005/06
Percentagem de população que consumiu bebidas alcoólicas nos doze meses anteriores à entrevista	2005/06
Percentagem de população com hipertensão arterial	2005/06
Percentagem de população com diabetes	2005/06

3.2.4. Informação meteorológica, climática e sinóptica

Na elaboração dos mapas relativos à Temperatura Média Mensal (TMM) para o quinquénio 2003-07 consideram-se os valores médios mensais disponíveis para os cinco anos do período de análise¹⁰. Quando esses valores não se encontravam disponíveis, apurou-se a TMM a partir da temperatura média diária dos dias em que havia informação disponível. Este processo foi repetido para as 65 estações meteorológicas que tinham dados disponíveis. A partir destes valores efectuou-se a interpolação de dados utilizando o “Implementing Inverse Distance Weighted” do Spatial Analyst presente do ArcMap 9.3.

As relações entre o estado de tempo e a morbilidade têm-se desenvolvido segundo diferentes abordagens, alguns investigadores preferem utilizar metodologias de classificação automática, enquanto outros optam por metodologias subjectivas de classificação de situações sinópticas (Ganho, 2000; Morabito e outros, 2004).

Dentro das metodologias de classificação de massa de ar automática, alguns investigadores preferem a utilização de uma única variável, normalmente a temperatura, enquanto outros recorrem a vários parâmetros meteorológicos de um modo bivariado ou multivariado utilizando modelos termo fisiológicos (Morabito e outros, 2004; Sheridan, 2002).

As metodologias subjectivas baseiam-se na observação directa das cartas sinópticas e nas condições de tempo registados nas estações meteorológicas de superfície que possam servir a área de análise (Ganho, 2000).

Optou-se, nesta análise, pelas metodologias subjectivas, tendo sido analisadas as cartas sinópticas de superfície, a geopotencial aos 500 hPa e condições de estado de tempo registadas numa estação meteorológica de superfície da área de estudo.

No desenvolvimento do trabalho recorreu-se a softwares vocacionados para a análise de dados (SPSS 12.0) e para análises espaciais (ArcMap 9.3).

¹⁰ TMM de cada mês no quinquénio 2003-07:

$$\left(\frac{\text{TMM}_i \text{ de 2003} + \text{TMM}_i \text{ de 2004} + \text{TMM}_i \text{ de 2005} + \text{TMM}_i \text{ de 2006} + \text{TMM}_i \text{ de 2007}}{5} \right)$$

Cap. II

CAP. II - Contexto e estilos de vida potenciadores de EAM

4. Contexto

4.1. Localização

Portugal situa-se no extremo Ocidental do Continente Europeu, voltado para o oceano Atlântico, que o circunda a Oeste e a Sul, fazendo fronteira com Espanha a Este e a Norte. O território português encontra-se, quase na totalidade, na faixa Oeste da Península Ibérica, com uma largura que varia de 112 a 218 km e que se estende de Norte para Sul numa extensão máxima de 561Km. (figura 6).

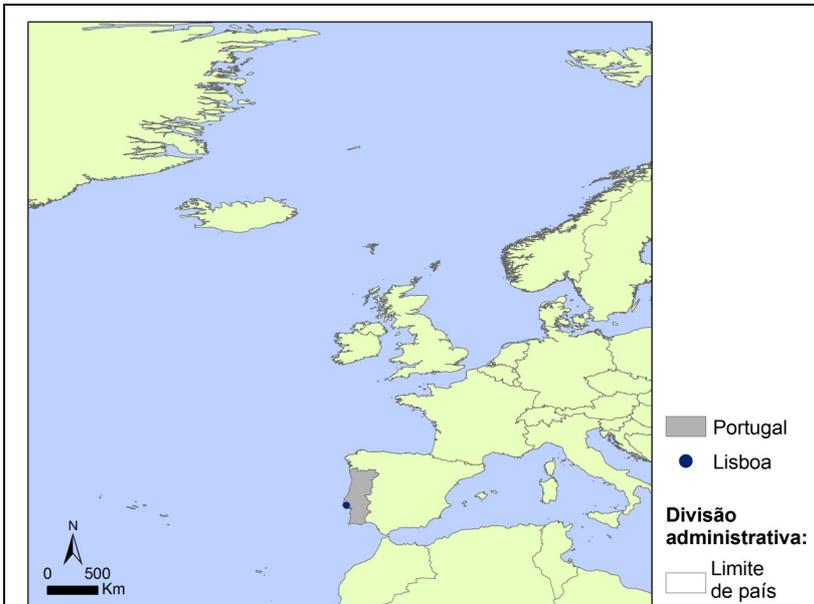


Figura 6 – Localização de Portugal (elaboração própria através de dados da Eurostat)

4.2. Clima

Em virtude da localização de Portugal, o território é influenciado pela passagem de massas de ar húmidas provenientes do Atlântico durante o Inverno. Nos meses de Verão a posição do chamado Anticiclone dos Açores proporciona tempo quente e seco. A conjugação desta situação, Invernos húmidos e amenos e Verões quentes e secos, para além de originar amplitudes térmicas anuais consideráveis, torna o nosso clima tipicamente mediterrâneo (gráfico 3) (Brito, 2005).

O padrão das temperaturas médias do ar pode descrever-se, em traços gerais, através de duas tendências principais: uma pauta-se por um aumento de Norte para Sul; e outra pelo aumento do litoral para o interior, com temperaturas mais amenas, onde se registam as maiores amplitudes térmicas. (Brito, 2005) (figura 7).

A exposição à passagem de massas de ar com mais humidade vai determinar o padrão de distribuição da precipitação que tende a ser inverso ao da temperatura: diminuição da precipitação anual de Norte para Sul e de Oeste para o interior (Brito, 2005) (figura 8).

Em virtude da sua localização e das suas características orográficas, o território português encontra-se exposto a situações de temperaturas extremas. No Inverno, são frequentes temperaturas negativas, as vagas de frio que costumam assolar o país tanto podem ser húmidas, e associadas a queda de neve, ou secas e estar relacionadas a geadas. Nos meses de Verão também é comum serem registadas temperaturas superiores aos 40º C, principalmente nas regiões do Interior (Ferreira, 2005).

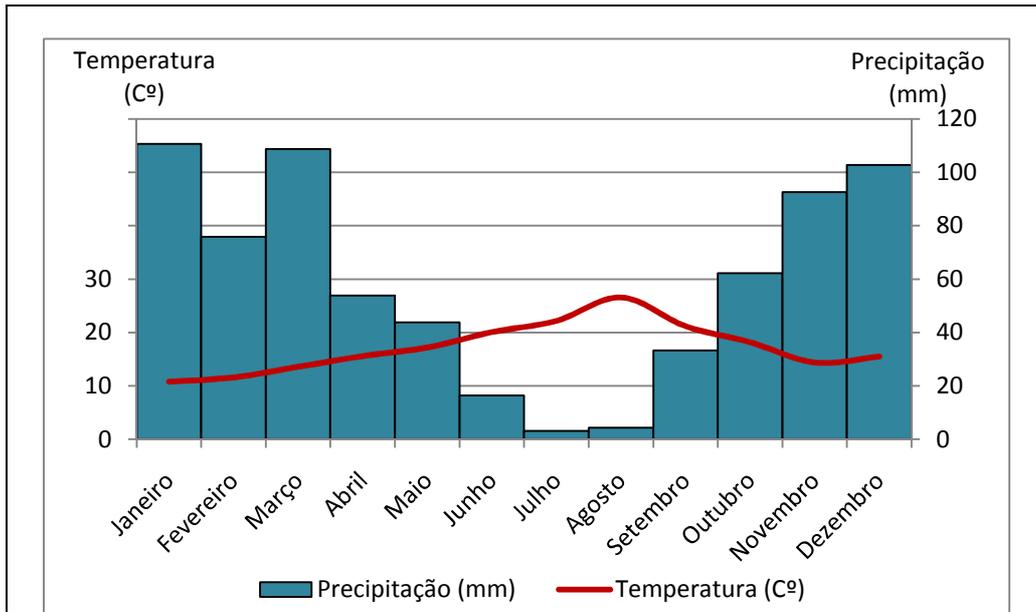


Gráfico 3 – Gráfico termopluiométrico de Lisboa (normais climatológicas de 1931 a 1960) (Elaboração própria através de Ferreira, 1970)

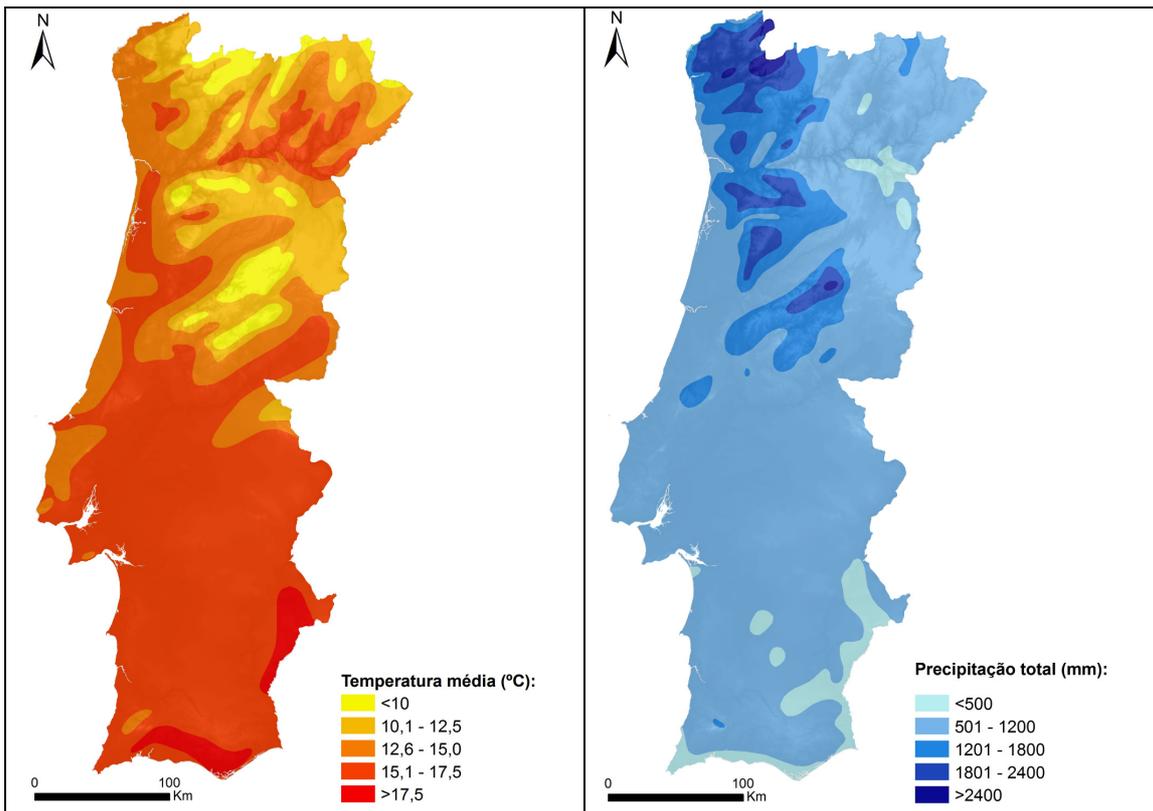


Figura 7 – Temperatura normal (normais climatológicas de 1931 a 1960) (elaboração própria através de dados disponibilizados pelo Atlas do Ambiente)

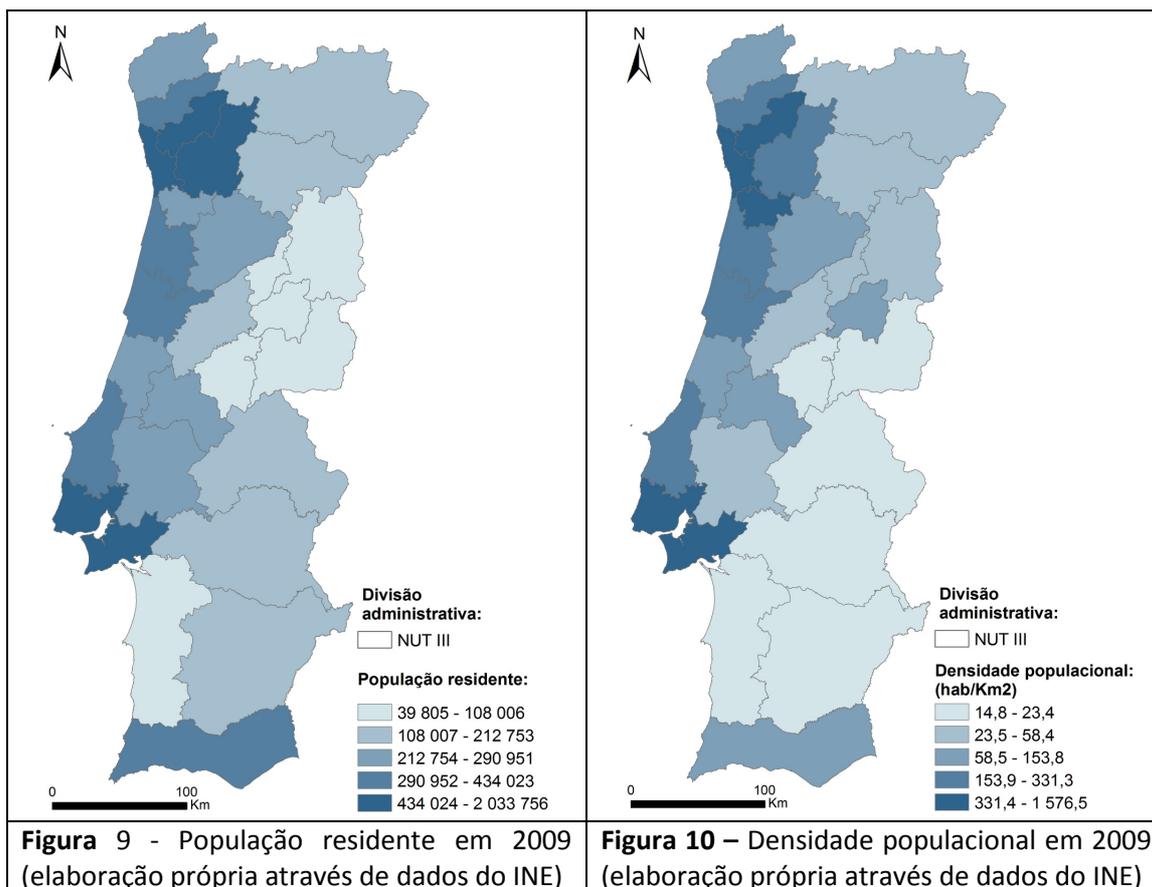
Figura 8 - Precipitação normal (normais climatológicas de 1931 a 1960) (elaboração própria através de dados disponibilizados pelo Atlas do Ambiente)

4.3. Caracterização demográfica, económico e social

Portugal sofreu profundas alterações nas últimas décadas que conduziram a modificações no seu perfil demográfico clássico, tornando-o próximo ao modelo demográfico Europeu. À semelhança de outros países da União Europeia, a esperança de vida à nascença tem vindo a aumentar, as taxas de crescimento demográfico verificadas são reduzidas, a estrutura etária apresenta marcados traços de envelhecimento, a taxa de natalidade e de mortalidade sobrepõem-se, o que aliado a um saldo migratório positivo faz com que o principal componente da dinâmica demográfica se prenda com o acréscimo de estrangeiros. Do ponto de vista demográfico, a realidade que se percebe é totalmente diferente daquela que se encontrava há pouco mais de 30 anos, sendo surpreendente a velocidade com que se deu a mudança (Pimentel, 2005).

Durante o século XX a população de Portugal duplicou, este crescimento deu-se a um ritmo variável e de uma forma desigual pelo território. A litoralização e bipolarização que marcam a distribuição da população encontram-se já amplamente estudados (figura 9)

Em 2006, segundo dados do Eurostat, Portugal apresentava uma densidade populacional de 114,9 hab/km², encontrando-se na décima segunda posição dos países da UE-25, no entanto, a repartição da densidade populacional no território é muito desigual, em traços gerais as densidades populacionais mais elevadas encontram-se na faixa litoral Oeste até ao Sado e na orla Algarvia, enquanto no interior e, em particular no Alentejo, as densidades apresentam frequentemente valores inferiores a 23 hab/km² (figura 10).



O caminho demográfico que Portugal percorreu colocou-o a par de outros países Europeus. Os problemas relacionados com o envelhecimento da população, que nos anos 60 do século passado não se colocavam (os jovens representavam quase 30% da população), apresentam hoje contornos bastante diferentes, com a população com mais de 64 anos a representar cerca de 20% da população total. No início do século XXI a população é essencialmente composta por adultos e pessoas idosas, o que tem inevitáveis consequências tanto do ponto de vista demográfico, como económico e social (Pimentel 2005).

O envelhecimento faz-se notar em todas as regiões, mas é mais pronunciado quando se conjugam baixos níveis de fecundidade com saldos migratórios negativos. A taxa de crescimento efectiva apenas apresenta valores positivos no litoral ocidental e meridional, adquirindo valores mais preocupantes à medida que nos dirigimos para a fronteira (figura 11). As regiões do interior são também aquelas que apresentam maior percentagem de população idosa, chegando a valores de 30% em algumas NUT (figura 12).

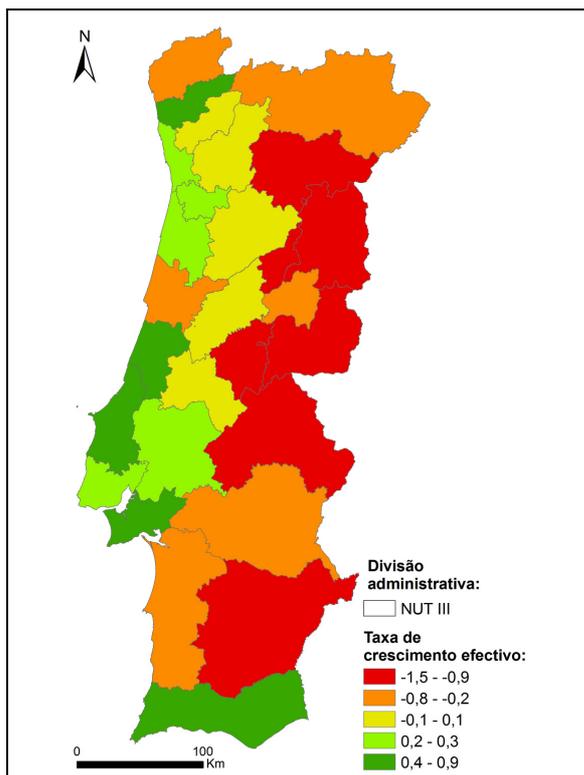


Figura 11 Taxa de crescimento efectivo em 2009 (elaboração própria através de dados do INE)

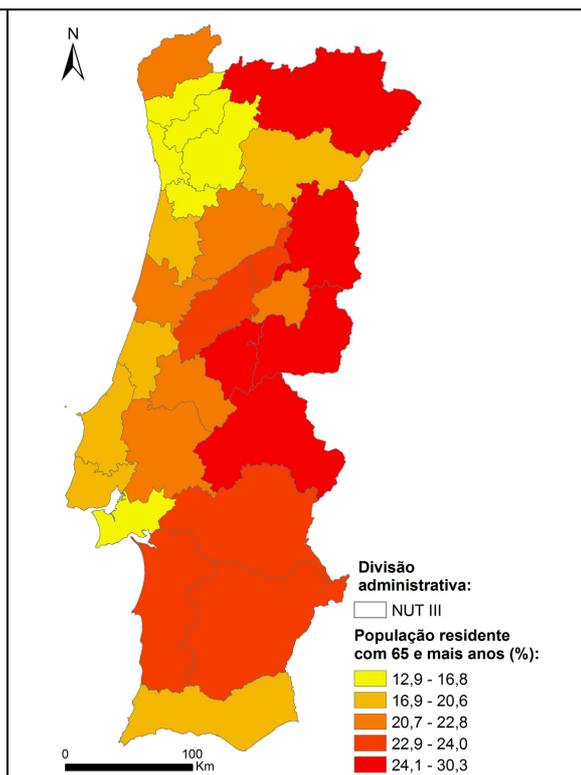


Figura 12 – Percentagem de população residente com mais de 65 anos em 2009 (elaboração própria através de dados do INE)

Como vimos, a redução no número de jovens em relação ao número de idosos deu-se em Portugal de modo relativamente rápido, em grande parte devido ao aumento de idosos. Esta realidade vem aumentar a pressão exercida sobre a população activa, pois implica um aumento das necessidades potenciais de apoio que terão que ser prestadas. Estima-se que as actuais diferenças regionais no índice de dependência de idosos persistam no futuro, com especial incidência nas regiões do interior (figura 13) (Gonçalves, C. e Carrilho, M., 2007).

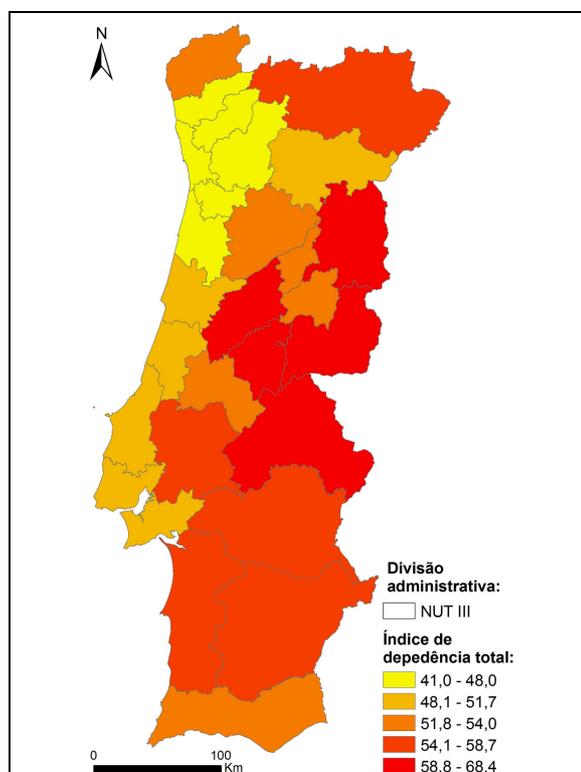


Figura 13 – Índice de dependência total em 2009 (elaboração própria através de dados do INE)

As alterações demográficas económicas e sociais das últimas décadas em Portugal repercutiram-se em todas as estruturas sociais; o sector educativo foi um dos que espelhou estas mudanças. O nível de escolarização dos mais jovens é quase de 100%, a taxa de analfabetismo desceu a valores abaixo dos dois dígitos (9% em 2001) e o ensino superior duplicou ao longo da década de 90 (Pimentel, 2005). A proporção de população residente com pelo menos a escolaridade obrigatória atingiu em 2001 38% no Continente, no entanto, as regiões do Norte e Centro Interior apresentam ainda valores bastante baixos (figura 14).

A nível económico, as mudanças que se verificaram traduziram-se em problemas sociais. O desemprego apresenta-se como um fenómeno que tem vindo a aumentar de expressão ao longo deste últimos anos, fruto da instabilidade económica que se faz sentir por toda a Europa (Gonçalves, 2005). No segundo semestre de 1998 a taxa era de 4,6%, valor muito inferior ao registado no segundo semestre de 2009 em que a taxa de desemprego ascende a 9,1%. Em 2001 a taxa de desemprego era mais elevada no Alentejo e em Trás-os-Montes e tendencialmente inferior nas regiões litorais a Norte do Sado e no Algarve (figura 15).

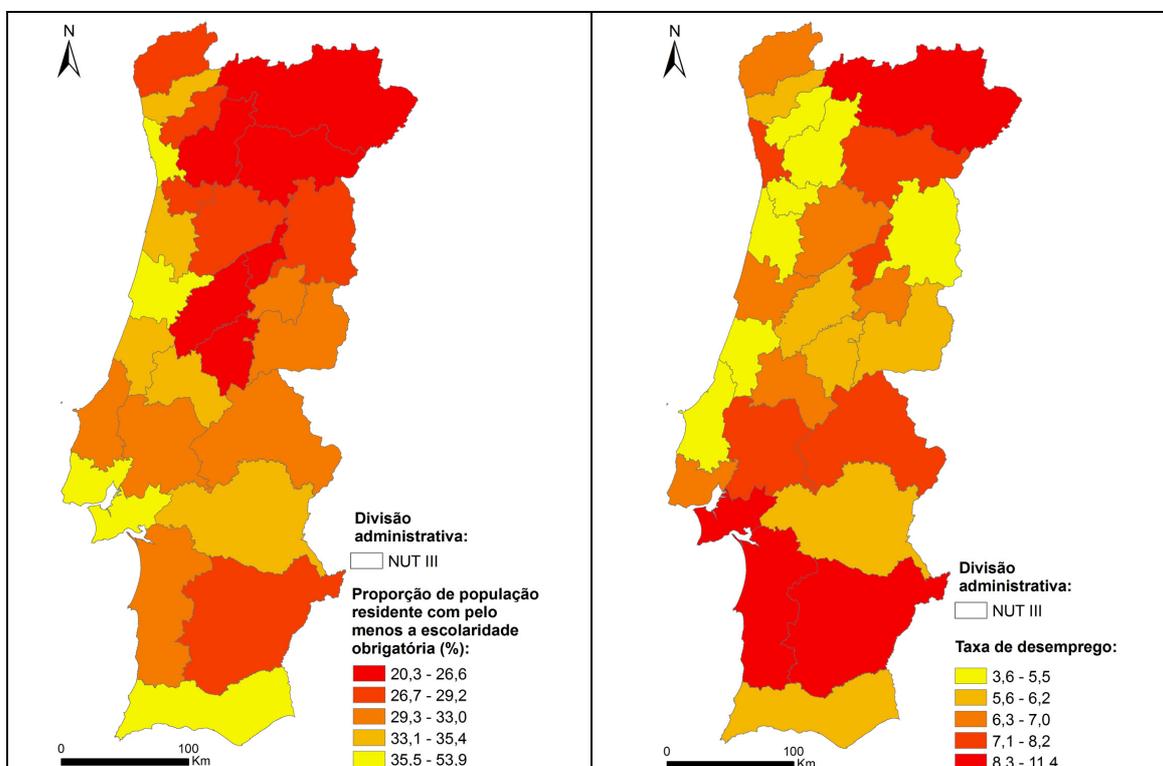
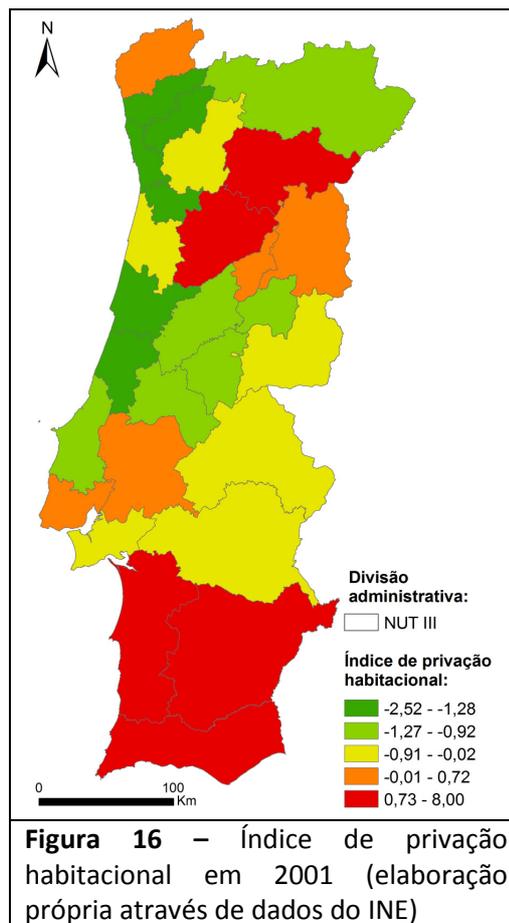


Figura 14 - Escolaridade obrigatória em 2001 (elaboração própria através de dados do INE)

Figura 15 - Taxa de desemprego em 2001 (elaboração própria através de dados do INE)

Todas estas alterações repercutiram-se no modo como se dá a ocupação dos espaços urbanos. Segundo Salgueiro (1992) são as populações desfavorecidas e os emigrantes os responsáveis por grande parte da precariedade que se encontra em alojamentos familiares, quer sejam legais ou ilegais.

De modo a representar a precariedade dos alojamentos utiliza-se o Índice de Privação Habitacional. As NUT do Norte e do Centro Litoral apresentavam os melhores resultados em 2001, por outro lado, os piores resultados observavam-se no Algarve, Alentejo Litoral e Central, Douro e em Dão Lafões (figura 16).



4.4. Determinantes e estilos de vida

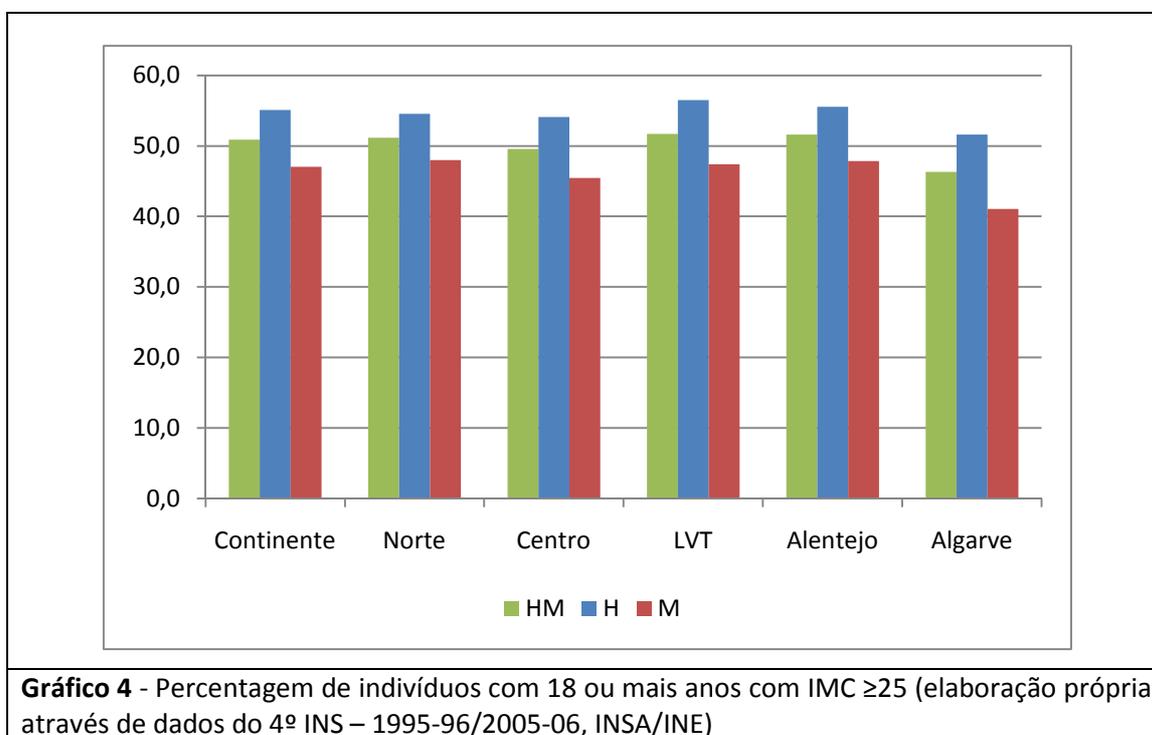
Como analisado anteriormente, a saúde das populações é influenciada por um conjunto de factores de ordem muito diversa que se manifestam no meio social e económico em que se desenvolve a vida familiar e profissional. Comportamentos com impactes na saúde, como o consumo de tabaco, álcool, dietas desequilibradas, entre outras, traduzem muito mais que apenas os estilos de vida das populações, representam características das sociedades que se repercutem na sua saúde (Santana, 2005).

Vejamos alguns exemplos.

A prevalência da obesidade (directamente associado à dieta desequilibrada e ao sedentarismo) tem aumento consideravelmente nos últimos anos em várias regiões do mundo; estima-se que na Europa tenha triplicado desde 1980. A obesidade é actualmente considerada uma das grandes responsáveis pelo aumento das doenças crónicas, da morbilidade, e da mortalidade (Cole e outros, 2000). O aumento do Índice

de Massa Corporal (IMC) está associado ao aumento do risco diabetes, hipertensão, doenças cardiovasculares, enfarte do miocárdio, derrame cerebral várias neoplasias, entre outros (Santana, 2005). Em Portugal o valor percentual de indivíduos com 18 ou mais anos considerados obesos sofreu um aumento de 12,0% para 15,2% de 1999 para 2006 (ACS, 2010).

Os problemas associados ao excesso de peso e obesidade fazem-se sentir mais nos homens, onde mais de 50% da população inquirida apresentava IMC superior a 25 Kg/m²¹¹. O Algarve apresenta-se como a região onde os valores de excesso de peso e obesidade são inferiores, tanto para os Homens, como para as Mulheres. Por outro lado, a região de Lisboa e Vale do Tejo apresenta os valores mais elevados nos Homens e o Norte nas Mulheres (gráfico 4).



O consumo de tabaco é considerado um importante factor de risco para várias doenças, encontra-se frequentemente associado a doenças nos aparelhos respiratório e cardiovascular, assim como em diversos tipos de neoplasias (Lopez e outros, 2006). A OMS estima que o consumo de tabaco tenha sido responsável por 100 milhões de

¹¹ Consideramos o valor de IMC de 25 Kg/m² uma vez que é o valor utilizado por Nicolau, e outros (2010) num estudo que trata as doenças do aparelho circulatório. Considerou-se, portanto, que este valor representaria bem a população em risco de Enfarte Agudo do Miocardio.

mortes a nível global durante o século XX, prevendo que este número cresça até 1 bilião no século XXI. Actualmente, o consumo de tabaco é responsável pela morte de 5,4 milhões de pessoas por ano em todo o mundo, ou seja, uma em cada 10 mortes ocorridas na idade adulta será, em parte, atribuível ao consumo de tabaco (WHO, 2010c).

Em Portugal, em 2006, 20,9% da população revelou ser fumadora e 18,7% fumava diariamente; os Homens apresentam uma maior percentagem de fumadores que as Mulheres (30,9%, 11,8% respectivamente) (INSA, 2009).

A percentagem de indivíduos que indicava fumar diariamente diminuiu 1% entre 1998 e 2006, no entanto esta descida deve-se ao comportamento registado nos Homens, em que o consumo diário de tabaco diminuiu 3,3%, enquanto nas mulheres registou-se um aumento de cerca de 1%. É na região Centro que o consumo de tabaco é inferior, tanto para os homens como para as Mulheres, sendo o Alentejo que regista as maiores percentagens de Homens fumadores e Lisboa e Vale do Tejo a região onde se verificam valores mais elevados de mulheres a fumarem diariamente (gráfico 5).

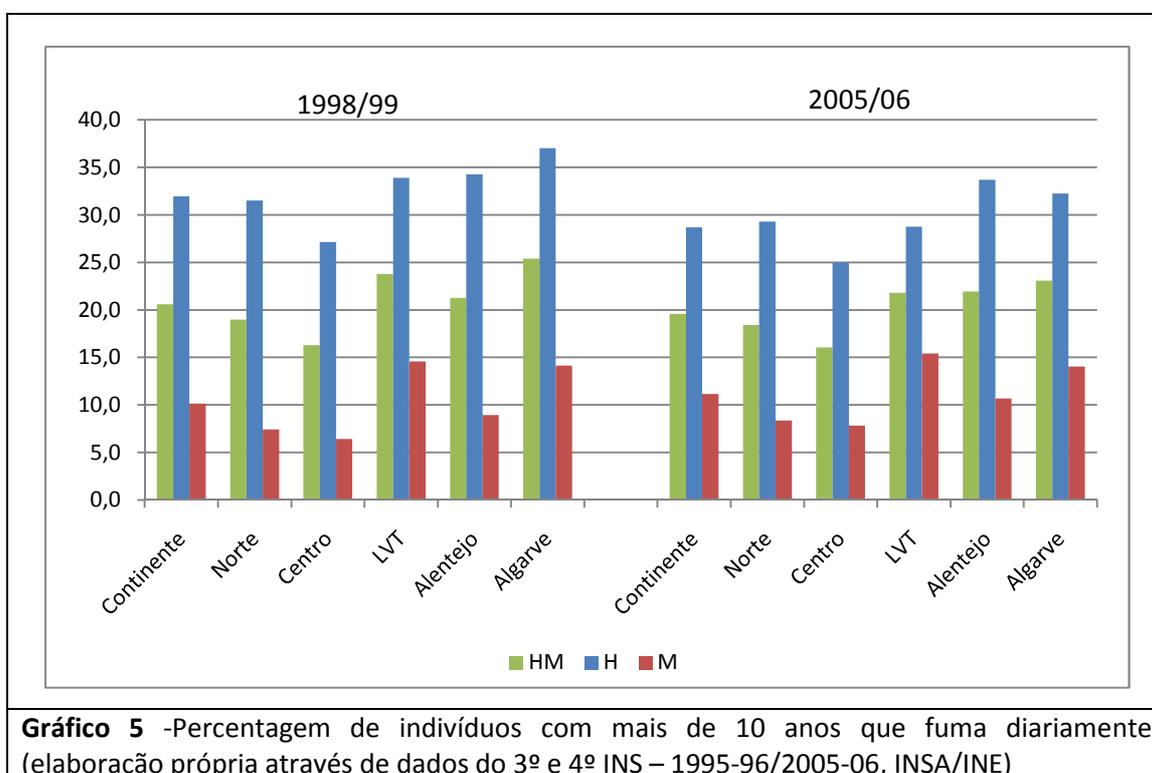


Gráfico 5 -Percentagem de indivíduos com mais de 10 anos que fuma diariamente (elaboração própria através de dados do 3º e 4º INS – 1995-96/2005-06, INSA/INE)

Tendo em conta os custos sociais e económicos associados ao consumo excessivo de álcool verificou-se um aumento da importância atribuída aos problemas que se colocam com o consumo nocivo de bebidas alcoólicas (IDT, 2010). No final da década de 90 o consumo de álcool apresentava-se como responsável por um alargado conjunto de causas de morte (cirrose do fígado, doenças cerebrovasculares, diabetes, cancro do estômago) (Santana, 2005). As consequências que advêm do consumo de álcool não se restringem a problemas de saúde, acarretam também um grande peso social e familiar (IDT, 2010).

O consumo excessivo de álcool apresenta-se como o segundo maior factor de risco de morte ou incapacidade, considerando apenas os jovens apresenta-se como o principal factor. Na Europa, 6,5% de todas as mortes são consequência do consumo abusivo de álcool, este valor é bastante maior nos Homens do que nas Mulheres, 11% e 1,8%, respectivamente (WHO, 2010b).

A percentagem de indivíduos entrevistados que, nos últimos 12 meses anteriores à entrevista, bebeu alguma bebida alcoólica aumentou cerca de 3% entre 1995 e 2006. O Norte mantém-se como a região com maiores valores de consumo de álcool, por outro lado, é na região de Lisboa e Vale do Tejo que a percentagem de população a consumir bebidas alcoólicas regularmente é inferior. A região do Alentejo apresenta os valores de consumo mais elevados para os homens, contrapondo-se com a região de Lisboa e Vale do Tejo que surge com a menor percentagem de indivíduos do género masculino a consumirem bebidas alcoólicas (no período de 12 meses anteriores à entrevista). Para as mulheres, curiosamente, é no Alentejo que se registam os valores mais baixos, por outro lado, o Norte é a região com maior percentagem de consumo de álcool nas mulheres (gráfico 6).

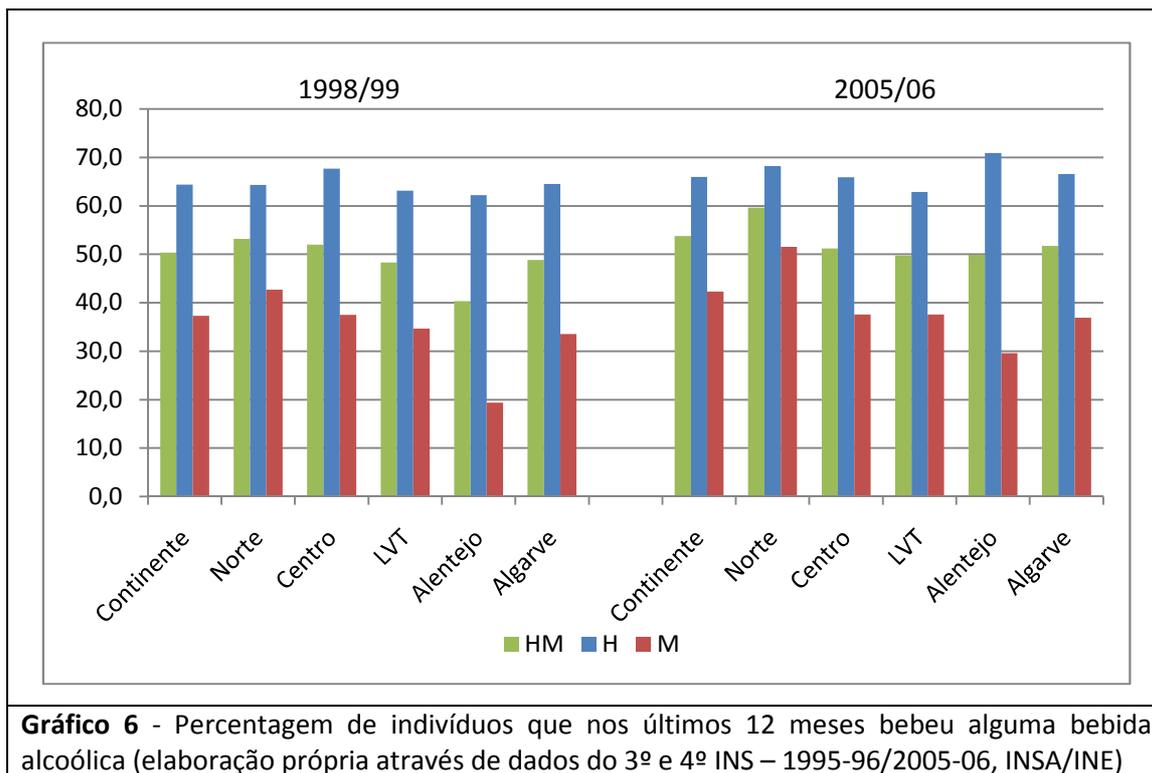


Gráfico 6 - Percentagem de indivíduos que nos últimos 12 meses bebeu alguma bebida alcoólica (elaboração própria através de dados do 3º e 4º INS – 1995-96/2005-06, INSA/INE)

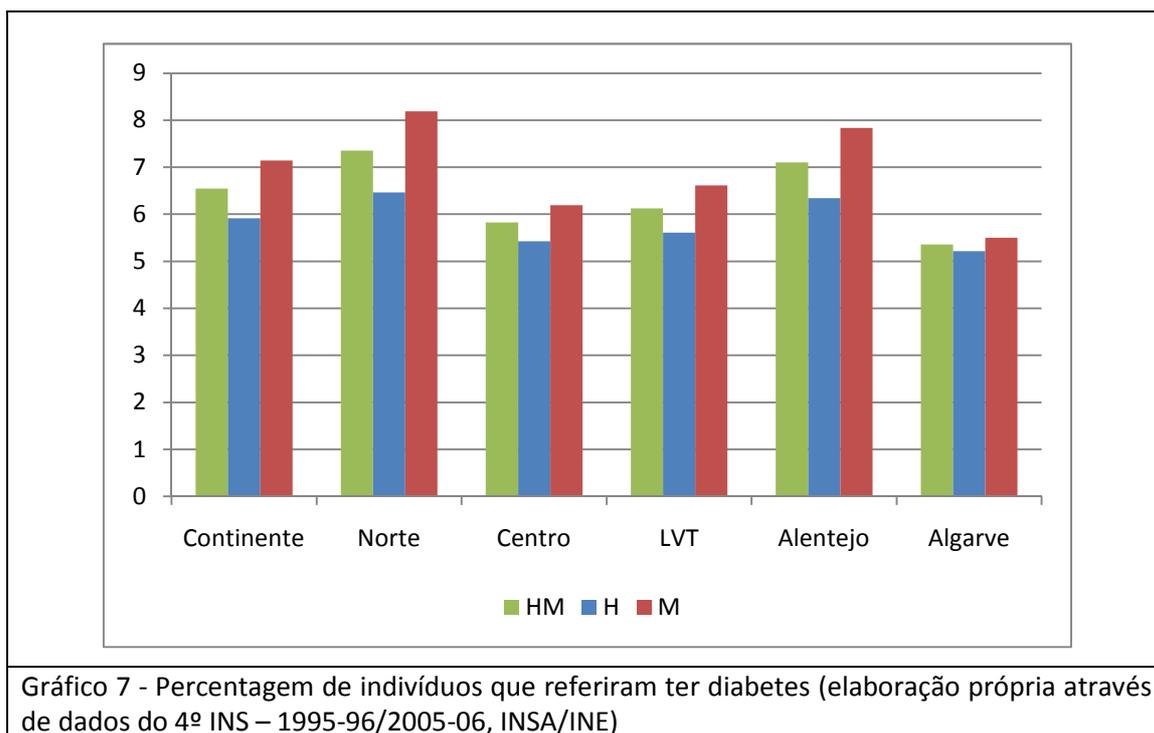
A saúde das populações é determinada por um grande número de factores, como se tem vindo a referir. Por outro lado, as condições médicas, como a diabetes ou a hipertensão arterial têm um impacto significativo no estado de saúde das comunidades, afirmando-se simultaneamente como uma doença e como determinante, tornando-se um dos factores decisivos para o agravamento do estado de saúde das populações (Sheri e outros, 2006; Ministério da Saúde, 2001). Nas últimas décadas tem-se verificado um aumento da incidência da diabetes nos seus principais subtipos 1 e 2, para os quais contribuem factores genéticos e ambientais, como a obesidade e o sedentarismo (DGS, 2008)

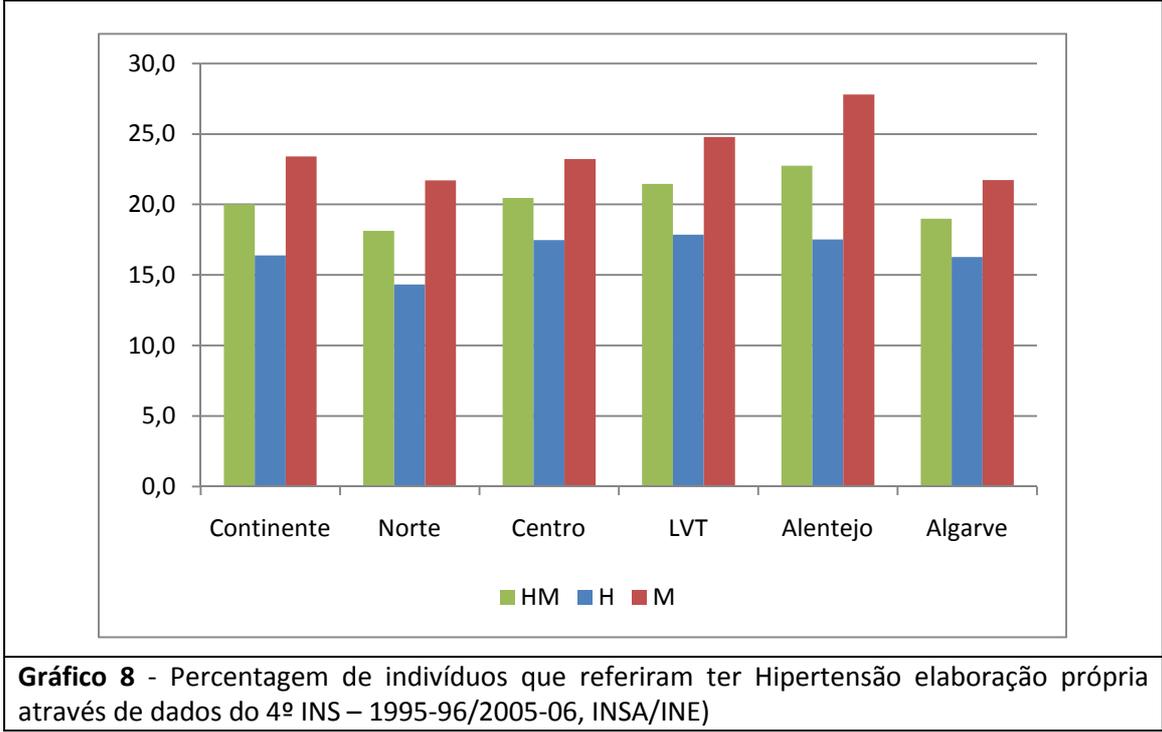
Segundo o Relatório Anual Do Observatório Nacional da Diabetes 2008, 11,7% da população portuguesa com idades compreendidas entre os 20 e os 79 anos teria diabetes, o que correspondia a um total de cerca de 905 mil indivíduos (Sociedade Portuguesa de Diabetologia, 2009).

De acordo com o 4.º Inquérito Nacional de Saúde é a região Norte que apresenta maior incidência de diabetes, tanto para os indivíduos do sexo masculino como para os do sexo feminino, pelo outro lado, os valores mais baixos registam-se no Algarve, também nos dois sexos (gráfico 7).

Em Portugal, estima-se que existam cerca de dois milhões de hipertensos, destes, apenas metade tem conhecimento de que tem pressão arterial elevada, apenas um quarto está medicado e apenas 16% se encontram controlados (portal da Saúde, 2010).

A incidência de hipertensão é superior nas mulheres do que nos homens, a região que apresenta maior percentagem de hipertensos é o Alentejo, onde cerca de 22% da população indicou ser hipertensa, o Norte, por outro lado, é a região em que a percentagem é inferior (18%). Nas mulheres, a percentagem mais elevada foi registada no Alentejo, enquanto o Norte e o Algarve apresentam os valores mais baixo. Nos homens, o resultado mais favorável encontra-se no Norte e o mais elevado na região de Lisboa e Vale do Tejo (gráfico 8).





Cap. III

Cap. III - Morbilidade associada a EAM

5. Morbidade hospitalar

Last (1988) considera morbidade como qualquer desvio, subjectivo, ou objectivo, de um bem-estar físico ou psicológico. Pode ser medido em termos dos indivíduos que estão doentes, ou afectados por um problema de saúde, pelo número de episódios de doença e/ou pela duração desses períodos. Neste sentido, as taxas de internamento hospitalares, os diagnósticos e as causas de internamento são considerados indicadores importantes para determinar o peso de determinada doença na sociedade. São comuns os estudos que visam, a partir do tratamento de dados de morbidade hospitalar, estimar a incidência de determinadas doenças crónicas (ARS Norte, 2010).

Deste modo, a avaliação da morbidade das populações tem sido frequentemente realizada através da análise simples ou compósita dos internamentos hospitalares. No entanto, é necessário ter em conta que estes indicadores apenas se referem a episódios de internamento hospitalar. Os casos em que não será necessário internamento, as situações que são acompanhadas e resolvidas em ambulatório, não estarão a ser contabilizados, havendo, portanto, muitos casos de morbidade que não estão a ser contabilizados.

5.1. Padrões de internamento

Tal como foi referido anteriormente, Portugal é dos países da Europa que apresentam menor mortalidade por doenças cardiovasculares. No entanto, esta continua a ser a principal causa de morte (DGS, 2007)

Relativamente à morbilidade hospitalar, verificou-se que no quinquénio 2003-2007 registaram-se 60 305 internamentos por EAM no Continente, o que corresponde a uma taxa bruta de internamento¹² de 119,8 por 100 000 habitantes. Destes, 39 014 (64,7%) foram de homens e os restantes 22 290 (36,9%) de mulheres, o que equivale a uma taxa de 160,1 e 81,9 por 100 000 habitantes, respectivamente.

A evolução da Taxa de Internamentos Padronizada (TIP)¹³ por EAM tem sido positiva, havendo um decréscimo ao longo do quinquénio em análise, sendo este decréscimo mais acentuado nos Homens (gráfico 9).

Analisando apenas a população

com mais de 64 anos continua a encontrar-se um comportamento semelhante nos dois géneros. Verifica-se, no entanto, um incremento no contributo das Mulheres para a TIP por EAM total, que se expressa na redução da diferença entre Homens e Mulheres, que era mais notória na análise por todas as idades (gráfico 10).

Com o aumento da idade há um acréscimo no número de internamentos, sendo o comportamento dos homens diferente quando comparado com o das mulheres: os homens atingem valores de internamentos altos mais cedo, enquanto

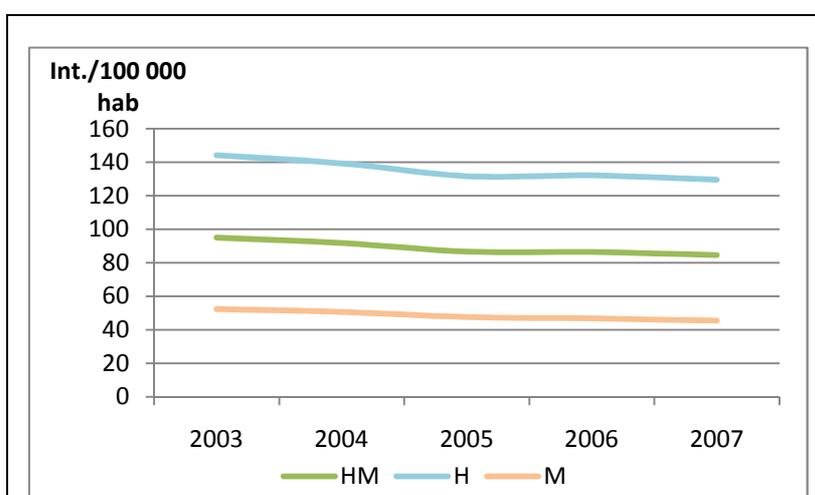


Gráfico 9 – Evolução da TIP por EAM para indivíduos de todas as idades por género (elaboração própria através de dados do INE e da base de dados dos GDH – ACSS)

¹² Vide metodologia sobre a morbilidade hospitalar;

¹³ Vide metodologia sobre a morbilidade hospitalar;

nas mulheres apenas após os 64 anos se começa a evidenciar uma curva de crescimento mais acentuada, sendo que na classe dos 85 e mais anos a taxa de internamentos apresenta já valores mais próximos (gráfico 11).

Acredita-se que esta situação esteja relacionada com as mudanças que se verificam após a menopausa no que respeite à diminuição do nível de estrogénio, entre outras alterações (RCN, 2005).

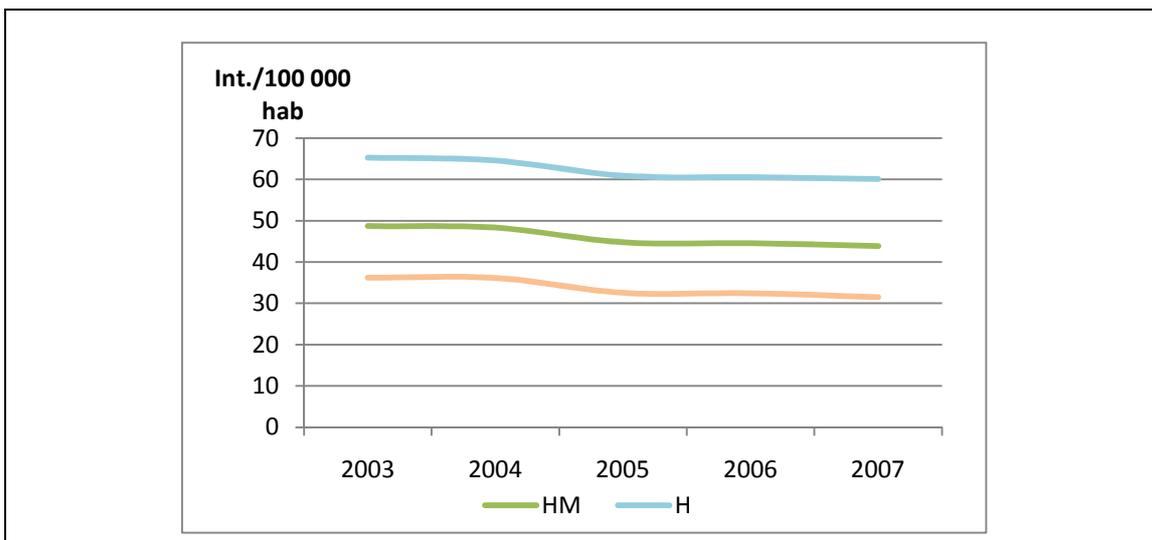


Gráfico 10 – Evolução da TIP por EAM para indivíduos com mais de 64 anos por género (elaboração própria através de dados do INE e da base de dados dos GDH – ACSS)

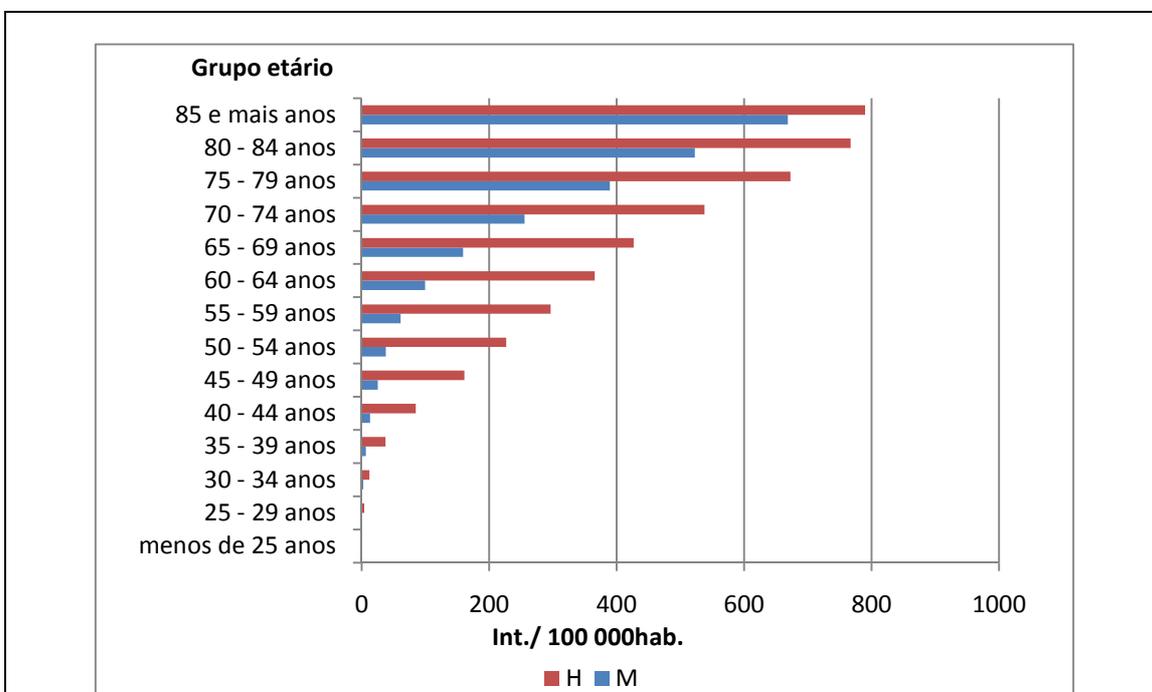
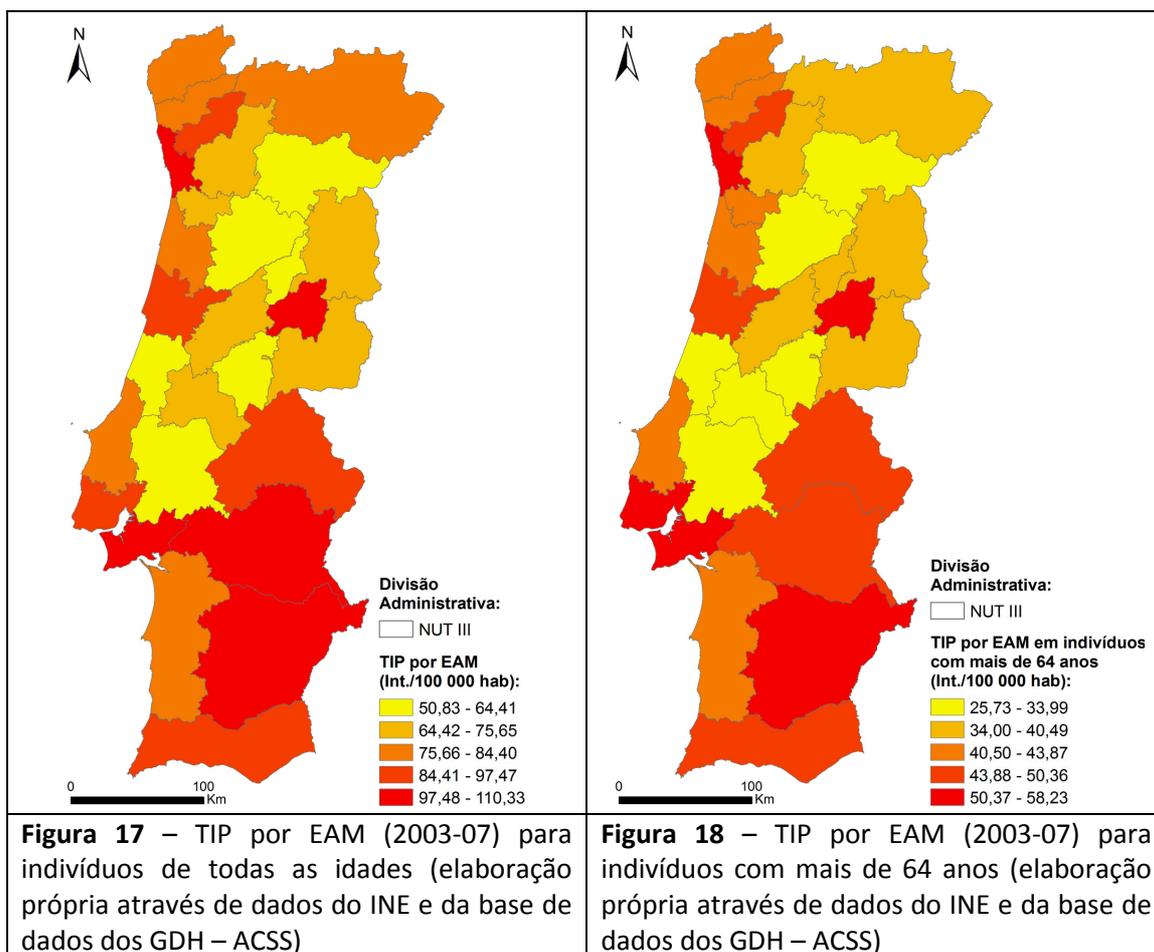


Gráfico 11 - Taxa bruta de internamento por EAM por 100 000 habitantes (2003-07) por género e grupo etário (elaboração própria através de dados do INE e da base de dados dos GDH – ACSS)

Os valores da TIP por EAM para o total da população são superiores no Grande Porto, Cova da Beira, Península de Setúbal, Alentejo Central e Baixo Alentejo (onde se regista o valor mais elevado - 110,3 por 100 000 habitantes). Verifica-se que existe um padrão marcado por valores mais elevados no Litoral e com excepção para o Pinhal Litoral, que regista dos valores mais baixos, e a Cova da Beira que se destaca no Centro interior por apresentar resultados elevados (figura 17).

Os resultados obtidos na análise realizada à população com mais de 64 anos apresentam um padrão muito semelhante, havendo apenas ligeiras diferenças em algumas NUT. Por exemplo, o Alentejo Central e o Médio Tejo passaram do 5.º para o 4.º quintil e do 2.º para o 1.º, respectivamente; o Ave subiu do 2.º para o 3.º quintil enquanto a Serra da Estrela subiu do 1.º para o 2.º quintil (figura 18).

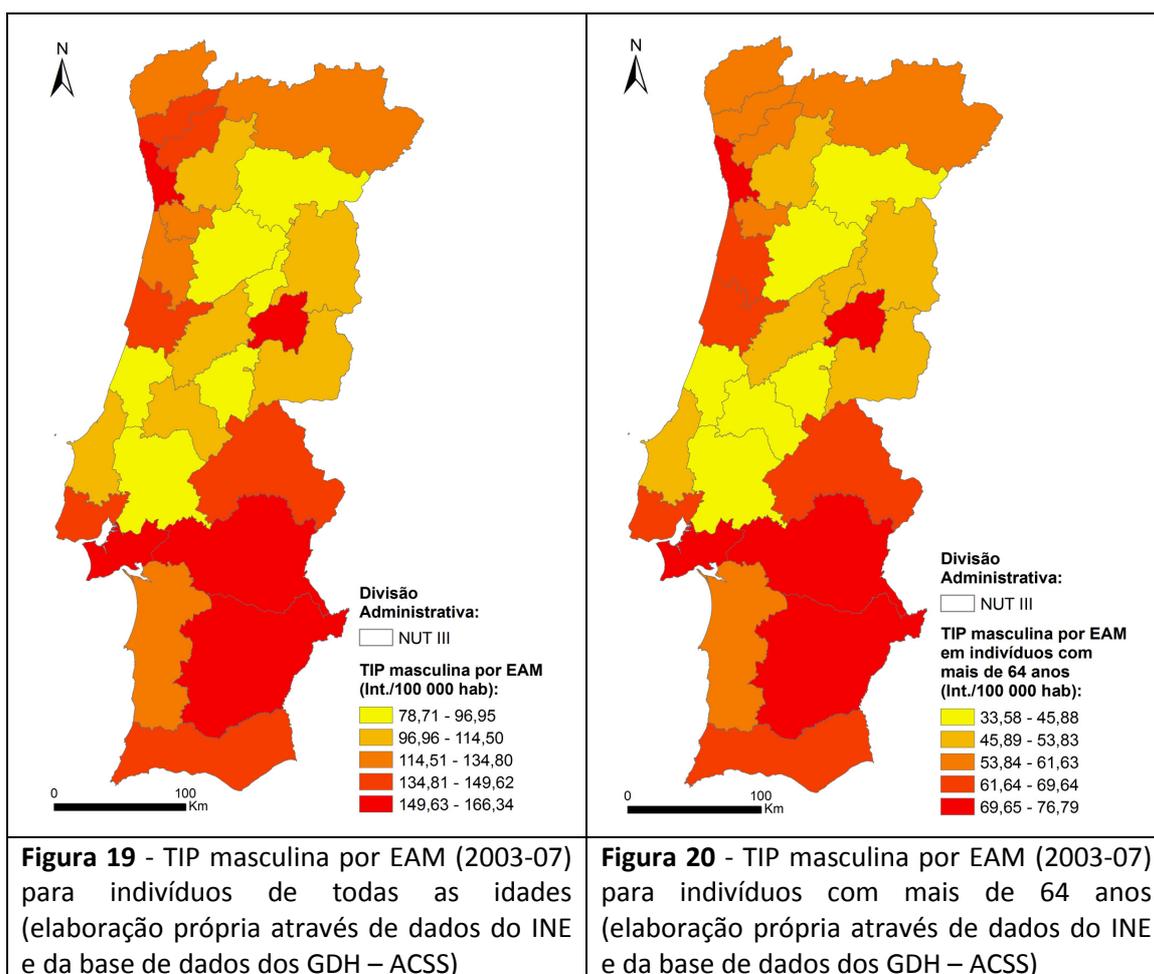
Uma nota particular para o comportamento da Cova da Beira que apresenta uma TIP bastante superior à das regiões que lhe são contíguas, quer na análise para a todas as idades quer para a população com mais de 64 anos.



A análise realizada exclusivamente para o género masculino revela, desde logo, um aumento considerável da TIP por EAM: o valor da TIP para o Continente é de 135,4 por 100 000 habitantes. Estes resultados eram já expectáveis a partir da análise efectuada anteriormente para as Taxas Brutas de Internamento.

Relativamente à sua geografia, estabelece-se um padrão bastante semelhante, onde as NUT do Baixo Alentejo, Alentejo Central, Península de Setúbal, Grande Porto e Cova da Beira apresentam os valores mais elevados (figura 19).

Considerando os homens com mais de 64 anos verificam-se as mesmas tendências, nenhuma NUT se movimentou mais que um quintil, o Médio Tejo, Dão Lafões, Ave e Cávado desceram enquanto o Baixo Vouga se deslocou do 3.º para o 4.º quintil (figura 20).

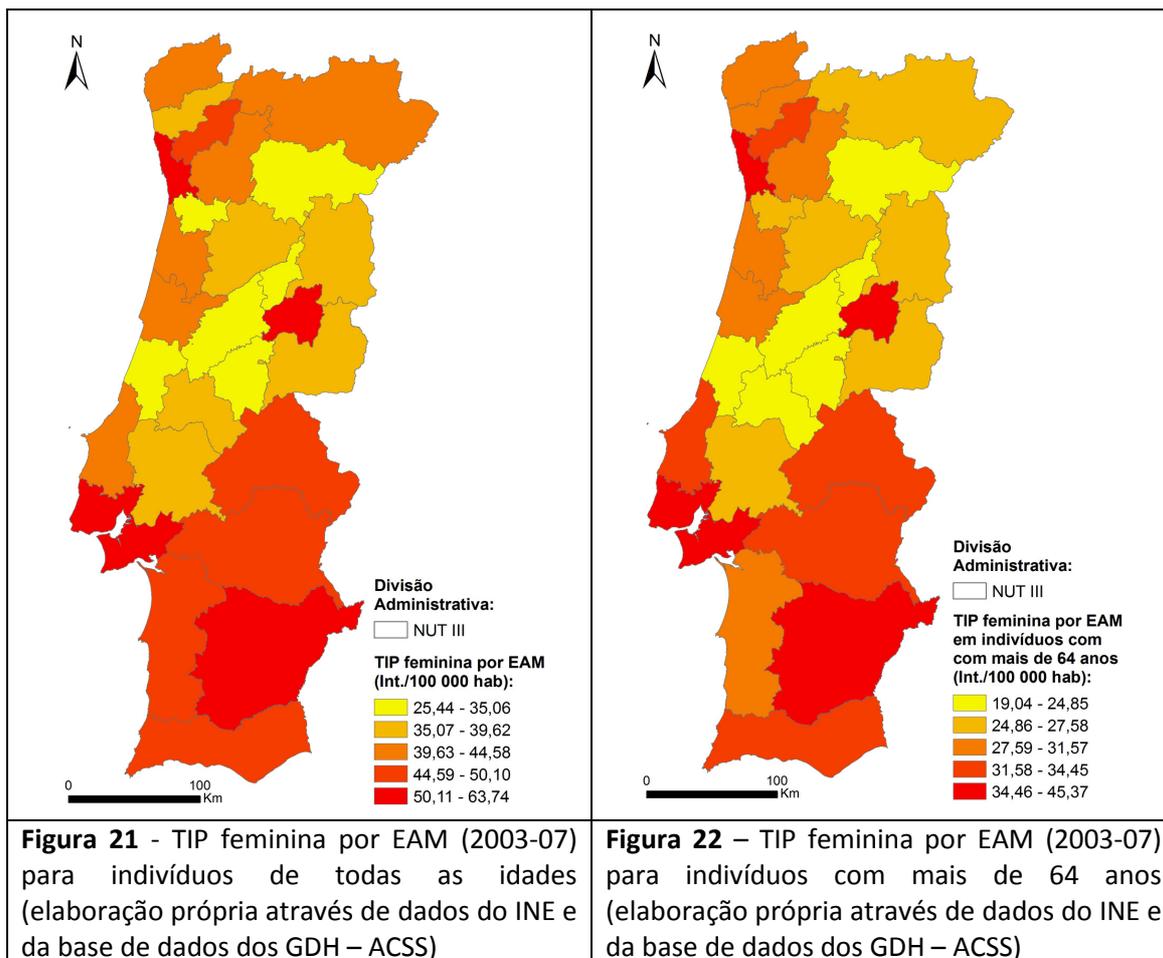


Considerando apenas os indivíduos do sexo Feminino, obtiveram-se resultados de TIP por EAM mais baixos: 48,6 por 100 000 habitantes para o Continente, valor bastante inferior aos 135,39 por 100 000 habitantes registado para os Homens.

Observando a distribuição das TIP por EAM nas NUT III verifica-se o mesmo padrão apresentado anteriormente, onde se destacam, com valores mais elevados, Grande Porto, Cova da Beira, Grande Lisboa, Península de Setúbal e Baixo Alentejo. O Alentejo Central apresenta valores mais baixos relativamente ao que acontecia nas análises apenas para Homens e para o conjunto Homens e Mulheres (que desceu do 5.º para o 4.º quintil). (figura 21).

Analisando o comportamento das TIP femininas por EAM para a população com mais de 64 anos verifica-se uma aproximação aos valores registados para os Homens da mesma idade, esta alteração de comportamento poderá provavelmente dever-se às alterações que se verificam na Mulher após a menopausa, como foi adiantado anteriormente, deixando-a mais susceptível e mais vulnerável ao risco de doença.

Relativamente ao padrão, vemos que o Cávado e Entre Douro e Vouga sobem um quintil enquanto o Médio Tejo e o Alto Trás-os-Montes descem para o 1.º e 2.º quintil, respectivamente (figura 22).



5.2. Sazonalidade dos internamentos por Enfarte Agudo do Miocárdio

Como foi referido anteriormente, na maior parte dos países é possível encontrar bem patente uma sazonalidade na doença coronária, havendo um pico no Inverno e um decréscimo quando as temperaturas são mais elevadas (Gerber e outros, 2006). Ou seja, as taxas da doença cardiovascular tendem a aumentar à medida que os termómetros indicam temperaturas mais baixas. Em alguns Invernos registaram-se valores de mortalidade cerca de 70% superiores do que aqueles encontrados no período estival. Esta relação foi já descrita por Heller e outros em 1984. Os resultados obtidos revelam que tanto a mortalidade (Healy, 2003) como os internamentos hospitalares (Nogueira e outros, 2008) sofrem um acréscimo durante os meses mais frios.

Como referido anteriormente, o clima mediterrâneo caracteriza-se por Verões quentes e Invernos relativamente suaves com possibilidade de descida acentuada de

temperatura em situações pontuais, o que se traduz em amplitudes térmicas potencialmente elevadas.

Nesta análise, quando nos referirmos a período de Inverno, estamos a considerar os meses de Novembro a Março. Foram incluídos os meses de Novembro e de Março neste período por apresentarem temperaturas baixas, muito próximas às que se fazem sentir nos outros três meses de Inverno – Dezembro, Janeiro e Fevereiro (figura 23).

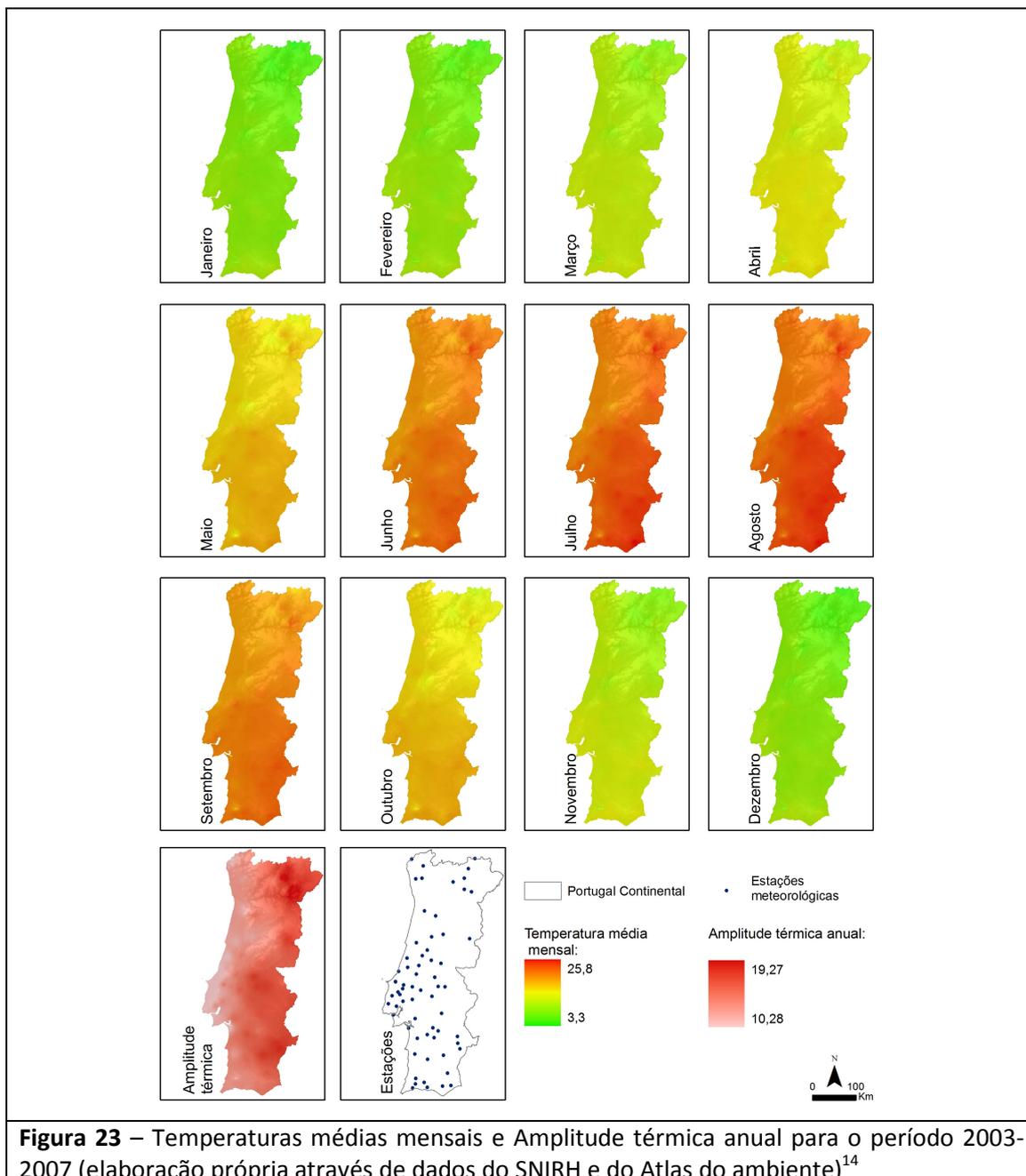


Figura 23 – Temperaturas médias mensais e Amplitude térmica anual para o período 2003-2007 (elaboração própria através de dados do SNIRH e do Atlas do ambiente)¹⁴

¹⁴ Vide metodologia sobre informação meteorológica, climática e sinóptica

Desagregando as TIP do quinquénio 2003-07 por mes¹⁵ verifica-se que os meses de Novembro, Dezembro, Janeiro, Fevereiro e Março são simultaneamente os meses mais frios e aqueles onde as taxas de internamento são superiores à média anual, atingindo o pico em Dezembro. Pode, portanto, concluir-se que os meses de Inverno correspondem ao período do ano em que se verifica um excesso de internamentos por EAM.

Em termos absolutos esta sazonalidade é mais evidente nos homens do que nas mulheres. No entanto, se forem avaliados os valores relativos verifica-se que o comportamento é semelhante: tanto para os Homens como para as Mulheres o mês de Dezembro apresenta a TIP por EAM mais elevada, 16% superior que a TIP média (gráfico 12).

Por outro lado, é a partir de Junho que se torna mais evidente a diminuição de internamentos relativamente ao valor da TIP por EAM média.

Para a população com mais de 64 anos verifica-se um padrão semelhante, com o excesso de internamentos a registar-se nos meses de Inverno. No entanto, a diferença relativamente à média é bastante superior, tanto para os Homens como para as Mulheres. Ou seja, a diferença relativa entre o mês com TIP por EAM superior e com TIP por EAM Inferior é agora de 25% para os Homens e de 19% para as Mulheres (gráfico 13).

Por outro lado, nos meses de Verão há uma descida também mais acentuada da TIP por EAM, esta é particularmente evidente nos Homens.

Percebendo a existência de uma sazonalidade no que toca aos internamentos por EAM importa agora perceber quais as NUT que apresentam maiores diferenças entre o valor máximo mensal de TIP por EAM e o seu valor médio e mínimo mensal.

Segundo Hajat e outros (2007) são as populações com menor capacidade de intervir no seu meio que evidenciam maior susceptibilidade ao frio. Neste caso alterar o meio seria, por exemplo, manter a habitação a temperaturas adequadas ou conseguir um isolamento térmico efectivo. Pode concluir-se que as populações que

¹⁵ Vide metodologia sobre morbilidade hospitalar

não apresentam capacidade de condicionar o meio em seu proveito encontram-se mais susceptíveis a uma maior morbilidade associada ao EAM durante a estação fria.

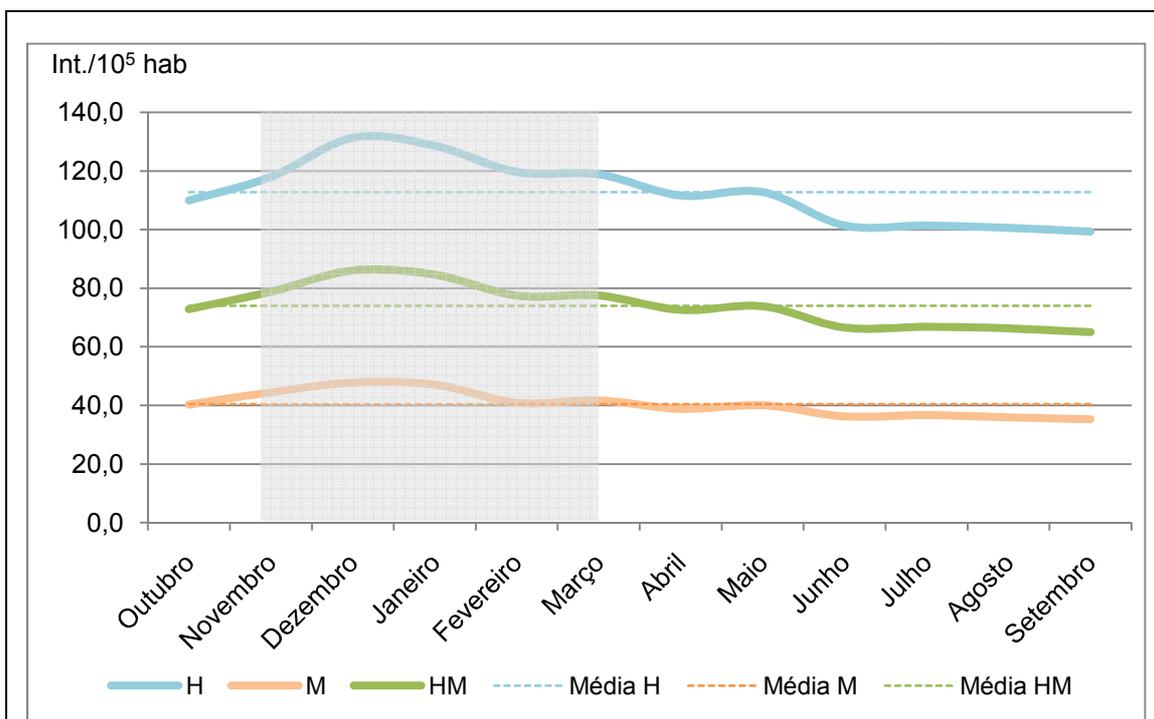


Gráfico 12 – TIP por EAM para indivíduos de todas as idades (2003-07) por mês (elaboração própria através de dados do INE e da base de dados dos GDH – ACSS)

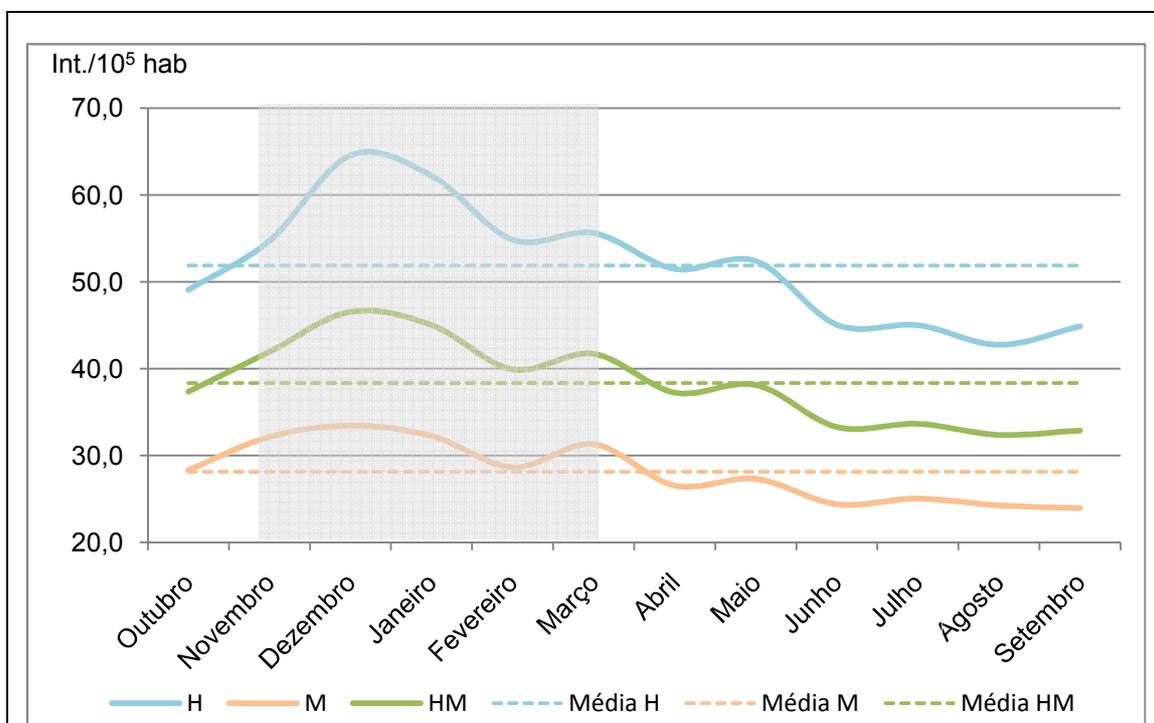


Gráfico 13 - TIP por EAM para indivíduos com mais de 64 anos (2003-07) por mês (elaboração própria através de dados do INE e da base de dados dos GDH – ACSS)

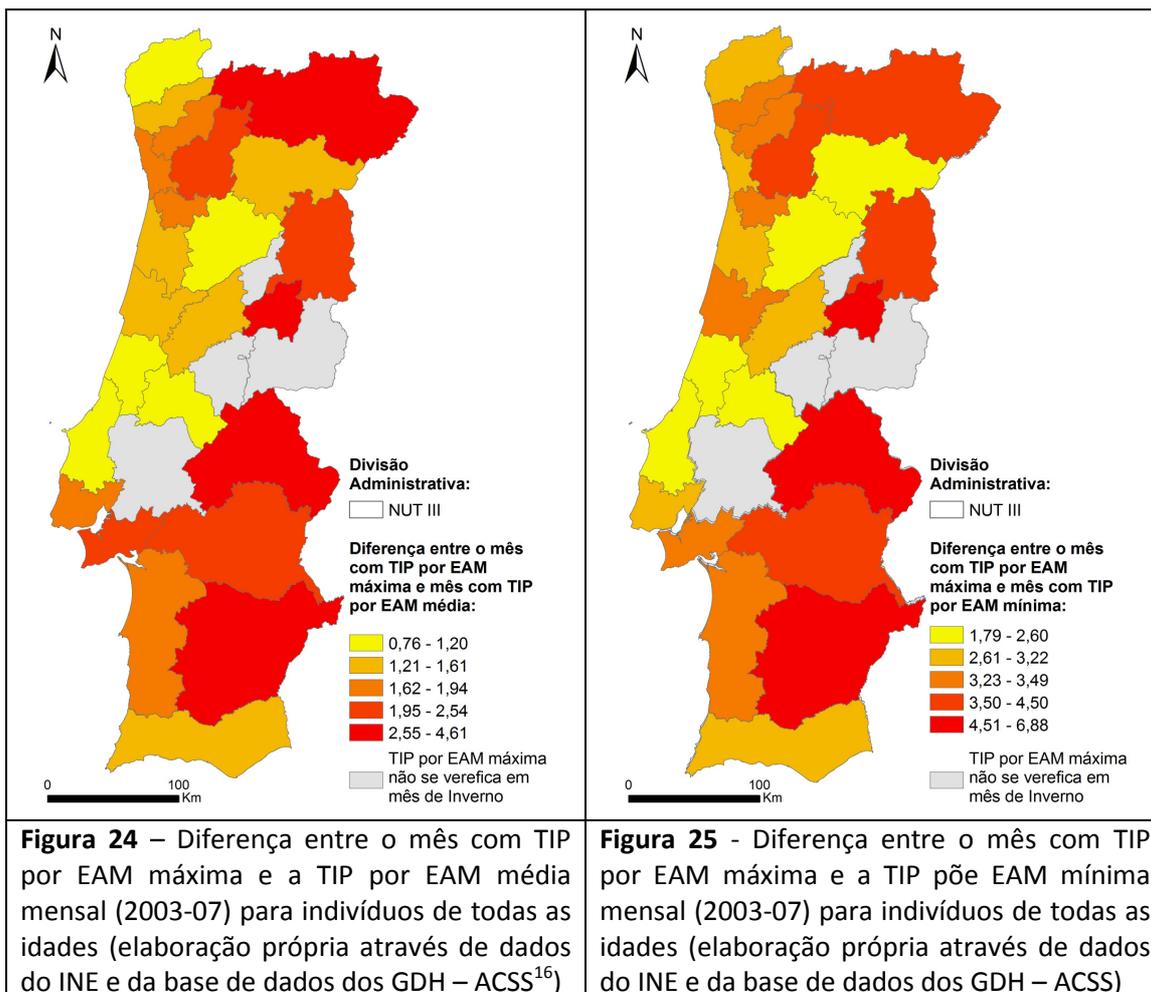
Por outro lado, Lorenzo e outros (1999) indicam a existência de alguma resiliência às condições de frio nos indivíduos que se encontram mais adaptados a situações de frio. Ou seja, estando mais familiarizados a estas condições desenvolveram estratégias de protecção e encontram-se alertados para os perigos associados, apresentando, deste modo, uma melhor resposta à exposição a temperaturas extremas, como seja o uso de indumentárias e de protecções adequadas.

As posições indicadas por Lorenzo e outros (1999) e por Hajat e outros (2007) traduzem-se nos aspectos comportamentais adoptados pelas populações. Tanto as populações com menor capacidade interventiva como as menos adaptadas estão mais vulneráveis ao risco e por isso vão colocar-se em situações que favorecem a sua morbilidade.

O padrão de distribuição das diferenças registadas entre o mês com TIP por EAM máxima e a TIP por EAM média mensal revela que o Interior do País tende a apresentar valores mais elevados de TIP por EAM associados ao frio. As maiores diferenças registam-se nas NUT da Cova da Beira, Alto Alentejo, Alentejo Central e Baixo Alentejo. No Baixo Alentejo e no Alentejo Central pode-se sugerir a tese que indica que as populações ao não se encontram familiarizadas com baixas temperaturas não se encontram preparadas reconhecer o risco. No entanto, tal não se aplica no Alto Alentejo, Alto Trás-os-Montes, Beira Interior Norte e Cova da Beira, uma vez que o Inverno nestas regiões é, tradicionalmente, rigoroso (figura 24 e 25).

Nestes casos, parece adequar-se melhor a tese de Hajat e outros (2007) que indica que as populações e sociedades menos preparadas para intervir no seu meio, neste caso na qualidade da sua habitação, do seu local de trabalho, meio de transporte, e outros, encontram-se em risco efectivo.

Por outro lado, as NUT que sugerem uma melhor adaptação ao Inverno encontram-se, de um modo geral, no litoral, onde as temperaturas são mais amenas: Oeste, Pinhal Litoral, Médio Tejo.



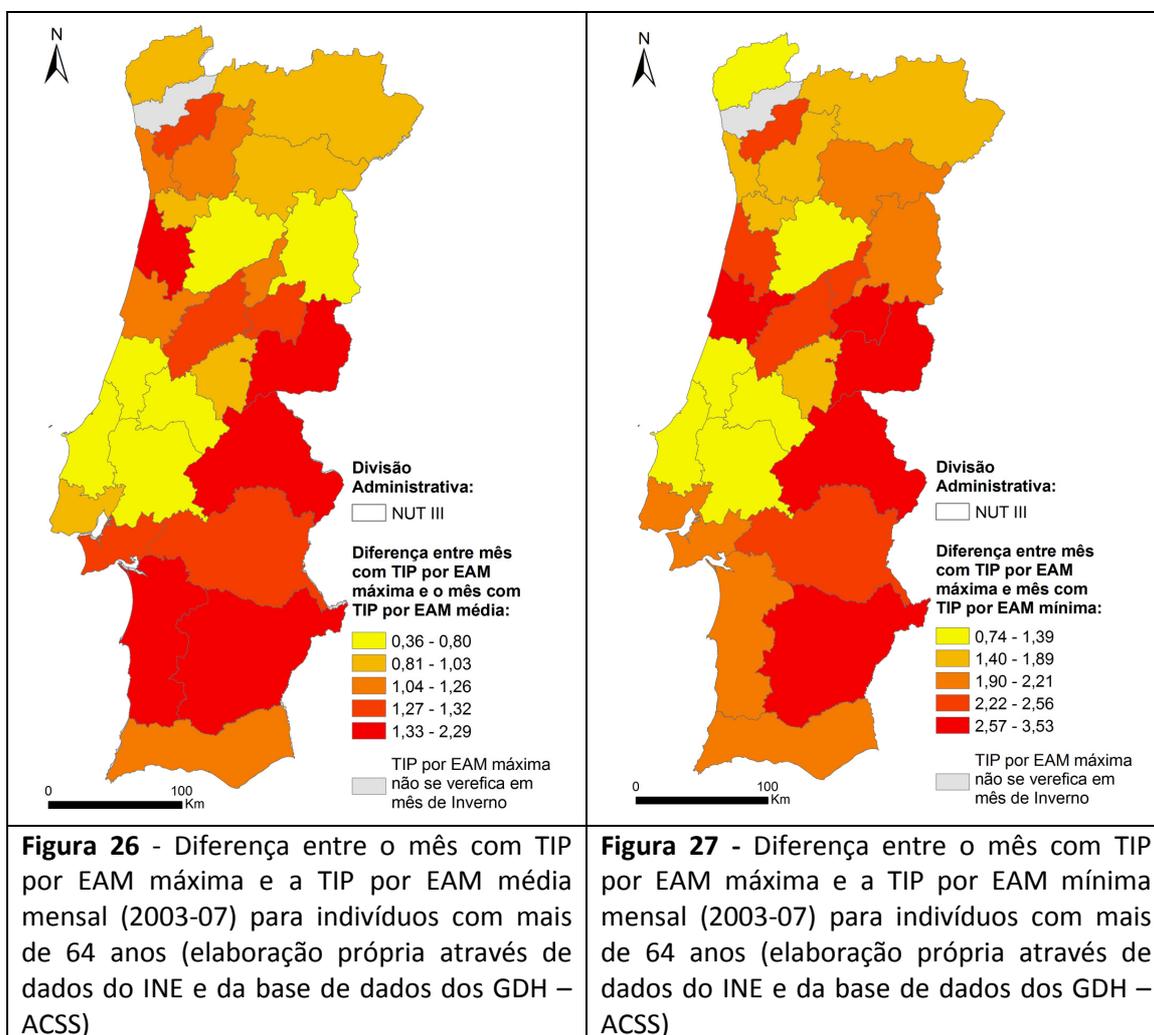
Como vimos anteriormente, as populações com idades superior aos 64 anos apresentam menor resistência a condições adversas de frio intenso. A análise da diferença entre a TIP por EAM máxima mensal e a TIP por EAM média mensal revela uma maior vulnerabilidade ao frio, uma vez que apenas o Cávado apresenta a TIP máxima mensal num mês que não é de Inverno.

O Baixo Alentejo, Alentejo Central, Alto Alentejo, Beira Interior Sul, Serra da Estrela, Dão Lafões, Baixo Vouga, Baixo Mondego e Ave são as NUT que revelam maior TIP por EAM associada ao frio em indivíduos idosos. Estas NUT apresentam-se no 4.º ou 5.º quintil quer comparando com a TIP por EAM média mensal quer com a TIP por EAM máxima (figura 26 e 27).

¹⁶ A presença de NUT em que o mês com TIP por EAM máxima não se verifica no Inverno parece explicar-se simultaneamente pelo baixo número de internamentos registados em algumas NUT e pela sua baixa vulnerabilidade ao frio.

Por outro lado, as NUT Pinhal Litoral, Oeste, Lezíria do Tejo, Médio Tejo e Dão Lafões apresentam-se no 1.º quintil, demonstrando uma maior resiliência às condições de frio nos indivíduos com mais de 64 anos.

Uma chamada de atenção para a NUT Alto Trás-os-Montes que, neste grupo de idades, demonstra maior capacidade de resiliência, apresentando-se no 2.º quintil, ao contrário do que acontecia na análise efectuada para todas as idades. Esta situação poderá estar associada ao comportamento que as pessoas desse escalão etário ainda podem manter de se vestirem com muita roupa e de apenas se exporem ao frio em situações de necessidades laborais.



5.3. Outros factores potenciadores da morbilidade hospitalar por EAM

Como referido anteriormente, a doença cardiovascular em geral, e a morbilidade hospitalar por EAM, em particular, relacionam-se com um vasto número de determinantes. De tal modo que a geografia da doença poderá, em parte, ser explicada por um conjunto de variáveis e de indicadores.

Foi seleccionado um conjunto de variáveis possivelmente explicativas da variação da morbilidade hospitalar por EAM, estas variáveis traduzem aspectos sócio económicos, demográficos, de saúde, comportamentais e ambientais:

- Índice de Envelhecimento – O risco de sofrer de doença cardiovascular aumenta com a idade, nos Estados Unidos da América mais de 80% dos óbitos por doença cardiovascular ocorrem em idades superiores aos 65 anos (American Heart Association, 2004);
- Densidade populacional – Utiliza-se aqui a densidade populacional enquanto variável *proxy* do nível de urbanização, espelhando o estilo de vida urbano ocidental que se caracteriza pelos elevados níveis de *stress*, o sedentarismo e pelo uso exacerbado do automóvel (Hennekens, 2000);
- Taxa de desemprego – Janlert, e outros (1992) estabeleceram uma relação entre o desemprego e o risco de doença cardiovascular que se traduz, para os Homens, numa associação com a pressão arterial elevada e os níveis de colesterol. Nas Mulheres existe uma associação entre o Índice de Massa Corporal, o consumo de tabaco e a baixa prática de actividade física;
- Índice de privação habitacional – A relação entre as condições de habitabilidade e saúde é íntima e complexa (McCary, 2005). Segundo Vasconcelos e outros (2010a), existe uma relação entre as condições de habitação, o conforto térmico e as condições de saúde das populações.
- População com excesso de peso e obesidade – O excesso de peso e a obesidade relacionam-se com a elevada pressão arterial, com níveis elevados de colesterol e com a diabetes, simultaneamente existe também uma relação com diversas manifestações da doença cardiovascular (Australian Institute of Health and Welfare, 2004);

- População que fuma diariamente – Segundo Ramos (2007) o consumo de tabaco é responsável por cerca de um terço dos episódios coronários, a relação é mais forte quando os hábitos tabágicos tiveram início na juventude;
- População que consome álcool – O consumo em excesso de álcool relaciona-se com um vasto número de riscos para a saúde que se vão traduzir em maiores probabilidades de doença cardiovascular (Rimm, 2000);
- População com hipertensão arterial – Padwal, e outros (2001) indicam que indivíduos com hipertensão arterial vêm o seu risco de sofrer de alguma doença cardiovascular aumentar entre duas a três vezes;
- População com Diabetes – Os indivíduos com diabetes registam simultaneamente valores de EAM muito elevados aos verificados na população em geral e menores taxas de sobrevivência, após episódio de doença cardiovascular (Jackie, e outros, 2008).

Foi testado um modelo que incluía todas as variáveis explicativas, desagregadas à NUT III, no qual nenhuma apresentava significância estatística (desagregando a informação ao nível do concelho seria possível obter uma melhor perspectiva das variáveis que influenciam a TIP por EAM). No entanto, analisando modelos compostos por pares de variáveis explicativas verificou-se significância estatística quando se consideravam simultaneamente (quadro3):

A. Verificou-se que a TIP por EAM é influenciada positivamente pela densidade populacional e a taxa de desemprego, ou seja, o aumento da taxa de desemprego e da densidade populacional traduz-se em valores de TIP por EAM mais elevados. Um aumento de 1% na taxa de desemprego iria traduzir-se num aumento de 4% na TIP por EAM;

B. A densidade populacional e a população que fuma diariamente relacionam-se de forma positiva com a morbilidade hospitalar por EAM. O aumento de 1% na percentagem de indivíduos que fuma diariamente iria traduzir-se de 2,6% na TIP por EAM;

Quadro 3 – Resultados dos modelos de Regressão Linear Múltipla						
Variáveis		<i>B</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	R^2	R^2 <i>ajustado</i>
A	Densidade populacional (2003)	0,018	2,486	<0,05	0,332	0,332
	Taxa de desemprego (2001)	4,039	2,414	<0,05		
B	Densidade populacional (2001)	0,016	2,227	<0,05	0,333	0,333
	Fumadores diários (2005/06)	2,688	2,421	<0,05		

6. Risco de internamento hospitalar por EAM

A manifestação do fenómeno epidemiológico tem que ser contextualizada no território onde ocorre. Analisar valores de taxas de mortalidade dá-nos informações limitadas sobre a matéria em estudo, é necessário ter resultados de referência de modo a compreender se um resultado se afasta daquilo que seria esperado pela positiva ou pela negativa.

Aqui sucede de forma análoga, para perceber se uma NUT apresenta, de facto, valores de internamentos elevados no quadro do território mais vasto onde se insere, deve ser comparada com uma realidade padrão. Neste sentido, calcularam-se as Razões Padronizadas de Internamento (RPI)¹⁷, de modo a destacar as variações geográficas relativamente a um valor de referência apurado para o Continente (Santana, 2002).

Através da análise das RPI, e do seu intervalo de confiança, torna-se possível identificar NUT onde os valores apresentam diferenças estatisticamente significativas em relação ao Continente. Quando os valores da RPI e os respectivos intervalos de confiança apresentarem valores superiores a 100 estaremos perante uma região de risco (Santana, 2002).

A análise do risco de internamento para indivíduos de todas as idades revela que as NUT do Algarve, Baixo Alentejo, Alentejo Central, Península de Setúbal, Grande Lisboa, Grande Porto e Cova da Beira apresentam valores significativamente superiores aos do Continente (figura 28).

Estas regiões haviam já sido referidas em trabalhos anteriores como potenciais áreas de susceptibilidade à doença coronária. Santana (2002) indicava a região de Lisboa e Vale do Tejo como uma região com elevado risco de morte por doença isquémica cardíaca e as regiões do Alentejo e do Algarve surgiam com a RPI aumentada mas não significativa. Do mesmo modo, Nicolau e outros (2009) também destacavam alguns concelhos da região de Lisboa com valores elevados de internamento por doença isquémica cardíaca.

¹⁷ Vide metodologia sobre morbilidade hospitalar

Em sentido contrário, a maior parte das NUT do Norte e Centro do país apresentam um risco de internamento significativamente inferior ao Continente. Segundo Santana (2002) a NUT II do Norte e do Centro apresentavam uma RPM diminuída e significativa de mortalidade por doença isquémica cardíaca para o sexo masculino.

Para a população com mais de 64 anos vemos que as alterações mais importantes se verificam no Algarve, apresentando agora uma RPI por EAM aumentada mas não significativa e no Baixo Vouga que apresenta uma RPI diminuída mas não significativa (figura 29). As NUT do Baixo Alentejo, Alentejo Central, Península de Setúbal, Grande Lisboa, Grande Porto e Cova da Beira continuam a apresentar-se como regiões de elevado risco.

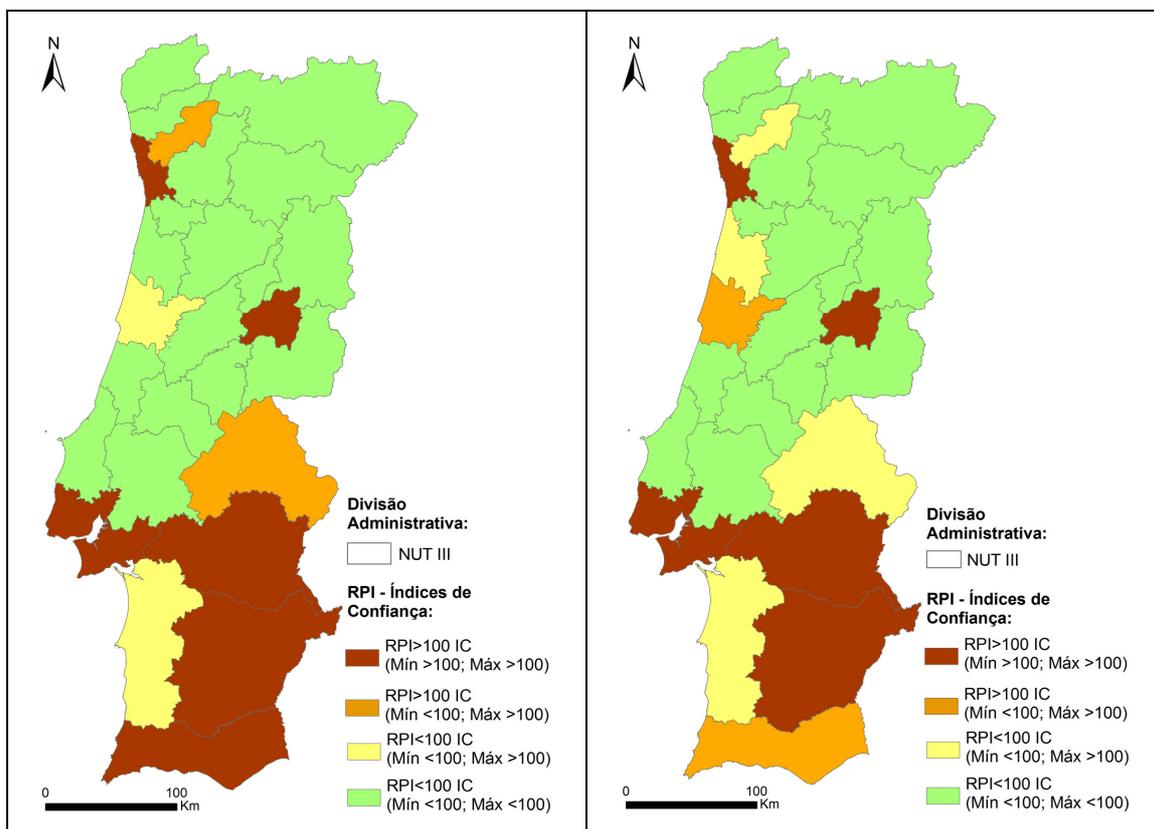


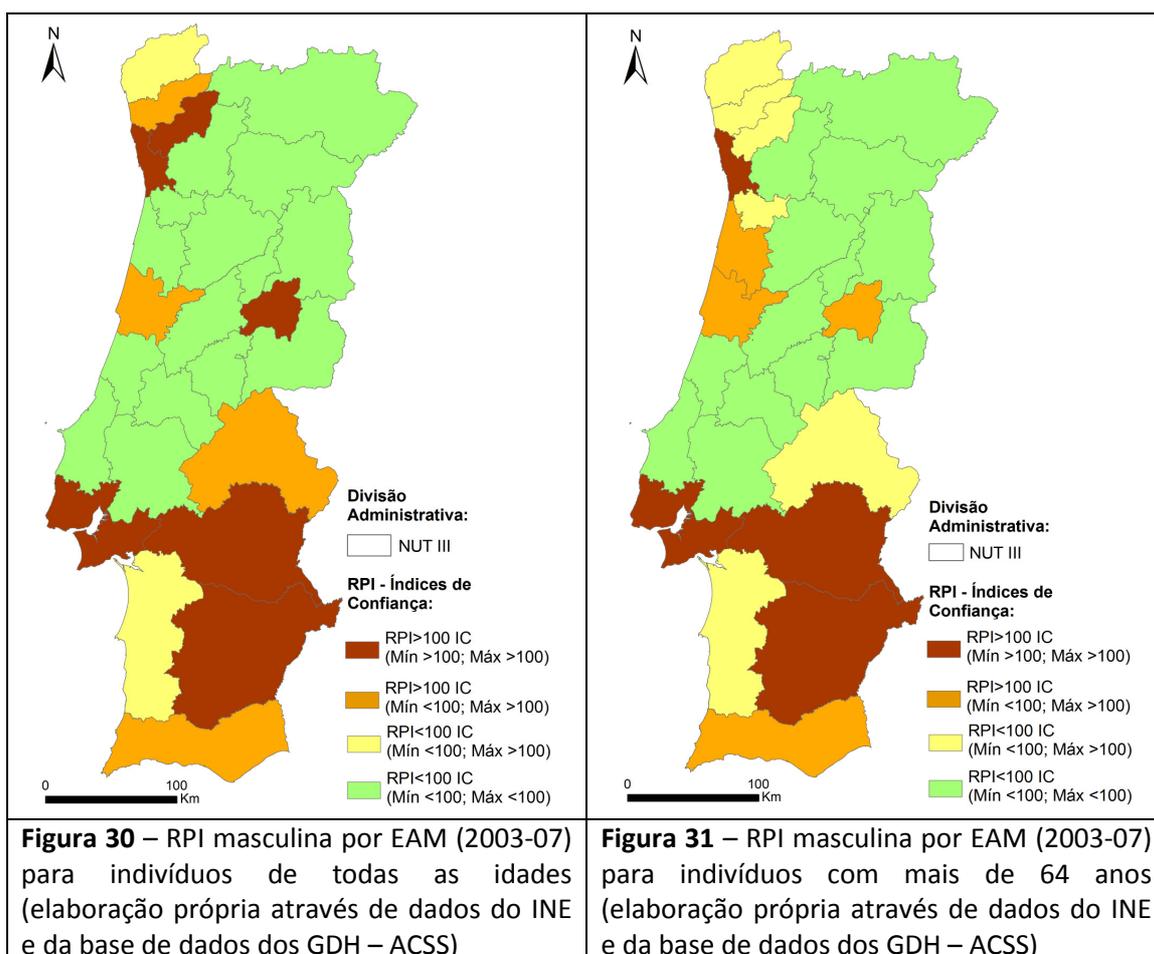
Figura 28 – RPI por EAM (2003-07) para indivíduos de todas as idades (elaboração própria através de dados do INE e da base de dados dos GDH – ACSS)

Figura 29 – RPI por EAM (2003-07) para indivíduos com mais de 64 anos (elaboração própria através de dados do INE e da base de dados dos GDH – ACSS)

O risco de internamento por EAM para indivíduos do sexo masculino de todas as idades é elevado nas NUT do Baixo Alentejo, Alentejo Central, Península de Setúbal, Grande Lisboa, Grande Porto, Ave e Cova da Beira (figura 30).

A RPI masculina por EAM para indivíduos com mais de 64 anos revela as NUT do Grande Porto, Grande Lisboa, Península de Setúbal, Alentejo Central e Baixo Alentejo com um elevado risco de internamento. A NUT da Cova da Beira e do Ave deixam de se apresentar numa situação de RPI por EAM significativamente superior ao Continente, mas apenas com RPI por EAM aumentada e RPI por EAM diminuída mas não significativa, respectivamente (figura 31).

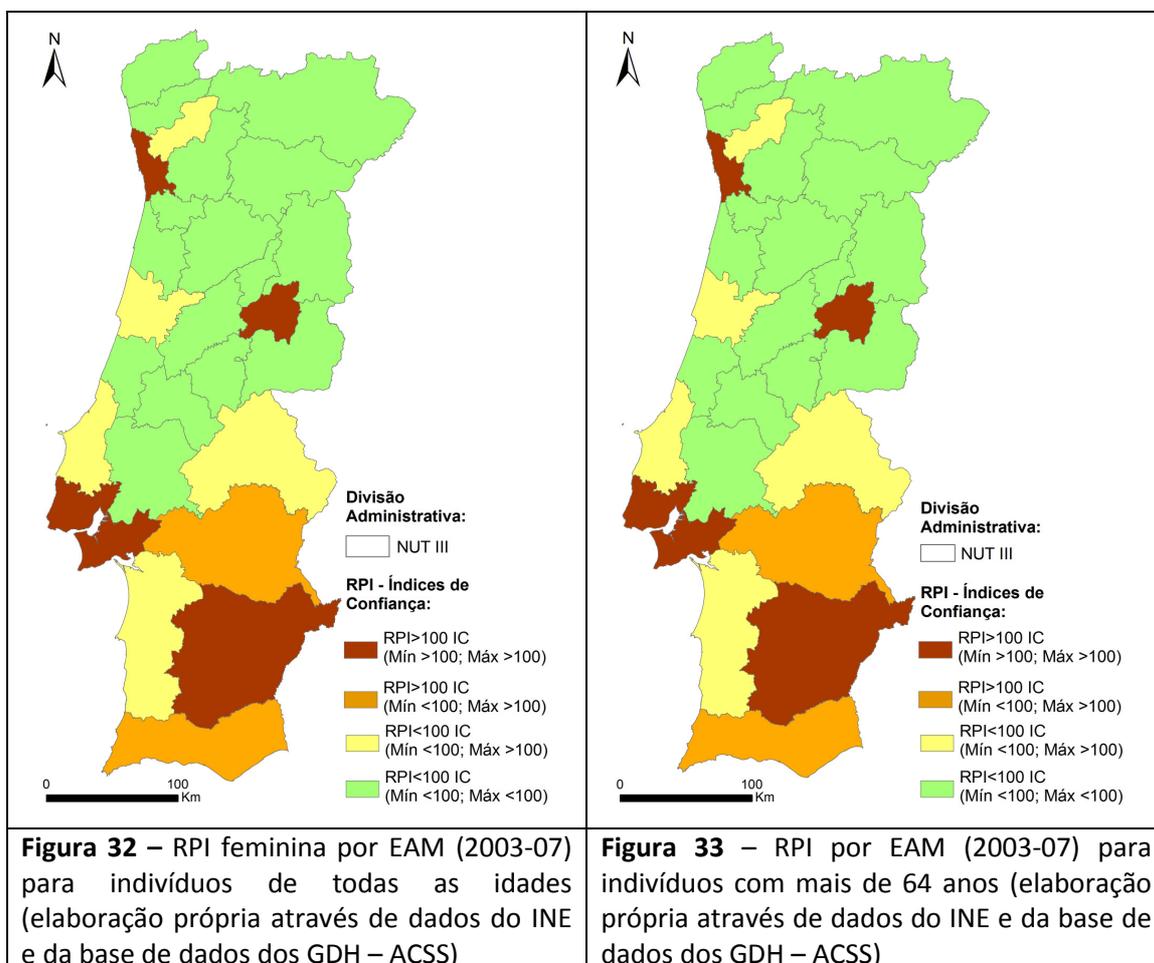
Por outro lado, em Entre Douro e Vouga e Baixo Vouga verifica-se um aumento do risco de internamento por EAM, registando agora RPI por EAM diminuída mas não significativa e elevada mas não significativa, respectivamente.



O risco de internamento por EAM para indivíduos do sexo feminino revela um padrão próximo àquele que tem vindo a ser identificado: as NUT do Baixo Alentejo, Península de Setúbal, Grande Lisboa, Grande Porto e Cova da Beira apresentam RPI por EAM significativamente superior ao Continente. (figura 32).

Por outro lado, o Alentejo Central e o Algarve apresentam menor risco de internamento por EAM quando comparando com a população total. Caso se considerem apenas os resultados obtidos para a RPI masculina por EAM apenas o Alentejo Central deixa de ser considerado uma região de risco.

A população feminina com mais de 64 anos mantém o padrão evidenciado na análise realizada à população feminina de todas as idades (figura 33).



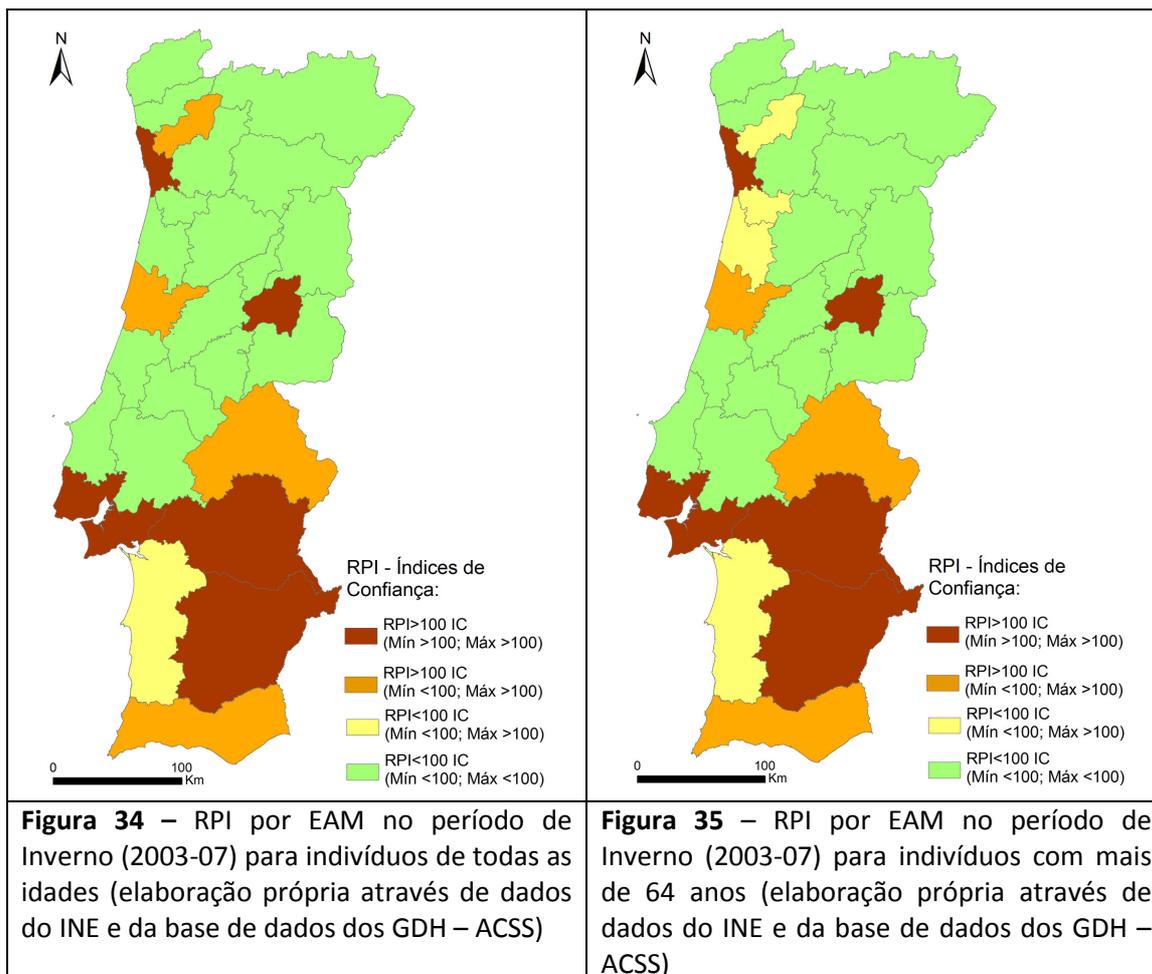
Analisado o risco de internamento por Enfarte Agudo do Miocárdio para o quinquénio 2003-07 é necessário perceber de que modo se manifesta o risco de internamento ao longo do ano.

Para tal, analisaram-se os internamentos ocorridos no período de Inverno e compararam-se com o que acontece no Continente, de acordo com a metodologia seguida até ao momento.

O risco de internamentos por EAM no Inverno é significativamente superior ao Continente nas NUT do Alentejo Central, Baixo Alentejo, Península de Setúbal, Grande Lisboa, Cova da Beira e Grande Porto (figura 34).

A análise da RPI por EAM em indivíduos com mais de 64 anos revela-nos um padrão muito próximo, com as NUT do Alentejo Central, Baixo Alentejo, Península de Setúbal, Grande Lisboa, Cova da Beira e Grande Porto a apresentarem novamente um elevado risco de internamento por EAM. A NUT do Ave foi a única a registar uma alteração positiva, apresentando-se agora com RPI por EAM diminuída mas não significativa. As NUT Entre Douro e Vouga e Baixo Vouga registam um aumento do risco de internamento, deixando de apresentar uma RPI por EAM diminuída e significativa para apresentar RPI por EAM diminuída mas não significativa (figura 35).

O padrão evidenciado na análise das RPI por EAM para o Inverno (quer a população total como a população com mais de 65 anos) é muito semelhante ao que foi identificado na análise desenvolvida para todos os meses do ano. Ou seja, as regiões que apresentam um maior risco de internamento por EAM registam, simultaneamente, maior susceptibilidade ao frio.



7. Massas de ar

Analisou-se anteriormente a influência do Inverno na morbilidade por EAM. Neste ponto interessa restringir ainda mais o foco de análise e perceber quais são as massas de ar que estão associadas a acréscimos no número de internamentos hospitalares por EAM e que representam condições de risco elevado para a população.

As características das massas de ar e das situações sinópticas a elas associadas são fundamentais na análise das condições meteorológicas. As condições meteorológicas de um local resultam das propriedades que uma massa de ar adquiriu na sua formação e do modo como se alterou no seu percurso. Portugal é influenciado, principalmente, por massas de ar polar e tropical com percurso continental ou marítimo (Straller, 2000; IM, 2010).

7.1. Massas de ar identificadas

De modo a perceber que condições sinópticas estão associadas a um aumento da morbilidade foram seleccionados os dias com MIAI¹⁸ superior a 150 na NUT III de Grande Lisboa. Assim, foram identificados 63 dias, divididos pelos seis períodos de Inverno¹⁹ analisados. Os Invernos de 2005-06 e 2006-07 foram os que apresentaram maior número de dias com MIAI superior a 150, por outro lado, o Inverno de 2004-05 foi o mais moderado em termos de dias com morbilidade hospitalar por EAM elevada (Quadro 4).

Inverno	2003	2003-04	2004-05	2005-06	2006-07	2007	Total
Dias analisados	90	152	151	151	151	61	756
Dias com MIAI ≥ 150	9	12	4	18	16	4	63

Nos dias seleccionados foram identificadas cinco massas de ar diferentes (gráfico 14):

1. Anticiclónica Atlântica – Esta massa de ar caracteriza-se pela presença de um centro anticiclónico, a Oeste do Continente, que proporciona a advecção de ar fresco e marítimo que chega ao Continente de NW a W (figura 36-A);
2. Anticiclónica Polar Atlântica – A presença de um anticiclone sob o Atlântico com a sua crista a desenvolver-se bastante para Norte, leva à entrada de ar marítimo proveniente das baixas latitudes, através de um fluxo de componente Norte (figura 36-B);
3. Anticiclónica Europeia – O desenvolvimento de um sistema anticiclónico que se pode estender até à Sibéria associado a uma depressão sob o mediterrâneo conduz à entrada de ar muito frio e seco que chega com um longo percurso europeu (figura 36-C);
4. Anticiclónica Mediterrânea – esta massa de ar caracteriza-se pelo posicionamento de um centro de altas pressões no mediterrâneo que pode

¹⁸ Vide metodologia sobre morbilidade hospitalar

¹⁹ Em 2003 e 2007 apenas foram analisados os meses de Inverno que se incluem no quinquénio 2003-07. Como tal, não foram considerados os meses de Novembro e Dezembro de 2002 nem os meses de Janeiro, Fevereiro e Março de 2008.

desenvolver-se até ao Norte de África. Este anticiclone dirige sobre Portugal um fluxo de Sul ou Sudoeste de origem marítima continentalizado sobre o Norte de África, ou um fluxo de ar tropical continental (figura 36-D);

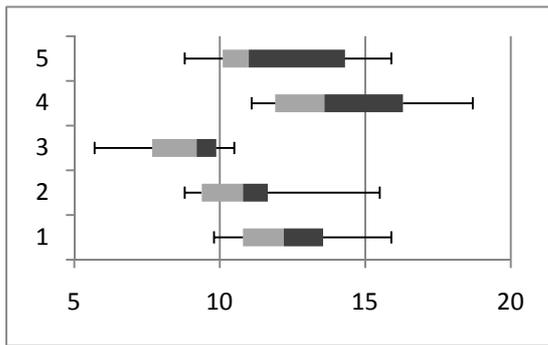
5. Perturbada – as situações depressionárias estão associadas à passagem de sistemas frontais que trazem consigo um aumento da nebulosidade, aumento da humidade do ar, vento à superfície de direcção variável e temperaturas suaves.

A massa de ar mais frequente, e aquela onde se verificaram mais dias com MIAI superior a 150, foi a Anticiclónica Atlântica (36,5%), seguida pela Anticiclónica Europeia (19,0%) e pela Anticiclónica Polar Atlântica (15,9%). Por outro lado, a Anticiclónica Mediterrânea e as massas de ar perturbadas registaram os valores mais baixos (14,3%) (quadro 5).

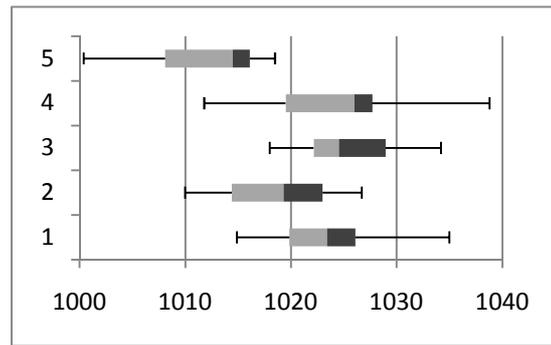
Massas de ar	N.º	%
Anticiclónica Atlântica	23	36,5
Anticiclónica Polar Atlântica	10	15,9
Anticiclónica Europeia	12	19,0
Anticiclónica Mediterrânea	9	14,3
Perturbada	9	14,3
Total	63	100

O aparecimento de massas de ar Anticiclónicas Atlântica como aquelas com maior número de dias com MIAI superior a 150 pode explicar-se pelo facto de esta ser também das massas de ar mais comuns no país durante o Inverno (Ramos, 1987; Botelho, F. e Ganho, N., 2010). Por outro lado, as massas de ar Anticiclónicas Europeias, apesar de não serem estranhas, não são tão frequentemente registadas em Portugal, de modo que se aponte que seja esta a massa de ar com maior associação ao risco de morbilidade hospitalar por EAM.

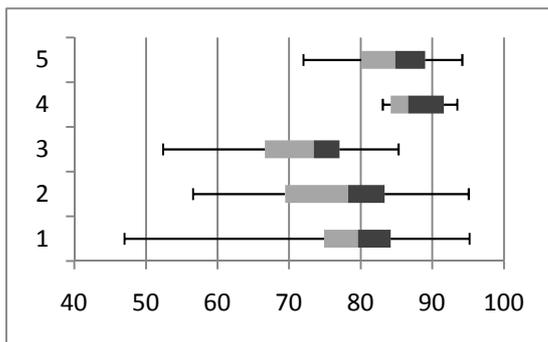
Apesar deste exercício não representar mais que um pequeno esforço, reconhece-se que seria importante conhecer quais as massas de ar que estão associadas a morbilidade hospitalar por EAM. Esse conhecimento podia conduzir à identificação de situações de risco atempadamente de modo a serem tomadas as medidas necessárias, quer junto da população, quer junto dos serviços de saúde e de protecção civil.



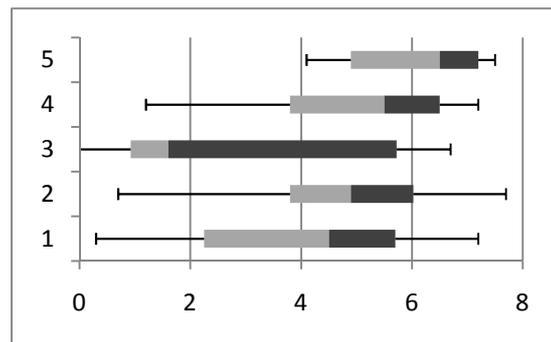
Temperatura Média (C.º)



Pressão atmosférica (hPa)



Humidade relativa (%)



Nebulosidade (oct)

1 - Anticiclónica Atlântica; 3 - Anticiclónica Europeia; 5 – Perturbada
 2 - Anticiclónica Polar Atlântica; 4 - Anticiclónica Mediterrânea;

Gráfico 14 – Características meteorológicas das massas de ar identificadas. Box plots representam a média, intervalo interquartil e limites máximo e mínimo (elaboração própria com base nos dados do Ogismet)

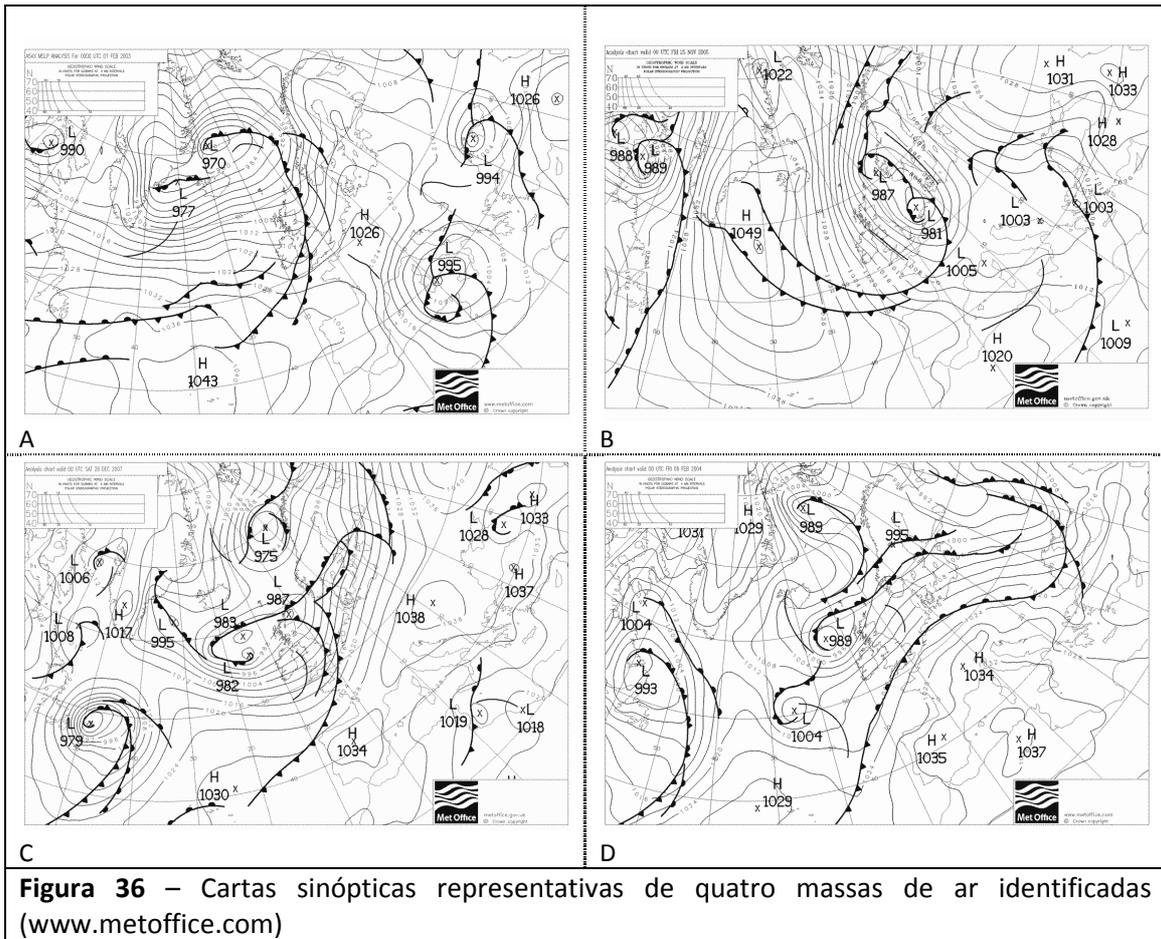


Figura 36 – Cartas sinópticas representativas de quatro massas de ar identificadas (www.metoffice.com)

Cap. IV

Cap. IV - Discussão

8. Discussão de resultados

As doenças cardiovasculares, através das suas diversas manifestações, assumem uma importância ímpar no mundo ocidental, em virtude do elevado número de mortes pelas quais são responsáveis (WHO, 2010). No entanto, a doença cardiovascular pode ser evitada através de estilos de vida saudáveis e controle dos comportamentos de risco (European Society of Cardiology e outros, 2007). Apesar da exposição ao frio não provocar o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, desempenha um importante papel para o despoletar de acidentes coronários (Seretakis e outros, 1997).

Neste sentido, estudou-se anteriormente a morbidade hospitalar por EAM através de algumas linhas de análise distintas. Procurou-se, por um lado, compreender quais as diferenças que se verificavam por género e por grupo etário, qual a evolução que se registou no período em análise, a existência de alguma sazonalidade, qual a sua geografia, quais as regiões que apresentavam maior morbidade associada ao frio e quais seriam os factores que poderiam explicar a variação da doença. Para analisar a morbidade hospitalar por EAM recorreu-se a Taxas Brutas de Internamento e a Taxas Padronizadas pela idade.

O estudo da geografia, da sazonalidade e, em geral, do comportamento da morbidade hospitalar por EAM realçou a necessidade de identificar regiões onde o risco de internamento fosse, de modo geral, mais elevado, e regiões onde a

probabilidade de se registarem internamentos durante o Inverno fosse maior. Houve ainda a necessidade de realizar um exercício de identificação de situações específicas que estivessem associadas a um aumento do número de internamentos, como tal, foram identificadas as massas de ar que se relacionavam com um acréscimo do índice MIAI.

8.1. Morbilidade hospitalar

A morbilidade devida a EAM afecta mais os indivíduos do sexo masculino e incide preferencialmente nas idades mais avançadas. A diferença entre Homens e Mulheres é mais evidente nos grupos etários mais novos do que nas idade mais avançadas, onde os valores de internamentos são bastante próximos. Outros autores (Vasconcelos e outros, 2010b; Nicolau e outros, 2010; Hanlon e outros, 2000) haviam já identificado maior risco de internamentos nos homens e nas classes etárias mais elevadas.

As TIP por EAM entre 2003 e 2007 evoluíram de forma positiva nos Homens e nas Mulheres, apesar disto, são os grupos com maior morbilidade hospitalar que registam as maiores diminuições, ou seja, os homens em todas as idades e as mulheres com mais de 64 anos.

A distribuição geográfica das TIP por EAM revelou bastante heterogeneidade, sendo registadas diferenças elevadas entre as regiões com maior TIP e as regiões com valores inferiores. Por outro lado, o padrão geográfico foi semelhante nos dois géneros e nos grupos etários analisados (população total e população com mais de 64 anos). As TIP por EAM tendem a ser mais elevadas no Sul do país, com especial destaque para o Baixo Alentejo, o Alentejo Central, a Península de Setúbal, apresentando estas regiões valores no 5.º quintil para a totalidade dos casos analisados, à excepção do Alentejo Central. No Norte e no Centro destacam-se o Grande Porto, Baixo Mondego, Cova da Beira e Grande Lisboa, com valores de TIP por EAM correspondentes ao 4.º e 5.º quintil, justificada pelos valores elevados registados na população masculina.

Em 2008 a Taxa Brutas de Mortalidade por doença isquémica cardíaca apresentava valores mais elevados no Sul do país, e em particular no Alentejo (ACS, 2010).

8.2. Sazonalidade na morbidade hospitalar por EAM

As particularidades do nosso clima, que se traduzem em Invernos relativamente suaves, se comparados com os países de clima Oceânico ou de clima Continental, não são sinónimo de um baixo número de internamentos hospitalares durante o Inverno. É frequente registar-se excesso de mortalidade durante o Inverno (Danet e outros, 1999; Gerber e outros, 2006; Pell e Cobbe, 1999); é registada a mesma tendência nos países do mediterrâneo, apesar do seu clima ameno (Eurowinter Group, 1997; Healy, 2003).

O excesso de internamentos torna-se evidente durante o período frio, onde se registam valores mais elevados de TIP por EAM. Esta situação torna-se ainda mais relevante se for considerada apenas a população com mais de 64 anos, que se revelou um grupo bastante vulnerável aos períodos de frio.

O aumento da morbidade hospitalar devido a EAM durante ao Inverno é comum a todo o território nacional, no entanto, as NUT do interior do país destacam-se com valores mais elevados. Esta situação poderá estar associada ao frio mais intenso que se faz sentir ou à menor capacidade de adaptar o meio (Hajat e outros, 2007; Lorenzo e outros, 1999).

Poucas são as regiões que não apresentam o seu pico de internamentos durante um mês de Inverno, e se se considerarem os indivíduos com mais de 64 anos, apenas a NUT do Cávado apresenta a TIP por EAM máxima mensal num período que não corresponde ao Inverno (esta situação também se pode dever, em parte, ao baixo número de internamentos contabilizados em algumas NUT). Nogueira, e outros (2008) identificaram a existência de sazonalidade por Doença Isquémica Cardíaca, em Portugal, quando analisada a totalidade da população ou apenas a população com mais de 74 anos; o aumento dos internamentos que foi registado nos meses mais frios fez-se sentir em ambos os grupos etários, mas foi mais evidente no grupo com mais de 74 anos.

Procurou-se identificar factores que pudessem explicar a variação da TIP por EAM, no entanto, no modelo que incluía todas as variáveis explicativas, não se verificou significância estatística. Foram então testados modelos compostos por pares de variáveis explicativas, encontrando-se significância estatísticas nos modelos que consideravam a densidade populacional e a taxa de desemprego e a densidade populacional e a população que fuma diariamente.

Tal como referido na bibliografia (Hennekens, 2000; American Heart Association, 2004; Janlert e outros, 1992; Ramos, 2007; Jackie e outros, 2008) estabeleceram-se relações positivas entre a TIP por EAM e a densidade populacional, a taxa de desemprego e o consumo de tabaco.

8.3. Risco de Internamento

De modo a perceber se uma unidade territorial apresenta um elevado risco de internamento é necessário compará-la com uma região padrão, neste caso com o Continente. Esta metodologia foi utilizada por Santana (2005) e Nicolau e outros (2008).

Da análise do risco de internamento por EAM, utilizando a RPI, destacam-se as NUT do Baixo Alentejo, Alentejo Central, Península de Setúbal, Grande Lisboa, Cova da Beira e Grande Porto como regiões onde o risco é quase sempre elevado, independentemente da desagregação que se esteja a utilizar. Esta realidade também foi identificada em trabalhos relativos à mortalidade e à morbilidade hospitalar por Doença Isquémica Cardíaca (Santana, 2002; Santana, 2010 e outros; Nicolau e outros, 2009).

Com o cálculo das RPI por EAM para o período de Inverno procurou-se identificar quais as regiões mais vulneráveis e que apresentam maior morbilidade por EAM relacionada com o frio, em comparação com o comportamento registado no Continente. As regiões do país que estão mais familiarizadas com o frio registam RPI por EAM diminuídas e significativas; por outro lado, as regiões do Baixo Alentejo, Alentejo Central, Península de Setúbal e Grande Lisboa, onde os Invernos não são tão rigorosos, apresentam RPI por EAM aumentadas e significativas.

Estes resultados podem relacionar-se com questões comportamentais, mostrando que a capacidade de adaptação, de consciência do perigo e de resiliência ao risco são mais importantes que o rigor do Inverno. Podemos apontar ainda diferentes razões que contribuem para este fenómeno: no Alentejo registam-se algumas das Amplitudes térmicas mais elevadas; em Lisboa e na Península de Setúbal podem ser factores preponderantes as condições de habitação (barracas, habitações clandestinas) e a facilidade de acesso aos serviços de saúde, em virtude da sua proximidade. A importância dos comportamentos das populações relativamente ao reconhecimento do risco e às medidas que adoptam para se proteger é já referido por Lorenzo e outros (1999) e Hajat e outros (2007).

O exercício de estabelecer relações entre as massas de ar e o número de internamentos por EAM na NUT de Grande Lisboa indicou que, havendo mais dias com MIAI superior a 150, em massas de ar Anticiclónicas Atlânticas o risco de internamento poderá ser superior quando a região se encontra influenciada por uma massa de ar Anticiclónica Europeia. Morabito e outros (2006) identificaram um aumento do índice MIAI em Florença quando se encontrava influenciada por uma massa de ar anticiclónica, seca, e com temperaturas baixas. Auliciems, e outros (1997) verificaram um aumento do número de óbitos devido a doença cardiovascular quando se observavam simultaneamente reduzidos teores de humidade e temperaturas baixas.

8.4. Comparação entre TIP e RPI por EAM

A análise das TIP e das RPI por EAM revelam a existência de um padrão de distribuição bem marcado. Normalmente, as NUT que apresentam valores de TIP por EAM superior para indivíduos de todas as idades mantêm, também, essa tendência nas restantes análises. Os valores máximos surgem apenas distribuídos por três NUT: Grande Porto, Cova da Beira e Baixo Alentejo. Verifica-se a mesma tendência na análise aos valores mais baixos: apesar de não ser sempre a mesma região a apresentar os valores mínimos apenas as NUT do Pinhal Litoral e Pinhal Interior Sul registam valores mínimos.

A região Centro (NUT II de 1999) revela-se bastante heterogénea, uma vez que nela se encontram as duas NUT III com melhores resultados (Pinhal Litoral e Pinhal Interior Sul) e NUT III com resultados de TIP e de RPI por EAM elevados (Baixo Mondego e Cova da Beira).

Quadro 6 – Quadro Síntese de TIP e de RPI											
NUT III	TIP por EAM					RPI por EAM					
	H/M	Homem		Mulheres		H/M	Homem		Mulheres		
	Total	Total	>65	Total	>65	Total	Total	>65	Total	>65	
Minho-Lima	82,5	132,4	60,9	42,8	29,7	92,8	97,8	97,7	88,7	88,9	
Cávado	84,0	135,8	61,6	39,6	30,0	93,9	100,1	99,2	83,1	88,1	
Ave	92,3	143,1	60,6	47,6	33,8	102,8	105,5	97,7	96,9	98,0	
Grande Porto	108,6	161,7	76,1	63,7	45,4	123,1	119,8	122,8	132,2	134,5	
Tâmega	75,6	113,7	53,5	42,5	30,5	85,3	83,9	86,4	87,0	88,7	
Entre Douro e Vouga	74,5	119,6	59,6	35,1	26,2	84,3	88,6	96,3	74,1	78,2	
Douro	61,6	96,1	44,6	32,6	22,7	68,1	71,0	71,4	63,7	63,3	
Alto Trás-os-Montes	81,6	124,9	56,4	42,9	27,6	89,7	91,7	90,2	84,0	80,5	
Baixo Vouga	78,7	123,9	62,7	39,8	28,4	90,3	92,8	100,9	84,5	86,2	
Baixo Mondego	86,9	137,9	66,4	44,0	31,6	98,7	102,6	106,5	93,1	94,9	
Pinhal Litoral	51,6	79,9	33,6	25,4	19,0	58,0	58,7	55,0	54,8	57,4	
Pinhal Interior Norte	65,6	101,7	49,4	34,3	24,8	74,6	76,5	79,2	71,3	72,6	
Dão-Lafões	64,4	96,9	45,9	36,7	25,0	73,3	72,6	74,3	74,8	73,8	
Pinhal Interior Sul	50,8	78,7	39,0	26,7	19,2	56,7	57,9	59,5	54,6	55,6	
Serra da Estrela	61,7	96,7	50,3	31,9	22,0	70,1	72,4	78,1	66,4	66,6	
Beira Interior Norte	73,0	113,7	48,8	37,3	25,2	78,7	80,3	76,0	75,8	75,2	
Beira Interior Sul	71,2	110,6	50,7	36,2	25,3	78,1	79,9	79,4	73,6	73,8	
Cova da Beira	106,0	154,3	71,1	63,6	42,9	120,0	112,5	111,7	132,2	131,0	
Oeste	78,0	114,5	53,8	44,6	32,2	88,1	84,3	85,5	93,0	94,8	
Médio Tejo	66,4	99,5	42,6	37,4	24,7	73,4	72,7	69,1	74,6	72,6	
Grande Lisboa	97,5	148,2	69,6	55,8	38,0	110,1	109,3	111,4	114,6	113,5	
Península de Setúbal	106,4	158,6	76,1	60,8	42,3	120,7	117,2	121,8	126,0	126,2	
Alentejo Litoral	84,4	124,8	60,1	45,7	30,0	94,5	92,2	94,6	92,2	89,3	
Alto Alentejo	94,9	149,6	62,3	46,1	32,7	101,0	104,8	97,4	92,3	92,3	
Alentejo Central	98,9	156,9	71,0	48,1	34,5	111,2	116,0	114,7	101,0	102,0	
Baixo Alentejo	110,3	166,3	76,8	58,5	43,5	122,4	120,3	119,3	121,9	125,2	
Lezíria do Tejo	59,5	85,8	39,7	35,3	27,0	69,1	63,1	63,3	78,9	83,3	
Algarve	94,4	141,2	63,6	50,1	34,4	105,8	103,9	102,4	102,6	102,1	
Valor máximo	Valor mínimo					5.º quintil			1.º quintil		

A análise realizada para as TIP por EAM mostrou que os meses de Inverno trazem, efectivamente mais internamentos para quase todo o país e, como tal,

evidenciou a influência que o frio tem neste tipo de morbidade. As NUT da Cova da Beira, Alto Alentejo e Alentejo Central registavam, simultaneamente, diferenças elevadas entre a TIP por EAM máxima e a TIP mínima e uma RPI por EAM significativa e aumentada no período de Inverno. As NUT da Beira Interior Sul, do Alentejo Litoral e Ave não traduzem a grande diferença verificada entre o mês com TIP por EAM máxima e o mês com TIP por EAM mínima num elevado risco de internamento no período de Inverno. Ou seja, apesar de estas NUT apresentarem um elevado número de internamentos por EAM no período frio este não se revela superior ao aumento que se verifica no mesmo período para a região Padrão – Continente. Por outro lado, Grande Lisboa e Península de Setúbal apresentam uma RPI por EAM aumentada e significativa que não se traduz em elevadas diferenças entre o mês com TIP máxima e o mês com TIP mínima.

Conclusões

Verificou-se que a morbilidade hospitalar por EAM no período analisado é superior nos Homens que nas Mulheres, no entanto, esta diferença vai-se esbatendo à medida que se consideram as idades mais avançadas.

Registaram-se aumentos na morbilidade hospitalar por EAM durante o Inverno, que se traduz num excesso de internamentos de Novembro a Março. Este acréscimo faz-se sentir em ambos os géneros e nas classes etárias analisados, no entanto, é mais evidente na população com mais de 64 anos.

O padrão geográfico da TIP por EAM é semelhante em todas as idades e em ambos os géneros. Destacam-se com valores mais elevados as NUT do Grande Porto, Cova da Beira, Grande Lisboa, Península de Setúbal, Alentejo Central e Baixo Alentejo, e, com valores mais baixos as NUT da lezíria do Tejo, Médio Tejo, Serra da Estrela, Pinhal Interior Sul, Dão-Lafões, Pinhal Litoral e Douro.

Não foram identificados muitos factores que conseguissem explicar a variação da TIP por EAM desagregada à NUT III. No entanto, constatou-se a existência de significância estatística nos modelos que consideravam variáveis representativas do nível de urbanização, da privação devida ao desemprego e de estilos de vida (consumo de Tabaco).

Foi registado risco de internamento por EAM elevado no Grande Porto, Cova da Beira, Grande Lisboa, Península de Setúbal e Baixo Alentejo. Este padrão geográfico é identificado para os dois géneros e para as duas desagregações etárias consideradas. O Alentejo Central também apresenta elevado risco de internamento se considerarmos os indivíduos dos dois géneros em conjunto e do masculino.

O exercício realizado na identificação de massas de ar que estivessem associadas a aumentos nos internamentos hospitalares por EAM permitiu identificar as massas de ar com características anticiclónicas, secas e muito frias como as que mais propiciam a morbilidade hospitalar por EAM.

Bibliografia

Acheson, D. (1988) - Independent inquiry into inequalities in health report. The Stationery Office, London.

ACS (2010) - Atlas do Plano Nacional de Saúde. Alto Comissariado da Saúde, Lisboa.

Allender, S.; Scarborough, P.; Peto, V.; Rayner, M.; Leal, J.; Luengo-Fernandez, R.; Gray, A. (2008). European cardiovascular disease statistics 2008 edition. BHF, London.

American Heart Association (2004) - Older Americans and Cardiovascular Diseases — Statistics. (disponível em <http://www.americanheart.org/downloadable/heart/1136584495498OlderAm06.pdf>, consultado em Maio de 2010).

ARS Norte (2007) - Morbid@des.hospitalar. Análise dos Internamentos Hospitalares na região Norte. (Disponível em http://portal.arsnorte.min-saude.pt/ARSNorte/dsp/MorbHosp_2007.htm, consultado em Janeiro de 2010)

Auliciems, A.; Frost, D.; Siskind, V. (1997) - The time factor in mortality: weather association in a subtropical environment. *International Journal of Biometeorology*; 40: 183-191.

Australian Institute of Health and Welfare (2004) - The relationship between overweight, obesity and cardiovascular disease. (disponível em <http://www.aihw.gov.au/publications/cvd/rboocvd/rboocvd.pdf>, consultado em Junho de 2010)

Botelho, F.; Ganho, N. (2010) - Dinâmica anticiclónica subjacente à seca de 2004/2005 em Portugal Continental. VI seminário Latino Americano de Geografia física. Coimbra, 26 a 30 de Maio.

Brito, R. (2005) – “Clima e suas influências”; 50-68. In: Brito, R. (coord) *Atlas de Portugal, um país de área repartida*. IGEOE, Lisboa

Gonçalves, C.; Carrilho, M. (2007) - Envelhecimento crescente mas espacialmente desigual. *Revista de Estudos Demográficos*; 40: 21-37.

Cole, T.; Bellizzi, C.; Flegal, M.; Dietz, H. (2000) - Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*; 320: 1-6.

Comissão das Comunidades Europeias (2003) - Comunicação da comissão ao conselho, ao parlamento europeu e ao comité económico e social europeu: uma estratégia europeia de ambiente e saúde. CCE, Bruxelas.

Comissão Europeia (1996) - Cidades Europeias Sustentáveis. CE, Bruxelas.

Comissão Europeia (2006) - LIFE in the City: Innovative solutions for Europe's urban environment. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.

Cuadrat, J.; Pita, M. (1997) – Climatología. Cátedra, Madrid.

Dahlgren, G.; Whitehead, M. (1991) - Policies and Strategies to Promote Social Equity in Health. Institute for Futures Studies, Stockholm.

Dahlgren, G.; Whitehead, M. (2001) - Developing the policy response to inequities in health: a global perspective. *Challenge Inequities in health care, from ethics to action*; 309-322. Oxford Press, New York.

Danet, S.; Richard, F.; Montaye, M.; Beauchant, S.; Lemaire, B.; Graux, C.; Dominique, C.; Mare, N.; Amouyel, P. (1999) - Unhealthy Effects of Atmospheric Temperature and Pressure on the Occurrence of Myocardial Infarction and Coronary Deaths, a 10-Year Survey: The Lille-World Health Organization MONICA Project (Monitoring Trends and Determinants in Cardiovascular Disease) - *Circulation Journal of the American Heart Association*; 100: e1-e7.

Dematte, J.; O'Mara, K.; Buescher, J.; Whitney, C.; Forsythe, S.; McNamee, T.; Adiga, R.; Ndukwu, M. (1998) - Near-Fatal Heat Stroke during the 1995 Heat Wave in Chicago. *Annals of Internal Medicine*; vol. 129, 3: 173-181.

DGS (2006) - Risco de morrer em Portugal 2004, Vol. II. DGS, Lisboa.

DGS (2007) - Risco Global Cardiovascular. Circular Normativa Nº: 06/DSPCS de 18/04/07 (Disponível em <http://www.acs.min-saude.pt/files/2007/12/-cnriscoglobalcardiovascular.pdf>, consultado em Fevereiro de 2010.)

DGS (2008) - Programa Nacional De Prevenção e Controlo da Diabetes. DGS, Lisboa.

Dilaveris, P.; Synetos, A.; Giannopoulos, G.; Gialafos, E.; Pantazis, A.; Stefanadis, C. (2006) - Climate Impacts on Myocardial infarction deaths in the Athens Territory: the CLIMATE study. *Heart*; 92: 1747-1751.

European Society of Cardiology; European Heart Network (2007) - European Heart Health Charter. (Disponível em <http://www.heartcharter.org/read-charter/default.aspx>, consultado em Fevereiro de 2010)

EPHIA (2004) - European Policy Health Impact Assessment – A Guide. (disponível em http://ec.europa.eu/health/ph_projects/2001/monitoring/-fp_monitoring_2001_a6_frep_11_en.pdf, consultado em Janeiro de 2010)

Ferreira, D. (2005) - “*As condições genéticas do clima*”; 310-332. In: Medeiros, C. (coord) *Geografia de Portugal, o ambiente físico*. Círculo de Leitores, Lisboa

Fitzpatrick, K.; LaGory, M. (2000) - *Unhealthy places: the ecology of risk in the urban landscape*. Routledge, London.

Ganho, N. (2000) - Catalogação e “transfiguração” numérica de situações sinópticas no contexto das metodologias “subjectivas”. *Cadernos de geografia*; 19: 175-180.

Gerber, Y.; Jacobsen, S.; Killian, J., Weston, S.; MS, Roger, V. (2006) - Seasonality and daily Weather Conditions in Relation to Myocardial Infarction and Sudden Cardiac Death in Olmsted County, Minnesota, 1979 to 2002. *Journal of the American College of Cardiology*; 48: 287-292.

Gonçalves, C. (2005) - Evoluções recentes do desemprego em Portugal. Revista da Faculdade de Letras: Sociologia; 15: 125-164.

Hanlon, P.; Walsh, D.; Whyte, B.; Scott, S.; Lightbody, P; Gilhooly, M. (2000) - The link between major risk factors and important categories of admission in an ageing cohort. Journal of Public Health Medicine, Vol. 22, N.º 1: 81–89.

Hajat, S.; Kovat, R.; Lachowycz, K. (2007) - Heat-related and cold-related deaths in England and Wales: Who is in risk?. Occupational and Environmental Medicine; 64:93–100.

Hamer, M.; Molloy G.; Stamatakis E. (2008) - Psychological distress as a risk factor for cardiovascular events: pathophysiological and behavioral mechanisms. Journal of the American College of Cardiology; 52(25): 2156-62.

Healy, J. (2003) - Excess winter mortality in Europe: a cross country analysis identifying key risk factors. Journal of Epidemiology Community Health; 57: 784–789.

Heller, R.; Chinn, S.; Tunstall-Pedoe; Rose, G. (1984) - How well can we predict coronary heart disease? Findings in the United Kingdom heart disease prevention project. British Medical Journal; 208: 1409-11.

Hennekens, C. (2000) - Clinical and research challenges in risk factors for cardiovascular diseases. European Heart Journal; 21(23):1917-1921.

IDT (2010) - Plano nacional para a redução dos problemas ligados ao álcool 2010 – 2012. (Disponível em <http://www.idt.pt/PT/IDT/RelatoriosPlanos/Documents-/2010/PlanoAlcool.pdf>, consultado em Junho de 2010).

INSA (2009) - Consumo de tabaco na população portuguesa: análise dos dados do Inquérito Nacional de Saúde 2005/2006. INSA, Lisboa.

Instituto de Meteorologia (2010) - Massas de ar em Portugal Continental. (Disponível em http://www.meteo.pt/pt/areaeducativa/interpretar_tempo/-massas_ar/index.html, consultado em Maio de 2010)

International Association for Impact Assessment (2006) - Health Impact Assessment: International Best Practice Principles. Special Publications Series Nº 5.

Jackie, L.; Boucher, M.; David, G. (2008) - Cardiovascular Disease and Diabetes. Diabetes Spectrum; Vol 21, N.º 3.

Janlert, U.; Asplund, K.; Weinehall, L. (1992) - Unemployment and Cardiovascular Risk Indicators Data from the MONICA Survey in Northern Sweden. Scand J Public Health; vol. 20 n.º 1: 14-18.

Kassomenos, P.; Gryparis, A.; Samoli, E.; Katsouyanni, K.; Lykoudis, S.; Flocas, H. (2001) - Atmospheric Circulation Types and Daily Mortality in Athens, Greece. Environ, Health Perspect; 109: 591-596.

Las, John (1988) - Um dicionário de epidemiologia. Oxford University Press, Oxford.

Lorenzo, F.; Sharma, M.; Scully, M. (1999) - Cold adaptation and the seasonal distribution of acute myocardial infarction. QJMed; 92: 747-751.

Lopez D.; Mathers D.; Ezzati M.; Jamison D.; Murray C. (2006) - Global and regional burden of disease and risk factors, 2001: systematic analysis of population health data. Lancet; 367:1747-1757.

MaGregor, G. (2001) - The meteorological sensitivity of ischaemic heart disease mortality events in Birmingham, UK. International Journal of Biometeorol; 45: 133-142.

McCary, J.; Connel, J. (2005) - Health, Housing, and the Heart: Cardiovascular Disparities in Homeless People. Circulation; 111: 2555-2556.

Mercer, J. (2003) - Cold - an underrated risk factor for health. Environ Res; 92(1):8-13.

Ministério da Saúde (2001) - Plano de Reorganização da Atenção à hipertensão arterial e ao diabetes mellitus. Manual de hipertensão arterial e diabetes mellitus. Ministério da Saúde, Brasília.

Morabito, M.; Cecchi, L.; Modesti, P.; Crisci, A.; Orlandini, S.; Maracchi, G.; Gensini, G. (2004) - *“The impact of hot weather conditions on tourism in Florence, Italy: the summer 2002–2003 experience”*; 158-165. In Matzarakis, A.; Freitas, C.; Scott, D. (coord) *Advances in Tourism Climatology*, Ber. Meteor. Inst. Univ. Freiburg (disponível em <http://www.urbanclimate.net/cctr/ws2/report/report12.pdf>, consultado em Janeiro de 2010).

Morabito, M.; Crisci A.; Grifoni D.; Orlandini S.; Cecchi L.; Bacci L.; Modesti P.; Gensini G.; Maracchi G. (2006) - Winter air-mass-based synoptic climatological approach and hospital admissions for myocardial infarction in Florence, Italy. *Environmental Research*; 102: 52-60.

Nogueria, H.; Santana, P. (2005) - Geographies of health and deprivation: relationship between them; 539-546. *Atti dell' VIII Seminario Internazionale do Geografia Medica*, a cura di C. Palagiano & G. De Santis. Roma, Perugia: Edizioni Rux.

Nicolau, R.; Machado, A.; Falcão, M.; Nunes, B. (2008) – Análise da mortalidade e dos internamentos hospitalares por concelho de Portugal Continental (2000-2004). INSA, Lisboa.

Nogueira, P.; Paixão, E.; Rodrigues, E. (2008) - Sazonalidade e Periodicidade do Internamento Hospitalar em Portugal Continental – 1988 a 2003. Fundação Merck Sharp Dohme.

Nicolau, R.; Machado, A.; Falcão, J.; Lira, M. (2009) - Distribuição dos Internamentos Hospitalares em Portugal Continental: Agregação Geográfica e Determinantes. INSA, Lisboa.

Padwal, R.; Straus, A.; MacAlister, F. (2001) - Cardiovascular risk factors and their effects on the decision to treat hypertension: evidence based review. *British Medical Journal*; 322: 977–980

Pell, J.; Cobbe, S. (1999) - Seasonal variation in coronary heart diseases. QJMed; 92: 689-696.

Petersen, P.; Rayner M.; Leal, J.; Luengo-Fernandez, R.; Gray, A. (2005) - European cardiovascular disease statistics. BHF, London.

Pimentel, D. (2005) – “A população”; 86-98. In Brito, R, (coord) *Atlas de Portugal, um país de área repartida*. IGEOE, Lisboa.

Portal da Saúde (2010) - Enciclopédia da saúde. Disponível em <http://www.min-saude.pt/portal/conteudos/enciclopedia+da+saude/> (consultado em Agosto de 2010)

Ramos, C. (1987) - A influência das situações anticiclónicas no regime da precipitação em Portugal. Finisterra; 43: 5-38.

Ramos, F. (2007) - Abordagem da angina de peito em medicina geral e familiar. PhD: Faculdade de Medicina da Universidade do Porto.

Rimm, E. (2000) - Alcohol and cardiovascular disease. Curr Atheroscler Rep; 2: 529–535

Royal College of Nursing (2005) - Women’s health and the menopause, RCN guidance for nurses, midwives and health visitors. Royal College of Nursing, Londres.

Salgueiro, T. (1992) - A cidade em Portugal. Uma geografia urbana. Edições Afrontamento, Lisboa.

Santana, P. (2002) - Mortalidade “evitável” em Portugal Continental, 1989 a 1993. Revista de Estudos Demográficos; 32: 107-145.

Santana, P.; Vaz, A.; Fachada, M. (2004) - O estado de saúde dos Portugueses. Uma perspectiva espacial. Revista de Estudos Demográficos; 36: 2-28.

Santana, P. (2005) - Geografias da saúde e do desenvolvimento. Evolução e tendências em Portugal. Almedina, Coimbra.

Santana P.; Santos R.; Nogueira H.; (2009) - The link between local environment and obesity: A multilevel analysis in the Lisbon Metropolitan Area, Portugal. *Social Science & Medicine*. XII International Symposium in Medical Geography; 68(4):601-609.

Santana, P.; Vaz, A. (2010) - "*Evolução do Estado de Saúde dos Cidadãos*". In: Simões, J. (coord.) *Trinta anos do Serviço Nacional de Saúde. Um percurso comentado*. Edição Gulbenkian /APES

Seretakis, D.; Lagiou, P.; Lipworth, L.; Signorello, L.; Rothman, K.; Trichopoulos, D. (1997) - Changing Seasonality of Mortality From Coronary Heart Disease. *Journal of American Medical Association*; 278: 1012-1014.

Singh-Manoux, A.; Sabia, S.; Kivimaki, M.; Shipley, M.; Ferrie, J.; Marmot, M. (2009) - Cognition and incident coronary heart disease in late midlife: The Whitehall II study. *Intelligence*; 37(6):529-534.

Sheri M.; David H.; Sumit R.; Karen B.; Jeffrey A. (2006) - Understanding the Determinants of Health for People With Type 2 Diabetes. *American Journal of Public Health*; 96(9): 1649–1655.

Sheridan, S. (2002) - The redevelopment of a weather-type classification scheme for North America. *International Journal of Climatology*; 22: 51–68.

Simkhovich, B.; Kleinman, M.; and Kloner, R. (2008) - Air Pollution and Cardiovascular Injury: Epidemiology, Toxicology, and Mechanisms. *Journal of the American College of Cardiology*; 52:719–726.

Smith, K.; Corvalán, C.; Kjellström, T. (1999) - How Much Global Ill Health Is Attributable to Environmental Factors?. *Epidemiology*; 10: 573-584.

Sociedade Portuguesa de Diabetologia (2009) - Relatório Anual do Observatório Nacional da Diabetes. SPD, Lisboa.

Strahler, A.; Strahler, A. (2000) - *Introducing Physical Geography*. Segunda edição, John Wiley, New York.

Taylor, R.; Smith, B.; Teijlingen, E. (2003) - Health and Illness in the community. Oxford University press, Oxford.

The Eurowinter Group (1997) - Cold exposure and winter mortality from ischaemic heart disease, cerebrovascular disease, respiratory disease, and all causes in warm and cold regions in Europe. The Lancet; 349: 1341–1346.

UNECE (2007) - Resource Manual to Support Application of the UNECE Protocol on Strategic Environmental Assessment. Regional Environmental Center for Central and Eastern Europe, Geneva.

UNEP (2004) - Impacts of Summer 2003 Heat Wave in Europe. Environment Alert Bulletin; n.º2.

Vasconcelos, J.; Freire, E.; Almendra, R.; Santana, P. (2010a) – The health impacts of poor housing conditions and thermal discomfort. Poster apresentado em Urban Environmental Pollution, Overcoming Obstacles to Sustainability and Quality of Life; 20-23 Junho, Boston, EUA.

Vasconcelos, J.; Freire, E.; Almendra, R.; Santana, P. (2010b) - Excesso de internamentos por enfarte do miocárdio durante períodos extremos de frio em Lisboa. Poster apresentado em Saúde & alterações climáticas. APTOX e CCIAM ; 1 Março, Lisboa.

Vitale, C.; Fini, M.; Speziale, G.; Chierchia, S. (2009) - Gender differences in the cardiovascular effects of sex hormones. Fundam Clin Pharmacol.

WHO (1990) - Environment and Health. The European Charter and commentary. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen

WHO (2003a) - Social determinants of health: the solid facts. Segunda edição. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen

WHO (2003b) - Healthy urban planning in practice: experience of European cities. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen

WHO (2003c) - The health impacts of 2003 summer heat waves. WHO Briefing Note for the Delegations of the 53rd session of the WHO Regional Committee for Europe. (Disponível em <http://www.euro.who.int/document/Gch/HEAT-WAVES%20RC3.pdf>, consultado em Janeiro de 2010)

WHO (2004) - The World Health Report 2004. WHO, Genebra.

WHO (2006) - Health risks of particulate matter from long-range transboundary air pollution. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen

WHO (2007) - Prevention of Cardiovascular Disease Pocket Guidelines for Assessment and Management of Cardiovascular Risk Predicting Heart Attack and Stroke risk. WHO, Genebra.

WHO (2008) - Health risks of ozone from long-range transboundary air pollution. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen

WHO (2009) - Cardiovascular diseases (CVDs). Fact sheet n.º 317. (Disponível em <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/en/print.html>, consultado em Maio de 2010)

WHO (2010) - Strategic priorities of the WHO Cardiovascular Disease programme. (Disponível em http://www.who.int/cardiovascular_diseases/-priorities/en, consultado em Janeiro de 2010).

WHO (2010b) - The European Commission's Communication on alcohol, and the WHO framework for alcohol policy – Analysis to guide development of national alcohol action plans. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen

WHO (2010c) - Tobacco key facts. WHO, Geneva. (Disponível em <http://www.who.int/topics/tobacco/facts/en/index.html>, acedido em Junho de 2010)

Wilmslust, P. (1994) - Temperature and cardiovascular mortality. British Medical Journal; 309:1029-1030.

Wong, A. (2008) - Incident Solar radiation and coronary heart disease mortality rates in Europe. *European Journal of Epidemiology*; 23: 609– 614.

Yamagishi, K.; Iso, H.; Date, C.; Fukui, M.; Wakai K.; Kikuchi S.; Inaba Y.; Tanabe N.; Akiko Tamakoshi A. (2008) - Fish, W-3 Polyunsaturated Fatty Acids, and Mortality From Cardiovascular Diseases in a Nationwide Community-Based Cohort of Japanese Men and Women. *Journal of the American College of Cardiology*; 5: 988-996.

Outras fontes:

Atlas digital do ambiente (2010)- <http://www.iambiente.pt/atlas/est/index.jsp>

European Detailed Mortality Database (WHO) (2010) - <http://data.euro.who.in/dmdb/>

Eurostat (2010) - <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home/>

Instituto Geográfico do Exército (2010) - <http://www.igeo.pt/>

Instituto de meteorologia (2010) - <http://www.meteo.pt/pt/>

Instituto Nacional de Estatística - www.ine.pt

Microsite (2010) - <http://www.acs.min-saude.pt/pns/>

Meteorological Charts North Atlantic and (2010) - <http://www.weathercharts.org/>

Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (2010) - <http://snirh.pt/>

Servicio de Información Meteorológica (2010) - <http://www.ogimet.com/>

Websig (2010) - <http://www.websig.acs.min-saude.pt/>