

João Miguel Fernandes Pinto

O GÉOGRAFO FÍSICO E OS PMOT OS RISCOS NATURAIS E TECNOLÓGICOS NOS PLANOS DIRETORES MUNICIPAIS O PDM DE PENICHE

Relatório final de Estágio para obtenção do grau de mestre em Geografia Humana, Planeamento e Territórios Saudáveis, orientado pelo Doutor Rui Jorge Gama Fernandes e coorientado pelo Doutor António Manuel Rochette Cordeiro, apresentado ao Departamento de Geografia e Turismo da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra

2018



UNIVERSIDADE DE COIMBRA

FACULDADE DE LETRAS

O GÉOGRAFO FÍSICO E OS PMOT OS RISCOS NATURAIS E TECNOLÓGICOS NOS PLANOS DIRETORES MUNICIPAIS O PDM DE PENICHE

Ficha Técnica

Tipo de trabalho	Relatório de Estágio
Título	O géografo físico e os PMOT - os riscos naturais e tecnológicos nos Planos Diretores Municipais
Subtítulo	O PDM de Peniche
Autor/a	João Miguel Fernandes Pinto
Orientador/a(s)	Doutor Rui Jorge Gama Fernandes Doutor António Manuel Rochette Cordeiro
Júri	Presidente: Doutor/a João Luís Jesus Fernandes Vogais: 1. Doutor/a Luciano Fernandes Lourenço 2. Doutor/a Rui Jorge Gama Fernandes 2º Ciclo em Geografia Humana, Planeamento e Territórios Saudáveis Geografia Humana
Identificação do Curso	
Área científica	
Especialidade/Ramo	
Data da defesa	29-10-2018
Classificação do Relatório	10 valores
Classificação do Estágio e Relatório	10 valores



UNIVERSIDADE DE
COIMBRA



Agradecimentos

Este relatório é fruto de um caminho, em que muitos tomaram parte e garantiram que aqui chegasse. Deixaram e deixam uma marca indelével nos meus dias e na minha história, em que só me resta agradecer. Humildemente obrigado. Obrigado às pessoas que me abraçaram em tenra idade e se tornaram, de facto, a minha Família, de sempre e para sempre. Obrigado aos que criaram todas as condições para que eu caminhasse neste sentido, que nunca foi fácil e mesmo, por vezes, instável. Obrigado a duas “estrelinhas” (*in memoriam*) que se esforçaram imenso para eu chegar aqui e que, estou certo, superaram-me na alegria por este capítulo da minha vida. A ti Inês, sempre ao meu lado e parte da minha força, Obrigado. Obrigado, profundamente, aos meus orientadores Prof. Dr. Rui Gama e Prof. Dr. António Rochette que se juntaram neste desafio guiando um relatório e a minha formação. Espero estar à altura, e, como gostaria de recompensá-los um dia pela paciência, atitude, e oportunidades ímpares que me deram! A todos os professores, à Faculdade de Letras, à Câmara Municipal de Peniche e colegas que acompanharam no meu percurso académico, obrigado! A todos que contribuíram de forma direta ou indireta para chegar aqui, agradeço. Terminando brindando à vida, paralelo de batalhas e oportunidades, que tem criado condições para que me supere, cresça e aprenda. Que assim se perpetue!

Bem-haja!

“A Natureza não se engana, Nós é que nos enganamos”

Jacques Rousseau

Resumo

O ordenamento do território deve ser pensado estrategicamente, implicando, primordialmente, o conhecimento aprofundado da geomorfologia do espaço no qual habitamos considerando as várias vertentes que a compõe e que tem inerente dinâmicas internas e externas.

Através da expressão “naturais” surge uma tomada de consciência do risco na investigação geográfica que se traduz na vontade de apresentar soluções e de prevenir a manifestação da crise, tendo por base os conhecimentos das formas da terra, visando trabalhar os seus processos perigosos, os mecanismos, a sua probabilidade espacial e temporal de ocorrência, bem como as suas consequências nas pessoas e bens.

No presente relatório é efetuada uma análise ao risco no contexto das políticas do ordenamento do território, através do olhar e pensamento de um geógrafo. Para o homem coabitar com o seu suporte físico tem que conhecer, adequar-se e respeitar as suas características, de um modo sustentável e harmonioso, realizando princípios de ordenamento que cumpram o estabelecido. Assim, através deste conhecimento e tendo em conta como território de estudo o Concelho de Peniche, o relatório aqui apresentado pretende, através de uma concetualização do risco, contribuir para o estudo e para as políticas sectoriais de âmbito ambiental definidas no âmbito da revisão do PDM.

Acresce que este relatório surge com o objetivo de refletir o trabalho desenvolvido no âmbito de um Estágio curricular realizado na Câmara Municipal de Peniche o qual teve como objeto fulcral a elaboração de cartografia de risco natural e tecnológica em formato digital de forma a ser um instrumento útil nos planos de gestão e ordenamento municipal e, nomeadamente, nos planos municipais, quer diretor, quer de emergência do município. Numa primeira fase considerou-se o enquadramento geográfico e os riscos inerentes, assim como aplicação dos conceitos subjacentes ao risco, tais como suscetibilidade, perigosidade, vulnerabilidade e elementos expostos. Na segunda fase procedeu-se à elaboração da cartografia utilizando o software *ArcGIS*, considerando os conceitos acima mencionados. Por último, numa terceira fase do trabalho, são apresentados os resultados finais em cartograma de risco, onde estão identificados os riscos e os locais suscetíveis de serem afetados.

Palavras – Chave: Geografia, Ordenamento do Território, Planos Municipais, Riscos Naturais e Tecnológicos, Suscetibilidade, Vulnerabilidade

Abstract

Territorial planning must be thought strategically, without neglecting natural forms, implying, first and foremost, the in-depth knowledge of the geomorphology of space in which we inhabit considering the various aspects that compose it and which has inherent internal and external dynamics.

Through natural expressions, there is an awareness of risk in geographical research, which translates into a willingness to present solutions and to prevent the manifestation of the crisis, based on the knowledge of landforms, with a view to working on their dangerous processes, mechanisms, its spatial and temporal probability of occurrence, as well as its consequences on people and goods.

In this report, a risk analysis and a brief observation are made on its coordination with spatial planning policies, through the look and thought of a geographer. For the man to live with his physical support, he must know, adapt and respect his characteristics, in a sustainable and harmonious way, carrying out principles of ordination that comply with what has been established. Thus, through this knowledge and taking into account as study territory - the Peniche Municipality, the report presented here intends, through a conceptualization of risk, to contribute to the study and to the environmental sectoral policies defined by the PDM review.

In addition, this report arises with the objective of reflecting the work carried out within the framework of a curricular internship held at the Peniche Municipal Council, which had as its main object the elaboration of natural and technological risk cartography in digital format in order to be a useful tool in municipal management and planning, and particularly in the municipal plans, both director and emergency municipality. In a first phase, the geographic framework and the inherent risks were analyzed, as well as the application of the concepts underlying the risk, such as susceptibility, hazard, vulnerability and exposed elements. In the second phase the cartography was elaborated, through the software ArcGIS, with the concepts mentioned above. Finally, in a third phase of the work, the final results were presented in a risk map, where the risks and the locations that are likely to be affected are identified.

Keywords: Geography, Land Use Planning, Municipal Plans, Natural and Technological Risks, Susceptibility, Vulnerability

Acrónimos

ANPC – Associação Nacional de Proteção Civil

CCDR – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional

CMP – Câmara Municipal de Peniche

CAOP- Carta Administrativa Oficial de Portugal

COS- Carta de Uso e Ocupação do Solo

CEGOT- Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território

DGOT – Direção Geral do Ordenamento do Território

DPGU – Divisão de Planeamento e Gestão Urbanística

EM- Estrada Municipal

EN- Estrada Nacional

ICNF – Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas

INE- Instituto Nacional de Estatística

IP- Itinerário Principal

NUT – Nomenclatura de Unidade Territorial

PDM – Plano Diretor Municipal

PEOP – Planos Especiais de Ordenamento do Território

PIOTS- Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território

PME – Plano Municipal de Emergência

PMOT- Plano Municipal de Ordenamento do Território

PNPOT – Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território

POC – Programa Orla Costeira

PROT –Plano Regional de Ordenamento do Território

PSOT- Planos Sectoriais Ordenamento do Território

QREN- Quadro de Referência Estratégica Nacional

REN – Reserva Ecológica Nacional

RJIGT – Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial

SIG – Sistemas de Informação Geográfica

DRAOT-LVT - Direcção Regional do Ambiente e Ordenamento do Território de Lisboa e Vale do Tejo

Índice

Resumo	5
Introdução	10
Temática, objetivos, metodologia e estrutura do relatório	10
CAPÍTULO I – CARATERIZAÇÃO DO TERRITÓRIO	13
Enquadramento Territorial	13
Caraterização Física	16
Caracterização Demográfica	24
CAPÍTULO II - RELAÇÃO DO PDM COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL DE ÂMBITO NACIONAL E REGIONAL	32
Enquadramento estratégico	32
PNPOT	37
PROT	46
POOC	47
CAPÍTULO III - CONTRIBUTO DA GEOGRAFIA NO ESTUDO E GESTÃO DO RISCO	48
A Geografia na investigação e gestão do Risco	48
Integração Importante do Risco na Gestão do Ordenamento do Território	60
CAPÍTULO IV- METODOLOGIA, ANÁLISE E AVALIAÇÃO DAS CARTAS DE RISCO	65
Metodologia	65
Risco de Incêndio Florestal	69
Risco de Acidentes Rodoviários	83
CONSIDERAÇÕES FINAIS	94

Introdução

Temática, objetivos, metodologia e estrutura do relatório

A temática primordial no presente relatório é a aplicação de conhecimentos e práticas adquiridas ao longo da licenciatura e mestrado em Geografia em contexto de trabalho na Administração Local, e no qual se observa inserido nas condicionantes da revisão de PDM no que diz respeito a um estudo e análise conceptual dos riscos naturais e tecnológicos.

Este Relatório tem como objetivo demonstrar os resultados obtidos com a cartografia de risco elaborada durante o estágio na Câmara Municipal de Peniche, para obtenção do grau de mestre em Geografia Humana, Ordenamento do Território, pela Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, sob orientação Científica dos Professores Doutores Rui Jorge Gama Fernandes e António M. Rochette Cordeiro. O estágio decorreu de Novembro de 2015 a Maio de 2016, no período de 6 meses e foi orientado pela Urbanista Alexandra Tormenta da Divisão de Planeamento e Gestão Urbanística.

No decorrer deste relatório será possível entender a importância da geografia, principalmente da sua componente física em matéria de análise e elaboração de cartografia de risco para o Plano Diretor Municipal, e servindo também numa lógica de plano de atuação ou de emergência para as entidades de proteção civil.

A metodologia deste relatório, foi assumida numa primeira fase, através da leitura e seleção de bibliografia relacionada com as temáticas do estágio, abordando primeiro o estudo holístico das características geográficas do Concelho de Peniche, localização geográfica, demografia, aspetos climáticos e morfológicos, principais atividades económicas, hidrografia e recursos naturais, após isto fez-se um enquadramento e breve análise aos planos e programas territoriais que interligam-se com a temática dos riscos.

Na segunda fase fez-se uma identificação e caracterização dos vários riscos existentes no concelho para se obter posteriormente uma base sob um conjunto de variáveis de pré- disposição dos fenómenos perigosos (naturais e tecnológicos), um passo fundamental na construção e análise de risco, realizou-se após o risco sinalizado a recolha de cartografia e dados quantitativos, na sua maior parte fornecida pela Câmara de Peniche.

Na terceira fase e última procedeu-se á criação de cartografia de risco á escala municipal com recurso ao software ArcGIS 10.3 baseando-me nas expressões canónicas de risco, análises multicritério, em modelos da ANPC, Guias Metodológicos para produção de cartografia Municipal. A estrutura deste relatório é composta numa primeira parte – Capítulo I- pelo enquadramento do território e breve análise do seu enquadramento estratégico, de seguida no capítulo II entra-se no enquadramento teórico, onde é discutido o contributo da geografia no estudo e gestão do risco, a importância da Geografia Física para o Ordenamento, dimensão do significado de risco, a conceptualização de risco e seus fatores, como suscetibilidade, vulnerabilidade, resiliência, definição canónica, e avaliação do risco, ainda se discute risco e ordenamento e por fim a sustentabilidade territorial. No capítulo seguinte – Capítulo III – é subdividido por três partes pela seguinte ordem, a metodológica com destaque para a Elaboração da Cartografia de Risco Natural e Tecnológico, a segunda parte é a sua análise e discussão de resultados e por último a elaboração da Matriz de Risco.

ORGANOGRAMA

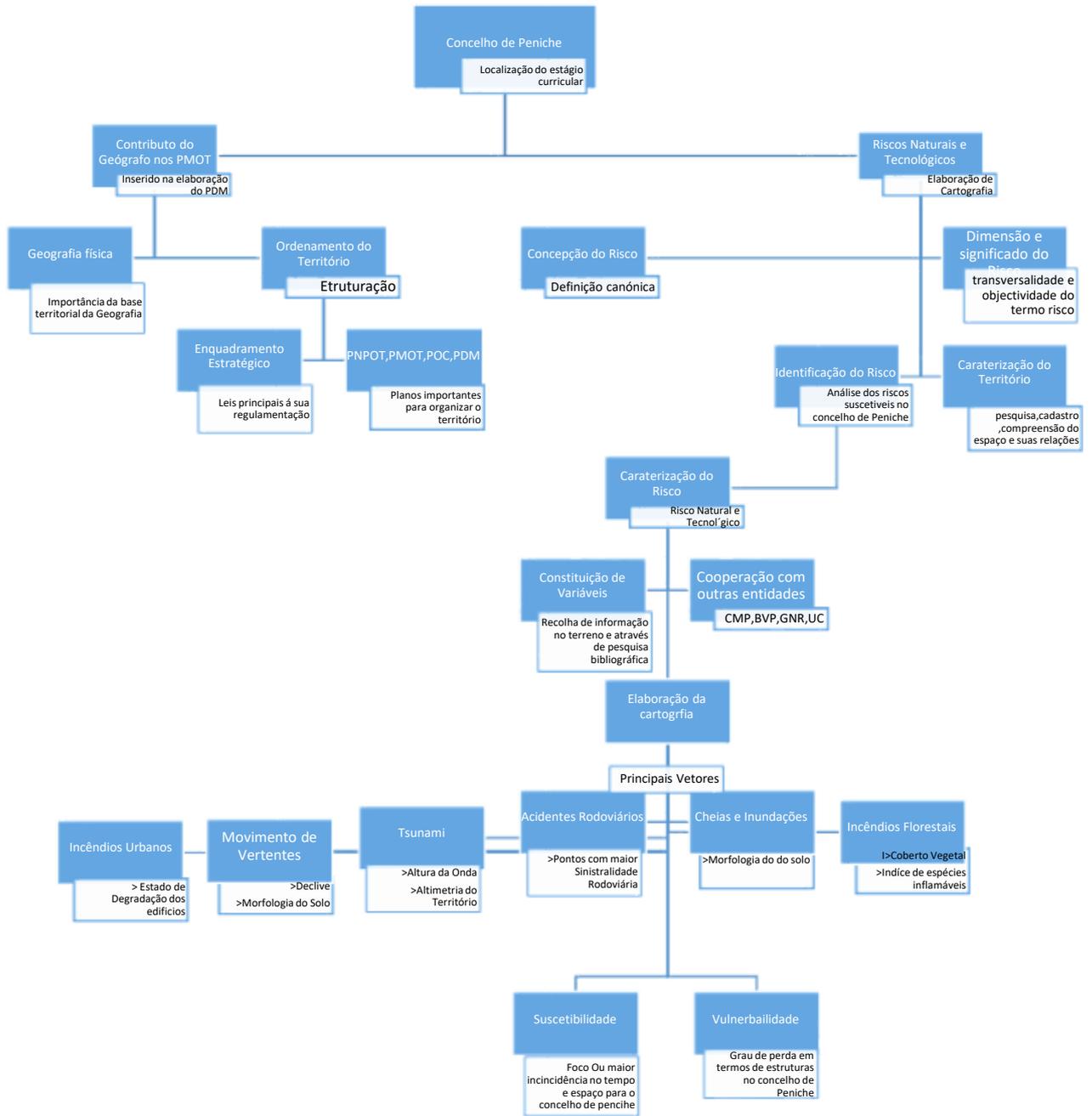


Gráfico 1- Organigrama do Relatório de Estágio

CAPÍTULO I – CARACTERIZAÇÃO DO TERRITÓRIO

Enquadramento Territorial

Localizando-se o Município de Peniche na faixa costeira ocidental de Portugal Continental, (figura 1), assume logo á partida uma extensa linha de costa com 34 km encontrando o seu ponto mais a ocidente situado no Cabo Carvoeiro abrangendo uma área total do território de aproximadamente 77,5km² (tabela1), integrando também uma componente insular que é constituída pelo pequeno arquipélago das Berlengas. Pertence ao distrito de Leiria, inserido na sub-região do Oeste da região Centro, é confinado a Sudoeste, Oeste e Norte pelo Oceano Atlântico, a Nordeste e Este pelo concelho de Óbidos e a Sul pelo Concelho da Lourinhã. No prosseguimento das alterações registadas nos limites administrativos de freguesias do Continente, decorrentes da Reorganização Administrativa Territorial Autárquica, expressa na Lei nº 11-A/2013 de 28 de Janeiro, com as designações estabelecidas pelo Despacho n.º 11540/2013 de 5 de Setembro, Peniche regista neste momento quatro freguesias da (figura2).Lista de Freguesias de Peniche (4): Atouguia da Baleia, Serra d'El-Rei, Ferrel e Peniche.

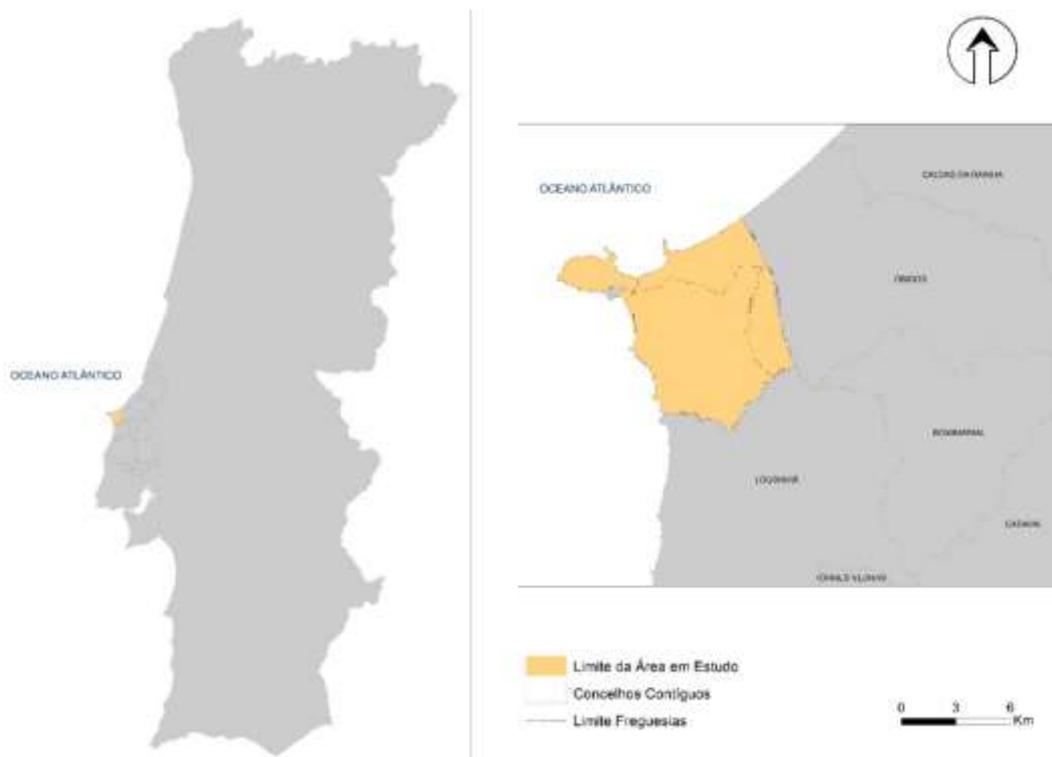


Figura 1- Enquadramento Territorial do Concelho de Peniche

Está segundo a rede de acessibilidade, bem servida pelos eixos rodoviários estruturantes do desenvolvimento e da conexão do país com destaque ao troço IP6 que possibilitou esta mobilidade e integração territorial diminuindo a sua distância relativa a pólos próximos e importantes, e termina a meio do território ligando-se de seguida á estrada nacional 114 perfazendo assim grande influência nas movimentações viárias quando a rede viária no concelho de Peniche é essencialmente constituída por estradas municipais e caminhos municipais, (figura2) denominando as principais vias em funcionamento: a EN 114, permitindo a ligação entre Peniche e as freguesias da Atouguia da Baleia e Serra D’El-Rei e a EN 247 que possibilita a ligação com a Lourinhã.

Ainda o IP6 permite ligação com outras vias estruturantes com grandes flexibilidades de tempo e distância de polos importantes, designadamente a cerca de 90 km de Lisboa, 85km de Leiria e 75km de Santarém, do mesmo modo o fácil acessos aos aeroportos internacionais de Lisboa e Porto que facilita a Ligação de Peniche e da Sub-região do Oeste a todos os grandes centros da Europa

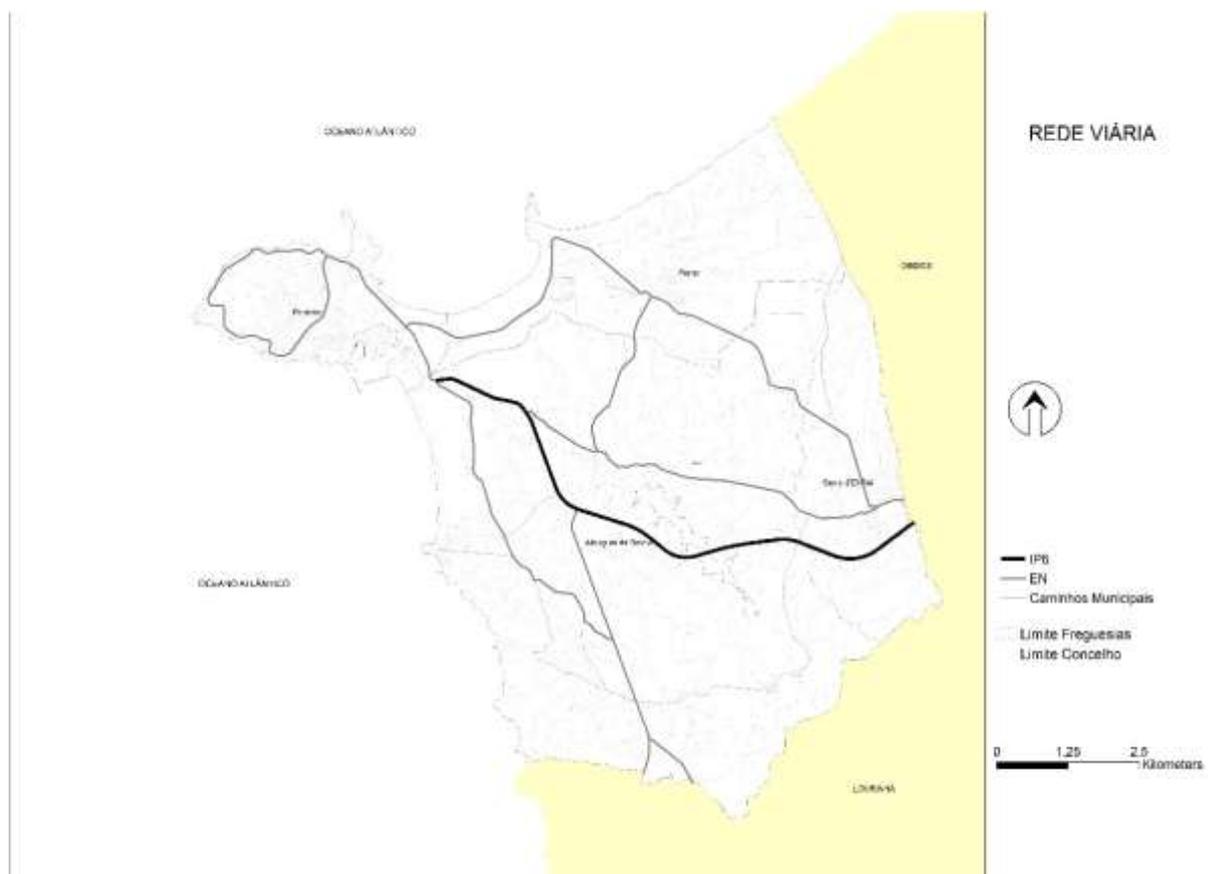


Figura 2- Rede Viária do Concelho (Fonte: CMP e elaboração própria)

A cidade de Peniche está implementada numa península com cerca de 10 km de perímetro crida por um tómbolo e foi elevada a vila em 1609 e a cidade em 1988, contando segundo os censos de 2011, com 27,5813 habitantes (tabela1), é ainda uma cidade com uma longa e rica história, que devido á sua especificidade geomorfológica insular e peninsular reflete a diversidade territorial dos concelhos do litoral afastados das áreas metropolitanas, caraterizados por aglomerados urbanos de maior concentração demográfica (núcleo urbano da cidade de Peniche) e por núcleos urbano-rurais de menor densidade (Atouguia da Baleia, Ferrel e Serra D'El-Rei), (Batista,2013:10) tendo esta dicotomia exercido forte pressão e atração do ponto de vista socioeconómico e cultural, que fizeram da pesca e da agricultura as suas principais atividades económicas. Em relação ao clima o território de Peniche apresenta Verões relativamente frescos registando temperaturas médias mensais que não ultrapassam os 20°C e Invernos tépidos, com os valores médios da temperatura a não descerem abaixo dos 10°C. Tem, portanto, amplitudes térmicas anuais muito atenuadas. O regime do vento no concelho de Peniche é semelhante ao resto da costa, e verifica-se que em dados médios anuais o quadrante predominante é o norte.

PENICHE	População residente por Local de residência	(N.º de	Densidade populacional (N.º/km²)	Superfície (km²)	Freguesias (N.º)	Comprimento Norte/ Sul (km)	máximo	Comprimento Este/ Oeste (km)	máximo	Altitude mínima (m)	Altitude máxima (m)
	2014			348,5	77,5	4	16		22		0
2013	27205		350,8	77,5	6	16		22		0	165
2012	27404		353,4	77,5	6	16		22		0	165
2011	27581		355,7	77,5	6	16		22		0	165
2010	27811		358,6	77,5	6	16		22		0	165
2009	27817		358,7	77,5	6	16		22		0	165
2008	27796		358,4	77,5	6	16		22		0	165
2007	27797		358,4	77,5	6	16		22		0	165
2006	27727		357,5	77,5	6	16		22		0	165
2005	27659		356,7	77,5	6	16		22		0	165
2004	27588		355,9	77,5	6	16		22		0	165

Tabela 1- População de 2004-2014; Dados retirados do INE

Caraterização Física

Geologia

A análise geológica é baseada em França et al (1961) e fundamentada por Zêzere (2014). A península de Peniche, em termos geológicos, mostra uma sucessão de estratos de rochas sedimentares carbonatadas de idade jurássica, registando, de forma contínua e ímpar, cerca de 20 milhões de anos de História geológica Portuguesa.

O concelho de Peniche encontra-se assim integrado na Orla Mesocenozóica Ocidental, unidade morfo-estrutural de geologia e geomorfologia complexas, que no decurso da sua evolução reativou-se várias vezes os vários acidentes tectónicos que afetavam o soco antigo.

Por essa razão, as formações geológicas que constituem a Orla encontram-se fortemente deformadas junto aos alinhamentos tectónicos, por dobras, falhas e dobras-falhas. (Zêzere, 2014: 11). Longe dos acidentes, a arquitetura dos materiais apresenta uma disposição sub-tabular ou, quando há deformações, estas exibem um elevado raio de curvatura (Ribeiro et al., 1979).

No sector SE do concelho encontra-se um pequeno sector talhado nas “Camadas de Montejunto”, um espesso afloramento de calcários compactos esbranquiçados do Jurássico superior, que apresenta as altitudes mais elevadas do concelho e integra uma unidade geomorfológica mais vasta que sobrepõe-se no concelho, designada por Planalto das Cesaredas. Na Serra d’El-Rei, no fundo da depressão, afloram os materiais mais antigos que se encontram no concelho de Peniche, o complexo de margas e calcários da Dagorda, formado no Jurássico Inferior há cerca de 200 milhões de anos. A SSW, em Bolhos, este complexo encontra-se em grande medida coberto por materiais mais recentes, plio-pleistocénicos, constituídos por areias e argilas.

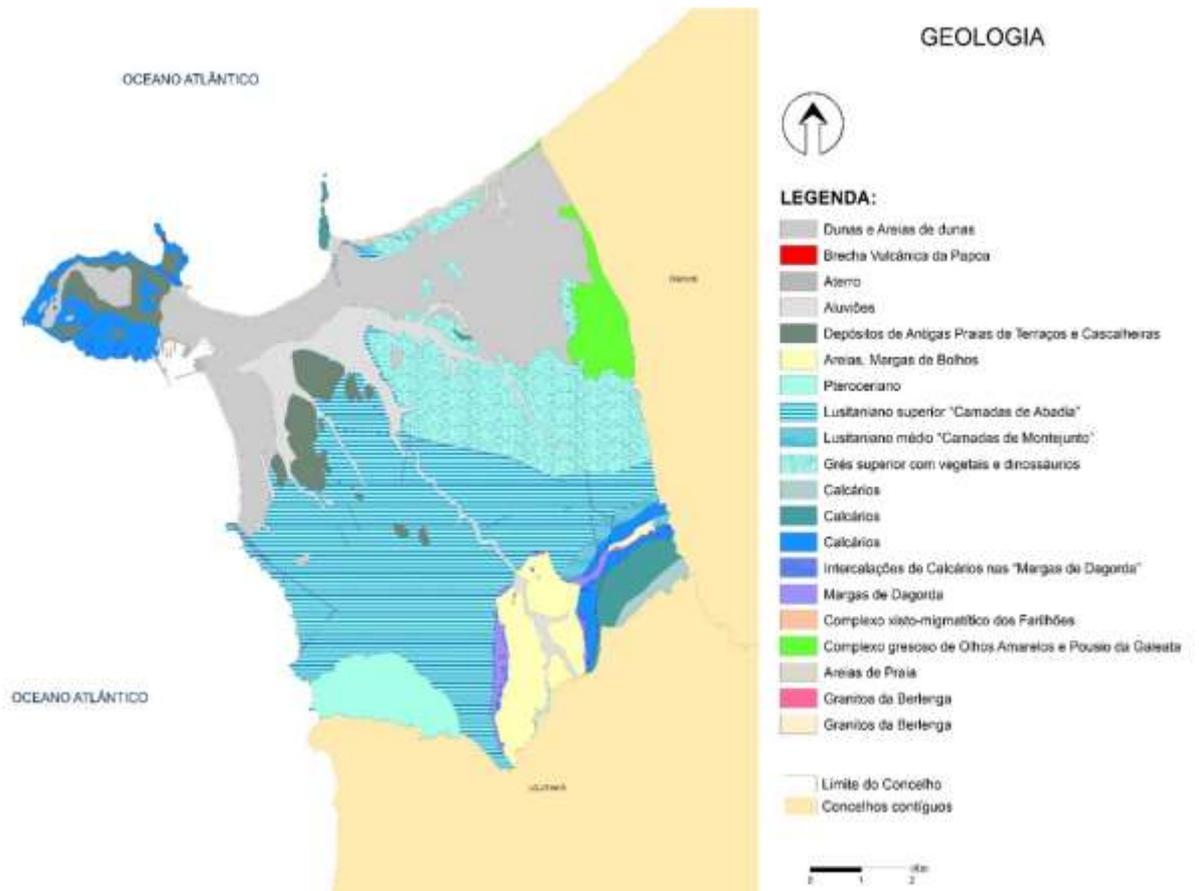


Figura 3- Carta Geológica (Fonte: CMP)

Grande parte da área central do concelho está talhada em material com idade progressivamente mais recente - do Jurássico superior ao Cretácico inferior - de SW para NE. Os materiais mais antigos, que afloram a Sul da linha Serra d'El-Rei-Atougua da Baleia são constituídos por uma alternância de argilas, margas e arenitos (figura3) com alguns afloramentos calcários. A Norte desta linha, numa faixa que se estende para Ferrel atingindo o litoral a NW do Baleal, aflora um complexo, igualmente jurássico, de arenitos argilosos com intercalações de argilas e margas. Finalmente, o substrato cretácico ocupa um pequeno sector a N da freguesia da Serra d'El-Rei e é constituído por arenitos caulíferos, esbranquiçados ou amarelados, normalmente muito grosseiros, com algumas intercalações de argilas acinzentadas. Morfologicamente, esta área vai descendo suavemente em direção ao litoral e, com exceção do vale do Rio de S. Domingos, apresenta declives baixos, inferiores a 10°. (Zézere,2014:16)

O litoral do concelho de Peniche exhibe uma grande superfície preenchida por areias de praia e de duna. Esta cobertura do substrato é geologicamente recente já que, com base na análise de documentos históricos, Bernardo (1966), Henriques (1996) e

Henriques *et al.* (2002) referem que, no século XIII, tanto Peniche como o Baleal se constituíam ainda como ilhas.

Neste sector, as altitudes são inferiores a 20 metros e o declive muito baixo, inferior a 5°. As penínsulas de Peniche e Baleal constituem importantes ícones geológicos e geomorfológicos do Concelho de Peniche.

O Baleal é talhado no sector Sul por uma alternância de calcários margosos e calcários compactos, enquanto a Norte afloram calcários compactos. Na península de Peniche, na maior parte talhada em material do Jurássico inferior, o sector Sul e Oeste, junto ao Cabo Carvoeiro apresenta calcários dolomíticos e gresosos, sendo o sector Norte talhado numa alternância de calcários margosos e margas.

Também do Jurássico inferior é a pequena península da Papoa, talhada em calcários compactos, em parte dolomíticos.

No istmo que liga esta península à península de Peniche aflora uma brecha vulcânica - constituída por tufos basálticos, calcários, quartzitos, granitos e gneisses - que corresponde a uma antiga chaminé vulcânica, provavelmente contemporânea da atividade ígnea ocorrida na região de Lisboa no final do Cretácico, há cerca de 70 milhões de anos. A confirmar a ação marinha no afeiçoar do topo da Península de Peniche, encontram-se aí depósitos plistocénicos constituídos por areias e cascalheiras correspondentes a antigas praias encimadas por areias dunares.

Hipsometria

O concelho de Peniche apresenta ao longo do seu território pequenas oscilações na sua altitude e no relevo, não se observando assim muitas diferenças entre os seus pontos de maior e menor altitude, apresentando uma altitude média de 73 metros (legenda da fig4), contudo nas freguesias da Serra D'El-Rei e Atouguia da Baleia é possível verificar a clara tendência para o crescimento dos valores das curvas de nível, chegando a valores entre os 140 e 160 metros (figura 4). Tendo por base, o mapa Hipsométrico, a península de Peniche apresenta uma morfologia característica, pois topograficamente exhibe na maior parte uma área com muito fraco declive ($<5^\circ$), desenvolvendo-se entre 15 e 30 metros de altitude, correspondendo a uma plataforma marinha herdada que contacta com o mar por arribas com declives muito elevados, frequentemente verticais (Zêzere, 2013:16) contudo as partes planas dominam substancialmente no território, ou seja, que os valores da cota existentes no concelho de Peniche são baixos, na sua maioria inferiores a 20 metros. O mapa Hipsométrico permite ainda verificar a tendência existente no concelho de Peniche, nomeadamente o facto de os valores da cota aumentarem à medida que nos deslocamos para o interior do concelho, em direção a Este, apanhando ainda o planalto das Cesaredas como um dos locais com maior área de maior altitude.

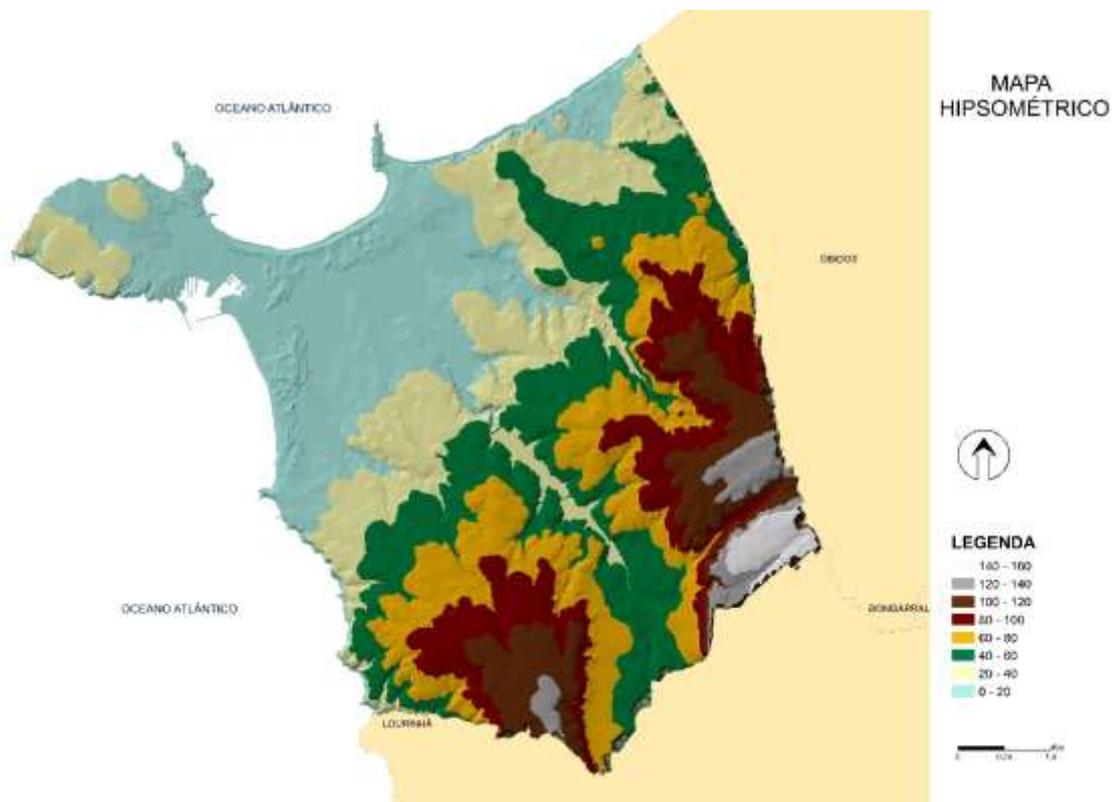


Figura 4- Mapa Hipsométrico (Fonte: CMP)

Declive

O litoral do concelho de Peniche apresenta uma morfologia característica pois topograficamente exhibe na maior parte uma área com muito fraco declive, ocupada por areias de praia e de duna, neste sector, as altitudes são inferiores a 20 metros e o declive muito baixo, inferior a 5°, subindo um pouco até á linha do rio de S.Domingos e Ribeira de Ferrel onde se pratica uma agricultura fértil com extensões de campos planos, observa-se aqui uma declividade de 10°. Não há muita discrepância de valores de declive no concelho, todavia a importância do declive no concelho de Peniche está essencialmente relacionada com as arribas observando aqui os valores mais elevados a vermelho (figura 5), e também no planalto das Cesaredas em que as vertentes que limitam este planalto para NW apresentam declives moderados entre 15° e 25°, assim como acarreta num futuro próximo grandes riscos de recuo da arriba.

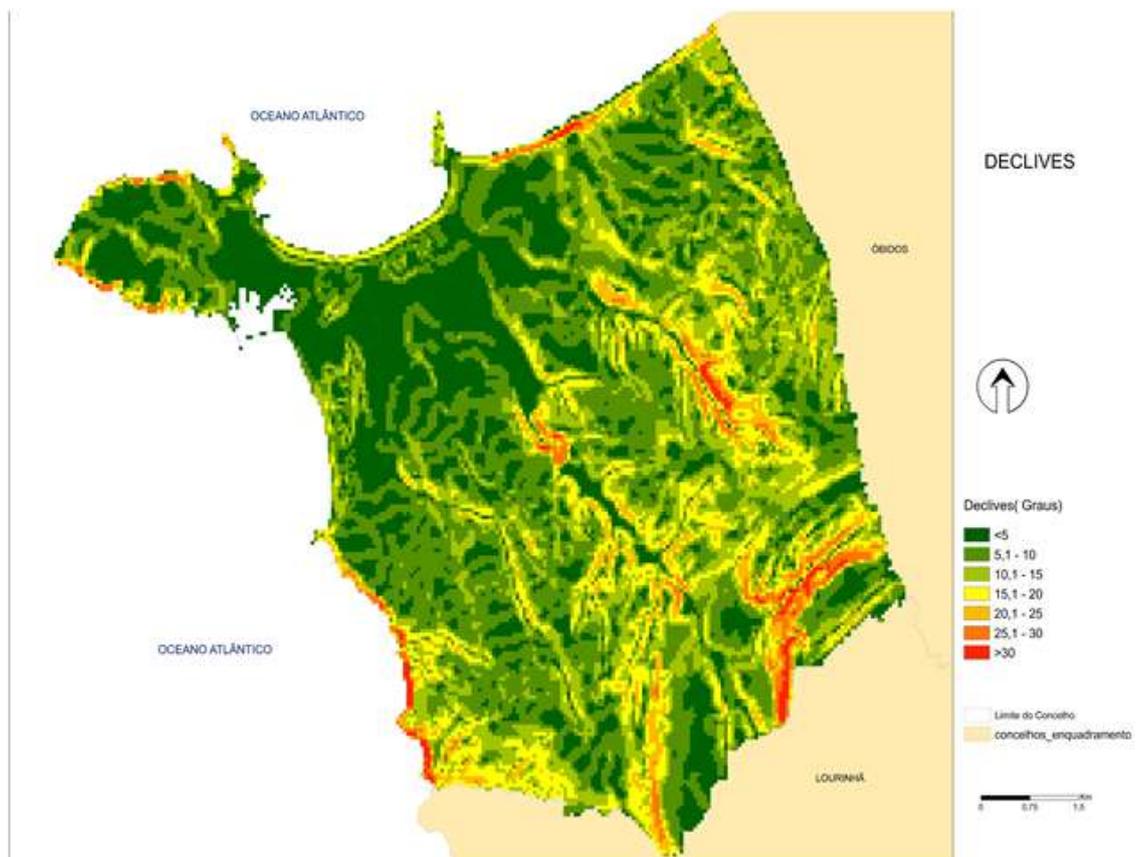


Figura 5- Mapa de Declives (Fonte: CMP)

Hidrografia

A rede hidrográfica do concelho de Peniche insere-se na região Hidrográfica das Ribeiras do Oeste. Esta unidade inclui todas as pequenas bacias hidrográficas da fachada atlântica entre a região da Nazaré e a foz do rio Tejo e é definida por uma estreita faixa, de orientação NNE – SSW, com cerca de 120 km de extensão e uma largura máxima (Peniche – Cadaval) de aproximadamente 35 km (DRAOT-LVT, 2001). A principal sub-bacia hidrográfica no município de Peniche é a ribeira de São Domingos, cuja área total é de aproximadamente 74 Km² ao longo de 15 km de comprimento. Esta a montante, estende-se parcialmente para SE do concelho (fig.6), ou seja, para o concelho da Lourinhã. (Zêzere, 2014: 20).

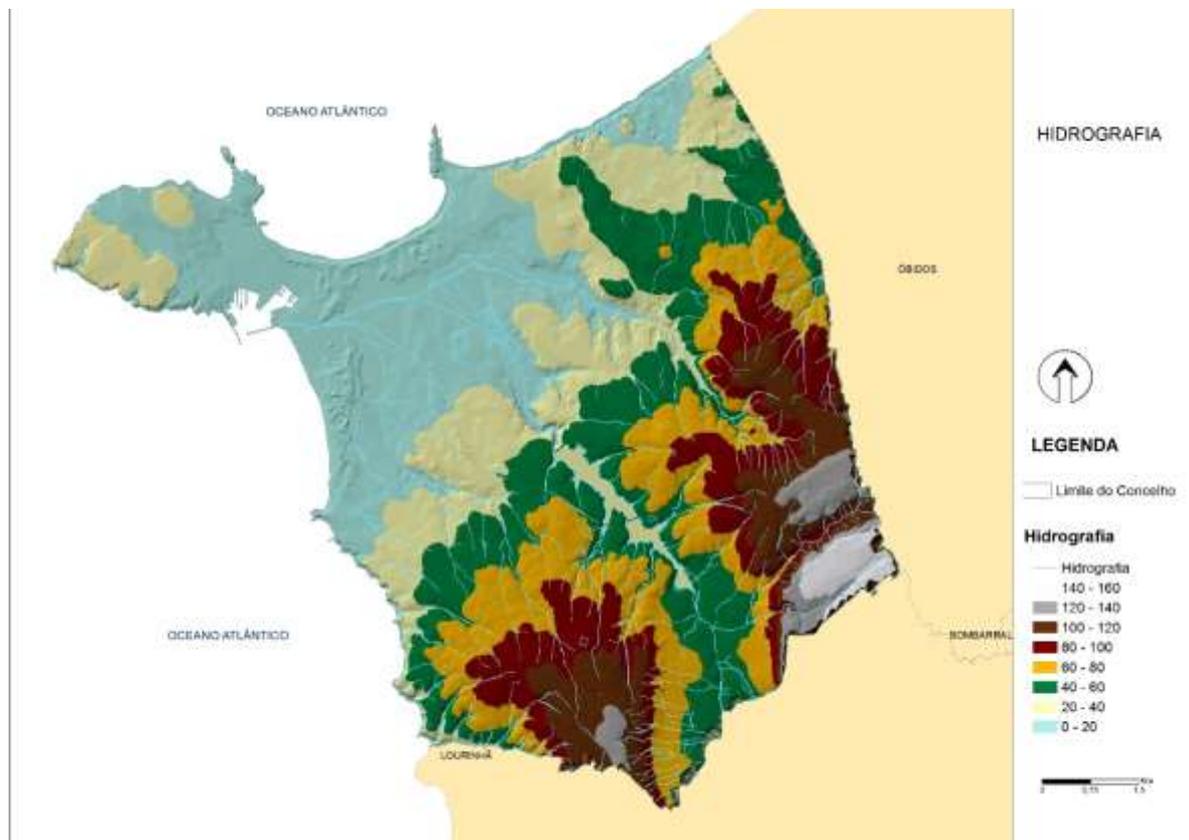


Figura 6- Mapa Hipsométrico com Rede Hidrográfica (Fonte: CMP)

Clima

Os dados climáticos denunciam um clima com forte influência mediterrânea, com um período quente e seco ($P < 2T$) no verão e húmido no inverno, principalmente nos meses de outubro a fevereiro (Gráfico 2) Segundo Daveau et al. (1985), os verões são moderados a frescos (temperatura máxima média do mês mais quente $< 29^{\circ}\text{C}$ e menos de 100 dias com temperatura $> 25^{\circ}\text{C}$) e os invernos tépidos (temperatura mínima média do mês mais frio de $> 6^{\circ}\text{C}$ e menos de 2 dias com mínimo inferior a 0°C). O território de Peniche apresenta Verões relativamente frescos registando também temperaturas médias mensais que não ultrapassam os 20°C e Invernos tépidos, com os valores médios da temperatura a não descenderem abaixo dos 10°C . Tem, portanto, amplitudes térmicas anuais muito atenuadas.

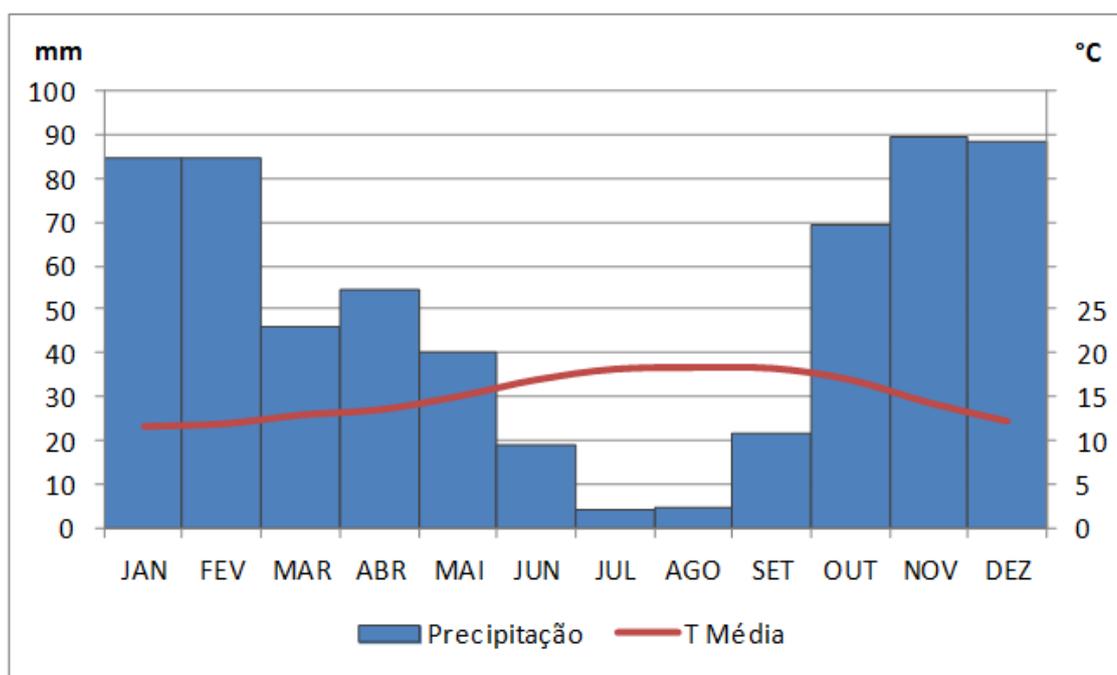


Gráfico 2- Variação mensal da precipitação na estação meteorológica de Cabo Carvoeiro (1961-1990)
(Fonte: Zézere)

O regime do vento no concelho de verifica-se que em dados médios anuais o quadrante predominante é do Norte. Quando a circulação de larga escala origina calma, criam-se condições para que na região sobre uma brisa de Oeste ou de Noroeste, sobretudo durante o dia, especialmente à tarde.

No período noturno a brisa sopra de Este ou de Sudeste, mais sensível na madrugada, a esta alternância da brisa é tanto mais evidente quanto mais são elevadas as

amplitudes térmicas diárias. Em condições meteorológicas de maior escala, suscetíveis de originar ventos, o efeito combinado destes e das brisas atrás referidas pode suscitar, consoante o período do dia, o aumento ou a diminuição da velocidade do vento: da atuação conjunta dos ventos de Oeste ou de Noroeste com a brisa marítima resulta um aumento da velocidade do vento, especialmente notório para o fim da tarde, verificando-se uma diminuição do mesmo durante a madrugada; se, por outro lado, o efeito das brisas se combinar com os ventos de Este ou de Sudeste, registam-se ventos mais fortes durante a madrugada tendentes a diminuir de velocidade ao longo do dia.

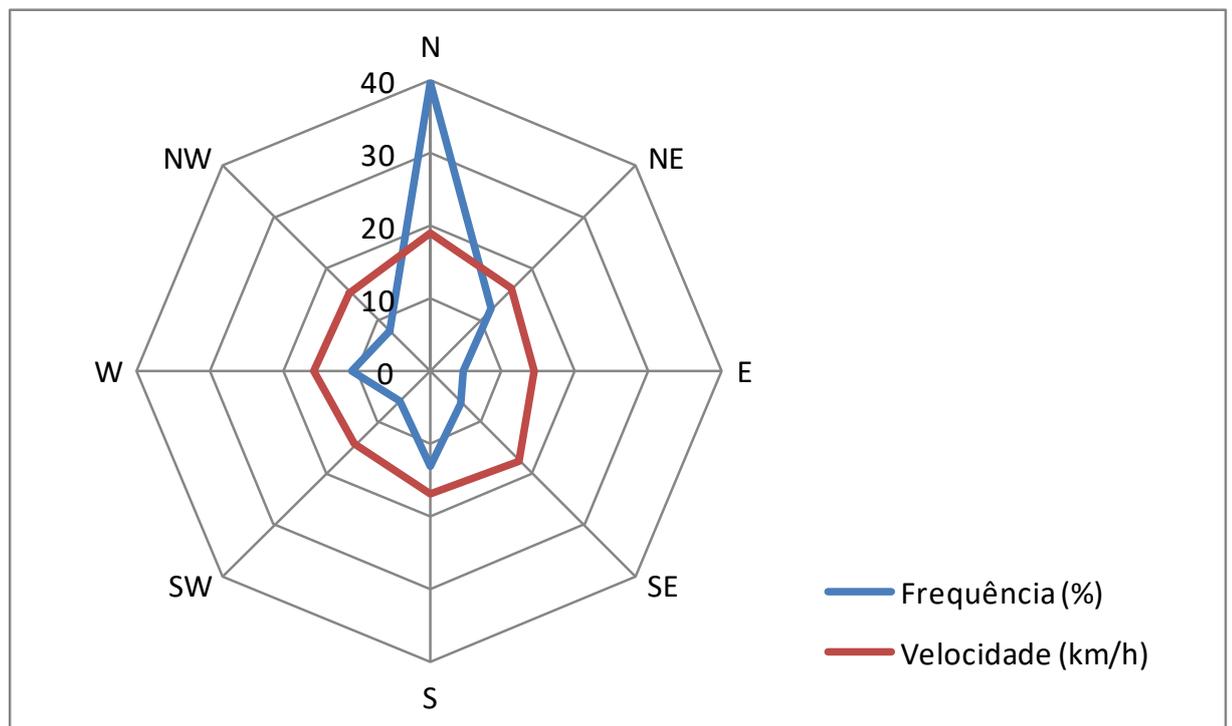


Gráfico 3- Frequência e velocidade média anual do vento por rumo na estação meteorológica de Cabo Carvoeiro (1961-1990) (Fonte: Zêzere)

Caracterização Demográfica

É possível distinguir, por um lado, a cidade de Peniche como uma mancha de povoamento concentrado onde a população tende a unir-se em pequenos e muitos pequenos aglomerados. No entanto a sua variação agregada ao nível de município denota dinâmicas populacionais variadas nas freguesias, com diferenças entre elas, podendo encontrar um maior peso populacional residente na freguesia de Peniche, que em 2011 (tabela 3) registou 53% da população total do concelho, mas com pequena tendência a diminuir dessa data, que em contrapartida está equilibrado com os dois centros urbanos secundários, Atouguia da Baleia e Ferrel, freguesias que estão a crescer em termos demográficos, compensando a diminuição na sede de concelho e com menores valores populacionais em 2011, a freguesia da Serra Del Rei com 5% da população total como é possível observar nos mapas 7 e 8.

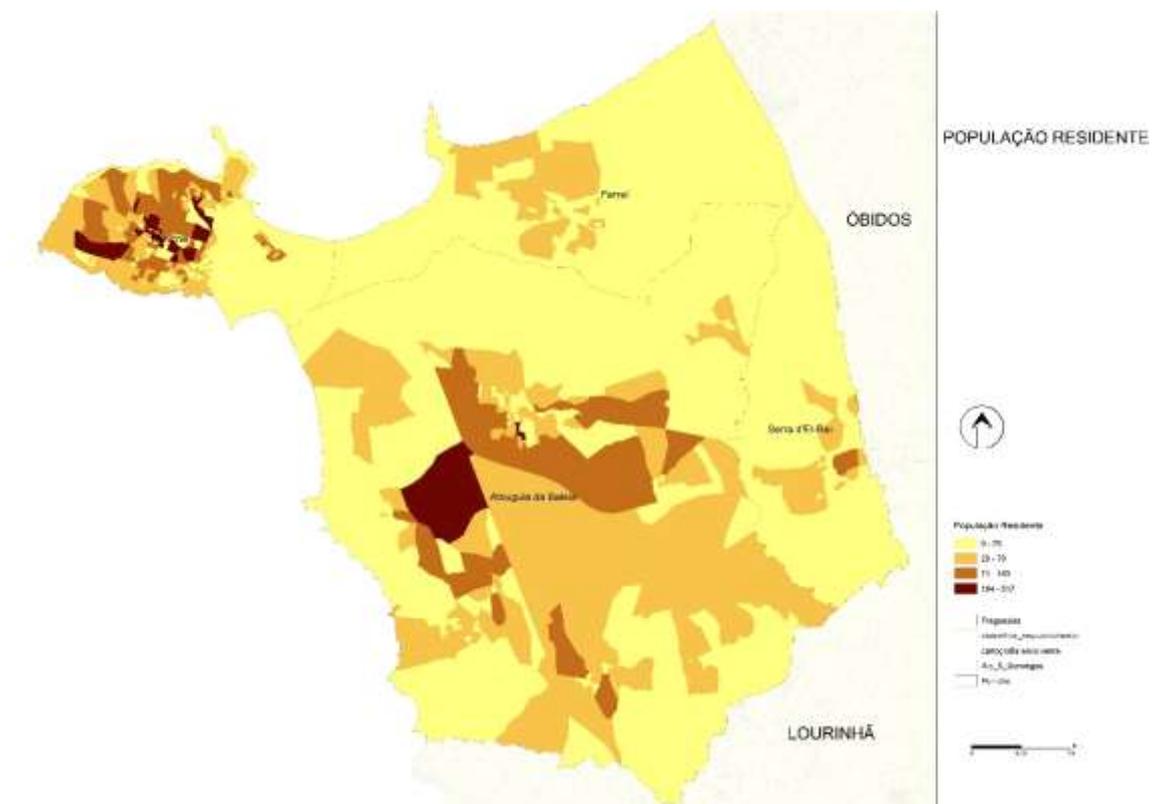


Figura 7- População Residente (Fonte: CMP e Elaboração própria)

É possível distinguir, por um lado, a cidade de Peniche como uma mancha de povoamento concentrado onde a população tende a unir-se em pequenos e muitos pequenos aglomerados. No entanto a sua variação agregada ao nível de município denota

dinâmicas populacionais variadas nas freguesias, com diferenças entre elas, podendo encontrar um maior peso populacional residente na freguesia de Peniche, que em 2011 (tabela 2) registou 53% da população total do concelho, mas com pequena tendência a diminuir dessa data, que em contrapartida está balanceado com os dois centros urbanos secundários, Atouguia da Baleia e Ferrel, freguesias que estão a crescer em termos demográficos, compensando a diminuição na sede de concelho e com menores valores populacionais em 2011, a freguesia da Serra Del Rei com 5% da população total como é possível observar nos mapas 7 e 8.

Zona Geográfica	População Residente				População Residente				População Residente				Variação		Variação	
	HM	H	M	%	HM	H	M	%	HM	H	M	%	Nº	%	Nº	%
	1991				2001				2011				1991-2001		2001-2011	
Oeste	359.430	176.876	182.554	-	338.711	165.723	172.988	-	362.540	175.117	187.423	-	-20.719	-5,8	23.829	7
Peniche (Concelho)	25.880	12.717	13.163	100	27.315	13.377	13.938	100	27.753	13.444	14.309	100	1.435	5,5	438	1,6
Peniche (Freguesia)	15304	7430	7874	59%	15595	7544	8051	57%	14749	7092	7657	53%	0	1,9	0	-5,4
Atouguia da Baleia	7.131	3.584	3.547	27,6	7.988	3.943	4.045	29,2	8.954	4.386	4.568	32,4	857	12	966	12,1
Ferrel	2.072	1.027	1.045	8	2.355	1.191	1.164	8,6	2.649	1.281	1.368	9,5	283	13,7	294	12,5
Serra Del Rei	1.373	676	697	5,3	1.377	699	678	5	1.401	685	716	5	4	0,29	24	1,7

Tabela 2- Tabela Demográfica extraída e adaptada do INE

Acrescentando ainda que a nível demográfico verifica-se neste concelho uma heterogeneidade da densidade populacional (figura 8) com destaque para a sede de concelho, que está densamente povoada comparada às freguesias restantes do concelho justificada pela estrutura de atividade do concelho, centrada no aproveitamento do binómio das potencialidades terra/mar, com um conjunto de atividades ligadas ao sector das pescas e da agricultura, que beneficiam, neste caso, de solos apropriados as culturas hortícolas, potenciadas pela proximidade aos mercados abastecedores da região de Lisboa, é portanto a freguesia que para além de ter a menor área comparativamente às outras 3 subdivisões administrativas, é como já foi referido onde se concentra a maior parte dos serviços comerciais e empresariais, estruturas básicas e de suporte, edifícios habitacionais e também população que abrange 53% da população total do concelho traduzindo-se 14749 habitantes e uma densidade populacional entre 193 hab/km² a

2100hab/Km, segue-se por esta ordem a freguesia de Ferrel com uma densidade populacional entre 191 e 193 habitantes por quilómetro quadrado e com uma população com 2649 habitantes, correspondendo a 9,5% da população, aparece de seguida a freguesia da Atouguia da Baleia, outra freguesia urbana e também a mais dinâmica do concelho em termos de movimentos populacionais, verificando-se anos de expansão e regressão da população que é rapidamente explicado por esta albergar um número significativo de povoações, com números entre os 158 a 190 habitantes por quilómetro quadrado, é também a maior subdivisão administrativa do concelho e corresponde á sua segunda maior fatia populacional, com 32%, respetivamente a 8954 habitantes. Por último, e a subdivisão administrativa do concelho com menos densidade demográfica e nos limítrofes do território, é a Serra D'El-Rei registando entre 0 e 157 habitantes por quilómetro quadrado, conta ainda com 1401 habitantes, proporcional a 5% da população total do concelho.

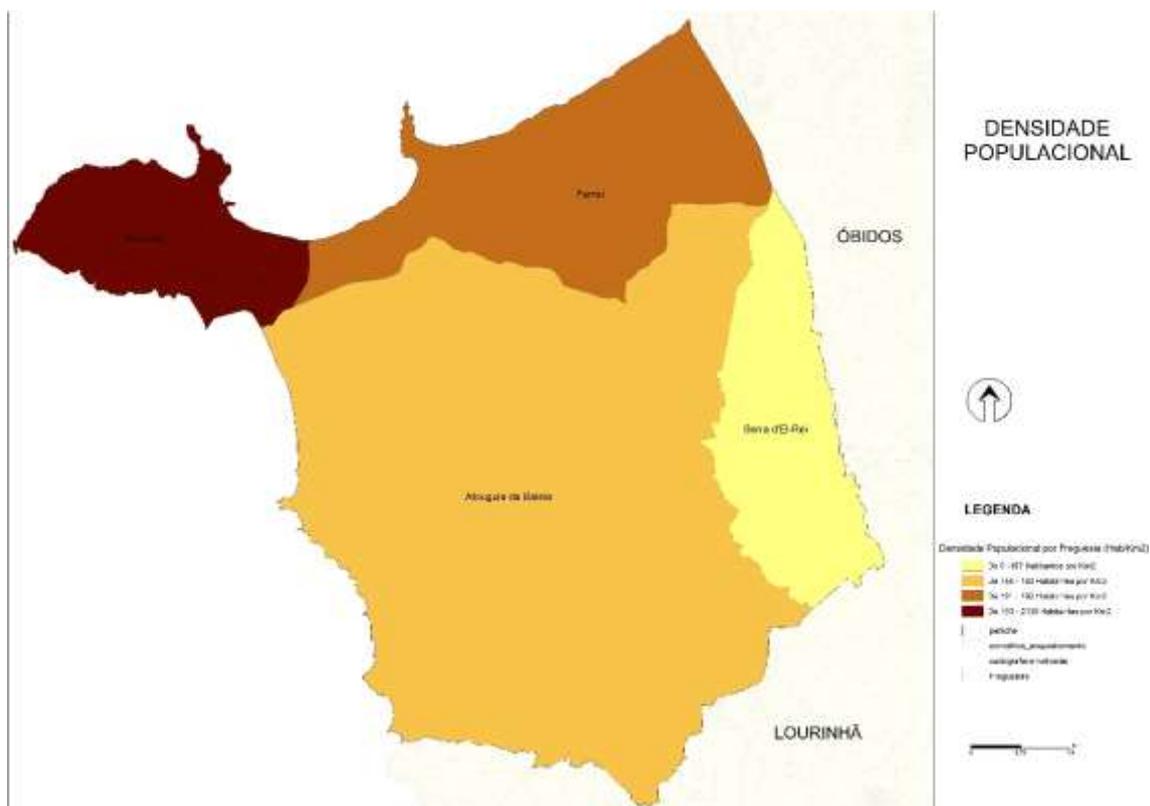


Figura 8- Densidade Populacional (Fonte: CMP e Elaboração própria)

Entre o período de 2001 e 2011 verificou-se um aumento da população no concelho de Peniche. Contudo, a população jovem (0-14 anos) decresceu, com uma diminuição de menos 212 habitantes, o que corresponde a -4,9%. A população entre os 15-24 anos também decresceu, com uma diminuição de -1.189 habitantes, o que corresponde a uma diminuição de -29,3%. O grupo etário que se situa entre os 25-64 anos aumentou 4,8% e o grupo etário dos 65 e mais anos cresceu cerca de 25%.

Assim, como síntese pode-se referir que na última década houve um duplo envelhecimento da população, caracterizado pelo aumento da população idosa (65 e mais anos) e pela redução da população jovem (0-14 anos).

Evolução da Pop. Residente segundo os grupos etários em Peniche em 2001 e 2011									
Localização geográfica	Total	0-14 anos	%	15-24 anos	%	25-64 anos	%	65 e mais anos	%
Oeste	62.540	54.957	1	37.400	1	197.315	5	72.868	2
Peniche- 2001	7.315	4.331	5,9	4.056	4,8	14.373	2,6	4.555	6,7
Peniche- 2011	7.753	4.119	4,8	2.867	0,3	15.065	4,3	5.702	0,5
Peniche, Variação 2001-2011	38	212	4,9	1.189	29,3	692	,8	1147	5,2

Tabela 3 - Evolução da População Residente (Fonte:INE)

Em 2011, a estrutura etária da população era caracterizada por uma maior proporção de homens até aos 40 anos (gráfico 4), com exceção dos grupos etários dos 15-19 anos, 30-34 anos e 35-39 anos, onde as mulheres apresentam maior proporção. Em contrapartida, após os 45 anos encontramos em todos os escalões etários uma maior proporção de mulheres. Tanto na população masculina como feminina, 50% da população situa-se até ao grupo etário 40-44 anos, o que indica que os grupos etários mais jovens perderam população neste últimos anos. A pirâmide etária referente ao ano de 2011 verifica-se uma base estreita e um topo

largo, evidenciando um decréscimo do número de jovens, um aumento da população idosa e uma elevada esperança média de vida. Relativamente ao grupo etário, manifesta-se de forma diferente, de forma que os grupos etários mais jovens (até aos 24 anos) predominam os homens em relação às mulheres, cerca de 12,9% para 12,2% e nos grupos etários com idades mais avançadas esta tendência inverte-se e passam a predominar as mulheres em relação aos homens. No grupo dos 25-64 anos de idade, a percentagem de mulheres é de 27,7 % e a dos homens é de 26,5%. No grupo etário dos 65 e mais anos verifica-se a preponderância das mulheres, cerca de 11,6% face aos homens, cerca de 9,0%. É ainda possível observar segundo a pirâmide na (figura8) que se encontram duas classes ocas no género masculino, na classe dos 15-19 anos, e na classe dos 50-54 anos, e no género feminino encontra-se uma classe oca, dos 40-44 anos

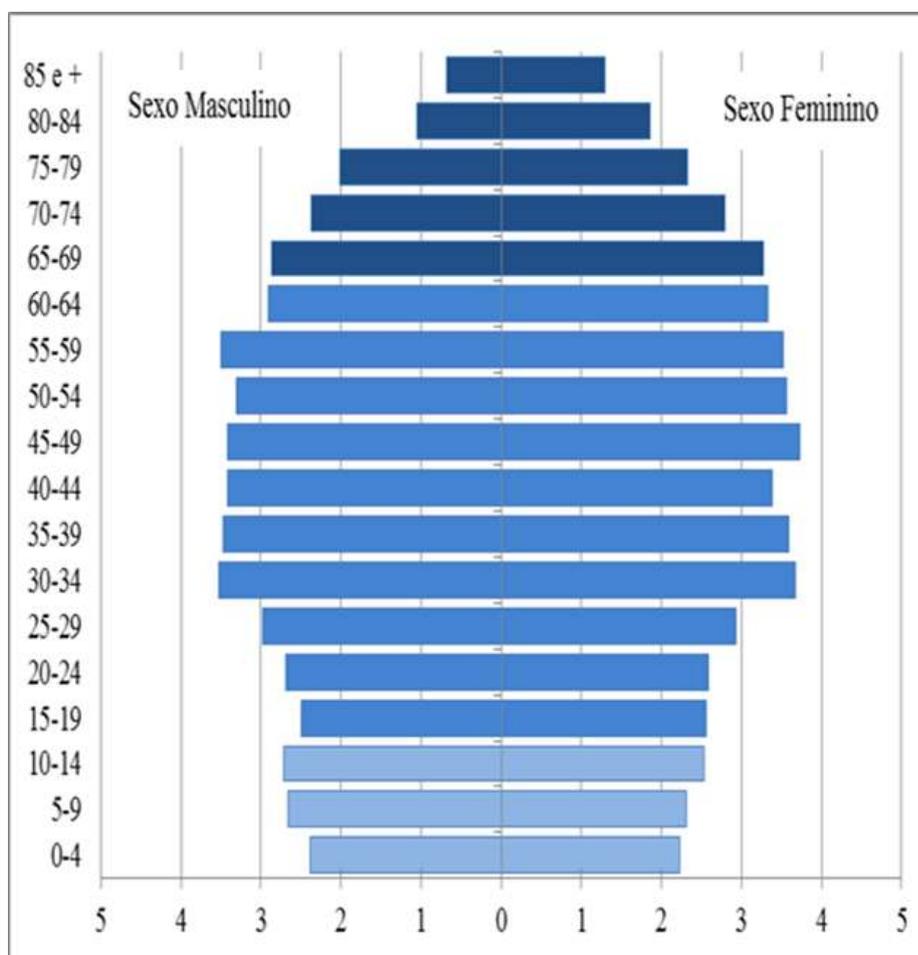


Gráfico 4- Pirâmide Etária (Fonte:INE)

Em relação á estrutura etária ao nível de freguesia e observando a (figura 9) pode-se verificar que a freguesia de Peniche é a que apresenta maior número de população em todos os grupos etários. Verifica-se ainda que em todas as freguesias existe um maior número de idosos face ao número de jovens. Contudo é na sede de município que se verifica maior população jovem e idosa, a jovem com faixa etária dos 0-14 a vermelho, e dos 14 aos 25 a laranja, enquanto a idosa é perçetível com a cor azul, constando segundo os dados do índice de envelhecimento valores acima da média do município denotando nesta freguesia a importância da distribuição espacial da população mais vulnerável para planos de emergência, acrescido de outros perigos, como a edificação antiga sujeita a colapso ou a incêndios urbanos. De seguida com valores altos referentes ao índice de envelhecimento, evidencia-se a freguesia da Atouguia da Baleia que se revela uma freguesia com uma maior proporção de crianças do que Peniche, apresentando esta última um índice de dependência de jovens inferior à média do município e simultaneamente um índice de envelhecimento mais elevado, tendência oposta à da população de Atouguia da Baleia. Assim, constata-se que Peniche parece evoluir aceleradamente para uma estrutura populacional mais envelhecida.

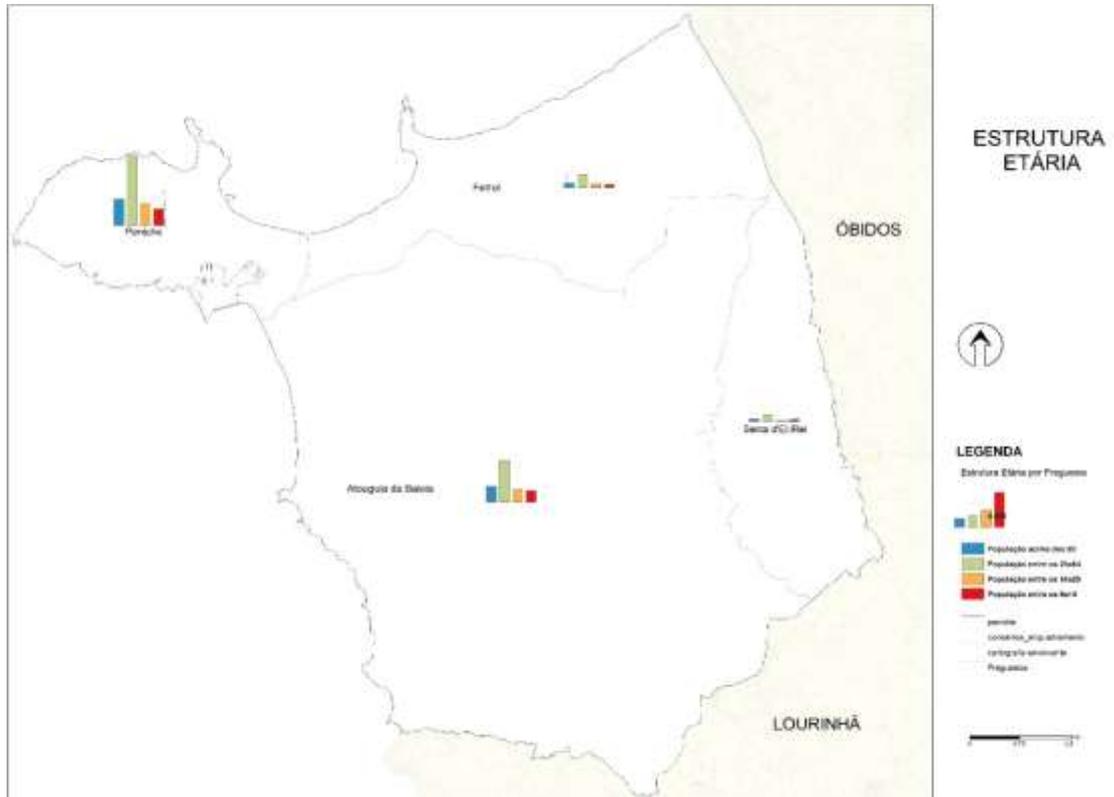


Figura 9- Mapa da Estrutura Etária (Fonte: CMP e Elaboração Própria)

Logo após apresenta-se a freguesia de Ferrel que no contexto do município, apresentou em 2011, uma da estrutura populacional exatamente oposta à da freguesia da Serra d'El Rei na medida em que todos os índices analisados apresentam valores inferiores ao da média do município, indicando, por isso mesmo, tratar-se de uma freguesia com uma proporção menor da população mais vulnerável (crianças e idosos). No entanto, antevê-se como provável que, caso se verifique a tendência geral do país, a sua evolução neste século venha a resultar num decréscimo acentuado do número de crianças e num aumento dos idosos, faixa etária que já cresceu cerca de 40% na última década. Por último segundo o índice de envelhecimento, considera-se a freguesia de Serra d'El Rei a única que apresenta simultaneamente uma diminuição do Índice de Envelhecimento e um aumento em todos os outros Índices de Dependência entre 2001 e 2011, cujos valores em 2011 são sempre superiores aos valores médios do município. Este fenómeno traduz-se por um aumento nas já mencionadas faixas etárias mais vulneráveis (crianças e idosos).

Período de referência dos dados	Local de residência (à data dos Censos 2011)	IE	IDI	IDJ	ID Total
		N.º	N.º	N.º	N.º
2011	Portugal	127,8	28,8	22,5	51,3
	Oeste	132,6	31,1	23,4	54,5
	Peniche	138,4	31,8	23	54,8
	Peniche (Freguesia)	147	31,6	21,5	55
	Atouguia da Baleia	126,1	31,7	25,2	56,9
	Serra d' El-Rei	145,1	37,6	25,9	63,5
	Ferrel	134,6	30,3	22,5	52,8

Tabela 4- Índices da População por freguesia (Fonte: INE)

O Índice de Juventude decresceu na última década, em -22,84%, decorrente da diminuição do número de jovens, a esta descida, aumenta o processo do envelhecimento no município, que foi mais considerável do que a média da região do Oeste e no contexto nacional, Índice seguindo uma tendência para o acentuar do envelhecimento da população.

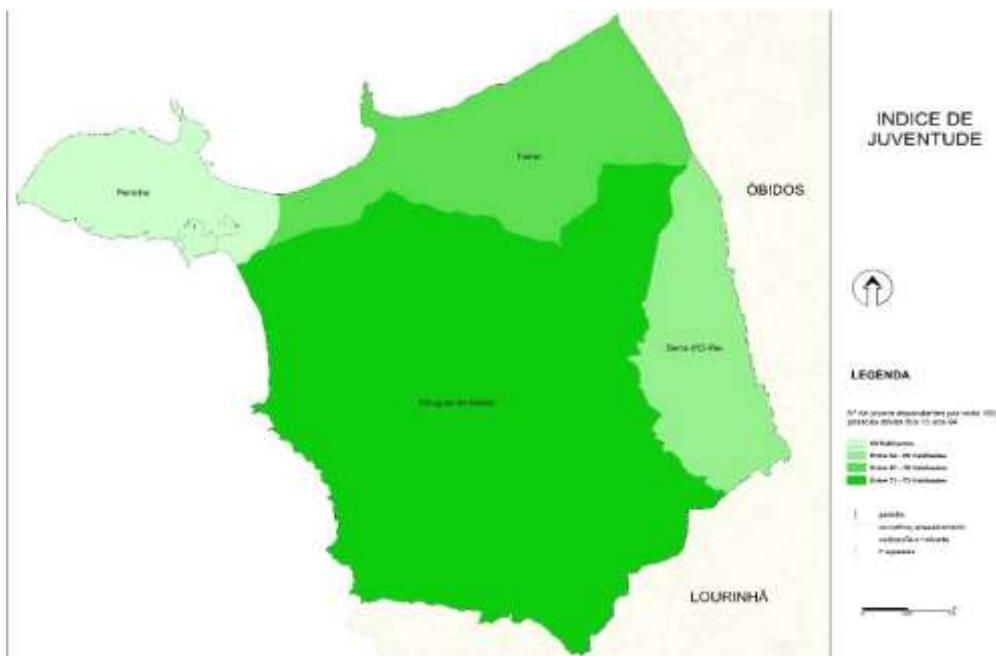


Figura 10- Índice de Juventude (Fonte: CMP e Elaboração Própria)

A evolução do índice de envelhecimento no município foi mais intenso, em 2001 o índice era de 105,17, enquanto em 2011 era de 138,43, superando o registo português de 127,8 registando assim um aumento de 33,26%, causado por uma percentagem de idosos 4% superior em relação ao valor nacional. De acordo com os resultados dos censos de 2011, o Índice de Envelhecimento do país era de 129, inferior ao verificado no concelho de Peniche, o que pode ser uma situação preocupante devido a um número considerável de pessoas vulneráveis.

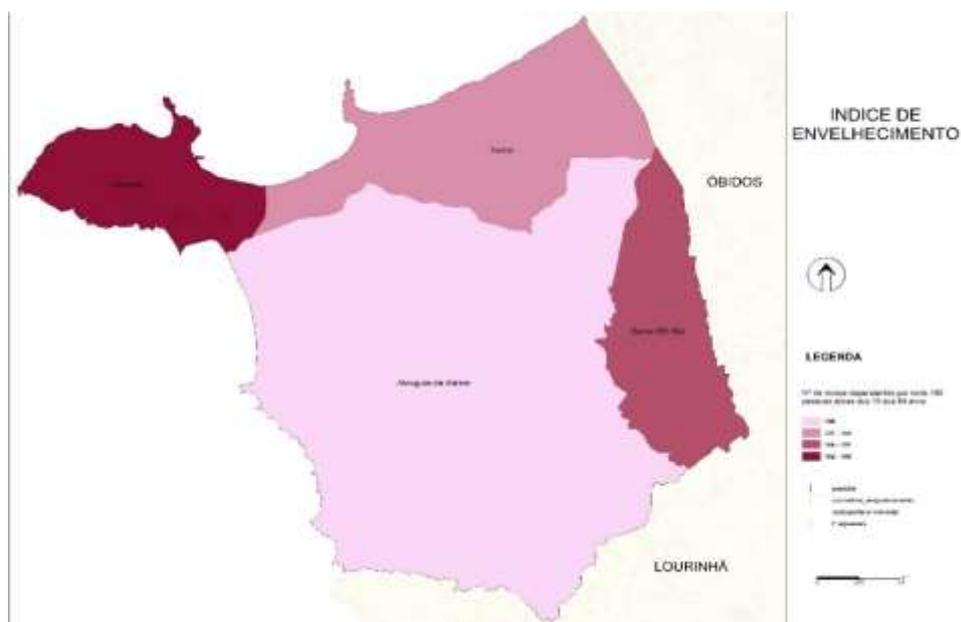


Figura 11- Mapa do Índice de Envelhecimento (Fonte : CMP e Elaboração Própria)

CAPÍTULO II - RELAÇÃO DO PDM COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL DE ÂMBITO NACIONAL E REGIONAL

Enquadramento estratégico

Introduz-se neste parágrafo pela sua importância o enquadramento estratégico inserido na revisão do PDM do Concelho de Peniche e que descreve as bases e os seus instrumentos do território que se seguem:

- Quadro de Referência Estratégico Nacional (QREN) 2007-2013- “consubstancia a política comunitária de coesão económica e social em Portugal para o período de 2007-2013. Define que os municípios devem ter como plataforma de base para elaboração de projetos, um quadro de planeamento consistente, a partir do qual, se pode desencadear e agilizar um conjunto de intervenções ajustadas aos objetivos delineados por esta fonte de financiamento.”
- Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) - Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro; “De âmbito nacional, consiste no programa de políticas que provém do quadro legislativo consubstanciado no Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro, que determina no seu artigo 26º, que se trata de um instrumento de desenvolvimento territorial estratégico, onde são estabelecidas as grandes opções com relevância para a organização do território nacional, consubstancia o quadro de referencia a considerar na elaboração dos demais instrumentos de gestão territorial e constitui um instrumento de cooperação com os demais estados membros para a organização do território da União Europeia.”
- Lei de Bases da Política do Ordenamento do Território e do Urbanismo (LBOTU) – Lei n.º 48/98, de 11 de agosto, alterada pela Lei n.º 54/2007 de 31 de agosto;
- Plano Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo (PROT-OVT) – RCM n.º 64-A/2009, de 26 de agosto; “De âmbito regional, decorre da estrutura formal constante no Sistema de Gestão Territorial, consistindo numa das

bases da política de desenvolvimento territorial, tendo como um dos objetivos definidos no Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro, servir de quadro de referência para a elaboração dos Planos Intermunicipais e dos Planos Municipais de Ordenamento do Território.”

- A Magna Carta - Peniche 2025 (“principal instrumento de orientação estratégica a nível municipal”) (Revisão do Plano Diretor Municipal,2012)

As relações entre o PDM e os Instrumentos de Gestão Territorial são disciplinadas, fundamentalmente, pelo Princípio da Hierarquia: (gráficos 5,6 e 7)

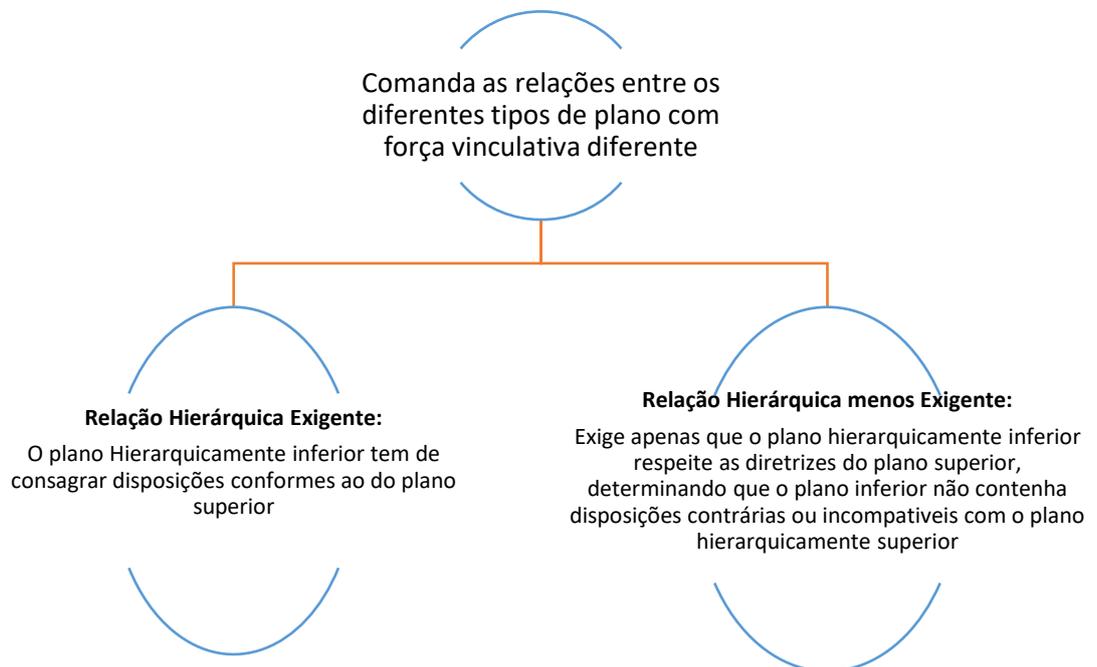


Gráfico 5- Relação do PDM com os Instrumentos de Gestão Territorial (Fonte : DGT e Elaboração Própria)

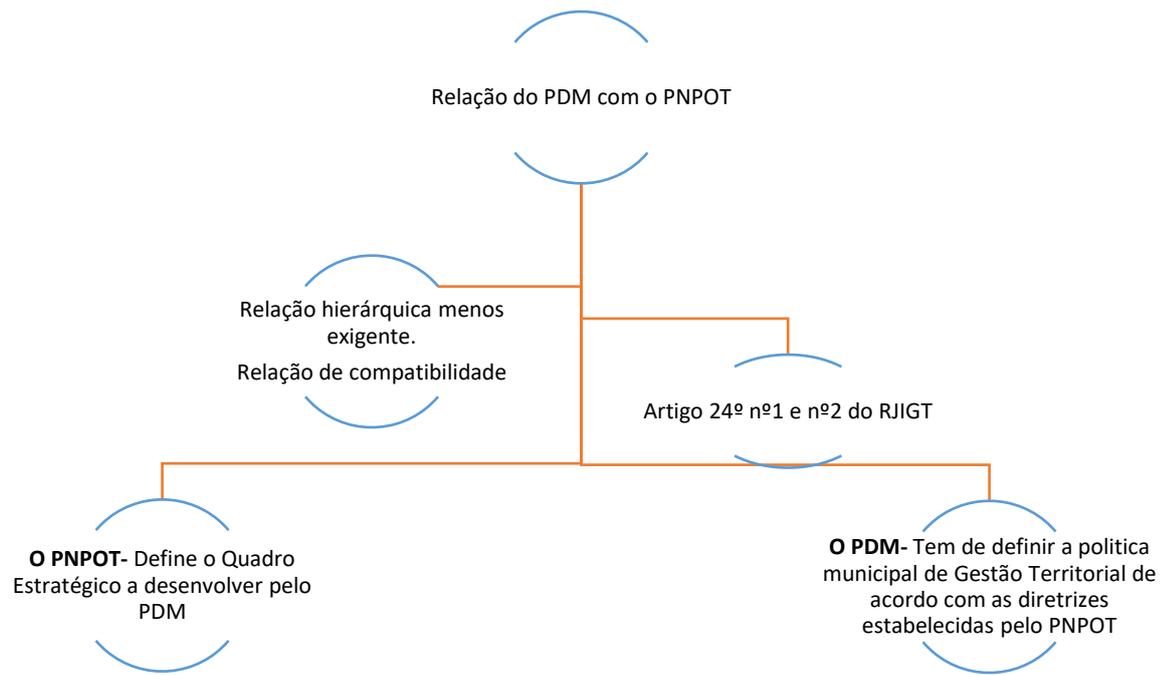


Gráfico 6 - Relação do PDM com o PNPOT (Fonte : DGOT e Elaboração Própria)

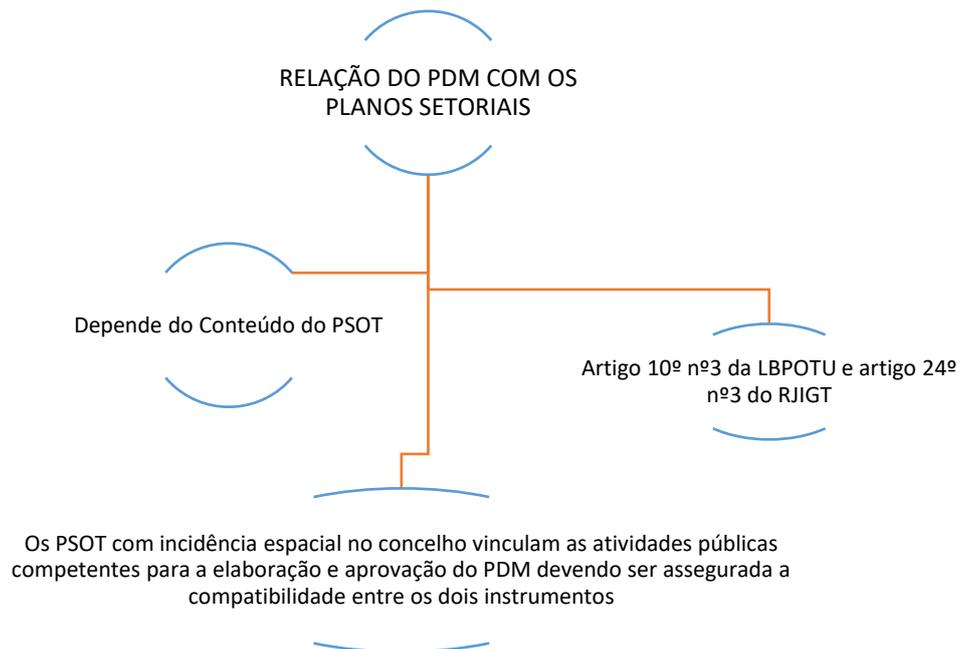


Gráfico 7- Relação do PDM com os Planos Setoriais (Fonte: DGOT e Elaboração Própria)

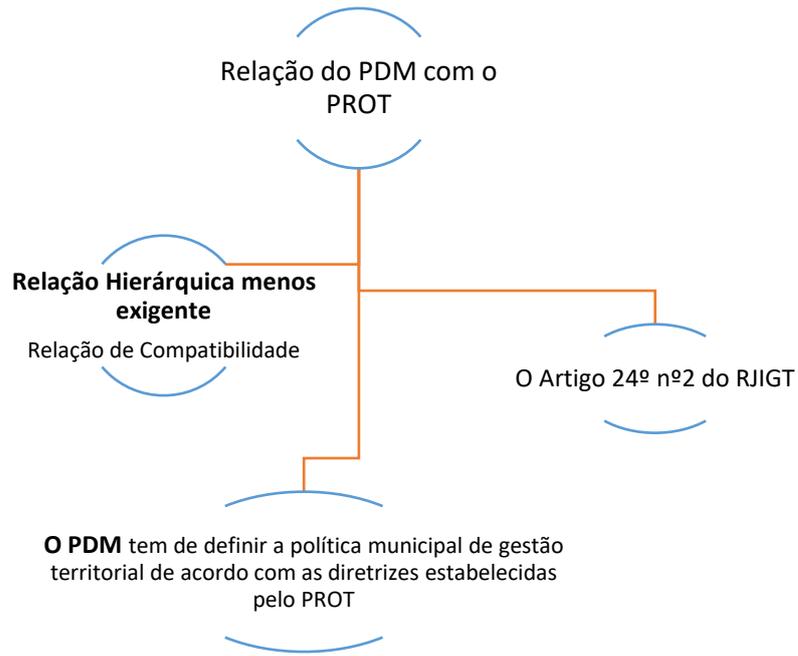


Gráfico 8- Relação do PDM com o PROT (Fonte: DGOT e Elaboração Própria)

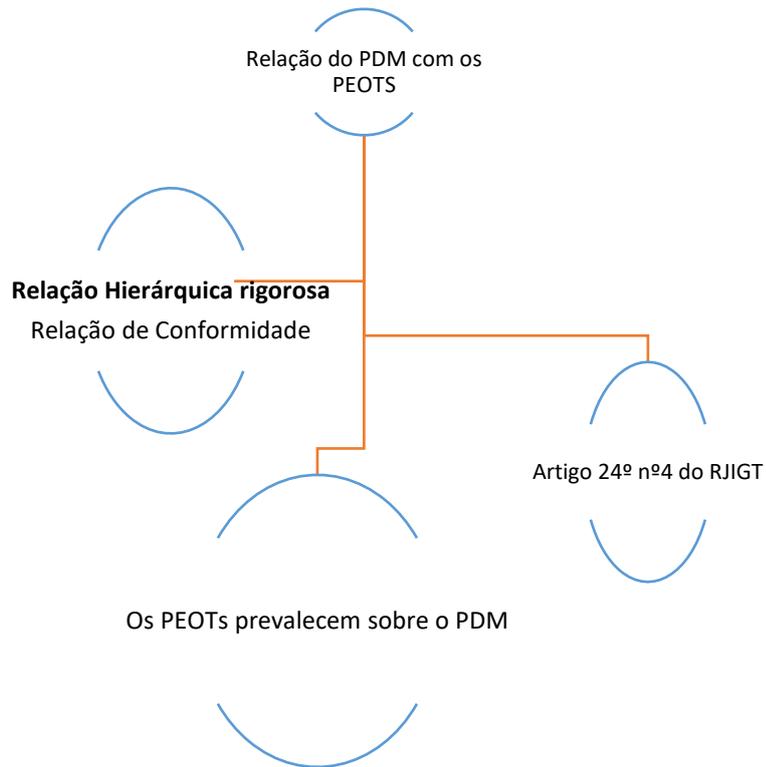


Gráfico 9 - Relação do PDM com o PROT e com os PEOTS (Fonte: DGOT e Elaboração Própria)

Gerir os riscos hoje em dia sob diversas formas, planeamento análise, diagnóstico, mitigação entre outras, tornou-se um ato quase indispensável numa gestão adequada. “ A proteção contra os perigos que vulnerabilizam o público ou o ambiente passou a constituir um direito reconhecido e exigido pela opinião pública como um indicador da qualidade de vida e de cidadania” (Almeida, 2014:19)

Ao definir-se as bases da política de ordenamento do território e de urbanismo, o diploma pretendeu definir e integrar os objetivos das políticas de desenvolvimento territorial segundo a Carta Europeia do Ordenamento do Território, determinando depois que a gestão territorial obedece a um organigrama de três âmbitos, Nacional (definição do quadro estratégico para o ordenamento do espaço nacional, estabelecimento das diretrizes a considerar no ordenamento regional e municipal; compatibilização entre instrumentos de política setorial com incidência territorial.). Regional (definição do quadro estratégico para o ordenamento do espaço regional; estabelecimento das diretrizes orientadoras do ordenamento Municipal). Por fim o âmbito Municipal (definição do regime do uso do solo e a respetiva programação) (Almeida:2005;46)

“OS instrumentos de gestão Territorial são de natureza estratégica e vinculam entidades públicas, sendo constituídos pelo Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT), pelos planos Regionais de Ordenamento do Território(PROTS).

Os instrumentos de planeamento territorial são de natureza regulamentar e vinculam entidades públicas e particulares, envolvendo os Planos Municipais de Ordenamento de Território (PMOTs). Os instrumentos de política setorial programam ou concretizam as políticas de desenvolvimento económico e social, vinculando somente as entidades públicas, sendo compostos por Planos Sectoriais com incidência territorial em diversas matérias. Os instrumentos de política especial estabelecem um meio supletivo de intervenção do Governo apto à prossecução de objetivos de interesse nacional, vinculam entidades públicas e particulares, manifestando-se através dos Planos Especiais de Ordenamento dos territórios (PEOTs).” (Almeida, 2005:pág.46/47

A cada tipologia de instrumento cabem os respetivos planos, sujeitos a tramitação distinta no que toca à elaboração, aprovação, aos pareceres e sua ratificação. Nos sub-capítulos que se seguem poderão ser encontradas as especificidades destes níveis de planos.

PNPOT

“O território tem de estar no centro das políticas públicas. Não podemos continuar a produzir políticas sectoriais como se ele fosse uma pátria onde acontecem fenómenos, mas sim perceber o território como um agente de transformação, do qual temos de saber tirar o máximo partido, e ao qual temos de saber impor limites”.(João Pedro Matos Fernandes, Ministro do Ambiente)

É pelas frases do Ministro do Ambiente que se deve avaliar quanto á função e caracterização os instrumentos de gestão territorial começando pelo instrumento do topo, o PNPOT que se caracteriza pelas “Diretrizes e orientações fundamentais que traduzem um modelo de organização espacial que tem em conta o sistema urbano, as redes, as infraestruturas e os equipamentos de interesse nacional, bem como as áreas de interesse nacional em termos agrícolas, ambientais e patrimoniais”(Lei n.º 48/98, de 11-8, alterada pela Lei n.º 54/2007, de 31-8 e no DL n.º 380/99, de 22-7, alterado pelo DL n.º 46/2009, de 20-2)

Desde o Estado Novo que o programa Nacional da política de ordenamento do território tem sofrido várias alterações, tomando uma grande consciência da ocupação do espaço pós período salazarista com o crescimento anárquico das áreas suburbanas das grandes cidades” *Foi, justamente, a consciência do caos que se instalava nas áreas urbanas que levou à primeira definição de uma “Política de Solos”* (Relatório PNPOT, 2007, p. 2), levando portanto á primeira definição de uma “ Política de Solos” devido ao destaque do grande êxodo de movimentação centrípeta que originou um caos e um crescimento suburbano desmedido. E é também nesta transição do estado Novo que a gestão do ordenamento do território reforça a sua matriz com a formação de novas pedras basilares de políticas estratégicas e de proteção como a criação dos Planos Diretores Municipais, nomeadamente em 1982,no ano a seguir a criação dos Planos Regionais de Ordenamento do Território e mais tarde a Lei de Bases do Ambiente em 1987. « (...) É, portanto, indispensável e urgente uma política eficaz de ordenamento do território (...) que deverá apoiar-se em normas e diretivas generalizáveis a todo o território nacional e num instrumento de planeamento capaz de promover, à escala apropriada, a caracterização biofísica e geográfica do território, estabelecer os critérios espaciais de salvaguarda do património cultural impresso nas paisagens, assegurar o máximo de atividade biológica nos diferentes quadros ecológicos e de acordo com os interesses gerais das comunidades

instaladas e garantir a manutenção da capacidade de regeneração dos recursos renováveis (...))» (Preâmbulo do Decreto-lei n.º 338/83)

O Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território, ao ter identificado no anterior programa de ação os 24 problemas para o ordenamento do território, constatou que os riscos não eram considerados de forma suficiente nas ações de ocupação e transformação do território, em particular, as questões dos sismos, dos incêndios florestais, das cheias e inundações e da erosão das zonas costeiras.(Gomes:2013)

Nos novos objetivos até 2020 o PNPOT inclui os riscos estabelecendo a sua gestão preventiva como uma prioridade importantíssima na política de ordenamento do território tendo ainda registado segundo o relatório da Avaliação do Programa de Ação 2007- 2013 alguns resultados notórios no primeiro objetivo estratégico que se designa por “Conservar e valorizar a biodiversidade, os recursos e o património natural, paisagístico e cultural, utilizar de modo sustentável os recursos energéticos e geológicos, e monitorizar, prevenir e minimizar os riscos”. Tanto na na realização como no seu impacto, os resultados para já obtidos estão na média do previsto. Contudo, ainda não foi definida uma estratégia Nacional Integrada para a Prevenção e Redução de Riscos, reforçando-se para já as estratégias em realizações de diversas ações buscando o mesmo resultado, como elaboração de cadernos técnicos de apoio á análise do risco e ainda no âmbito de Gestão Territorial houve uma maior participação da entidade mais competente neste capítulo, designadamente a ANPC que integrou mais de 200 comissões de Acompanhamento dos PDM.

Entretanto está em discussão pública a proposta de alteração do PNPOT que foi determinado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 44/2016, de 23 de agosto, onde se pretende uma estratégia de organização e desenvolvimento territorial de longo prazo, estabelecendo para isso um sistema de operacionalização, monitorização e avaliação que seja capaz de dinamizar a concretização das orientações, diretrizes e medidas de política como também promover o PNPOT como referencial estratégico da territorialização. Por conseguinte tenciona-se seguir uma agenda com vários domínios territoriais (fig 16) criando um diálogo amplificado e de fomento á reflexão sobre as condicionantes, as oportunidades e os desafios que se colocam ao território nacional a partir de uma visão territorial informada. (direção geral do Território, PNPOT | Alteração “ESTRATÉGIA E MODELO TERRITORIAL Versão para Discussão Pública”,2018).

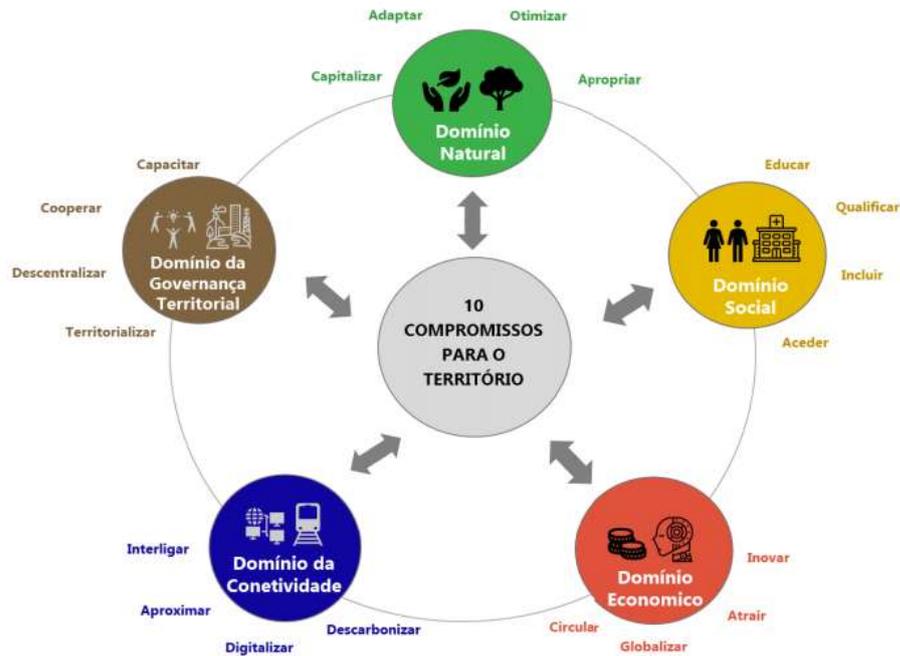


Figura 12 - Agenda do PNPT com 5 domínios de Intervenção/ Fonte: PNPT

A proposta de alteração do PNPT incide especialmente num novo Programa de Ação a 10 anos e num novo regime de gestão, acompanhamento e monitorização. O documento constitui uma orientação para as políticas setoriais e para os planos e programas de âmbito nacional, regional e local, em articulação com os programas de investimentos estruturais mais importantes. Uma das principais respostas á alteração é a valorização do capital natural, importantíssimo na perspetiva de uma tendência emergente considerada muito relevante e previsível encontrando-se com o desafio das alterações climáticas, integrando a paisagem, o património natural, a água, o solo e a floresta em prol de uma maior preservação dos ecossistemas. (Dg, Território; “Discussão pública PNPT | Alteração”, 2018, pág. 92) As alterações climáticas de origem antropogénica são uma evidência científica e integram o primeiro capítulo juntamente com as tendências para a estratégia de Ordenamento do Território 2030. Entre 2005 e 2014 as emissões globais de gases com efeito de estufa seguiram a trajetória do cenário mais pessimista definido pelo Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). O “The Global Risks Report 2017” (WEF 2017) identifica os eventos climáticos extremos como a falta de água, os grandes desastres naturais e as falhas na mitigação e adaptação às mudanças climáticas entre os principais riscos globais em termos de impacto sobre a vida e a atividade humana,

porém o documento com a estratégia do ordenamento do território para 2030 também engloba os fatores e impactos descritos no relatório de riscos á escala global acrescentando ainda na parte dos impactos que as alterações climáticas irão determinar várias mudanças na intensidade e incidência territorial dos riscos associados às cheias e inundações fluviais, aos galgamentos costeiros, às ondas de calor e à ocorrência de incêndios, com forte impacto em territórios de uso florestal. As áreas urbanas estarão numa situação ainda mais vulnerável



Figura 13 - Mudança Ambiental e seus Impactos / Fonte: Documento de Alteração ao PNPOT

O documento de alteração do PNPOT resumiu para o futuro do nosso país um modo de preparação a eventos extremos, onde os riscos poderão ser acrescidos e onerosos quer em áreas urbanas (ondas de calor, inundações, erosão costeira) quer rurais (incêndios florestais, perda de biodiversidade, redução de produtividade agrícola), sendo fundamental assegurar soluções de organização do território orientadas para o aumento da resiliência dos sistemas naturais, agrícolas, florestais e das comunidades,

salvaguardando nomeadamente a sustentabilidade e a conetividade da paisagem, e a soberania alimentar.

Inserido numa proposta de modelo territorial com 5 sistemas, o documento de alteração do PNPOT, reflete o sistema natural de todo o território (figura 14) compreendendo os seus recursos naturais e valorizando os serviços prestados pelos ecossistemas em prol do bem-estar social com sua finalidade de afirmar a diversidade territorial e construir estratégias de atratividade e de competitividade diferenciadoras, retirando partido da especificidade dos seus recursos, da sua cultura e das identidades socio-territoriais.

Sistema Natural do Modelo Territorial



Figura 14 - Sistema Natural (Fonte: Documento de Alteração do PNPOT)

O ainda sistema de vulnerabilidades críticas (figura 15) pertencente á proposta do modelo territorial já citado também refere que um país resiliente e com capacidade adaptativa consegue “...alcançar maior sustentabilidade territorial através do conhecimento rigoroso dos problemas, da prevenção e mitigação das vulnerabilidades existentes e do exercício de planeamento, tornando-se assim mais eficiente na aplicação e utilização dos investimentos públicos.” (PNPOT | Alteração, 2018, pág.90)

Vulnerabilidades Críticas que condicionam o Modelo Territorial



Figura 15 - Vulnerabilidades Críticas do País (Fonte: Documento de Alteração ao PNPOT)

“O mapeamento dos perigos atuais e a cenarização da sua expressão futura em contexto de alterações climáticas é um dos objetivos do PNPOT, visando, a partir desta abordagem macro, fomentar o detalhe do mapeamento dos perigo se aprofundar o seu conhecimento, no âmbito dos planos territoriais e dos programas especiais ou setoriais de várias escalas. Neste sentido, relevam-se os perigos de erosão costeira, inundação, movimentos de massa em vertente, incêndio rural, escassez de água, ondas de calor, desertificação do solo e sismos.

Para além deste mapeamento considera-se que a identificação dos territórios com elementos expostos especialmente vulneráveis aos perigos decorre da ocupação e uso do solo, sendo uma função do ordenamento do território e uma importante chamada de atenção para a necessidade de encetar ações de prevenção e de adaptação que reduzam a vulnerabilidade desses elementos. (Dg. Território - “Discussão pública PNPOT | Alteração”, 2018, pág.101-102)

Assim como se comprova no relatório o mapeamento á lupa dos perigos naturais vai enaltecer situações em que a perigosidades conflitua com a ocupação e usos do solo, isto através do PNPOT sem ainda “...desvalorizar a importância de se detalhar posteriormente estes e outros perigos naturais, bem como os perigos tecnológicos diagnosticados” (Dg. Território- “Discussão pública PNPOT | Alteração”, 2018, pág. 102)

“Aos perigos e vulnerabilidades referenciados impõe-se a consideração dos cenários de alteração climática, que ao alterar as situações de referência de temperatura e precipitação e ao propiciar eventos extremos de grande magnitude agravam perigos e intensificam as vulnerabilidades dos elementos expostos. Pela sua posição geográfica Portugal apresenta-se como um território significativamente exposto às alterações do clima, o que conjugado com as vulnerabilidades departida aponta para a necessidade de adoção de políticas de adaptação e mitigação dos efeitos das alterações climáticas em todos os setores.

Importa assimilar que o território nacional apresenta vulnerabilidades diversas e que as necessidades de adaptação variam em função das áreas e circunstâncias em presença. Reduzir as vulnerabilidades e incentivar a adaptação tem custos sociais e económicos, mas traz, também, oportunidades de incentivo e promoção de novos modelos de ordenamento do território e de desenvolvimento territorial que permitem obter ganhos para os objetivos de sustentabilidade, através da valorização de soluções de base natural, da valoração e da valorização dos serviços dos ecossistemas e, em geral, da valorização

dos territórios rurais e da qualificação dos territórios urbanos.”(Dg.Território- “Discussão pública PNPT | Alteração” , 2018, pág.102) Conforme o que já foi assinalado sobre o Modelo Territorial, igualmente se fala dos seus condicionalismos pelas Mudanças Críticas com diferentes intensidades, exigindo respostas diferenciadas territorialmente.

Territórios sob pressão

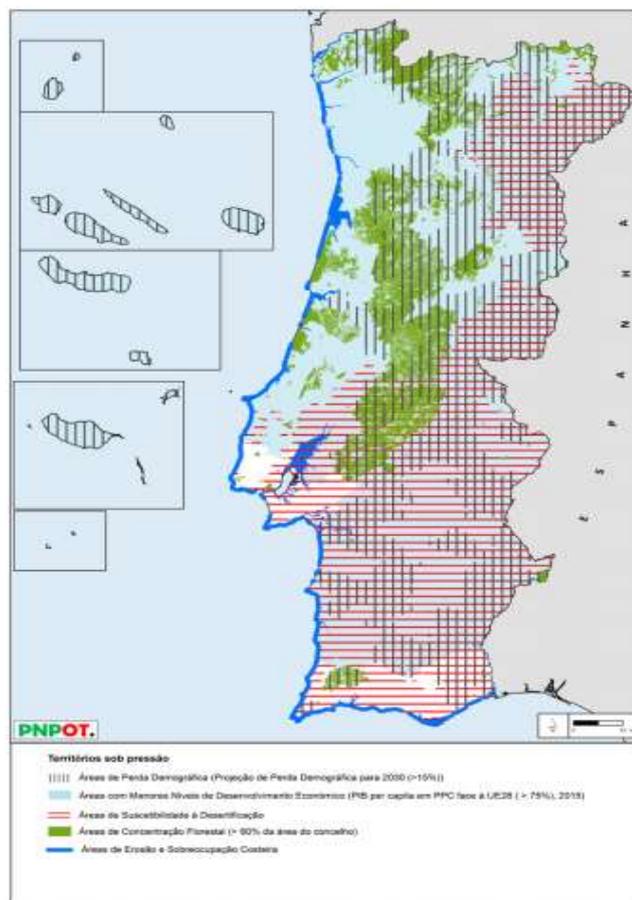


Figura 16 - Mapa dos Territórios sob Pressão (Fonte : Documento de Alteração ao PNPT)

Importa que o ordenamento do território contribua para aumentar a capacidade adaptativa a estas mudanças, e não para agravar os seus efeitos negativos que dão origem á “antropomorfização”: é o caso dos processos de urbanização que pressionam a ocupação urbana junto à costa e em áreas de leito de cheia, das dinâmicas económicas que favorecem a utilização dos solos em regime de monocultura e as que, em sentido contrário, desvalorizam os ativos territoriais e levam ao abandono e isolamento das populações, bem como das dinâmicas de utilização intensa dos recursos hídricos e de conflito sem áreas naturais relevantes para a conservação da natureza e a biodiversidade

que em suma e de acordo com Santos(2013:10) o meio natural “desantropomorfizado” funciona segundo uma dinâmica Natural

O ordenamento do território terá de promover a valorização da aptidão do território e das suas funções considerando as diversas ocupações, usos e utilizações, a gestão dos serviços dos ecossistemas em prol da sociedade e da economia e, a consciencialização dos cidadãos sobre os perigos a que estão expostos. Terá de manter o enfoque nos princípios da prevenção, precaução e adaptação e assegurar uma maior racionalidade dos processos de urbanização e edificação, no sentido da contenção da urbanização fragmentada e da edificação dispersa, bem como dos processos de ordenamento silvícola e agrícola, no sentido de encontrar modelos de ocupação mistos e resilientes, que promovam a exploração florestal e agrícola mais sustentável.

A seca, as cheias, a erosão do litoral, as vagas de frio, as ondas de calor, os incêndios florestais, a desertificação e o despovoamento vão tornar-se mais evidentes, pelo que é fundamental aumentar a resiliência e a capacidade adaptativa das populações e das atividades, numa lógica de prevenção, proteção e acomodação, de redução de vulnerabilidades e riscos existentes e de recuperação face a eventos extremos.

O PNPOT pode ter um papel de relevo a definir prioridades do Portugal 2030, contudo e conforme o presidente da Associação Portuguesa de Geógrafos”... a questão é saber se depois de 2020 começaremos a ter em consideração que as políticas têm de ter uma base espacial, seja para a convergência dos níveis de riqueza, seja para o combate espacialmente diferenciado às condições climáticas...” (Fernandes, 2018) adotando para este efeito as medidas e mecanismos de monitorização e avaliação de recolha e tratamento sistemáticos de informação, acrescentado ainda segundo o presidente José Fernandes que se deve “...levar a sério a consideração das potencialidades de cada território e evitando as dualidades conflituais e simplistas do tipo urbano-rural e litoral interior mas antes promovendo sobretudo a especialização , a cooperação, a governança."

Em relação às diretrizes preveem-se conforme as discussões públicas e evolução da equipa de acompanhamento que sejam diretrizes de coordenação e articulação para o Programa Nacional de Políticas de Ordenamento do Território, para os Programas Setoriais, Especiais e Regionais e ainda para os Programas e Planos Intermunicipais e Municipais. • Diretrizes de Conteúdo para os Programas Regionais de Ordenamento do Território e os Planos Diretores Municipais, dado que estes instrumentos são determinantes para a concretização das orientações e diretrizes de organização e funcionamento territorial emanadas do PNPOT.

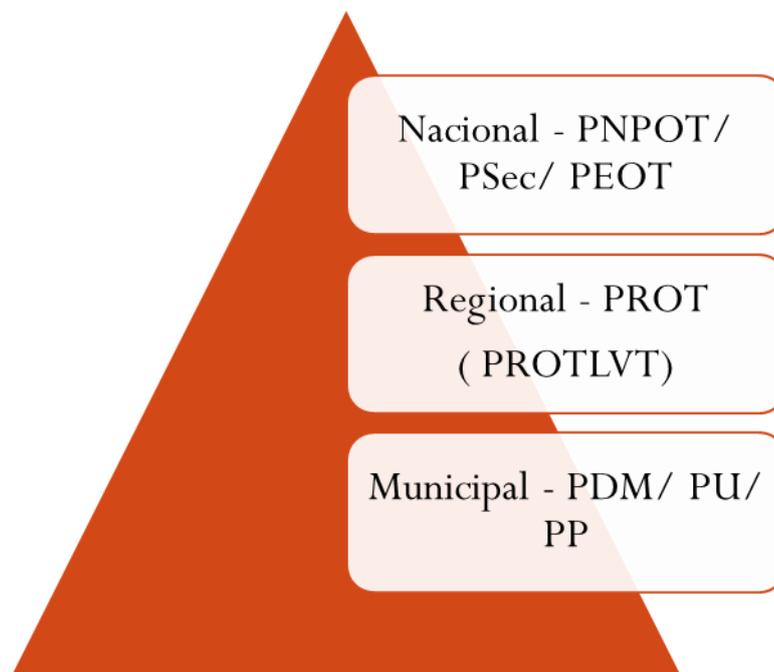


Gráfico 10 - Pirâmide estrutural e Organizacional dos Instrumentos de Gestão (Fonte: Adaptado da DGOT)

PROT

O Plano Regional de ordenamento do território é um plano de desenvolvimento territorial, com competências exercidas pelas comissões de coordenação e desenvolvimento Regional (CCDR), que os elaboram e caracteriza-se por estar de acordo com as diretrizes definidas a nível nacional e integram as regras definidas no PNOPT e nos PEOT (Gomes: 2013) “tendo em conta a evolução demográfica e as perspetivas de desenvolvimento económico social e cultural, estabelecem as orientações para o ordenamento do território regional e definem as redes regionais de infraestruturas e transportes, constituindo o quadro de referência para a elaboração dos planos municipais de ordenamento do território, devendo ser acompanhados de um esquema representando o modelo territorial proposto”, são portanto o quadro de referência para a elaboração dos Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT) e definem o modelo de organização do território regional.

Das várias partes documentais que constituem os PROT, ressalta-se o relatório ambiental, que tem por objetivo identificar, descrever e avaliar os «(...) eventuais efeitos

significativos no ambiente resultantes da aplicação do plano (...)», procurando alternativas que não coloquem em causa os fins a que se destina e o território que abrange (art.º 54.º). Feito o inventário dos perigos que ameaçam um território, segue-se por estudos sobre a suscetibilidade a esses perigos e sobre a vulnerabilidade das populações e património construído, que serão são determinantes na decisão estratégica preventiva sobre o uso dos solos e na identificação das medidas capazes de minimizar os efeitos das ocorrências e, de uma maneira geral, aumentar a resiliência das comunidades (Gomes, 2013).

POOC

Os planos de ordenamento da orla costeira pertencem á natureza regulamentar dos Planos Especiais de Ordenamento do Território (PEOT) e têm por âmbito as águas marítimas costeiras e interiores e os respetivos leitos e margens, bem como as faixas de proteção marítima e terrestre específicas, e visam estabelecer «(...) opções estratégicas para a proteção e integridade biofísica da área envolvida, com a valorização dos recursos naturais e a conservação dos seus valores ambientais e paisagísticos(...)» (art.º 21.º).

Todavia, a publicação da Lei n.º 31/2014, de 30 de maio (Lei de Bases Gerais da Política Pública de Solos, de Ordenamento do Território e de Urbanismo) extinguiu a figura dos Planos Especiais de Ordenamento do Território e estabeleceu, em sua vez, os Programas Especiais, dos quais fazem parte os Programas da Orla Costeira (POC) que vieram também na necessidade de incluir troços costeiros que não tinham sido abrangidos antes, assegurando assim a proteção dos recursos hídricos numa perspetiva mais metódica, evitando deste modo dois planos especiais de ordenamento do território específicos.

Nestes termos os presentes processos tiveram a necessidade de articular de forma mais global e sistemática, o ordenamento proposto para cada setor costeiro com os Planos Regionais de Ordenamento do Território “*A necessidade de estes instrumentos concretizarem o quadro estratégico de gestão integrada e participado definido pela Estratégia Nacional para a Gestão Integrada da Zona Costeira (ENGIZC), com especial relevância para uma maior aplicação dos princípios da precaução e da prevenção das situações de risco (instabilidade em zonas de arribas, galgamento oceânico e recuo da linha de costa), bem como de adaptação às alterações climáticas*” (POC Alcobaça-Cabo Espichel)

Mais recentemente, o Decreto-Lei n.º 17/2014, de 4 de fevereiro, “definiu a orgânica do Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia, mantendo nas suas atribuições, segundo a alínea h) do artigo 2.º a promoção da gestão integrada e a utilização sustentável dos recursos do litoral, em articulação com a política de ordenamento do território e de urbanismo e com a política de ordenamento dos espaços marítimos sob soberania ou jurisdição nacional.” (POOC Alcobaça- Cabo Espichel)

A compatibilização dos PDM com o POOC, entra em resultado das propostas de classificação e de qualificação do solo. A cidade de Peniche é um dos principais aglomerados costeiros, sendo considerada pelo PROT-OVT como um Centro Urbano Estruturante. Pela localização no contexto litoral regional e face ao enquadramento cénico privilegiado é, segundo o PNPOT, um dos aglomerados onde a prevalência de alojamento sazonal é mais significativa. (POOC Alcobaça- Cabo Espichel)

CAPÍTULO III - CONTRIBUTO DA GEOGRAFIA NO ESTUDO E GESTÃO DO RISCO

A Geografia na investigação e gestão do Risco

“O Ordenamento do Espaço constitui o campo mais amplo das aplicações da Geografia”, é uma das frases mais emblemáticas de Michel Phlipponeau da sua conhecida obra “Geographie et Action””, publicada em Paris no ano de 1960, e a área onde procurei aplicar alguns dos conhecimentos que fui adquirindo ao longo minha formação.

O sentido da síntese e o do espaço à sua escala, traduzindo-se no conhecimento dos objetos de estudo da geografia, mais propriamente os seus suportes físicos, e depois de realizada a descrição, passa-se á análise da sua história recente, da sua dinâmica atual, cenarização e modelação do espaço com objetivo de obter a melhor previsão, revela o papel de geógrafo numa primeira etapa de trabalho da geografia mas ainda é possível observar hoje em dia outra perspectiva adiantada da Geografia de um homologo no mesmo local de trabalho defendendo aquela ideia do geógrafo que umas das suas principais

aptidões é interpretação da informação recebida e trabalha-la para resultar uma nova conceção do espaço.

Mesmo sabendo que o ordenamento do território tem um caráter pluridisciplinar e interdisciplinar, estando então integrado em diversas áreas do saber, é inquestionável a afirmação de Michel Phlipponeau, dado que o ordenamento do espaço tem uma dimensão física com base no conhecimento das formas do relevo, das características morfológicas, climáticas, hidrológicas e biogeográficas, entre outras, disciplinas e fatores que relevam para plano primário na gestão do espaço geográfico. E Portugal está claramente associado às disciplinas de estudo da Geografia, estando o nosso país sujeito a manifestações do equilíbrio da terra, que alguns poderão prever-se e outros não, sendo, no entanto, a sua ocorrência inevitável, como as grandes tempestades, as agitações marítimas e as grandes vagas de calor. Mas, importa referir que hoje o risco pode ser positivo tendo em conta a sua energia e especialmente em atividades onde o turismo aventura é um dos exemplos (Cravidão et al, 2013).

Deste modo, não afastando esse papel na fase adiantada, é mais do que necessário o conhecimento da fase inicial, a fase de um conhecimento profundo do ordenamento do território, da identificação e origem dos suportes físicos e seus processos no território. Tomando essa consciência poderemos considerar e descer ao pormenor do estudo local, e dos processos para verificar o risco existente e que a evolução normal das formas de relevo pode trazer grandes consequências ao humano, assim como, a evolução a grande ritmo da ação humana pode acarretar o mesmo. Ou seja, o meio enquanto agente ativo que influenciará a atividade humana, e quando o homem é o agente ativo, a relação que surge daí com o espaço à sua volta é de impacto ambiental. Este ordenamento contará como uma base para uma composição ou estrutura ordenada do espaço modificado fortemente pelo homem, estando de acordo com Santos (2013: 10), “o funcionamento natural do sistema e dos processos naturais que lhe são subjacentes só constituem risco quando “intersectados” pelo Homem”. desde as manchas de óleo nas áreas periurbanas, à dicotomia da cidade- campo e sua consequente litoralização. É de ressaltar que é importante procurar na ação do homem um minimizar do seu efeito de perturbação de equilíbrio do meio envolvente e também, particular importância na conservação e proteção do património natural, bem como do património de edificado, que são pilares do turismo e de fonte de receitas para a maioria das cidades.

O território é o espaço geográfico onde se desenvolvem as dinâmicas naturais e as atividades antrópicas, onde o risco ganha uma taxa de previsibilidade reduzida, muito longe de uma exata previsão que possa garantir uma ocupação do solo segura e detalhada, e que possa suportar ainda um desenvolvimento sustentável com qualidade de vida e segurança. Estas últimas 3 palavras, assumem grande destaque no dia-a-dia, e são onde as cidades fomentam as suas políticas de atração, de turismo, os seus Brandings. Mas aquelas que são mais procuradas são sem dúvida o cantinho seguro, sustentável e com qualidade de vida, aumentando a resiliência dos cidadãos, diminuindo as vulnerabilidades, promovendo a cultura de segurança, garantindo a fiscalização mais apertada das normas legislativas de suas respectivas servidões e a eficácia dos instrumentos de gestão do território. E, neste aspeto, a interação de uma análise e de planos mais detalhados sobre os riscos locais, juntamente a uma gestão do ordenamento do território com os desígnios cumpridos em todas as suas disciplinas cumpridos, é que irá proporcionar maior cidadania e educação na sociedade como também elevar a cidade a um nível ótimo.

Então, como ainda é tarefa extremamente difícil uma antecipação a muitas das ocorrências provenientes dos fenómenos naturais e dos perigos antrópicos, o esforço tem de ser canalizado numa mitigação de impacto, incidindo na máxima de um ordenamento com base na suscetibilidade, ou seja, conhecendo cada célula matricial do território, para assim poder garantir o risco da sua ocupação, a diminuição de impactes, preexistindo perfeita harmonia das suas atividades com o espaço envolvente.

O risco “enquanto conceito é entendido no seu sentido mais restrito, *hazard* ou *aléas* designa a probabilidade espacial e temporal de ocorrência de um fenómeno, neste caso um fenómeno indesejado, pelas consequências negativas de que se reveste para o Homem e para a sociedade” (Cunha e Dimuccio, 2002). A presença do risco ou o seu significado pode-se verificar em diferentes âmbitos e realidades. “Atualmente, o conceito de risco aplica-se quer às incertezas na segurança de sistemas ou produtos tecnológicos (riscos tecnológicos), quer a sistemas e catástrofes naturais (riscos naturais)” (Almeida 2002: 3)

a) Risco Natural, é um fenómeno associado á evolução da terra e suas dinâmicas naturais de curta ou longa duração, esta é uma denominação usada para fazer referência aos riscos que não tem intervenção humana. Todavia nos dias de hoje essa “é uma tarefa mais difícil” (Rebelo, 2003), considerando o seu grau de estabilidade/instabilidade

expresso na sua vulnerabilidade a eventos críticos de curta ou longa duração, tais como inundações, desabamento e aceleração de processos erosivos” assim como afirma Mendes(2002) que considera que a sociedade vive num período maior de risco pela dificuldade em quantificar, prevenir e anular os riscos, á natureza global e sua magnitude. Resumindo o risco natural aparece ligado ao meio físico como elemento ativo e á presença do homem como elemento passivo

b) “Risco Tecnológico, definido como o potencial de ocorrência de eventos danosos à vida, a curto, médio e longo prazo, em consequência das decisões de investimento na estrutura produtiva. Envolve uma avaliação tanto da probabilidade de eventos críticos de curta duração com amplas consequências (explosões, derramamentos de produtos tóxicos), como também a contaminação a longo prazo dos sistemas naturais por lançamentos e deposição de resíduos do processo produtivo.” Para Almeida (2002), um lapso num plano ou projeto de um sistema artificial ou tecnológico criado pelo Homem pode acarretar riscos e resultar em danos prejudiciais, os quais podem alcançar o nível de desastre ou de catástrofe, logo, os riscos tecnológicos são aqueles que “resultam de acidentes, frequentemente súbitos e não planejados, decorrentes da atividade humana (e.g., cheias e inundações por rutura de barragens, acidentes no transporte de mercadorias perigosas, emergências radiológicas)” (Julião et al. 2009, p.24).

c) O Risco Social relaciona-se com as debilidades existentes na vida de uma pessoa, condicionando-lhe de certa maneira o acesso a meios, bens e cuidados básicos que garantem um mínimo de sobrevivência. Assim e segundo Egler (1996:34) citado pelo Lourenço,L(2015)“Risco Social, visto como resultante das carências sociais ao pleno desenvolvimento humano que contribuem para degradação das condições de vida.” Sua manifestação mais visível está nas condições de habitabilidade, expressa no acesso aos serviços básicos, tais como água tratada, esgotamento de resíduos e coleta de lixo. No entanto, em uma visão a longo prazo pode atingir as condições de emprego, renda e capacitação técnica da população local, como elementos fundamentais ao pleno desenvolvimento humano sustentável.

Considerando estas três dimensões básicas para a construção de uma conceção abrangente de risco ambiental, a elaboração de uma metodologia para sua avaliação deve fundamentar-se em três critérios básicos:

a) a vulnerabilidade dos sistemas naturais, compreendida como o patamar entre a estabilidade dos processos biofísicos e situações instáveis onde existem perdas substantivas de produtividade primária;

b) a densidade e o potencial de expansão da estrutura produtiva, que procura expressar os fixos e os fluxos econômicos em uma determinada porção do território em uma concepção dinâmica;

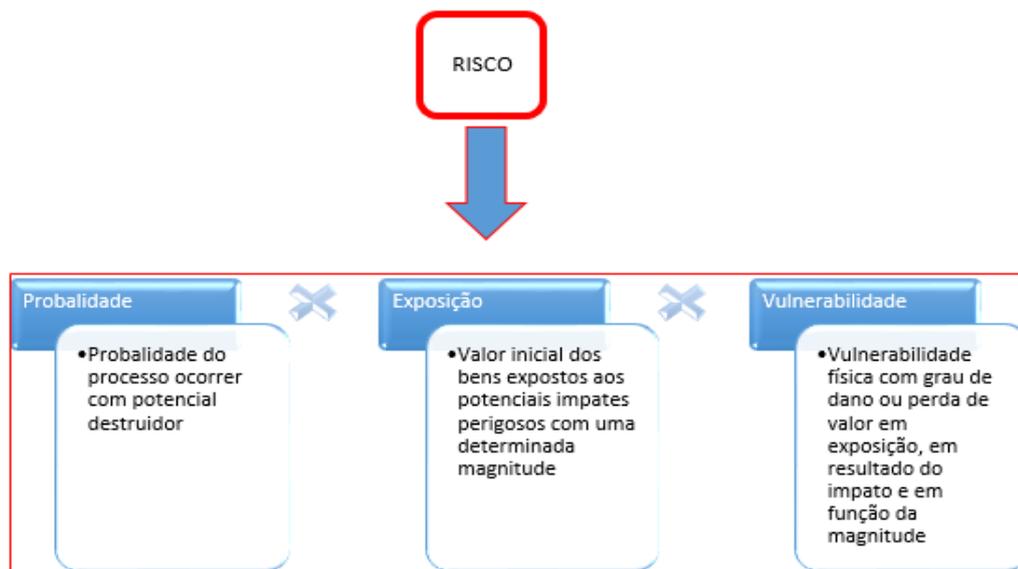
c) o grau de criticidade das condições de habitabilidade, vista como a defasagem entre as atuais condições de vida e os mínimos requeridos para o pleno desenvolvimento humano (Egler, 1996: 34) resume-se na tabela 8 conceitos subjacentes ao risco (extraído de Julião et al),

Conceito	Definição
Perigo	Processo (ou acção) natural, tecnológico ou misto susceptível de produzir perdas e danos identificados.
Severidade (Sv)	Capacidade do processo ou acção para produzir danos em função da sua magnitude, intensidade, grau, velocidade ou outro parâmetro que melhor expresse o seu potencial destruidor.
Susceptibilidade (S)	incidência espacial do perigo; Representa a propensão para uma área ser afectada por um determinado perigo, em tempo indeterminado, sendo avaliada através dos factores de predisposição para a ocorrência dos processos ou acções, não contemplando o seu período de retorno ou a probabilidade de ocorrência.
Perigosidade ou Probabilidade do Perigo (P)	Probabilidade de ocorrência de um processo ou acção (natural, tecnológico ou misto) com potencial destruidor (ou para provocar danos) com uma determinada severidade, numa dada área e num dado período de tempo.
Exposição, Elementos Expostos ou Elementos em Risco (E)	População, propriedades, estruturas, infra-estruturas, actividades económicas, etc., expostos (potencialmente afectáveis) a um processo perigoso natural, tecnológico ou misto, num determinado território.
Elementos Expostos Estratégicos, Vitais e/ou Sensíveis (EEVS)	Conjunto de elementos expostos de importância vital e estratégica, fundamentais para a resposta à emergência (rede hospitalar e de saúde, rede escolar, quartéis de bombeiros e instalações de outros agentes de protecção civil e autoridades civis e militares) e de suporte básico às populações (origens e redes principais de abastecimento de água, rede eléctrica, centrais e retransmissores de telecomunicações).
Vulnerabilidade (V)	Grau de perda de um elemento ou conjunto de elementos expostos, em resultado da ocorrência de um processo (ou acção) natural, tecnológico ou misto de determinada severidade; Expressa numa escala de 0 (sem perda) a 1 (perda total).
Valor dos Elementos Expostos (VE)	Valor monetário (também pode ser estratégico) de um elemento ou conjunto de elementos em risco que deverá corresponder ao custo de mercado da respectiva recuperação, tendo em conta o tipo de construção ou outros factores que possam influenciar esse custo; Deve incluir a estimativa das perdas económicas directas e indirectas por cessação ou interrupção de funcionalidade, actividade ou laboração.
Consequência ou Dano Potencial (C)	Prejuízo ou perda expectável num elemento ou conjunto de elementos expostos, em resultado do impacto de um processo (ou acção) perigoso natural, tecnológico ou misto, de determinada severidade ($C = V \cdot VE$).
Risco (R)	Probabilidade de ocorrência de um processo (ou acção) perigoso e respectiva estimativa das suas consequências sobre pessoas, bens ou ambiente, expressas em danos corporais e/ou prejuízos materiais e funcionais, directos ou indirectos ($R = P \cdot C$).

Tabela 5 - Conceitos associados ao termo Risco (Fonte: Julião et al)

A análise do risco enquanto disciplina científico- técnica identifica e analisa os seus fatores, como a perigosidade, exposição e vulnerabilidade, procurando desta maneira uma avaliação do risco e a adoção de medidas de mitigação. Logo o risco constitui o dano ou perda estimada em consequência da ação de um perigo sobre um bem a preservar, seja a vida humana, os bens económicos ou os valores ambientais (CCDR,2007). É então através de uma expressão canónica que a análise quantitativa do risco possibilita a consideração e a internacionalização dos riscos em análises segundo Almeida (2014) de “custo- benefício” e em processos multicritérios de decisão, é ainda segundo Almeida, uma capacidade apreciada nos projetos de sistemas tecnológicos complexos ou no planeamento de medidas de proteção dispendiosas contra riscos naturais.

Dado o exposto, apresenta-se a definição canónica mais usada e eficaz da definição de risco quantitativo (Figura 11).



$$\text{Risco} = P \times E \times V$$

Gráfico 11 - Expressão Canónica na definição de Risco (Fonte:CEGOT)

É de destacar ainda e conforme (Douglas,2007 como referido em Almeida, 2014: 22) que a distinção entre exposição vulnerável em dados quantitativos e a vulnerabilidade física é de grande eficácia operacional e uma base para enquadramento e medidas de mitigação.

Mencionando com vigor o seguinte princípio de (Frank Knight, 1991, como referido em Almeida (2014: 21) de que o risco implica o conhecimento com probabilidade

mensurável, o que, pelo contrário, é desconhecimento ou incerteza em sentido restrito, e será o desconhecimento que perdura na nossa aprendizagem, fruto de um futuro difícil de prever devido a grandes mudanças climáticas, sociais, tecnológicas, mas é uma máxima que se pretende evitar enquanto a população seja considerada um elemento exposto, não devendo ignorar os acontecimentos futuros com base na incerteza, ameaçando desta maneira o resultado de um determinado objetivo com consequências variáveis, tangíveis, ou intangíveis Almeida (2010).

Mas até a incerteza, segundo Almeida (2014), pode ser vantajosa na análise do risco, como por exemplo no processo de decisão, em que se adapta ao tipo e valor das incertezas, a avaliação e apreciação do grau de incerteza em causa e decide-se se o mesmo é aceitável ou não, permitindo ainda saber atuar eficazmente, ou de um modo mais eficiente, para reduzir a incerteza resultante com a identificação das fontes de incerteza mais relevantes para os resultados.

A incerteza é vantajosa no processo da análise do risco, do ponto de vista quantitativo, construtivo, sendo então uma gestão combinada entre conhecimento e desconhecimento permitindo, segundo Almeida (2010), que um modelo computacional possa gerar uma previsão de efeitos em sistemas complexos.

Do ponto de vista quantitativo, é importante definir uma grandeza quantificável que possa corresponder ao conceito do risco, possibilitando a análise quantitativa do risco de uma forma generalizada e inspirada em comportamentos humanos, fazendo face às realidades de incertezas relevantes nas probabilidades e nas consequências aos perigos, todavia uma construção humana.

Até na definição canónica perdura um nível de incerteza, uma norma baseada no conceito antigo em que o valor espectável segundo o conceito da figura 3. E de Huygens (1657 como referido em Almeida (2014: 20) de uma variável é o valor no presente do conjunto de valores alternativos multiplicando os valores incertos (V_i) com as probabilidades incertas (p_i), interrogando se será uma quantificação adequada do que pode ser perdido no futuro em situação incerta.

$$VE = \sum_i p_i \times V_i$$

Figura 17- Base da Definição Canónica de Huygens (Fonte: Lourenço et al)

Outra das preocupações da análise do risco e onde existe alguma incerteza é a sua construção. Tendo como ponto de partida todos os seus processos de decisão, e que decorre da utilidade de comparar num presente determinados efeitos cuja ocorrência na posterioridade é classificada em diferentes graus de incerteza, surgindo assim também o conceito de probabilidade associado ao risco e em particular à análise quantitativa do risco.

Portanto a construção de análise do risco implica uma graduação admissível de eventos incertos através de uma pauta de probabilidade (será que por vezes na fase de construção de um risco pode ser confundido com o risco associado, ou seja, as suas consequências, que são resultantes da intensidade do processo através de danos ou perdas envolvidas em resultado do impacto).

Posto isto, a análise da incerteza no âmbito dos riscos tem papel importante previamente a ação, pois é melhor prevenir do que remediar, uma frase aplicável a todas as situações de risco, ponde em evidência a influência sobre as expectativas futuras, admitindo desta maneira um padrão normal de probabilidade uma referência ou um conjunto de objetivos a cumprir.

Mas, por vezes, isto não se cumpre devido a desvios imprevisíveis, de acordo com a linha de raciocínio da norma ISSO, definindo assim risco: “Efeito da incerteza dos objetivos”, alertando com isto para a necessidade de identificação dos objetivos que se pretendem atingir, desde a preservação da vida humana a efeitos epistémicos com prováveis consequências (Almeida,2014).

A gestão do risco seja ele de génese antrópica ou natural, tem-se configurado como um domínio de crescente integração na gestão do território, reconhecendo que atualmente o agravamento das consequências nos fenómenos catastróficos se deve mais às transformações e incorreções na ocupação do solo, em particular as decorrentes do processo acelerado de urbanização, e ao conseqüente aumento da vulnerabilidade das populações, do que as verdadeiras modificações, do que as verdadeiras modificações da dinâmica natural(Teles,2010)

Adicionalmente aos temas e desígnios ligados á proteção do solo e dos recursos naturais, permitiu-se ao longo das últimas décadas a implementação de medidas preventivas, diminuindo a suscetibilidade a determinados perigos bem como a vulnerabilidade dos territórios e populações.

Neste contexto é importante reconhecer o caminho que Portugal tem feito na abordagem e integração do risco nas políticas do ordenamento e gestão do território,

nomeadamente á escala regional, bem como compreender a dimensão das políticas e instrumentos que enquadram as questões da prevenção e gestão dos riscos (Lourenço, 2014).

A inclusão do da gestão do risco na governação do território, é dado pelo melhor exemplo que inclui o vetor risco no modelo territorial do PNPOP, que veio esclarecer a gestão preventiva dos riscos como uma prioridade essencial na política de ordenamento do território e de integração obrigatória nos instrumentos de planeamento e gestão territorial. Em particular o PNPOP obriga á definição das áreas perigosas, dos usos compatíveis e das medidas de prevenção e mitigação dos riscos, em sede de PROT, PMOT e PEOT. As orientações do PNPOP configuram uma mudança no paradigma dominante na abordagem aos riscos, com a evolução de uma cultura de reação («resposta á catástrofe») para uma cultura de prevenção («evitar e mitigar o risco») na linha(Lourenço,2014)

Suscetibilidade

A Suscetibilidade ou incidência espacial de um processo perigoso, representa a propensão para uma área ser afetada por um processo perigoso, em tempo indeterminado, sendo avaliada através dos fatores de predisposição para a ocorrência de processos ou ações, não contemplando o seu período de retorno ou a probabilidade de ocorrência (Julião et. Al, 2009). De outra forma resume-se “..Se, na análise de risco que fazemos pretendemos dar resposta apenas à questão “em que locais há mais probabilidade de acontecerem eventos perigosos” o risco toma o sentido de suscetibilidade...” (Cunha,2013,pág.156)

Vulnerabilidade

Começo por dizer que a vulnerabilidade é entendida como as características ligadas ao sistema social, sendo também conhecida pela vulnerabilidade das populações, que em caso de acontecimento perigoso, e conforme Cunha (2014)”... são vistos através da sua probabilidade de ocorrência no tempo e espaço...” (pág.156). Portanto, a vulnerabilidade é socialmente construída, devido ao fato de estar subordinada às decisões humanas, influenciada ainda por fatores históricos, sociais, económicos, políticos e culturais.

Acresce-se ainda que as causas subjacentes da vulnerabilidade são prejudiciais na distribuição de recursos entre grupos sociais, mostrando uma assimetria entre níveis de vida e poder na sociedade.

No contexto dos riscos, a conceptualização da vulnerabilidade articulada com a conceptualização da perigosidade desenvolve a ciência do risco (Cunha (2014)). A esta ideia conceptual juntamente com outra como procurar os locais com maior probabilidade para os eventos perigosos (Wisner et al, 2012) origina um modelo mais completo e resiliente, acrescentando ainda que expressa também através de outra linha de raciocínio uma afirmação da relação entre vulnerabilidade e os processos geofísicos que considera fundamental para se compreender a complexa interação que produz os desastres.

Mas se for uma procura pelos locais com probabilidade de ter danos significativos, então fala-se de uma vulnerabilidade social, com exposição e o valor de bens afetados. Cunha (2014), acrescentando ainda uma ponderação nas consequências das manifestações dos processos perigosos, e estas atuam, sobretudo com base na exposição, e conforme Cunha: "... do modo como as pessoas e os seus bens a eles se expõem, bem como do modo como as características económicas, sociais e culturais permitem à sociedade enfrentá-los, resistir-lhes e deles recuperar. Dito doutro modo, quer do ponto de vista teórico, quer, sobretudo, do ponto de vista da aplicação, não basta o estudo da perigosidade dos fenómenos. É essencial conhecer a vulnerabilidade dos indivíduos, das comunidades e dos territórios, para apreender completamente e poder aplicar de modo correcto os estudos de riscos ao planeamento, ao ordenamento do território e à promoção de políticas e práticas de socorro e emergência, no âmbito da protecção civil."(Cunha,2013,pág157)

É também importante e segundo CCDRC (2007): "Uma eficiente política de ordenamento deve respeitar ainda o impacto heterogéneo e multifacetado da vulnerabilidade no território a 3 níveis:

- I) Políticas e estruturas de prevenção e mitigação dos riscos;
- II) Estruturas de socorro e emergência;
- II) Políticas de Redução Estrutural da Vulnerabilidade Social"

(pág. 30)

A Resiliência

A resiliência é um conceito fundamental de adaptação e preparação numa cidade, englobando todos os níveis de ação, ou seja, e segundo Tandim (2014) resiliência é a capacidade e os recursos dos indivíduos e dos sistemas (comunidades, organizações, ecossistemas) para absorverem o impacto e responderem a impactos perigosos como por exemplo a manifestação de um risco natural, assim como recuperar de uma maneira eficiente e num período de tempo conveniente (Cutter et al., 2008; IPCC, 2012, Mitchell e Harris, 2012; Paton, 2008; ISDR, 2009 como referido em Lourenço, 2014 ,pág35). Hoje em dia é necessário uma maior integração e desenvolvimento deste termo na conceptualização do risco, o qual surgiu no âmbito dos riscos por volta do fim dos anos setenta do séc. XX. A resiliência implica ainda dispor de capacidade e recursos que permitem lidar com condições adversas, por vezes extremas, assim como recuperar de uma maneira eficiente e num período de tempo conveniente, melhorando a revitalização do local afetado, designadamente as suas estruturas e funções básicas o que por outro lado “...pelo menos no âmbito dos Riscos, a resiliência nem sempre será completamente desejável ou nem sempre deverá ser aplicada a todas as sociedades e territórios da mesma forma, por exemplo pela necessidade de reduzir exposição de pessoas e bens a processos recorrentes”. É importante então na conceptualização do risco, atuar previamente, entender e alcançar um resultado depois de compreender o que significa ser resiliente, como se pode medir e que indicadores se pode usar, para que se possa minimizar as consequências de futuras manifestações conforme esclarece Cunha (2014): “ ...é imperioso atuar com o claro objetivo de reduzir as vulnerabilidades, tornando todo o conjunto mais resiliente e, deste modo minimizar as consequências de futuras manifestações...”(Tedim,2014,pág.69)

Sustentabilidade Territorial

De acordo com SANTOS et al.(2011) “A importância da sustentabilidade e do nível de intervenção local são centrais para a qualidade de vida e para o desenvolvimento, sendo pilar para a vida e para o vivido, o espaço é também percebido e representado, assim como simbólico e de ordenamento ao ser utilizado como instrumento político (SANTOS et al., 2010), acrescentando ainda assim uma ideia de elemento estratégico das agendas socioeconómicas e políticas do ordenamento do território assente nas ideias da (figura18)

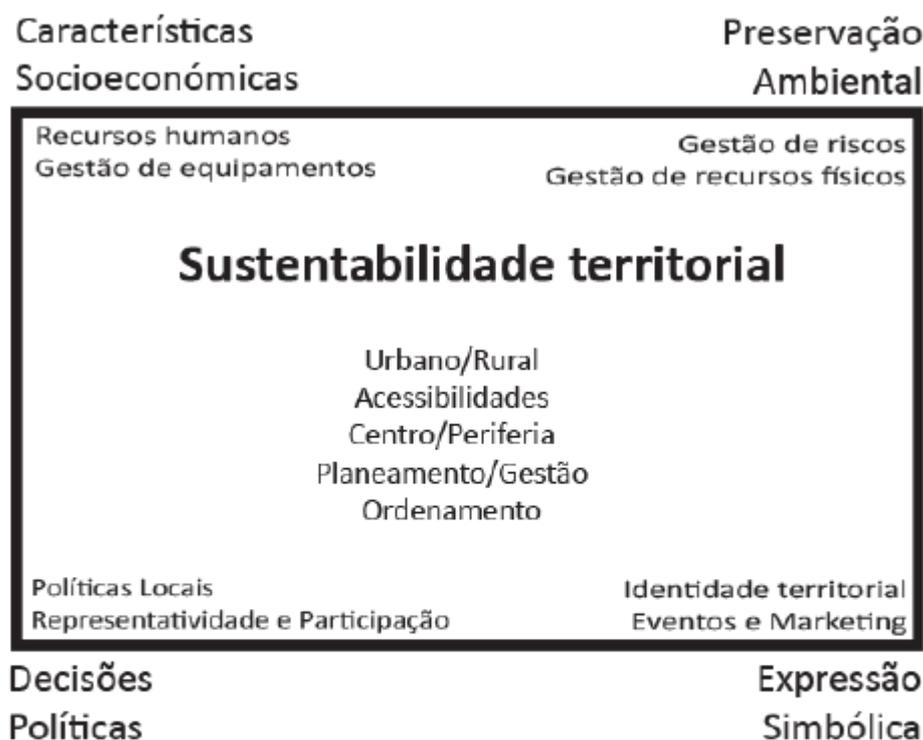


Figura 18 - Parâmetros de avaliação da Sustentabilidade Territorial (Fonte: Santos et al)

Como as políticas de coesão territorial são referências de uma gestão responsabilizada com a sua população, e motivadoras de ação de cooperação e parceria, mentalizadas numa qualidade de vida da sociedade, são ainda reveladoras de quão complexos são os sistemas com que se lida, e, por conseguinte, vai-se observando uma população que se encontra cada vez mais exposta aos mais diversos tipos de riscos (Cravidão et al, 2013). Uma outra das formas de se contribuir para a sustentabilidade territorial, segundo (Tavares,2016), é a espacialização encontrada para a expressão dos fatores de risco, assim como a construção de Espaços-Risco que favorece a escolha de melhores soluções afastadas destes espaços para que se possa viver com tranquilidade e contribuir para uma gestão sustentável dos recursos naturais e dos espaços agroflorestais, para o reforço da qualidade e eficiência da gestão territorial, bem como, para promoção e participação informada, ativa e responsável dos cidadãos e das instituições favorecendo também através destas escolhas todas a mitigação ao risco por não se encontrar elementos expostos.

Tendo em conta que o perigo é imprevisível e causa, por norma, perda de vidas, ferimentos ou outros impactos na saúde, danos à propriedade, perda de meios de subsistência e serviços, rutura social e económica e danos ambientais, torna o conceito de perigosidade na caracterização do risco, muito útil (Cravidão et al,2013). Trata-se da probabilidade de ocorrência de um processo ou ação com capacidade de destruição de elementos naturais e humanos, sempre avaliado em função da intensidade e severidade, apresentando impactos expressos espacio-temporalmente (suscetibilidade e probabilidade), o que afirma declaradamente a importância da geografia nestes estudos (Cravidão et al, 2013). A percepção e sensibilização aos riscos, bem como a adoção de comportamentos de segurança, possibilitam o desenvolvimento de competências no âmbito da educação, nomeadamente para o ambiente, sustentabilidade e cidadania. Contudo e realçando dentre os fatores chave dos cenários de vulnerabilidade, a importância da demografia e da interpretação de dados sociodemográficos, salienta-se que a geografia emitiu diversos alertas para os múltiplos impactos que o envelhecimento demográfico produz no território. Subsistindo atualmente limitações que estão associadas ao isolamento e ao envelhecimento continuado de comunidades, um contexto que se tem vindo a aumentar no país, diminuindo o seu potencial de resiliência, exigindo atenção especial face ao perigo e às especificidades, que devem estar inscritas em planos de mitigação e gestão de risco. (Cravidão et al,2013)

Integração Importante do Risco na Gestão do Ordenamento do Território

A compreensão do complexo sistema de um território mostra cada vez mais sérias dificuldades devido ao crescimento acelerado do espaço e centralização de poderes decisores de ação. Põe assim em evidência alguns lugares frágeis, como áreas biológicas, pouca presença dos espaços verdes, principalmente em grandes polis, e ocupação de zonas com servidões ou condicionantes, tudo para estar perto do melhor retorno financeiro dos interesses particulares dos indivíduos e dos diferentes setores privados. Um oposto das bases do ordenamento, desvirtuando o seu conceito e aqueles que o conhecem como o processo integrado da organização do espaço biofísico, tendo como objetivo o uso e a transformação do território, de acordo com as suas capacidades e vocações, e a permanência dos valores de equilíbrio biológico e de estabilidade geológica

numa perspetiva de aumento da sua capacidade de suporte de vida (art.º n.º 5, Lei de Bases do Ambiente n.º 11/87, de 7 de abril). Como refere Ferrão (2014: 25), “o artigo 9º, alínea e), da Constituição da República Portuguesa estabelece o ordenamento do território como função pública e o artigo 66º, n.º 2, alínea b), consagra-o como tarefa fundamental”. Portanto, o Estado, as Regiões Autónomas e as autarquias locais devem promover, de forma articulada, políticas ativas de ordenamento do território e de urbanismo, nos termos das suas atribuições e das competências dos respetivos órgãos, de acordo com o interesse público e no respeito pelos direitos, liberdades e garantias dos cidadãos, ou seja, é da máxima importância o zelo para uma consolidação de um sistema de gestão territorial e de acautelar os efeitos que as demais políticas prosseguidas possam, aos diversos níveis, envolver para o ordenamento do território e o urbanismo (art.º n.º 4, Lei de Bases Gerais da Política Pública de Solos, de Ordenamento do Território e de Urbanismo, n.º 48/98, de 11 de agosto). Outro conceito de ordenamento do território alude a “ação e a prática de dispor num espaço, ordenados e prospectivamente, os homens e as suas atividades, os equipamentos e os meios de comunicação, tendo em conta as disparidades naturais, económicas e estratégicas. O campo de aplicação das políticas de ordenamento do território é diversificado: proteção das zonas rurais, evolução e reforço da rede urbana; ordenamento, desenvolvimento e proteção das áreas rurais; desenvolvimento e localização das atividades; rias, áreas portuárias e das redes de infraestruturas imateriais (telecomunicações, informática, etc.); implantação de equipamentos ou pólos de atração económica (universidades, centros de investigação); ordenamento das regiões turísticas (montanha e litoral), associado à proteção do ambiente ou do património cultural” (Glossário de termos, CCDR-Norte citado por Oliveira, 2002: 10).

Foi no ano 1984, que se realizou a Conferência Europeia dos ministros responsáveis pelo ordenamento do território, aprovando um documento, que foi mais tarde homologado pelo Conselho da Europa, e que viria a designar-se por Carta Europeia do Ordenamento do Território.

Contudo é neste documento que o ordenamento do território é referido como a «(...) tradução espacial das políticas económica, social, cultural e ecológica da sociedade (...)», que é, simultaneamente «(...) uma disciplina científica, uma técnica administrativa e uma política que se desenvolve numa perspetiva interdisciplinar e integrada tendente ao desenvolvimento equilibrado das regiões e à organização física do espaço segundo uma estratégia de conjunto (...)» (Direção-Geral do Ordenamento do Território, DGOT, 1988, p. 9). Prossegue, dizendo que «(...) deve ter em consideração a existência de múltiplos

poderes de decisão, individuais e institucionais, que influenciam a organização do espaço, o caráter aleatório de todo o estudo prospetivo, os constrangimentos do mercado, as particularidades dos sistemas administrativos, a diversidade das condições socioeconómicas e ambientais (...)» e que deve conciliar todos aqueles fatores da forma mais harmoniosa possível (Direção-Geral do Ordenamento do Território, DGOT, 1988p. 10).

Então o Ordenamento do território é a gestão da coexistência do homem e espaço natural, consistindo num planeamento pensado compreendendo a estrutura das ocupações humanas, no potenciar das suas diversidades, inter-relações, das suas infra estruturas.

E é esta grande intervenção mencionada acima que ainda não se enquadrou com grande rigor que está a despoletar a ocorrência das formas morfogenéticas (Rebelo,2001), ou ditas naturais, que por vezes estes riscos naturais desencadeiam outros riscos.

O estudo e plano do território é uma constante hoje em dia e sendo algo transversal à população, o sentido devia ser único, de procura e cooperação pela melhor qualidade de vida dos habitantes, através de uma melhor organização do espaço que tenha em conta o essencial do desenvolvimento económico, social, cultural e ambiental, sem balançar o equilíbrio entre os impactos de progresso e a consistência dessa mesma qualidade de vida em todos os aspetos da sociedade.

Por conseguinte, o ordenamento do território não poderia estar separado da procura do equilíbrio através da coordenação das políticas sociais, económicas e ambientais desenvolvendo grandes cidades.

Riscos naturais – Gestão do território

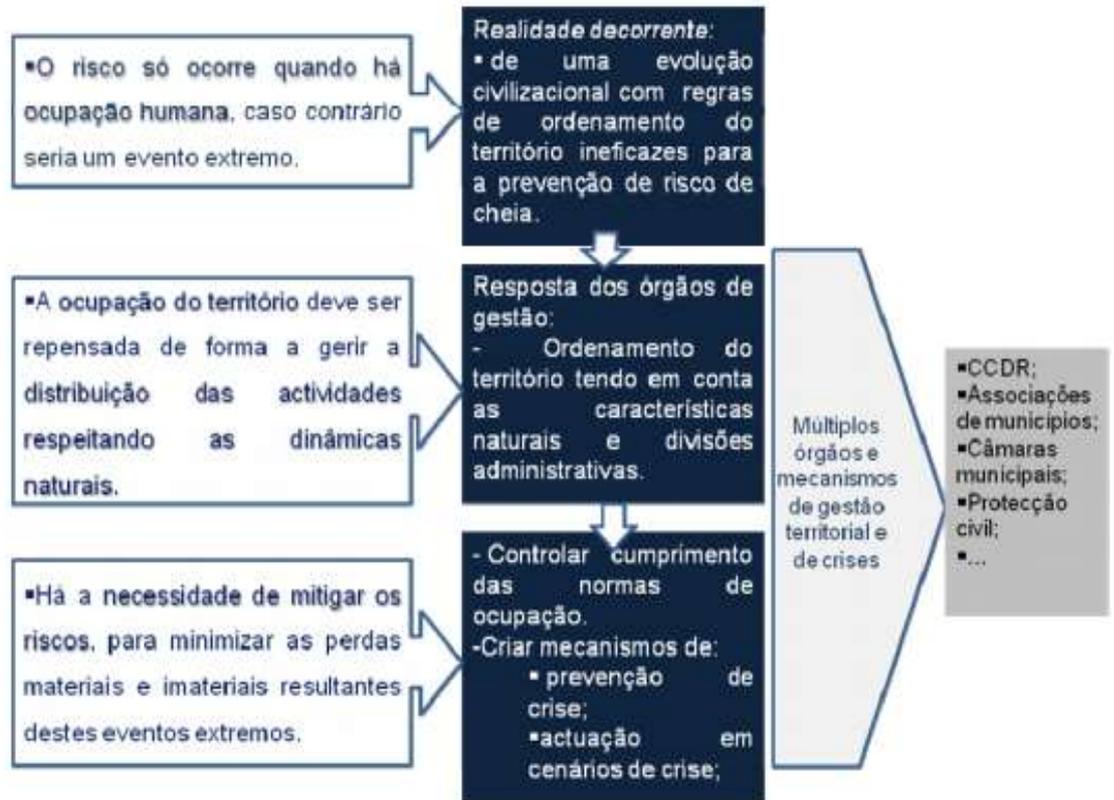


Gráfico 12 - Modelo Funcional da Gestão dos Riscos e Território/fonte: Jacinto,2014 (Fonte: DGOT)

Mas esse desenvolvimento, aliado a uma forte competição do tecido industrial promove a fragilidade do espaço, para ir buscar mais depressa o retorno financeiro e assim se dá o aparecimento de fatores de risco, e naturalmente das consequências de ocorrências expressas em acidentes graves e catástrofes, sejam eles resultantes de fenómenos naturais ou de perigos com origem antrópica.

Ou seja, a gestão do espaço geográfico não deixa de estar paralela à consciencialização da gestão do risco, acrescentando ainda as suas medidas, que são, desde da sua dimensão espacial que traduz as áreas afetadas, fatores permanentes, elementos expostos fixos que refletem a presença do homem como primeiro dado adquirido de vulnerabilidade á dimensão temporal do risco (Pedrosa, 2012) que submete-se aos fatores que desencadeiam e dos elementos expostos móveis.

E observando que atualmente as cidades procuram o crescimento de forma exponencial e a intervenção do homem tem a ajuda de uma grande tecnologia que torna os movimentos mais rápidos, assume-se o ser humano como agente ativo e primordial na

manifestação do risco nos dias que correm, e parte-se deste pressuposto que o ordenamento do território e gestão do risco têm que coexistir de forma integrada e com um equilíbrio dinâmico para se poder arquitetar planos para cada espaço a um grande nível de régua e esquadro, bem preparados para construção e circulação da população.

Todavia, uma política de ordenamento do território e qualquer que seja a escala do seu planeamento, não poderá deixar passar ao lado os riscos que balançam a vulnerabilidade da população, como também não podem esquecer a comunidade científica consciente e especializada nas formas da terra, só faltando mesmo um papel mais ativo e de esforço de cooperação, que poderão ter nas questões de prevenção e mitigação dos riscos, o que iria permitir uma acessível moderação numa prática de coordenação entre os instrumentos de gestão territorial com os do planeamento de emergência.

CAPÍTULO IV- METODOLOGIA, ANÁLISE E AVALIAÇÃO DAS CARTAS DE RISCO

Metodologia

No presente relatório, a metodologia adotada para a obtenção, análise e processamento de informação pode ser agrupada em 4 fases: pesquisa bibliográfica e análise histórica, caracterização territorial do concelho, trabalho de campo e por fim aplicação de metodologias para a elaboração de cartografia de risco.

A pesquisa bibliográfica abrangeu a leitura e análise dos cadernos de caracterização do concelho, trabalhos académicos, livros e artigos científicos relacionados com o tema relacionadas com o risco, suscetibilidade e vulnerabilidade, análise de várias legislações, pequena observação ao relatório de reformulação do POOC e pesquisa online de mais informação acerca do concelho e seu enquadramento territorial e de proximidade com outros riscos.

Em relação à análise histórica foi feita através do levantamento de ocorrências fornecidos pelo comandante da proteção civil com dados qualitativos e quantitativos de ocorrências, GNR com dados estatísticos, através da entidade ANSR (Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária) com dados históricos de forma quantitativa. e também foi analisado alguns relatórios como o PDM da 1ª Geração e o PMEPC (Plano Municipal de Emergência da Proteção Civil). Com esta conjuntura histórica permitiu construir um princípio ou referencial de dados relacionados com o objetivo de estudo que é a temática do risco.

A seguir pretendeu-se fazer uma caracterização territorial do concelho de Peniche, levantando todos os elementos de interesse, de forma a dar a conhecer o concelho estudado. Esta caracterização foi realizada com recurso a cartografia com dados utilizados pela Câmara Municipal de Peniche, pelo Sistema Nacional de Informação Geográfica, à Associação Portuguesa do Ambiente, ao Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas e a dados da direção Geral do Território, a CAOP (Carta Administrativa Oficial de Portugal) e da COS (Cartas de Uso e Ocupação do Solo) de 2007.

Na última etapa trabalhou-se definiu-se objetivos e elaborou-se juntamente com a orientadora de estágio um tabela esquemática para a produção da cartografia final e sua

discussão com ajuda da cartografia inerente produzida pelo Professor Zêzere para o “Relatório de Identificação e Caracterização de Riscos do Concelho de Peniche”, juntamente com o importante contributo da Câmara Municipal de Peniche que disponibilizou ótimos recursos como dados geográficos georreferenciados de todo o concelho e que ajudou imenso a criar nova cartografia auxiliada ainda pelo software ArcGIS 10.2.

Optou-se ainda por dar cumprimento às orientações previstas no “Guia Metodológico para a produção de Cartografia Municipal de Risco e para a criação de sistemas de informação geográfica (SIG) de base municipal.” (ANPC, 2009) criando com base no guia uma tabela de trabalho (Tabela 6), de forma a padronizar a análise dos dados para cada cartograma em três níveis de risco (figura 20).

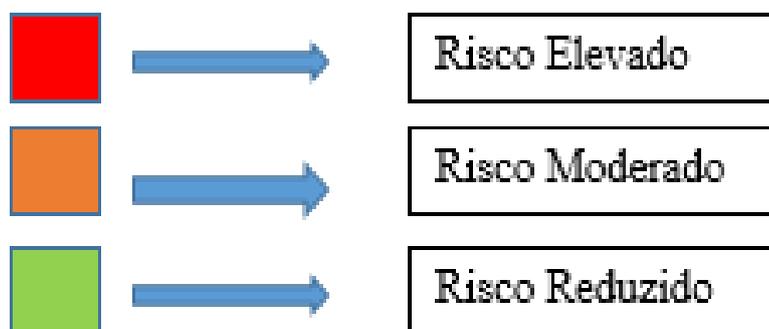


Figura 19 Cores Padrão dos Riscos

Toda a cartografia temática, desenvolvida no âmbito da elaboração da cartografia de Risco no concelho de Peniche, assim como todas as operações de análise espacial a ela inerentes, foi obtida com o software *ArcGIS 10.3* – ESRI, recorrendo à utilização da ferramenta de análise espacial *ArcToolbox – Spatial Analyst* (para mapas em formato raster), sendo o formato final dos dados gravado em *Personal Geodatabase*.

Acrescenta-se ainda que sempre que se recorreu ao cruzamento de variáveis (mapas em formato Raster) com índices de ponderação atribuídos, foi feito com recurso à ferramenta *Map Algebra- Raster Calculator* do módulo *Spatial Analyst* demonstrando um resultado final sob formato de mapas raster com pixel de 10 metros.

Como objetivo de estágio proposto, foram elaboradas várias cartas de riscos divididas em Naturais, entre elas Cheias e Inundações, Tsunami, Galgamentos Costeiros, Erosão Costeira e Movimento de Vertentes e considerados ainda os Incêndios Florestais. Para além das Naturais também, na seção dos Riscos Tecnológicos trabalhou-se a

elaboração das cartas de Suscetibilidade de Acidentes Rodoviários e Acidentes Industriais. A questão suscetibilidade está presente em todos, contudo a vulnerabilidade está apenas na maior parte, porque existem riscos que não se consegue avaliar as suas perdas ou bens. Em relação ainda ao tema vulnerabilidade acrescenta-se que sem uma boa carta de elementos expostos não se consegue obter rigor, mostrando que o concelho fica extremamente vulnerável a tsunamis, galgamentos costeiros e inundações. Escolheu - se para se analisar detalhadamente dois riscos, sendo um natural ou misto (Incêndios Florestais) e outro tecnológico (acidentes rodoviários).

TEMA	CATEGORIA	DESIGNAÇÃO	ELEMENTOS	FONTES		OBSERVAÇÕES
				Existente	Em Falta	
1. RISCOS NATURAIS						
	CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS ADVERSAS	Ventos Ciclónicos	levantamento de dados ocorrências Características sinópticas	Proteção Civil Jornais		Sobrepôr as ocorrências de suas características sintéticas e fazer uma análise.
	HIDROLOGIA	Cheias e Inundações	Registo de Ocorrências Litologia/ Permeabilidade/Imp. Declive Coberto Vegetal Área da bacia de drenagem Elementos Expostos	ANPC/Zêzere/Jornais CMP CMP ArcGIS(NDVI) ArcGIS CMP		Quantificar os danos potenciais afetados pelas cheias
		Galgamentos Costeiros	Horizontes temporais de galgamento Registo de ocorrências Geometria da linha de costa Topografia batimetria	POC Jornais POC POC SNIG		Para os diferentes fatores devem ser considerados os horizontes de dados mais longas disponíveis.
		Tsunami	Registo de Ocorrências históricas Altimetria Geometria da linha de Costa	Zêzere CMP POC		trabalhar a cota dos 12m e ver a possibilidade de entrada para o interior do território. Efeito dominó das estruturas estratégicas e poluentes Trabalhar depois a cota dos 18 metros Sobrepôr a Litologia e Ver a Perigosidade
	GEDINÂMICA EXTERNA	Erosão Costeira: Recuo e Instabilidade de Arribas/ Destruição de praias e sistemas dunares	Faixa de risco adjacente à crista da arriba/faixa de risco do sapê da arriba Registo de Ocorrências Ocupação do solo Estrutura geológica	POC/ Zêzere POC CMP CMP		questionar o recuo e instabilidade das arribas por troço costeiro segundo a ordem descrita no POC em revisão
		Instabilidade de Vertentes	Inventário dos movimentos de massa em vertentes Litologia Declive Coberto vegetal Exposição das vertentes	CMP CMP CMP ArcGIS(NDVI) CMP		Utilização do Método estatístico bivariado, o método do Valor Informativo elaborado por Yan em 1988
2. RISCOS TECNOLÓGICOS						
	TRANSPORTES	Acidentes Rodoviários	Número de acidentes NI mortos e feridos	GNR/ PSP/Zêzere ANSR/Estatísticas/Relatórios		encontrar dois níveis(pontos negros e ocasionais) Interpretar pontos negros por troços
	ATIVIDADE INDUSTRIAL E COMERCIAL	Acidentes Industriais	Localização Tipologia Risco proveniente Porto de Abastecimento Combustíveis Parques Industriais	CMP/GAMAOT CMP DL 127/Perigosidade/Sujeitos à Licença Ambiental CMP CMP		Localizar e registar as características inerentes aos perigos e com possibilidade de ocorrer na zona de estudo
2. RISCOS MISTOS						
	ÁREAS URBANAS	Incêndios Urbanos/ Centro Histórico	Acessibilidade Bocas de Incêndio Estado de degradação Delimitação do centro histórico + Bairro do Visconde Largura dos meios móveis de emergência(Bombelros)	Terreno Terreno CMP CMP Terreno		
	RELACIONADO COM A ATMOSFERA	Incêndios Florestais	Carta de defesa da floresta contra Incêndios Carta de incêndio florestal Corine/ANPC/ CRIF - 1/25000 Modelos de combustibilidade Área árida	IGED ESRI		Determinar os tempos de atuação dos bombelros através do processo network analyst Sobrepôr a Suscetibilidade à vulnerabilidade para quantificar o risco de Incêndio Florestal por freguesia
	RELACIONADO COM A ÁGUA	Degradação e Contaminação das Águas Superficiais	Suínicultura/aviários Lista de estufas Agricultura Intensiva Solos Declive Sentido de direção do escoamento	DRAP Terreno/Drtos CMP/Boletins Agrícolas CMP CMP ArcGIS		Identificação das Estufas ou Agricultura com prática intensiva. Os fatores condicionantes deverão determinar se, basicamente, em três parâmetros: permeabilidade dos solos e do substrato, declive das encostas e sentido dos fluxos superficiais. Trabalhar os utilizad. necessários a distribuição da água

Tabela 6 - Matriz do Trabalho (Fonte: adaptado do Guia Metodológico para a produção de cartografia de risco)

Risco de Incêndio Florestal

Cartografia de Suscetibilidade de Incêndio Florestal

A cartografia de perigosidade de incêndio florestal é uma ferramenta de apoio à prevenção de incêndios ao identificar as zonas mais perigosas e, portanto, com uma maior probabilidade de incêndio, e possibilitar a análise da localização dos equipamentos e das medidas necessárias à vigilância, permitindo assim a otimização dos recursos e infraestruturas disponíveis para o combate aos fogos florestais.

A metodologia seguida, pressupôs primeiramente a recolha de informação possível do território, de modo a obter alguma rigidez necessária para se obter vários cartogramas. Foram utilizadas como base do trabalho, variada informação e indicadores estatísticos disponibilizados por diversas entidades. O trabalho para obtenção de dados do coberto vegetal foi organizado em três etapas: recolha e tratamento da informação (1), validação em campo e através de satélite (2), Produção cartográfica e análise dos resultados e (3).

Como resultado final foram produzidas cartas concelhias à escala 1:25.000, com a implantação da informação recolhida (rede de caminhos e de pontos de água atualizada, toponímia, meios de combate e deteção de incêndios) sobreposta às cartas de risco produzidas pelo IGP. Este acréscimo de informação pode ser utilizado por todas as entidades intervenientes no planeamento de ações de prevenção e de combate a fogos florestais, aumentando as potencialidades das cartas de risco.

O trabalho de atualização da base de dados gráfica, foi organizado nos temas: rede viária; pontos de água; rede de deteção de incêndios (postos de vigia); localização dos meios de prevenção e combate existentes (corporações de bombeiros e equipas de sapadores florestais). Para melhor interpretação da cartografia, foi ainda criado o seguinte conjunto de informação: - rede toponímica onde constam as identificações de povoações, alguns lugares, rede de infraestruturas locais, rede hidrográfica simplificada, onde se incluíram os rios e as principais ribeiras do concelho; A construção da base de dados alfanumérica, com a produção das tabelas, foi executada internamente em ArcGis.

As cartas são apresentadas no sistema de Coordenadas ETRS89_Portugal_TM06 com projeção de Mercator.

Foi a partir do sistema WMS ou Warehouse Management System que se trabalhou a suscetibilidade dos incêndios florestais para o concelho de Peniche, inserindo as layers WMS fornecidas pelo IGP para se trabalhar as seguintes Variáveis:

CARTA DE ÁREA ARDIDA

Entre 2005 e 2015, no município de Peniche registaram-se 265 ocorrências de incêndios florestais. O maior número de ocorrências de incêndios florestais registou-se em 2009 (47 ocorrências), seguido pelo ano de 2005 com 35 ocorrências. A evolução do número de ocorrências de incêndios florestais entre 2005 e 2015 revela-se regressiva exceto o ano de 2009 que foi o maior pico de ocorrências.

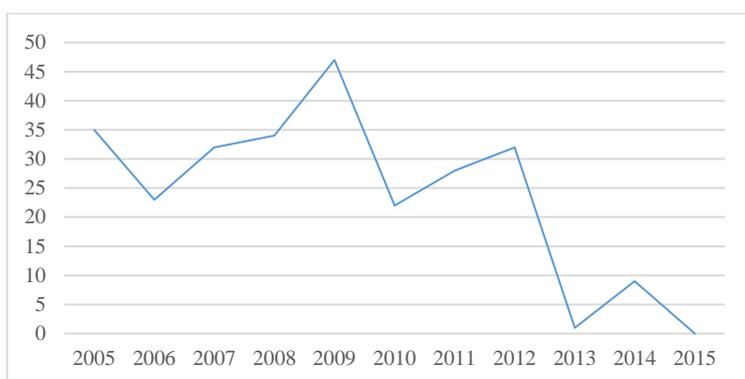


Gráfico 13- Evolução Número de Ocorrências

Entre 2005 e 2010 registou-se um total de 178 ha de área ardida. A evolução da área ardida (Gráfico 9) para o mesmo período temporal mostra que a maior área ardida se registou no ano de 2005 (40,3 ha). Em 2015 registou-se a menor área ardida (0,8 ha) verificando também desde 2012 uma tendência de diminuição.

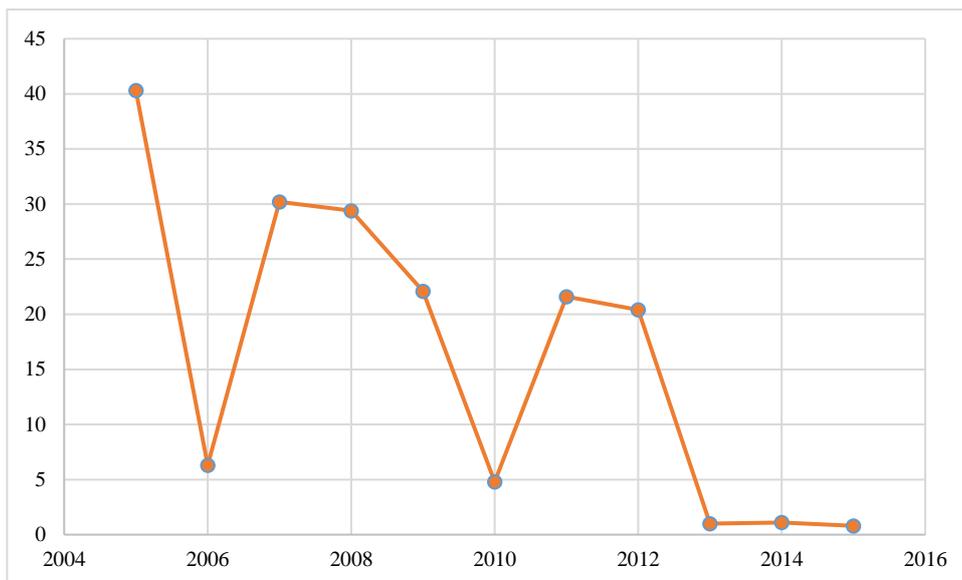


Gráfico 14-Área Ardida

No gráfico 9 é possível ainda ver uma discrepância no maior ano de ocorrências(2009) com o número de hectares de área ardida devido ao fato de nesse ano haver o maior número de fogachos(44) que corresponde a 93% das ocorrências nesse ano.

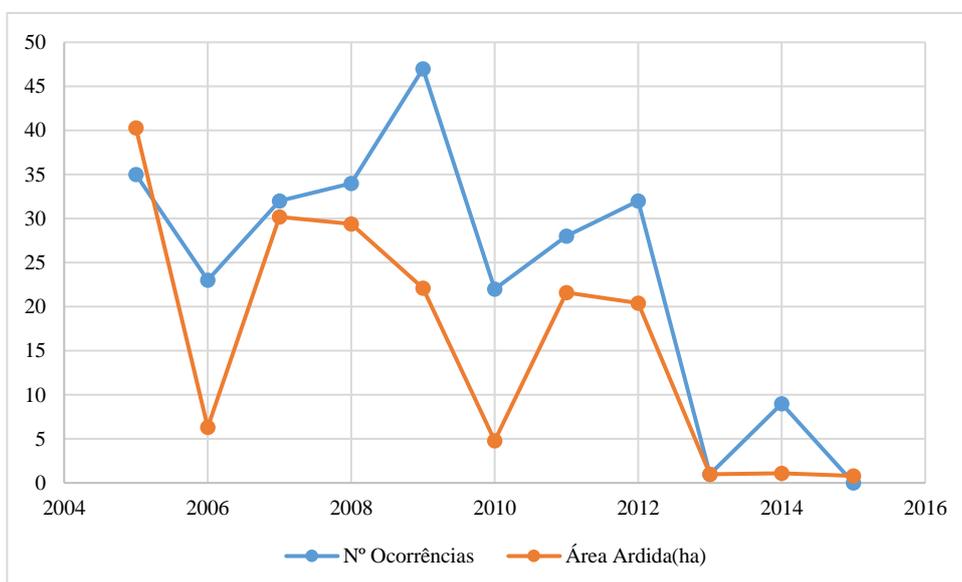


Gráfico 15- Ocorrências sobre a Área Ardida

No mapa da figura 21 é possível verificar Área Ardida em alguns anos, porque só existia estatísticas georreferenciadas para aqueles anos no ICNF, e que sendo assim não seria fácil calcular a probabilidade com base em dados temporais distantes.

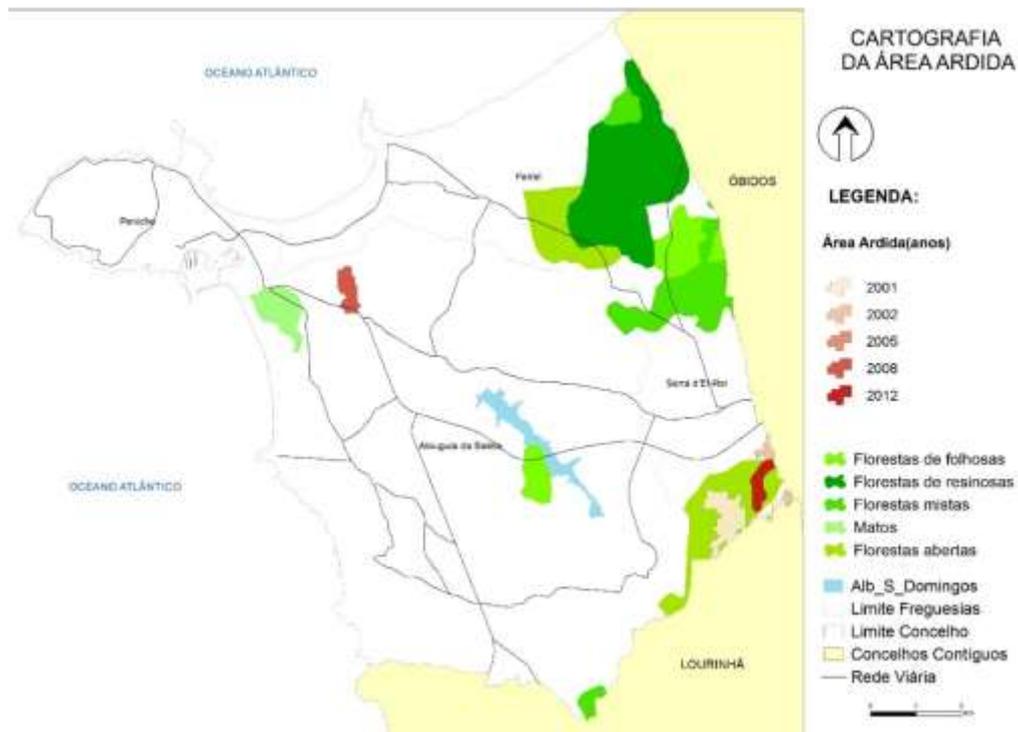


Figura 20 Cartografia de Área Ardida

CARTA DE VISIBILIDADES

Carta de Visibilidades a partir da RNPV Neste caso é identificado para o concelho de Peniche o posto de vigia Vale Grande com o indicativo 51-02. No município de Peniche existe um posto de vigia localizado no Vale Grande, na freguesia de Ferrel, a 58 metros de altitude (figura 22). Este posto de vigia permite avistar a parte Norte - Nordeste e Oeste do município, correspondente a cerca de 50% do território de Peniche.

O município também é avistado pelo posto de vigia do Montejunto localizado na freguesia de Lamas e Cercal, município do Cadaval, a 573 metros de altitude no perímetro Florestal da Serra de Montejunto. Este posto de vigia permite observar a parte Oeste e Sul do município de Peniche, numa área que corresponde a cerca de 50% do total do município. Além disso, o posto de vigia do Monte Redondo, localizado na freguesia de Monte Redondo, município de Torres Vedras, a 314 metros de altitude, também permite observar as áreas mais elevadas localizadas na parte sul do município de Peniche.

Assim, da combinação das áreas de visibilidade dos três postos de vigia verifica-se que apenas 18,6% do território do município não é avistado por nenhum posto de vigia e 34,1 % é avistado por 2 postos de vigia.

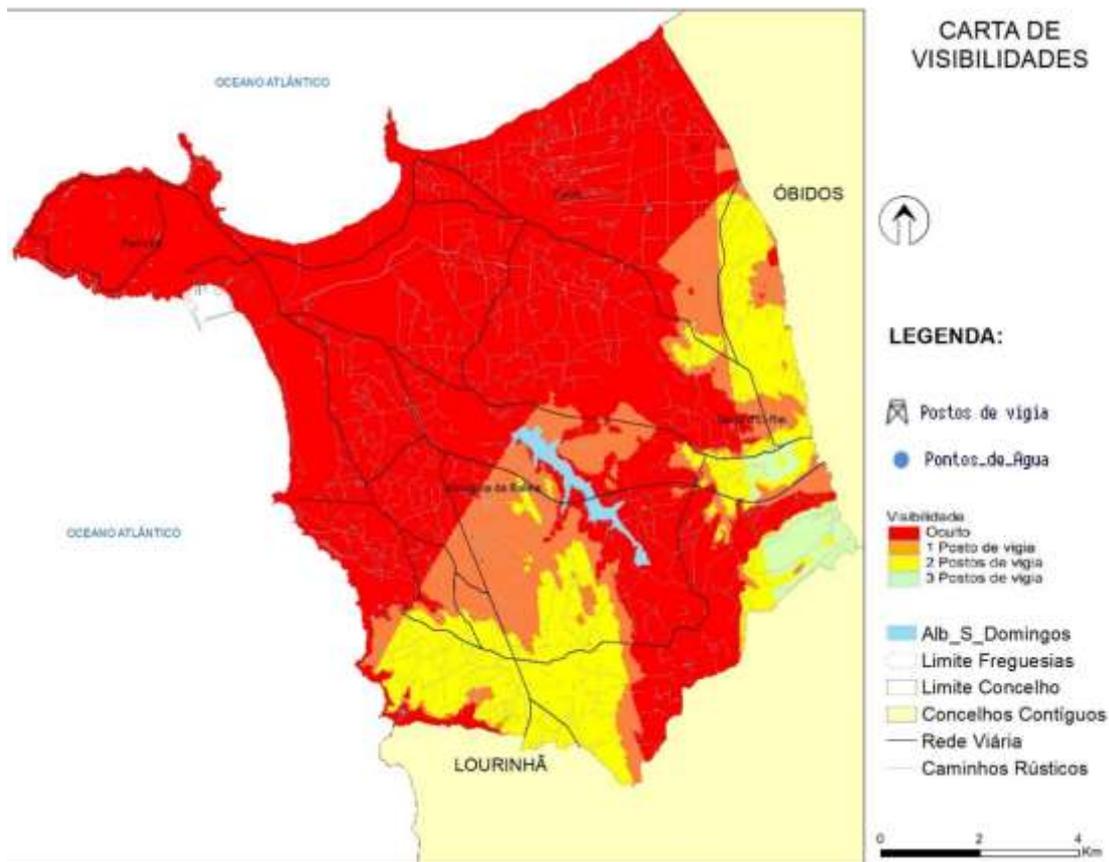


Figura 21 Carta de Visibilidades

CARTA DE PRIORIDADE DE VIGILÂNCIA

A carta de prioridades de vigilância surge do cruzamento da carta de visibilidades (figura 23) com a carta de risco de incêndio. Com o objectivo de apoiar a prevenção do risco de incêndio florestal através da optimização da vigilância, verificou-se que uma grande parte do concelho se encontra sem posto de vigilância, enquanto que uma pequena parte é apenas visível pelo único posto de vigia em peniche, como se pode ver na figura e é isto que se torna preocupante, devendo aumentar circunstancialmente porque estas últimas áreas são as zonas que se deverá ter maior preocupação de vigilância devido à sua fraca visibilidade e elevado risco de incêndio.

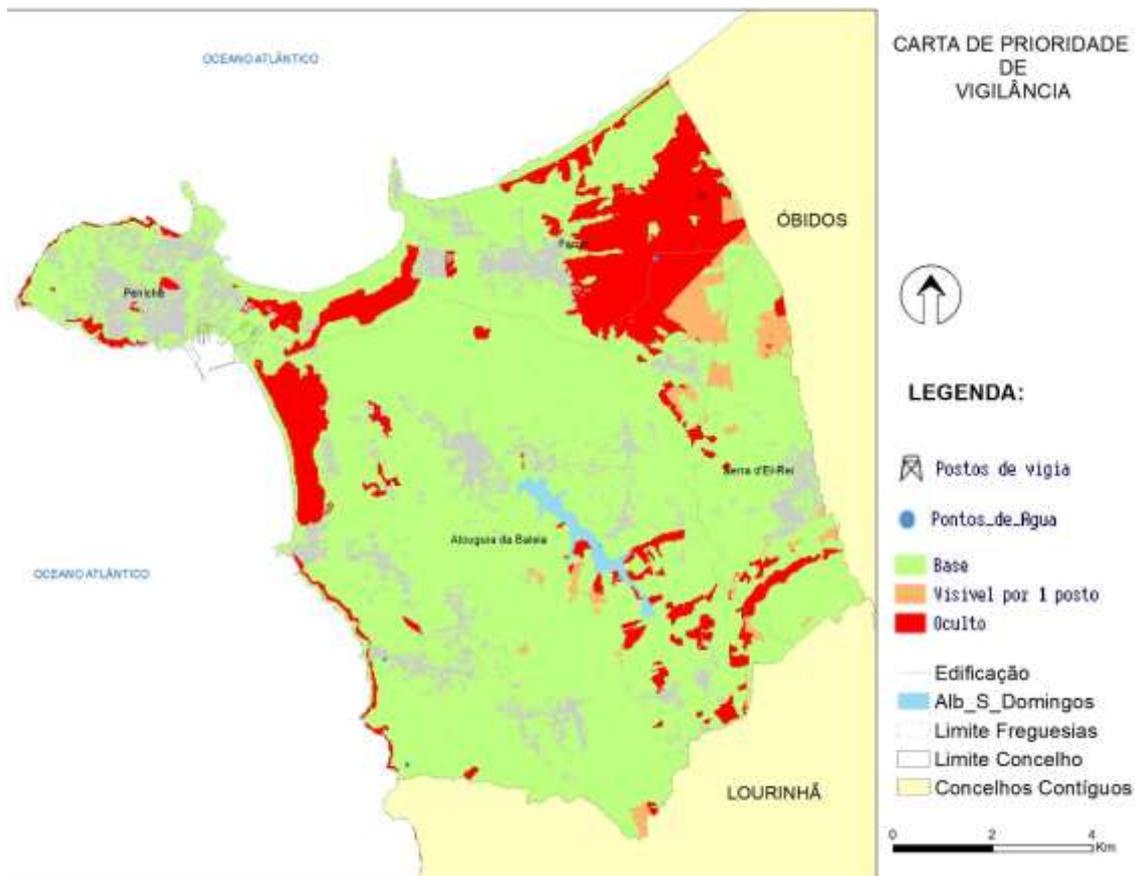


Figura 22 Carta de Prioridade de Vigilância

CARTA DE PRIORIDADES DE DEFESA

A análise foi realizada tendo em conta as povoações ou casas que se encontram a menos de 100 metros de manchas florestais contínuas que possuam uma área superior a 100 hectares. Os resultados do cruzamento são apresentados na figura 24, em que os pontos negros representam as povoações ou casas em maior risco, e as áreas a vermelho e beje representam as manchas de risco muito elevado e elevado respetivamente. Na tabela , em anexo, apresenta-se uma tabela com o número de casas próximas dos dois riscos acima mencionados, no entanto, a lista não é exaustiva de todas as povoações devido ao método utilizado (que se baseou na identificação dos povoamentos através da cartografia base cedida pela câmara).

Tabela 7- Freguesias e casas intersectadas

Concelho	Casas
Ferrel	63
Atouguia	7
Serra D'El R	30

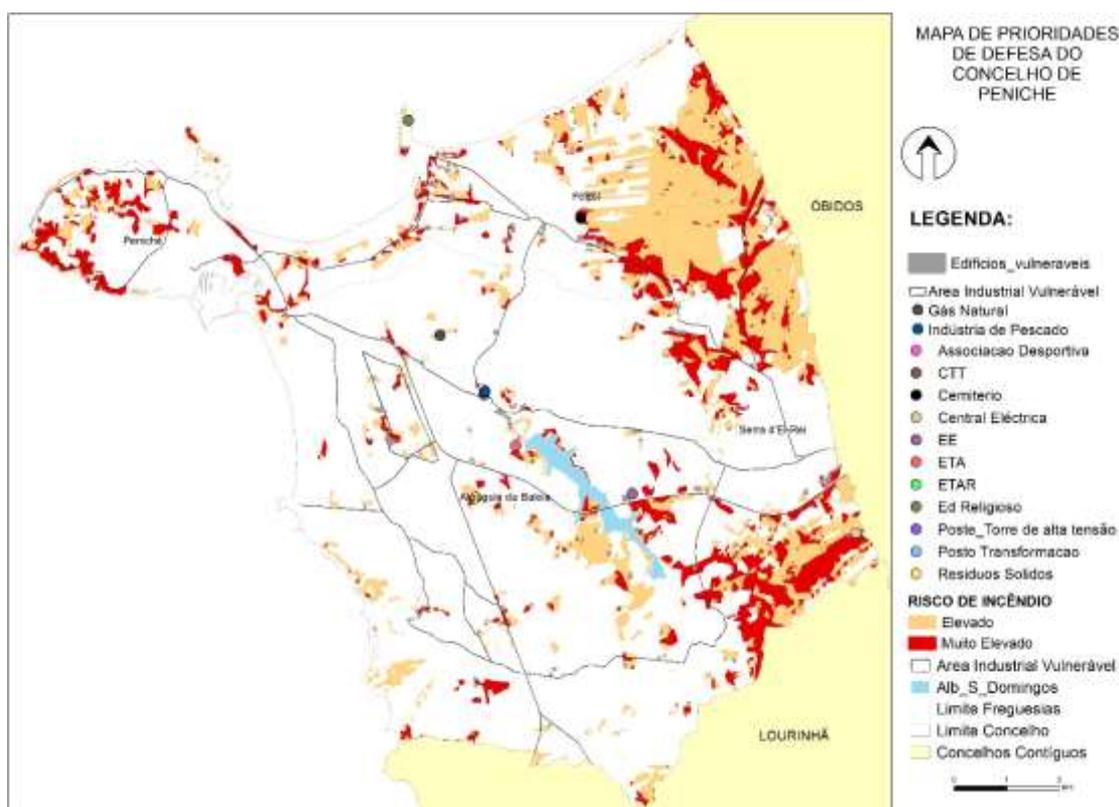


Figura 23 Carta de Prioridades de Defesa do Concelho

CARTA DE TEMPOS DE PERCURSO A PARTIR DAS CORPORAÇÕES DE BOMBEIROS

A rápida intervenção dos bombeiros é fundamental para um eficaz combate aos fogos florestais. Com o objectivo de facultar um instrumento de apoio ao planeamento do combate aos incêndios florestais, analisaram-se os tempos de percurso entre o quartel de bombeiros e as respectivas manchas florestais do Distrito.

Os tempos de percurso foram determinados, tendo como base a rede viária da carta 1:500 000 do Instituto Geográfico do Exército, e atribuindo as seguintes velocidades médias de percurso: Auto-estradas – 120 Km/h; Vias Rápidas – 100 Km/h ; Estradas Nacionais e Regionais – 70 Km/h. Os valores de percurso não contabilizam os tempos

gastos no tráfego das vilas ou cidades, nem o tempo gasto nas corporações de bombeiros antes da saída, pelo que os tempos reais entre o aviso de deflagração de incêndio e chegada da corporação de bombeiros deverão ser ainda mais elevados.

A análise realizada, permite a visualização das zonas mais desprotegidas, devido às limitações nos seus acessos do ponto de vista da rapidez de resposta das corporações que demoram entre 5 a 10 ou eventualmente 15 mins mas também são áreas que têm espaço para estacionar corporações moveis de primeira intervenção. Na figura 25 pode-se ver então os tempos de percurso a partir das corporações de bombeiros e verifica-se que a grande maioria da área do concelho de Peniche se encontra a menos de 5 mins.

Salienta-se que a análise não contabiliza os tempos gastos no tráfego, nem o tempo gasto na própria corporação antes da saída, pelo que os tempos reais deverão ser ainda mais elevados.

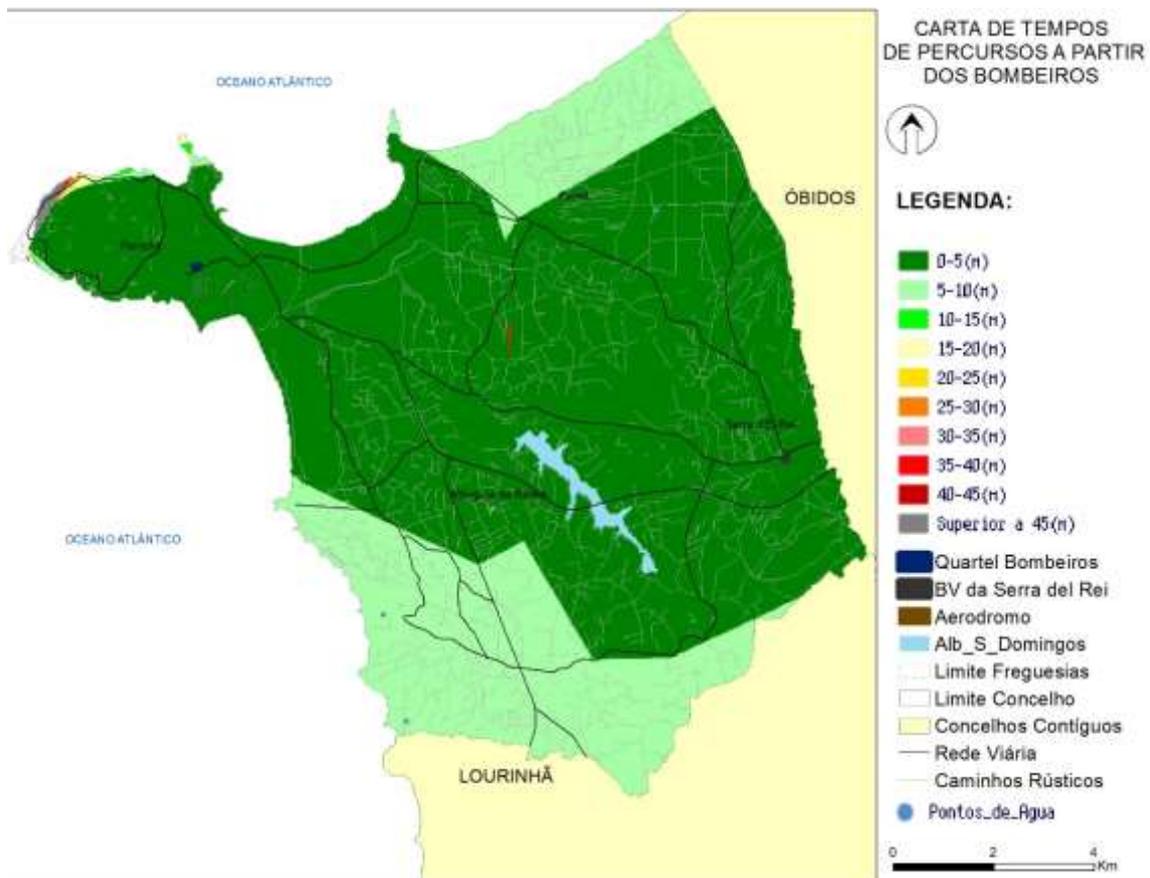


Figura 24 Carta de Tempos de Percursos a Partir dos Bombeiros

CARTA DE COMBUSTÍVEIS FLORESTAIS

O tipo de combustíveis presentes no terreno é um dos factores mais importantes no condicionamento do comportamento do fogo assim como o conhecimento da distribuição espacial do combustível é imprescindível para a espacialização do modelo de cálculo de características do fogo. No concelho de Peniche, as características climáticas afectas à humidade e o baixo declive são factores positivos para condicionar a ignição ou propagação do fogo. Mesmo assim o fogo no concelho de peniche pode ser determinado pelo grau de propagação, que vai neste caso do maior grau, o grupo das folhadas (combustível mais fino) até ao grupo da vegetação.

Em relação ao grupo que incita a uma maior propagação, a das folhosas, essas apenas abrange 0,7% de todos os combustíveis identificados no concelho, as velocidades de propagação esperadas e as intensidades de fogo (comprimento da chama) são moderadas a altas.

A) A humidade do combustível vivo pode ter efeito significativo sobre o comportamento do fogo.

Tabela 8- Caracterização dos Combustíveis Florestais

Mod	Num	Descricao	Carga_d	Area_	%
elo	ero de Farsit		e_C	m2	
FOL	F- 112	Folha compacta de folhosas com folha caduca ou perene	Carga de combustível fino: 2-5 (t/ha)	37,20	223 0,74998
PIN	F- 113	Folhada de pinhais de agulha média a longa	Carga de combustível fino: 4-7 (t/ha)	1,28	361 0,02573
CAD	M- 221	Folhada de folhosas caducifólias com subbosque arbustivo, usualmente com bastante combustível vivo	Carga de combustível fino: 8-17 (t/ha)	46,31	316 0,93371
EUC	M- 223	Folhada de eucalipto com sub-bosque arbustivo	Carga de combustível fino: 9-18 (t/ha)	509,17	284 10,2664
PIN	M- 227	Folhada de pinheiro de agulha média a longa com sub-bosque arbustivo	Carga de combustível fino: 8-18 (t/ha)	422,00	721 8,50887
V-Ha	231	Erva alta (>0,5 m)	Carga de combustível fino: 2-4 (t/ha)	416,50	689 8,39780
Hb	V- 232	Erva baixa (<0,5 m)	Carga de combustível fino: 1-1 (t/ha)	2896,9	25 58,4112
Maa	V- 233	Mato alto (>1 m) com bastante combustível morto e/ou fino	Carga de combustível fino: 12-27 (t/ha)	3,66	235 0,07379
MAa	V- 233	Mato alto (>1 m) com bastante combustível morto e/ou fino	Carga de combustível fino: 12-27 (t/ha)	156,65	532 3,15857

MAb	V-	234	Mato baixo (<1 m) com bastante combustível morto e/ou fino	Carga de combustível fino: 7-14 (t/ha)	361,54	139	7,28975
MH	V-	235	Mato baixo (< 1 m) e verde, frequentemente descontínuo e com herbáceas		31,31	781	0,63128
MMa	V-	236	Mato alto (>1 m) com pouco combustível morto e/ou com folhagem relativamente grosseira	Carga de combustível fino: espécies. 10-19 (t/ha)	2,13	399	0,04300
MMb	V-	237	Mato baixo (<1 m), com pouco combustível morto e/ou com folhagem relativamente grosseira	Carga de combustível fino: 4-8 (t/ha)	74,88	261	1,50982

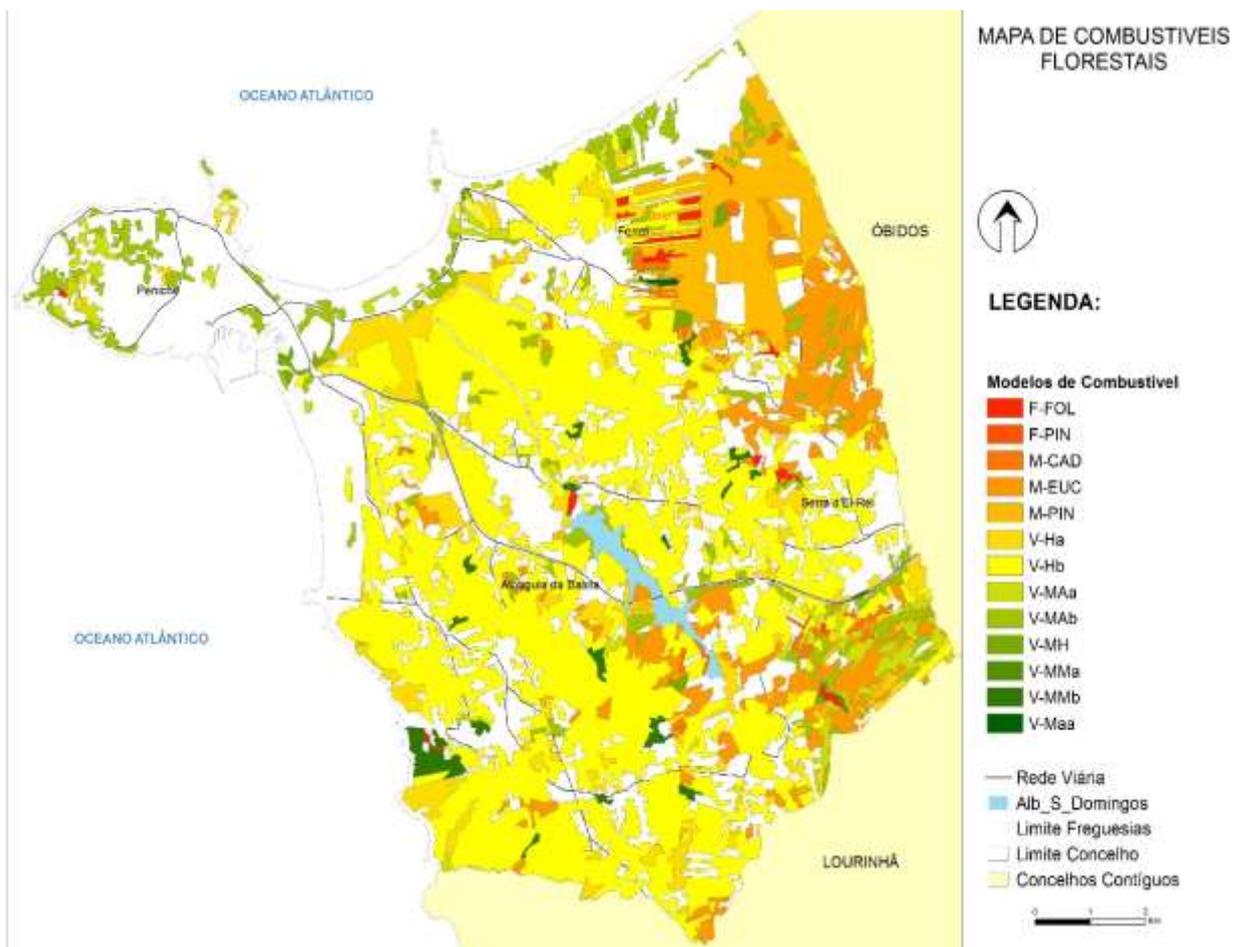


Figura 25 Mapa de Combustíveis Florestais

CARTA DE PERIGOSIDADE

A cartografia de perigosidade de incêndio florestal é uma ferramenta de apoio à prevenção de incêndios ao identificar as zonas mais perigosas e, portanto, com uma maior probabilidade de incêndio, como possibilitar a análise da localização dos equipamentos e das medidas necessárias à vigilância, permitindo assim a otimização dos recursos e infraestruturas disponíveis para o combate aos fogos florestais.

Para obtenção desta carta é necessário a multiplicação da carta de Probabilidade (número de ocorrências) mas esta não estava devidamente concluída, sobre a carta de Suscetibilidade (incidência Espacial) que resulta do cruzamento/multiplicação da ocupação do solo proveniente do Corine Land Cover 2006 com os declives existentes.

A nível da gestão de combustíveis será preciso aumentar a vigilância devido ao fato de aí se fazer piqueniques, churrascos, entre outras atividades. A acessibilidade é um fator preponderante e de nota positiva neste caso, abrange vários caminhos estratégicos e acessíveis a todo o tipo de veículo de atuação contra incêndios

O mapa de perigosidade (figura 26) obtido através do ICNF e trabalhado á escala municipal indica que em termos gerais, as áreas de perigosidade Elevada e Muito elevada (15,4%) e (9%) respetivamente localizam-se predominantemente no setor Este e SSE, áreas de fortes declives, limitando no meio deste setor a freguesia de Serra Del Rei deixando-a portanto vulnerável a incêndios florestais a norte e a sul.

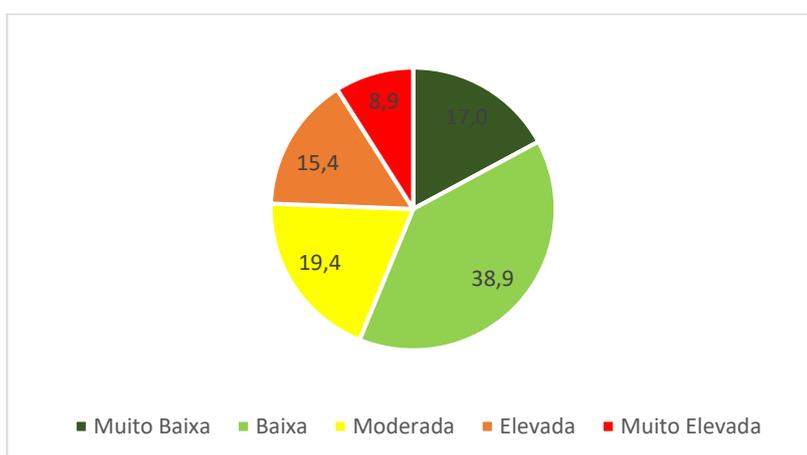


Gráfico 16- Classes de Perigosidade de Incêndio

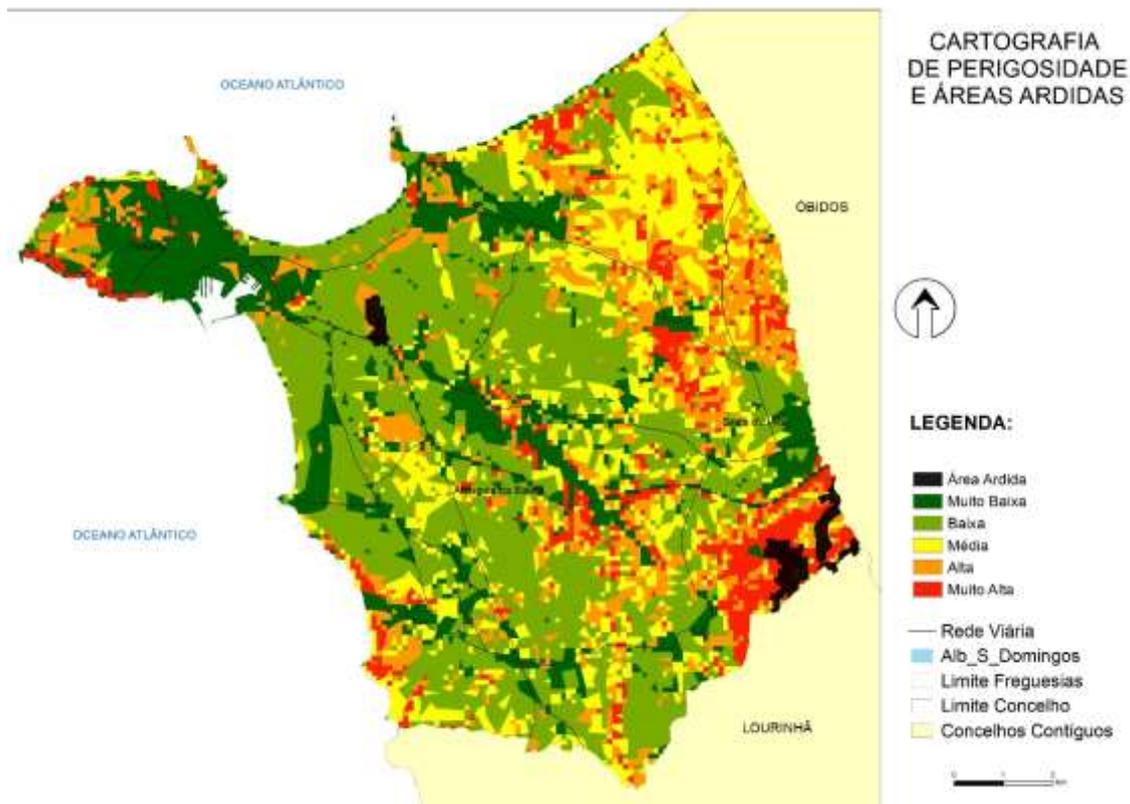


Figura 26 Carta de Perigosidade e Áreas Ardidas

CRIF

A elaboração e disponibilização das CRIF para todo o país pelo IGP (figura 28), constituiu um contributo significativo para a melhoria da prevenção e combate aos incêndios florestais, tendo na sua elaboração como parceiros do IGP a Autoridade Nacional de Proteção Civil (ANPC) e a AFN (Autoridade Florestal Nacional), assim como o Instituto Geográfico do Exército (IGEOE) e o Instituto Nacional de Estatística (INE) para a cedência de alguns dados utilizados.

Da leitura do Mapa podemos concluir as classes de Baixo Moderado (41,8%) e Elevado (15,3%) são aquelas com maior representatividade ao nível do concelho, com cerca de 57% do total. (figura 28) o que indica ainda que a área do concelho de Peniche tem 23,4% de risco de incêndio elevado e muito elevado.

Por sua vez a classe Moderada apenas está presente em 4,6% do total de área do concelho.

Na análise por freguesia aquelas que detêm a maior percentagem de área em risco muito elevado são a freguesia de Peniche, mas como não possui um povoamento florestal substancial nem abrange modelos de combustível que possa mostrar um conjunto de parâmetros relativos a um determinado tipo de vegetação, a freguesia que substitui no

âmbito do risco de incêndio Florestal com classificação muito elevada é a freguesia da Serra D'EL Rei com 19% e de seguida a freguesia de Ferrel com 11%.

Em termos de risco elevado são claramente as freguesias da Serra D'EL Rei e Ferrel, (36%) e (33%) respetivamente sendo estas as que apresentam as maiores percentagens de risco elevado e muito elevado, e que necessita de maior vigilância.

Em contraponto é a freguesia de Peniche que apresenta um menor risco de incêndio devido aos fatos que foram referidos Como foi dito anteriormente, a classe de risco baixo corresponde às áreas com aglomerados populacionais que não foram consideradas ao nível da determinação de risco de incêndio, sendo a sua maior expressão nas mais urbanas, com maiores densidade populacionais, como é o caso das freguesias das Peniche e Atouguia da Baleia, com 36 e 17%, respetivamente na soma do elevado e muito elevado.

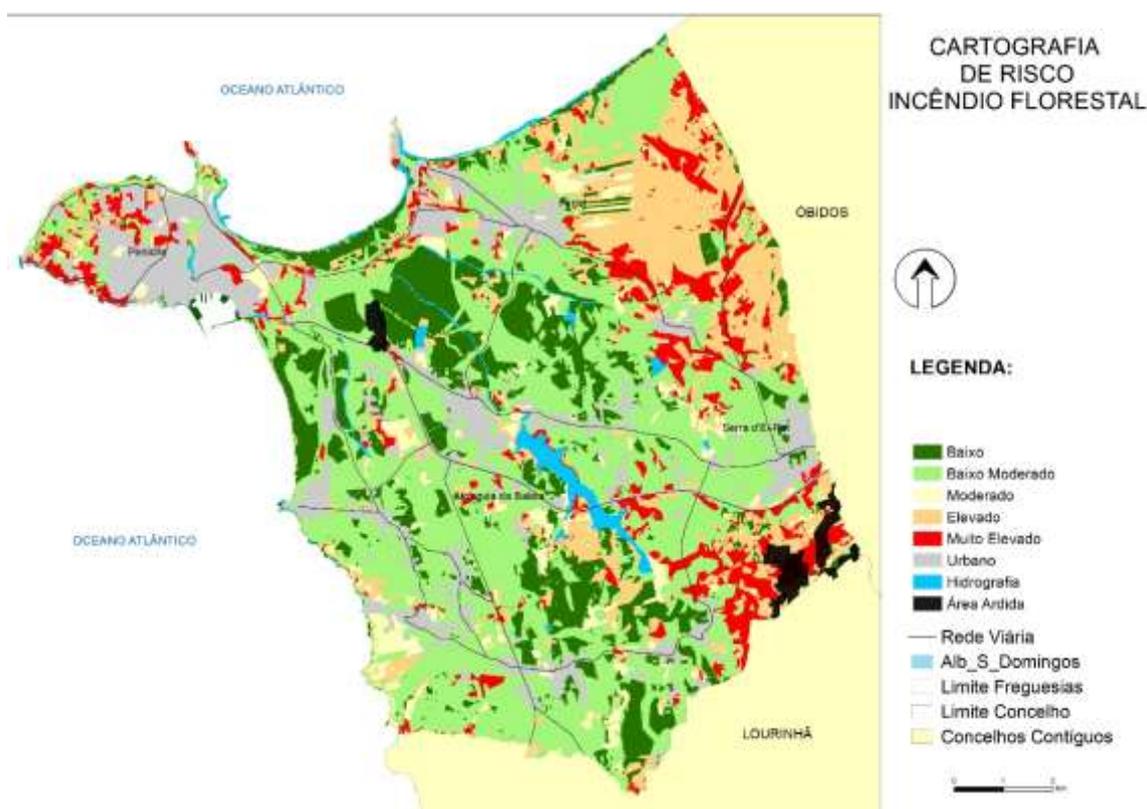


Figura 27 Carta de Risco de Incêndio Florestal

Freguesia	Expressão Territorial (hectares)	Classificação de Risco										Expressão territorial do Risco (hectares)		
		Baixo	%	Baixo-Moderado	%	Moderado	%	Elevado	%	Muito Elevado	%			
Peniche	01,15	6,3	5	27,4	9	3,5	0	7,2	8	9,9	8	2	6	4
Atouguia da Baleia	702,42	14,8	2	282,2	5	23,5	5	30,7	0	67,8	7	8	8	8
Ferrel	379,26	26,3	1	92,7	4	9,0	5	94,4	3	32,6	1	7	8	8
Serra D'El Rei	92,46	0,8	4	91,4	3	1,8	4	86,4	3	52,8	1	9	0	9

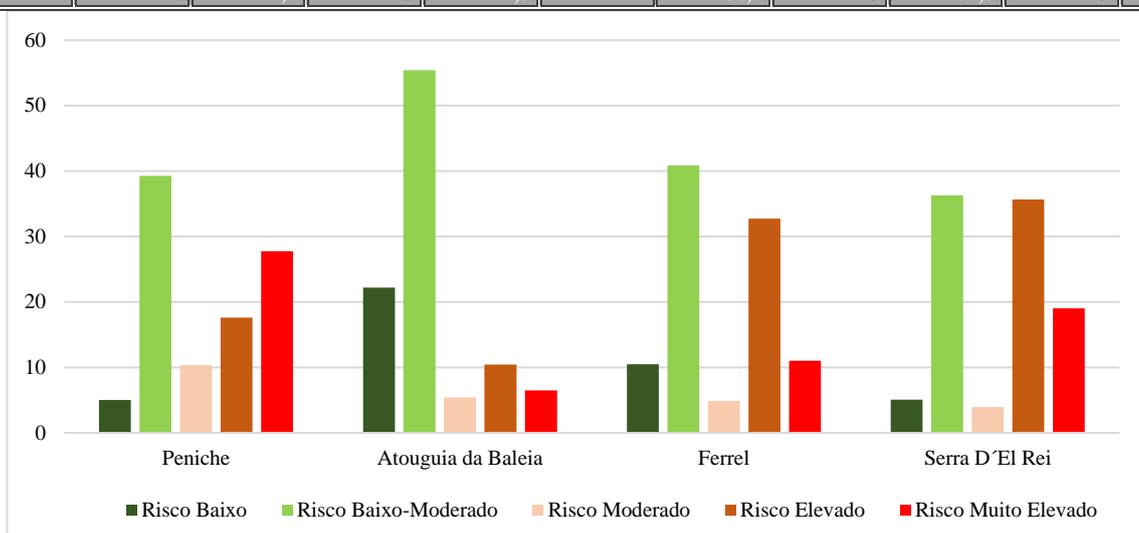


Figura 28-Classes de Risco de Incêndio, por freguesia em percentagem

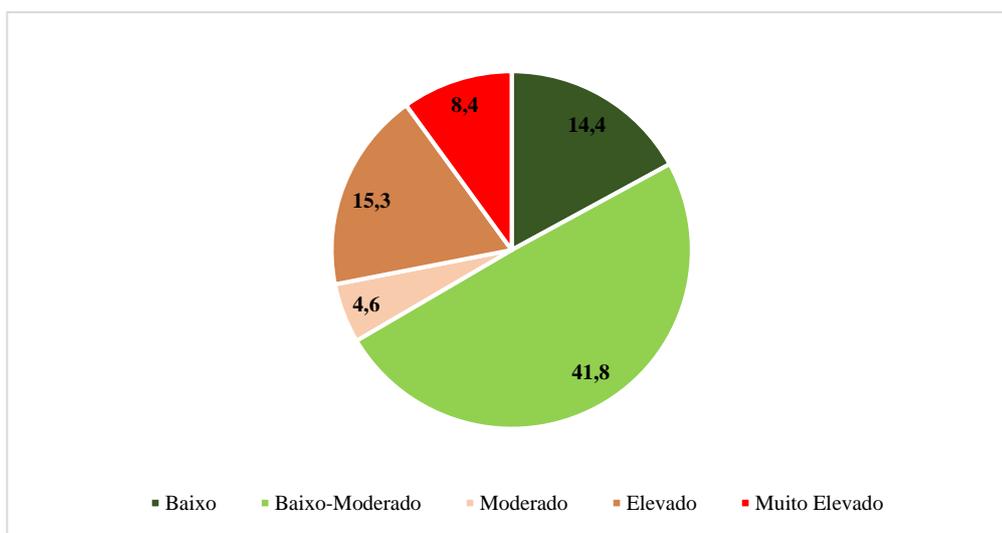


Figura 29-Classes de risco

Crêterios de Classifica o de Resultados

Um dos principais objetivos deste trabalho foi apresentar orienta es auxiliares para a cria o de planos de redu o de risco, indicando aos agentes a localiza o das interven es mais urgentes. Foi ainda possível determinar a eficácia dos meios relacionados com o combate a incêndios, tendo em conta o risco observado no DV e sugerir algumas altera es.

Método de Análise e Avalia o

A precisão deste modelo foi validada usando os dados de área ardida, cruzando-os com os resultados obtidos pelo modelo de risco. Isto permitiu comparar os fogos reais com as áreas de risco alto, médio e baixo de fogo do modelo como refere (Orozco, 2008). A coincidência de áreas com elevada frequência de queimadas com as categorias vai mostrar o nível de precisão do modelo. Se uma alta percentagem de área queimada coincide com as categorias de alto risco, o modelo será considerado funcional.

Esta análise prevê que o local de ocorrência do fogo, comparando a probabilidade de ocorrência de incêndio e uma imagem que indica onde o fogo realmente existiu.

Risco de Acidentes Rodoviários

Cartografia de Suscetibilidade de Acidentes Rodoviários Graves

A análise   suscetibilidade dos acidentes graves de transporte rodoviário baseou-se nos dados de acidentes disponibilizados pela GNR para o ano 2015 juntamente com um levantamento não exaustivo, mas criterioso de apenas os acidentes que tenham provocados vítimas mortais através dos dados da sinistralidade (acidentes com mortos ou feridos graves) para o período entre 2004 e 2014, disponibilizados pelo Observatório de Segurança Rodoviária, Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária.

A análise foi toda feita com o software ArcGIS, através da ferramenta *Spatial Analyst – Density* só nas principais vias, Arterial, Coletora e Distribuidora. Começou-se por georreferenciar através de pontos os locais dos acidentes disponibilizados pelo observatório de segurança rodoviária, de seguida procurou-se os pontos negros, com uma

definição mais restrita para se adaptar ao caso de estudo, de apenas dois ou mais vítimas mortais num lanço de 100-200 metros de estrada, não sendo tão submisso e abrangente ao conceito de ponto negro da Associação Nacional de Segurança Rodoviária.

Após criar a densidade de pontos através do processo *Density* da ferramenta *Spatial Analyst* segundo o critério adaptado de ponto negro, foi possível obter um mapa como se pode ver na figura () com os pontos negros e os pontos ocasionais, estes últimos são aqueles que apenas registava uma vítima mortal.

Após isto fez-se um buffer ou uma área de influência de 20m para cada lado da via para abranger todos os acidentes às três principais vias que servem o concelho: a Arterial que é o Ip6, a Arterial que é o conjunto da Nacional 114 com as restantes estradas municipais e a Distribuidora que são as vias municipais. Para o Mapa final da suscetibilidade, criou-se a densidade de pontos na ferramenta *Spatial Analyst* usando o *Merge* ou junção dos *buffers* criados das principais vias para analisar, que posteriormente deu a densidade de todos os acidentes e a densidade de acidentes com apenas vítimas mortais, obtendo-se assim as variáveis necessárias e que somadas através da ferramenta *Raster Calculator* deram a suscetibilidade de Acidentes Rodoviários Graves

Georreferenciação dos acidentes

Foi feita como já foi referido, uma georreferenciação dos acidentes entre o período 2004-2014 com vítimas mortais ou graves através da Lista de acidentes segundo o Concelho do observatório de Segurança Rodoviária. A figura 29 é portanto uma representação não exaustiva (alguns dos acidentes não se encontraram georreferenciados na base de dados da ANSR) da distribuição espacial deste tipo de acidentes no período entre 2004 e 2014.

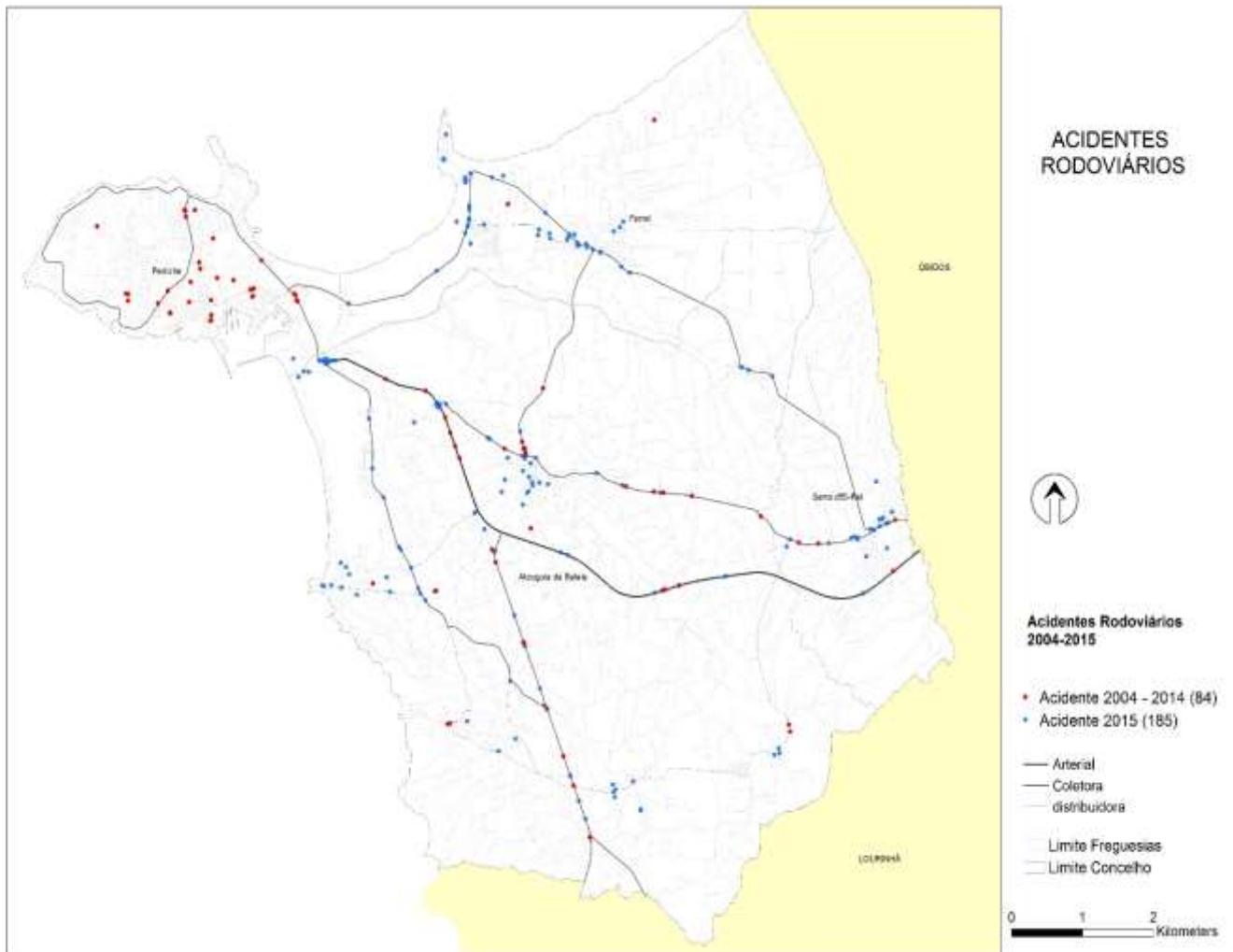


Figura 30 Georreferenciação dos acidentes rodoviários

Uma fatia considerável das ocorrências neste período visível no gráfico 11 (44%) localiza-se na via Coletora (43 acidentes, distribuídos na maior parte pela EN114, EN247 e EM578) contribuindo com 10 mortos para 59% das vítimas mortais totais e 41 feridos graves com 41%), na via Arterial ou IP6 (15 acidentes), das quais resultaram 5 mortos (30% do total para o período) e 10 feridos graves (12% do total para o período). A via que contribui menos para a área dos acidentes rodoviários é a via distribuidora com 12 acidentes (12,5%), correspondente a 1 vítima mortal das ocorrências (responsável por 5% dos mortos e 13% dos feridos graves) localiza-se fundamentalmente em meio periurbano.

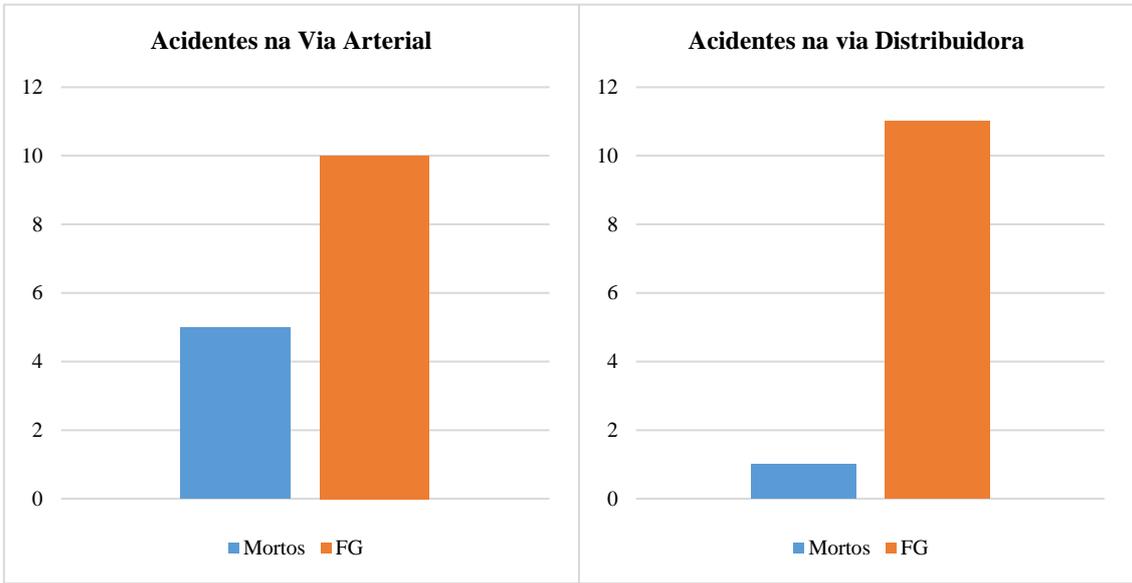
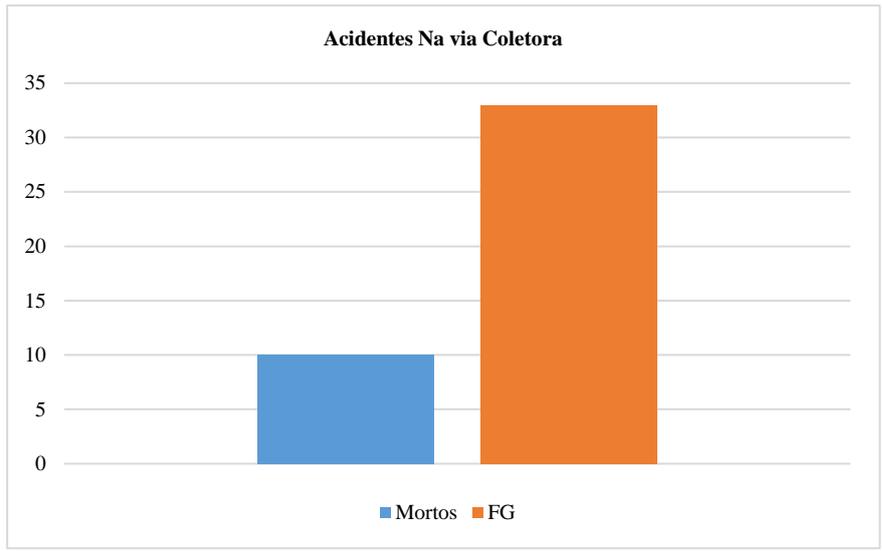


Gráfico 17- Acidentes na via coletora, via arterial, via distribuidora

PONTOS NEGROS E OCASIONAIS

Mais de 2 mortos num lanço de estrada de 100-200 metros.

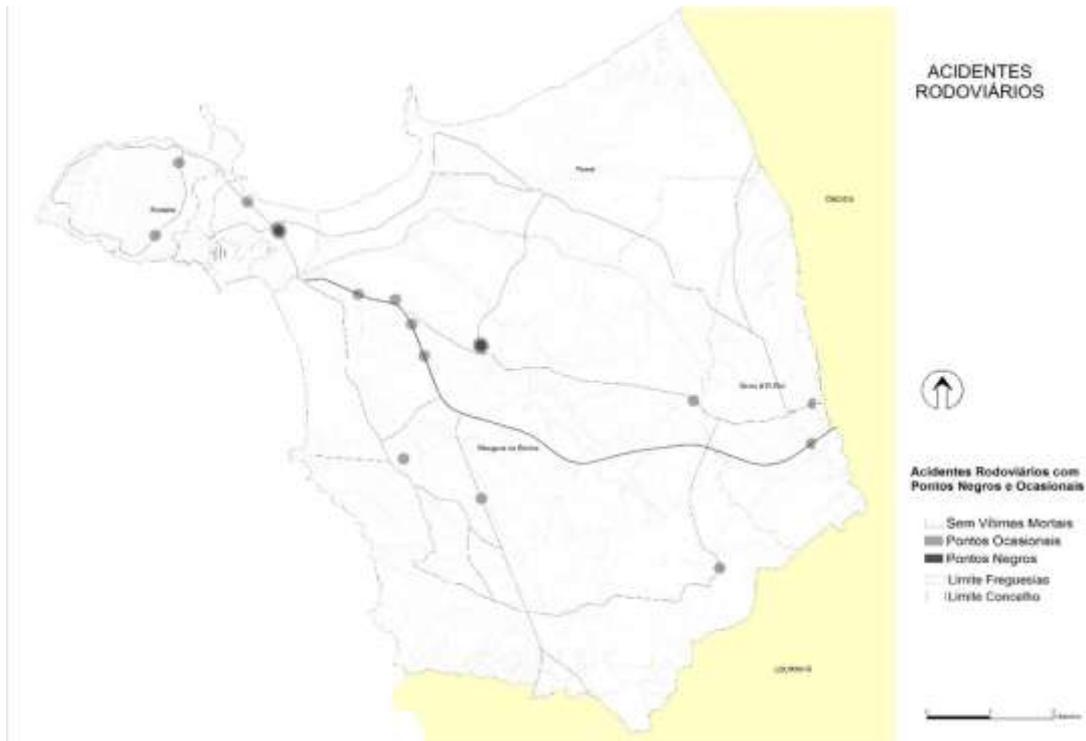


Figura 32 Acidentes rodoviários com pontos negros e ocasionais

INDÍCE DE DENSIDADE DE ACIDENTES RODOVIÁRIOS

Densidade de acidentes num lanço de estrada de 100-200m.

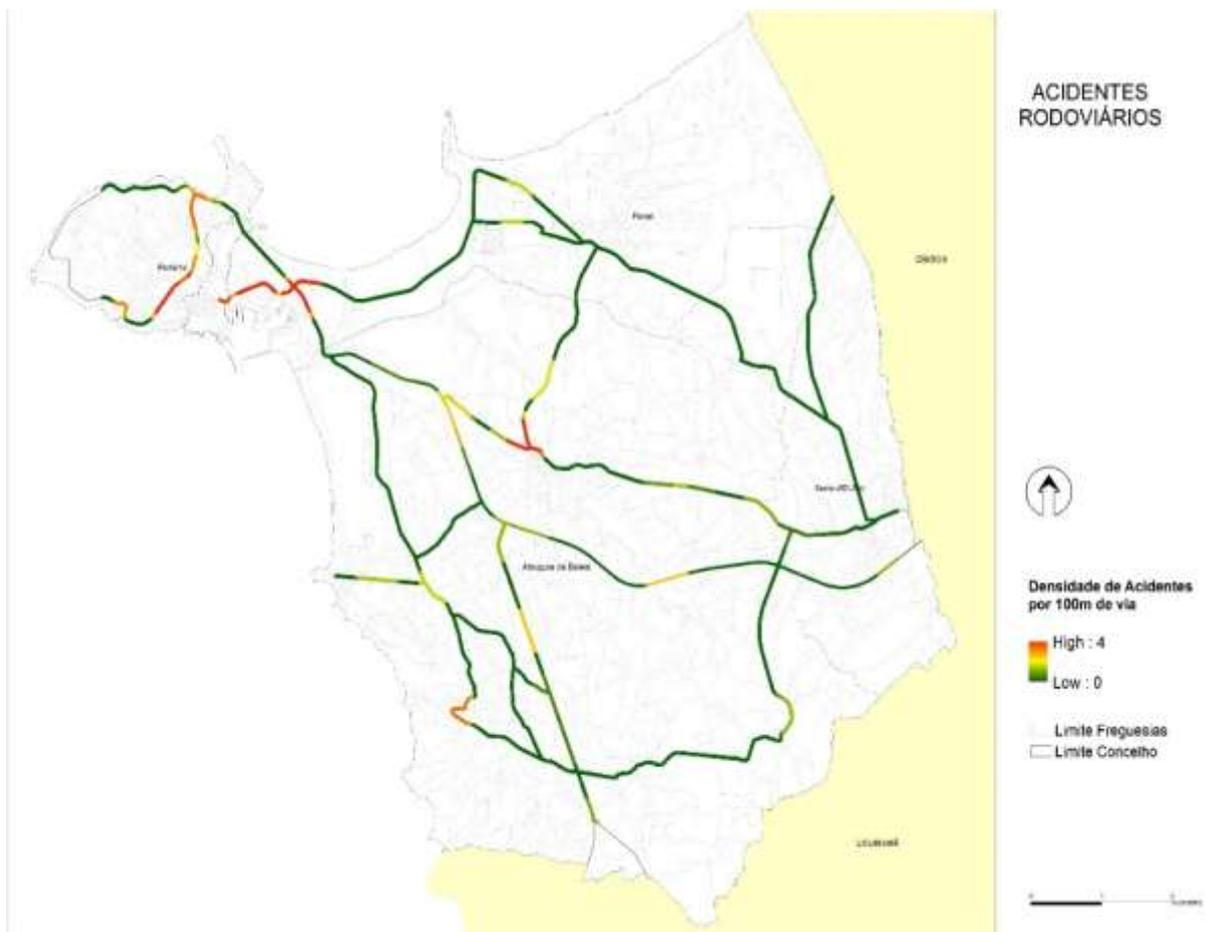


Figura 33 Densidade de Acidentes

INDÍCE DE DENSIDADE DE ACIDENTES RODOVIÁRIOS DE 2015

Densidade de acidentes num lanço de estrada

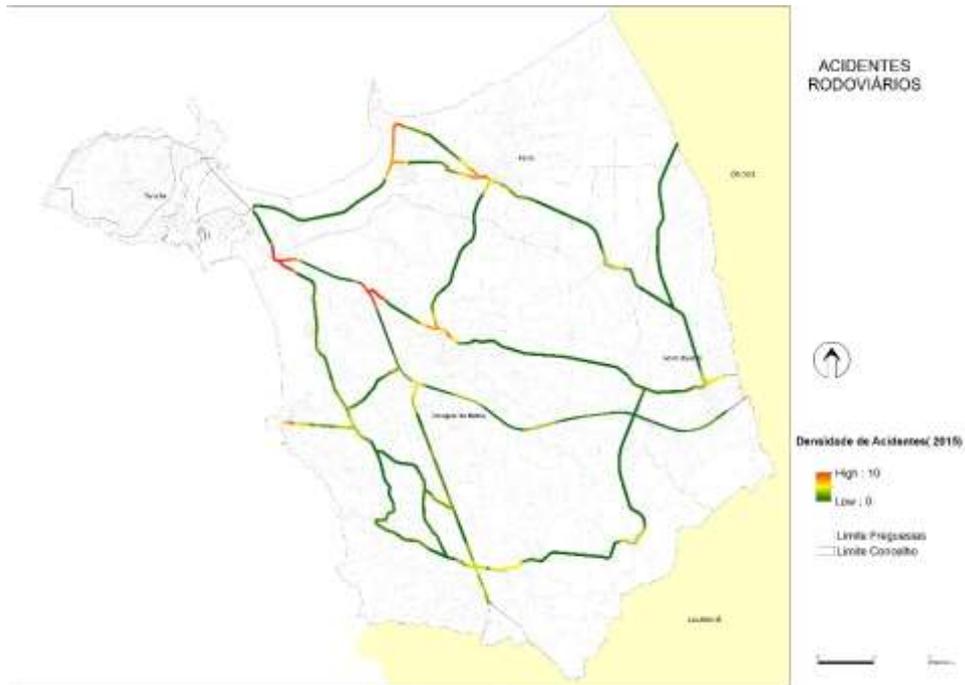


Figura 34 densidade de acidentes 2015

MAPA DA SUSCETIBILIDADE

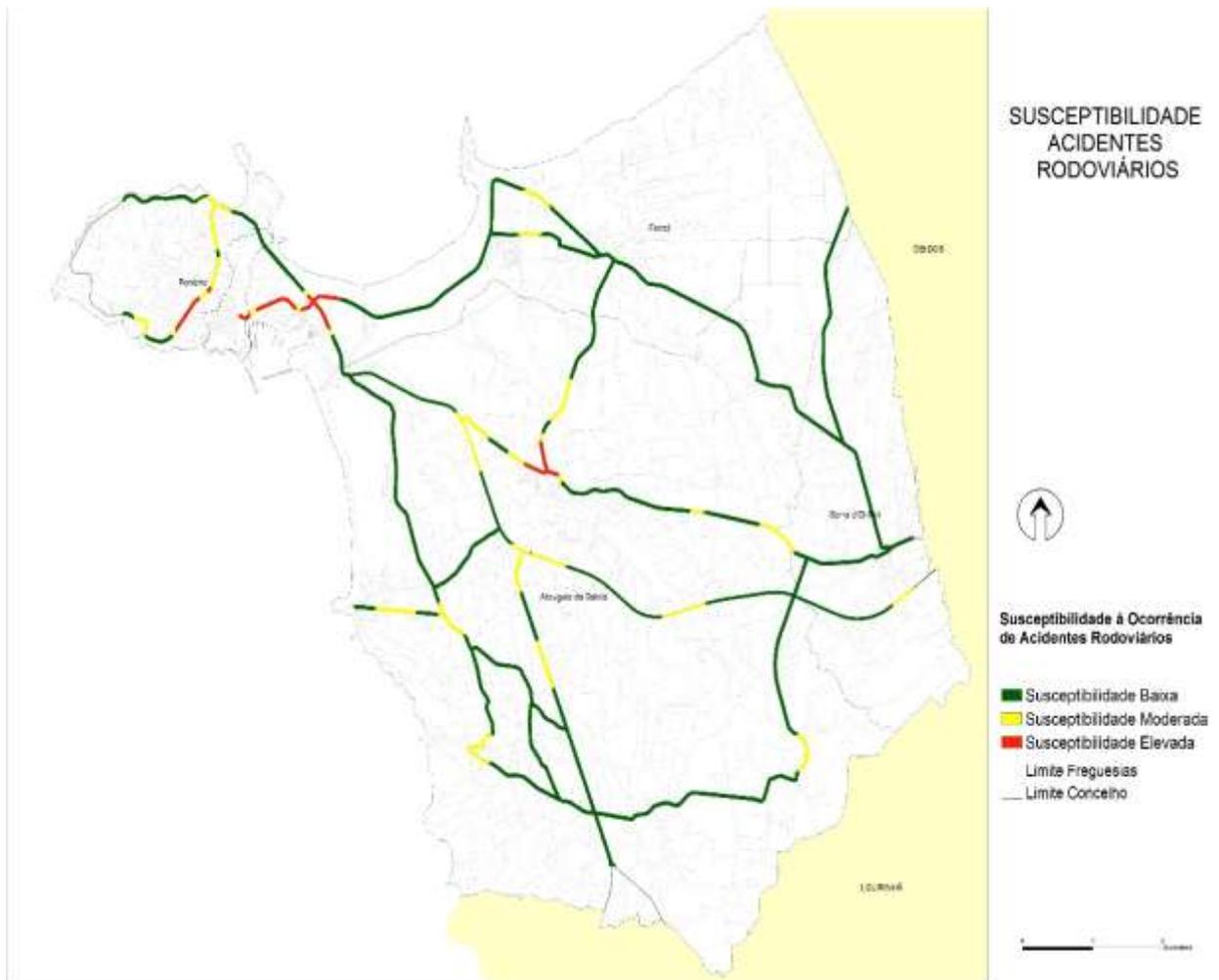


Figura 35 Suscetibilidade de acidentes rodoviários

Análise à suscetibilidade

Entre 2004 e 2014 ocorreram no município de Peniche 84 acidentes com vítimas dos quais resultaram 17 mortos e 79 feridos graves. O número anual de acidentes com vítimas variou entre 7 e 14, Atingindo valores mais elevados em 2004 e 2008 (Figura 34). O número de vítimas mortais atingiu o valor máximo anual em 2004 (4 vítimas), oscilando entre 0 e 3 vítimas nos restantes anos.

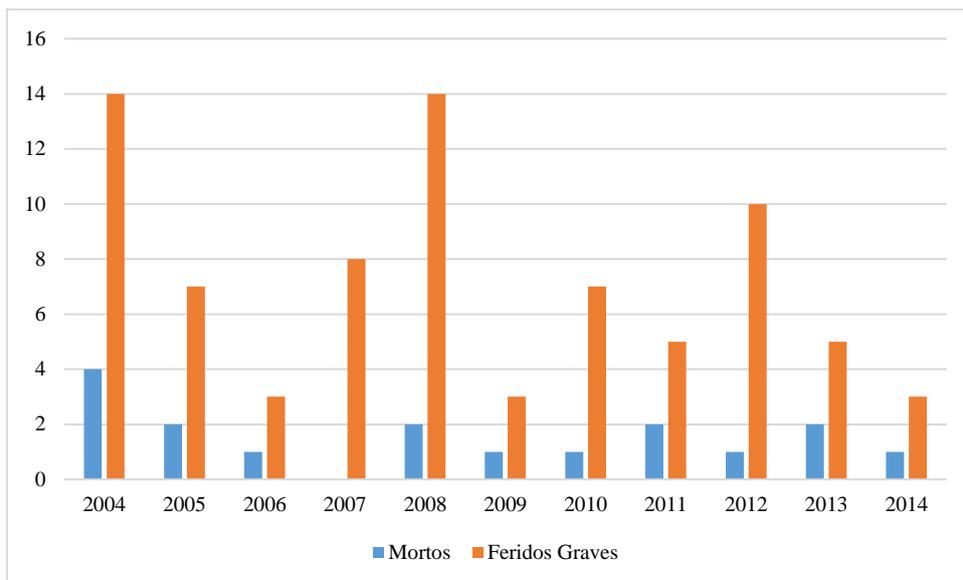


Gráfico 18-Acidentes Rodoviários por ano

Como se observa na Figura 12, os acidentes com mortos ou feridos graves ocorreram mais frequentemente no mês de Junho (de 2004 a 2014), com o máximo absoluto de 12 acidentes. O número máximo de feridos graves foi atingido também em Junho (10 vítimas), e o de mortos no mês de Julho (3 vítimas). O mês de Março é o que regista menos acidentes rodoviários (2 acidente) assim como o menor número de mortos e feridos graves conjugados (0 mortos e 2 feridos graves).

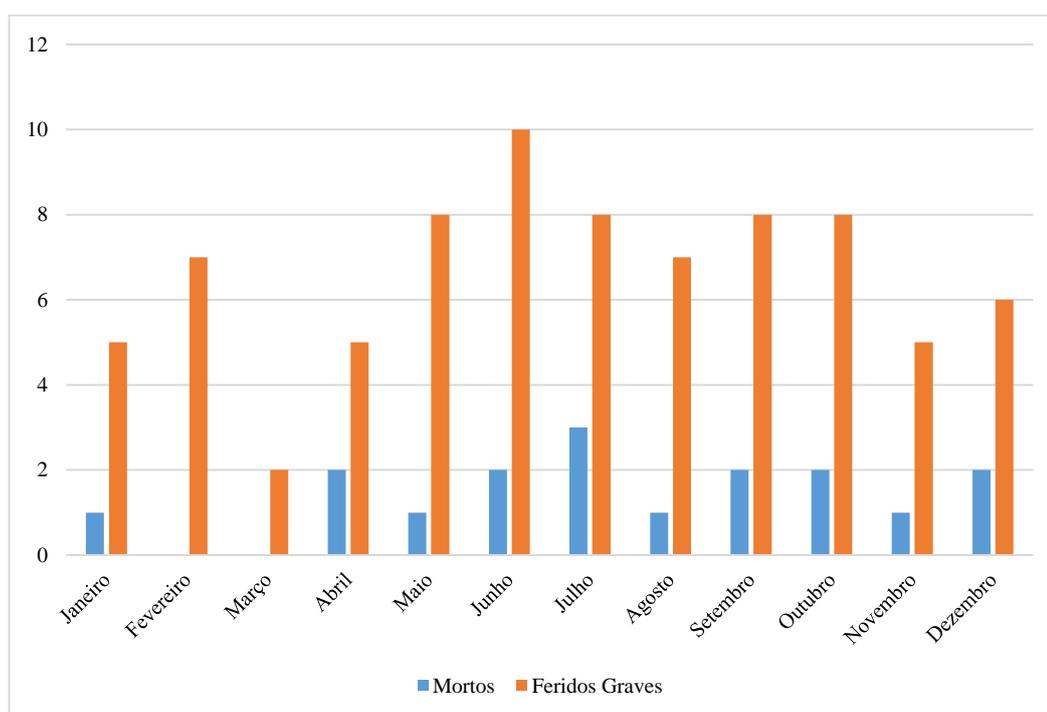


Gráfico 19- Acidentes Rodoviários por Mês

Quanto à natureza dos acidentes (gráfico 14), o destaque vai para as tipologias "Atropelamento de peões" com 23 ocorrências ou 25 se considerarmos também "Atropelamento com fuga", e em segundo lugar observa-se "Colisão lateral com outro veículo em movimento", com 20 ocorrências. Em termos absolutos, e considerando as suas frequências, estas 2 tipologias de acidente, em conjunto com a "Colisão frontal" e a "Despiste simples" são responsáveis por um número significativo de vítimas, mortais ou feridos graves.

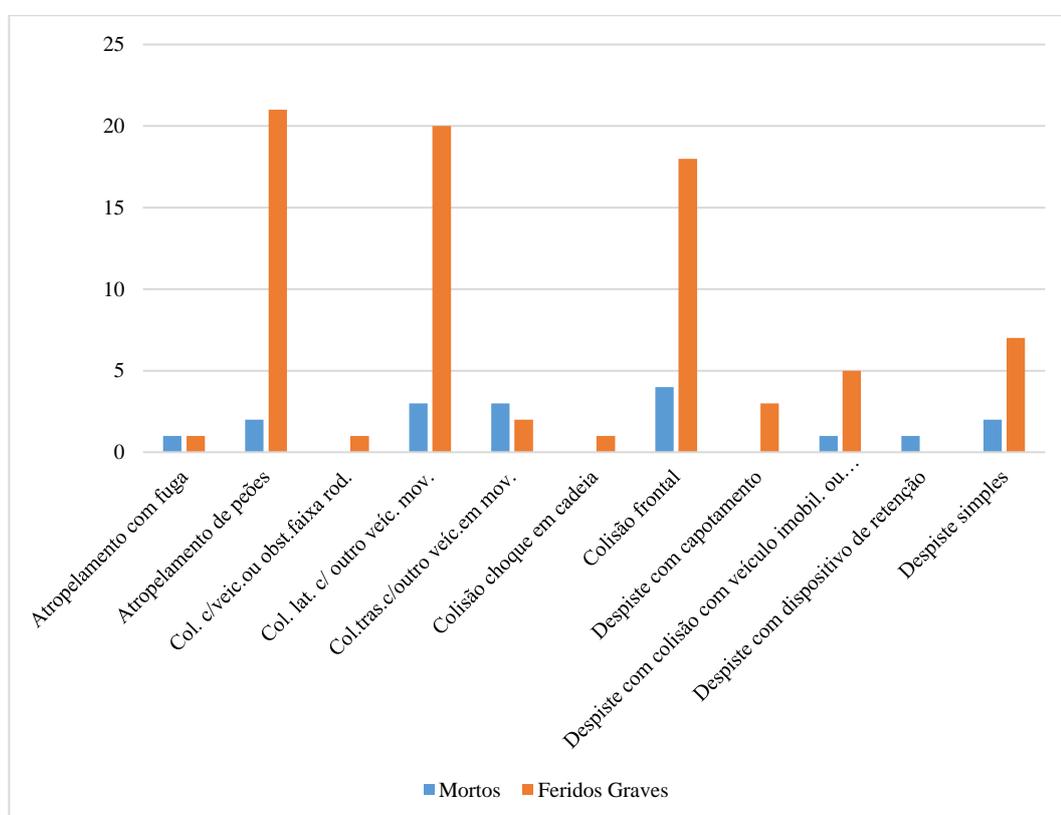


Gráfico 20- Acidentes Rodoviários por causa

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em forma de conclusão apresenta-se algumas considerações finais.

A geografia tem um papel relevante na forma como visualiza a gestão da interação espaço e do homem a diversas escalas de análise, neste caso mais municipal, incentivando um plano de ordenamento do território com estratégias diferentes que não condicione os planos que dele advêm, e como tal os instrumentos do território usados pelos programas têm criado sinergias para uma coabitação do homem e da natureza. O conhecimento da geografia acerca da coabitação do homem com a natureza deverá durante em todos os planos para o território ser considerado importante numa ótica de planeamento preventivo de modo a evitar o conflito entre o meio físico e o homem, e neste relatório foi possível observar quais os espaços dessa interseção.

Foi possível também analisar através da geografia física que os suportes físicos do espaço analisado, tanto a sua morfologia como a sua evolução permitem prever os perigos que podem atuar e, portanto, podem condicionar decisivamente as estratégias de implementação e desenvolvimento implementadas pelos programas municipais de ordenamento do território considerando os riscos naturais que por vezes são antropogénicos. Estes por sua vez revelam outro subtema relacionado com os riscos, que é a vulnerabilidade e mede então os efeitos com ajuda da geografia entre a população e os seus bens.

A avaliação da cartografia de risco sugere uma especial atenção às alterações climáticas que determinam cada vez mais várias mudanças na intensidade e incidência territorial dos Riscos e o concelho de Peniche está vulnerável a isso seja em relação aos dois apresentados como também a outros de cariz importante, assim como a sua resiliência é analisada com fraca capacidade. Em suma a cartografia elaborada e analisada revela as zonas de maior risco sendo, portanto, um instrumento de apoio essencial ao ordenamento do território sobressaindo a importância da geografia e do geógrafo.

Bibliografia

Agência Portuguesa do Ambiente (2012) - *Plano de Ação de Proteção e Valorização do Litoral*. APA. Lisboa

Almeida, A (2014) – *Gestão do Risco e da Incerteza. Conceitos e Filosofia Adjacente*. Imprensa da Universidade de Coimbra. Doi: http://dx.doi.org/10.14195/978-972-8330-23-1_2

Almeida, F. (2005) – *O Património Cultural no Planeamento e no desenvolvimento do Território- Os Planos de Ordenamento de parques Arqueológicos*, FAUP (faculdade de Arquitetura do Porto)

Alteração do Programa Nacional da Política do Ordenamento do Território. (2018) - *Estratégia e Modelo Territorial de Versão para Discussão Pública 30 abril 2018*. PNPOT. Lisboa

Associação Nacional Proteção Civil (2009) - *Guia para a Caracterização de Risco no Âmbito da Elaboração de Planos de Emergência de Proteção Civil*. ANPC, Lisboa.

Batista, S. (2013) – *O Perfil do turista de Peniche: O Veraneante*. Trabalho de Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Marketing e Promoção Turística no Instituto Politécnico de Leiria

Calado, M. (1994) – *Da ilha de Peniche*. Peniche: edição de autor

Câmara Municipal de Peniche (2009). *Magna Carta*. CMP. Peniche

Cravidão, N, S. (2013) - *Risco e vulnerabilidade: a importância de fatores culturais e sociodemográficos na interpretação e reação aos perigos*. CEGOT – Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território. Coimbra

Lourenço, L. (2014). *Multidimensão e Territórios de Risco*. No procedimento do III Congresso Internacional, I Simpósio Ibero-Americano e VIII Encontro Nacional de Riscos, Guimarães, 2014

Cunha, L. (2013) – *Vulnerabilidade: a face menos visível do estudo dos riscos naturais. Riscos Naturais, Antrópicos e Mistos*, Livro de homenagem ao Prof. Doutor Fernando Rebelo, Universidade de Coimbra, Coimbra, 153-166.

Cunha, L.; Manuel, J.; Alexandre, Susana (2017) – *Construção de modelos de Avaliação de Vulnerabilidade Social a Riscos Materiais e Tecnológicos, o Desafio das Escalas*

Cunha, L. (2016) - *Vulnerabilidade e Riscos: Reflexões e Aplicações na análise do Território*.

Cunha, L. (2014) - *Risco, Perigo e Crise. Trilogia de base na definição de um Modelo Conceptual – Operacional*. CEGOT – Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território. Coimbra

Cunha, L. (2014) – *Realidades e desafios na gestão dos riscos: diálogo entre ciência e utilizadores*. Coimbra

Fernandes, José (2018) – *PNPOT, o que esperar?* SMART CITIES, número 20, pág.9

Frias, R. (2013) - *Prevenção e análise de riscos naturais - A articulação entre os Planos Diretores Municipais e os Planos Municipais de Emergência* - Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Urbanismo e Ordenamento do Território. Técnico de Lisboa. Lisboa

Gomes, A (2013) – *Mitigação dos Riscos e Ordenamento do Território*. Dissertação para a obtenção de Grau de Mestre em Planeamento e Ordenamento do Território. Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa. Lisboa.

Instituto Geográfico Português (2010) - *Carta de Uso e Ocupação do Solo de Portugal Continental para 2007 - Nível 2*.IGP.Lisboa

Jacinto, R. (2009) – *As Cheias na cidade de Leiria: Contributo dos Sig para o Ordenamento do Território* – Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Sistemas de Informação Geográfica e Ordenamento do Território

Julião, Rui Pedro, et al. (2009), Guia metodológico para a produção de cartografia municipal de risco e para a criação de Sistemas de informação Geográfica (SIG) de base Municipal: Autoridade Nacional e Proteção Civil/Direção Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano/Instituto Geográfico Português.

Mota, R. (2016) - *Hidrantes Exteriores e a Vulnerabilidade ao Risco de Incêndio, Estudo de Três Áreas Amostra no Concelho de Coimbra*, Dissertação para Obtenção do Grau de Mestre em Dinâmicas Sociais, Riscos Naturais e Tecnológicos. Coimbra

Pedrosa, A. S. (2013) - *A Importância da Geomorfologia na compreensão das dinâmicas territoriais e na gestão dos riscos naturais*. Anales del XIV Encuentro de Geógrafos de América latina, Peru. Lima

Pedrosa, A. S (2012) - *O Geógrafo como Técnico Fundamental No processo de Gestão dos Riscos Naturais*. Boletim Goiano de Geografia (Impresso), v32, p.11-30

Plano Municipal de Emergência da Proteção Civil de Peniche (2010): Pág.97-101

Rebelo, F. (1977) – *A ação humana como causa de desabamentos e deslizamentos – análise de um caso concreto*, Biblos, 57, Coimbra, p. 629-644.

Rebelo, F. (1994) – *Do ordenamento do território à gestão dos riscos naturais. A importância da Geografia Física salientada através de casos selecionados em Portuga*”, Territorium. Coimbra

Rebelo, F. (1999) – *A Teoria do Risco analisada sob uma perspetiva Geográfica*” Cadernos de Geografia nº18. Coimbra

Santos, J. (2014) - *O Ordenamento do território e a formação superior em segurança e proteção civil - O conhecimento integrado dos Técnicos Superiores de Segurança e Proteção Civil e o seu contributo para uma gestão mais eficaz do risco com recurso aos Instrumentos de Gestão Territorial*” - Tese para obtenção do grau de Doutoramento, Universidad Europea, Madrid.

Santos, N. (2011) – *Cidade e Sustentabilidade Territorial*, Revista da Geografia da UFC vol. 10, núm. 23, , 2011, pp. 7-22 Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Brasil

Tavares, A (2016) – *A gestão territorial dos riscos naturais e tecnológicos e o ordenamento do território: a perspetiva a partir do Plano Regional de Ordenamento do Território – Centro*. Cadernos CEDOUA. Coimbra

Tedim, F. (2014) – *A conceptualização nos Riscos Naturais: Impactes na ciência e na Ação*”, Coimbra.

Teles, V. (2010) - *A (in) Consciência dos Riscos Naturais em Meio Urbano. Estudo de caso: o risco de inundação no concelho de Braga*, Tese de Doutoramento em Geografia Física e Estudos Ambientais (Universidade do Minho).

Teles, C. (2016) - *Sociedade e Natureza na determinação de riscos naturais urbanos. Vulnerabilidade a inundações no município de Braga* CEGOT – Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território. Universidade do Porto. Porto

VENÂNCIO, RAMOS, VERÍSSIMO, SILVA (2007) – *Património Cultural de Peniche: um Elemento Diferenciador*, Congresso Internacional De Turismo – Leiria e Oeste – 22 e 23 de Novembro.

Zêzere, J. L. (2007) – *Riscos e Ordenamento do Território*”. Inforgeo, 20/21, Ordenamento Territorial, Associação Portuguesa de Geógrafos, p.59-63. PROT-OVT (2008) “Diagnóstico Estratégico”.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1- Enquadramento Territorial do Concelho de Peniche	13
Figura 2- Rede Viária do Concelho (Fonte: CMP e elaboração própria)	14
Figura 3- Carta Geológica (Fonte: CMP)	17
Figura 4- Mapa Hipsométrico (Fonte: CMP)	19
Figura 5- Mapa de Declives (Fonte: CMP)	20
Figura 6- Mapa Hipsométrico com Rede Hidrográfica (Fonte: CMP).....	21
Figura 7- População Residente (Fonte: CMP e Elaboração própria)	24
Figura 8- Densidade Populacional (Fonte: CMP e Elaboração própria)	26
Figura 9- Mapa da Estrutura Etária (Fonte: CMP e Elaboração Própria).....	29
Figura 10- Índice de Juventude (Fonte: CMP e Elaboração Própria).....	31
Figura 11- Mapa do Índice de Envelhecimento (Fonte : CMP e Elaboração Própria).....	31
Figura 12 - Agenda do PNPOT com 5 domínios de Intervenção/ Fonte: PNPOT	39
Figura 13 - Mudança Ambiental e seus Impactos / Fonte: Documento de Alteração ao PNPOT.....	40
Figura 14 - Sistema Natural (Fonte: Documento de Alteração do PNPOT)	41
Figura 15 - Vulnerabilidades Críticas do País (Fonte: Documento de Alteração ao PNPOT)	42
Figura 16 - Mapa dos Territórios sob Pressão (Fonte : Documento de Alteração ao PNPOT)	44
Figura 17- Base da Definição Canónica de Huygens (Fonte: Lourenço et al) ...	54
Figura 18 - Parâmetros de avaliação da Sustentabilidade Territorial (Fonte: Santos et al).....	59
Figura 18 Cores Padrão dos Riscos	66
Figura 19 Cartografia de Área Ardida	72
Figura 20 Carta de Visibilidades	73
Figura 21 Carta de Prioridade de Vigilância	74
Figura 22 Carta de Prioridades de Defesa do Concelho	75
Figura 23 Carta de Tempos de Percursos a Partir dos Bombeiros	76
Figura 24 Mapa de Combustíveis Florestais	78
Figura 25 Carta de Perigosidade e Áreas Ardidas	80

Figura 26 Carta de Risco de Incêndio Florestal.....	81
Figura 27-Classes de Risco de Incêndio, por freguesia em percentagem.....	82
Figura 28-Classes de risco	82
Figura 29 Georreferenciação dos acidentes rodoviários.....	85
Figura 30 Acidentes rodoviários com vítimas mortais	87
Figura 31 Acidentes rodoviários com pontos negros e ocasionais	88
Figura 32 Densidade de Acidentes	89
Figura 33 densidade de acidentes 2015	90
Figura 34 Suscetibilidade de acidentes rodoviários.....	91

INDÍCE DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Organigrama da Tese	12
Gráfico 2- Variação mensal da precipitação na estação meteorológica de Cabo Carvoeiro (1961-1990) (Fonte: Zêzere)	22
Gráfico 3- Frequência e velocidade média anual do vento por rumo na estação meteorológica de Cabo Carvoeiro (1961-1990) (Fonte: Zêzere)	23
Gráfico 4- Pirâmide Etária (Fonte:INE)	28
Gráfico 5- Relação do PDM com os Instrumentos de Gestão Territorial (Fonte : DGT e Elaboração Própria)	33
Gráfico 6 - Relação do PDM com o PNPOT (Fonte : DGOT e Elaboração Própria)	34
Gráfico 7- Relação do PDM com os Planos Setoriais (Fonte: DGOT e Elaboração Própria)	34
Gráfico 8- Relação do PDM com o PROT (Fonte: DGOT e Elaboração Própria)	35
Gráfico 9 - Relação do PDM com o PROT e com os PEOTS (Fonte: DGOT e Elaboração Própria)	35
Gráfico 10 - Pirâmide estrutural e Organizacional dos Instrumentos de Gestão (Fonte: Adaptado da DGOT)	46
Gráfico 11 - Expressão Canónica na definição de Risco (Fonte:CEGOT).....	53
Gráfico 12 - Modelo Funcional da Gestão dos Riscos e Território/fonte: Jacinto,2014 (Fonte: DGOT).....	63
Gráfico 7- Evolução Número de Ocorrências	70

Gráfico 8-Área Ardida.....	71
Gráfico 9- Ocorrências sobre a Área Ardida	71
Gráfico 10- Classes de Perigosidade de Incêndio.....	79
Gráfico 11- Acidentes na via coletora, via arterial, via distribuidora.....	86
Gráfico 12-Acidentes Rodoviários por ano	92
Gráfico 13- Acidentes Rodoviários por Mês	93
Gráfico 14- Acidentes Rodoviários por causa	93

INDÍCE DE TABELAS

Tabela 1- População de 2004-2014; Dados retirados do INE	15
Tabela 2- Tabela Demográfica extraída e adaptada do INE.....	25
Tabela 3 - Evolução da População Residente (Fonte:INE)	27
Tabela 4- Índices da População por freguesia (Fonte: INE).....	30

Conceito	Definição
Perigo	Processo (ou acção) natural, tecnológico ou misto susceptível de produzir perdas e danos identificados.
Severidade (Sv)	Capacidade do processo ou acção para produzir danos em função da sua magnitude, intensidade, grau, velocidade ou outro parâmetro que melhor expresse o seu potencial destruidor.
Susceptibilidade (S)	incidência espacial do perigo; Representa a propensão para uma área ser afectada por um determinado perigo, em tempo indeterminado, sendo avaliada através dos factores de predisposição para a ocorrência dos processos ou acções, não contemplando o seu período de retorno ou a probabilidade de ocorrência.
Perigosidade ou Probabilidade do Perigo (P)	Probabilidade de ocorrência de um processo ou acção (natural, tecnológico ou misto) com potencial destruidor (ou para provocar danos) com uma determinada severidade, numa dada área e num dado período de tempo.
Exposição, Elementos Expostos ou Elementos em Risco (E)	População, propriedades, estruturas, infra-estruturas, actividades económicas, etc., expostos (potencialmente afectáveis) a um processo perigoso natural, tecnológico ou misto, num determinado território.
Elementos Expostos Estratégicos, Vitais e/ou Sensíveis (EEVS)	Conjunto de elementos expostos de importância vital e estratégica, fundamentais para a resposta à emergência (rede hospitalar e de saúde, rede escolar, quartéis de bombeiros e instalações de outros agentes de protecção civil e autoridades civis e militares) e de suporte básico às populações (origens e redes principais de abastecimento de água, rede eléctrica, centrais e retransmissores de telecomunicações).
Vulnerabilidade (V)	Grau de perda de um elemento ou conjunto de elementos expostos, em resultado da ocorrência de um processo (ou acção) natural, tecnológico ou misto de determinada severidade; Expressa numa escala de 0 (sem perda) a 1 (perda total).
Valor dos Elementos Expostos (VE)	Valor monetário (também pode ser estratégico) de um elemento ou conjunto de elementos em risco que deverá corresponder ao custo de mercado da respectiva recuperação, tendo em conta o tipo de construção ou outros factores que possam influenciar esse custo; Deve incluir a estimativa das perdas económicas directas e indirectas por cessação ou interrupção de funcionalidade, actividade ou laboração.
Consequência ou Dano Potencial (C)	Prejuízo ou perda expectável num elemento ou conjunto de elementos expostos, em resultado do impacto de um processo (ou acção) perigoso natural, tecnológico ou misto, de determinada severidade ($C = V \cdot VE$).
Risco (R)	Probabilidade de ocorrência de um processo (ou acção) perigoso e respectiva estimativa das suas consequências sobre pessoas, bens ou ambiente, expressas em danos corporais e/ou prejuízos materiais e funcionais, directos ou indirectos ($R = P \cdot C$).

Tabela 5 - Conceitos associados ao termo Risco (Fonte: Julião et al) 52

Tabela 6 Matriz de elaboração da Cartografia..... **Erro! Marcador não definido.**

Tabela 7- Freguesias e casas intersectadas 75

Tabela 8- Caraterização dos Combustíveis Florestais 77