

Plano Director Municipal de Viana do Castelo
RELATÓRIO

Janeiro de 2008

ÍNDICE

Equipa Técnica responsável pelos trabalhos de revisão do PDM	7
--	---

I INTRODUÇÃO

II ENQUADRAMENTO

1. Condicionantes de Ordem Superior à Elaboração da Proposta	11
1.1. Alterações ao quadro normativo	11
1.2 Planos de Ordem Superior	12
1.3 Rede Natura 2000	15
1.4 Plano Rodoviário Nacional	16
2 Evolução dos Indicadores Socio-Económicos	17
2.1 Evolução Demográfica 1991/ 2001 - Caracterização	17
2.2 Tendências e perspectivas demográficas – Horizonte do Plano Director Municipal	22
2.3 Execução de infra-estruturas de âmbito supramunicipal	24
3 Actividade Municipal no Âmbito do Ordenamento do Território	25
3.1 Elaboração de Planos de Ordem Inferior	25
3.2 Promoção de uma rede concelhia de Áreas Industriais e Empresariais	25
4 Objectivos Definidos pela Política Municipal de Ordenamento do Território	26
4.1 Reforço do papel de liderança da cidade de Viana do Castelo dentro dos âmbitos concelhio e regional	26
4.2 Disponibilização de novas áreas urbanizáveis centrais	26
4.3 Criação de uma estrutura viária hierarquizada, equilibrada, homogénea e em rede	27
4.4 Promoção de um modelo de desenvolvimento sustentável	28
4.5 Estabelecimento de uma rede concelhia de áreas industriais e de actividades	33

económicas	
4.6 Estabelecimento de uma rede de equipamentos equilibrada	32
4.7 Garantir a articulação entre os vários instrumentos de planeamento em vigor no território municipal e propor novas UOPG	32

III PROPOSTA

1 Proposta do Plano para o Solo Rural	35
1.1 Espaços Agrícolas	35
1.2 Espaços Florestais	35
1.2.1 Caracterização dos Espaços Florestais	35
1.2.2 Objectivos do ordenamento florestal	36
1.2.3 Ordenamento dos Espaços Florestais	36
1.2.4 Estatuto de uso e ocupação do solo nos Espaços Florestais	37
1.2.5 Zonas de Protecção e Enquadramento	39
1.2.6 Áreas Florestais de Elevado Valor Paisagístico	39
1.2.7 Outra regulamentação geral aplicável às Áreas Florestais	40
1.2.8 Cartografia das áreas de floresta	41
1.3 Espaços de Exploração Mineira	47
1.3.1 Descrição dos recursos existentes	49
1.3.2 Impacto dos depósitos minerais na economia do concelho	53
1.3.3 Pedreiras activas	55
1.3.4 Pedreiras inactivas	58
1.3.5 Barreiros	58
1.3.6 Impacto da exploração de massas minerais na economia do concelho	58
1.3.7 Potencialidades do concelho em rochas e minerais industriais	60
1.3.8 Áreas condicionantes no âmbito dos recursos geológicos	61
1.3.9 Áreas de prospecção de recursos geológicos	61
1.3.10 Áreas de reserva para a indústria extractiva	62
1.3.11 Lugares de interesse geológico - LIG	66
1.3.12 Área de interesse geológico	70
1.3.13 Legislação	70
1.4 Espaços Naturais	72
1.4.1 Espaços Naturais abrangidos pela REN	72
1.4.2 Zonas Florestais incluídas nos Espaços Florestais	72
1.5 Espaços de Apoio à Actividade Piscatória	73
1.6 Espaços de Usos Múltiplos	73

2 Estrutura Ecológica Municipal	75
2.1 Espaços Públicos de Recreio e Lazer em Solo Rural	75
2.2 Espaços Públicos de Recreio e Lazer em Solo Urbano	75
2.3 Espaços Naturais	76
2.4 Espaços de Protecção e Defesa	76
2.5 Património Cultural Construído e Arqueológico	77
3 Proposta do Plano para o Solo Urbano	78
3.1 Zonas de Construção	78
3.2 Caracterização das Zonas de Construção	78
3.3 Zonas de Equipamentos	79
3.3.1 Listagem das zonas para equipamentos propostos	80
3.4 Zonas Industriais	84
3.5 Zonas de Actividades Económicas	85
3.6 Propostas de carácter estruturante ao nível da rede viária concelhia	86
3.6.1 Rede Primária	86
3.6.2 Rede Secundária	87
3.6.3 Rede Terciária	88
3.7 Qualificação das novas entradas da cidade	91
3.8 Delimitação de unidades operativas de planeamento e gestão - UOPG	92
3.8.1 Tipos de UOPG	93
3.8.2 Princípios e objectivos	93
4. Metodologia usada no Processo de Reclassificação do Solo	96
4.1 Análise e Caracterização	96
4.1.1 Reconhecimento de campo	96
4.1.2 Estruturação do território	99
4.1.3 Análise Tipológica do Edificado	99
4.1.4 Quantificação da ocupação das áreas urbanas ou urbanizáveis do PDM 91	102
4.1.5 Análise da estrutura natural do território	102
4.2 Enquadramento e Metodologia	105
4.2.1 Consulta Prévia de âmbito geral	106
4.2.2 Critérios metodológicos definidos pela equipa a partir da estratégia contida na política municipal de ordenamento do território	109
4.2.3 Critérios adoptados para a classificação das vias que constituem a Rede Viária do PDM	116

5. Revisão da RAN, da REN e transposição da Rede Natura 2000 para o PDM	119
5.1 Revisão da Reserva Agrícola Nacional - RAN	119
5.2 Revisão da Reserva Ecológica Nacional - REN	124
5.2.1 Pontos prévios à descrição da proposta	124
5.2.2 Proposta	124
5.2.3 Ecossistemas litorais	125
5.2.4 Ecossistemas interiores	129
5.2.5 Notas Finais	132
5.3 Transposição da Rede Natura 2000 para o PDM	132
6 Sistema Intermunicipal de Abastecimento de Água e Saneamento do Minho-Lima	133
6.1 Apresentação	133
6.2 Introdução	133
6.2.1 Objectivos	133
6.2.2 Metodologia	134
6.3 Rede de Abastecimento de Água	135
6.3.1 Caracterização do concelho	135
6.3.2 Caracterização do sistema público de abastecimento de água existente	139
6.3.3 Proposta de evolução do sistema	146
6.4. Rede de Saneamento	153
6.4.1 Caracterização do concelho	153
6.4.2 Caracterização do sistema público de drenagem de águas residuais	155
6.4.3 Proposta de evolução do sistema	157
6.4.4 Protecção do sistema	158
6.4.5 Reforço do controlo e garantia de qualidade	159
6.5 Resíduos Sólidos	159
6.5.1 Caracterização do concelho	160
6.5.2 Caracterização do sistema municipal para a gestão dos RSU's	165
6.5.3 Proposta de evolução do sistema	168
6.5.4 Protecção do sistema	173
7. Zonamento Acústico do Município de Viana do Castelo	178
7.1 Introdução	178
7.2 Enquadramento legal	178

7.3 Zonamento acústico do município de Viana do Castelo	178
7.3.1 Metodologia	178
7.3.2 Zonamento acústico preliminar	179
7.3.3 Caracterização acústica das áreas de expansão urbana	179
7.3.4 Estudos de simulação complementares	183
7.3.5 Zonamento acústico final	205

EQUIPA TÉCNICA RESPONSÁVEL PELOS TRABALHOS DE REVISÃO DO PDM

Equipa técnica da Câmara Municipal de Viana do Castelo

José Carapeto, licenciado em Arquitectura
Isabel Rodrigues, licenciada em Arquitectura
Paulo Vieira, licenciado em Arquitectura
Miguel Oliveira, licenciado em Arquitectura
Paulo Trindade, licenciado em Arquitectura
Pedro Cardona, licenciado em Arquitectura
Pedro Barreiros, licenciado em Planeamento
Vasco Martins, bacharel em Engenharia Civil
Catarina Talina, licenciada em Engenharia Geográfica
Carlos Honorato, desenhador
César Carvalho, desenhador
Américo Dias, desenhador
Eloi Rocha, desenhador
José Neiva, desenhador
Paulo Delgado, técnico informático
José Almeida, auxiliar de reprografia

Assessoria para o estudo dos Espaços Naturais e Espaços Silvo-Pastoris

Arq^º Paisagista Manuel Ferreira – Geopeia

Sistema Intermunicipal de Abastecimento de Água e Saneamento do Minho-Lima

João Garcez, licenciado em Engenharia Civil – SMSBVC
António Lisboa, licenciado em Engenharia Biológica – SMSBVC
Daniela Cruz, licenciado em Engenharia do Ambiente – SMSBVC
Eugénio Maciel, desenhador – SMSBVC
Alexandre Costa, desenhador – SMSBVC

Assessoria para o estudo dos Recursos Geológicos

Dr Armando Moreira – IGM
Dr^a Iolanda Pedrosa – IGM
Dr Bernardo Barbosa – IGM
Dr António Barra – IGM

Assessoria para a elaboração do Zonamento Acústico

Doutor José Mendes – Tecminho

Eng^a Lúgia Silva – Tecminho

Assessoria nos Estudos de Caracterização Sócio-Económica

Quatenaire Portugal

Colaboração de outros serviços da CM Viana do Castelo

Gabinete Florestal

José Paulo Vieira, licenciado em Engenharia Florestal

Fabiola Oliveira, licenciada em Engenharia Florestal

Divisão de Gestão Urbanística

José Esteves, licenciado em Arquitectura

Divisão de Ambiente e Qualidade de Vida

António Viana, licenciado em Engenharia Civil

Departamento de Obras

Tiago Delgado, licenciado em Engenharia Civil

Alberto Soares da Costa, licenciado em Engenharia e Gestão Industrial

Divisão de Acção Educativa e Desportiva

Isaías Alves, licenciado em Geografia

Divisão de Acção Cultural

António Leal, licenciado em Arqueologia

I INTRODUÇÃO

A presente proposta do PDM surge na sequência da deliberação de Câmara de 98/03/01, que considera estarem reunidas as condições para se proceder a revisão do PDM em vigor, ratificado em Agosto de 91 e publicado no D.R nº 301, Série II, 7º suplemento em 31 de Dezembro do mesmo ano, atendendo a razões de diversa ordem, nomeadamente:

- Ao período de tempo decorrido após a aprovação do PDM.

- À existência de cartografia digital actualizada (voo efectuado em 1996), que representa uma importante mais valia em todo o processo de planeamento. De referir, que o primeiro PDM foi elaborado sobre cartografia datada de 1974, o que constituiu uma dificuldade acrescida, já que apesar de todo o trabalho de campo realizado, a extensão do território em análise, não permitiu a sua verificação exaustiva, contribuindo para a existência de alguns erros.

- À experiência de aplicação do PDM ao nível da gestão urbanística que veio salientar dinâmicas diferentes das então previstas e medidas regulamentares menos adequadas. Embora este último aspecto fosse objecto de uma alteração de pormenor ao nível do regulamento, (aprovada pela Declaração 91/98 e publicada no D.R nº 66, Série II em 19 de Março de 98), subsistiram alguns aspectos que deveriam ser melhorados.

- À necessidade de proceder à actualização da rede viária do Plano Rodoviário Nacional, que sofreu modificações significativas, e a sua articulação com a rede viária municipal, cuja hierarquização se torna fundamental para a conveniente estruturação do território.

- À existência de um Plano Estratégico, elaborado em 1995, que definiu objectivos e apostas para o desenvolvimento sócio-económico do concelho. Muito embora se trate de um documento de desenvolvimento estratégico, muitas das potencialidades e estrangulamentos identificados, têm uma relação directa com o planeamento físico do território.

- À existência de Planos de Ordenamento de ordem superior, em vigor ou em elaboração, como são os casos do Plano Regional de Ordenamento do Alto Minho (PROTAM) ou do Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) entre Caminha e Espinho, cujas orientações devem ser vertidas no PDM.

- À alteração do quadro legal em vigor, com tradução nos instrumentos de ordenamento municipal.

Em conclusão, esta proposta visa dotar o município de um instrumento de planeamento eficaz, tirando partido de toda a informação actualmente disponível e da experiência entretanto adquirida.

II ENQUADRAMENTO

1 Condicionantes de Ordem Superior à Elaboração da Proposta

1.1 Alterações ao quadro normativo

a) Lei de Bases do Ordenamento do Território

Precedendo a elaboração do plano, foi publicada a Lei de Bases do Ordenamento do Território (Lei 48 / 98 de 11 de Agosto) que define um sistema de gestão territorial que vai desde o âmbito nacional ao municipal, definindo e classificando os instrumentos de gestão territorial, de acordo com a função que desempenham, ao seu conteúdo genérico.

Dentro dos princípios definidos, subjacentes ao ordenamento do território e ao urbanismo, destacam-se os seguintes:

- “Sustentabilidade e solidariedade intergeracional, assegurando a transmissão às gerações futuras de um território e de espaços correctamente ordenados”.
- “Economia, assegurando a utilização ponderada e parcimoniosa dos recursos naturais e culturais”.
- “Responsabilidade, garantindo a prévia ponderação das intervenções com impacto relevante no território e estabelecendo o dever de reposição ou compensação dos danos que ponham em causa a qualidade ambiental”

b) Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial

O Decreto-Lei nº 380 / 99, de 22 de Setembro, publicado durante a elaboração da revisão do Plano Director Municipal, veio substituir o Decreto-Lei nº 69/90, de 2 de Março, pelo qual se regia a elaboração de Planos Municipais de Ordenamento do Território.

Este novo enquadramento legal concretiza o estabelecido na Lei de bases do Ordenamento do Território, no que respeita aos instrumentos de gestão territorial, definindo o regime de coordenação entre instrumentos de gestão territorial, de uso de solo e regime de elaboração, aprovação, execução e avaliação daqueles.

Entre as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 380/99 salientam-se, pela sua relevância para a revisão do plano:

- A possibilidade de reversão de usos de solos, nomeadamente o solo urbano, passados cinco anos da aprovação do plano;
- A necessidade de verificação da indispensabilidade económica, social e demográfica para promover a alteração de solo rural para solo urbano;
- A obrigatoriedade de programação do solo urbanizável;
- A definição de mecanismos de execução de planos (incluindo o recurso à expropriação).

Remete para regulamentação ainda não publicada até esta data, entre outros, aspectos como: a definição de critérios com vista à classificação do solo; composição mínima de equipas técnicas que elaboram o plano, etc.

c) Regime Jurídico da Urbanização e da Edificação

O Decreto-Lei nº 555 / 99, de 16 de Dezembro, alterado pelo Decreto-Lei nº 177 / 2001, de 4 de Junho, procede à reunião de dois decretos-lei que regiam separadamente o licenciamento das operações de loteamento, das obras de urbanização e das obras particulares, com vista à simplificação de procedimentos.

Recorre ao aligeiramento do controle prévio e ao aumento da responsabilidade dos particulares, bem como da fiscalização à posteriori. A simplificação de procedimentos de controlo prévio implica o aumento do grau de concretização dos instrumentos de planeamento aplicáveis.

No que respeita às operações de loteamento, a simplificação está dependente da existência de planos de pormenor para a área abrangida.

d) Código das expropriações

As últimas revisões deste código - Lei n.º 168 / 99, de 18 de Setembro, nomeadamente ao nível do reconhecimento do direito à indemnização, quando os imóveis são sujeitos a restrições necessárias à realização de fins de interesse público, obrigam a ponderar o estabelecimento destas em função não só das necessidades mas igualmente dos eventuais custos.

e) Regulamento Geral do Ruído

O novo regime legal sobre a poluição sonora, também designado por Regulamento Geral do Ruído (RGR), Decreto-Lei n.º 292/2000, de 14 de Novembro, alterado pelos D.L. nº 76/2002, de 26 de Março e 259/2002, de 23 de Novembro, definiu como orientação fundamental, entre outras, a articulação com a restante disciplina jurídica, nomeadamente urbanística.

Neste quadro, estabelece que a execução da política de ordenamento do território e de urbanismo deve assegurar a qualidade do ambiente sonoro, promovendo a distribuição adequada das funções de habitação, trabalho e lazer.

No âmbito da elaboração ou revisão de planos municipais de ordenamento do território, passam as Câmaras Municipais a ter de proceder à elaboração duma carta de zonamento acústico, através da classificação de zonas sensíveis e mistas de acordo com os critérios definidos no RGR.

1.2 Planos de Ordem Superior

a) Plano de Ordenamento da Orla Costeira Caminha / Espinho - POOC

Este plano, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 25 / 99 de 7 de Abril, tem uma área de intervenção constituída pelo Domínio Público Marítimo e uma faixa terrestre de protecção de 500 metros de largura, abrangendo todo o litoral do concelho

Preconiza, entre outros, os seguintes objectivos, seleccionados pela sua relevância para o processo de revisão do Plano Director Municipal:

- “Conter a impermeabilização do litoral e regulamentar a ocupação urbana, impedindo a construção ao longo da costa e a proliferação de áreas de expansão urbana, (...) muitas vezes localizadas em zonas de risco de erosão.
- Valorizar a diversidade biológica e paisagística, procurando que sejam salvaguardados ecossistemas únicos e caracterizadores da orla costeira.
- Disciplinar a gestão das áreas não urbanizadas, acautelando zonas naturais ou agrícolas suficientemente vastas entre os núcleos urbanos, sempre interligadas pela faixa de Domínio Público Marítimo, constituindo um instrumento de gestão do corredor verde assim definido.
- Qualificar os núcleos urbanos, valorizando a qualidade de vida, o património edificado e cultural, a arquitectura tradicional e as actividades características, contribuindo para fixar as populações residentes e atrair habitantes e visitantes mais qualificados.”

Estabelece um zonamento, com base nos usos actuais do solo e perímetros urbanos existentes, dividido em 2 classes principais – Área de Protecção Costeira, e Área de Aplicação Regulamentar de PMOT's.

Independentes destas classes principais, são delimitadas faixas de restrição, correspondentes a zonas sujeitas a erosão costeira. Uma vez que estas áreas englobam cordões dunares, os quais constituem uma barreira ao avanço do mar, bem como depósito para alimentação de praias, são previstas intervenções de protecção, fixação da areia e conservação da vegetação com o objectivo de consolidação.

Quando estas zonas sujeitas a erosão coincidem com perímetros urbanos – zonas de risco, o plano propõe, para além das medidas de protecção aos cordões dunares atrás descritas, a análise cuidadosa de autorização de novas construções e mesmo o equacionamento da retirada progressiva das existentes.

b) Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Lima

Caracterizando a bacia, que no concelho de Viana do Castelo abrange para além do rio que lhe dá o nome, as bacias do Âncora e do Neiva, bem como as ribeiras litorais que escoam directamente para o mar, o plano procede à caracterização:

- Dos recursos hídricos - precipitação média anual abundante, reduzida capacidade de retenção subterrânea devido a composição geológica;
- Da fauna e flora;

- Do abastecimento - dispersão por numero elevado de captações subterrâneas (dificultando o controle de qualidade e de custos), possibilidade de contaminação devido à insuficiente cobertura por rede de saneamento, ausência de zonas de protecção às captações;
- De saneamento - taxa de cobertura deficitária;
- Procede ainda à análise de situações hidrológicas mais graves, com destaque para as situações de cheia.

Relativamente a este aspecto, o concelho de Viana do Castelo apresenta algumas especificidades, decorrentes da sua localização no curso final do rio Lima e à sua maior concentração demográfica, que se podem traduzir numa maior vulnerabilidade, comparativamente com os restantes concelhos que integram a bacia. Este aspecto poderá ser agravado pela ocupação de áreas marginais aos cursos de água, pela alteração de solo rural para urbano e pela construção de novas vias e conseqüente concentração de caudais em locais não preparados.

É igualmente analisado o impacto da situação actual do ordenamento do território sobre os recursos hídricos e ecossistemas associados.

As acções preconizadas, no que respeita ao abastecimento de águas e saneamento, consistem na concentração de captação de águas no rio Lima em Touvedo e no incremento da taxa de cobertura de saneamento até aos limites economicamente razoáveis.

São remetidos para estudo posterior a definição de medidas de prevenção e protecção contra cheias, a determinação da viabilidade de controlo de cheias, bem como definição de condicionantes aos usos de solo para integrarem Planos Municipais de Ordenamento do Território.

c) Plano Regional de Ordenamento Florestal do Alto Minho - PROF

Este plano, cuja discussão pública decorreu entre 19 de Novembro de 2003 e 8 de Janeiro de 2004 encontra-se, em termos de âmbito territorial, incluído na região agrária de Entre Douro e Minho e coincide com a NUT de nível III "Minho Lima". Administrativamente, abrange os concelhos de Arcos de Valdevez, Caminha, Melgaço, Monção, Paredes de Coura, Ponte da Barca, Ponte de Lima, Valença, Viana do Castelo e Vila Nova de Cerveira.

Descendo até à escala do limite de freguesia, procede à identificação dos espaços florestais, à caracterização biofísica e infraestrutural e à caracterização sócio-económica da área de trabalho, bem como à proposta de ordenamento. A este nível, delimita regiões homogéneas, sendo a área territorial de Viana do Castelo abrangida por duas destas regiões:

- Floresta inserida em espaço agrícola e social – corresponde às zonas de maior densidade populacional, caracterizadas pelos constrangimentos fundiários, pela pouca adesão ao associativismo, com conseqüências ao nível do abandono de terras e à degradação da

paisagem natural, subaproveitamento dos recursos e aumento da susceptibilidade à ocorrência de incêndios florestais.

- Maciços florestais contínuos – corresponde às zonas de maior qualidade ao nível do património natural, com boas condições para a exploração dos recursos florestais, o que não tem vindo a acontecer, devido a um défice de gestão adequada.

Em termos de proposta, os objectivos gerais do PROF são:

- Contribuição para a valorização dos recursos naturais.
- Valorização do potencial produtivo do espaço florestal e sua defesa contra incêndios.

Define ainda os instrumentos de gestão florestal – Planos de Gestão Florestal (PGF) e os Planos de Utilização de Baldios (PUB) – os direitos e obrigações dos proprietários florestais, as áreas de intervenção e o modelo organizacional de gestão.

1.3 Rede Natura 2000

A Rede Natura 2000 possui um carácter supra nacional e tem por “objectivo contribuir para assegurar a biodiversidade através da conservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens no território europeu dos Estados-membros em que o Tratado é aplicável” (Art. 2º da Directiva 92/43/CEE de 21 de Maio de 1992).

Assinalam-se 3 sítios desta rede com expressão territorial na área do concelho de Viana do Castelo: o sítio PTCO0020 - Rio Lima, o sítio PTCO0017 - Litoral Norte e o sítio PTCO0039 - Serra de Arga.

Dentro das restrições impostas pelo D.L. nº 140/99 de 24 de Abril, salientam-se as seguintes:

- Acções ou projectos que sejam susceptíveis de afectar significativamente um sítio de importância comunitária podem ser sujeitos a estudo de impacto ambiental.
- Alterações do uso de solo em áreas contínuas superiores a 5 ha ficam sujeitas a parecer do ICN.
- Fora de perímetros urbanos, ficam sujeitos a parecer pelas mesmas entidades, entre outros, a realização de obras de construção civil, a abertura ou alargamento de vias de comunicação, a instalação de linhas aéreas de transporte de energia.

Encontra-se actualmente em curso a elaboração do Plano Sectorial da Rede Natura 2000 do qual deverão emanar directrizes a incluir nos PEOT e PMOT.

Relativamente aos elementos já disponibilizados, nomeadamente do Relatório Preliminar, é, desde já, possível antever algumas dificuldades neste processo, nomeadamente ao nível das escalas de trabalho (1:100 000 para a Rede Natura e 1:10 000 para o PDM).

Espera-se, contudo, a ultrapassagem destas dificuldades, através da realização de reuniões de carácter sectorial que permitam a aproximação de escalas de trabalho pretendida.

1.4 Plano Rodoviário Nacional

Durante o período de vigência do Plano verificaram-se as seguintes alterações à situação existente:

- A construção de IC 1 até Viana do Castelo veio melhorar as ligações a sul, nomeadamente à área metropolitana do Porto. Coincidiu com sensível aumento do movimento do Porto de Mar e a ocupação da Zona Industrial do Neiva.

A sua extensão para norte, em construção, permitirá a extensão da área de influência de Viana do Castelo nesta direcção, bem como o desvio do trânsito de atravessamento do centro da cidade, sendo de esperar uma evolução positiva relativamente à verificada actualmente, ao nível do descongestionamento e segurança rodoviários, bem como da qualidade do ambiente urbano.

- A construção do IC 28 / IP 9 corresponde à concentração num único itinerário principal de dois itinerários previstos no anterior plano rodoviário que estabeleciam respectivamente a ligação à A3 e à fronteira do Lindoso e que se desenvolviam separadamente ao longo das margens norte e sul do vale do Lima.

Neste momento encontra-se construído o troço até Ponte do Lima - sequência até Ponte da Barca - elemento estruturante da Comunidade Urbana Valimar, entretanto constituída.

- Na última década assistiu-se ainda à desclassificação de uma série de Estradas Nacionais, na sequência da construção dos itinerários de nível superior. Algumas destas vias passaram a integrar a rede de estradas regionais, constante do PRN, enquanto que as restantes passaram para a alçada municipal, acarretando um incremento do nível de investimento em rede rodoviária.

2. Evolução dos Indicadores Socio-Económicos

2.1 Evolução Demográfica 1991/ 2001 - Caracterização

A revisão do Plano Director Municipal tem necessariamente de se contextualizar com o panorama da evolução demográfica, por razões óbvias, que se prendem com a quantificação das necessidades da população, nos domínios da habitação, das infra-estruturas, da oferta de serviços e de todas as componentes sociais e económicas que concorrem para o desenvolvimento do concelho.

Os resultados definitivos dos Censos 2001 permitem concluir que a evolução demográfica do concelho de Viana do Castelo se pautou, no último período inter-censitário (1991 a 2001), por um crescimento populacional significativo, em comparação com o período anterior. Entre 1991 e 2001, a população residente registou um crescimento de 6.66%, a que correspondia na década anterior um crescimento de 2.57%. Em termos efectivos, neste último período registou-se um acréscimo de 5536 residentes.

Contudo, a distribuição do crescimento populacional não se fez de forma homogénea por todo o território, tendo-se registado grandes discrepâncias entre a área urbana da cidade de Viana do Castelo e o restante território. Assim, enquanto a primeira viu a sua população aumentar em 4188 efectivos, as restantes 35 freguesias registaram um acréscimo global de 1348 residentes.

Na tabela seguinte representa-se a evolução da população residente entre 1991 e 2001, por freguesia, para todo o concelho de Viana do Castelo.

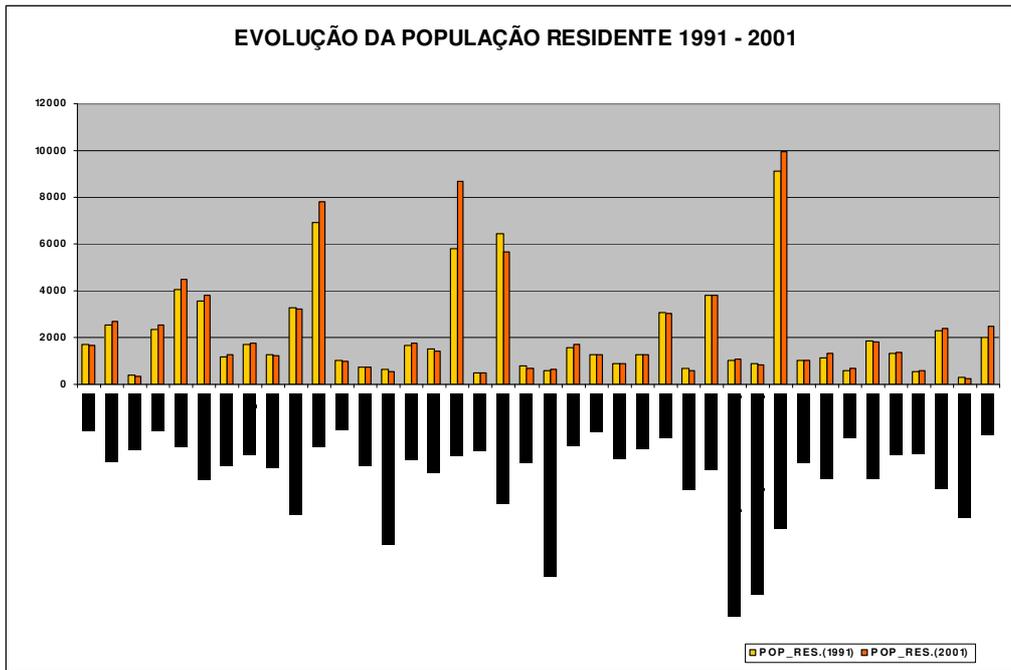
FREGUESIA	POP-RES.(1991)	POP-RES.(2001)	VARIAÇÃO Nº	VARIAÇÃO %
AFIFE	1708	1677	-31	-1,81
ALVARAES	2544	2691	147	5,78
AMONDE	387	344	-43	-11,11
ANHA	2319	2513	194	8,37
AREOSA	4065	4485	420	10,33
BARROSELAS	3549	3799	250	7,04
CARDIELOS	1162	1279	117	10,07
CARREÇO	1700	1769	69	4,06
CARVOEIRO	1254	1239	-15	-1,20
CASTELO DO NEIVA	3244	3203	-41	-1,26
DARQUE	6933	7798	865	12,48

DEAO	1027	971	-56	-5,45
DEOCRISTE	731	742	11	1,50
FREIXIEIRO DE SOUTELO	619	560	-59	-9,53
LANHESES	1676	1740	64	3,82
MAZAREFES	1508	1396	-112	-7,43
MEADELA	5797	8685	2888	49,82
MEIXEDO	492	490	-2	-0,41
VC MONSERRATE	6417	5637	-780	-12,16
MONTARIA	759	665	-94	-12,38
MOREIRA DE GERAZ DO LIMA	563	628	65	11,55
MUJAES	1555	1691	136	8,75
NEIVA	1266	1267	1	0,08
NOGUEIRA	883	894	11	1,25
OUTEIRO	1267	1271	4	0,32
PERRE	3095	3007	-88	-2,84
PORTELA SUSÁ	663	590	-73	-11,01
PORTUZELO	3810	3812	2	0,05
GERAZ DO LIMA (SANTA LEOCADIA)	1016	1058	42	4,13
GERAZ DO LIMA (SANTA MARIA)	888	846	-42	-4,73
SANTA MARIA MAIOR	9145	9940	795	8,69
SERRELEIS	1029	1041	12	1,17
SUBPORTELA	1116	1337	221	19,80
TORRE	607	660	53	8,73
VILA FRANCA	1854	1824	-30	-1,62
VILA FRIA	1322	1364	42	3,18
VILA MOU	558	564	6	1,08
VILA DE PUNHE	2311	2400	89	3,85
VILAR DE MURTEDA	277	247	-30	-10,83
CHAFÉ	1979	2507	528	26,68
CONCELHO DE VIANA DO CASTELO	83095	88631	5536	6,66

Quadro1

Evolução da População Residente entre 1991 e 2001

Na área urbana da cidade de Viana do Castelo, constituída pelas freguesias de Santa Maria Maior, Monserrate, Meadela, Areosa e Darque, destacou-se de forma acentuada a Meadela com um acréscimo de 2888 residentes a que corresponde uma taxa de crescimento de 49.82% em relação a 1991. As freguesias de Santa Maria Maior, Darque e Areosa apresentaram crescimentos moderados (795/8.69%, 865/12.48% e 420/ 10.33% residentes respectivamente), e Monserrate, à semelhança do que já tinha sucedido na década anterior, voltou a perder população (-12.16%) num total de 780 indivíduos. O significado estrutural



Destes valores vem de encontro a uma tendência de crescimento já bem delineada, cuja representação territorial é a expansão da cidade para leste, nomeadamente para a freguesia da Meadela. Os dados são, neste contexto, bastante esclarecedores, podendo antever-se que esta orientação de crescimento seja extensível à freguesia de Portuzelo num futuro próximo, apesar dos dados ainda não traduzirem essa tendência. Todavia, e considerando o horizonte temporal de 10 anos do Plano Director Municipal, é de prever que esta orientação de desenvolvimento urbano venha a absorver uma área considerável desta freguesia, por motivos que se prendem com a rápida ocupação e conseqüente esgotamento das áreas urbanizáveis da freguesia da Meadela.

No restante território municipal, a dinâmica demográfica de grande parte das freguesias rege-se por parâmetros de estagnação (considerem-se os ritmos de crescimento nulos ou reduzidos) e/ou recuo do crescimento populacional, com excepção da unidade territorial do Vale do Neiva (constituído pelas freguesias de Barroselas, Carvoeiro, Mujães e Vila de Punhe) e de Chafé. Nestes núcleos, factores de ordem diversa têm contribuído para o desenvolvimento

registado. No Vale do Neiva, o principal factor indutor do crescimento populacional é a existência de uma estrutura urbana consolidada, auto-suficiente e funcionalmente diversificada, onde a coexistência de habitação e pequenas indústrias disseminadas territorialmente estimula a fixação da população. No caso de Chafé, o aglomerado da Amorosa é o principal responsável pelo ritmo de crescimento verificado. As características físicas deste último, associadas a uma tipologia de construção multifamiliar desenvolvida em altura, com densidades populacionais elevadas, fizeram disparar a oferta de habitação nesta freguesia, factor que terá induzido movimentos migratórios consideráveis.

Algumas freguesias assumem, individualmente, posições de um certo dinamismo populacional – é o caso das freguesias de Subportela e Moreira de Geraz do Lima na margem sul do Rio Lima e de Cardielos na margem norte. Nestas freguesias rurais, o crescimento registado ultrapassou largamente a média do município o que constitui um dado positivo.

As perdas populacionais mais acentuadas registaram-se nas freguesias do nordeste do concelho, nomeadamente em Freixeiro de Soutelo, Amonde, Vilar Murteda e Montaria. Também algumas freguesias do sul se enquadram neste escalão, como é o caso de Mazarefes, Deão e Portela Susã.

Em termos globais, 25 freguesias registaram crescimentos positivos, enquanto que 15 freguesias registaram quebras nos ritmos de crescimento populacional. O zonamento correspondente a esta tendência aponta para um número mais elevado de freguesias com crescimentos positivos a sul do Rio Lima, embora, em termos efectivos (número de residentes) se tenha registado um maior crescimento a norte do rio. Foram 14 as freguesias do sul do concelho a registar ritmos de crescimento positivo e 7 freguesias com ritmos negativos. A norte, apenas 11 freguesias registaram um acréscimo populacional e 8 perderam população. O factor determinante da posição de vantagem do norte em relação ao sul é a presença da cidade de Viana que apresenta, como já foi referido, ritmos de crescimento populacional muito acima da média do concelho.

Podemos ainda distinguir um número significativo de freguesias cujo comportamento demográfico se caracterizou por uma estagnação dos ritmos de crescimento populacional, com valores entre – 2% e 2% de variação da população residente entre 1991 e 2001. Este conjunto integra 7 freguesias do norte do concelho (Afife, Meixedo, Nogueira, Outeiro, Portuzelo, Serreleis e Vila Mou) e 5 do sul (Carvoeiro, Castelo de Neiva, Deocriste, Neiva e Vila Franca), representando, em termos globais, cerca de 1/3 do território concelhio. Durante este período, o conjunto destas freguesias registou um decréscimo de 72 residentes, ou seja, 0.08% da população total em 2001.

Neste contexto, a evolução populacional obtida a partir do último período inter-censitário resultou da seguinte distribuição:

- 18 Freguesias registaram um incremento populacional efectivo
- 10 Freguesias registaram uma acentuada quebra populacional
- 12 Freguesias caracterizaram-se por uma estagnação do quantitativo populacional

Estas tendências de crescimento demográfico apoiam-se em dinâmicas de forte componente espacial que resultam da localização geográfica relativa dos vários aglomerados. Com base neste pressuposto, a metodologia utilizada nas várias fases de revisão do PDM consistiu no agrupamento de freguesias com características homogéneas, por unidade territorial. A divisão do território em várias unidades resulta de factores de ordem física, nomeadamente a organização do relevo, a presença marcante do Rio Lima e do Oceano Atlântico e o nível de desenvolvimento urbano dos vários aglomerados.

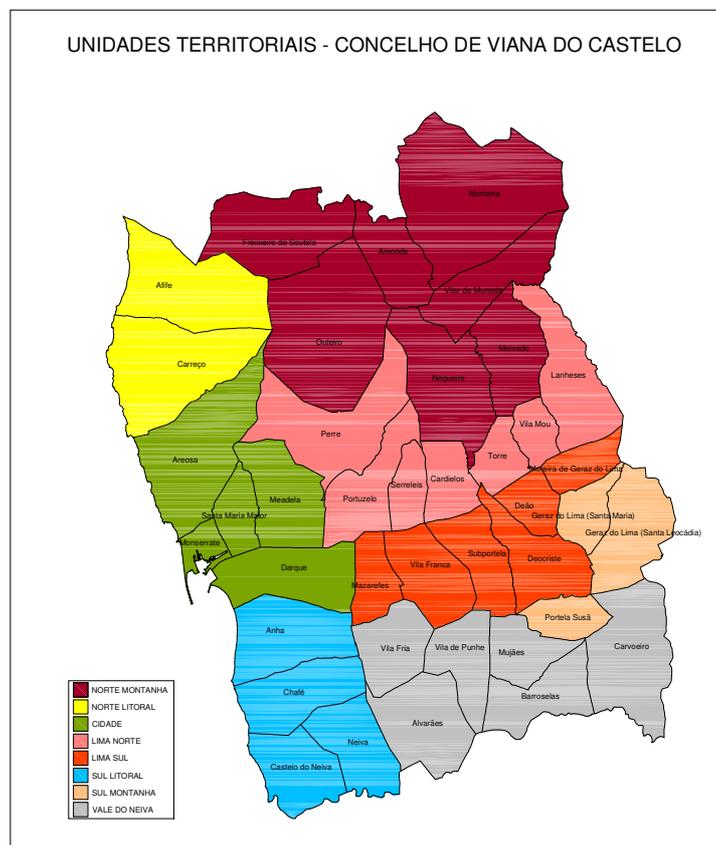


Figura nº 1
Unidades Territoriais – Concelho de Viana do Castelo

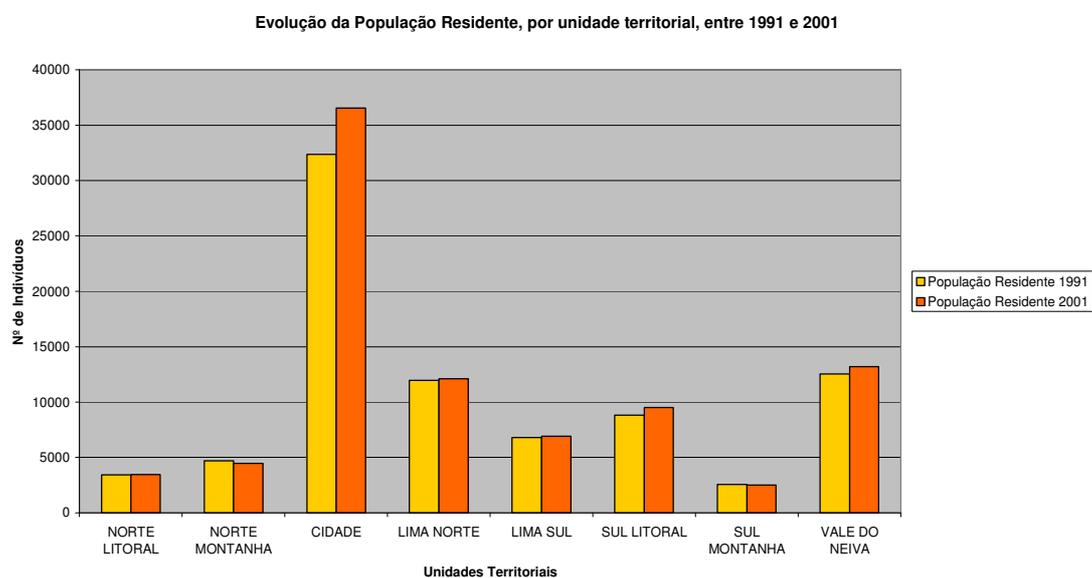
Em termos demográficos, apenas duas das unidades territoriais perderam população entre 1991 e 2001, nomeadamente Norte Montanha e Sul Montanha. Como já foi referido anteriormente, as unidades territoriais que apresentam ritmos de crescimento significativos são, por ordem decrescente, a Cidade, o Sul Litoral (devido à dinâmica específica da freguesia de

Chafé) e o Vale do Neiva. As restantes unidades territoriais apresentam variações populacionais reduzidas, resultantes da compensação entre crescimentos negativos e positivos das freguesias que as compõem.

	População Residente 1991	População Residente 2001	Variação % - 1991/2001
NORTE LITORAL	3408	3446	1,12
NORTE MONTANHA	4684	4471	-4,55
CIDADE	32357	36545	12,94
LIMA NORTE	11937	12103	1,39
LIMA SUL	6799	6898	1,46
SUL LITORAL	8808	9490	7,74
SUL MONTANHA	2567	2494	-2,84
VALE DO NEIVA	12535	13184	5,18

Quadro 2

Varição da população residente entre 1991 e 2001



2.2 Tendências e perspectivas demográficas – Horizonte do Plano Director Municipal

As tendências demográficas recentes, observadas no período censitário 1991 – 2001, constituem um elemento basilar de apoio ao processo de revisão do PDM de Viana do Castelo, uma vez que representam uma componente fundamental da estrutura espacial do concelho. A sua análise permite prever, com alguma segurança, as áreas de potencial crescimento, bem

como a forma e orientação desse crescimento num futuro próximo. Neste contexto, podemos definir tendências de crescimento padronizadas em função de duas realidades distintas:

Por um lado, as **tendências estruturais**, decorrentes de um longo e efectivo processo de evolução, pelo que a sua concretização é praticamente inquestionável:

- A consolidação definitiva de grande parte do centro da cidade (representado neste caso pela freguesia de Santa Maria Maior), uma vez que Monserrate ainda perde população;
- A constatação de um considerável estado de desenvolvimento registado nas freguesias de Darque, Meadela e Areosa;
- A afirmação de Barrocelas como aglomerado urbano de 2ª dimensão;
- A expansão da área urbana de Viana do Castelo para leste, nomeadamente para a freguesia de Portuzelo;
- A regressão populacional e consequente desertificação das freguesias do nordeste do concelho como é o caso de Freixeiro de Soutelo, Amonde, Vilar de Murteda e Montaria.

Por outro lado os **factores conjunturais**, como as grandes infra-estruturas, de que são exemplo os Itinerários previstos pelo PRN (IC1 e IP9) e as Zonas Industriais propostas em sede do PDM e analisadas de forma aprofundada no “Plano Director das Zonas e Pólos Empresariais do Vale do Lima”, estudo elaborado pela associação de Municípios do Vale do Lima - Valima. É de prever que a implementação de infra-estruturas deste género e dimensão se traduza em impactos sobre o território e as suas populações.

No caso das infra-estruturas viárias, os efeitos esperados da sua implantação são a melhoria das acessibilidades, o incremento da atractividade das áreas servidas e o aparecimento de novas centralidades.

Em relação às zonas industriais e aos possíveis impactos causados na estrutura da população, assume especial relevância a origem da mão-de-obra e a sua permanência em território concelhio. Ou seja, a mais-valia da presença de uma infra-estrutura deste género será tanto mais efectiva quanto mais ela própria for capaz de constituir uma forma de fixar e atrair população.

Na prática, em território concelhio, assumem grande relevância o IP9 e o IC1, que estabelecerão ligações de Viana do Castelo ao território exterior, nomeadamente a Valença e Ponte de Lima, bem como as Zonas Industriais de Lanheses e Barrocelas.

Prevê-se que estes novos acontecimentos induzam fenómenos de atracção das populações dos concelhos vizinhos e consigam, ao mesmo tempo, fixar as populações locais. Em Lanheses, por exemplo, é de esperar que a conjugação dos factores IP9 e Zona Industrial (ZI) se traduza na formação de uma nova centralidade, através do incremento das acessibilidades

e da criação de emprego. Em Barroselas, o estabelecimento de uma nova ZI poderá constituir um factor de consolidação da dinâmica produtiva, urbana e populacional já existente.

A evolução populacional registada nas duas últimas décadas traduz a imagem de um concelho polarizado na sua sede, a cidade de Viana do Castelo, sob a qual gravita o território envolvente. De facto, uma análise da distribuição do crescimento, com a desagregação por freguesia, demonstra que grande percentagem do incremento registado nos últimos períodos censitários, resultam da expansão urbana e demográfica das freguesias da cidade.

A concretização de algumas apostas estratégicas e operacionais em curso poderão alterar este cenário, criando condições para o aparecimento de dinâmicas alternativas, a nível concelhio, que concorram para uma maior homogeneização dos níveis de desenvolvimento.

2.3 Execução de infra-estruturas de âmbito supramunicipal

Destaca-se, neste contexto, a construção do Aterro Sanitário do Vale do Lima e Baixo Cávado.

Esta infra-estrutura entrou em funcionamento em 1998. Localizada no concelho de Viana do Castelo, mais propriamente na freguesia de Vila Nova de Anha, e projectada para servir não só este concelho, mas também os municípios de Barcelos, Esposende, Ponte de Lima, Ponte da Barca e Arcos de Valdevez, serve as necessidades actuais do município e cumpre com as exigências legais no domínio do tratamento dos resíduos.

Esposende, Ponte de Lima e Viana do Castelo começaram a depositar os seus RSU's no aterro imediatamente após a sua abertura. Por sua vez, o município de Barcelos inicia o depósito de detritos no aterro em Novembro de 1999, enquanto que Arcos de Valdevez e Ponte da Barca começam este processo apenas em Janeiro e Março de 2000 respectivamente, prendendo-se tal facto com a inexistência, na altura, de uma central de transferência, não dependendo a sua localização e construção de nenhuma deliberação ou imposição do Município Vianense.

No ponto 4 do Capítulo III será feita uma abordagem mais completa do funcionamento do Aterro Sanitário, no contexto do Sistema Intermunicipal de Abastecimento de Água e Saneamento do Minho-Lima.

3 Actividade Municipal no Âmbito do Ordenamento do Território

3.1 Elaboração de Planos de Ordem Inferior

- Plano de Urbanização da Cidade – PUC - Aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros nº 92/99, publicado no D.R. nº 188/99 Série I-B de 13 de Agosto – Regulamento. Declaração de Ratificação nº 15-Q/99, publicada no D.R. nº 229/99 I-B 3º Suplemento, de 30 de Setembro – Carta de Zonamento;

- Plano de Pormenor do Parque da Cidade de Viana do Castelo – Aprovado pela Declaração nº 246/2002, publicada no D.R. nº 182 Série II, de 8 de Agosto de 2002;

- Plano de Pormenor do Centro Histórico de Viana do Castelo – Aprovado pela Declaração nº 248/2002, publicada no D.R. nº 183 Série II, de 9 de Agosto de 2002;

- Plano de Pormenor da Frente Ribeirinha e Campo da Agonia – Aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros nº 134/2002, publicada no D.R. nº 262 Série I-B, de 13 de Novembro de 2002;

- Plano de Pormenor para a Área Marginal ao Rio Lima entre a Ponte Eiffel e a Ponte do IC1
– em fase de Inquérito Público.

3.2 Promoção de uma rede concelhia de Zonas Industriais e de Actividades Económicas

- Zona de Actividades Económicas da Meadela - Infra-estruturas executadas;
- Zona Industrial de Lanheses – 1ª fase concluída e fase de expansão em conclusão de processo de AIA;
- Zona de Actividades Económicas da Praia Norte - Infra-estruturas executadas;
- Zona Industrial de Vila Fria - Projecto em curso;
- Zona Industrial de Barroselas – proposta de realocação no âmbito da revisão do PDM;

- Avaliação e redefinição das áreas industriais e de actividades económicas existentes;
- Definição de novas áreas para a actividade industrial;
- Definição de novas áreas para actividades económicas;

4. Objectivos Definidos pela Política Municipal de Ordenamento do Território

A estratégia de desenvolvimento para o Concelho de Viana do Castelo tem origem na tomada de consciência do seu elevado potencial ambiental e paisagístico, aliado a uma enorme riqueza patrimonial e cultural.

Contudo, a necessidade de, por um lado, dar resposta ao crescimento demográfico em aceleração na última década – confirmado pelos resultados definitivos dos Censos 2001, entretanto publicados – e, por outro, de potenciação das infra-estruturas que possam servir de base a um crescimento sustentado, levou à definição de estratégias de âmbito geral que serviram de suporte às propostas do plano:

4.1 Reforço do papel de liderança da cidade de Viana do Castelo dentro dos âmbitos concelhio e regional

a) Garantir a capacidade de crescimento da cidade.

A cidade afirmou-se durante a última década como a área do concelho que evidencia maior capacidade de atracção (os dados dos Censos 2001 confirmaram as projecções entretanto realizadas).

Contudo, a capacidade de expansão das freguesias que compõem a área urbana, especialmente na margem norte, encontra-se muito constrangida, pelo que se torna necessário encontrar áreas de crescimento alternativas.

b) Qualificar as novas entradas da cidade.

Os novos acessos ao IC1 e IP9, decorrentes da implementação do Plano Rodoviário Nacional, implicaram uma perda de importância dos acessos tradicionais à cidade (E.N. 13 e E.N. 202). Foram projectados e executados aproveitando como canais os espaços remanescentes da expansão urbana dos anos 80 e 90, contornando áreas urbanas apoiadas na rede viária então existente.

Tal metodologia teve como consequência um desenvolvimento urbano de costas voltadas aos novos acessos do qual resultou, dadas as tipologias adoptadas, a exposição de traseiras a áreas que agora se constituem como as principais entradas da cidade.

Na sequência deste objectivo, é proposta a delimitação de UOPG para a ligação entre o nó do IP9 e a zona de S. Vicente e para faixa que confronta a Norte com o acesso do IC1 à cidade na zona da Papanata.

4.2 Disponibilização de novas áreas urbanizáveis centrais

Pretende-se com esta medida garantir o desenvolvimento e a fixação das populações nas zonas centrais dos aglomerados.

a) Aumentar a oferta de solo urbanizável nas freguesias não urbanas

O objectivo desta medida consiste em promover a flexibilização do mercado de solos.

Pretende-se, deste modo, incentivar a fixação das populações, uma vez que a permanência destas nas freguesias de origem tem repercussões positivas sobre as áreas naturais envolventes, nomeadamente através da actividade agrícola a tempo parcial como fonte complementar de rendimento, evitando o abandono de parcelas agrícolas

b) Conter a dispersão dos aglomerados urbanos

O objectivo desta medida consiste na promoção de modelos de ocupação mais compactos, fundamentalmente nas zonas centrais dos aglomerados.

Pretende-se assim evitar os elevados custos de construção e exploração de equipamentos, redes de infra-estruturas e serviços urbanos, associados a este modelo de ocupação.

4.3 Criação de uma estrutura viária hierarquizada, equilibrada, homogénea e em rede

a) Propor novas ligações que garantam a constituição de uma Rede hierarquizada e homogénea

A rede viária existente foi classificada segundo três níveis – Primário, Secundário e Terciário – aos quais corresponde uma ordenação hierárquica que acarreta medidas de gestão diferenciadas. Às vias propostas é ainda associada uma área de protecção de carácter *non-aedificandi* até que o projecto de execução da via seja elaborado.

O critério geral que esteve na origem da proposta foi o de, sempre que possível, partir de eixos viários já existentes e complementa-los com propostas de ligação de modo a obter uma rede hierarquizada segundo objectivos e níveis de serviço pretendidos e articulada com a rede de itinerários do PRN e a rede de estradas classificadas.

b) Gerir de forma otimizada e integrada os investimentos a realizar na conservação e expansão da rede existente

A existência de um plano com indicações concretas quanto aos traçados e às características físicas das vias poderá constituir-se como um instrumento orientador de uma política coordenada e eficaz de gestão da rede viária, tanto na identificação de acções prioritárias como na aquisição de terrenos para atravessamento, de forma pertinente e transparente.

c) Compatibilizar as propostas da RVPDMVC com as propostas do PRN

As propostas do PRN, nomeadamente a localização dos nós viários, constituem elementos importantes na estruturação do território à escala regional e concelhia, sendo marcante o seu impacto ao nível do tecido produtivo mas também ao nível da própria concepção e desenho da rede primária local proposta, que procura apoiar-se em nós dos itinerários principal e complementar

d) Potenciar a infra-estrutura Porto de Mar

Estão previstos novos acessos rodoviários e ferroviários ao Porto de Mar de Viana do Castelo. Em relação aos acessos rodoviários, existem duas alternativas de traçado, com trajectos bastante distintos, ambas com ligação directa ao IC1.

Um dos acessos previstos estabelece a ligação a partir do Nó de Darque, seguindo depois na ER 203 até ao cruzamento com a EN 13. O troço seguinte é feito em túnel, de forma a atravessar o Monte Galeão, prolongando-se depois à superfície até ao Porto de Mar.

O outro acesso, parte do Nó da Zona Industrial do Neiva e apoia-se em eixos viários existentes a requalificar, nomeadamente a antiga EN 13-3. O seu percurso final é comum ao da outra alternativa.

Em relação ao acesso ferroviário, prevê-se que a linha existente (Linha do Minho) seja duplicada desde a estação de Darque até ao início da Ponte Eiffel, derivando daí para poente até ao Porto de Mar.

Espera-se então que a articulação com o IC1 e com o caminho-de-ferro permita ao porto de mar estender a sua área de influência ao interior do concelho, incentivando assim a fixação e o desenvolvimento de actividades económicas pelo reforço da atractividade das áreas industrializadas aí localizadas.

4.4 Promoção de um modelo de desenvolvimento sustentável

A promoção de um modelo de desenvolvimento sustentável tem como pressuposto fundamental a compatibilização entre a exploração dos recursos e o reforço das actividades económicas e produtivas, com a preservação do património ambiental, paisagístico, cultural e edificado, através da prossecução dos seguintes objectivos:

a) Garantir a continuidade dos espaços naturais

Pretende-se com esta medida garantir o funcionamento correcto dos espaços naturais, merecendo especial atenção os espaços estruturados por linhas de água, uma vez que a sua importância ecológica é inversamente proporcional à sua aptidão construtiva (ex. capacidade de carga versus fertilidade; salubridade versus diversidade de espécies).

Na figura nº2 é representado um extracto da Planta de Análise e Alterações, sendo possível observar que as novas propostas de ocupação, representadas a rosa, vermelho, azul e roxo permitem garantir a continuidade dos espaços naturais, principalmente os estruturados por linhas de água. Por outro lado, a poente da unidade industrial, a mancha verde escura representa um alargamento do espaço canal da Ribeira de Subportela.

b) Salva-guardar áreas necessárias ao funcionamento do sistema ecológico urbano

Pretende-se proteger as áreas urbanas das sobrecargas sobre os sistemas de águas pluviais resultantes da impermeabilização dos solos, garantindo áreas de infiltração e controlando o escoamento superficial.

Os efeitos positivos da existência de áreas verdes poderão ainda reflectir-se no controle da poluição atmosférica e da temperatura.

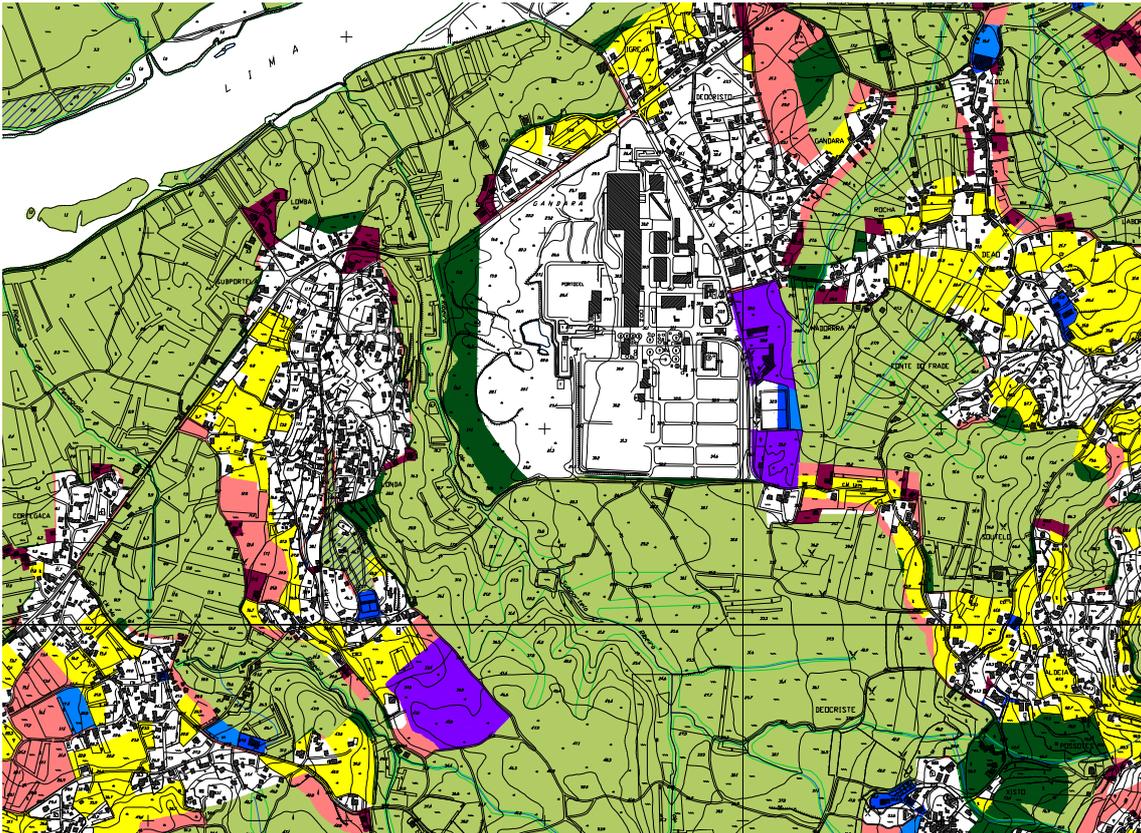


Figura nº 2: Extracto da Planta de Análise e Alterações
Zona envolvente da fábrica da Portucel.

c) Promover a protecção e valorização da faixa litoral

É intenção do Município proteger e valorizar esta zona do território, quer devido à sua importância ambiental, por via dos ecossistemas existentes, consagrada pela sua integração na Rede Natura, quer pela sua importância enquanto recurso turístico.

Assim, encontram-se em desenvolvimento propostas de intervenção ao longo desta faixa que visam o estabelecimento de percursos, de reabilitação de áreas degradadas e de apoio às actividades desportivas marítimas.

Ao nível da escala de trabalho e do âmbito do PDM, propõem-se medidas de protecção e enquadramento, traduzidas na contenção dos aglomerados urbanos e na integração na EEM destas áreas.

d) Contribuir para a promoção de modelos de turismo sustentável

O Plano consagra a protecção e valorização de inúmeras áreas e elementos singulares representativos da diversidade natural/paisagística e cultural do concelho. São exemplo deste aspecto a extensão das Áreas de Elevado Valor Paisagístico (já testadas no PUC) a todo o concelho e a criação da Estrutura Ecológica Municipal, que conjuga os elementos naturais relevantes com o património cultural classificado.

e) Promover de modelos de ordenamento que incentivem a criação de emprego

O Plano propõe a criação de uma rede de zonas de actividades económicas, suporte físico que poderá albergar o desenvolvimento de políticas sociais e apostar na formação profissional e na criação de emprego, factores que constituem uma base fundamental para a criação e valorização do emprego e, conseqüentemente, da qualidade de vida e do desenvolvimento económico.

f) Incrementar a acessibilidade da população a espaços verdes e de lazer e a espaços culturais

O Plano propõe a criação das Áreas de Recreio e Lazer, em solo rural ou urbano, pretendendo-se com esta medida a constituição de áreas de lazer, tais como jardins urbanos, praias fluviais, miradouros, etc., devidamente equipadas para apoiar a fruição do território a diversos níveis pela população.

g) Contribuir para a preservação do património edificado, histórico e arqueológico

Através da sua classificação exaustiva na Planta do Património e da sua integração na Estrutura Ecológica Municipal, o plano assume este património como um recurso passível de ser usado na melhoria das condições de fruição do território e na melhoria da imagem que o concelho tem de si mesmo e é capaz de projectar no exterior.

h) Evoluir no sentido de uma maior eficiência energética

Pretende-se promover a utilização de energias renováveis e não – poluentes, tanto no sector industrial, doméstico, de serviços, como de transportes, o que contribuirá para a diminuição da emissão de gases de efeito de estufa e dependência das energias fósseis.

i) Promover políticas que visem a redução e valorização de resíduos

Ao nível da gestão de resíduos, devem promover-se políticas que visem a sua redução e a sua valorização de forma adequada, diminuindo de forma significativa os quantitativos depositos no aterro sanitário.

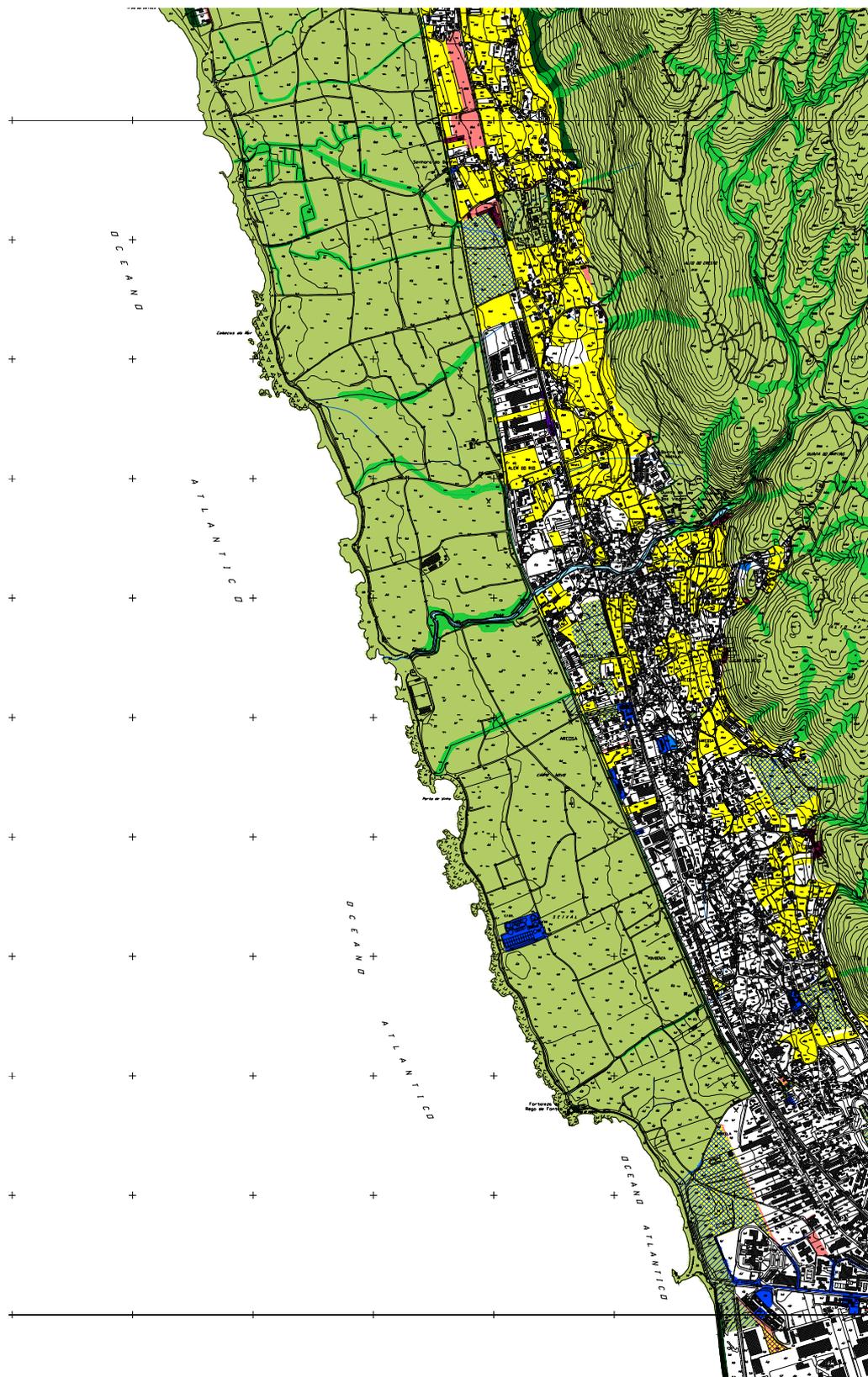


Figura nº 3: Extracto da Planta de Análise e Alterações
Faixa Litoral Norte do Concelho

4.5 Estabelecimento de uma rede concelhia de áreas industriais e de actividades económicas

Pretende-se com esta medida a criação de áreas do território consagradas à instalação de unidades produtivas, contribuindo assim para o desenvolvimento económico e a fixação das populações. Dentro deste princípio foram elencados os seguintes objectivos:

a) Aproveitar as condições criadas pela construção das novas acessibilidades rodoviárias (nomeadamente do prolongamento do IC1 e da construção do IP9) na dinamização do tecido produtivo.

b) Permitir um reordenamento da actividade industrial através da sua concentração em áreas específicas.

Procura-se, deste modo, potenciar os efeitos de criação de sinergias e reduzir os constrangimentos que decorrem da localização de unidades industriais no interior de aglomerados.

Esta necessidade é mais relevante na área sul do concelho devido ao maior grau de industrialização e à natureza difusa da sua localização.

c) Melhorar a qualidade ambiental dos aglomerados criando condições para que a transferência de empresas localizadas no seu seio, cuja laboração se revele incompatível com o uso habitacional, se dê para áreas destinadas ao efeito.

Na planta representada na figura nº 4 encontram-se evidenciadas a roxo as várias zonas industriais e de actividade económicas existentes (tonalidade mais escura) e previstas para esta zona do território.

4.6 Estabelecimento de uma rede de equipamentos equilibrada

a) Reavaliar as restrições impostas à transformação do uso do solo decorrentes da sua afectação a usos de interesse público

A correcta ponderação da pertinência da manutenção, redução ou aumento destes espaços, bem como das limitações ao direito de propriedade poderá prevenir a exposição financeira da Câmara Municipal decorrente da obrigação de indemnizar ou de expropriar.

b) Salvaguardar áreas de reserva para novos equipamentos.

Pretende-se manter espaços para fins de interesse público em zonas com elevado grau de ocupação. Estas áreas adquirem uma importância estratégica no sector litoral norte do concelho, onde escasseiam os terrenos de grandes dimensões disponíveis, dado o

povoamento muito difuso e as áreas urbanas se encontrarem limitadas pela área de emparcelamento agrícola a Poente e pela encosta da Serra de Santa Luzia a Nascente.

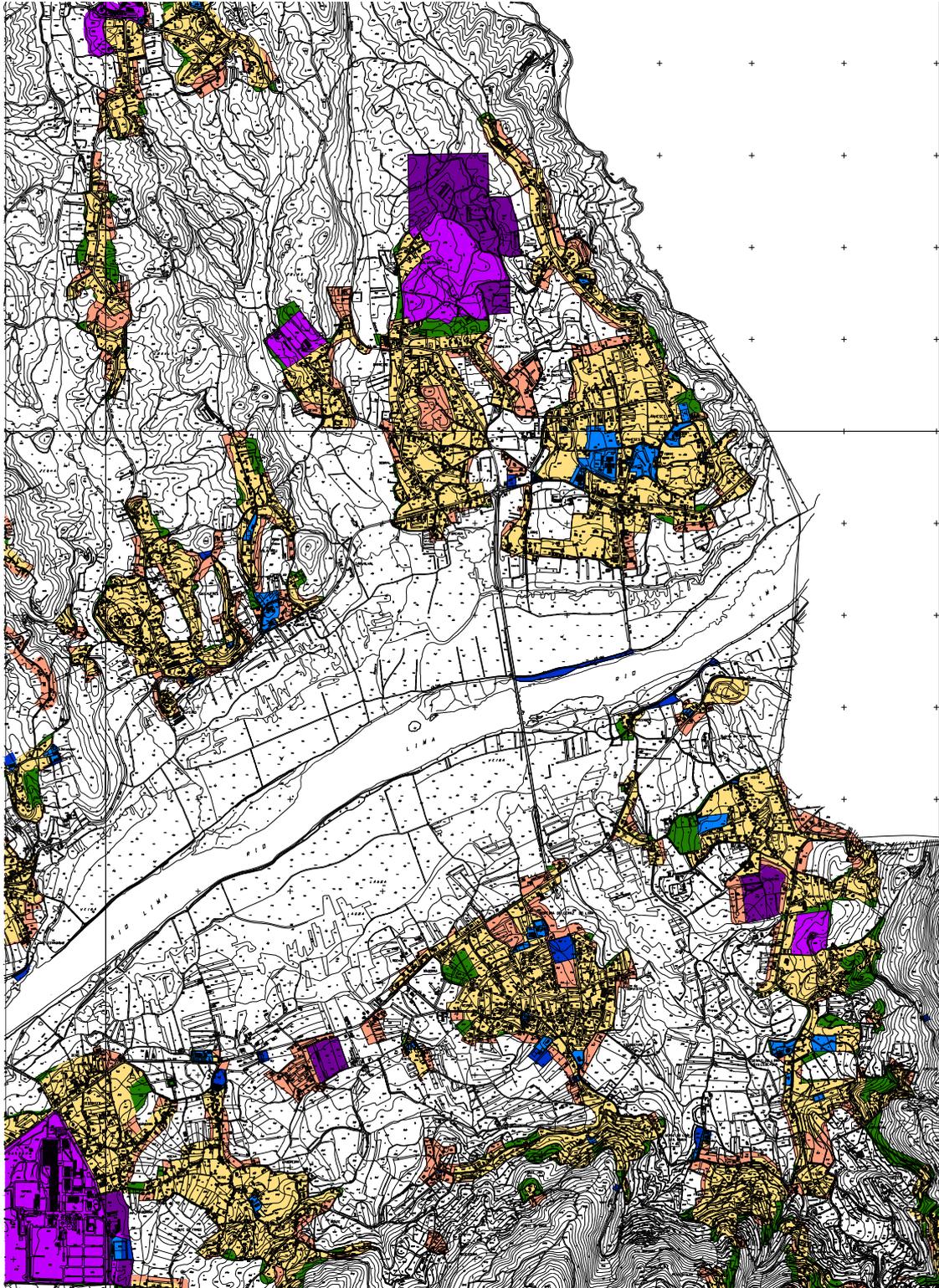


Figura nº 4: Planta com representação do solo urbano
Zona nascente do concelho

4.7 Garantir a articulação entre os vários instrumentos de planeamento em vigor no território municipal e propor novas UOPG

a) Promover a participação pública no processo de planeamento.

Apesar da consulta e participação estarem salvaguardadas legalmente, a Câmara promoveu a audição dos cidadãos, através de consulta prévia à elaboração dos trabalhos de revisão do plano, e dos seus legítimos representantes, as Juntas de Freguesia, analisando as suas opiniões e sugestões.

b) Reforçar o papel estruturante do processo de planeamento do território

O Plano Director Municipal, dada a sua escala e abrangência, desempenha um papel fundamental no processo de planeamento do território, nomeadamente ao nível da articulação com instrumentos de planeamento de nível superior e da síntese e articulação entre instrumentos de planeamento de nível inferior.

Nesta perspectiva, o PDM deverá incorporar as medidas de gestão territorial constantes de outros instrumentos de planeamento do mesmo nível, nomeadamente do POOC. Por outro lado, deverá informar de forma inequívoca os cidadãos da existência de planos em vigor de maior pormenor, nomeadamente o PUC.

c) Delimitar Unidades Operativas de Planeamento e Gestão – UOPG.

Estas áreas constituem unidades territoriais identificáveis que, em virtude da sua importância estratégica ou da sua complexidade, se pretende que venham a ser estudadas com maior detalhe.

III PROPOSTA

De acordo com o previsto no DL. Nº 380/99, de 22 de Setembro, o solo municipal foi integrado em duas classes fundamentais: o **solo rural** e o **solo urbano**.

1. Proposta do Plano para o Solo Rural

1.1 Espaços Agrícolas

Estes espaços caracterizam-se pela sua aptidão agrícola, actual ou potencial e destinam-se à prática da actividade agrícola.

Na sua grande maioria encontram-se englobados pela RAN, pelo que a participação dos representantes da entidade que tem competência na gestão desta reserva revestiu-se de grande importância no resultado final da proposta.

Relativamente à proposta, foram mantidos, em termos gerais, os princípios já consagrados no PDM em vigor, tendo sido operadas algumas reclassificações de solo, correspondentes, na maioria dos casos, a constatações verificadas no terreno, essencialmente como espaços florestais e como espaços ocupados com infra-estruturas.

A este nível, relativamente aos espaços agrícolas abrangidos pela RAN, foi entendimento da entidade que a existência de outros tipos de usos, nomeadamente ocupações de baixa densidade com edifícios habitacionais, não retiravam ao solo o seu valor enquanto reserva, pelo que mantiveram a classificação que já possuíam.

As reclassificações como solo urbano foram justificadas pelos objectivos definidos pela estratégia contida na política municipal de ordenamento do território e obedeceram aos princípios metodológicos estabelecidos, que são expostos de forma detalhada no ponto 4 – Metodologia usada no processo de reclassificação do solo - deste capítulo.

1.2 Espaços Florestais

1.2.1 Caracterização dos Espaços Florestais

Integrada na classificação do solo rural, define-se a categoria de Espaços Florestais, que são aqui considerados em sentido lato como espaços silvestres compostos por áreas ocupadas

com espécies florestais e integram ainda unidades de uso silvo-pastoril, unidades de incultos e de improdutivos.

Os Espaços Florestais, compreendendo uma grande variedade de elementos interdependentes, são importantes para o equilíbrio ecológico, ambiental e paisagístico e contribuem para o perfil económico e social, apresentando possibilidades de desenvolvimento nestes domínios, regulados por uma política de sustentabilidade, preservação e valorização dos ecossistemas e dos recursos naturais.

Nesta categoria, distinguem-se diferentes unidades territoriais vocacionadas para a conservação, protecção e aproveitamento racional dos recursos naturais, demarcadas com base na utilização actual do solo, na análise da dinâmica das sucessões naturais, na geomorfologia, na rede hidrográfica e em critérios de prevenção e protecção contra incêndios florestais.

A categoria de Espaços Florestais assume funções integradas, englobando espaços afectos à protecção dos solos e regulação dos regimes hídricos, conservação e suporte da flora e da fauna, uso múltiplo, enquadramento de determinados valores naturais, paisagísticos e patrimoniais, além de espaços meramente afectos à produção.

1.2.2 Objectivos do ordenamento florestal

Os objectivos do ordenamento, em concordância com o PROF do Alto Minho, visam definir o enquadramento genérico para as actividades silvícolas ou de uso múltiplo da floresta e demarcar os espaços em que o uso florestal será dominante ou condicionado, afecto à produção, à protecção ou à conservação e enquadramento, conforme as características e critérios ponderados para as diferentes unidades.

De acordo com a estrutura do ordenamento, definem-se normas que regulam as intervenções em cada unidade dos espaços florestais, de forma a garantir, de forma sustentada, o fluxo regular de bens e serviços proporcionados pelos espaços silvestres e a assegurar a compatibilização das funções de protecção, regulação e enquadramento com os usos produtivos, o recreio, o bem estar das populações e a qualidade ambiental.

1.2.3 Ordenamento dos Espaços Florestais

Os Espaços Florestais foram divididos em quatro subcategorias:

Zonas Florestais de Produção, Zonas Florestais de Protecção, Zonas Florestais de Conservação/Compartimentação e Zonas Florestais do Domínio Silvo-pastoril.

Determinadas áreas compreendidas nos espaços florestais são aqui designadas por Zonas Florestais de Protecção e enquadramento. Para além das categorias nas quais se inserem, exercem também funções prioritárias de protecção contra incêndios florestais e enquadramento paisagístico e patrimonial.

Algumas áreas de floresta integram-se ainda de forma cumulativa nas Áreas de Elevado Valor Paisagístico, nos quais se privilegia a conservação e valorização dos elementos qualificadores da paisagem, com regulamentação específica.

a) Zonas Florestais de Produção

Estas áreas constituem o remanescente das situações anteriores e localizam-se em áreas excluídas da REN, sobretudo em encostas com declives inferiores a 30%.

b) Zonas Florestais de Protecção

As Zonas Florestais de Protecção inserem-se na REN e correspondem predominantemente às encostas com maior risco de erosão. Nestes espaços privilegia-se a protecção do solo contra a erosão e a estabilização do regime hídrico, assim como a flora e a fauna que lhe estão associadas.

c) Zonas Florestais de Conservação/Compartimentação

As Zonas Florestais de Conservação/Compartimentação inserem-se na REN e correspondem a áreas de compartimentação do espaço florestal, nas quais são essenciais funções de conservação dos recursos hidrológicos, do solo e da biodiversidade. Situam-se predominantemente ao longo de determinadas plataformas e linhas de cumeada e em áreas onde o risco de erosão não é muito acentuado. Por vezes poderão abranger zonas mais declivosas para garantir a compartimentação mais efectiva dos espaços.

d) Zonas Florestais do Domínio Silvo-pastoril

As Zonas Florestais do Domínio Silvo-pastoril inserem-se na REN e englobam áreas predominantemente de planalto abaixo dos 600m, sendo tradicionalmente ocupadas por núcleos arbóreos, gramíneas e matos rasteiros, vocacionadas para a silvo-pastorícia e outros usos múltiplos florestais.

1.2.4 Estatuto de uso e ocupação do solo nos Espaços Florestais

a) Zonas Florestais de Produção

Para estas áreas, aplica-se o disposto na legislação vigente, devendo também aplicar-se as normas gerais de silvicultura definidas no PROF do Alto Minho.

b) Zonas Florestais de Protecção

Nestes espaços privilegia-se a protecção do solo contra a erosão e a estabilização do regime hídrico, assim como a flora e a fauna que lhe estão associadas.

Deverá adoptar-se um aproveitamento florestal compatível com a protecção do solo e a melhoria da cobertura vegetal com implementação de práticas culturais adequadas. Nestes sistemas é proibida a destruição de linhas de drenagem natural e o recurso a formas de

mobilização e preparação do solo susceptíveis de agravar o risco de erosão, nomeadamente a execução de ripagens, escavações ou aterros, construção de terraços ou de socacos, devendo a preparação do terreno para instalação de povoamentos florestais ser preferencialmente realizada através da abertura de covas.

Nas operações de limpeza de matos e povoamentos deverão utilizar-se métodos que não impliquem a mobilização do solo em profundidade.

No sentido de ser dada prioridade à protecção, nestas áreas não são permitidos cortes rasos em áreas contínuas superiores a 5 ha, excepto por razões fitossanitárias e após parecer e autorização prévia das entidades competentes. Assim, deve seguir-se um regime de cortes salteados, faseados e perpendiculares à linha de maior declive.

Nas margens das linhas de água devem ser preservadas ou reintroduzidas as espécies ripícolas e, na sua envolvente, até uma distância de mínima de 25m perpendicular às margens e em função das condições edáficas, devem reservar-se faixas de protecção predominantemente arborizadas com espécies folhosas.

c) Zonas Florestais de Conservação/Compartimentação

Nestes espaços privilegia-se a conservação dos valores e recursos naturais como o solo, a água e a biodiversidade, devendo a vegetação desempenhar funções prioritárias nesses domínios, não sendo permitidas acções que as possam diminuir ou pôr em causa o seu equilíbrio e características. Exercem ainda funções de compartimentação do espaço contra o fogo.

Nestes espaços deverá ser promovida a conservação e a valorização do coberto vegetal em função dos restantes valores presentes.

Para assegurar uma maior protecção contra o fogo, deverá promover-se uma substituição gradual das espécies mais combustíveis, como o pinheiro bravo e o eucalipto, que ainda predominam e o controle das acácias infestantes.

As plantações a realizar devem, sempre que possível e em função das condições edáficas, privilegiar a escolha de espécies Quercíneas ou eventualmente uma composição mista com resinosas de folha curta, mais resistentes ao fogo, e não devem apresentar carácter de produção intensiva, mas sim assegurar a compartimentação do espaço na perspectiva de defesa contra incêndios e da conservação dos recursos naturais.

d) Zonas Florestais do Domínio Silvo-pastoril

Nestes espaços verificam-se condições para o uso múltiplo florestal, nomeadamente a silvo-pastorícia, actividades recreativas e de lazer.

O uso silvo-pastoril da superfície florestal de forma ordenada e equilibrada será compatível com outras funções pretendidas para os diferentes locais.

Muitas áreas incultas nos planaltos são já tradicionalmente áreas de pastoreio privilegiadas, podendo manter-se desde que não se verifique concorrência com os objectivos principais de

protecção do solo e das águas. O pastoreio sob-coberto de povoamentos florestais adultos será também de acolher.

Verificam-se ainda condições para o desenvolvimento de outros usos, nomeadamente actividades de recreio e lazer, desde que não conflituem com a preservação do ambiente natural.

Nestas áreas ocorrem ainda condições favoráveis ao aproveitamento da energia eólica, havendo possibilidades de expansão de acordo com as características ambientais de cada local.

1.2.5 Faixas de Gestão de Combustível

Em determinadas áreas Incluídas nas diferentes sub-categorias dos Espaços Florestais ou dos Espaços Naturais, distinguem-se as Faixas de Gestão de Combustível, que correspondem a faixas envolventes de aglomerados urbanos e monumentos, perímetros industriais e vias florestais principais. As principais funções destas áreas são a protecção contra incêndios florestais e o enquadramento de determinados valores patrimoniais e ambientais. Na envolvente de aglomerados urbanos, monumentos e perímetros industriais, estas faixas tem um raio mínimo de 100m ou 50m de acordo com o definido no PMDFCI e ao longo das vias florestais principais têm um raio mínimo de 10m para ambos os lados das bermas.

Para além das funções que a floresta desempenha na sub-categoria na qual se integra, deverão observar-se nestas zonas determinados critérios de protecção contra incêndios e de enquadramento paisagístico. Assim, deverá considerar-se uma gradual substituição das espécies arbóreas mais combustíveis, como o pinheiro bravo, o eucalipto e as acácias, por espécies que confirmam maior protecção contra o fogo e que garantam um enquadramento adequado aos valores patrimoniais em presença.

Nestas zonas são obrigatórios os trabalhos de diminuição da carga combustível horizontal e vertical, através da limpeza e tratamento ou recolha de matos e vegetação infestante e poda de árvores.

1.2.6 Áreas Florestais de Elevado Valor Paisagístico

As unidades de elevado valor paisagístico correspondem às áreas de floresta de caducifólias, às matas ribeirinhas e às encostas declivosas.

Nestas áreas, todas as intervenções deverão ser preferencialmente orientadas no sentido da conservação e valorização dos elementos qualificadores do ambiente e da paisagem. Assim, deverão ser preservados todos os núcleos de vegetação natural existentes, constituídos por espécies florestais de folhosas autóctones, nomeadamente, carvalhos, castanheiros, sobreiros, salgueiros, ulmeiros, amieiros e freixos, entre outras.

1.2.7 Outra regulamentação geral relativa às Áreas Florestais

a) Licenciamento da Câmara Municipal

Segundo o disposto no Decreto-Lei n.º 139/89 de 28 de Abril, carecem de licença da Câmara Municipal as acções de destruição do revestimento vegetal que não tenham fins agrícolas e as acções de aterro ou escavação que conduzam à alteração do relevo natural e das camadas de solo arável.

b) Áreas percorridas por incêndios florestais

Nestas áreas deverá observar-se o disposto no Decreto-lei n.º 139/88 de 22 de Abril, que obriga os proprietários ou eventuais arrendatários à rearborização das áreas percorridas por incêndios florestais no prazo de dois anos.

Deverá ainda observar-se o disposto no Decreto-lei n.º 327/90 de 22 de Outubro, alterado pela Lei n.º 54/91 de 8 de Agosto e pelo D.L. n.º 55/2007, de 12 de Março, que estabelece restrições à alteração do uso do solo nos terrenos percorridos por incêndios florestais.

O Decreto lei 124/2006 de 28 de Julho estabelece as medidas e acções a desenvolver no âmbito da protecção e prevenção da floresta contra os incêndios.

c) Responsabilidades na conservação e valorização das áreas florestais

Os detentores das áreas florestais são responsáveis pela execução das práticas de silvicultura e de gestão que sejam definidas como correctas, sendo também todos os cidadãos responsabilizados pela conservação e protecção dos espaços florestais.

d) Sustentabilidade e Uso múltiplo da Floresta

A multifuncionalidade dos espaços florestais deve ser encarada de uma forma harmoniosa, respeitando os princípios que conduzam à sua sustentabilidade, devendo ser geridos para que a utilização e a produção de bens e serviços sejam compatíveis e otimizados, com respeito pela preservação dos ecossistemas naturais. Encontram-se já definidos parâmetros que possibilitam a avaliação da sustentabilidade da gestão florestal que é praticada, sendo de promover acções que conduzam à sua aplicabilidade.

A silvo-pastorícia, a apicultura, a cinegética, a pesca, as plantas aromáticas e medicinais, o turismo e o recreio e lazer, são exemplos de actividades compatíveis com as funções de protecção e produção de lenho nos espaços florestais, possibilitando a diversificação dos proveitos e dos rendimentos, sendo de apoiar e incentivar os projectos adequados nestes domínios.

1.2.8 Cartografia das áreas de floresta

1.2.8.1 Planta de Ocupação do Solo

Para a carta síntese da ocupação do solo actual utilizaram-se os dados provenientes do projecto Gisfor@valimar, que utilizou dados de fotografia aérea de 2003/04 e trabalho de campo de 2004/05.

Na análise desta Planta deverá ter-se em consideração que no ano de 2005 ocorreram vários incêndios que devastaram vastas áreas de floresta.

a) Ocupação do solo de natureza florestal

Na ocupação do solo de natureza florestal, consideraram-se as terras arborizadas com espécies florestais, quer se trate de povoamentos puros, quer se trate de povoamentos mistos e foram caracterizadas com base nas espécies florestais presentes, sendo diferenciadas as seguintes categorias: P – Pinheiro bravo, M – Pinheiro manso, Z – Azinheira, T – Castanheiro bravo, N – Castanheiro manso, Q – Carvalho, E – Eucalipto, F – Outras folhosas, R – Outras resinosas.

Os povoamentos florestais referidos foram subdivididos em várias classes, de acordo com a sua constituição. No caso dos povoamentos puros, foi indicado o código da espécie em causa, por exemplo, um povoamento puro de pinheiro bravo foi referenciado por [PP]. Nos povoamentos mistos, foi colocado o dígito da espécie dominante em primeiro lugar e depois a espécie que se encontra na situação de dominada como, por exemplo, um povoamento misto de pinheiro bravo com eucalipto [PE].

Para se conseguir identificar a espécie ao nível da fotografia aérea, teve-se em consideração várias características de análise visual, nomeadamente a tonalidade, textura, forma da copa e por vezes a localização.

No caso das folhosas, apresentam uma textura de copa específica com formas arredondadas e normalmente, com tonalidade mais clara. Quanto às resinosas, estas apresentam uma tonalidade mais escura, com uma textura da copa específica (picotada) e forma granulada.

Relativamente à localização, considerou-se o enquadramento das espécies em relação ao sítio onde se encontravam. Como exemplo, pode dizer-se que é frequente encontrar outras folhosas [FF] em zonas ribeirinhas.

b) Ocupação do solo de natureza inculto

Incultos foram considerados os terrenos com cobertura vegetal com porte arbustivo, lenhoso ou herbáceas, de origem natural, onde não se verifica uma actividade agrícola ou florestal, podendo resultar de um pousio agrícola ou simplesmente um terreno abandonado.

I – consideraram-se as áreas com pastagens pobres e vegetação arbustiva baixa – matos [II], no entanto, ocorrem situações em que há a presença de arvoredos florestal disperso em pequenos bosquetes (floresta degradada ou de transição), por exemplo terrenos incultos com

pinheiros dispersos. Neste caso será indicado o código I na ocupação principal e o código da espécie florestal na ocupação secundária, apresentando a designação de [IP].

J – terrenos improdutivo que resultam de condições naturais e sem ou com pouca cobertura vegetal. No caso de terrenos pedregosos com carvalhos dispersos considerou-se [JQ]; nos solos sem cobertura vegetal e rocha nua, areias, praias ou dunas, denominou-se [JY].

c) Dados da estratificação da superfície florestal:

CLASSE	ÁREA (ha)
EE	565,902
EE4	5,613
EF	98,225
EP	2113,651
FE	83,479
FF	346,301
FM	32,1
FP	411,263
FQ	6,164
FR	9,318
FT	1,071
IE	697,492
IE4	68,785
IF	206,806
II	4051,464
II4	1,18
IP	1510,676
IP4	5,572
IQ	2,351
IR	69,741
JF	0,782
JP	179,938
JY	1469,012
PE	1982,113
PF	764,2
PM	6,851
PP	2921,649
PP4	2,204
PQ	38,193
QF	17,421
QP	29,033
QQ	7,932
RF	83,626
RP	9,417
RR	16,76
Total	17816,29 ha

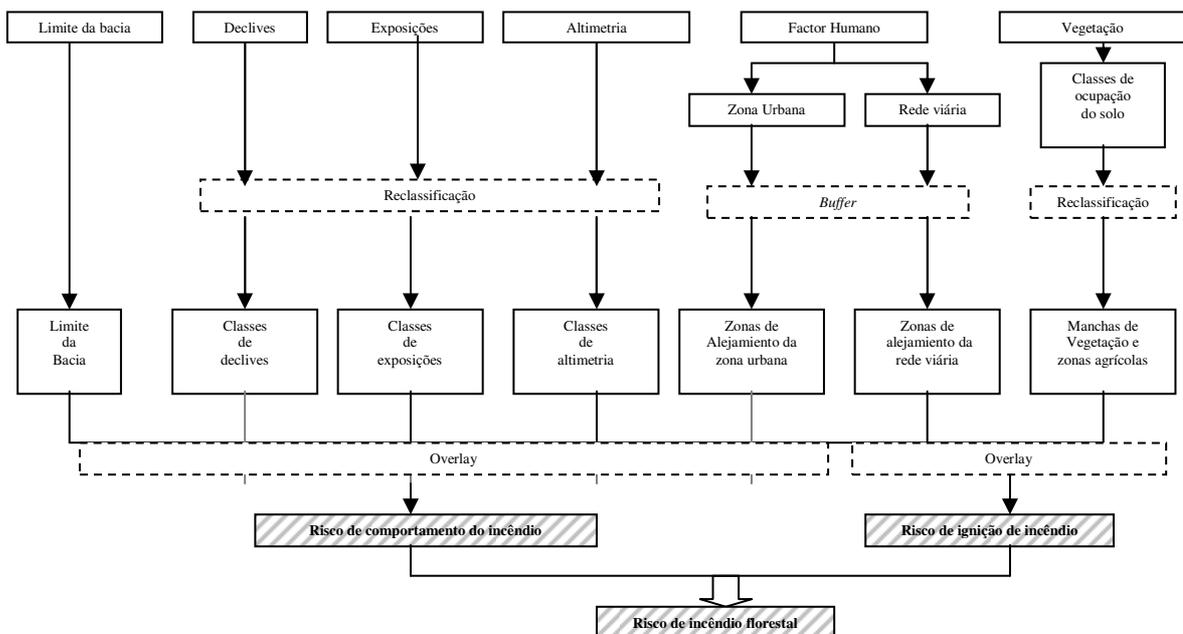
1.2.8.2 Cartografia de Risco de incêndio, Componente Perigosidade

A previsão da distribuição espacial do risco de incêndio numa área florestal, a curto ou médio prazo, permite operacionalizar o planeamento florestal e a gestão dos recursos disponíveis para a prevenção e combate aos fogos. O risco de incêndio resulta da existência de causas humanas ou naturais que provocam o fenómeno de ignição (Paredes, 2004).

O Decreto-Lei n.º 124/2006 de 28 de Junho estabelece as medidas e acções a desenvolver no âmbito do Sistema Nacional de Prevenção e Protecção da Floresta Contra Incêndios, o que inclui a elaboração de Cartografia de Risco. Em Portugal, a informação existente referente a incêndios florestais é de carácter alfanumérica e reporta-se ao nível da freguesia. Os dados são provenientes da DGRF até ao ano de 2005. Para 2006 entrou-se com os dados do Gabinete Técnico Florestal uma vez que a área oficial disponível é a do Modis e os levantamentos das áreas ardidas superiores a 5 ha foram realizadas ao pormenor pelo gabinete, apresentando por isso dados mais fiáveis.

Para a elaboração da cartografia de risco de incêndio florestal pretende-se formalizar a identificação de zonas de maior perigosidade a uma escala compatível com o ordenamento do território e constituir, deste modo, para uma base de trabalho e auxílio ao planeamento e ordenamento da floresta, tendo em vista a prevenção e combate dos incêndios florestais.

A cartografia de risco de incêndio florestal, componente perigosidade, resultou da aplicação da metodologia definida pela Direcção-Geral dos Recursos Florestais, do Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, através do seu Guião para a elaboração quer do POM (Plano Operacional Municipal) quer do PMDFCI (Plano Municipal da Floresta Contra Incêndios) para 2007.



O mapa da Componente da perigosidade, da cartografia de Risco de Incêndio resulta do produto entre a probabilidade e a susceptibilidade.

A perigosidade de Incêndio é a probabilidade de ocorrência, num determinado intervalo de tempo e dentro de uma determinada área, de um incêndio, que possa causar perda de vidas ou ferimentos, danos em bens, interferência social e económica ou degradação ambiental.

A probabilidade define a perigosidade no tempo, traduzindo a verosimilhança de ocorrência anual de um incêndio em determinado local. Isolaram-se as áreas ardidadas pelos diferentes anos, no concelho, desde 1990 a 2006. Somaram-se os rasters de todos os anos e por fim calculou-se a probabilidade, dividindo o somatório das áreas ardidadas pelo nº de anos considerados.

Trabalharam-se as áreas oficiais de DGRF até 2005 e a partir daí considerou-se as áreas levantadas pelo GTF, uma vez que foram por nós consideradas mais reais.

A Susceptibilidade define a perigosidade no espaço, expressando as condições que um território apresenta para a ocorrência e potencial de um incêndio. Neste caso consideraram-se as variáveis como a topografia e a ocupação do solo, que entre outras nos podem definir se um território é mais ou menos susceptível ao incêndio. Para a ocupação do solo considerou-se o levantamento elaborada no âmbito da Gisfor@Valimar, referente ao ano 2004. Agruparam-se as diferentes categorias em 3 classes de susceptibilidade, tendo-se em conta a classe dominante dos diferentes tipos de ocupação do solo florestal:

Baixa – Carvalhos; sem ou pouca vegetação e arbustos e herbáceas

Média – Folhosas, outras resinosas e arbustivas

Alta – Eucalipto e Pinheiro Bravo

No caso da topografia consideraram-se os declives divididos em 5 classes.

O raster da susceptibilidade é o produto do raster da ocupação do solo e do raster dos declives.

O mapa de perigosidade é o que resulta da multiplicação do raster de probabilidade e de susceptibilidade reclassificado em 5 classes:

- Muito Baixa;
- Baixa;
- Média;
- Alta;
- Muito Alta.

1.3 Espaços Naturais

1.3.1 Espaços Naturais abrangidos pela REN

As referências à proposta para estas áreas do território encontram-se no ponto 5.2 - Revisão da REN – deste capítulo.

1.3.2 Zonas Florestais incluídas nos Espaços Naturais

Consideram-se integradas na Classe de Espaços Naturais determinadas áreas predominantemente ocupadas por espécies florestais, nas quais a protecção de valores naturais únicos se sobrepõe a qualquer outro uso, actividade ou função, localizadas nomeadamente nas margens das linhas de água e zonas integradas na Lista Nacional de Sítios da Rede Natura 2000, incluindo-se as zonas de Mata Ribeirinha, de Mata de Protecção do Litoral e de Pastagem de Montanha.

Incluem-se ainda nos Espaços Naturais as Zonas de Vegetação Rasteira e Arbustiva em APC.

a) Zonas de Mata Ribeirinha

As matas ribeirinhas correspondem às faixas de vegetação arbórea e arbustiva situadas nas margens dos cursos de água, onde ocorrem determinadas espécies ripícolas, nomeadamente choupo, salgueiro, ulmeiro, amieiro e freixo. Integram-se também nesta sub-categoria as áreas agro-florestais ocupadas por pinhais e povoamentos de folhosas autóctones, abrangidas pelo sítio Rio Lima (PTCON0020) pertencente às Zonas Especiais de Conservação (ZEC) da Rede Natura 2000.

Integram-se ainda no Plano de Bacia Hidrográfica do Lima - Decreto Regulamentar nº 11/2002 de 8 de Março.

Nestas áreas deve ser assegurada a estabilidade natural, preservada e mantida a riqueza biológica e a conservação dos valores paisagísticos.

As intervenções nestas áreas deverão também ser orientadas no sentido da sua conservação e valorização, através da manutenção e recuperação dos povoamentos florestais autóctones, de operações de manutenção e recuperação das margens e estabilização com base nas espécies arbustivas e arbóreas ripícolas e controle da vegetação infestante.

b) Zonas de Vegetação Rasteira e Arbustiva

As Zonas de Vegetação Rasteira e Arbustiva integram todas as áreas que ocupam fundamentalmente a antepraia e as zonas dunares, incluindo-se ainda nesta categoria, pelas suas características específicas, o promontório de Montedor.

c) Zonas de Mata de Protecção do Litoral

As matas de protecção do litoral exercem funções de protecção e estabilização dos solos arenosos próximos do litoral e consideram-se áreas florestais em APC, integrando-se no POOC

Caminha-Espinho e também no Sítio Litoral Norte (PTCON0017), pertencente às Zonas Especiais de Conservação (ZEC) da Rede Natura 2000.

d) Zonas de Pastagem de Montanha

As Pastagens de Montanha localizam-se na Serra de Arga, predominantemente em altitudes acima dos 600 m e integram-se no Sítio Serra de Arga (PTCON0039) pertencente às Zonas Especiais de Conservação (ZEC) da Rede Natura 2000.

Estas áreas vocacionam-se para o pastoreio devidamente ordenado e em regime extensivo e também para outros usos múltiplos que não conflituem com a preservação do equilíbrio natural e dos ecossistemas, nomeadamente actividades recreativas e de lazer.

1.4. Espaços de Exploração Mineira

Autoria do trabalho - **IGM**

A melhoria das condições de vida das populações implica a exploração de cada vez maior número e de uma maior quantidade de recursos minerais. De facto, a maior parte das pessoas nem sequer se apercebe que grande número de utensílios e objectos que hoje fazem parte da nossa vida, do nosso dia a dia, são obtidos à custa da exploração de recursos de natureza mineral.

Para que a sua exploração seja possível, as massas minerais devem, entre outras condições, ser acessíveis, de exploração fácil e conterem teores e reservas de minério suficientes para justificar o investimento e cobrir os custos da exploração, os quais, hoje, já incluem a harmonização ambiental da actividade industrial. Por estas razões, é costume considerar genericamente como recurso geológico qualquer massa de rocha ou mineral que contenha substâncias úteis, as quais são susceptíveis de serem exploradas em condições de viabilidade económica.

O Concelho alberga, como veremos adiante, uma importante reserva de recursos geológicos do país.

Cabe, portanto, aos responsáveis locais e nacionais garantir e, se possível, melhorar as condições que facilitem o acesso às massas minerais úteis, não permitindo, por exemplo, a ocupação dos solos, com a construção de infra-estruturas de carácter definitivo sobre essas massas ou depósitos minerais, mas antes facilitando o acesso aos recursos.

Na área do Concelho de Viana do Castelo, algumas substâncias já foram alvo de intensa exploração, outras são, ainda, recursos importantes, mantendo-se em exploração e outras ocorrências minerais estão ainda a ser avaliadas ou começa agora a ser favorável a sua exploração.

De acordo com o D.L. nº 90/90, de 16 de Março, os recursos existentes na crosta terrestre, genericamente designados por recursos geológicos, podem ser ou não integrados no domínio público do Estado, assim:

- Integram-se no domínio público do Estado os depósitos minerais, recursos hidrominerais e os recursos geotérmicos;
- Não se integram no domínio público do Estado os recursos geológicos que, segundo este decreto-lei, são designados por massas minerais e águas de nascente, podendo ser objecto de propriedade privada.

Na área correspondente ao Concelho de Viana do Castelo, relacionado com as litologias existentes, há numerosas ocorrências minerais que constituem vários tipos de recursos que podem ser agrupados como se segue:

- Recursos integrados no domínio público do Estado – mineralizações metálicas (estanho, volfrâmio, titânio, ferro, ouro, prata, zinco, lítio, etc) e algumas mineralizações de minerais industriais (quartzo, feldspato e caulino).
- Recursos não integrados no domínio público do Estado – mineralizações de natureza não metálica (rochas ornamentais e industriais, argilas, areias e saibros).

Destes conjuntos de mineralizações, destacam-se, pelo seu interesse económico a nível de Concelho e do país:

- O caulino
 - As rochas ornamentais e industriais
 - As argilas e areias, como minerais industriais
- A água subterrânea, é igualmente um outro recurso geológico importante, não só pela sua cada vez maior escassez como pela vulnerabilidade face aos usos descontrolados do solo. As normas e os critérios para a protecção de captações de água subterrânea, destinada ao abastecimento público, são definidos pelo decreto-lei 382/99 de 22 Setembro.

Todos estes recursos geológicos vão ser descritos em detalhe nos parágrafos seguintes.

1.4.1 Descrição dos Recursos Existentes

A descrição dos recursos existentes será feita de acordo com os grupos atrás definidos, **depósitos minerais** (minerais metálicos, substâncias radioactivas, carvão, grafite, pirite, fosfato, amianto, talco, caulino, diatomito, barita, quartzo, feldspato, pedras preciosas e semipreciosas) e **massas minerais** (pedreiras, areiros e barreiros) as quais são em geral conhecidas como mineralizações de natureza não metálica.

Depósitos Minerais

De acordo com o D.L.nº 90/90, de 16 de Março consideram-se “depósitos minerais todas as ocorrências minerais existentes no território nacional e nos fundos marinhos na zona económica exclusiva que pela sua raridade, alto valor específico ou importância na aplicação nos processos industriais as substâncias nelas contidas, se apresentam com especial interesse para a economia nacional”.

Na área do Concelho de Viana, o número de antigas concessões mineiras que constam dos arquivos do Serviço de Minas, da Direcção de Serviços Regionais do Norte, ultrapassa a meia centena, estas concessões destinavam-se à exploração de estanho, volfrâmio, ouro, ferro, quartzo e feldspato.

Há vestígios de actividade mineira neste Concelho, pelo menos desde o tempo em que a Península Ibérica esteve ocupada pelos romanos, nesta época certamente para explorar ouro. Mas foi na primeira metade do século XX, referenciável com os períodos das duas guerras mundiais, que no Concelho se registou intensa actividade mineira para extracção de estanho, volfrâmio, nióbio e tântalo, constituindo uma dos principais centros produtores de minério de estanho do norte do país.

Desde os anos 80 que a actividade mineira para produção daquelas substâncias está completamente paralisada na área do Concelho, não por falta de reservas mas pelo baixo preço internacional do estanho e do tungsténio que sofreu uma grande concorrência dos países do extremo oriente, produtores daquelas matérias-primas.

No entanto, segundo GOMES, 1995 os trabalhos de investigação levados a cabo naquele campo filoniano perspectivam revalorização dos índices mineiros já conhecidos e revelam novos pólos de interesse.

Da investigação contínua das propriedades dos minerais e das rochas, vêm sendo constantemente descobertas novas utilizações. Por isso, minerais ou rochas que até aqui não tinham aplicação industrial, ou tinham uma aplicação limitada, começam a ser procurados no mercado mundial para satisfazer as necessidades sempre crescentes de recursos geológicos. A ocorrência no Concelho de Viana de minerais raros, importantes em alta tecnologia, podem ser motivo de renovado interesse e poderão mesmo vir a tornarem-se importantes num futuro mais ou menos próximo, é por isso aconselhável que os responsáveis locais estejam atentos e informados sobre estas questões de interesse não só para o Concelho, mas para a região e para o país.

As potencialidades em recursos minerais do Concelho estão geologicamente relacionadas com:

- Um importante campo filoniano que ocorre na Serra de Arga e numa extensa faixa de metassedimentos que a rodeia, formando distintos zonamentos aproximadamente concêntricos;

- Algumas formações sedimentares, de tipo aluvionar, relacionadas com esse campo filoniano;
- Um extenso depósito de caulino sedimentar geneticamente relacionado com um granito da região;
- Alguns filões hidrotermais que permitiram exploração de quartzo e feldspato

Sintetizando o que passaremos a descrever com maior detalhe no restante deste parágrafo, as potencialidades do Concelho em recursos minerais são as seguintes:

- Estanho (Sn), ocorre em filões aplito-pegmatíticos, em aluviões e eluviões, com cassiterite;
- Nióbio (Nb) e Tântalo (Ta), ocorre em filões aplito-pegmatíticos com columbite-tantalite muitas vezes associada à cassiterite e em aluviões;
- Tungsténio (W), ocorre em filões de quartzo com volframite e em rochas calcossilicatadas com “scheelite” (volframato de cálcio);
- Ouro (Au), e metais associados (Pb, Zn, Ag, Bi, Cd) aparecem em filões e veios quartzosos, envolventes da serra de Arga e em aluviões;
- Quartzo (Q) e Feldspato (F) ocorrem em massas e filões pegmatíticos;
- Ferro (Fe), aparece em S. Salvador da Torre, em bancadas ferríferas de idade paleozóica;
- Lítio (Li), ocorre em filões pegmatíticos e aplito-pegmatíticos com lepidolite, ambligonite, espodumena ou petalite;
- Caulino, extraído na bacia sedimentar de Alvarães.

O estanho foi explorado, intensivamente, umas vezes em lavra legal outras clandestina, tendo sido uma das mais importantes a mina de Verdes, em Amonde, na vertente SW da serra de Arga.

A área do campo filoniano aplito-pegmatítico da serra de Arga permanece favorável para a pesquisa de depósitos estaníferos, desde que se verifique uma valorização do metal no mercado internacional. Mas são as aluviões e eluviões os maiores e eventualmente mais promissores produtores de estanho. Estas aluviões constituem as veigas intensamente aproveitadas para a produção agrícola, nomeadamente em Amonde. Aqui, (GOMES, 1992) detectou interessantes índices de cassiterite e columbite-tantalite.

Os depósitos aluviais dos rios Lima e Âncora constituem, também, uma reserva destes metais.

A columbite-tantalite, mineral raro de nióbio e tântalo, ocorre muitas vezes associada a mineralizações estaníferas, o que poderá valorizar a ocorrência de estanho.

Segundo o mesmo geólogo, há fácies excepcionalmente ricas em nióbio e tântalo, mais do que em estanho. A columbite-tantalite é geralmente mais rica em Ta_2O_5 do que em Nb_2O_5 o que mais valoriza o minério. Numa ocorrência fora dos limites do Concelho, próximo de Cabação, o teor de minério por tonelada de “tout-venant” chegou a atingir 10Kg. Com teor de Ta maior que a soma dos teores de Sn e de Nb.

As ocorrências de volfrâmio são menos frequentes que as de cassiterite, embora na altura das Guerras Mundiais tenham havido algumas explorações de pequenas dimensões.

Em Vilar de Murteda, o antigo Serviço de Fomento Mineiro (hoje Instituto Geológico e Mineiro) projectou e executou uma campanha de geofísica que permitiu detectar várias anomalias eventualmente relacionadas com índices de volfrâmio.

O ouro era recolhido principalmente nas aluviões, como subproduto da extracção de estanho, volfrâmio, nióbio e tântalo. São numerosos os índices auríferos aluvionares e eluvionares, são também frequentes os veios de quartzo e brechas de falha mineralizadas com sulfuretos de bismuto, prata e ouro no campo filoniano envolvente da serra de Arga (GOMES, 1992).

No maciço granítico da serra de St^a Luzia, instalaram-se filões pegmatíticos que produziram quartzo e feldspato, nomeadamente em Covelas. Aqui laborou uma antiga mina de quartzo e feldspato, a que foi atribuída a licença nº 3501, estando inactiva desde 1983.

Estas estruturas filonianas revelam uma composição mineralógica com albite, ortoclase, quartzo, às vezes, enriquecida com minerais litiníferos: lepidolite, ambligonite, petalite ou espodumena, características de uma matéria-prima capaz de ser utilizada como produto cerâmico.

Também a escombreira de finos resultante da antiga exploração de estanho na mina de os Verdes, em Amonde constituída por cerca de 30% de quartzo, 60% de feldspato e 10% de outros minerais é um produto cerâmico com interesse para a indústria extractiva.

- O ferro, elemento ubíquo em grande parte do território que foi alvo de exploração em numerosíssimos lugares, ocorre também no Concelho em bancadas quartzo-ferruginosas de orientação NW-SE, que afloram próximo da Capela de N^a S^a do Socorro, local onde se situa a antiga mina de ferro do lugar de Pica - S. Salvador da Torre.

- O lítio é um metal raro, utilizado como constituinte de ligas leves e outras aplicações tecnológicas, na indústria metalúrgica, aeronáutica, lubrificantes, cerâmica, vidro, química farmacêutica, acumuladores alcalinos, mas principalmente pelas suas propriedades atómicas, como combustível na fusão termonuclear, técnica em desenvolvimento desde há alguns anos. Os aplito-pegmatitos que intruíram os metassedimentos envolventes da serra de Arga são potenciais portadores de minerais de lítio, nomeadamente na área Verdes/Folgadoiro. Os minerais de lítio, referidos como ocorrendo na serra de Arga, são petalite, espodumena, ambligonite e lepidolite.

As ocorrências de lítio, desde há alguns anos, começaram a merecer a atenção por parte do Instituto Geológico e Mineiro, a fim de se definirem as reservas de lítio metálico.

Quanto ao berílio (Be), não se conhecem ocorrências significativas de minerais de berilo nos pegmatitos aflorantes na área do Concelho de Viana.

O caulino (k), ocorre na bacia de Alvarães, que se desenvolve a norte do rio Neiva, numa depressão no granito hercínico de duas micas, grão médio a grosseiro, onde se acumularam depósitos fluviais e lacustres do Plistocénico. Os depósitos são formados por areias, às vezes grosseiras alternando com leitos espessos de argila e caulino, constituindo no seu conjunto um importante recurso geológico. Trata-se de um mineral não metálico, mas legalmente considerado como depósito mineral, e por isso integrado no domínio público do Estado, daí a sua exploração estar regulamentada pelo D.L. nº 88/90 de 16 de Março.

A lavra mineira faz-se, essencialmente, sobre a cobertura areno-argilosa dos depósitos de terraços fluviais de idade plistocénica da bacia de Alvarães, cujo substrato é um granito hercínico de grão médio a grosseiro de duas micas, que quando caulinado é também fonte de produção de caulino (15%) e areia que resulta da alteração do granito no próprio local.

Os depósitos de cobertura apresentam um corpo superficial constituído por “barros brancos” de onde é extraído a maior parte do caulino (85%) e bancadas de “barro vermelho” que produzem a argila comum. O caulino extraído destina-se à indústria cerâmica, de plásticos, química, farmacêutica, borracha e de tintas. As argilas são importantes na produção de telha e tijolo.

A bacia de Alvarães continua a ser a mais importantes reserva de caulino e argila cerâmica (barro branco e barro vermelho) do País, sendo essencial preservar, evitando que áreas com potencialidades para produção de caulino e argilas sejam ocupadas pela habitação, parques industriais e outras infra-estruturas que possam impedir a utilização desta importante matéria-prima.

Aqui se instalaram e estão em actividade, duas empresas exploradoras, detentoras de três concessões mineiras, C-49 (Alvarães), C-37 (Bouça da Guelha) e C-36 (Valverde), ocupando a maior parte da área explorável.

As empresas exploradoras tratam e comercializam os produtos extraídos: caulino, argila e areia.

Uma campanha de sondagens realizada no então couro mineiro de Alvarães, permitiu avaliar as reservas do depósito mineral e verificou que estes terraços fluviais têm uma espessura que varia entre 0,5 a 3m e que a camada produtiva pode atingir os 20m de profundidade (BARBOSA & NASCIMENTO, 1991). Reservas totais de matérias-primas, referentes a 1999, na concessão de Jerónimo Pereira Campos S.A. eram de 20.000.000 ton:

Caulino	10.000.000 ton (com teor médio de 25% de caulino)
Barro vermelho.....	2.000.000 ton
Areia e seixos	8.000.000 ton

Estas substâncias minerais são extraídas em simultâneo. O caulino e o barro são muito importantes para indústria cerâmica de Viana e dos Concelhos vizinhos. A areia e o seixo são também importantes para a construção civil da região e, a intensificar-se o regime de protecção aos aluviões fluviais do Lima, pode supor-se que estes recursos venham a adquirir interesse estratégico crescente no futuro próximo.

Como nota de encerramento deste parágrafo, sublinha-se que esta actividade mineira, nomeadamente a exploração de ouro, deixou numerosos vestígios, tanto na forma de desmontes e seus acessos, como até na toponímia de alguns locais (Folgadoiro, Ourada, Arga, Olas, Cobalta, Bouça das Covas, Mina das Valas, etc). A palavra arga de serra de Arga, segundo (CARVALHO & FERREIRA, 1954) seria etimologicamente proveniente da palavra “aurega” – mãe de ouro.

1.4.2 Impacto dos Depósitos Minerais na economia do Concelho

É evidente que actualmente a importância dos recursos minerais na economia do Concelho é menor do que sucedia na primeira metade do século XX. Nenhuma das ocorrências de minerais metálicos atrás referidas está em exploração, não determinando a criação de qualquer postos de trabalho ou produção de riqueza para a autarquia.

A partir dos anos 80, devido à concorrência no mercado internacional, principalmente dos países ditos socialistas, as explorações Sn e W em Portugal fecharam quase todas, em consequência da baixa cotação destes metais.

Mas, contrariamente ao que se disse dos minerais metálicos, no sector dos minerais não-metálicos, os depósitos de caulino continuam a ter grande importância na economia do Concelho.

A utilização das matérias-primas das três minas instaladas na bacia de Alvarães tem um forte impacto na economia da região não só pelos efeitos directos derivados da utilização das matérias-primas pelos exploradores, mas também na produção de produtos refractários, tijolo de construção, louças regionais e bem assim o fornecimento de matérias-primas para a indústria de porcelanas e faiança da região e venda de areia e seixo a empresas de construção civil.

Merece realce a utilização do caulino da mina de Jerónimo Pereira Campos, S.A. na produção da louça regional de Viana considerada um verdadeiro *ex-libris* de Viana do Castelo.

Esta indústria existe desde 1770 e o seu sucesso ficou a dever-se à proximidade do porto de Viana e à qualidade do caulino de Alvarães.

Actualmente esta empresa é detentora da concessão C-49 que ocupa uma área total de 230 ha, da qual uma boa parte (100 ha) é constituída por terrenos próprios, emprega cerca de 150

trabalhadores, vende anualmente cerca de 1.200.000 contos, com um valor acrescentado de 600.000 contos, números referentes ao ano de 2000.

Por sua vez a ECC Portugal é detentora das concessões:

- C – 36, Valverde, que ocupa parte das freguesias de Alvarães, Castelo de Neiva, Mazarefes, Vila Fria, e Vila Punhe.
- C – 37, Bouça da Guelha, situa-se na sua maior parte, na freguesia de Barroelas, a outra parte estende-se para o vizinho Concelho de Barcelos.

Desta empresa, que no conjunto das duas concessões ocupam uma área superior 1280 ha, não foi possível obter informação, quanto ao número de trabalhadores, valor das vendas, reservas de caulino e eventualmente outros produtos, nomeadamente areia.

Estas explorações desencadeiam relações comerciais a nível local, regional, nacional e mesmo internacional, contribuindo para uma melhor qualidade de vida das populações e para o progresso, através do emprego e mais valias conseguidas.

No que respeita aos efeitos indirectos da exploração de caulino na economia do Concelho, para além da venda das matérias-primas, contribui para a manutenção de uma série de pequenas e médias empresas de metalomecânica, electricidade, transporte, serração, restauração e comércio de acessórios. Sendo também de referir a importância desta actividade no comércio de Viana, vocacionado essencialmente para o artesanato, onde sobressai entre outros as peças de louça regional de Viana.

Massas Minerais

Entende-se por massas minerais as rochas e os minerais não qualificáveis legalmente como depósito mineral, recursos geológicos considerados bens não integrados no domínio público do Estado, podendo ser objecto de propriedade privada e cuja exploração é regulamentada pelo decreto-lei 89/90, de 16 de Março.

Na área do município os principais recursos geológicos classificados como massas minerais, são das seguintes naturezas:

- Pedra de construção, areias, seixos e saibros;
- Granito industrial (britas, gravilhas, areias, alvenarias, guias de passeio, etc.);
- Granito e xisto ornamental (chapa de granito polido para revestimento, cornijas, cantarias, colunas, mosaicos, peitoris e xistos clivados para revestimento, etc.);
- Argila, matéria-prima utilizada na indústria cerâmica de barro vermelho e de cerâmica refractária.

No parágrafo seguintes descrevemos em maior detalhe as pedreiras onde estes recursos são explorados.

Descrição das pedreiras

As pedreiras, não sendo muito frequentes, têm alguma importância na economia do Concelho. As unidades instaladas são diversas, estando três a extrair rocha ornamental, uma a produzir britas, areia e “tout-venant”. A produção de argila e areia obtém-se na bacia de Alvarães como subproduto da exploração de caulino. No mapa de condicionantes, além destas explorações assinalamos, ainda, diversas pedreiras inactivas

A cartografia geológica e a caracterização das rochas do Concelho revelaram que alguns dos maciços rochosos apresentam características interessantes, quer para pedra ornamental, quer para produção de inertes, a saber:

1.4.3 Pedreiras ActivasGranito de Afife

O granito comercializado com esta designação para fins ornamentais explora-se no lugar de Ninho do Mocho, freguesia de Afife. A rocha é de grão fino a médio, duas micas, cor cinzento-claro, homogénea, foliação evidente e bastante fracturada. Produz blocos para rocha ornamental, escultura artesanal, confecção de fogões de sala, calçada, cubos, guias para passeio, perpianho, cantarias e “tout-venant”.

A exploração localiza-se em flanco de encosta, apresentando fracturação relativamente densa mas permitindo, apesar disso, a obtenção de alguns blocos de dimensão mediana. As fracturas têm direcção média N30°E e N80°W a E-W e inclinação próxima da vertical em ambos os casos.

O granito tem foliação N50W, subvertical. No seio da rocha ocorrem alguns “schliersn” biotíticos e filonetes aplito-pegmatíticos.

Como se observa no quadro junto, o granito de Afife apresenta propriedades fisico-mecânicas que permitem a sua aplicação em trabalhos decorativos e artísticos e utilização ornamental para interiores. O aspecto ornamental mais favorável é obtido por corte segundo a foliação.

Por fazer parte do catálogo das Rochas Ornamentais Portuguesas, Vol. II, MOURA, 1984, elaborado pela ex-Direcção geral de Geologia e Minas, apresentamos a seguir as características técnicas e químicas do granito explorado na pedreira de Afife.

Características fisico-mecânicas do granito de Afife

Resistência mecânica à compressão	Kg/cm ² - 590
Resistência mecânica à compressão após teste de gelividade	Kg/cm ² - 750
Resistência mecânica à flexão	Kg/cm ² - 99
Massa volúmica aparente	Kg/m ³ - 2543
Absorção de água à P.At. N	% - 1,29
Porosidade aberta	% - 3,29
Coefficiente de dilatação linear térmica	x10 ⁻⁶ per °C - 6,6

Resistência ao desgaste	mm - 0,6
Resistência ao choque: altura mínima de queda	cm - 80

Análise química

Valores médios

SiO ₂	71,03 %
Al ₂ O ₃	14,68
Fe ₂ O ₃	1,67
MnO	0,06
CaO	0,63
MgO	0,43
Na ₂ O	3,37
K ₂ O	6,11
TiO ₂	0,05
P ₂ O ₅	0,30
H ₂ O+	1,06
H ₂ O-	0,20

Granito de Cardielos

A pedreira de Breia produz unicamente blocos deste granito para serrar com fins ornamentais. Estes blocos, com dimensões médias próximas de 3x2x2m, são transformados na fábrica da empresa exploradora sediada na mesma freguesia. A partir destes blocos produzem-se cornijas, cantarias, colunas, mosaicos, peitoris e outros produtos para a construção civil. Trata-se de um granito branco-amarelado de grão grosseiro a médio, duas micas, biotite dominante, agregados de quartzo cinzento que podem atingir 5mm de diâmetro, feldspato branco constituindo agregados com cerca de um centímetro. A pedreira tem uma altura de cerca de 6m. A fracturação é espaçada com duas direcções dominantes N50W, sub-vertical e N50°E, inclinando 50 a 80° para NW, ocorre também uma outra família de diaclases de direcção E-W, sub-vertical.

As reservas são avultadas, tendo a pedreira potencialidades para continuar a produzir pedra de qualidade.

Pedreira das Corgas

Localizada na freguesia de Chafé produz inertes com uma capacidade de produção de 200 ton/hora. A rocha aqui explorada é um granito sintectónico relativamente à fase 3 (F3) da orogenia hercínica, com foliação N35W,50E, de grão fino a médio, duas micas, biotite dominante, de cor cinzenta. São frequentes filonetes pegmatíticos com turmalina.

Produz britas, gravilha, rachão, calçada à portuguesa, tout-venant e areia. Tem boas reservas e condições para continuar a laborar.

A matéria-prima produzida nesta pedra foi ensaiada no laboratório da Direcção de Estradas de Viana do Castelo, RAMOS, 2000, cujo resumo se junta.

Características tecnológicas:

Massa volúmica na fracção retida no peneiro ¾"	2,62 g/cm ³
Absorção de água na fracção retida no peneiro ¾"	0,46%
Desgaste de "Los Angeles" na composição granulométrica A	27%
Desgaste de "Los Angeles" na composição granulométrica B	29%
Desgaste de "Los Angeles" na composição granulométrica F	16%
Desgaste de "Los Angeles" na composição granulométrica G	23%
Índice de lamelação em gravilha 12/25	11,1%
Índice de alongamento em gravilha 12/25	33,2%
Índice de lamelação em gravilha 8/12	11,7%
Índice de lamelação em gravilha 8/12	38,3%
Equivalente de areia em "tout-venant"	56,8%

Pedreira de Amonde

Inserem-se em terrenos de xistos e grauvaques de idade silúrica que constituem a serra de Amonde. Nesta unidade extractiva produzem-se placas de xisto de cor amarela-avermelhada para revestimento de habitações rústicas e muros rurais. A produção não é permanente, dependendo das encomendas. Tem boas reservas e a rocha extraída parece ter boas condições para aquele tipo de aplicação.

A pedreira faz parte do baldio da Freguesia de Amonde, estando neste momento paralisada por razões administrativas.

1.4.4 Pedreiras inactivas

Pedreiras do Carqueijal

Situadas cerca de 1200 m a NE de Samonde, são duas pedreiras inactivas, que se inserem no granito designado por serra de Perre, é de cor branco-amarelada, de grão médio a grosseiro, duas micas, biotite dominante.

A análise expedita da fracturação conduziu à definição de dois sistemas dominantes de fracturas, um de direcção N30°E, 70°NW e outro N40°W, sub-vertical. Algumas das fracturas de direcção N30°E estão preenchidas por filonetes pegmatíticos de espessura centimétrica.

Na área em apreço a fracturação é subortogonal, sendo suficientemente espaçada para permitir a obtenção de blocos de valor comercial.

Pedreira da Mata do Malafaia

A freguesia de Vila Fria, com uma área de contrato de exploração de 30.500 m², de momento inactiva, produziu inertes a partir de um granito de grão médio a grosseiro de duas micas, muito fracturado e bastante alterado.

1.4.5 Barreiros

Argilas de barro vermelho

Neste Concelho é muito importante a exploração desta substância, produzindo-se matéria-prima para as fábricas de cerâmica deste Município e de Concelhos vizinhos, nomeadamente para as cerâmicas de Barcelos. Os principais barreiros situam-se na bacia de Alvarães, onde é explorada em paralelo com caulino e areia.

As formações produtivas, cartografadas como Plistocénicas, estão ligadas a terraços do rio Lima. Estes depósitos encerram leitos argilosos de diferentes composições, podendo referir-se, como mais representativos, os níveis de argilas arcósicas cinzentas e os de argila vermelha.

As reservas de barro vermelho, na exploração de Alvarães, podem ultrapassar os 2.000.000 ton.

As características do barro foram estudadas no Laboratório da ex-Direcção Geral de Geologia e Minas e publicadas no Catálogo das Argilas Portuguesas GRADE & MOURA, 1985.

1.4.6 Impacto da exploração de massas minerais na economia do Concelho

Com as formações geológicas, já descritas, estão relacionadas massas minerais, nomeadamente granito ornamental, granito industrial (produção de inertes), xisto para revestimento, argila e areia.

A extracção de massas minerais tem bastante importância, revelando algum impacto económico no Concelho. Tendo em conta o desenvolvimento da região, é de prever que continue o crescimento, da extracção de rochas ornamentais e industriais, argila e areia.

Destes recursos merecem especial relevância as explorações de argilas e de areias de Alvarães, a produção de granito ornamental de Afife (serra de St.^a Luzia), e de Cardielos (serra de Perre), de xistos da serra de Amonde e a produção de inertes na pedreira das Corgas, na freguesia de Chafé, assim:

-Rochas ornamentais, produzem-se blocos para serrar nos maciços graníticos das serras de Perre e de St.^a Luzia;

-Granitos industriais, alguns dos maciços graníticos cartografados revelam aptidão para produção de britas, gravilhas, areias, rachão, calçada portuguesa, “tout-venant” e pó para betuminosos;

-A argila, é produzida pela a Empresa Jerónimo Pereira Campos, na bacia de Alvarães, estando calculadas reservas daquela matéria-prima da ordem das 2.000.000 toneladas.

-A areia, para além da que é produzida na pedreira de granito das Corgas é extraída a partir das areias caulíferas do jazigo de Alvarães, J.P.Campos SA, onde se estima haver mais de 8.000.000 de toneladas;

A exploração destes recursos de natureza geológica apresenta expressivo valor para a economia do Concelho, garante algumas dezenas de postos de trabalho, quer na extracção quer na indústria a jusante e produz efeitos em toda a economia da região, ajudando a manter uma série de actividades económicas paralelas (metalomecânica, mecânica, transportes, explosivos, serração e comércio de acessórios). Quase toda a pedra produzida é transformada no Concelho, mas esta indústria transformadora tem necessidade de “importar” grandes quantidades de rocha de outros pontos do país e até do estrangeiro para aumentar a sua competitividade.

Em 1999, a Empresa exploradora da pedreira das Corgas declarou ter produzido 158.000 toneladas de britas de vários tipos, no valor de 268.000.000\$00. Estes produtos são utilizados na construção civil e obras públicas, quer para consumo próprio, quer para venda a empresas de construção civil de Viana e dos Concelhos vizinhos.

A actividade extractiva das argilas tem, também, grande interesse para a indústria local e regional, abastecendo a indústria cerâmica, quer a artesanal, quer a indústria da cerâmica pesada de Viana e Concelhos vizinhos. As reservas, actuais, de argila de barro vermelho do Concelho podem garantir, ao ritmo actual, a laboração daquelas indústrias por muitos anos.

A produção de areia a partir dos depósitos sedimentares de Alvarães é também interessante para a economia do Concelho, constituindo um sub-produto da extracção de caulino nos jazigos de Alvarães e possivelmente nas concessões de Valverde e de Bouça da Guelha.

A indústria extractiva traz quase sempre impacto negativo, mas há hoje tecnologia disponível, testada já em muitas explorações (nomeadamente no estrangeiro) que pode ser aplicada na redução desses impactos e na futura reconversão dos espaços e na recuperação paisagística. Efectivamente o impacto ambiental pode ser reduzido, tendo em conta, a legislação em vigor, os modernos equipamentos de redução de resíduos e empoeiramento, as modernas técnicas de corte a fio diamantado e de desmonte racional dos maciços, diminuindo o empoeiramento e os escombros, sistemas de transporte adequados para as matérias-primas, o cumprimento das normas de higiene e segurança no trabalho em vigor, o não abandono nos terrenos de sucatas e máquinas usados na mineração.

As escombrelas, principalmente se forem de grão fino, são os maiores focos poluidores, em particular se a rocha contiver sulfuretos metálicos. Os “finos” produzidos vão contaminar solos, aquíferos, linhas de água e podem, também, trazer graves inconvenientes para os solos agrícolas, impermeabilizando-os tornando-os estéreis.

O impacto paisagístico e a recuperação do espaço de extração podem beneficiar de modernas técnicas de arquitectura paisagística e de construção civil.

1.4.7 Potencialidades do Concelho em Rochas e Minerais Industriais

Era habitual nas áreas xistentas utilizar-se como pedra de construção xistos, ou grauvaques, enquanto que nas áreas graníticas eram preferidos os granitos. Também no Concelho de Viana existiram explorações de carácter artesanal, quer nas áreas graníticas, quer nas áreas xistentas que se destinavam a satisfazer as necessidades da população, que se distribuíam anarquicamente conforme as necessidades locais, pedreiras estas que actualmente estão abandonadas.

A construção de habitações e outras infra-estruturas, utilizando as rochas aflorantes nas diversas regiões do nosso país transmite à paisagem aspectos peculiares. No entanto, a utilização de pedra regional nas edificações têm vindo a decair face à evolução tecnológica que permite a obtenção de materiais como, tijolo, blocos de cimento e outras estruturas pré-fabricadas, mais baratos e de fácil aplicação.

Apesar disso, nos últimos anos, verificou-se um incremento significativo da procura de rochas graníticas com finalidade ornamental. De facto com o desenvolvimento da técnica de tratamento e arranque de pedra tem-se assistido a um grande interesse nestes materiais para revestimento de edifícios, pavimentos e outras aplicações de natureza ornamental. Isso levou os industriais a procurarem diferentes tipos de rochas com características que permitam a sua utilização como pedra ornamental. O surto de obras de construção civil que se tem verificado nas últimas décadas tem levado a grande procura de “inertes”, (britas, gravilhas, “tout-venant” e areia).

Dos seis diferentes tipos de rochas graníticas que ocorrem no Concelho de Viana, PEREIRA, 1992, alguns podem ser utilizados como material de construção, a saber:

- Granito da serra de Padela e Geraz do Lima (Stª Maria), monzonito, de grão médio, porfiróide, de duas micas, essencialmente biotítico, tardi a pós-tectónico;
- Granito da serra de Arga, que é uma rocha de grão grosseiro, de duas micas, cor clara, com raros megacristais de feldspato e sin a tardi-tectónico;
- Granito da serra de Stª Luzia e Montedor, de grão fino, de duas micas, cor clara, moscovite abundante, porfiróide e sin a tardi-tectónico;
- Granito de Anha e Vila Fria, uma rocha de grão médio, de duas micas, sin-tectónico;
- Granito da serra de Perre, Roques (Vila Franca), Castelo do Neiva e uma estreita faixa entre Viana e Carreço, rocha de grão grosseiro a médio, de duas micas, biotite dominante, quartzo cinzento e feldspato branco constituindo agregados, sintectónico;
- Granito de Chão do Castelo (serra da Nora), de grão médio, de duas micas, tendência porfiróide, sintectónico.

Destes seis granitos, como vimos anteriormente, apenas estão em exploração:

- Na pedreira de Afife produz-se rocha ornamental a partir do granito de grão fino de St^a Luzia, sendo explorada por Barbosa, Antunes & Cruz;
- Em Cardielos produz-se rocha ornamental a partir do granito de grão grosseiro da serra de Perre, sendo Galpedras a firma exploradora;
- Na pedreira das Corgas, de Roberto Martins Jacques & Filhos produzem-se inertes a partir do granito de Anha.
- Na pedreira de xistos de Amonde produzem-se, embora com carácter intermitente, placas clivadas para revestimento de habitações e outras obras públicas e particulares, de carácter rústico

1.4.8 Áreas condicionantes no âmbito dos recursos geológicos

Neste capítulo definem-se e descrevem-se as plantas de condicionantes para protecção dos recursos geológicos.

Das áreas com potencialidades para aproveitamento dos recursos geológicos, podemos considerar três situações:

- Áreas para Prospecção de matéria prima para a indústria mineira;
- Áreas de Reserva para a indústria extractiva;
- Lugares de Interesse Geológico (LIG).

1.4.9 Áreas para Prospecção de Recursos Geológicos

Pelo seu interesse para a prospecção mineira, assinalamos as seguintes áreas:

O campo filoniano da serra de Arga

Com mineralizações de cassiterite, volframite, columbite-tantalite, scheelite, ferro, espodumena, berilo, ouro, quartzo e feldspato, que se instalou na faixa de xistos do Silúrico e no próprio maciço granítico de Arga. Estes filões têm o seu maior desenvolvimento a norte do rio Lima.

Nesta faixa, com potencialidades para a prospecção mineira, assentam as povoações de Pedrulhos, Trás de Âncora, Montaria, Espantar, Amonde, Valadares, Romãe, Vilar de Murteda, Meixedo, Balteiro, Nogueira, Lanheses, Vila Mou e Torre.

Referidas numerosas ocorrências minerais, de diversas substâncias, que constituíram antigas concessões mineiras, cujos processos fazem parte dos arquivos do Serviço de Recursos Geológicos dos Serviços Regionais de Economia do Norte.

Os trabalhos de investigação levados a cabo neste campo filoniano, envolvente da serra de Arga, pelo Instituto Geológico e Mineiro e pelo Departamento de Ciências da Terra da Universidade do Minho, perspectivam revalorização dos índices mineiros já conhecidos e revelam novos pólos de interesse em minerais raros utilizados em novas tecnologias;

O granito da serra de Perre

De grão grosseiro, cor branco-amarelado no qual se insere a pedreira de Cardielos;

O granito de Afife

Ocupa parte da serra de Santa Luzia, estende-se desde o Alto da Pena, a sul, até ao limite do Concelho, a norte;

Os xistos de Amonde

São rochas de cor amarelo-avermelhada, de idade silúrica, com valor para a indústria extractiva, esta mancha xistenta faz parte da serra de Amonde, que se desenvolve a norte da serra de Perre, até ao limite norte do Concelho;

Escombreiras quartzo-feldspáticas das antigas minas de estanho da região Verdes-Folgadoiro

Possuem matéria-prima com características para ser utilizadas como produto cerâmico.

1.4.10 Áreas de Reserva para a indústria extractiva

O decreto-lei 380/99 de 22 de Setembro estabelece na alínea b) do nº 2 do artigo 73º, o espaço de exploração mineira que se enquadra no âmbito da qualificação do solo rural.

Tendo em conta esta legislação, é de condicionar as áreas das concessões mineiras em actividade e os terrenos envolventes das actuais explorações de rocha ornamental ou industrial com licença de estabelecimento e contrato exploração, assegurando assim a continuidade da indústria extractiva no Concelho e ao mesmo tempo assinalamos sítios de interesse patrimonial que se julga dever preservar.

Assim, propomos condicionar:

A área coberta pelas três concessões mineiras C-49, C-37 e C-36 que ocupam a maior parte da bacia de Alvarães que se desenvolve desde o rio Neiva estendendo-se até às freguesias de Anha e Vila Fria, aqui se depositaram leitos argilo-arenosos ou areno-cauliníferos, com teores interessantes para a indústria extractiva.

As áreas das concessões mineiras para a exploração de caulino, argila e areia, que se instalaram naquela bacia sedimentar, estão delimitadas pelas poligonais cujos vértices, em coordenadas rectangulares planas, no sistema Hayford-Gauss, referidas ao ponto central, apresentamos a seguir.

Concessão C-49 (Alvarães), localizada nas freguesias de Alvarães e Vila de Punhe, no Concelho de Viana e Fragoso em Barcelos - Área concedida 230,666 ha.

Vértices	Meridiana (m)	Perpendicular (m)
1	- 49 350,000	+ 219 290,000
2	- 48 720,133	+ 218 505,796
3	- 49 146,676	+ 218 226,199
4	- 48 825,000	+ 217 720,000
5	- 49 290,000	+ 217 210,000
6	- 50 080,000	+ 217 660,000
7	- 50 260,000	+ 218 090,000
8	- 50 290,000	+ 219 060,000
9	- 49 840, 000	+ 219 385,000

A concessão de Alvarães de J. Pereira Campos, S A tem reservas de caulino superiores a um milhão de toneladas, cerca de um milhão de toneladas de barro vermelho; argilas refractárias superiores a meio milhão de toneladas, para além da areia e areão resultante da lavagem do caulino.

Concessão C – 36 (Valverde), localizada a sua maior parte nas freguesias de Alvarães, Castelo do Neiva, Mazarefes, Vila Fria e Vila de Punhe, no concelho de Viana e Forjães no Concelho de Esposende - Área concedida 1188,586 ha.

Vértices	Meridiana (m)	Perpendicular (m)
1	- 53 651,592	+ 222 303,101
2	- 52 791,398	+ 222 293,231
3	- 50 539,000	+ 220 515,000
4	- 49 539,000	+ 220 504,000
5	- 49 550,000	+ 219 504,000
6	- 50 550,000	+ 219 515,000
7	- 50 544,000	+ 220 325,000
8	- 51 273,000	+ 220 151,000
Vértices	Meridiana (m)	Perpendicular (m)
9	- 51 276,000	+ 219 943,000
10	- 50 936,000	+ 218 752,000
11	- 51 089,000	+ 218 754,000
12	- 51 104,000	+ 217 372,000
13	- 50 803,431	+ 217 368,937
14	- 50 803,431	+ 217 068,937
15	- 52 014,624	+ 216 632,535
16	- 53 017,088	+ 216 653,996
17	- 53 056,971	+ 218 055,028

18	- 52 346,713	+ 218 045,144
19	- 53 475,195	+ 220 300,929
20	- 53 663,956	+ 221 202,942

Concessão C – 37 (Bouça da Guelha), localizada nas freguesias de Barroselas e Fragoso, esta no Concelho de Barcelos - Área concedida 96,215 ha.

Vértices	Meridiana (m)	Perpendicular (m)
1	- 48 364,635	+ 218 930,253
2	- 47 846,653	+ 218 139,779
3	- 48 715,816	+ 217 569,450
4	- 49 146,676	+ 218 226,199
5	- 48 720,133	+ 218 505,796
6	- 48 934,177	+ 218 832,051

Propõe-se que estas áreas, definidas pelas poligonais atrás referidas, sejam protegidas para a indústria extractiva, conforme o mapa constante do Vol. V – Recursos Geológicos.

Ninho do Mocho

Pedreira situada na parte ocidental da serra de Santa Luzia. Labora, neste local, há mais de três décadas, extraindo o chamado granito de Afife, produzindo blocos para rocha ornamental, obtendo-se com esta matéria-prima, fogões de sala, trabalhos decorativos e artísticos, sendo também esta pedra utilizada no restauro de edifícios públicos de Viana e de Concelhos vizinhos.

Atendendo a que a pedra de Afife está ligada a uma certa tradição de produtos artesanais decorativos, justifica-se que a pedreira mantenha a actual produção, fazendo o seu desenvolvimento para N e para S da actual exploração, evitando o avanço para cotas mais altas que as actuais, a fim de não aumentar o já significativo impacto paisagístico.

A área que propomos para reserva é a do actual contrato de exploração.

Área de Breia - Cardielos

Situa-se a NE do vértice geodésico S. Silvestre, tem boas potencialidades para a produção de granito branco - amarelado. Assinalaram-se duas pedreiras, uma a produzir blocos para rocha ornamental, alvenaria, perpianho, ladrilho, colunas e outras cantarias, a outra actualmente inactiva, mas em fase de licenciamento.

Assim, propõe-se que a área envolvente desta duas pedreiras seja reservada para a indústria extractiva (área de protecção alargada).

Pedreira das Corgas – Amorosa

Localiza-se num pequeno afloramento de granito, envolvido por areias de duna. Esta pedreira desenvolve-se em profundidade e produz inertes para a construção civil e obras públicas do Concelho de Viana e Concelhos vizinhos.

Por se entender que a matéria-prima explorada nesta pedreira é importante para o Concelho e para a região, sugere-se uma pequena área de protecção alargada para indústria extractiva para norte da actual exploração e a área de reserva para a indústria extractiva a correspondente à do contrato de exploração.

Carqueijal – Samonde

Esta área faz parte do granito da serra de Perre, é um granito de grão médio a grosseiro, de duas micas, biotite dominante e cor esbranquiçada. A fracturação espaçada indicia obtenção de blocos de dimensões adequadas para rocha ornamental, com valor comercial. Verificou-se que se trata de um granito branco - amarelado com características semelhantes ao explorado no lugar de Breia - Cardielos. Aqui instalaram-se duas pedreiras, ambas inactivas há alguns anos.

Uma vez que esta área é topograficamente favorável à implantação de pedreiras em flanco de encosta, longe de povoações e sendo um granito com tonalidade e textura muito apreciadas e relativamente raras em Portugal, propõe-se que a área envolvente destas pedreiras, agora inactivas, seja reservada para a indústria extractiva.

Pedreira da Mata da Malafaia - Vila Fria

Propomos como área de reserva a que corresponde à área de contrato de exploração.

Xistos de Amonde

Como o nome indica localiza-se na serra de Amonde, a área em apreço situa-se a NW da sede da freguesia. A pedreira tem carácter artesanal, nela se exploram placas de xisto de cor amarela - avermelhada, utilizado principalmente para revestimentos rústicos.

Atendendo ao carácter esporádico desta exploração, limitamo-nos a assinalar esta pedreira no mapa de condicionantes, não propondo nenhuma área de reserva.

1.4.11 Lugares de Interesse Geológico (L.I.G.)

“Lugar de interesse geológico é um sítio geográfico que mostra uma ou várias características consideradas de relevante importância no âmbito da história geológica de uma região natural”. Local onde têm expressão objectos geológicos com amplitude e representatividade local ou regional e excepcionais características didácticas, portanto de interesse científico e patrimonial.

Vão assinalados na planta de condicionantes dos recursos geológicos, constante do Vol. V e que se julga ser importante preservar, conforme previsto na alínea c) do artigo 85º do D.L. nº 380/99, de 22 de Setembro.

Sobre este assunto vários investigadores têm dado a sua atenção, nomeadamente LIMA, 1996 que escolheu para tese de seu mestrado o tema “Itinerários Geológicos do Alto Minho”.

A certo ponto da sua tese, MARIA FERNANDA LIMA afirma: “no caso do Lugar de Interesse Geológico a informação remonta a épocas muito longínquas, não se refere apenas à história humana mas à história da Terra e à vida que nela se desenvolveu. A regeneração de objectos geológicos é impraticável à escala da existência humana por isso qualquer destruição nesta área é penalizante do património natural”.

ROMANI, 1983, eminente investigador da Universidade da Corunha, considera qualquer L.I.G. como uma área de aprendizagem e como tal indispensável para a educação e investigação geológica. O mesmo autor refere, ainda, que os locais de interesse geológico são considerados, nos países mais avançados, como parte fundamental do património cultural.

Na área do Concelho de Viana do Castelo há alguns lugares que diversos investigadores, nomeadamente LIMA, 1996 e LIMA & GOMES, 1999 consideram de interesse geológico e patrimonial, destes destacamos os situados na área litoral e os da serra de Arga.

No litoral de Viana, entre esta cidade, a sul e Afife, a norte e a serra de St^a Luzia a nascente, localizam-se vestígios de *bilobites cruziana*, litoestratigrafia diversa, vários filões com mineralogia peculiar, evidência de aspectos tectónicos e a ocorrência de sítios com gravuras rupestres:

- Bilobites da Praia Norte;
- Afloramentos com estruturas sigmóidais nos quartzitos da Praia Norte;
- Evidência de dobramento em quartzitos;
- Brecha com preenchimento aplítico em Carreço;
- Pegmatitos com espodumena branca a verde da Praia Norte;
- Pegmatitos com berilo em Covões, na serra de St^a Luzia;
- Gravuras rupestres de Fornelos, Bica e Laje da Churra, todas na freguesia de Carreço.

A serra de Arga assume um grande interesse geológico, mineralógico, tectónico, geomorfológico, paisagístico e arqueológico e por isso consideram-se os seguintes L. I. G.:

- Bretial, vista panorâmica;
- Planalto da serra de Arga, Alto do Corisco, de interesse paisagístico e geomorfológico;
- Encosta do Curral, na Montaria, lugar de interesse paisagístico;
- Vale tectónico do regueiro da Lapa do Ladrão (nascente do rio Âncora), prolongamento para sul da importante falha geológica de S. João de Arga;

- Tartaruga da serra de Arga, modelado no granito, fazendo lembrar aquela figura zoomórfica;
- Arqueologia mineira na serra de Arga;
- Granada rodalite em marmitas no leito do rio Âncora;
- Crisoberilo, topázio e corindo em pegmatitos da serra de Arga;
- A variscite, fosfato verde, que ocorre em veios instalados em xistos negros, metaquartzitos, liditos ou em metavulcanitos do Silúrico da serra de Arga, poderíamos considerá-la com interesse gemológico.

Para além destes sítios é de referir pelo seu valor arqueológico três antigos fornos de cal localizados no Cabedelo, na margem esquerda do rio Lima, junto à foz, dois deles ainda em razoável estado de conservação, que julgamos merecerem ser considerados património municipal.

Ao propor estes locais de interesse geológico pretende-se dar a conhecer o património natural, chamar a atenção para a importância da sua conservação a fim de serem utilizados a nível científico, didáctico, cultural, turístico e preservá-los, não só para os nossos dias, mas principalmente para as gerações vindouras.

Nos mapas em que estes L.I.G.s são apresentados, seguimos uma nomenclatura proposta por LIMA, 1996, para estes lugares:

- Local de interesse mineralógico LIG (m) – ocorrência de uma raridade mineralógica;
- Local de interesse paleontológico LIG (P) – área de ocorrência de fósseis essenciais à definição estratigráfica de uma bancada geológica;
- Local de interesse paisagístico LIG (p) – área detentora de beleza natural paisagística capaz de atrair visitantes;
- Local de interesse geomorfológico LIG (g) – Local com aspectos geomorfológicos ou onde se destacam formas peculiares de modelado de pormenor;
- Local de interesse tectónico LIG (t) – ocorrência de aspectos tectónicos e estruturais com interesse didáctico e científico;
- Local de interesse para a arte rupestre LIG (r) – afloramento com gravuras de interesse cultural;
- Local de interesse para a arqueologia mineira LIG(a) – é uma área onde existem vestígios de explorações mineiras antigas. Envolvendo as infra-estruturas de suporte do trabalho de lavra, habitações mineiras, lavarias, poços, cortas e galerias ou antigos fornos de cal.

Estes locais de interesse geológico são valiosos para a investigação científica, nomeadamente do ponto de vista mineralógico, paleontológico, tectónico, estrutural, didáctico, educacional, museológico, da arqueologia mineira, artístico (gravuras rupestres), geoturístico, recreativo, paisagístico e cultural.

Na faixa litoral podem ver-se afloramentos de quartzitos com *Bilobites* (impressões fósseis interpretadas como pistas de animais marinhos), pegmatitos com espodumena cujos cristais, por vezes, atingem dimensões decimétricas, cristais de quartzo de feldspato e de turmalina e afloramentos de granito com arte rupestre.

São também de assinalar aspectos geomorfológicos, da arriba fóssil e da “concha” de Afife, esta limitada a norte pelo espigão granítico de Gelfa e a sul pelo monte de Montedor.

Na área que se estende até à “Concha de Afife”, para além da espodumena verde, aparecem filões aplito-pegmatíticos com estruturas em pente, filões aplito-pegmatíticos com fluidades internas marcantes, filões com calcedónia e os pegmatitos de Covões com berilo, granada e turmalina GOMES, 1991.

Trata-se portanto de estruturas peculiares que pela sua raridade mineralógica são de importância científica e didáctica.

Efectivamente neste Concelho evidenciam-se sítios com características importantes na história geológica da região, capazes de atrair pessoas interessadas em temas geológicos ou simplesmente culturais ou de lazer.

As pesquisas arqueológicas provam a existência de indústria mineira para a produção de ouro e prata desde o tempo da ocupação da Península Ibérica pelos romanos, sobretudo na área envolvente da serra de Arga. São exemplo desta actividade mineira a “ara” (altar gentílico onde se faziam os sacrifícios) encontrada no complexo mineiro de Rio Tinto, entre Vila Mou e Lanheses, o “tesouro mineiro de Meixedo” que inclui um conjunto de moedas encontrado nas ruínas de Bouça das Covas e Mata das Costas e ainda foram encontrados fragmentos de vasos de vidro da época romana na mina das Valas em Lanheses.

No que respeita à história mineira dos anos 30 a 50 do século XX, a região de Viana é das mais importantes do norte de Portugal. Sob a designação de “minas da serra de Arga”, existiram nesta área mais de duas dezenas de minas, algumas no Concelho de Viana, outras em Concelhos vizinhos. Aqui se, extraiu estanho e volfrâmio, matérias-primas essenciais para manter os equipamentos bélicos usados nas guerras mundiais que deflagraram na Europa, na primeira metade daquele século.

A recuperação do espólio mineiro do Concelho, permitirá compreender as técnicas utilizadas na extracção, e beneficiação dos minérios ao longo dos tempos e garantirá a conservação de um património cultural, contribuindo, certamente, para reduzir o impacto ambiental resultante do abandono da actividade extractiva. Por sua vez, a integração destes sítios, interessantes para a arqueologia mineira, em roteiros turísticos poderá ser mais um atractivo turístico para a região.

MOREIRA, 1982 (em LIMA, 1996) cita a grande quantidade de cortas referenciadas nesta região nomeadamente nas minas de estanho do Vale de Rio Tinto, neste complexo mineiro foram inventariadas 21 cortas. Importantes são também os achados arqueológicos, das minas de

ouro e estanho de Folgadoiro e a de Montaria, aqui apareceram martelos de pedra, baldes de cobre, restos de cordas, etc.

Na perspectiva de uma integração do património geológico no ordenamento do território, os locais de interesse geológico podem definir-se como recursos de índole cultural não renováveis LIMA & GOMES, 1999. Estes investigadores da Universidade do Minho consideram, do ponto de vista petrográfico, mineralógico, e gemológico os diferentes sectores do campo filoniano da serra de Arga como únicos.

O Município de Viana do Castelo, no âmbito do PDM poderá dar um passo em frente na preservação dos L.I.G. e outros sítios de interesse patrimonial. A manutenção deste património será certamente uma acção importante não só para as gerações actuais mas também para usufruto das gerações futuras.

Por tudo o que ficou dito atrás, estas áreas devem ser protegidas de qualquer ocupação de superfície, para efeitos de planeamento.

Os sítios de interesse geológico da faixa litoral, entre Viana e Afife, estão localizados na zona costeira denominada “Costa Verde” e classificada como área de interesse para a conservação da natureza do Alto Minho, no âmbito do projecto Biótopo/Corine (1985-1991) ao abrigo da decisão do Conselho 85/338/CEE, de 27 de Junho. É uma área que abrange a costa de Viana até Afife, limitada a nascente pela arriba fóssil da serra de St^a Luzia. Trata-se de uma área onde foi reconhecida a necessidade de preservação, pela Comissão de Coordenação da Região Norte, como área protegida.

Para além do PDM de 1991 considerar o Parque Regional de St^a Luzia e o Biótopo/Corine – “Costa Verde” como espaços naturais a preservar, os L.I.G. que se situam na serra de Arga estão contemplados como sítios pertencentes à “habitats” (92-43-CEE), havendo uma proposta preliminar da Lista Nacional de Sítios, publicada em Maio de 1996 pelo ICN em que a serra de Arga faz parte dessa lista.

Este património natural e cultural poderá ser valorizado do ponto de vista geoturístico através do aproveitamento museológico de alguns locais de antigas minas, de modo a integrarem a oferta turística da região. Uma maior esperança de vida, um melhor poder económico dos povos, aliado a uma melhor escolarização e uma necessidade de ocupação dos tempos livres da população do mundo ocidental, faz com que estes sítios sejam cada vez mais factor de atracção turística. E porque alguns sítios de interesse geológico, nomeadamente os de arqueologia mineira ultrapassam os limites do Concelho, daí que a sua preservação e valorização deveria ser intermunicipal.

A Comissão de Turismo do Alto Minho ou a Associação de Municípios poderia ter uma palavra a dizer no levantamento e na preservação dos L.I.G. não só do Concelho de Viana, mas de todos aqueles com tradições mineiras, nomeadamente Caminha e Ponte de Lima.

As autoridades locais devem ser responsáveis pelo acompanhamento, protecção, divulgação, vigilância e conservação dos sítios de interesse geológico.

A título de curiosidade, a maioria dos países da Europa Comunitária, Estados Unidos da América e o Canadá já tomaram em conta a salvaguarda dos L.I.G. Em 1982 existia na Grã-Bretanha uma rede de 1500 e na Galiza estavam inventariados, no mesmo ano, 46 desses lugares. Por isso alguns dos numerosos lugares de interesse geológico figuram no mapa de condicionantes para que sejam preservados no âmbito do Plano Director Municipal.

1.4.12 Área de interesse geológico

A faixa litoral, desde a cidade de Viana até Gelfa apresenta, do ponto de vista geológico, muito interesse didáctico, quer pela diversidade litoestratigráfica apresentada, quer pela evidência de actividade orogénica hercínica, quer ainda pela geomorfologia, mineralogia, paleontologia e gravuras rupestres que aqui se pode observar.

Nesta área, concentram-se diversos Lugares de Interesse Geológico, por isso se assinala no mapa de condicionantes. A área é limitada, a norte, pelo espigão granítico de Gelfa, a sul, pelo paralelo que passa no Instituto Politécnico, a oeste pelo mar e a leste pelo limite da praia.

Nota: Todas as áreas designadas neste capítulo encontram-se representadas na Planta de Recursos Geológicos, à escala 1/10 000, integrado no volume 7 – Recursos Geológicos.

1.4.13 Legislação

O D.L. nº 90/90, de 16 de Março, estabelece “o regime jurídico de revelação e aproveitamento de bens naturais existentes na crosta terrestre genericamente designados por recursos geológicos, com excepção dos hidrocarbonetos”.

Recursos Geológicos são: águas de nascente, águas minero-industriais, águas minerais, recursos geotérmicos, depósitos minerais e massas minerais.

Segundo o decreto atrás referido, recursos geológicos são bens naturais existentes na crosta terrestre susceptíveis de aproveitamento económico.

De acordo com este diploma os recursos geológicos são divididos em dois grandes grupos.

Os que se integram no domínio público do Estado, designados por:

- Depósitos minerais;
- Recursos hidrominerais (águas minerais naturais e águas minero-industriais);
- Recursos geotérmicos.

Os que não se integram no domínio público do Estado, podendo ser objecto de propriedade privada, designados por:

- Massas minerais;
- Águas de nascente.

A prospecção, pesquisa e exploração dos recursos geológicos, definidos pelo D.L. nº 90/90, são regulamentadas por seis diplomas legais, todos de 16 de Março de 1990, aplicáveis aos diferentes tipos de recursos atrás definidos, assim:

- O D.L. nº 84/90, regulamenta a exploração de águas de nascente;
- O D.L. nº 85/90, aprova o regulamento das águas minero-industriais;
- O D.L. nº 86/90, regulamenta a exploração das águas minerais naturais;
- O D.L. nº 87/90, regulamenta os recursos geotérmicos;
- O D.L. nº 88/90, aprova o regulamento da exploração de depósitos minerais;
- O D.L. nº 89/90, aprova o regulamento da exploração de massas minerais.

Compete à Direcção Regional de Economia, na área dos recursos geológicos, aplicar a legislação relativa ao licenciamento e fiscalização da exploração de massas minerais, depósitos minerais, águas minero-industriais e águas de nascente (D.L. nº 78/99, de 16 de Março).

O D.L. nº 156/98, de 6 de Junho define e caracteriza as águas minerais naturais e as águas de nascente e estabelece regras relativas à sua exploração, acondicionamento e comercialização.

O D.L. nº 382/99, de 22 de Setembro estabelece as normas e os critérios para a protecção de captações de águas subterrâneas destinadas ao abastecimento público e respectivos perímetros de protecção.

Assim, devem ser preventivamente salvaguardados, sempre que possível, os seguintes interesses:

- Das pessoas directa ou indirectamente envolvidas no exercício da actividade incluindo os que se referem à salvaguarda da segurança e da saúde dos trabalhadores e de terceiros;
- Das pessoas, potencial ou efectivamente afectados pelos efeitos da actividade;
- De aproveitamento racional de todos os recursos geológicos;
- Da manutenção da estabilidade ecológica.

Em qualquer dos casos a exploração e o abandono de recursos ficam sujeitos ao conjunto das apropriadas medidas de protecção ambiental e recuperação paisagística, nomeadamente as que constem nos planos aprovados por entidades competentes.

1.5 Espaços Naturais

1.5.1 Espaços Naturais abrangidos pela REN

As referências à proposta para estas áreas do território encontram-se no ponto 5.2 - Revisão da REN – deste capítulo.

1.5.2 Zonas Florestais incluídas nos Espaços Naturais

Consideram-se integradas na Classe de Espaços Naturais determinadas áreas predominantemente ocupadas por espécies florestais, nas quais a protecção de valores naturais únicos se sobrepõe a qualquer outro uso, actividade ou função, localizadas nomeadamente nas margens das linhas de água e zonas integradas na Lista Nacional de Sítios da Rede Natura 2000, incluindo-se as zonas de Mata Ribeirinha, de Mata de Protecção do Litoral e de Pastagem de Montanha.

Incluem-se ainda nos Espaços Naturais as Zonas de Vegetação Rasteira e Arbustiva em APC.

a) Zonas de Mata Ribeirinha

As matas ribeirinhas correspondem às faixas de vegetação arbórea e arbustiva situadas nas margens dos cursos de água, onde ocorrem determinadas espécies ripícolas, nomeadamente choupo, salgueiro, ulmeiro, amieiro e freixo. Integram-se também nesta sub-categoria as áreas agro-florestais ocupadas por pinhais e povoamentos de folhosas autóctones, abrangidas pelo sítio Rio Lima (PTCON0020) pertencente às Zonas Especiais de Conservação (ZEC) da Rede Natura 2000.

Integram-se ainda no Plano de Bacia Hidrográfica do Lima - Decreto Regulamentar nº 11/2002 de 8 de Março.

Nestas áreas deve ser assegurada a estabilidade natural, preservada e mantida a riqueza biológica e a conservação dos valores paisagísticos.

As intervenções nestas áreas deverão também ser orientadas no sentido da sua conservação e valorização, através da manutenção e recuperação dos povoamentos florestais autóctones, de operações de manutenção e recuperação das margens e estabilização com base nas espécies arbustivas e arbóreas ripícolas e controle da vegetação infestante.

b) Zonas de Vegetação Rasteira e Arbustiva

As Zonas de Vegetação Rasteira e Arbustiva integram todas as áreas que ocupam fundamentalmente a antepraia e as zonas dunares, incluindo-se ainda nesta categoria, pelas suas características específicas, o promontório de Montedor.

c) Zonas de Mata de Protecção do Litoral

As matas de protecção do litoral exercem funções de protecção e estabilização dos solos arenosos próximos do litoral e consideram-se áreas florestais em APC, integrando-se no POOC Caminha-Espinho e também no Sítio Litoral Norte (PTCON0017), pertencente às Zonas Especiais de Conservação (ZEC) da Rede Natura 2000.

d) Zonas de Pastagem de Montanha

As Pastagens de Montanha localizam-se na Serra de Arga, predominantemente em altitudes acima dos 600 m e integram-se no Sítio Serra de Arga (PTCON0039) pertencente às Zonas Especiais de Conservação (ZEC) da Rede Natura 2000.

Estas áreas vocacionam-se para o pastoreio devidamente ordenado e em regime extensivo e também para outros usos múltiplos que não conflituem com a preservação do equilíbrio natural e dos ecossistemas, nomeadamente actividades recreativas e de lazer.

1.6 Espaços de Apoio à Actividade Piscatória

A área do território concelhio que mereceu esta classificação encontra-se localizada em Castelo do Neiva, onde se encontra tradicionalmente implementada a actividade piscatória e onde foram já executados investimentos que visam a melhoria das condições para a prática desta actividade.

Para esta área encontra-se delimitada pelo POOC Caminha - Espinho uma UOPG cujo estudo deverá adquirir a forma de um plano de intervenção que tenha como objectivos a criação de infra-estruturas de apoio à actividade piscatória sem esquecer a requalificação urbana do núcleo piscatório por forma a melhorar as condições dos habitantes e potenciar o seu aproveitamento turístico.

1.7 Espaços de Usos Múltiplos

Estas áreas, embora pela sua localização, nomeadamente ao nível das acessibilidades, apresentem algum potencial, encontram-se presentemente degradadas por uma actividade ou ocupação temporária.

Para estas áreas o Plano prevê a aplicação de um regime bastante aberto quanto ao uso, desde que se trate de estruturas, equipamentos públicos ou privados ou de infra-estruturas cujo interesse municipal seja reconhecido e desde que o objectivo final seja o de reabilitar estas áreas sob os pontos de vista ambiental e paisagística.

2. Estrutura Ecológica Municipal

A Estrutura Ecológica Municipal consiste numa junção de carácter transversal de uma série de categorias de espaços. O critério usado foi o de agregar as categorias de espaços que desempenham um papel importante na qualificação ambiental do território municipal, ao nível do enquadramento paisagístico, da manutenção de corredores e áreas importantes na preservação dos sistemas ecológicos, na valorização de recursos singulares, na prevenção de riscos naturais, etc.

Pretendeu-se com esta visão mais alargada relativamente a conceitos mais restritos, como por exemplo o da REN, integrar numa mesma estrutura um conjunto de elementos com níveis de protecção e regulamentação diferentes que materializassem o equilíbrio pretendido entre paisagem natural e paisagem construída, com reflexos positivos na qualidade de vida e na fruição do território.

Por este motivo, foi incluído nesta estrutura solo urbano, os Espaços Públicos de Recreio e Lazer em Solo Urbano, solo rural, os Espaços Públicos de Recreio e Lazer em Solo Rural, o Património Arquitectónico e Arqueológico, os Espaços Naturais e os Espaços de Protecção e Defesa, a fim de integrar no mesmo conceito a protecção e a fruição de áreas sensíveis do território, estimulando a educação ambiental, a valorização do património e o conhecimento integrado do território ao nível da sua importância e potencial ambiental.

2.1 Espaços Públicos de Recreio e Lazer em Solo Rural

Esta classificação abrange áreas de uso público inseridas em solo rural, residindo a justificação para a sua classificação no seu papel enquanto elementos de grande importância no apoio a actividades de lazer ao ar livre e de usufruto da paisagem.

Pretende-se que estas áreas sejam dotadas de mobiliário urbano e de infra-estruturas que concorram para a prossecução dos objectivos enunciados no parágrafo anterior, podendo ainda ser admitida a construção de estruturas edificadas a desenvolver de acordo com os objectivos e condicionantes a observar caso a caso.

São exemplos de áreas com esta classificação as praias fluviais ao longo dos rios Lima e Neiva, miradouros, parques de merendas.

2.2 Espaços Públicos de Recreio e Lazer em Solo Urbano

Esta classificação abrange áreas de uso público inseridas em solo urbano, residindo a justificação para a sua classificação no seu papel enquanto elementos importantes na qualidade de vida das áreas urbanas.

Pretende-se que estas áreas sejam dotadas de mobiliário urbano e infra-estruturas que garantam a qualidade do seu uso, sendo admissível, atendendo ao carácter e aos objectivos definidos para cada uma destas áreas, quando analisados caso a caso, a construção de equipamentos edificados de apoio à sua fruição e interpretação.

São exemplos de áreas com esta classificação os jardins públicos de maior dimensão ou importância, algumas praças, os terrenos destinados ao Parque da Cidade, as frentes fluviais da cidade nas margens norte e sul, a frente marítima da Praia Norte

2.3 Espaços Naturais

Os espaços correspondentes a esta classificação são abrangidos pela REN, encontrando-se a sua descrição e propósito descritos de forma detalhada no 5.2 - Revisão da REN – deste capítulo .

2.4 Espaços de Protecção e Defesa

Esta classificação sobrepõe-se às categorias que definem os usos para o solo, constituindo informação adicional relativa às áreas abrangidas pelos seus limites. Essa informação acarreta algumas restrições ao uso do solo, de acordo com a sensibilidade específica de cada uma:

a) Áreas com risco de erosão

Descritas no ponto 5.2.4 deste relatório.

b) Áreas com risco de inundação

Correspondem às zonas ameaçadas por cheias, descritas no ponto 5.2.4 deste relatório.

c) Áreas com risco de avanço das águas do mar e barreiras de protecção

Estas zonas do território foram delimitadas em sede de execução do POOC, tendo sido transpostas para o PDM.

d) Áreas de Elevado Valor Paisagístico

Estas áreas correspondem a partes do território importantes, sob o ponto de vista da percepção da paisagem. A estratégia que esteve na origem da sua delimitação assenta na assumpção da paisagem como um recurso com valor importante na imagem que o Município projecta de si, com grande importância ao nível da atractibilidade relativamente às actividades turística e de lazer.

Assim, foram incluídas nesta categoria partes do território, maioritariamente áreas agrícolas à cota baixa e áreas florestais de meia encosta que, pela sua dimensão, continuidade e localização, desempenham um papel importante na percepção da paisagem.

As restrições previstas pretendem contribuir para disciplinar a ocupação destas áreas, contribuindo assim para a preservação deste recurso.

2.5 Património Cultural Construído e Arqueológico

A abordagem a este tema no presente plano toma como ponto de partida os elementos existentes no PDM em vigor, uma vez que se reconhece que o trabalho efectuado durante a sua fase de elaboração teve um carácter exaustivo e foi baseado numa metodologia que mantém a sua pertinência e actualidade.

Por este motivo, o trabalho correspondente a esta revisão do Plano consistiu numa actualização da informação existente.

Em termos metodológicos, o trabalho procurou uma identificação tão exaustiva quanto possível do património construído e arqueológico do Concelho, tomando como pontos de partida a consulta à bibliografia disponível, a análise da cartografia e da fotografia aérea, seguidas de verificação no terreno em trabalho de campo.

O património levantado foi dividido em duas categorias principais, o Património Construído e o Património Arqueológico, sendo definidas em cada um subcategorias identificadas cartograficamente através de um símbolo próprio.

Cada ocorrência foi ainda distinguida de acordo com o seu nível de classificação - património classificado ou em vias de classificação e respectivas áreas de protecção consagradas legalmente (elementos que também integram a Planta de Condicionantes), ou património não classificado e respectivas áreas de protecção definidas no presente Plano.

Em cada planta os elementos representados são ainda identificados por um número que corresponde a uma legenda que contém a designação de cada um.

3 Proposta do Plano para o Solo Urbano

O solo urbano, destinado à localização das actividades habitacionais, comerciais, de equipamentos, serviços, económicas e turísticas, foi classificado como solo urbanizado ou solo de urbanização programada, de acordo com o nível de infra-estruturação existente.

3.1 Zonas de Construção

Relativamente a estas áreas do território, vocacionadas principalmente para a instalação da função residencial, é proposta pela revisão do Plano uma alteração de fundo no que diz respeito à actual distribuição da densidade de construção, nomeadamente através do efeito devido à aplicação do índice de construção.

Além deste aspecto, procurou-se aprofundar a definição de alguns princípios tipológicos e morfológicos a adoptar, de acordo com a categoria de solo, no sentido de prosseguir o estabelecimento de aglomerados urbanos mais compactos e melhor equipados, nomeadamente através de uma maior racionalização e rentabilização das infra-estruturas já existentes ou a construir.

Assim, foi abandonado o critério de delimitação administrativa como elemento decisor quanto às regras urbanísticas a aplicar, principalmente no que diz respeito ao índice máximo de construção admitido, a favor de um critério de identificação no território das áreas dos aglomerados já consolidadas, para as quais se propõe a adopção de critérios de continuidade e de colmatação, bem como das possibilidades de definição de áreas de urbanização programada de maior ou menor densidade, de acordo com as características específicas de cada local.

3.2 Caracterização das Zonas de Construção

Relativamente às áreas onde se pretende que a função habitacional seja maioritária, foram definidas as seguintes categorias de espaços:

a) Zonas de Construção de Colmatação / Continuidade

Estas zonas, classificadas como solo urbanizado, correspondem genericamente aos aglomerados urbanos já existentes, podendo considerar-se como estando, em termos gerais, edificadas e infra-estruturadas.

Assim, os processos de urbanização e de construção para estas áreas deverão corresponder a colmatações, caracterizando-se pela continuidade ao nível da morfologia urbana e das tipologias construídas na envolvente.

b) Zonas de Construção de Transição

Estas zonas, classificadas como solo urbanizado, correspondem às áreas do território de menor densidade e de menor dinâmica em termos dos processos de urbanização. Podem ainda corresponder a localizações entre aglomerados consolidados com maior densidade e a faixas marginais a esses aglomerados, estabelecendo neste caso a transição entre o solo urbano e o solo rural.

Não se pretende que estas áreas venham a constituir-se como novos aglomerados, devendo ser adoptados níveis de infra-estruturação mais baixos, nomeadamente ao nível das redes viária e de saneamento.

c) Zonas de Construção de Tipo I e de Tipo II

Estas zonas, classificadas como solo de urbanização programada, apresentam-se genericamente desocupadas e deficitárias em termos de infra-estruturas. Contudo, localizam-se nas proximidades das zonas centrais dos aglomerados ou adjacentes aos aglomerados de maior dinâmica demográfica e urbana, servidos por infra-estruturas de maior capacidade.

Devido à sua localização, deverão constituir as zonas habitacionais de maior densidade, devendo para tal ser dotadas das infra-estruturas e dos equipamentos necessários.

3.3 Zonas de Equipamentos

A reserva de áreas destinadas à implantação de novos equipamentos ou à ampliação de equipamentos existentes assume um papel de grande importância na actividade de planeamento do território, uma vez que este é o momento em que podem ser lançadas as bases para o estabelecimento de uma rede de áreas destinadas à implantação de estruturas de uso colectivo e de serviços do tipo desportivo, educativo, lúdico, de apoio ao turismo, etc.

Por outro lado, a revisão do código de expropriações, nomeadamente ao nível do reconhecimento do direito à indemnização, quando os imóveis são sujeitos a restrições necessárias à realização de fins de interesse público, obrigaram a reavaliar as áreas para equipamentos previstos no âmbito do PDM em vigor, no sentido de manter com esta classificação aqueles para os quais existem perspectivas de execução no prazo de vigência previsto para o Plano.

Não obstante, em zonas para as quais o Plano prevê um aumento significativo das áreas de uso habitacional, e o conseqüente aumento do número de residentes, foram reservadas áreas para equipamentos de carácter genérico, com valor estratégico, com capacidade para acolher serviços que venham a revelar-se necessários.

No processo de localização e quantificação destas áreas tomaram um papel activo e determinante o Executivo Camarário, na definição da estratégia e das prioridades e as Juntas de Freguesia, na definição das necessidades e na sugestão dos locais.

O quadro que se segue resume em forma de tabela as opções tomadas no âmbito da revisão do PDM. São referidas as novas áreas de equipamentos propostas – delimitação – a mudança de local de equipamentos previstos no PDM em vigor – realocação – e as propostas de alteração a áreas já existentes – ampliação ou redução.

Procedeu-se ainda à classificação dos equipamentos de acordo com o tipo de serviço prestado, encontrando-se a sua representação efectuada na Planta dos Equipamentos – volume 9

3.3.1 Listagem das zonas para equipamentos propostos

a) Cultura e Actividades de Tempos Livres

BIBLIOTECA MUNICIPAL	DELIMITAÇÃO	SANTA MARIA MAIOR
CENTRO PAROQUIAL	DELIMITAÇÃO	LANHESES
CENTRO PAROQUIAL/OUTROS	DELIMITAÇÃO	SUBPORTELA
NÚCLEO MUSEOLÓGICO/CIA	DELIMITAÇÃO	MOREIRA G. L.
PAVILHÃO MULTIUSOS	DELIMITAÇÃO	MONSERRATE
SEDE DO GRUPO FOLCLÓRICO	DELIMITAÇÃO	SERRELEIS

b) Desporto

APOIO A BAIROS SOCIAIS (POLIDESPORTIVO)	DELIMITAÇÃO	ALVARÃES
APOIO A PESCA/RECREIO	DELIMITAÇÃO	DARQUE
CAMPO DE JOGOS	AMPLIAÇÃO	VILA NOVA DE ANHA
CAMPO DE JOGOS	AMPLIAÇÃO	DEOCRISTE
CAMPO DE JOGOS	AMPLIAÇÃO	F. SOUTELO
CAMPO DE JOGOS	AMPLIAÇÃO	MUJÃES
CAMPO DE JOGOS	AMPLIAÇÃO	NEIVA
CAMPO DE JOGOS	AMPLIAÇÃO	OUTEIRO
CAMPO DE JOGOS	AMPLIAÇÃO	SERRELEIS
CAMPO DE JOGOS	DELIMITAÇÃO	LANHESES
CAMPO DE JOGOS	DELIMITAÇÃO	AMONDE
CAMPO DE JOGOS	DELIMITAÇÃO	AREOSA
CAMPO DE JOGOS	DELIMITAÇÃO	MOREIRA G. L.
CAMPO DE JOGOS	RELOCALIZAÇÃO	CASTELO DE NEIVA
CAMPO DE JOGOS/QUARTEL DE BOMBEIROS	AMPLIAÇÃO	BARROSELAS
CENTRO NAUTICO	DELIMITAÇÃO	MEADELA
COMPLEXO DESPORTIVO	DELIMITAÇÃO	MEADELA
EQUIPAMENTO DE APOIO A DOCA SECA	DELIMITAÇÃO	MONSERRATE

EQUIPAMENTO DESPORTIVO	DELIMITAÇÃO	MONSERRATE
PARQUE DESPORTIVO	DELIMITAÇÃO	MAZAREFES
POLIDESPORTIVO	AMPLIAÇÃO	MAZAREFES
POLIDESPORTIVO	DELIMITAÇÃO	DEOCRISTE
POLIDESPORTIVO	DELIMITAÇÃO	PORTUZELO
POLIDESPORTIVO	AMPLIAÇÃO	VILA MOU
POLIDESPORTIVO	DELIMITAÇÃO	VILA DE PUNHE
POLIDESPORTIVO	AMPLIAÇÃO	VILAR DE MURTEDA
POLIDESPORTIVO/CEMITÉRIO	DELIMITAÇÃO/AMPLIAÇÃO	ALVARÃES
POLIDESPORTIVO	AMPLIAÇÃO	NOGUEIRA

c) Equipamentos Administrativos e Serviços Públicos

CASA DO POVO/PARQUE DE ESTACIONAMENTO	DELIMITAÇÃO	LANHESES
CEMITÉRIO	AMPLIAÇÃO	AMONDE
CEMITÉRIO	AMPLIAÇÃO	ANHA
CEMITÉRIO	AMPLIAÇÃO	BARROSELAS
CEMITÉRIO	AMPLIAÇÃO	CARDIELOS
CEMITÉRIO	AMPLIAÇÃO	CARVOEIRO
CEMITÉRIO	AMPLIAÇÃO	DARQUE
CEMITÉRIO	AMPLIAÇÃO	DEÃO
CEMITÉRIO	AMPLIAÇÃO	LANHESES
CEMITÉRIO	AMPLIAÇÃO	MAZAREFES
CEMITÉRIO	AMPLIAÇÃO	MEIXEDO
CEMITÉRIO	AMPLIAÇÃO	MONTARIA
CEMITÉRIO	AMPLIAÇÃO	MOREIRA G. L.
CEMITÉRIO	AMPLIAÇÃO	MOREIRA G. L.
CEMITÉRIO	AMPLIAÇÃO	MUJÃES
CEMITÉRIO	AMPLIAÇÃO	NEIVA
CEMITÉRIO	AMPLIAÇÃO	PERRE
CEMITÉRIO	AMPLIAÇÃO	PORTELA SUSÃ
CEMITÉRIO	AMPLIAÇÃO	Sta LEOCADIA G. L.
CEMITÉRIO	AMPLIAÇÃO	SUBPORTELA
CEMITÉRIO	AMPLIAÇÃO	TORRE
CEMITÉRIO	AMPLIAÇÃO	VILA FRANCA
CEMITÉRIO	AMPLIAÇÃO	VILAR DE MURTEDA
CEMITÉRIO	AMPLIAÇÃO	CHAFÉ
CEMITÉRIO/ADRO	AMPLIAÇÃO	NOGUEIRA
CEMITÉRIO	AMPLIAÇÃO	MEADELA
CEMITÉRIO/ESTACIONAMENTO	AMPLIAÇÃO	Sta MARIA G. L.
CEMITÉRIO/IGREJA	AMPLIAÇÃO	VILA MOU
CEMITÉRIO/PARQUE DE ESTACIONAMENTO	AMPLIAÇÃO	AFIFE
DEPÓSITO DE ÁGUA	AMPLIAÇÃO	AREOSA (PEGO)
DEPÓSITO DE ÁGUA	AMPLIAÇÃO	ANHA
DEPÓSITO DE ÁGUA	AMPLIAÇÃO	AREOSA (FINÇÃO)
DEPÓSITO DE ÁGUA	AMPLIAÇÃO	AREOSA
DEPÓSITO DE ÁGUA	AMPLIAÇÃO	MEADELA
DEPÓSITO DE ÁGUA	AMPLIAÇÃO	SANTA MARIA MAIOR

DEPÓSITO DE ÁGUA	DELIMITAÇÃO	BARROSELAS
DEPÓSITO DE ÁGUA	DELIMITAÇÃO	NEIVA (MONTE)
DEPÓSITO DE ÁGUA	DELIMITAÇÃO	NEIVA
FEIRA	DELIMITAÇÃO	DARQUE
POSTO DE TURISMO	DELIMITAÇÃO	SANTA MARIA MAIOR
SEDE DE JUNTA DE FREGUESIA	AMPLIAÇÃO	TORRE
SEDE DE JUNTA DE FREGUESIA	DELIMITAÇÃO	SERRELEIS

d) Ensino

ESCOLA	AMPLIAÇÃO	NEIVA
ESCOLA	AMPLIAÇÃO	CHAFÉ
ESCOLA	DELIMITAÇÃO	MEADELA
ESCOLA DE ENSINO BÁSICO	AMPLIAÇÃO	BARROSELAS
ESCOLA DE ENSINO BÁSICO	AMPLIAÇÃO	MEADELA
ESCOLA DE ENSINO BÁSICO	AMPLIAÇÃO	NOGUEIRA
ESCOLA DE ENSINO BÁSICO	DELIMITAÇÃO	PERRE
ESCOLA DE ENSINO BÁSICO	AMPLIAÇÃO	TORRE
ESCOLA DE ENSINO BÁSICO	DELIMITAÇÃO	SANTA MARIA MAIOR
ESCOLA ENSINO BÁSICO	AMPLIAÇÃO	DEÃO
ESCOLA DE ENSINO BÁSICO	RELOCALIZAÇÃO	VILA MOU
ESCOLA DE ENSINO BÁSICO/JARDIM-DE-INFÂNCIA	DELIMITAÇÃO	MONTARIA
ESCOLA EB 2/3	AMPLIAÇÃO	ANHA
ESCOLA EB 2/3	AMPLIAÇÃO	LANHESES
ESCOLA EB 2/3	AMPLIAÇÃO	DARQUE
ESCOLA EB 2/3	AMPLIAÇÃO	CASTELO DE NEIVA
ESCOLA ENSINO BÁSICO	AMPLIAÇÃO	AREOSA
ESCOLA ENSINO BÁSICO	AMPLIAÇÃO	CARDIELOS
ESCOLA DE ENSINO BÁSICO/JARDIM-DE-INFÂNCIA	DELIMITAÇÃO	PORTUZELO
ESCOLA DE ENSINO BÁSICO/JARDIM-DE-INFÂNCIA	DELIMITAÇÃO	MUJÃES
ESCOLA ENSINO BÁSICO	AMPLIAÇÃO	AFIFE
ESCOLA SECUNDÁRIA	DELIMITAÇÃO	CARREÇO
ESCOLA SECUNDÁRIA	DELIMITAÇÃO	MEADELA
IPVC	AMPLIAÇÃO	MONSERRATE

e) Protecção Civil e Segurança Pública

ESTACAO METEREOLÓGICA/DEPÓSITO DE ÁGUA	DELIMITAÇÃO	CHAFÉ
PSP	DELIMITAÇÃO	DARQUE
QUARTEL DE BOMBEIROS	AMPLIAÇÃO	BARROSELAS
QUARTEL DA GNR	DELIMITAÇÃO	BARROSELAS

f) Saúde

CENTRO DE SAÚDE	AMPLIAÇÃO	CARREÇO
CENTRO DE SAÚDE	DELIMITAÇÃO	ANHA
CENTRO DE SAÚDE	DELIMITAÇÃO	MONSERRATE

CENTRO DE SAÚDE	AMPLIAÇÃO	CHAFÉ
CENTRO DE SAÚDE	RELOCALIZAÇÃO	CASTELO DE NEIVA

g) Segurança Social

ATL/LAR DE IDOSOS/CENTRO DE CONVÍVIO	DELIMITAÇÃO	CARREÇO
CRECHE/JARDIM-DE-INFÂNCIA/CENTRO DE DIA	AMPLIAÇÃO	VILA FRIA
CENTRO DE DIA	AMPLIAÇÃO	OUTEIRO
CENTRO DE DIA	DELIMITAÇÃO	AREOSA
CENTRO DE DIA	DELIMITAÇÃO	Sta MARIA G. L.
CENTRO DE DIA	RELOCALIZAÇÃO	F. SOUTELO
CENTRO DIA/ATL	DELIMITAÇÃO	CARVOEIRO
EQUIPAMENTO DE APOIO SOCIAL	DELIMITAÇÃO	MAZAREFES
EQUIPAMENTO SOCIAL	DELIMITAÇÃO	PORTELA SUSÃ
JARDIM-DE-INFÂNCIA	AMPLIAÇÃO	OUTEIRO
JARDIM-DE-INFÂNCIA	AMPLIAÇÃO	SUBPORTELA
LAR DE TERCEIRA IDADE	DELIMITAÇÃO	ANHA
SEGURANÇA SOCIAL	DELIMITAÇÃO	DARQUE

h) Empreendimentos Turísticos

EMPREENDIMENTO TURÍSTICO	DELIMITAÇÃO	DARQUE - CABEDELLO
PORTO DE RECREIO	ACÇÃO PLANO LITORAL	DARQUE
EMPREENDIMENTO TURÍSTICO	DELIMITAÇÃO	CASTELO DE NEIVA
HOTEL	DELIMITAÇÃO	MEADELA – PARQUE CIDADE
HOTEL	DELIMITAÇÃO	DARQUE
PARQUE DE CAMPISMO	DELIMITAÇÃO	CHAFÉ

i) Áreas Públicas de Recreio e Lazer

PLANO DE PRAIA	ACÇÃO - POOC	AFIFE - ÍNSUA
PLANO DE PRAIA	DELIMITAÇÃO	AFIFE
PLANO DE PRAIA	DELIMITAÇÃO	AFIFE – ARDA / BICO
PLANO DE PRAIA	DELIMITAÇÃO	CARREÇO - PAÇO
PLANO DE PRAIA	DELIMITAÇÃO	CARREÇO / CAMARIDO / LUMIAR
PLANO DE PRAIA	DELIMITAÇÃO	DARQUE - CABEDELLO
PLANO DE PRAIA	ACÇÃO - POOC	CHAFÉ - AMOROSA
PLANO DE PRAIA	DELIMITAÇÃO	C. DE NEIVA – P. ALTA
ESPAÇOS DE RECREIO E LAZER	DELIMITAÇÃO	S. M. MAIOR – P. NORTE E CORAL
FRENTE RIBEIRINHA	ACÇÃO PLANO LITORAL	S. M. MAIOR / MONSERRATE
FRENTE RIBEIRINHA	DELIMITAÇÃO	DARQUE
PRAIA FLUVIAL	DELIMITAÇÃO	PORTUZELO
PRAIA FLUVIAL	DELIMITAÇÃO	SERRELEIS
PRAIA FLUVIAL	DELIMITAÇÃO	CARDIELOS
PRAIA FLUVIAL	DELIMITAÇÃO	S. S. TORRE
PRAIA FLUVIAL	DELIMITAÇÃO	LANHESES

PRAIA FLUVIAL	DELIMITAÇÃO	MAZAREFES
PRAIA FLUVIAL	DELIMITAÇÃO	VILA FRANCA
PRAIA FLUVIAL	DELIMITAÇÃO	SUBPORTELA
PRAIA FLUVIAL	DELIMITAÇÃO	MOREIRA G. L.
VALORIZAÇÃO ÁREA NATURAL	DELIMITAÇÃO	S. M ^a MAIOR – ST ^a LUZIA
MIRADOURO	DELIMITAÇÃO	CARDIELOS – S. SILVESTRE
MIRADOURO	DELIMITAÇÃO	DEOCRISTE – SR ^a DO CRASTO
MIRADOURO	DELIMITAÇÃO	MONTARIA – SR ^a DO MINHO

j) Equipamentos de Transportes e Comunicações

CASA DO POVO / ESTACIONAMENTO	DELIMITAÇÃO	LANHESES
CEMITÉRIO / ESTACIONAMENTO	AMPLIAÇÃO	Sta MARIA G. L.
CEMITÉRIO / ESTACIONAMENTO	AMPLIAÇÃO	AFIFE
EQUIPAMENTO DE APOIO A DOCA SECA	DELIMITAÇÃO	MONSERRATE
EQUIPAMENTO DE APOIO A ZONA PORTUARIA	DELIMITAÇÃO	MONSERRATE
ESTACIONAMENTO	DELIMITAÇÃO	OUTEIRO
EXPANSÃO DO PORTO DE MAR	DELIMITAÇÃO	DARQUE
ESTACIONAMENTO	DELIMITAÇÃO	AMONDE
ESTACIONAMENTO	DELIMITAÇÃO	NOGUEIRA
ESTACIONAMENTO	DELIMITAÇÃO	CARREÇO
ESTACIONAMENTO	DELIMITAÇÃO	PORTUZELO
ESTACIONAMENTO.	DELIMITAÇÃO	VILAR DE MURTEDA
ESTACIONAMENTO	DELIMITAÇÃO	F. SOUTELO
ESTACIONAMENTO	AMPLIAÇÃO	NOGUEIRA

l) Outros

CENTRO CÍVICO	DELIMITAÇÃO	AREOSA
VALORIZAÇÃO DAS MARGENS E FOZ DO NEIVA	ACÇÃO PLANO LITORAL	CASTELO DE NEIVA
VALORIZAÇÃO DA VEIGA DE S. SIMÃO	ACÇÃO PLANO LITORAL	MAZAREFES
REQUALIFICAÇÃO DO PORTO DE VINHA	ACÇÃO - POOC	AREOSA
REQUALIFICAÇÃO DO RODANHO	ACÇÃO - POOC	V. N. ANHA
PERCURSO FORTES DO LITORAL	ACÇÃO PLANO LITORAL	LITORAL NORTE
PERCURSO PEDONAL	ACÇÃO PLANO LITORAL	AFIFE - CABANAS
PERCURSO PEDONAL	ACÇÃO PLANO LITORAL	AREOSA – RIBEIRA PEGO
CICLOVIA LITORAL SUL	ACÇÃO PLANO LITORAL	LITORAL SUL
CICLOVIA DO RIO LIMA	ACÇÃO PLANO VALE DOLIMA	MARGENS NORTE E SUL
REQUALIFICAÇÃO NÚCLEO URBANO DA AMOROSA	ACÇÃO PLANO LITORAL	CHAFÉ
REQUALIFICAÇÃO NÚCLEO URBANO DA PEDRA ALTA	ACÇÃO PLANO LITORAL	CASTELO DE NEIVA

m) Indiferenciados

INDIFERENCIADO	AMPLIAÇÃO	AFIFE
----------------	-----------	-------

INDIFERENCIADO	AMPLIAÇÃO	OUTEIRO
INDIFERENCIADO	AMPLIAÇÃO	OUTEIRO
INDIFERENCIADO	DELIMITAÇÃO	ANHA
INDIFERENCIADO	DELIMITAÇÃO	CARREÇO
INDIFERENCIADO	DELIMITAÇÃO	DARQUE
INDIFERENCIADO	DELIMITAÇÃO	DARQUE
INDIFERENCIADO	DELIMITAÇÃO	MAZAREFES
INDIFERENCIADO	DELIMITAÇÃO	PERRE
INDIFERENCIADO	DELIMITAÇÃO	PERRE
INDIFERENCIADO	DELIMITAÇÃO	PORTUZELO
INDIFERENCIADO	DELIMITAÇÃO	CHAFÉ
INDIFERENCIADO	RELOCALIZAÇÃO	PORTUZELO

3.4 Zonas industriais

a) Ampliação para norte da zona industrial de Lanheses (Parque Empresarial de Lanheses)

Esta ampliação consiste na ampliação da área prevista até ao limite definido pelo traçado do IP9 e pretende potenciar o investimento em infra-estruturas já iniciado, tirando partido da acessibilidade proporcionada pelo acesso directo ao nó do itinerário principal

b) Relocalização da Zona Industrial de Barrocelas.

O estabelecimento de uma zona industrial em Barrocelas encontra-se já previsto no plano em vigor. Na proposta de revisão é alterada essa localização devido à sensibilidade dos terrenos anteriormente delimitados, próximos do rio Neiva, e à dificuldade no estabelecimento de acessibilidades que garantam o serviço desejado.

A nova proposta localiza-se a sul do aglomerado das Neves, nos limites da área de concessões para a exploração de caulinos. Encontra-se prevista pelo plano a constituição de uma ligação viária ao nó do IC1 de S. Romão do Neiva, garantindo-se, deste modo, o nível de acessibilidade desejado.

c) Ampliação da Zona Industrial do Neiva

A ampliação da zona industrial já prevista no plano em vigor processa-se para nascente da E.N. 103, aproveitando a área de extracção de caulinos desactivada que se estende até ao IC1. Pretende-se com esta ampliação rentabilizar o elevado nível de infra-estruturas já existente.

d) Ampliação da Zona Industrial do Vila Fria

A ampliação desta zona industrial, já prevista no plano em vigor, consiste num aumento da área para sul e na rectificação dos limites definidos. Foi tomada em consideração a existência de elementos de valor patrimonial, nomeadamente o castro de Sabariz, o ermitério medieval e a Quinta dos Malafaia.

Foi ainda definida uma nova acessibilidade a esta zona, que consiste numa ligação à EN, a sul e ao nó do IC1 a norte (via P1.4-1 a P1.4-7 descrita anteriormente).

Listagem das acções

DESIGNAÇÃO	ACÇÃO/FUNÇÃO	FREGUESIA
Centro Empresarial de Lanheses	Ampliação da área existente	Lanheses
Zona Industrial de Vila Fria	Ampliação da área existente	Vila Fria
Zona Industrial do Neiva	Ampliação da área existente	Neiva/Alvarães
Cerâmica Campos	Ampliação da área Existente	Alvarães
Zona Industrial de Barroselas	Implantação de nova ZI	Barroselas/Vila do Punhe

3.5 Zonas de Actividades Económicas

A criação de uma rede concelhia de zonas de actividades económicas correspondeu a um objectivo estratégico de grande importância definido para a presente revisão do PDM e pretendeu dar resposta a uma procura verificada de locais onde pudessem ser instaladas unidades produtivas de pequena / média dimensão compatíveis, em termos de impactes ambientais, com a função habitacional.

Procurou-se, com a delimitação destas zonas, criar condições para que possa processar-se a transferência deste tipo de actividades para fora dos aglomerados urbanos. Deste modo, poderão afectar-se as áreas resultantes nos aglomerados urbanos para ocupações do tipo habitacional ou comercial e também permitir uma maior racionalidade na ocupação das áreas de actividades económicas, pela sua dotação das infra-estruturas apropriadas à função.

Na selecção destas áreas foram utilizados critérios de localização tais como a existência ou previsão de acessibilidades rodoviárias compatíveis, morfologia do terreno, disponibilidade de área pretendida.

Listagem das ZAE propostas

DESIGNAÇÃO	FREGUESIA
ZAE de Carreço	Carreço
ZAE de Areosa	Areosa
ZAE da Meadela	Meadela
ZAE de Portuzelo/Serreleis	Portuzelo/Serreleis
ZAE de Cardielos	Cardielos
ZAE de Nogueira/Torre	Nogueira/Torre
ZAE de Meixedo	Meixedo
ZAE de Lanheses/Meixedo	Lanheses/Meixedo
ZAE da Montaria	Montaria
ZAE de Darque/Mazarefes	Darque/Mazarefes
ZAE de Mazarefes	Mazarefes

ZAE de Vila Franca/Subportela	Vila Franca/Subportela
ZAE de Subportela	Subportela
ZAE de Deocriste	Deocriste
ZAE de Deão	Deão
ZAE de Santa Maria de Geraz do Lima	SMGL
ZAE de Santa Leocádia de Geraz do Lima	SLGL
ZAE's de Anha	Anha
ZAE de Chafé	Chafé
ZAE de Neiva	Neiva
ZAE de Castelo do Neiva/Neiva	Castelo do Neiva/Neiva
ZAE de Alvarães/Neiva	Alvarães/Neiva
ZAE de Alvarães	Alvarães
ZAE de Vila de Punhe	Vila de Punhe
ZAE de Mujães/Vila de Punhe	Mujães/Vila de Punhe
ZAE de Barrocelas/Vila de Punhe	Barrocelas/Vila de Punhe
ZAE de Carvoeiro	Carvoeiro

3.6 Propostas de carácter estruturante ao nível da rede viária concelhia

3.6.1. Rede Primária*

CLASSIFICAÇÃO	FUNÇÃO	FREGUESIA
Rede Primária 1	Ligação do Nó do IC1, em Darque, a Barrocelas através da ER 308	Mazarefes, Vila Fria
Rede Primária 2	Completar a ligação alternativa interior da Cidade de VC a Afife, atravessando vários aglomerados – Descongestionar a ER13	S M Maior, Monserrate, Areosa, Carreço e Afife
Rede Primária 2	Ligação do Nó do IC1, em Darque, ao Porto de Mar (Alternativa A)	Darque, Anha
Rede Primária 2	Ligação alternativa à EM 544-2 que estabelece a ligação ao aglomerado da Amorosa	Chafé
Rede Primária 2	Ligação do Nó do IC1, em S. Romão do Neiva, ao Porto de Mar através da antiga EN 13-3 (Alternativa B)	S. Romão do Neiva, Chafé
Rede Primária 2	Ligação do Nó do IC1, em S. Romão do Neiva, ao Porto de Mar através da antiga EN 13-3 (Alternativa C)	S. Romão do Neiva, Chafé
Rede Primária 2	Ligação do Nó do IC1, em S. Romão do Neiva, a Barrocelas, atravessando Alvarães	Alvarães, Vila de Punhe, Barrocelas
Rede Primária 2	Ligação, através de uma nova ponte, do IP9 à ER 203 na Margem Sul do Rio	Cardielos, Torre, Deocriste, Deão
Rede Primária 2	Melhorar a ligação do Viaduto de Teixe à ER 308 (Alternativa A)	Barrocelas
Rede Primária 2	Melhorar a ligação do Viaduto de Teixe à ER 308 (Alternativa B)	Barrocelas
Rede Primária 2	Alteração de traçado da EN 305, numa zona congestionada e adequação do novo traçado à Passagem Desnivelada Prevista	Alvarães

Rede Primária 2	Alteração de traçado da EN 302, numa zona congestionada e com um curva perigosa	Perre
Rede Primária 2	Alteração de traçado da EN 302, numa zona sinuosa e com várias curvas perigosas	Outeiro
Rede Primária 2	Alteração de traçado da EM 526, numa zona urbanisticamente congestionada com bastante atrito de circulação	Nogueira

* Neste nível hierárquico da rede foram discriminadas todas as propostas realizadas, uma vez que este constitui o nível basilar na estruturação da circulação rodoviária e no qual se devem centrar as acções prioritárias.

3.6.2. Rede Secundária*

CLASSIFICAÇÃO	FUNÇÃO	FREGUESIA
Rede Secundária 1	Ligação da ER 13 ao interior do aglomerado através de Passagem Desnivelada	Afife
Rede Secundária 1	Ligação interior paralela ao Acesso Sul do IC1 que incrementa a acessibilidade de toda a área urbana da Argaçosa	S M Maior, Meadela
Rede Secundária 1	Ligação urbana estruturante do Nó do IC1 à área central da freguesia de Darque	Darque
Rede Secundária 2	Troços integrantes de uma via que estrutura todo o território central da Areosa, ligando a Cidade de Viana do Castelo a Carreço, como alternativa à ER 13	Monsserate, Areosa, Carreço
Rede Secundária 2	Troços integrantes de vias que estruturam toda a área urbana e urbanizável adjacente à antiga Linha do Vale do Lima, como alternativa à EN 202	Meadela, Portuzelo, Serreleis, Cardielos
Rede Secundária 2	Ligação de uma área central da freguesia de Barrocelas a Carvoeiro, como forma de descongestionar os acessos à ER 308 e esta última	Barrocelas, Carvoeiro

* Destacam-se nesta série de acções, as propostas de criação de rede, cujo impacto no território é mais marcante e efectivo por traduzir apostas claras deste município, não só na melhoria das acessibilidades locais como no planeamento integrado das áreas urbanas, onde estas acções sucederão maioritariamente.

3.6.3 Rede Terciária

Não são aqui discriminadas as vias pertencentes a este nível hierárquico da rede, uma vez que constituem, na sua maioria, vias de acesso às habitações e não pressupõem nunca ligações de carácter distribuidor, mas apenas de acesso. Os troços propostos permitem unir partículas próximas de território que não são abrangidas pelo serviço de vias hierarquicamente superiores.



Figura nº7 Planta com traçado da via P1.4-1 a P1.4-7

Zona de Mazarefes

Nesta planta é possível observar que a via proposta segue junto da ZI da Vila Fria, contorna o aglomerado por nascente, indo ligar-se ao entroncamento existente entre o IC1 e a EN 203.



Figura nº8 Planta com traçado da nova ponte sobre o rio Lima

Zona de Deão e Nogueira

Nesta planta é possível observar a relação do traçado proposto para uma nova ponte e o nó do IC1 em Nogueira. No limite sul da planta é possível observar as instalações da Portucel



Figura nº 9 Planta com traçado do nova acessibilidade a Barroselas

O traçado deste novo eixo viário irá permitir a ligação entre os aglomerados da área territorial Vale do Neiva e o nó do IC1 de S. Romão do Neiva

3.7 Qualificação das novas entradas da cidade.

Os novos acessos ao IC1 e IP9, decorrentes da implementação do Plano Rodoviário Nacional, implicaram uma perda de importância dos acessos tradicionais à cidade (E.N. 13 e E.N. 202). Nos projectos para estas vias foram usados como canais os espaços remanescentes da expansão urbana dos anos 80 e 90, contornando áreas urbanas apoiadas na rede viária de acesso local então existente.

Tal metodologia teve como consequência um desenvolvimento urbano de costas voltadas aos novos acessos do qual resultou, dadas as tipologias adoptadas, a exposição de traseiras a áreas que agora se constituem como as principais entradas da cidade.

Na sequência da construção do acesso sul à cidade a partir do IC1, e da previsão da construção de um novo acesso a esta via, localizado mais a norte, resultaram faixas sobrantes de solo rural entre as áreas construídas e as vias. Estas faixas sobrantes apresentam-se paisagisticamente descaracterizadas e desestruturadas sob o ponto de vista dos acessos e do cadastro.

Para estas zonas são ainda definidas Unidades Operativas de Planeamento e Gestão que poderão dar origem a estudos de estruturação urbana ou mesmo a planos de maior detalhe que permitam definir as regras de ocupação destas áreas do território, presentemente descomprometidas.

a) Definição do novo acesso Norte da cidade ao IC1

Esta via, prevista no PUC, efectua a ligação entre a rotunda da via Entre-Santos e o nó do IC1 na Meadela. De nascente para poente, desenvolve-se inicialmente em solo urbano e já na aproximação à rotunda, atravessa uma área de RAN.

É o espaço sobrante entre a via e a zona urbanizada que se pretende reclassificar como solo urbano.

b) Requalificação do acesso Sul da cidade ao IC1

A reclassificação de solo rural para urbano nesta zona visa criar condições para que possa rematar-se de forma correcta a área urbana que se desenvolveu à ilharga da via, embora sem qualquer tipo de relação formal ou funcional com ela.

É reservada nesta zona uma área destinada à construção de um novo equipamento escolar.

Esta reclassificação de solo permitirá ainda a construção de uma via de acesso local a norte do acesso ao IC1 que terá um papel muito importante na estruturação viária desta zona.

c) Definição do acesso ao Complexo Desportivo da Meadela

Do desenho de um novo acesso ao Complexo Desportivo da Meadela resultou uma área de solo rural, situada entre a EN 302-2 e o traçado do novo acesso, desligada da restante área de veiga.

Pretende-se reclassificar esta área como solo urbano, permitindo a construção de uma frente urbana para a nova via.

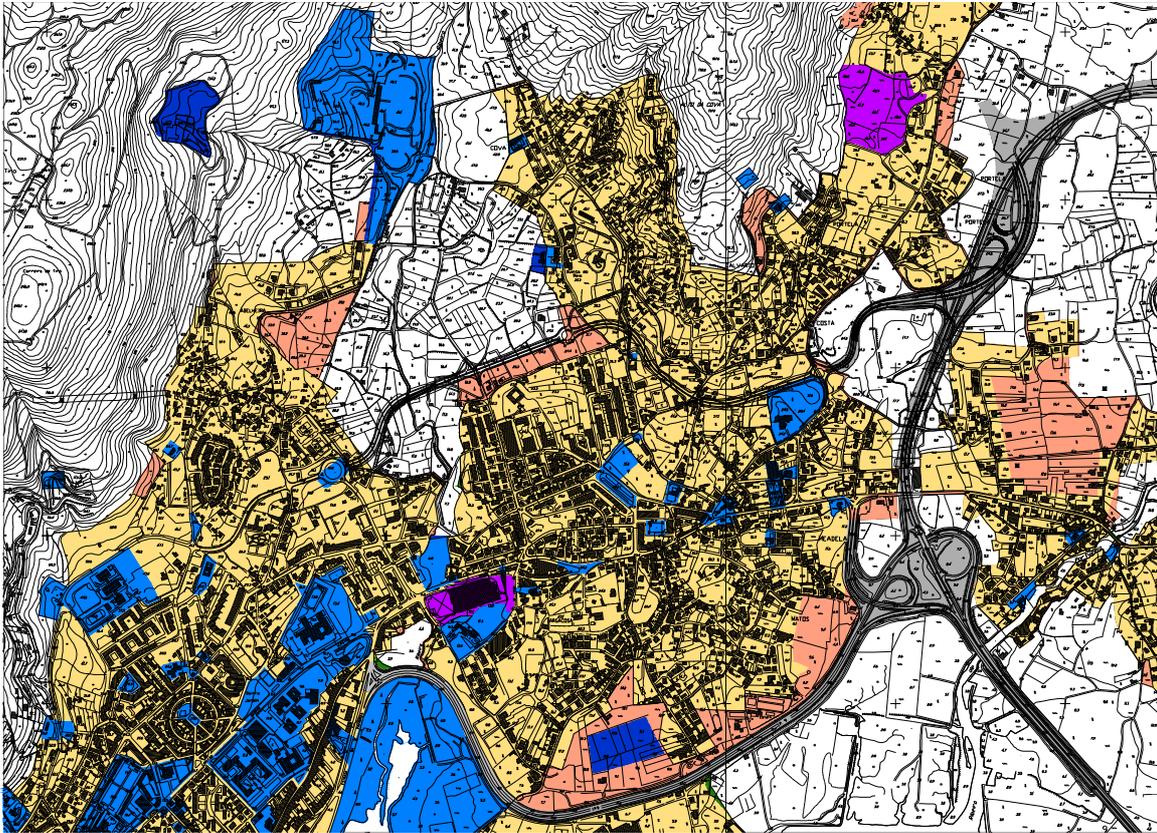


Figura nº10 Extracto de Planta de Alterações aos Espaços Urbanos

Zona nascente da cidade – St^a Maria Maior e Meadela

Neste extracto são representadas a salmão as áreas a reclassificar como solo urbano relativas à qualificação das entradas na cidade.

3.8 Delimitação de unidades operativas de planeamento e gestão – UOPG

Na planta de ordenamento do concelho, estão assinalados os limites que definem as unidades operativas de planeamento e gestão. A identificação destas áreas possibilita o reconhecimento de zonas sobre as quais devem incidir estudos ou planos com um nível de tratamento mais detalhado, bem como definir prioridades de intervenção, permitindo uma melhor coordenação de esforços e optimização de investimentos.

Os parâmetros urbanísticos aplicáveis são os constantes do Regulamento, tendo em atenção o respectivo zonamento por classe de espaços.

3.8.1 Tipos de UOPG

As UOPG dividem-se em 9 Tipos, consoante a sua natureza e objectivos estratégicos em termos de planeamento:

- Tipo 1 - Espaço Canal;
- Tipo 2 - Áreas de Expansão;
- Tipo 3 - Áreas Industriais e Áreas de Actividades Económicas;
- Tipo 4 - Áreas Urbanas a Reconverter;
- Tipo 5 – Zonas de Usos Múltiplos;
- Tipo 6 - Centralidades;
- Tipo 7 - Áreas de Equipamentos;
- Tipo 8 – Espaço Público de Recreio e Lazer;
- Tipo 9 – Zona Piscatória da Pedra Alta;

3.8.2 Princípios e Objectivos

Os princípios e objectivos que definem cada Tipo de UOPG, são os seguintes:

a) Tipo 1 - Espaço Canal:

Delimitam áreas de influência de vias de carácter estruturante, já existentes ou previstas no Plano.

Os estudos para estas áreas deverão proporcionar abordagens de carácter abrangente, tendo como principal objectivo garantir a estruturação do tecido urbano afectado pela construção da acessibilidade em causa e promover a sua correcta articulação com o sistema rodoviário local.

b) Tipo 2 - Áreas de Expansão:

Delimitam áreas para as quais se prevê a construção de novo tecido urbano. Estas UOPG, assinalam no território zonas nas quais se deve garantir o correcto equilíbrio entre a criação de espaço público e de equipamentos e zonas de edificação.

É fundamental que neste tipo de UOPG, onde as referências construídas são poucas, as novas ocupações sejam sustentadas por estudos mais abrangentes que garantam a sua estruturação.

c) Tipo 3 - Áreas industriais e Áreas de Actividades Económicas:

Delimitam áreas onde deverá ser privilegiada a criação de infra-estruturas capazes de suportar de forma eficaz o desenrolar das actividades de tipo industrial, ofical, de armazenagem, etc.

Os estudos para estas áreas deverão garantir a estruturação e ordenamento do território abrangido pela UOPG, de modo a promover uma ocupação racional, rentável e equilibrada do espaço, acautelando os impactes ambientais provocados na envolvente

d) Tipo 4 – Áreas Urbanas a Reconverter:

Delimitam áreas em que se nota deficiência ou inexistência de infra-estruturas básicas, às quais estão inúmeras vezes associados casos de construção de génese ilegal e deficiente inserção na envolvente.

Neste tipo de UOPG, prevê-se a execução de estudo ou plano, conducente à solução ou melhoria das condições existentes, passando obrigatoriamente pelo tratamento do espaço público e sua relação com a mancha edificada ou a edificar.

e) Tipo 5 – Zonas de Usos Múltiplos:

Delimitam áreas que se apresentam degradadas sob o ponto de vista ambiental, como resultado de uma actividade prévia, como por exemplo, a exploração de recursos minerais.

Prevê-se a realização de plano ou estudo que estabeleça regras de ocupação para estas zonas, nomeadamente ao nível do tratamento das questões de natureza paisagística e ambiental.

Poderão ser admitidas ocupações de carácter extraordinário sob o ponto de vista funcional e morfológico, nomeadamente a instalação de equipamentos públicos ou privados e de infra-estruturas de reconhecido interesse municipal, desde que daí resulte a requalificação ambiental da área de intervenção.

f) Tipo 6 – Centralidades:

Delimitam áreas cuja localização e relação com o território envolvente lhes atribui um papel de destaque, aglutinador e de referência.

As propostas para este tipo de UOPG devem ter em conta as características inerentes à centralidade da zona em questão, devendo promover preferencialmente o tratamento do espaço público como factor potenciador das acções e fluxos inerentes à centralidade e consequente diversidade de funções.

g) Tipo 7 - Áreas de Equipamentos:

Delimitam áreas eleitas pela existência de boas condições de acessibilidade e de relação com as áreas urbanizadas ou de urbanização programada, onde se prevê que venham a ser instalados um ou mais equipamentos.

Qualquer intervenção neste tipo de UOPG deve ser precedida por estudo que avalie o impacto da nova presença e os seus efeitos no sistema urbano

h) Tipo 8 – Espaço Público de Recreio e Lazer no Cabedelo:

Nesta área existem já algumas infra-estruturas de apoio à praia, nomeadamente áreas de estacionamento e estabelecimentos de restauração e bebidas. Além disso, a praia do Cabedelo regista já uma prática bastante enraizada de desportos náuticos durante todo o ano.

O objectivo dos estudos a desenvolver no âmbito desta UOPG será o de promover a criação de condições para a prática das actividades relacionadas com o rio e o mar nas suas componentes recreativa, de lazer, turística e desportiva

i) Tipo 9 – Zona Piscatória da Pedra Alta:

Esta é uma zona de pesca artesanal tradicional no litoral do concelho, apresentando-se deficitária de infra-estruturas de apoio a essa prática. Apresenta-se ainda contígua a um aglomerado urbano cujo espaço público apresenta algumas debilidades estruturais.

Embora a iniciativa da execução dos estudos para esta área não seja da Câmara Municipal, o seu objectivo deverá passar pela promoção do apoio à actividade piscatória através da criação de infra-estruturas adequadas, bem como pela requalificação urbana do núcleo habitacional adjacente.

4 Metodologia Usada no Processo de Reclassificação do Solo

O trabalho de reclassificação do solo municipal foi desenvolvido segundo duas vertentes principais de análise: o solo urbano, ou com apetência para tal, e o solo rural.

Enquanto que o primeiro se estrutura, em termos gerais, apoiado na rede viária e, a uma escala mais reduzida, no espaço público, o segundo articula-se na rede hidrográfica e sustenta-se na continuidade dos ecossistemas.

A metodologia adoptada procurou garantir a análise aprofundada de todo o território concelhio como pressuposto essencial para o desenvolvimento de uma proposta que desse resposta, por um lado, às solicitações que o desenvolvimento económico e demográfico exigem e, por outro, garantisse a salvaguarda do património natural e cultural segundo uma atitude propositiva, capaz de reunir condições para colher a aceitação, quer de fruidores quer de titulares de terrenos.

4.1 Análise e Caracterização

4.1.1 Reconhecimento de campo

O reconhecimento de campo foi uma constante ao longo do desenvolvimento de todo o trabalho, usado como forma de esclarecimento de dúvidas e de avaliação do impacto das propostas.

Contudo, houve dois momentos principais a destacar: O reconhecimento da situação existente, nomeadamente na caracterização do território e dos aglomerados, na análise do edificado e no esclarecimento de dúvidas de interpretação de cartografia.

O segundo momento sucedeu à auscultação das Juntas de Freguesia realizada na Câmara Municipal e teve como objectivo a tomada de conhecimento e a análise de problemas, bem como das soluções propostas.

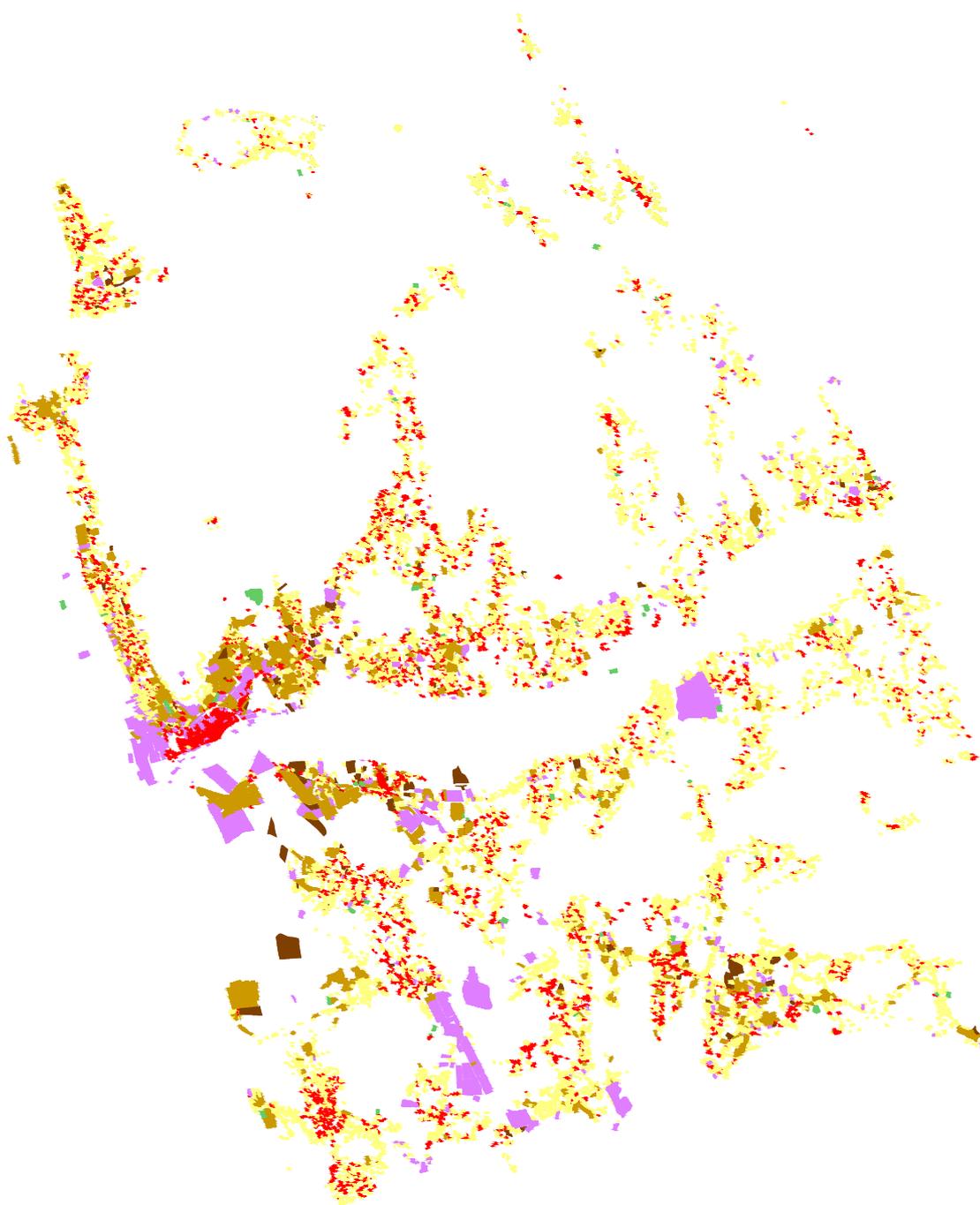


Figura nº11: Espaços Construídos - Planta da Situação Existente
Concelho de Viana do Castelo

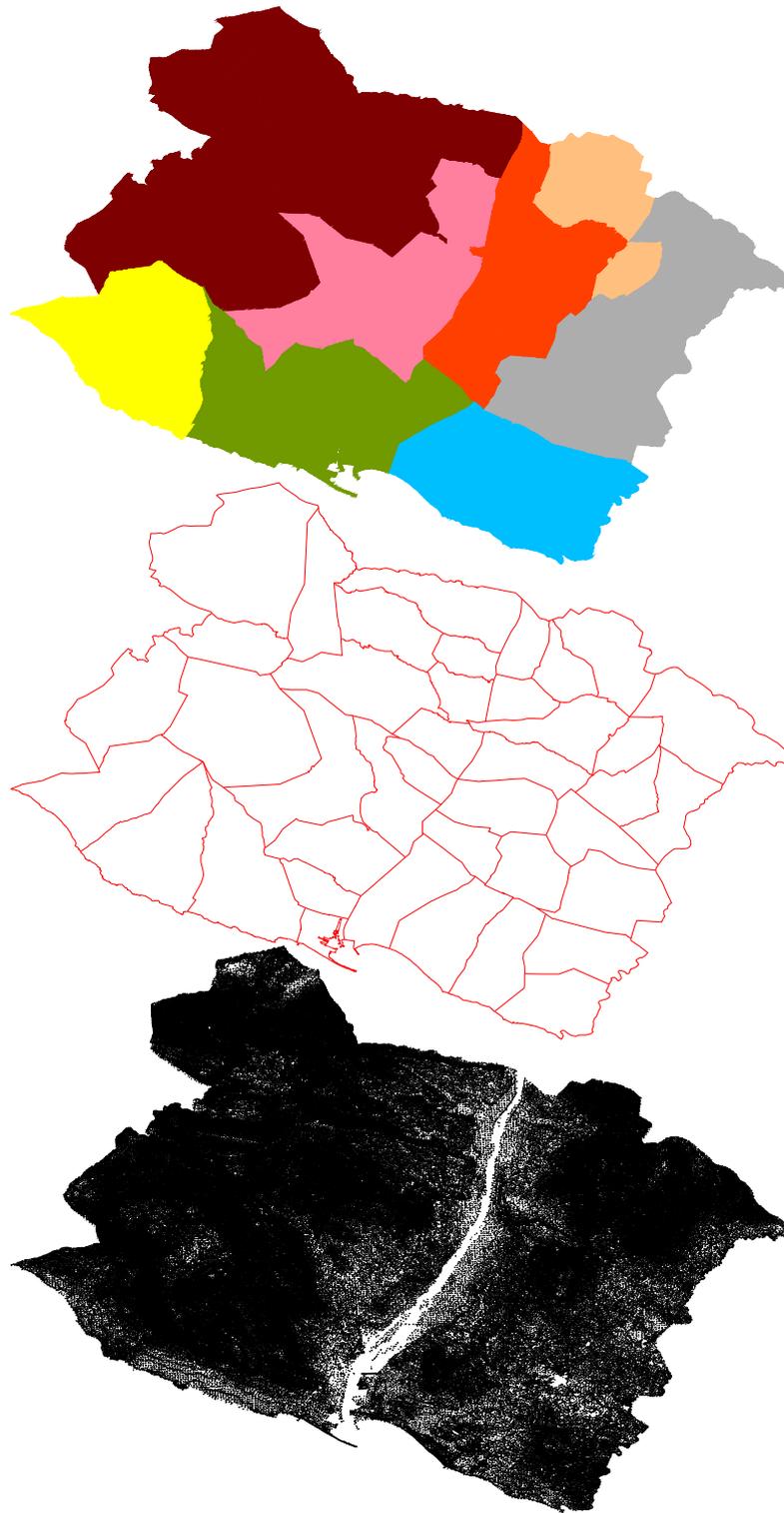


Figura nº12: Estrutura territorial adoptada na revisão do Plano Director Municipal
Concelho de Viana do Castelo

Em baixo o relevo do concelho, ao centro a divisão administrativa em freguesias e em cima a estrutura adoptada decorrente do agrupamento destas.

4.1.2 Estruturação do território

A estruturação do território foi feita a partir do agrupamento das freguesias em Unidades Territoriais, tendo por base factores de ordem administrativa, o caso da cidade, e física, onde o relevo, os rios Lima e Neiva e o Oceano Atlântico funcionaram como referências espaciais, com o objectivo de obter resultados mais compreensíveis e comparáveis.

Assim, foram delimitadas as seguintes unidades territoriais, representadas no Mapa nº 6:

- Cidade – Areosa, Monserrate, S^a Maria Maior, Meadela e Darque;
- Norte Litoral – Afife e Carreço;
- Norte Montanha – Freixeiro de Soutelo, Outeiro, Amonde, S. Lourenço da Montaria, Vilar de Murteda e Meixedo;
- Lima Norte – Perre, Portuzelo, Serreleis, Cardielos, S. Salvador da Torre, Vila Mou e Lanheses;
- Lima Sul – Mazarefes, Vila Franca, Subportela. Deocriste, Deão e Moreira de Geraz do Lima;
- Sul Litoral – Anha, Chafé, Castelo do Neiva e S. Romão do Neiva;
Vale do Neiva – Vila Fria, Alvarães, Vila de Punhe, Mujães, Barroselas e Carvoeiro;
- Sul Montanha – S^a. Maria de Geraz do Lima, S^a. Leocádia de Geraz do Lima e Portela de Susã.

4.1.3 Análise Tipológica do edificado

A elaboração da Planta da Situação Existente teve como base o reconhecimento de campo, a análise do levantamento aerofotogramétrico de 1996 e a recolha e cartografia dos processos de loteamento entrados na Secção de processos de Obras da Câmara desde Janeiro de 1995. Embora idealmente o levantamento das pretensões entradas na Câmara devesse ser extensivo aos processos de obras particulares, a necessidade da sua execução em tempo útil acabou por justificar a opção de levantar apenas os primeiros.

Foram ainda cartografados os projectos de iniciativa pública, camarária ou da Administração Central, aprovados ou em fase de projecto de execução.

A equipa de trabalho recorreu também à fotografia aérea, disponibilizada pelo CNIG e efectuada a partir de um voo realizado em 1995, como meio complementar de análise territorial.

O resultado do trabalho descrito até aqui foi sintetizado na Planta da Situação Existente, Figura nº 7, tendo a informação sido tratada a partir de critérios tipológicos de classificação do edificado, estabelecidos segundo o tipo de relação mantido entre a construção e o espaço público.

Foram levantados os seguintes tipos edificadas:

a) Edifícios à face dos arruamentos

Edifícios caracterizados por uma relação directa com o espaço público, normalmente configurando fachadas contínuas ao longo dos arruamentos ou praças, por onde se realiza o acesso.

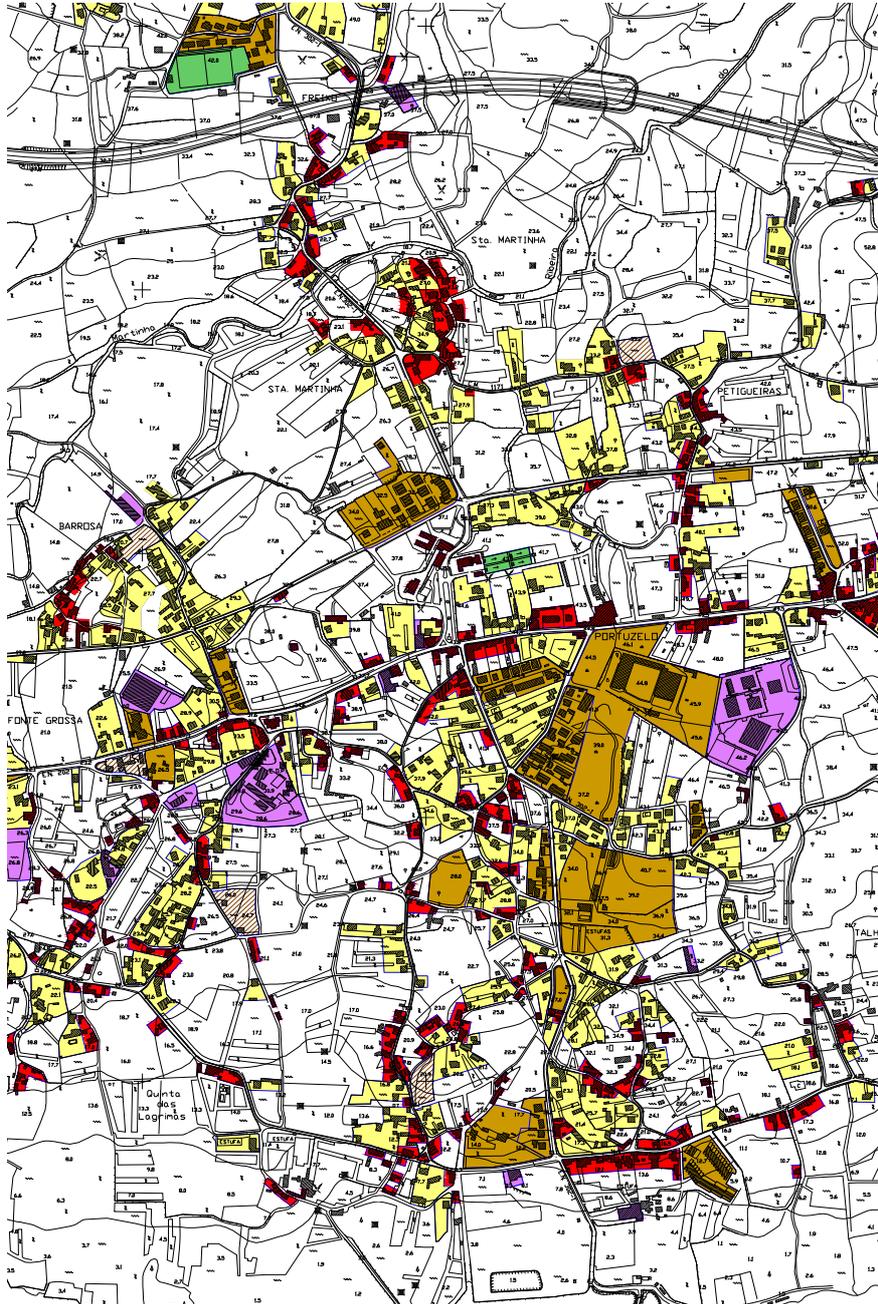


Figura nº 13: Extracto da Planta da Situação Existente

Freguesia de Stª Marta de Portuzelo

Neste Extracto possível observar os vários tipos de construção: a vermelho os edifícios à face dos arruamentos, a amarelo os edifícios isolados, a roxo os monótipos, a castanho-claro os edifícios em áreas – plano/ loteamento e a verde as construções à cota zero.

A partir da marcação das construções pertencentes a esta classe foi possível identificar os núcleos habitacionais mais antigos, constituídos por aglomerados de edifícios rurais ou dos centros cívicos das freguesias.

b) Edifícios isolados

Edifícios que se relacionam com o espaço público e com as construções adjacentes através de um logradouro privado.

Este é o processo de urbanização mais difundido no território, responsável pelo crescimento dos aglomerados nos últimos anos. As novas construções implantam-se em parcelas de geometria irregular e dimensões variáveis, funcionalmente apoiadas na rede de caminhos ou estradas existentes.

c) Monotipos

Esta categoria agrupa edifícios de características bastante heterogéneas, com funções industriais, comerciais, desportivas ou culturais, caracterizados por volumetrias superiores àquelas empregues nos programas habitacionais, sendo a relação com o espaço público decorrente de opções exclusivamente funcionais e a relação formal / geométrica com os limites da parcela ditada por razões de rentabilidade.

d) Edifícios em áreas – plano / loteamento

Edifícios resultantes de acções onde estão presentes todos os elementos constituintes do processo de produção de solo urbano: são produzidas novas infra-estruturas ou reformuladas as existentes, é promovido o parcelamento da propriedade e são realizadas as construções.

Foram incluídos nesta categoria tecidos urbanos tão diversos como o centro histórico da cidade e as operações de loteamento mais recentes, sendo a diferença fundamental entre estas situações o tempo de execução dos vários elementos do processo urbano: enquanto que na cidade tradicional a infra-estrutura era delineada à partida sob a forma de eixos sensivelmente ortogonais, que posteriormente eram subdivididos segundo a mesma lógica, conformando quarteirões, sendo os processos subsequentes de parcelamento e construção mais diferidos no tempo, os processos actuais caracterizam-se pela simultaneidade da sua execução, dentro de âmbitos cadastrais mais restritos e tendo como motivação a promoção de solo urbano a integrar em lógicas de mercado.

A compreensão desta diferença de base torna-se fundamental para a interpretação dos resultados obtidos: enquanto que, por um lado, são identificadas as áreas urbanas de tecido consistente, regular e estável, por outro encontram-se as áreas mais dinâmicas e pressionadas urbanisticamente onde, à partida, existe procura e, conseqüentemente, condições para a fixação de população.

e) Construções à cota zero

Ocupações de solo que não implicam a construção de volumetrias tridimensionais.

Os casos encontrados resumem-se a cemitérios e campos desportivos.

4.1.4 Quantificação da ocupação das áreas urbanas ou urbanizáveis do PDM 91

O edificado referido até aqui foi cartografado segundo o critério de afectar à construção a parcela cadastral correspondente. Contudo, nas situações em que a quantidade de terreno disponível, observada a densidade morfológica da envolvente, poderia proporcionar a subdivisão e conseqüente ocupação com novas construções, foi considerado como área disponível.

É evidente que este critério contém alguma falta de rigor absoluto que, contudo, foi assumido pela equipa de trabalho que assim, e à falta de indicadores cadastrais rigorosos, considerou que a análise morfológica do edificado poderia proporcionar indicadores seguros quanto à avaliação da capacidade construtiva disponível nos aglomerados.

Com esse objectivo, foram intersectadas as áreas determinadas com as áreas urbanas e urbanizáveis do PDM 91, tendo daí resultado a separação entre áreas ocupadas e áreas disponíveis em termos brutos.

Foram também analisadas as áreas de equipamentos e industriais ou não habitacionais do PDM 91 quanto à sua ocupação e quanto à quantificação das áreas disponíveis.

4.1.5 Análise da estrutura natural do território

a) Morfologia do território

Apesar de tradicionalmente os aglomerados urbanos se localizarem na meia encosta, o aumento da carga construída e a conseqüente interrupção dos canais de escoamento das águas, situação agravada pela crescente impermeabilização dos solos, agravou os riscos de erosão de muitas áreas, o que conduziu à revisão de alguns perímetros definidos no PDM 91.

Neste sentido, e sempre que tal se revelou possível, foram retiradas das categorias edificáveis as áreas cuja inclinação poderia acarretar riscos para a ocupação.

b) Estrutura hidrográfica

A marcação das linhas de água e das áreas de infiltração máxima forneceu indicadores espaciais importantes para a compreensão do funcionamento natural da rede hidrográfica na área de trabalho.

Procurou-se garantir a desobstrução dos canais naturais de escoamento das águas (foram definidas medidas regulamentares específicas para obras a realizar em zonas consolidadas na área de influência destes canais) e a desocupação das áreas de cabeceira.

Apoiada nesta estrutura foi também procurada a manutenção dos contínuos verdes como forma de assegurar a ligação entre áreas naturais com importância para a conservação da natureza e os corredores ecológicos de manutenção do equilíbrio biofísico da generalidade do território.

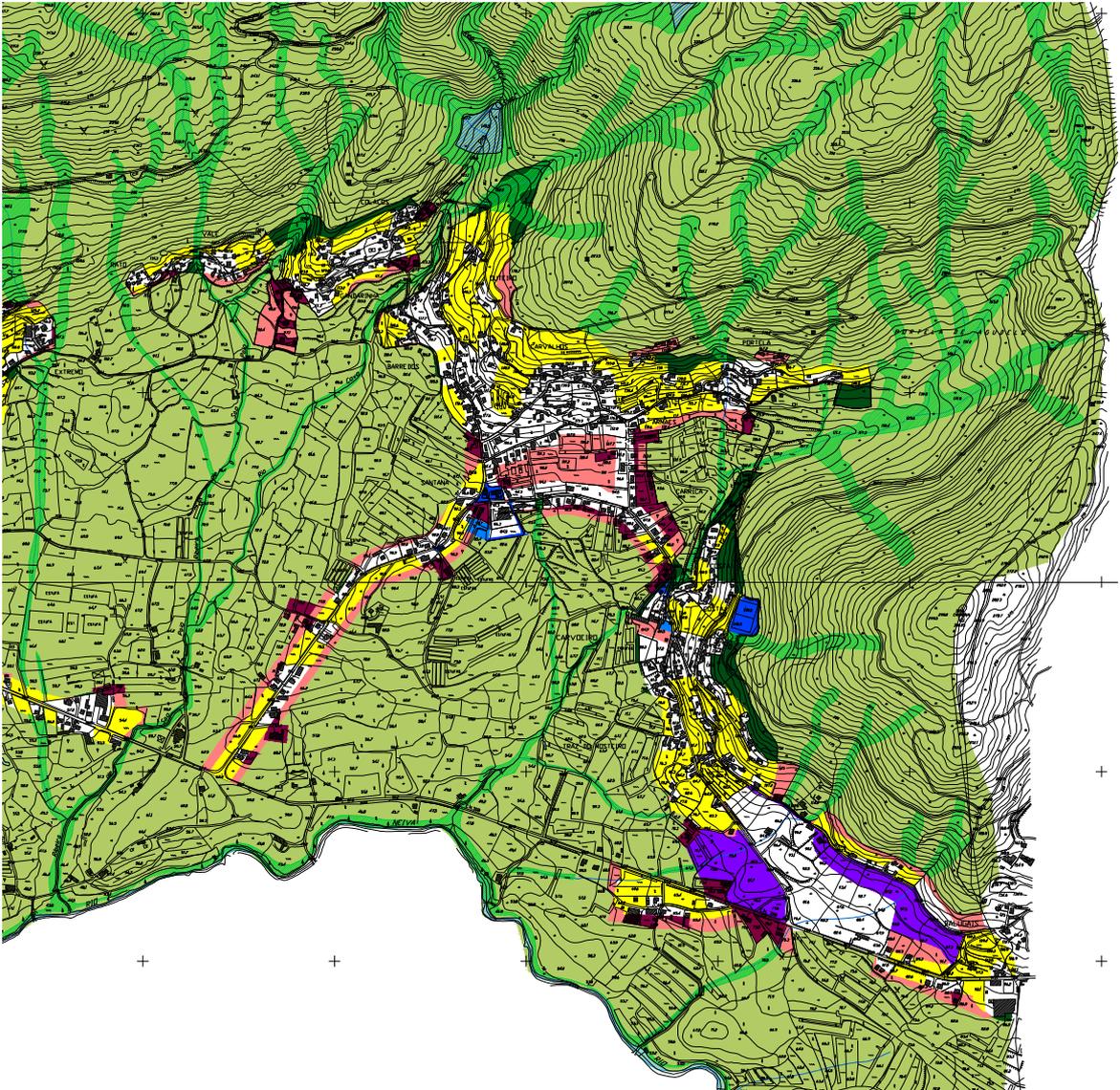


Figura nº 14 Extracto da Planta de Análise e Alterações

Freguesia de Carvoeiro

Neste extracto é possível observar, a amarelo, as áreas classificadas como urbanas ou urbanizáveis pelo PDM que permanecem desocupadas. É ainda possível observar, a verde-escuro, áreas do mesmo tipo que, dada a sua localização em áreas de elevado declive, se propõe que passem a estar incluídas no solo rural.

c) Áreas de cheia

A delimitação das áreas com risco de cheia nas zonas de influência dos rios Âncora, Lima e Neiva, bem como dos seus principais afluentes e ribeiras, nomeadamente nas zonas de foz, constituíram um indicador importante na definição dos aglomerados urbanos.

Procurou-se ajustar as manchas urbanas já previstas no PDM 91 aos núcleos existentes, evitando a definição de áreas de expansão para estas zonas. Em termos regulamentares,

procurou-se assegurar que as intervenções de colmatção ou recuperação venham a tomar em consideração as condicionantes constituídas pelo risco de cheia.

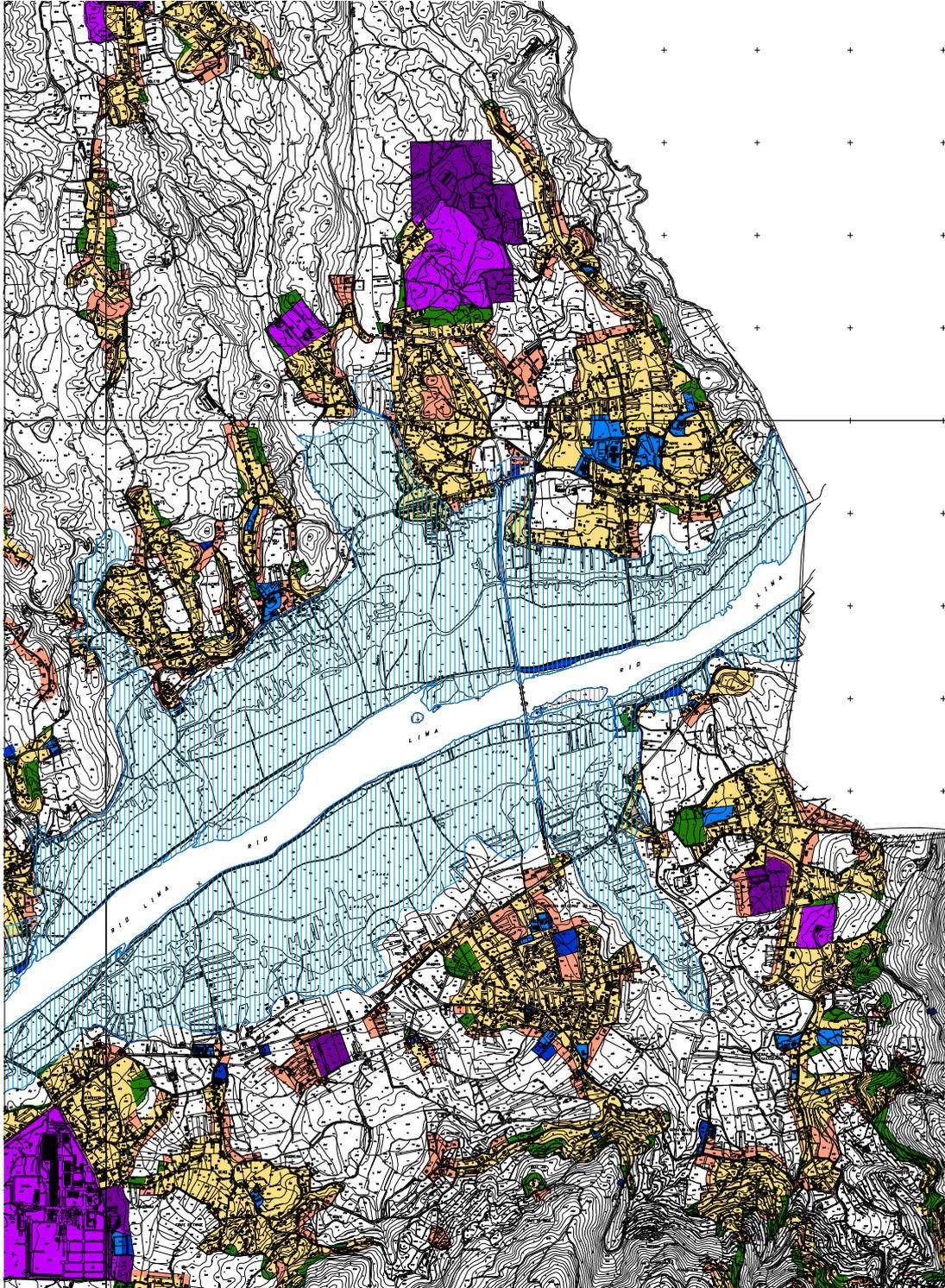


Figura nº 15 Extracto da Planta de Alterações

Zona nascente do Concelho

Sobre a Planta de Alterações foi delimitada, a azul, a área abaixo da linha de cheia

4.2 Enquadramento e Metodologia

A metodologia usada na redefinição do solo urbano consistiu numa série de critérios que orientaram a equipa no seu trabalho. A sua observância permitiu atingir uma proposta coerente para todo o território, apesar da diversidade das múltiplas situações existentes.

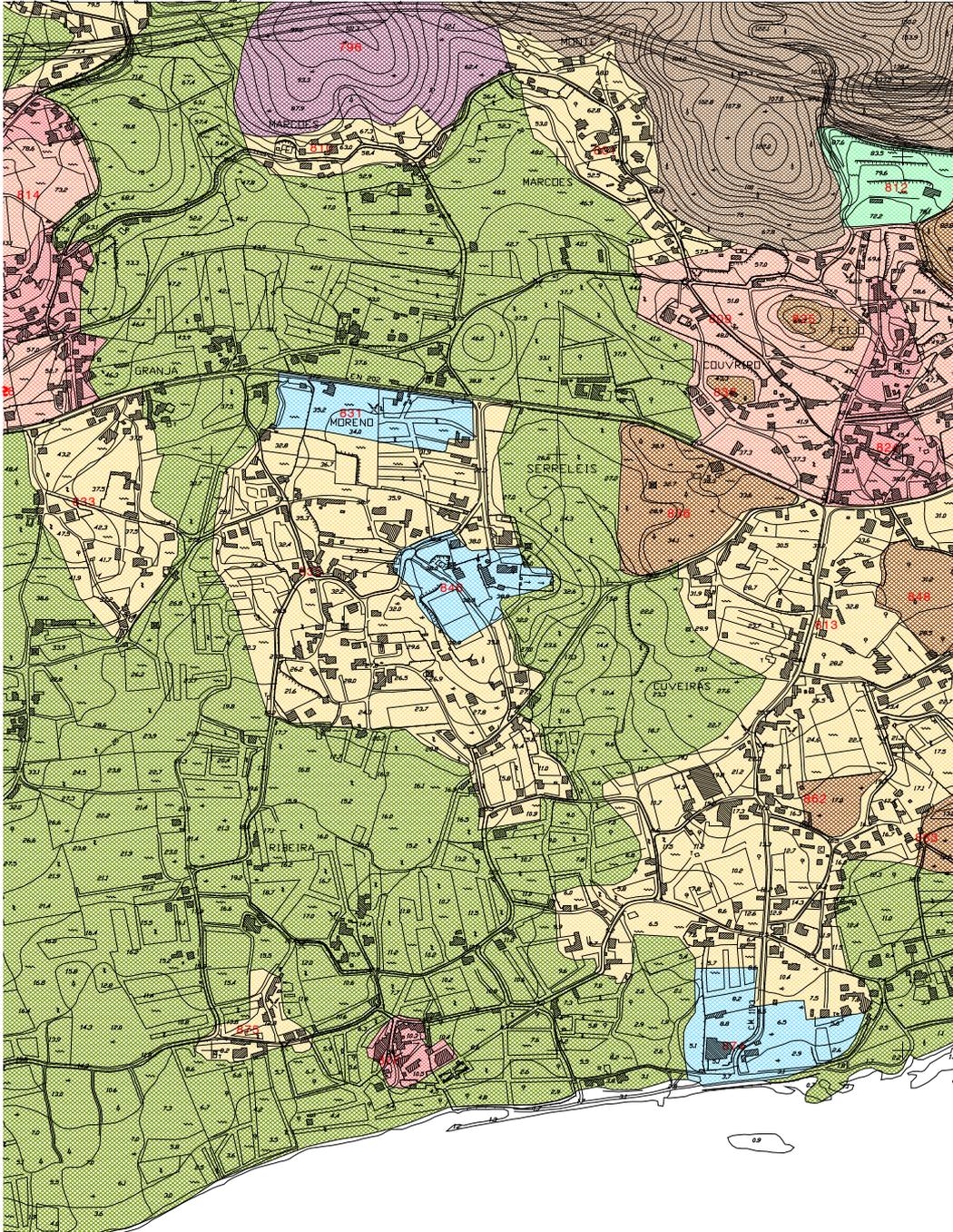


Figura nº 16 Extracto da Carta de Ordenamento do Plano Director Municipal de 1991

Zona de Serreleis / Cardielos

Nesta figura encontram-se representados a rosa, bege, azul e roxo os espaços urbanos e urbanizáveis, enquanto os espaços agrícolas e florestais são representados a verde e castanho respectivamente.

4.2.1 Consulta Prévia de âmbito geral

a) Apresentação de sugestões prévias à execução do trabalho técnico

Após um convite à participação, feito à população em geral através de um “mailing”, deram entrada na Câmara Municipal algumas sugestões / reclamações escritas apresentadas individualmente, que foram cartografadas por temas, tendo as questões relacionadas com qualquer tipo de restrição ao uso, nomeadamente classificação como áreas de equipamentos ou espaços-canais viários sido as mais debatidas.



Figura nº 17 Extracto da Carta de síntese das reclamações ao Plano Director Municipal de 1991
Zona de Serreleis / Cardielos

As cores referem o uso em vigor para a área objecto de reclamação ao Plano. A esmagadora maioria das reclamações incidiram sobre os espaços naturais (a verde e castanho). Registam-se ainda reclamações relativas a áreas destinadas a equipamentos ou a infra-estrutura viária (azul e amarelo respectivamente).

Neste contexto, as áreas das servidões RAN e REN constituíram a larga maioria das reclamações recebidas.

b) Auscultação das Juntas de Freguesia

Ao nível institucional, foram auscultadas as Juntas de Freguesia, tendo o processo decorrido em duas fases: Inicialmente foram realizadas reuniões com cada Junta individualmente, nas quais a equipa expôs e justificou as opções tomadas.

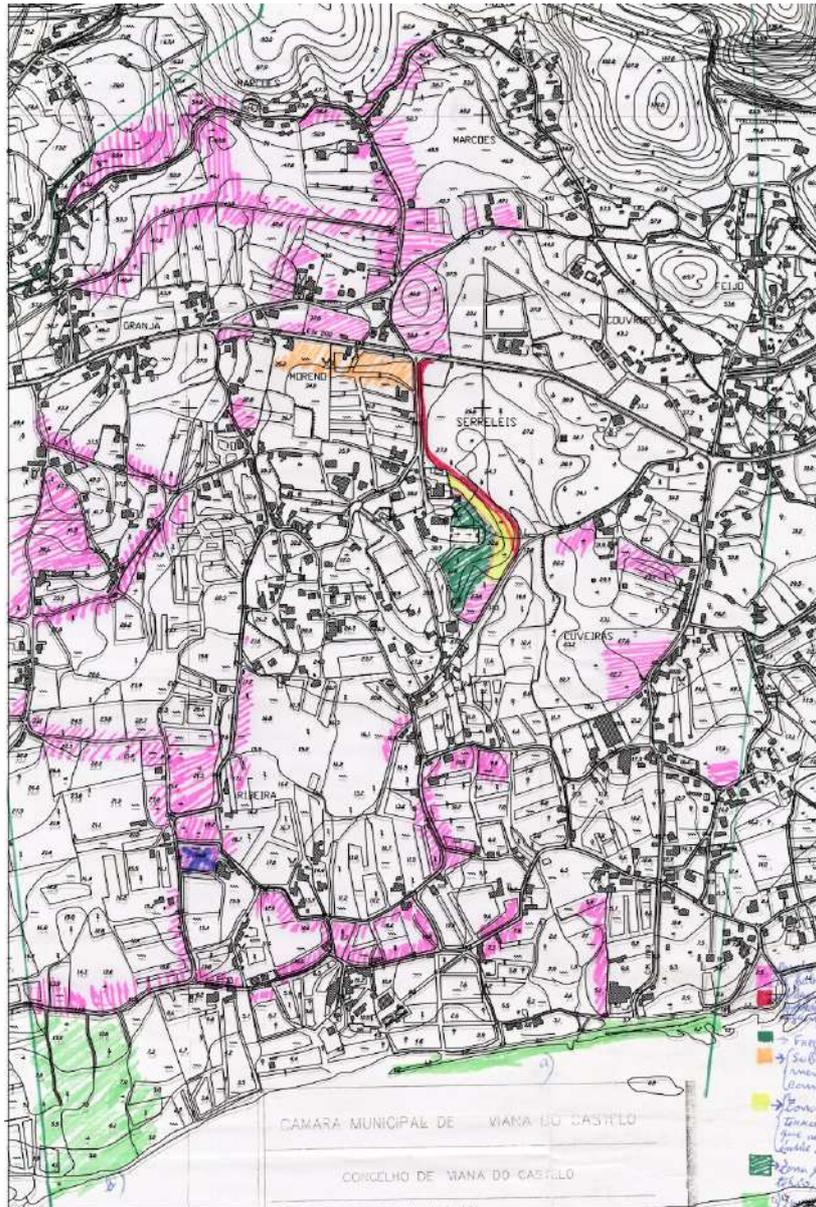


Figura nº 18 Carta de sugestões apresentadas por Junta de Freguesia

Zona de Serreleis / Cardielos

A proposta apresentada segue a rede viária existente de forma sistemática, apostando em modelos de dispersão. Neste caso, a roxo estão representadas as áreas habitacionais propostas, enquanto que a verde se encontram representadas as áreas sugeridas para a instalação de equipamentos.

A segunda fase foi levada a cabo no terreno, com a visita aos locais que haviam suscitado dúvidas durante a primeira reunião.

Em ambos os momentos foram lavradas actas que acabaram por constituir a formalização de pontos de situação.



Figura nº 19 Carta de sobreposição entre a proposta de revisão dos espaços urbanos e as reclamações apresentadas pelos particulares

Zona de Serreleis / Cardielos

A satisfação completa das solicitações apresentadas implicaria o fecho de bolsas de espaços naturais, contribuindo para a sua descontinuidade.

4.2.2 Critérios metodológicos definidos pela equipa a partir da estratégia contida na política municipal de ordenamento do território

a) Contenção dos perímetros urbanos / Colmatação de bolsas interiores

A dispersão do edificado por áreas tradicionalmente de cultivo tem contribuído nos últimos anos para a subversão e a degradação da paisagem. Além disso, este factor põe em causa a correcta rentabilização dos recursos, nomeadamente das infra-estruturas de apoio à edificação. Contudo, o crescimento demográfico e a evolução da procura de terrenos para novas construções tornaram necessário a definição de novas áreas de expansão que, sempre que possível, foram constituídas a partir de bolsas interiores aos aglomerados, procurando-se incentivar a colmatação e o aumento da densidade nas áreas centrais como alternativa à dispersão.

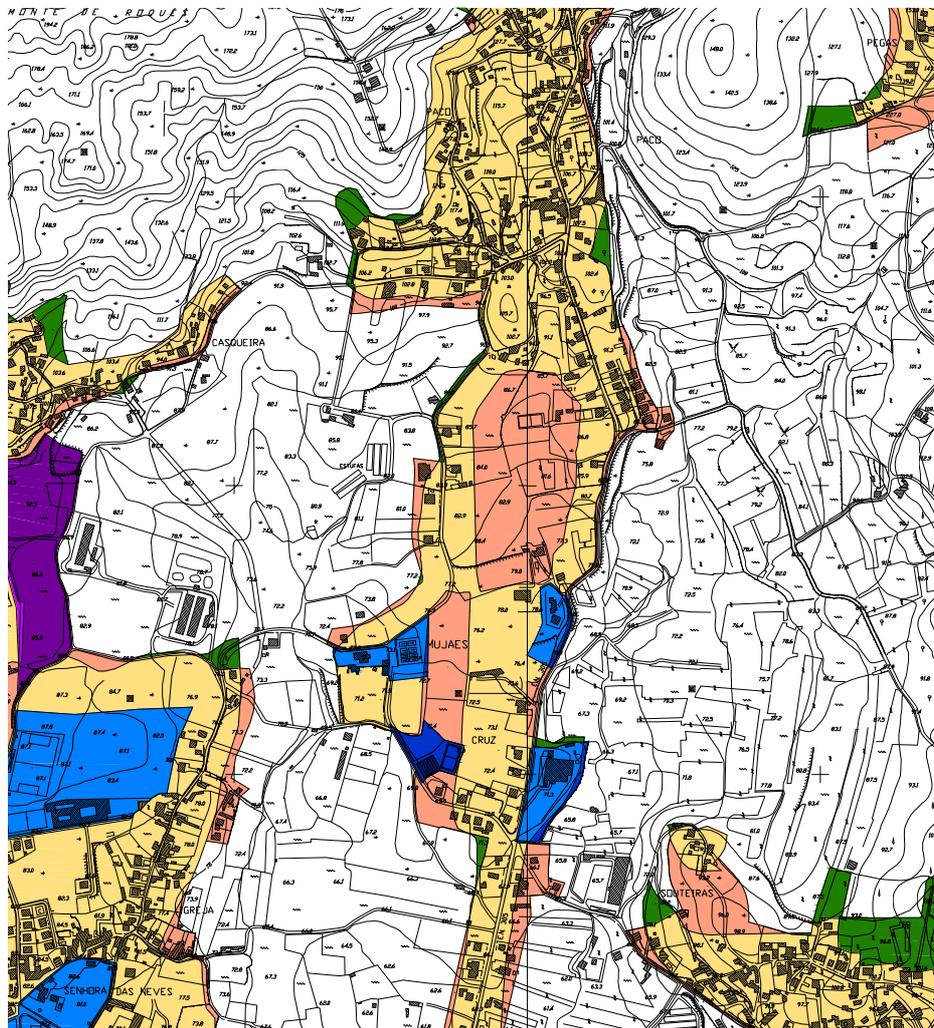


Figura nº 20 Extracto da Planta de Alterações

Zona de Mujães

Neste extracto estão representadas a amarelo o solo urbano previsto pelo PDM em vigor e a salmão as propostas de novo solo urbano. É clara a intenção de promover a contenção e a compacidade dos aglomerados já existentes, sendo preferível o aumento de densidade das áreas centrais ao fomento do modelo disperso.

b) Contenção de formas de crescimento perpendiculares aos aglomerados / Manutenção dos contínuos naturais

Este critério relaciona-se estreitamente com o anterior. Procurou-se com a sua aplicação contribuir para o ordenamento da paisagem, evitando a dispersão aleatória do edificado, bem como a manutenção da capacidade da rede viária, cuja eficácia poderá ser posta em causa pelo atrito provocado pelas construções adjacentes.

Além disso, a contenção deste tipo de expansão revela-se fundamental para a manutenção da estrutura natural e dos contínuos verdes à escala do território, elementos fundamentais para o correcto funcionamento dos ecossistemas naturais.

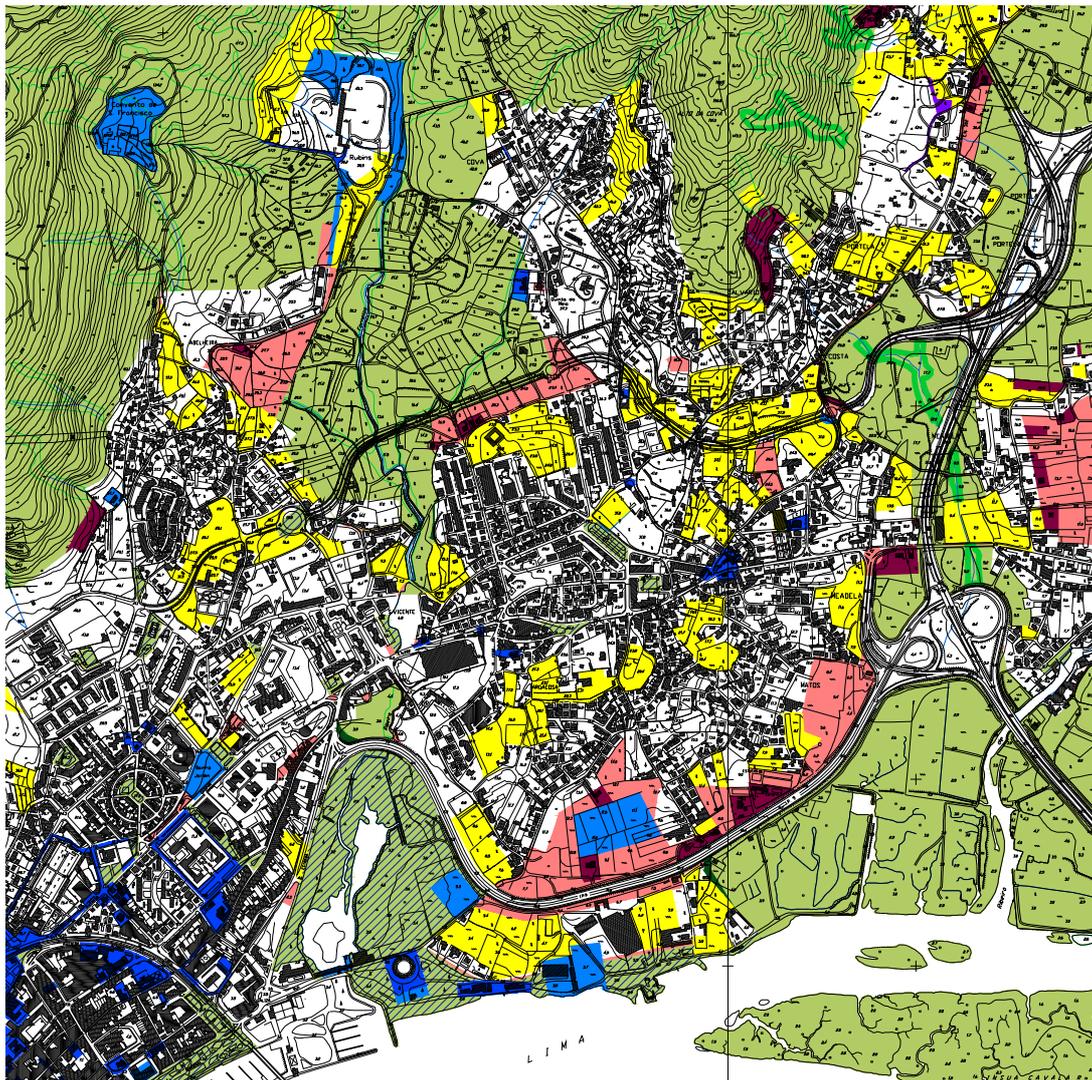


Figura nº 21 Extracto de carta de análise e alteração aos espaços urbanos Meadela

A preservação desta área natural em plena zona de crescimento da cidade pretende garantir consideráveis áreas de infiltração de águas pluviais, além de contribuir de forma positiva para o controle da poluição atmosférica e da temperatura.

c) Finalização do regime de excepção para construções na RAN

O PDM 91 continha uma excepção de carácter regulamentar que previa que, mediante a existência de condições de acesso, poderiam ser autorizadas construções em RAN, desde que se encontrassem a menos de 50m de outra construção existente. A aplicação desta regra acarretou alguns efeitos perversos e não desejados, dando origem, em alguns casos, à sucessão de construções que, apoiadas nas precedentes, avançavam em cunha ao longo das estradas pelo interior das áreas de RAN.

Na tentativa de dar resposta a este problema, a Câmara procedeu a uma alteração a este regime, realizada em 1998, confinando a sua aplicação a áreas cuja distância às zonas urbanas ou urbanizáveis previstas no PDM fosse inferior a 50m. Todavia, a aplicação do novo articulado regulamentar traduziu-se numa ocupação sistemática das franjas de alguns aglomerados, contribuindo para o seu “empolamento”.

Com o objectivo de por termo a esta excepção, a redefinição dos perímetros urbanos procurou incluir à partida as áreas contíguas aos aglomerados onde a existência de infra-estruturas tornasse evidente a sua ocupação e onde não fossem postos em causa valores naturais.

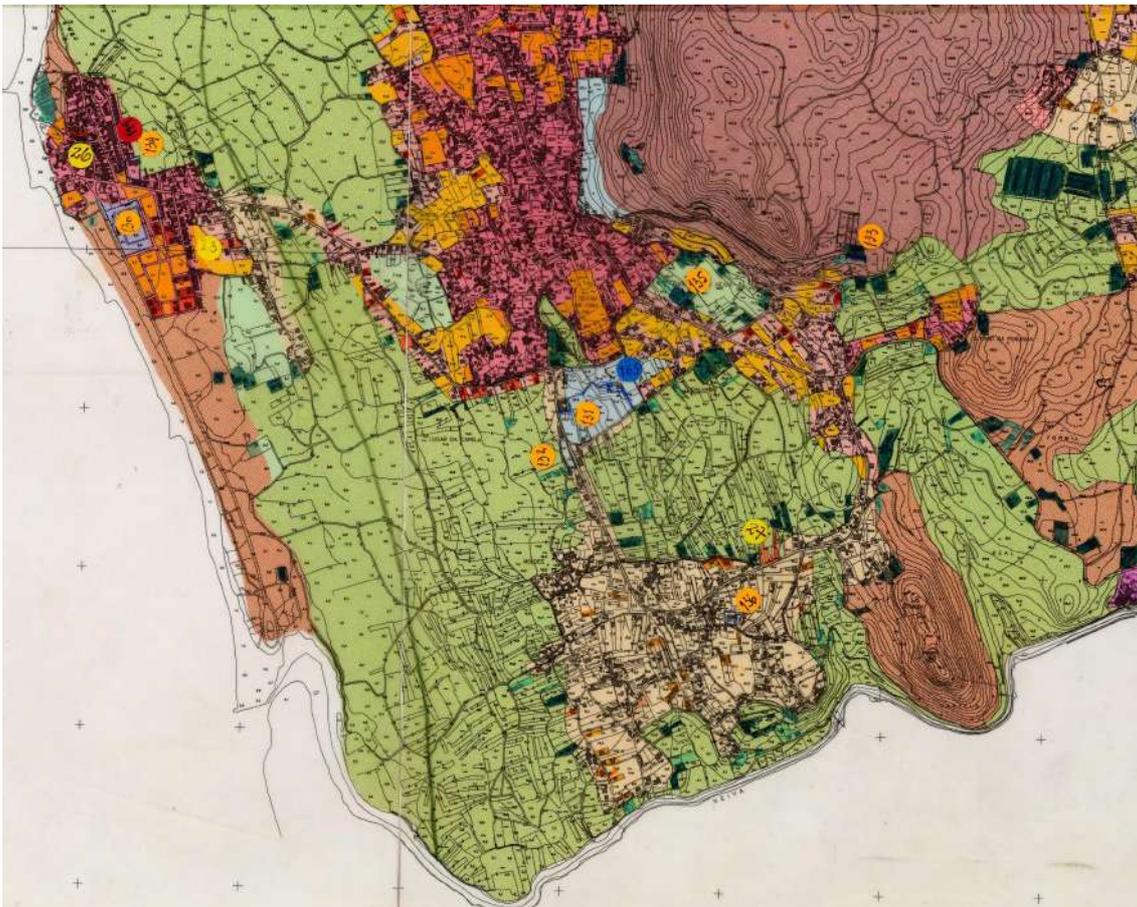


Figura nº 22 Extracto da Planta de Análise das Construções Realizadas

Zona de Castelo do Neiva

Neste extracto estão representadas a verde - escuro as construções em RAN autorizadas na franja do aglomerado urbano. Na prática, o aglomerado acaba por ser ampliado segundo uma faixa de 50m contínua.

d) Actualização dos perímetros urbanos

Sempre que tal se revelou inevitável, e com o objectivo de tornar o plano mais claro e inteligível, as áreas ocupadas, resultantes da gestão do regime de excepção descrito anteriormente, ou mesmo que resultam do período anterior à existência de planos de ordenamento do território efectivos e que agora se entendem que devem integrar as áreas urbanas, foram reclassificadas como solo urbano.

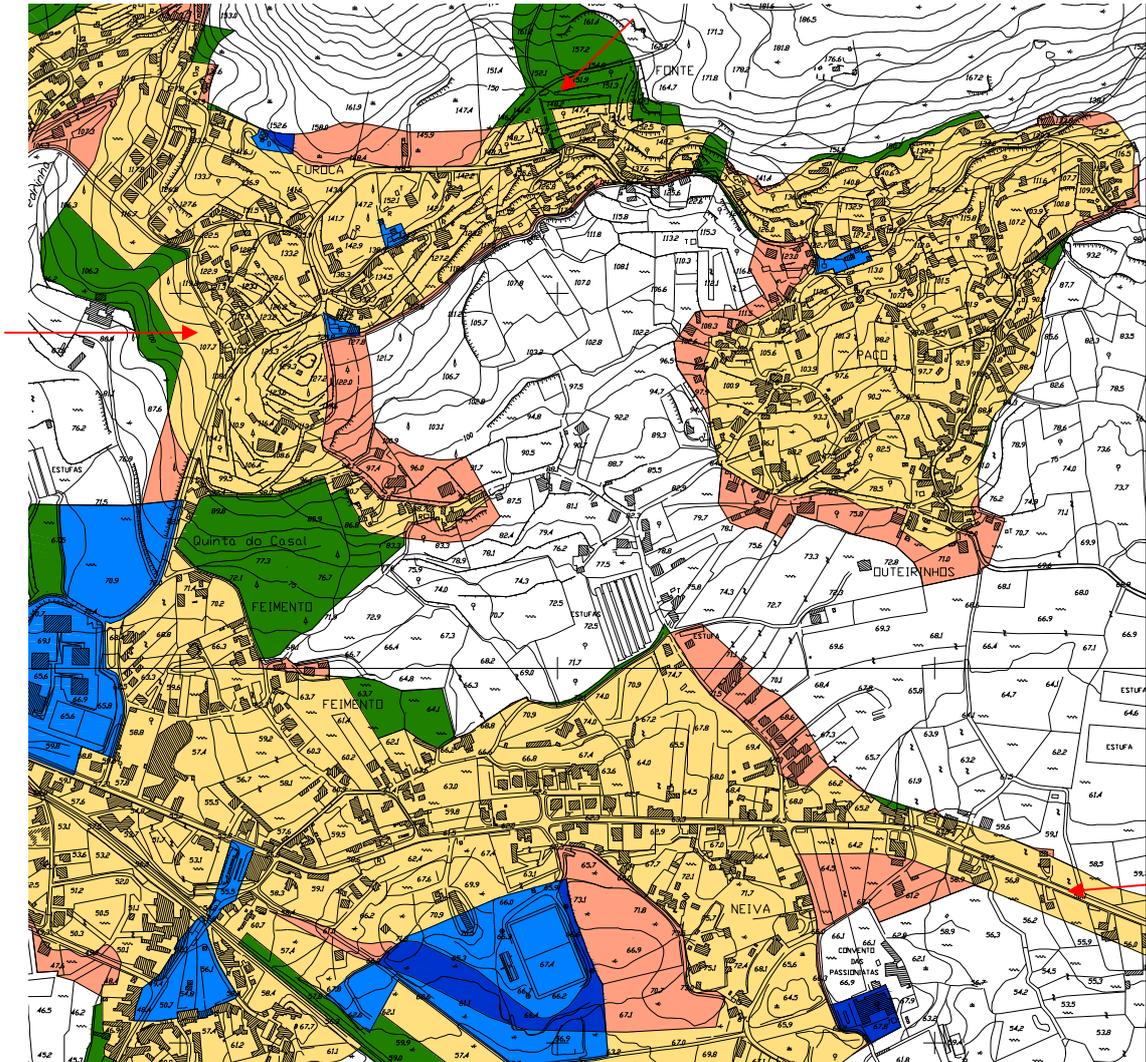


Figura nº 23 Extracto da Planta de Alterações

Zona ponte de Barroelas

Neste extracto estão representadas a amarelo o solo urbano previsto pelo PDM em vigor, a salmão as propostas de novo solo urbano, a azul a áreas de equipamentos e a verde as áreas que se propõe que venham a integrar o solo rural. É possível verificar que, nos casos em que estavam cumpridos os critérios metodológicos pré-estabelecidos, foi proposta a reclassificação de faixas de 50m ao eixo das vias para solo urbano. Por outro lado, para zonas sem infra-estruturas ou com declives acentuados foi proposta a reclassificação como solo rural.

Um levantamento de processos de loteamento, através de trabalho de campo e de pesquisa na própria câmara, permitiu detectar ainda a existência de loteamentos com alvará, os quais após aferição da sua conformação com os objectivos do plano, foram incluídos igualmente em

espaço urbano. A existência de vias construídas ou projectadas à ilharga de espaços urbanos levou por vezes que estes fossem ajustados, com objectivo de referenciar os limites entre diferentes classes de espaço a elementos concretos do território.

Os ajustes resultantes foram ainda objecto de novo desenho, no sentido de reforçar a forma urbana nomeadamente através da colmatação de espaços intersticiais.

e) Operacionalização dos perímetros urbanos existentes

A experiência acumulada na gestão do plano em vigor permitiu detectar situações em que o dimensionamento de algumas áreas urbanas não permitiu a efectivação do uso atribuído, devido, nomeadamente, à sua insuficiente profundidade. Nas situações em que se verificaram estas condições, as quais correspondem a estreitas faixas de construção ao longo de arruamentos, foi aumentada a respectiva profundidade destas faixas, para permitir que o uso prescrito pelo plano seja passível de execução. O critério geral usado, foi o de redimensionar estas faixas para a profundidade de 50m relativamente ao eixo das vias, embora, sempre que se justificou, pela existência de referências físicas existentes, esta distância tenha sido ajustada.

f) Eliminação de áreas urbanizáveis do PDM 91 sem capacidade construtiva efectiva

O trabalho de campo permitiu encontrar áreas urbanizáveis do PDM 91 cujas características naturais, nomeadamente ao nível da exposição solar, da inclinação, do atravessamento de linhas de água ou risco de inundação tornavam inviável ou pouco recomendável qualquer tipo de construção, tal como se pode observar no Mapa nº 16.

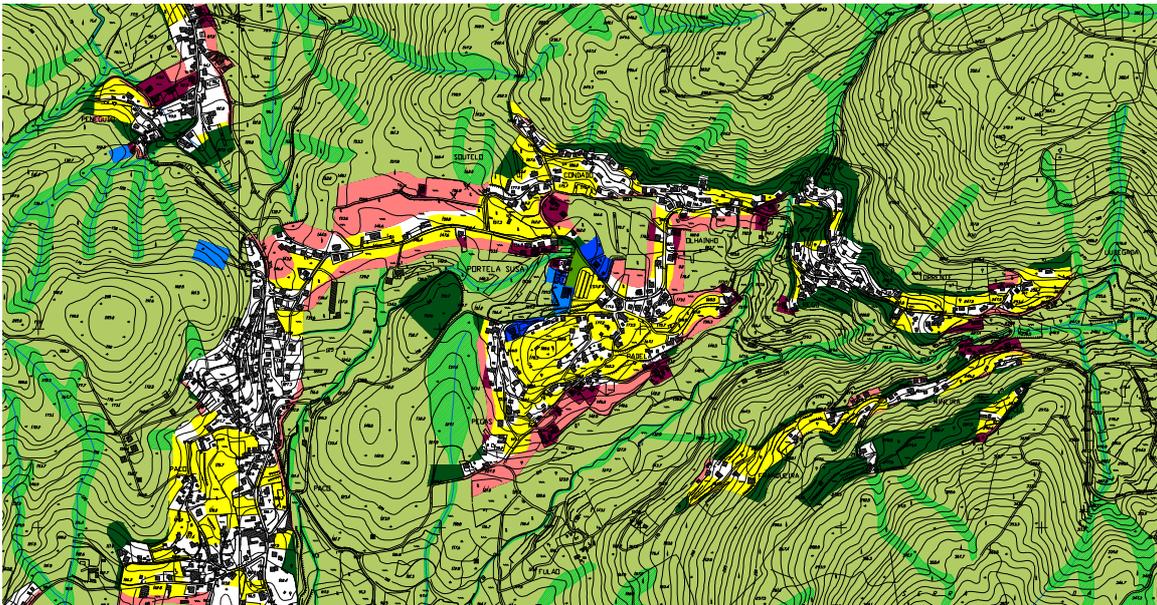


Figura nº 24 Extracto da Carta de Alterações e Análise
Zona de Vila Fria

As áreas representadas a verde escuro correspondem a zonas de declive acentuado ou a áreas de encosta voltada a norte, com deficientes condições de salubridade por falta de exposição solar adequada.

Por outro lado, as Juntas de Freguesia forneceram indicações relativamente a algumas das áreas referidas anteriormente, bem como da existência de parcelas agrícolas cujos proprietários haviam manifestado intenção de não proceder á sua urbanização, embora a sua localização se encontrasse em áreas relativamente próximas dos aglomerados.

Estas áreas foram retiradas das classes de espaços urbanizáveis, evitando-se, desta forma, a desnecessária inflação dos seus valores.

g) Estruturação / Hierarquização viária

Os estudos efectuados ao nível da rede viária revelaram a necessidade de prever novos traçados com o objectivo de colmatar falhas na rede viária de carácter estruturante à escala do território concelhio. Foram configuradas algumas alternativas que, após análise no terreno, deram origem à definição de espaços – canais necessários à construção das vias.

Estes espaços – canais constituem áreas de salvaguarda, dimensionadas de acordo com o nível hierárquico da via correspondente e têm carácter *non-aedificandi* até à realização do projecto de execução

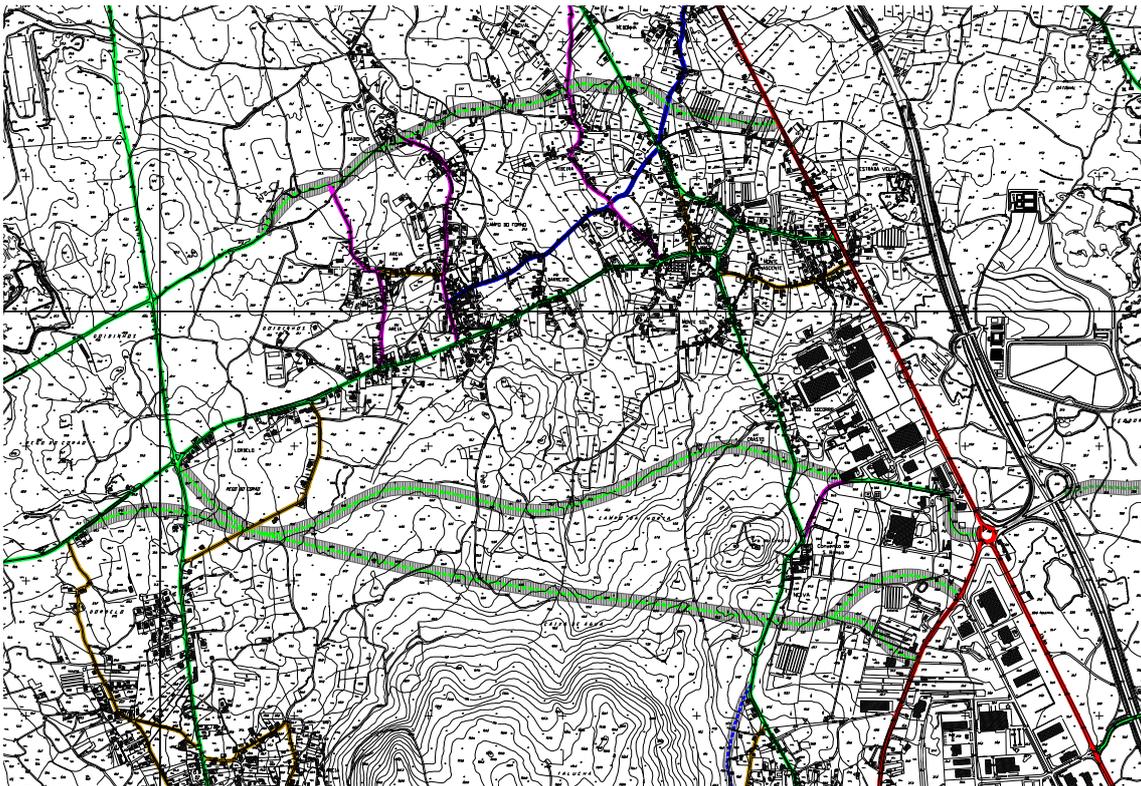


Figura nº 25 Extracto da Carta da Rede Viária

h) Definição de Áreas Industriais e de Actividades Económicas

A estratégia delineada pelo executivo municipal neste campo pretendia, por um lado, dar resposta à procura de solo para a instalação de actividades industriais, comerciais e de

armazenagem e, por outro, fomentar a criação de uma rede municipal deste tipo de espaços que dotassem os aglomerados urbanos de áreas com este tipo de vocação.

Além disso, esta medida permitirá a transferência de unidades produtivas existentes em área urbana, fenómeno mais evidente no Sul do concelho, onde algumas das dinâmicas dos vales do Ave e Cávado se fazem sentir, evitando os constrangimentos funcionais que daí advêm e revertendo-as a favor das áreas urbanas centrais.

Nesse sentido, foram definidas áreas próximas aos aglomerados com este propósito, tendo como preocupações principais a garantia de acessibilidades e a minoração dos impactos paisagísticos e ambientais.

i) Definição de Áreas de equipamentos

A proposta teve como origem a avaliação dos equipamentos existentes e propostos no PDM 91 e a definição de necessidades e prioridades, efectuada pelo Executivo Camarário e pelas Juntas de Freguesia.

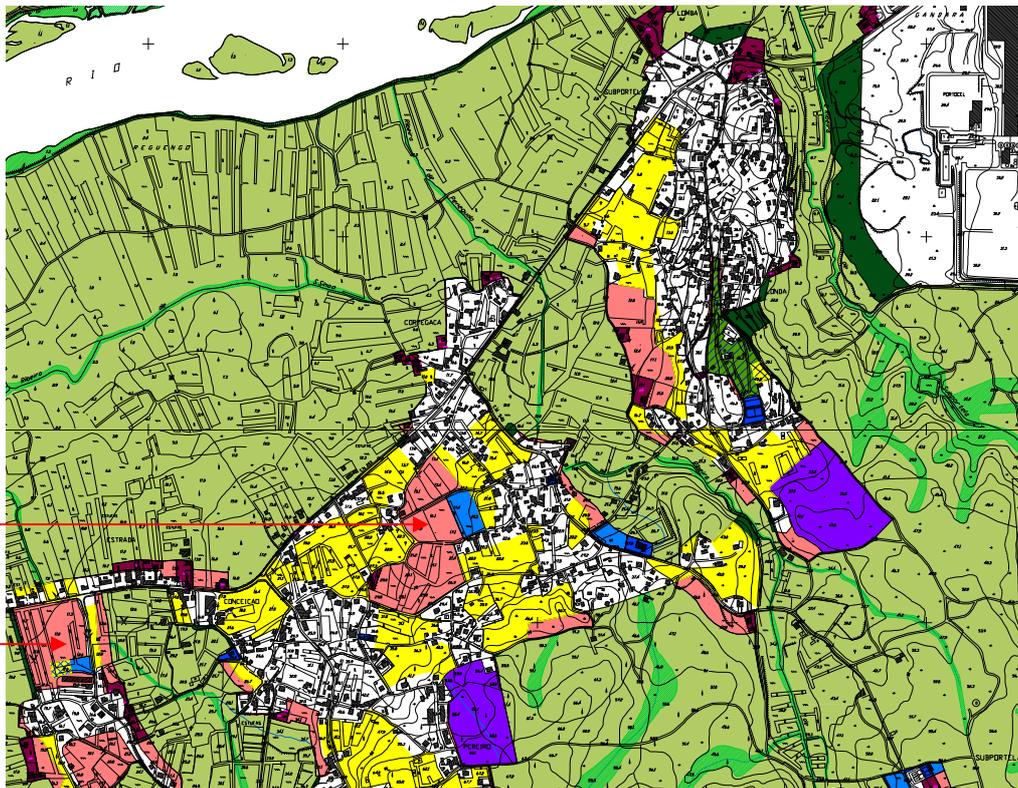


Figura nº26 Extracto de Planta de Análise e Alterações

Zona de Subportela

Das áreas urbanas propostas – a salmão - as duas que se encontram assinaladas correspondem áreas de equipamentos no PDM de 91 que foram redimensionadas faces às necessidades efectivas verificadas. A azul estão as áreas que permanecem afectas a equipamentos.

A partir desta avaliação, procedeu-se ao redimensionamento de algumas áreas, a partir da definição mais rigorosa dos programas, à criação de novas áreas, dando resposta a necessidades julgadas pertinentes, e à desafecção de áreas para as quais não havia

programa concreto ou justificação, dada a possibilidade de os proprietários dos terrenos poderem requerer a expropriação das suas propriedades, o que poderia conduzir a Câmara a uma exposição financeira não desejada.

Foram ainda reservadas, a partir de proposta da equipa, terrenos centrais de novas áreas de expansão que, embora sem programa definido à partida, se revestem de carácter estratégico, enquanto reserva.

4.2.3 Critérios adoptados para a classificação das vias que constituem a Rede Viária do PDM

A análise da rede viária existente revelou algumas lacunas de articulação, bem como a existência de desequilíbrios que deverão ser colmatados através da execução de novos traçados.

A programação das intervenções a realizar distribui-se pelos vários níveis hierárquicos da rede, desde a Rede de Itinerários até à Rede Terciária. O objectivo é constituir uma malha que minimize as actuais carências em termos das ligações inter-aglomerados e que, ao mesmo tempo, produza efeitos de irrigação dos tecidos urbanos ao nível local, com efeitos na qualidade de vida das populações e nas actividades económicas.

Assim, na Planta da Rede Viária Proposta estão representadas as intervenções a realizar, sob a forma de classificação dos vários níveis hierárquicos, constituindo uma proposta sustentada nos objectivos e necessidades definidos à partida, para um horizonte temporal de 10 anos. Neste sentido, a classificação atribuída a uma determinada via implica que esta venha a adquirir determinadas características físicas, nomeadamente em relação aos perfis transversais, aos afastamentos das construções e ao estado do pavimento, pressupondo propostas de intervenção. Estas são tipificadas de acordo com as lacunas existentes, podendo materializar-se na construção de novos eixos e/ou na reabilitação e rectificação de traçados de vias existentes.

Com base nestes pressupostos, são expressas no Regulamento as regras necessárias à concretização dos objectivos definidos, nomeadamente aquelas que se referem aos perfis – tipo e espaços canais.

Os vários níveis hierárquicos da rede, que passamos a sistematizar, foram objecto de proposta:

a) Rede de Itinerários - eixos existentes e previstos pelo Plano Rodoviário Nacional

Esta categoria de vias foi considerada na proposta de forma indirecta por questões relacionadas com a inserção na restante rede. Isto porque, vias desta dimensão causam enormes impactos no território onde são implantadas, podendo dar origem a fenómenos de desintegração e desarticulação nos níveis hierárquicos inferiores. Trata-se pois de minimizar os impactos negativos da sua inserção no território, prevendo todas as ligações transversais

possíveis, de forma a assegurar, pelo menos, as acessibilidades existentes até à data da sua implementação.

Por outro lado, procura-se na proposta usufruir da existência destes eixos, nomeadamente dos seus nós, como pontos privilegiados de distribuição do tráfego, prevendo-se várias ligações da rede primária a estes pontos. A via de acesso à Zona Industrial de Barroselas proposta, que tem o seu início no nó da Zona Industrial do Neiva, bem como a variante alternativa à ER308, cuja ligação é feita ao nó de Darque, são exemplos de propostas que pretendem otimizar e potenciar a presença destes itinerários, neste caso do IC1. Em relação à previsão de novos eixos, no contexto do Plano Director Municipal, tratou-se apenas de assumir na proposta as directrizes do Plano Rodoviário Nacional, relativamente ao IC1 e ao IP9.

b) Rede Primária nível 1

A posição hierárquica destas vias no contexto global da rede viária concelhia justifica-se, por um lado, pelo seu carácter estruturante relativamente à distribuição dos fluxos de tráfego e, por outro lado, pela necessidade de impedir o acréscimo de conflitos funcionais resultantes da progressiva ocupação das áreas adjacentes a estes eixos. Assim, a classificação atribuída a estes eixos na proposta de rede viária constitui um mecanismo de salvaguarda da sua função predominante – a distribuição do tráfego.

Em termos de novos traçados, propõe-se apenas uma intervenção: a ligação directa da ER 308 ao nó do IC1, em Mazarefes, cujo objectivo consiste em libertar os fluxos de tráfego com origem e destino nos aglomerados urbanos do Vale do Neiva, que actualmente se processam por uma via de hierarquia inferior, de carácter local e que atravessa uma zona urbana consolidada.

c) Rede Primária Nível 2

A sua representação em termos da proposta fundamenta-se na afirmação do seu papel essencial, enquanto rede que materializa as ligações inter-aglomerados estabelecidas em território municipal. É deste pressuposto, acrescido das condições de degradação apresentadas por alguns destes eixos, que surge uma proposta de intervenção conjugada nas componentes de reabilitação, rectificação de traçados e construção de novos eixos. Pretende-se criar condições para que esta rede funcione em articulação com a rede primária nível 1, ligando-a às áreas interiores do concelho.

d) Rede Secundária Níveis 1 e 2

Integram as vias locais (entenda-se de acesso e distribuição local) estruturantes e constituem objecto de ampla proposta neste PDM, já que representam um nível cuja funcionalidade está largamente relacionada com a irrigação do tecido urbano local. É neste nível que se define a malha viária interna dos aglomerados e que se representam objectivos de carácter funcional relacionados com a dimensão das ligações viárias e com a sua qualidade de serviço.

A proposta que se apresenta está orientada para fins de reabilitação e construção de novos troços, considerados imprescindíveis para o funcionamento e coerência da rede. Assim, um pouco por todo o território produzem-se propostas de alteração da rede existente, com variados objectivos: por um lado, procurar estender a rede a todo o território, o que se traduz em propostas de reabilitação de vias degradadas ou desajustadas funcionalmente e em propostas de construção de novos eixos onde as actuais ligações não têm capacidade de serviço; por outro lado, proporcionar a articulação dos vários eixos, entre si, e com a restante rede nos níveis hierárquicos inferiores e superiores, salvaguardadas pela própria classificação, que impõe regras de enquadramento físico das vias, condicionando as suas características, nomeadamente os perfis transversais.

e) Rede Terciária

Este nível obedece a pressupostos de proposta idênticos ao da rede secundária, incidindo a diferença na escala, enquadrada ao nível do micro-aglomerado, onde a funcionalidade se traduz no acesso directo às áreas edificadas, não pressupondo ligações de carácter distribuidor. Porém, e assumindo esta diferença, as intervenções delineadas para este patamar da hierarquia prosseguem um objectivo comum - criar malha viária e irrigar os tecidos urbanos e urbanizáveis. Assim, tal como nas propostas de intervenção previstas para a rede secundária, também aqui se prevê a construção de novos eixos que completem a rede existente, bem como a reabilitação de vias degradadas ou desajustadas funcionalmente, embora este último fenómeno não suceda muito frequentemente, dadas as modestas exigências deste nível hierárquico.

5. Revisão da RAN, da REN e Transposição da Rede Natura 2000 para o PDM

A actualização ou revisão as áreas afectas a estas servidões, principalmente da RAN e da REN apareceu como uma inevitabilidade para que o Plano fosse capaz de dar resposta à evolução da paisagem natural e construída do concelho durante o prazo de vigência do PDM aprovado em 1991.

Por outro lado, havia também a noção de que o conhecimento que a equipa técnica entretanto pôde consolidar e aumentar relativamente ao território, à qual se juntou a assessoria de técnicos especializados e o contributo dos elementos da Comissão Técnica de Acompanhamento nas respectivas áreas disciplinares, poderia traduzir-se numa proposta mais coerente e sustentada, principalmente para as áreas a incluir no solo rural e na REN.

5.1 Revisão da Reserva Agrícola Nacional - RAN

Como base de trabalho para a proposta de alterações à Reserva Agrícola Nacional, utilizou-se uma transcrição digital da delimitação da RAN presentemente em vigor, previamente homologado pela DRAEDM.

Nesta delimitação foram usados os seguintes limites:

Para todas as áreas de Viana do Castelo, excluindo as freguesias integradas na cidade: Reserva Agrícola Nacional constante na Planta de Ordenamento do Plano Director Municipal de Viana do Castelo em vigor.

A delimitação da Reserva Agrícola Nacional em vigor é a que se encontra representada na Planta de Ordenamento do Plano Director Municipal, um vez que, de acordo com n.º 6 do Art.º 32 do decreto-lei 274 / 92, a sua publicação fez caducar a RAN anteriormente publicada em portaria.

A publicação prévia da RAN em portaria constituiu uma medida de defesa face à pressão construtiva exercida sobre os espaços naturais do concelho, durante a elaboração do Plano Director Municipal, não tendo havido com esta publicação, intenção de prejudicar ou condicionar os trabalhos à data, ainda em curso, de análise e elaboração da proposta de Ordenamento.

Este entendimento foi devidamente salvaguardado pelos intervenientes na execução e aprovação do plano, tendo sido vertido no respectivo parecer final.

Para as freguesias da cidade de Viana do Castelo, respectivamente, Areosa, Darque, Meadela,

Monserrate e Santa Maria Maior: Reserva Agrícola Nacional constante da Planta de Zonamento do Plano de Urbanização de Viana do Castelo.

A delimitação das áreas de Reserva Agrícola Nacional englobadas na área do Plano de Urbanização de Viana do Castelo foi alterada em consequência da introdução de mudanças no perímetro urbano efectuadas no decorrer da elaboração deste plano. Por este motivo, o Plano de Urbanização foi sujeito a ratificação e aprovado por Resolução do Conselho de Ministros (R.C.M.92/99 de 13 de Agosto), e substituiu, para as freguesias da cidade, a anterior delimitação aprovada pelo Plano Director Municipal.

As propostas de alteração à RAN encontram a sua justificação nos seguintes aspectos:

Evolução Demográfica

Tal como é referido no ponto 2.1 – “Evolução Demográfica 1991/2001 – Caracterização”, o Município de Viana do Castelo registou um crescimento populacional significativo com uma evolução de 6.66% entre 1991 e 2001. Este cenário de aceleração demográfica (no período censitário anterior a população apenas cresceu 2.57%) sustenta a necessidade do incremento de áreas urbanizáveis e, conseqüentemente, a indispensabilidade da reclassificação de solo rural em solo urbano.

Alguns dos objectivos definidos pela Política Municipal de Ordenamento do Território

a) Garantir a capacidade de crescimento da cidade.

A cidade afirmou-se durante a última década como a área do município que evidencia maior capacidade de atracção (os dados dos Censos 2001 confirmaram as projecções entretanto realizadas). As cinco freguesias que a compõem registaram um crescimento efectivo de 4188 residentes enquanto as restantes freguesias do município viram a sua população aumentar em 1348 residentes.

Contudo, a capacidade de expansão destas freguesias urbanas, especialmente na margem norte, encontra-se muito estrangida, seja pela ocupação dos espaços urbanizáveis, seja pelos próprios estrangimentos físicos envolventes à área urbana (Serra de Santa Luzia a norte, Rio Lima a sul, a área de emparcelamento a poente), pelo que se torna necessário encontrar áreas alternativas.

b) Estabelecer uma rede concelhia de áreas industriais e de actividades económicas

Para a prossecução deste objectivo, desenvolvido no ponto 4.5 do 1º capítulo deste Relatório, tornou-se necessário encontrar áreas que permitissem a sua materialização no território. Dada a natureza específica deste tipo de actividades, as áreas propostas são, na sua maioria, marginais aos aglomerados e resultam da reclassificação de solo anteriormente classificado como rural, uma vez que, dentro dos aglomerados já definidos se tornava impossível encontrar áreas com dimensão adequada e livres de estrangimentos quanto a acessibilidades.

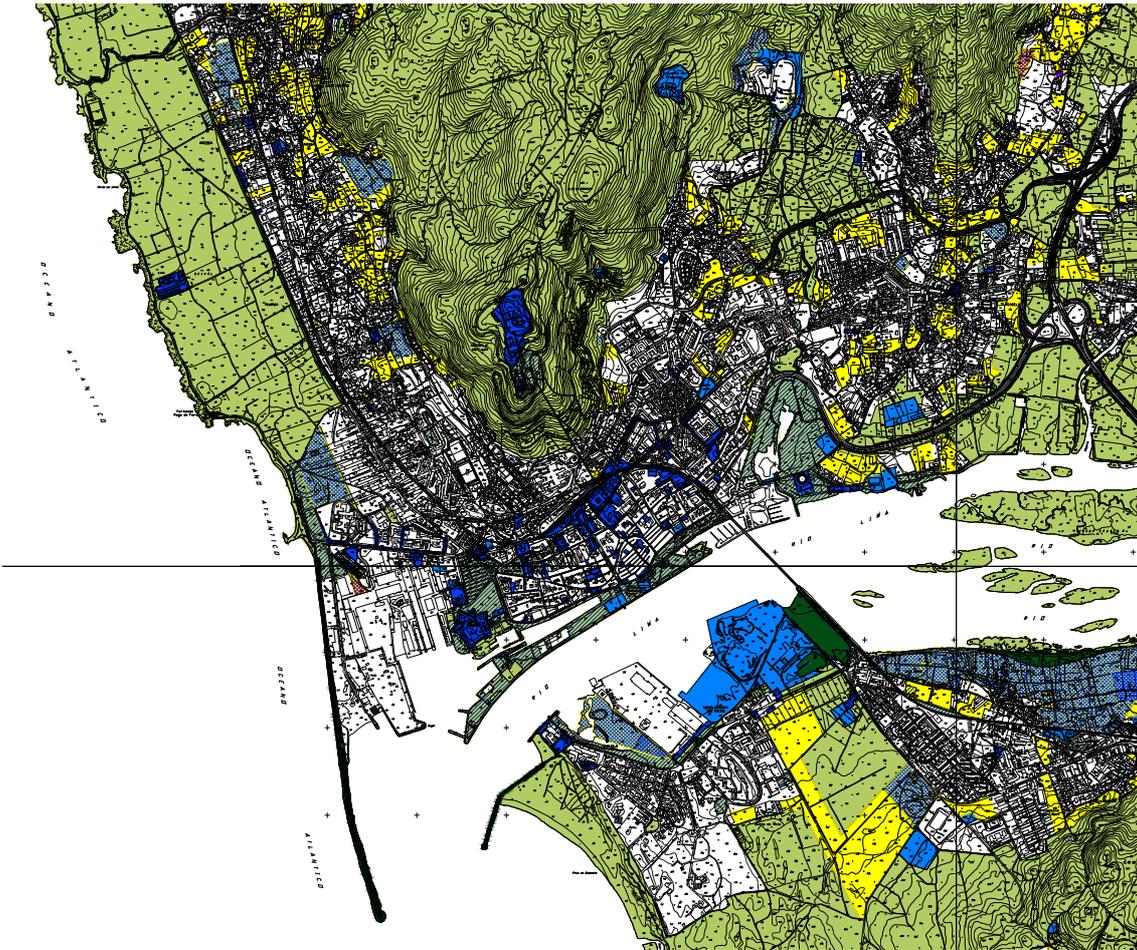


Figura nº 27 Extracto da Planta de Análise

Zona da cidade

As áreas representadas a branco encontram-se ocupadas, enquanto que as áreas representadas a amarelo se encontravam em 2000, ano da elaboração desta planta, expectantes. Já nesta altura era possível observar a escassez de áreas de crescimento, aspecto que veio a acentuar-se.

CrITÉRIOS metodolÓgicos para a redefinição dos perímetros urbanos

A justificação para o estabelecimento destes critérios encontra-se desenvolvida no ponto 1.2.2 deste capítulo.

Justificação tipológica das desafectações à Reserva Agrícola Nacional

O trabalho de revisão da RAN passou ainda pela identificação de todas as áreas a desafectar e a afectar à Reserva, tendo-se procedido à sua classificação tipológica, segundo a justificação evocada para cada uma das alterações pretendidas.

Os tipos de alteração pretendidos e respectiva descrição foram os seguintes:

a) Actualização dos Perímetros Urbanos

Alteração do limite do espaço urbano pela inclusão de construções adjacentes ou em continuidade com o perímetro existente. Engloba ainda o desenho de novos perímetros urbanos em núcleos isolados que se densificaram desde 91.

b) Acertos aos Espaços Urbanos

Aumento da profundidade (medido desde o eixo da via) de áreas lineares ao longo de arruamentos, que a experiência na gestão do plano demonstra não ser suficiente para a efectivação da construção através de tipologias ou índices urbanísticos correntes. O critério geral foi o de definir faixas de 50m de profundidade relativamente ao eixo da via de acesso, embora por vezes, em alternativa fossem executados aumentos até elementos do cadastro localizados na proximidade desta referência. No caso da existência de novas vias, executadas ou projectadas os acertos foram propostos até à via.

c) Eliminação da excepção prevista no art. 72 do Regulamento do PDM

Eliminação da possibilidade de construção, existente no regulamento do Plano Director Municipal de Viana em vigor, que prevê que, desde que autorizada pela entidade competente, possa ser autorizada a construção de uma habitação em RAN, por parcela, que se implante até 50 m do espaço urbano aprovado.

O objectivo de terminar esta excepção é aumentar a transparência do plano, fazendo corresponder os perímetros desenhados às disposições do regulamento. Tem igualmente o propósito de evitar o crescimento dos aglomerados em coroa exterior aos perímetros urbanos aprovados.

d) Colmatação

Reclassificação como solo urbano de áreas com outro tipo de usos que se encontram rodeadas por edificações e / ou espaços urbanos e possuem infra-estruturas que permitem o uso urbano sem custos desproporcionados de urbanização.

e) Expansão urbana

Áreas que, embora não englobadas nas categorias anteriores, se entendem ser necessárias para dar resposta às necessidades verificadas de crescimento.

f) Áreas Industriais ou de Actividades Económicas

Áreas destinadas a dar resposta à estratégia de desenvolvimento económico definida pelo executivo municipal, permitindo adicionalmente a localização destas actividades em áreas específicas, diminuindo os impactos negativos que a sua inserção em aglomerados habitacionais, onde se localizam actualmente, provoca.

g) Áreas de equipamentos

Áreas destinadas a dar resposta a carências resultantes do crescimento dos aglomerados, a permitir o aumento qualitativo da oferta ou permitir a consolidação e racionalização da oferta decorrente de situações em que há contracção da procura.

h) Itinerários Plano Rodoviário Nacional

Áreas já ocupadas ou a ocupar pela rede de itinerários do Plano Rodoviário Nacional. A sua representação, embora a iniciativa da desafecção não pertence à Câmara Municipal de Viana do Castelo, tem por objectivo, através da adequação da carta da RAN à situação efectiva no território, garantir a credibilidade da proposta de revisão do Plano Director Municipal de Viana do Castelo.

O Quadro seguinte corresponde ao resumo das alterações à RAN. A sua leitura permite quantificar, por tipologia de uso, as parcelas que foram desafectadas ou incluídas na RAN. Além das desafecções para usos urbanos, económico-industriais e de equipamentos, são representadas ainda as desafecções para espaços florestais, naturais e agrícolas que resultaram da constatação de não aptidão do solo e conseqüente insustentabilidade da sua integração em RAN. Estas decisões, consensuais, tiveram o devido acompanhamento por parte da Comissão da Reserva Agrícola Nacional.

RAN EM VIGOR	8583,16 ha	100%
DESAFECÇÕES		
ECONÓMICO INDUSTRIAL	110,66 ha	1,29%
EQUIPAMENTO	31,75 ha	0,37%
FLORESTAL	95,76 ha	1,12%
ITINERÁRIOS P R N	81,09 ha	0,94%
NATURAL	40,67 ha	0,47%
AGRICOLA	19,26 ha	0,22%
URBANO	444,90 ha	5,18%
Total Desafecções	823,67 ha	9,60%
Total Inclusões	530,09 ha	6,18%
Total Final (Desafecções – Inclusões)	294,05 ha	3,43%
RAN PROPOSTA FINAL	8288,61 ha	96,57%

5.2 Revisão da Reserva Ecológica Nacional - REN

Autoria do trabalho: **Arq Paisagista Manuel Ferreira, GEOPEIA**

5.2.1 Pontos prévios à descrição da proposta:

a) O facto do P.D.M. de Viana do Castelo ter sido o primeiro a ser elaborado e aprovado superiormente, em Outubro de 1991, numa fase em tudo pioneira de interpretação do Decreto-Lei, o que deixava antever a regulamentação da REN, porventura com a preocupação de responder ao articulado de forma mais exemplar do que reportar aos inquéritos, análises e delimitações em função dos usos e ocupações para os diferentes ecossistemas, aliado ainda à circunstância de terem sido outros os colegas seus autores, dispensa qualquer outra equipa a formular juízos de valor quer sobre as metodologias e seus pressupostos, há 12 anos atrás, como sobre os critérios então presentes em sede de apreciação (CNREN). Acresce ainda que a base cartográfica é outra (a anterior é de 1975), com pormenor e actualização que só por si justificam discrepâncias com as delimitações anteriores da REN

b) A haver, naturalmente, diferenças metodológicas elas só extravasarão o pormenor dos parâmetros elencados no D.L. 93/90 na constatação de que os ecossistemas a sujeitar a reserva tiveram, na melhor das circunstâncias, uma estabilidade planimétrica e, na generalidade das áreas de REN, uma regressão ecológica em nada abonatória do estatuto de **Reserva**.

c) Face a esta constatação e enquanto instrumento de gestão do território, o PDM interessa ao Município – como documento que o responsabiliza, quer perante os cidadãos, quer perante a Administração Central que tutela e fiscaliza, – mais do que o plano negativo, (o que não se pode fazer), o plano fomentador das acções que os diversos ecótopos potencializam nas suas múltiplas valências. A não ser assim, é insistir no erro grosseiro de que tudo o que a reserva abrange é o melhor possível, o melhor que queremos e sabemos.

Uma leitura atenta da introdução à Proposta de Delimitação da REN – Viana do Castelo 2003 – poderá ajudar a esclarecer a orientação das análises bem assim como a sobreposição e continuidade dos ecossistemas em presença.

5.2.2 Proposta

O Objectivo deste trabalho é dar forma à listagem de preocupações constantes do D.L. 93/90, ou seja, identificar cartograficamente, de uma forma geral, as áreas de alta sensibilidade para o equilíbrio da paisagem, individualizando, sempre que possível, a particularidade dos ecossistemas e locais com características biofísicas específicas quer pelo potencial, quer pela fragilidade dos mesmos.

Trata-se de um concelho do litoral, com cordão de praias, dunas e rochedos marinhos, troço final e estuário do Rio Lima, contendo os sapais e veigas dos seus tributários, dispendo de uma rede hidrográfica densa a marcar o relevo acidentado que sucede à gandara costeira, a qual constitui a paisagem mais fortemente humanizada. Por esta variedade, pressuposto da qualidade, tem sido o concelho sujeito a grande dinâmica de ocupação construtiva, apresentando, como seria de esperar, um conjunto muito significativo de áreas a merecerem formas de gestão especial a contemplar no âmbito da REN.

A dificuldade, enquanto profissionais, que se depara à equipa técnica é, não tanto a que se prende com a delimitação das áreas da REN, mas sobretudo a de lhes associar, desde já, formas de uso com interesse social facilmente reconhecido e aceite pelos fruidores ou titulares, como ainda programas a nível nacional (ou supra) que viabilizem as acções de fomento necessárias para as áreas a sujeitar ao regime da reserva.

Encontra-se neste caso o ecossistema rural (gradualmente mais agrícola à medida que menos depende do monte, salvo das algas e dos adubos do mar), cuja salvaguarda está longe de ficar assegurada pela exploração do recurso, uma vez que factores exógenos lhe retiram o interesse social de uso depois dos endógenos praticamente terem anulado o económico. Assim, muitos terrenos agricultados, quase todos os de socalco, mesmo os incluídos na Reserva Agrícola Nacional, deveriam em rigor fazer parte da REN, dada a regressão paisagística que se insinua mesmo depois da vigência de esquemas de apoio, entre outros, os de valorização dos produtos biológicos, desde sempre os únicos produzidos nesta região até há poucas décadas. Para a comunidade piscatória (e agro-marítima) é, por seu lado, importante a melhoria da qualidade das águas da plataforma costeira e dos viveiros naturais que se estendem pelos rios principais, efluentes longe de protegidos de todo o tipo de descargas poluentes.

Sem prejuízo destes dois grandes ecossistemas integrados, há todo o interesse em identificar outros mais específicos enquadráveis na REN, o que agora se apresenta na Planta da REN com delimitação dos ecossistemas (esc 1:25 000), a partir de elementos de estudos temáticos anteriormente realizados à escala 1:10 000, a foto interpretação, o conhecimento directo acumulado deste território e os mais recentes reconhecimentos de campo.

5.2.3 Ecossistemas litorais – Vertidos do POOC em vigor

a) Praias

Para esta formação o limite físico possível de referir é o de contacto entre o areal e o início da duna primária ou, mais genericamente, à linha de preia-mar de águas vivas equinociais. Maioritariamente constituídas por areia solta e algum seixo rolado junto aos rochedos com que alternam ao longo da costa, suporta, além da fauna de invertebrados que atraem várias espécies de aves e mamíferos, uma associação pré-dunar – Eryngio-Honkennyetum – da qual

consta a primeira planta superior – *Honkenya peploides* – que só, ou associada a outras pioneiras, luta contra os ataques das vagas.

b) Dunas Marítimas

Ecossistema específico de transição entre a linha de preia-mar e os terrenos consolidados do interior. No concelho de Viana estão representadas formações de duna primária e secundária, que em carta se associam e distinguem das dunas estabilizadas ou semi-estabilizadas da Amorosa e Carreço.

Sobre esta dinâmica natural há indícios claros, verificados ao longo dos últimos anos, da gradual destruição da duna primária, o que poderá estar relacionado com a transgressão marinha associada a alterações na correlação de fenómenos meteorológicos e de dinâmica costeira responsáveis pela sua formação.

O que há, com certeza, a contribuir para a perda da, já de si, frágil estabilidade das dunas, é o impacte humano materializado no pisoteio excessivo e concentrado de veraneantes, a coincidir com a estação mais rigorosa para a sobrevivência da vegetação natural característica, a única capaz de fixar este delicado ecossistema.

Além dos biótipos da avifauna inventariados pelo programa CORINE são de referir endemismos como *Rhynchosinapis johnstonii* e *Jasione lusitanica*, exclusivas do litoral noroeste lusitano, enquanto outras como *Linaria caesia* e *Centaurea polyacantha*, apenas existem na Península Ibérica.

“Os próprios agrupamentos vegetais” (e passa a transcrever-se Malato Beliz – Noroeste – Interesse da Protecção da Flora e da Vegetação Nalgumas Zonas – 1977) “em que estas espécies se integram, são endémicas do NW da Península ou, quando muito, atingem o SW Francês, e, todos eles, participam no mosaico vegetal das costas atlânticas europeias, formando um quadro de condições ecológicas diferentes mas inter-relacionadas, cuja interpretação e significado seriam gravemente obscurecidos por lacunas produzidas pelo desaparecimento de alguns dos elos da série espacial da vegetação costeira”.

c) Faixa da Costa Marítima entre a Linha da Máxima Praia Mar de Águas Vivas Equinociais e a Batimétrica dos 30 metros

A justificação para o traçado em planta deste espaço, conhecida a dificuldade em demarcar com rigor a linha de máxima preia-mar, é a de alertar os serviços de gestão para esta situação de reserva que engloba os seguintes ecossistemas litorais:

d) Zonas Ameaçadas pelas Cheias

Compete em primeira estância aos Serviços de Hidráulica a delimitação deste parâmetro de risco mas também responsável pelo enateiramento em particular das margens aplanadas do Rio Lima. Na impossibilidade de obtenção desta informação a produzir por parte oficial, optou-se pela reconstituição, sugerida pela topografia e por esparsas indicações dos residentes,

frequentemente contraditórias, da cheia de 1909. Acrescem a estas cotas a previsível subida das águas resultantes da falta de adequado revestimento das bacias, gestão dos níveis das albufeiras com outras prioridades que não o controle de cheias, estado de conservação e risco de derrocada de obras de arte de menor dimensão, maior impermeabilização dos solos, enquanto nos fácies marítimo se registam com maior frequência vagas próximas dos 16 metros a somar às evidências de transgressão oceânica. Na previsão de simultaneidade destas duas ocorrências será de acautelar incursões catastróficas das águas próximas da cota 14, no litoral e nos troços finais dos cursos de água que aí desaguardam.

A aplicação de modelos de simulação, que ultrapassam as capacidades da equipa de revisão deste plano, por certo trariam outros valores, de bom grado e prontamente aceites, por melhores.

e) Rochedos Emersos do Mar

Interrompendo o cordão de areias litorais sobressaem pela multiplicidade de habitats que proporcionam, quer os afloramentos, quer os enrocamentos graníticos situados entre a linha de costa e terrenos estabilizados de dunas e terraços antigos ruderalizados onde a presença de espécies como *Ulex europaeus* e *Daphne gnidium* lembram a antiga pujança das gândaras da Cisto-Ulicetum humilis, formação que representava o elo da seriação natural da vegetação, entre a da orla marítima (rochedos e dunas) e as matas do interior.

Os motivos que fundamentam esta reserva são de natureza muito diversa no âmbito da dinâmica da costa e flora marinha, mas também na componente florística deste tipo particular de vegetação litoral.

A este propósito basta referir a ocorrência do *Trifolium occidentale* e da *Armeria pubigera*, espécies que no continente português só existem para o norte do Douro, sendo a segunda endémica do noroeste peninsular e tendo aqui o seu limite Sul. Também a *Cochlearia danica*, além da zona de Peniche e das ilhas das Berlengas apenas existe nos rochedos do litoral a norte do Douro. Aqui se situa com o mesmo particularismo a variedade clusiana da *Romulea bulbocodium* e, embora com uma área mais vasta, a subespécie marítima da *Silene vulgaris*, que não se encontra senão a norte do Cabo Carvoeiro.

f) Sapais

Estas formações aluvionares periodicamente alagadas pela água salgada e maioritariamente revestidas por vegetação higrófila com dominância de *Cyperaceae* e de *Juncaceae*, mas também halófila, nomeadamente *Aster tripolium*, *Gloux maritima*, *Carex extensa* e *Triglochin marítima*.

Na transição para as várzeas cultivadas e em áreas menos encharcadas ou onde a água permanece menos tempo existem extensas faixas de *Phragmites communis*, *Typha latifolia* e *Scirpus lacustris*, num fácies de paul que por razões práticas se incluem no perímetro dos sapais.



Figura nº 28 Extracto da Planta da REN – representação dos ecossistemas
Zona litoral sul

g) Ínsuas

Pela variação de forma e dimensão, facilmente verificado no historial cartográfico, incluem-se estas acumulações de sedimentos no ecossistema do sapal com o qual se articulam junto às terras marginais que dominam a área a sujeitar ao mesmo estatuto de reserva.

h) Estuário do Rio Lima

Entende-se como área que se encontra objectivamente já comprometida e ou sujeita a servidões – alínea b) do n.º 6 do art. 3.º – D.L. 213/92, pelo que foi adoptado a sua transposição para a planta de trabalho 1:10 000.

5.2.4 Ecossistemas interiores

a) Leitos de Cursos de Água, Zonas Húmidas Adjacentes e Zonas Ameaçadas pelas Cheias

O critério adoptado para a delimitação dos leitos dos cursos de água foi o de decalque na planta à escala 1:10 000 das margens estabilizadas dos leitos de estiagem sempre que o grafismo as permite individualizar e o reforço da linha de talvegue, nos restantes casos.

Contemplou-se, além das margens do Rio Lima, as de todos os seus tributários constantes do “Índice Hidrográfico”. Outros registos e linhas de drenagem natural que desaguardam directamente no mar ou recebem águas de bacias de primeira ordem foram igualmente assinaladas quer pela sua reconhecida importância no escoamento quer pelo contributo do revestimento das suas margens na compartimentação da paisagem. Adjacentes à margem do Lima e um pouco por toda a rede hidrográfica em território concelhio identificaram-se as depressões mantidas húmidas em extensões variáveis durante grande parte do ano, ficando as primeiras abrangidas pelas zonas ameaçadas pelas cheias.

Para a delimitação das zonas ameaçadas pelas cheias procuraram-se elementos referentes à subida máxima das águas de que há memória (1909). Junto ao litoral optou-se pela cota 4 do levantamento topográfico, alterando-se naturalmente para montante, especialmente no caso da existência de açudes nos principais cursos de água.

O estabelecimento destas cotas, geralmente atingindo terrenos da RAN, e sobreposto a outros ecótopos, é dificultado, entre muitas razões, pelo desconhecimento do revestimento vegetal das bacias, obras de arte, etc., ao tempo dessas inundações.

Muitos aglomerados ribeirinhos assumiram nas construções mais antigas o risco das cheias, que no entanto contrasta com a multiplicidade de habitações edificadas depois da entrada em vigor do D.L. 89/87 de 26 de Janeiro. Nomeadamente a baixa de Viana do Castelo tem parte do seu aglomerado em zona de risco a estudar no âmbito da prevenção de catástrofe desta natureza, uma vez que não se afigura razoável propor a recolocação imediata do casario em melhor sítio.

b) Cabeceiras de Linhas de Água

Interpreta-se o objectivo desta reserva como sendo a preservação e o fomento da qualidade e mananciais das águas no solo e subsolo através da redução do escoamento superficial torrencial e, por consequência, da erosão, promovendo a infiltração a montante das nascentes e captações ou, em geral, a montante da rede primária de drenagem até à linha da cumeada mais próxima.

Trata-se efectivamente de áreas que requerem não apenas medidas cautelares, comumente em situações de pressão construtiva, mas sobretudo intervenção especial no domínio do revestimento vegetal e seu controle. Acresce à importância das cabeceiras o seu contributo na prevenção dos fogos florestais, tanto pela mata e orla ripícola dos talwegues – corta fogos por excelência – como das gândaras nas proximidades das linhas de festo, onde conjugada com a alteração da circulação de ar, dificulta a passagem das chamas, em particular dos fogos de copas, de uma vertente para a outra. As cumeadas constituem ainda frequentemente corredores privilegiados para o acesso mecânico e – a não negligenciar – a possibilidade de permanecerem como locais com vista panorâmica.

Pelas razões expostas optou-se pela delimitação desta reserva envolvendo as cumeadas mais significativas na área do concelho, descendo até aos talwegues das bacias de primeira ordem. A situação mais frequente, sempre que a protecção das nascentes aconselha o prolongamento até às bacias de ordem superior, é a sua sobreposição com as áreas sujeitas a riscos de erosão e áreas de infiltração máxima.

Só esta continuidade da área de reserva acautela que, nos espaços de encosta eventualmente não abrangidos pelos parâmetros elencados no D.L. nº 93/90 de 19 de Março, venham a ocorrer intervenções e formas culturais inquinadoras ou prejudiciais à salvaguarda da qualidade e quantidade dos mananciais aquíferos.

c) Áreas de Infiltração Máxima

A maior diversidade de condições biofísicas que favorece a infiltração gravitacional das águas, contribuindo com maiores caudais para a alimentação dos aquíferos, ocorre nos terrenos cultivados, livres do encharcamento das áreas inundáveis e/ou com dificuldade de drenagem durante grande parte do ano. Fora destes, há significativas manchas em que a morfologia do terreno, a permeabilidade dos solos, ou ambos, apontam para a inclusão na REN, parte das quais poderão merecer propostas de construção de pequenos açudes, de forma a constituírem bacias de dissipação e infiltração das águas torrenciais.

d) Áreas com Risco de Erosão

Consideram-se como tais o conjunto de áreas cujas características de solo, declive, continuidade da vertente, coberto vegetal e práticas culturais, ardidadas ou com risco de incêndio, onde é perceptível a erosão e previsível o deslizamento e perda das camadas superficiais do solo. Em planta assinalam-se as manchas com risco de erosão devidas ao declive e

continuidade da vertente, destacando-se entre estas as que apresentam pendente superior a 30%.

Até ao presente não é possível recolher, com o pormenor desejável, as áreas ardidadas no último ano, leia-se últimos anos. Adianta-se entretanto a sua incidência nos povoamentos contínuos implantados em encostas com pendentes médias superiores ao limite considerado para esta categoria da reserva.

As restantes, ou seja toda a área não agrícola, excepto as chãs e as manchas de afloramentos rochosos, quer pelo coberto actual, quer pelas práticas culturais associadas à tentativa de produção intensiva de lenho de pinho e eucalipto, materializadas em áreas contínuas de terraços e vala-e-cômodo, pelo ritmo de fogos que já na década de 80 era de oito anos para cada parcela, não serão formalmente delimitadas dado o seu carácter abrangente.

e) Arriba Fóssil

Pela profundidade do estudo levado a cabo aquando da elaboração do PDM em vigor e da reputada competência dos geólogos e geomorfologistas seus autores, entendeu-se, face à imutabilidade da ocorrência, transpor a delimitação então proposta, na sua quase totalidade coincidente com as “Áreas de Risco de Erosão”.

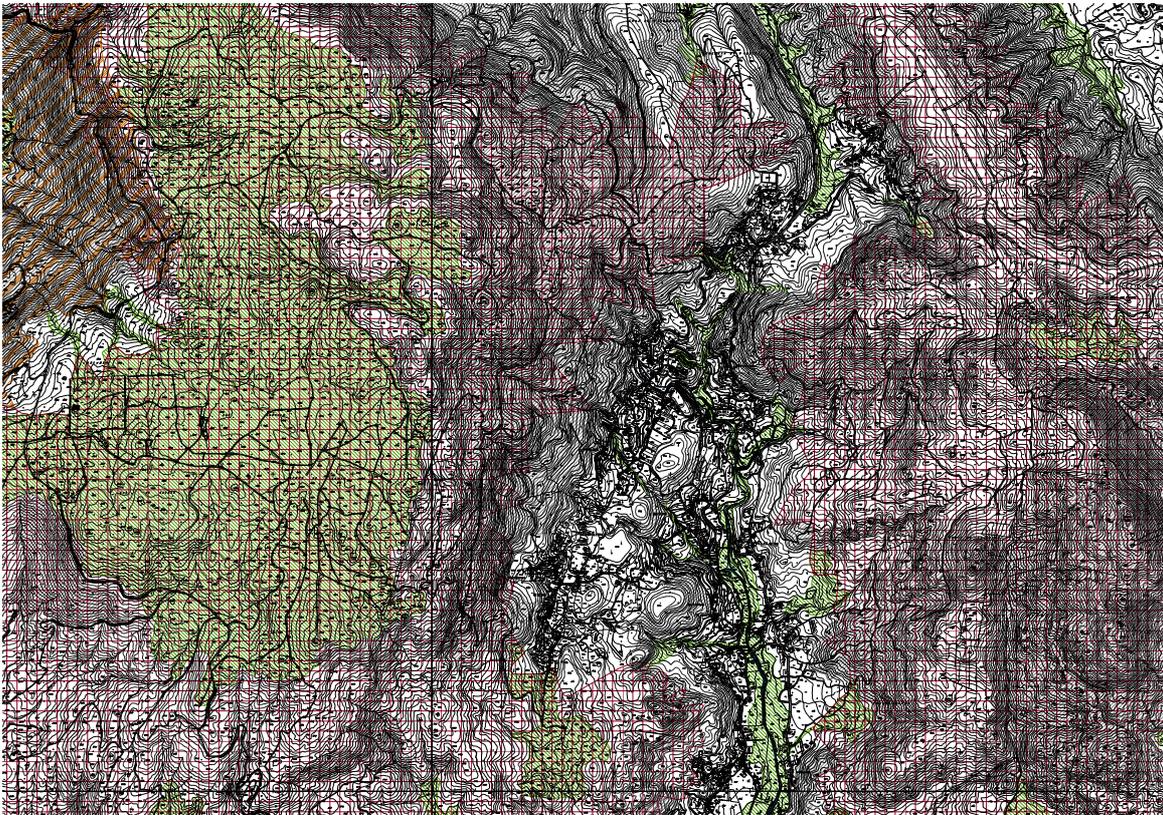


Figura nº 29 Extracto da Planta da REN – representação dos ecossistemas
Zona norte - montanha

5.2.5 Notas Finais

Foi decidido retirar desta proposta o grafismo dos talvegues de reduzida importância, por se entender que a sua inclusão não se coaduna com o carácter nacional da reserva e com o regime restritivo que a esta se aplica. Da reafirmação das cotas de cheia, resultaram nalguns casos, diminuições pontuais de área de REN.

Do facto de a proposta ter sido elaborado sobre cartografia cerca de 20 anos mais recente que a anterior e em suporte digital, resultam alterações decorrentes dos elementos no território que serviram para referenciar os limites da reserva ecológica terem-se modificado, seja por alterações na representação, seja por alterações efectivas no território. A proposta, no sentido de manter a sua inteligibilidade, acompanhou e procurou estes elementos para a delimitação dos sistemas a proteger.

5.3 Transposição da Rede Natura 2000 para o PDM

A metodologia que esteve na base da transposição dos limites dos sítios que integram a Rede Natura 2000 - PTCO0017 – LITORAL NORTE, PTCO0020 – RIO LIMA e PTCO0039 – SERRA DE ARGA - para a proposta do PDM foi definida em reuniões realizadas com representantes do ICN no âmbito do acompanhamento dos trabalhos de revisão do PDM.

Foram digitalizadas e transpostas para o levantamento aerofotogramétrico existente em formato digital na Câmara Municipal as delimitações dos três sítios mencionados, fornecidas pelo ICN à escala 1:100 000.

O procedimento referido levantou algumas questões que levaram às seguintes propostas de alteração das delimitações referidas anteriormente:

- a) Ajuste dos limites referenciados a elementos físicos do território, como vias ou limites cadastrais, tornado evidente pela adopção de uma escala de análise mais detalhada;
- b) Alterações significativas da configuração da zona da foz do Rio Lima, motivada pela construção dos cais do Porto Comercial de Viana de Castelo e das docas dos Estaleiros Navais de Viana do Castelo;

6 Sistema Intermunicipal de Abastecimento de Água e Saneamento do Minho-Lima

Autoria do trabalho: **SMSBVC**

Os Quadros referidos neste capítulo, nomeadamente do quadro nº 4 ao nº 23, não serão aqui representados por razões que se prendem com o seu formato e dimensão, mas deverão ser consultados no Volume Quadros da Planta de Infra-estruturas Básicas, constante do Volume VIII do Plano Director Municipal.

6.1 Apresentação

No trabalho agora apresentado, dão-se a conhecer as áreas do Plano Director Municipal infra estruturadas com rede de abastecimento de água, de drenagem de águas residuais, limpeza urbana e recolha de resíduos sólidos urbanos (RSU).

A rede de abastecimento de água e de drenagem de águas residuais, que aqui se resumem, faz parte de um mais detalhado levantamento cartográfico digital existente nos Arquivos dos Serviços Municipalizados de Saneamento Básico, a diferentes escalas e permanentemente actualizado.

6.2 Introdução

6.2.1 Objectivos

Com o presente trabalho pretende-se atingir os seguintes objectivos:

- a) Dar a conhecer as áreas do concelho que estão infra-estruturadas com redes públicas de abastecimento de água, incluindo as diversas origens de água, as captações superficiais e subterrâneas, as estações elevatórias, as condutas adutoras, os reservatórios e as áreas que abastecem, a rede de distribuição e os respectivos consumos bem como a qualidade da água captada e distribuída;
- b) Dar a conhecer as áreas do concelho que estão infra-estruturadas com redes públicas de drenagem de águas residuais, incluindo as redes de colectores, os interceptores, as estações elevatórias, as ETAR's (Estações de Tratamento de Águas Residuais) e o destino final bem como a qualidade do efluente e lamas depuradas;
- c) Definir, áreas de protecção próxima, intermédia e alargada das diferentes origens de água, estabelecendo os limites de protecção dos reservatórios, das estações elevatórias, das condutas adutoras e das redes de distribuição;

- d) Definir, as áreas a serem servidas com redes de abastecimento de água de forma a que se atinja o nível de atendimento mínimo de 95%;
- e) Definir, as áreas a serem servidas com redes de drenagem de águas residuais urbanas de modo a que se atinja o nível de atendimento de 90%;
- f) A melhoria das condições da recolha indiferenciada, alterando e optimizando circuitos, assim como periodicidades de recolha, por forma a que nunca seja atingida a saturação da capacidade de deposição instalada; e o baldeamento de contentores com volume reduzido de RSU;
- g) O aumento da eficácia dos processos de recolha selectiva, por forma a atingir a meta dos 25% de resíduos valorizados por reciclagem, contribuindo para tal, com a criação de 5 ecocentros na área do concelho, instalação criteriosa de novos ecopontos e campanhas de sensibilização;
- h) Desenvolvimento de acções tendo em vista a minimização do quantitativo de resíduos a enviar para aterro, com recurso à compostagem;
- i) A localização de parques de sucata e o licenciamento da instalação e ampliação de depósitos de ferro-velho e de veículos em fim de vida (VfV), em consonância com os princípios da preservação ambiental e promovendo um correcto ordenamento do território.
- j) Apresentar acções, equipamentos e planos com vista a implementar um processo de melhoria contínua do serviço prestado no sistema de abastecimento de água, de drenagem de águas residuais, limpeza urbana e recolha de RSU.

6.2.2 Metodologia

A metodologia implementada teve como suporte as cartas de Ordenamento do Território Municipal, à escala 1/10.000, sobre as quais se desenvolveram os seguintes passos:

- a) As estimativas de evolução populacional para a população residente e para a população flutuante;
- b) A estimativa de consumos de água e de águas residuais rejeitadas para a rede pública;
- c) A cartografia do sistema de abastecimento de água e de drenagem de águas residuais;
- d) A cartografia da proposta do sistema de abastecimento de água e de drenagem de águas residuais. Da proposta fazem parte as infra-estruturas do sistema de abastecimento de água em alta que a empresa Multimunicipal Águas do Minho e Lima, S.A irão executar.

6.3 Rede de Abastecimento de Água

6.3.1 Caracterização do concelho

a) Níveis de atendimento

Um dos principais objectivos a atingir pelo sistema de abastecimento de água é a universalidade, i.e. servir todo o concelho com um nível qualidade de serviço que agrade aos consumidores. Para conhecer o caminho a percorrer é necessário um completo conhecimento de um sistema de abastecimento de água existente, que passa pela determinação dos níveis de atendimento existentes. O nível de atendimento de um sistema afere a percentagem da população servida pelo sistema de abastecimento de água.

b) Níveis de atendimento existentes:

No Quadro n.º A4, faz-se a análise da população servida em cada uma das freguesias do concelho de 2000 a 2003, enquanto que no Quadro n.º A5, se procede à análise da evolução do número de habitantes por contador no mesmo período.

Para a determinação da população servida, considerou-se o número de contadores instalados em cada uma das freguesias no ano 2001, excluindo o número de contadores pertencentes aos sectores do comércio e indústria e os censos realizados em 2001 onde se encontram o número de alojamentos existentes no concelho. A leitura poderá ser feita em termos de fogos servidos e de população servida.

Pela análise do Quadro n.º A4, verifica-se que a população servida se encontra em cerca de 75%. Para se atingir índices de serviço considerados satisfatórios, da ordem dos 95%, ter-se-ão de fazer grandes investimentos no sistema público de abastecimento de água.

Com a criação da empresa multimunicipal Águas do Minho e Lima, todo o sistema de captação, tratamento e adução de água até aos reservatórios principais dos diferentes concelhos ficará a cargo da empresa, enquanto os reservatórios de regularização e de distribuição, rede de distribuição e ramais ficam a cargo dos Serviços Municipalizados de Saneamento Básico de Viana do Castelo

A captação a executar pela empresa multimunicipal Águas do Minho e Lima, S.A., no rio Lima, servirá os concelhos do Vale do Lima e parte dos concelhos do Vale do Minho até Vila Nova de Cerveira.

Da análise do Quadro n.º A5, verifica-se que no ano de 2001, das freguesias abastecidas com rede de distribuição de água, eram as freguesias da cidade, Santa Maria Maior e Monserrate, que apresentavam, à época, um elevado nível de atendimento (2,7 habitantes por contador).

No ano de 2003, Afife (3,03), Carreço (3,31), Chafé (3,63), Darque (3,69), Areosa (3,57), Monserrate (2,69), Santa Maria Maior (2,76) e Meadela (3,49) apresentavam níveis de atendimento com valores relativamente elevados.

Em 2001, verifica-se que as freguesias da zona urbana, suburbana e do litoral têm uma rede de distribuição que serve uma elevada percentagem da população existente, enquanto as

freguesias do interior do concelho necessitam de investimentos neste sector. Também se verifica que a extensão de rede em algumas das freguesias já é elevada não tendo correspondência no número de consumidores. Propõe-se que se encete uma campanha de ligação e utilização da rede pública de água, conforme dispõem, aliás, os regulamentos em vigor.

c) Níveis de atendimento previsíveis:

Os níveis de atendimento previsíveis, para a área em estudo, serão fixados tendo por base as características dos aglomerados, podendo ser admitidos diversos escalões.

As políticas de saneamento básico, em geral, apontam para que os níveis de atendimento dos sistemas de abastecimento de água atinjam valores mínimos de 95%. Para efectuar a previsão dos níveis de atendimento podemos dividir os aglomerados em escalões consoante as suas características:

- Os aglomerados com população de 0 a 499 habitantes, que não estejam próximos de grandes linhas adutoras/distribuidoras, terão captação própria e serão objecto de estudos parcelares;
- Os aglomerados com população de 500 a 2000 habitantes, que estejam integrados no sistema de abastecimento de água público, terão níveis de atendimento de cerca de 95%;
- Todos os aglomerados com mais de 2000 habitantes terão níveis de atendimento próximos de 100%.

De realçar que, independentemente do definido nos pontos a) e b), deverá, em cada caso, ser feita a análise das características dos aglomerados, pois o carácter urbano da área em estudo deverá ser evidenciado.

d) Capitações

A capitação define-se como o volume médio diário anual de água consumido por cada habitante por dia, refere-se aos consumos correntes e inclui os consumos ditos domésticos, comerciais, industriais, públicos, rega e perdas desde a captação, aos reservatórios, na adução e na rede de distribuição pública. Expressa-se em litros por habitante e por dia.

A capitação é um indicador do nível de vida, com o qual está relacionado proporcionalmente. É dependente das características das populações, nomeadamente do clima, do tipo de ocupação urbanística do solo, do tipo de aglomerado, da dimensão do aglomerado, da estrutura sócio-económica das populações, do nível de qualidade do serviço prestado nas redes de distribuição, da idade do sistema de abastecimento de água, da existência ou não de rede de drenagem de águas residuais, da existência ou não de contadores e do sistema tarifário.

e) Capitações existentes:

A determinação das capitações existentes com o rigor estatístico exigível é difícil de obter, em virtude de não estarem instalados nas redes de distribuição meios fiáveis para a avaliação dos

caudais captados e distribuídos. O controle metrológico no sistema de adução e distribuição de água tem vindo a ser implementado, com a introdução de contadores totalizadores na captação, em reservatórios e na rede de distribuição.

Partindo-se da noção acima expressa, e tendo por base a soma dos volumes de água contabilizados anualmente e o número de contadores instalados, foram determinados os consumos per capita existentes no Concelho de Viana do Castelo (Quadro n.º A6). Note-se que os consumos apresentados correspondem a valores cobrados aos consumidores (que incluem consumidores residentes e flutuantes), e que o consumo per capita foi determinado tendo em conta o número de habitantes por fogo calculado através da média ponderada do concelho, subtraindo 8% dos contadores por corresponderem a contadores de comércio e indústrias. Pela análise do mesmo Quadro n.º A6, pode verificar-se que os consumos per capita variaram entre 100 e 126 l/dia, de salientar que este valor corresponde ao consumo médio diário anual da população residente e flutuante. Como é perceptível, nestas capitações não estão incluídos os volumes de água relativos a perdas no Sistema de Abastecimento Público e Predial e os consumos relativos à rega e lavagens de espaços públicos.

Tendo por base os consumos per capita indicados anteriormente, o Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais, assim como as questões associadas ao conceito de capitação deve ponderar-se correctamente o valor de capitação a estipular para o cálculo da projecção dos consumos.

f) Capitações preconizadas:

As capitações preconizadas para abastecimento público no concelho e para o período de 40 anos (2001-2041) têm como suporte as capitações actuais, estabelecendo-se um valor de crescimento anual da capitação.

Apresentam-se, no Quadro n.º A7, os valores das capitações relativas a populações residentes e flutuantes propostas nos estudos efectuados pela PROCESL para a empresa Águas do Minho e Lima.

Para as capitações para usos industriais, são normalmente, considerados integrados nos consumos Municipais quando a indústria se localiza na malha urbana. Se a indústria estiver localizada em pólos industriais recentemente criados ou em projecto aplica-se um factor de 30 m³/ha/dia, em função da área útil do pólo. Admite-se também, que 50% dos consumos de água industrial são satisfeitos a partir de captações próprias e os restantes 50% são satisfeitos a partir da rede Municipal.

g) Consumos

Com base nas populações e capitações anteriormente fixadas é possível estimar os consumos previstos para as diversas datas horizonte de projecto, bem como os caudais de dimensionamento dos diferentes órgãos do Sistema.

Os coeficientes de “ponta” admitidos mantêm-se iguais aos utilizados em estudos, deste tipo ou seja:

- Factor de ponta mensal (correspondente ao caudal médio anual do mês de maior consumo).....1.3
- Factor de ponta diário.....1.5
- Factor de ponta instantâneo..... $f_p = 2 + \frac{70}{\sqrt{P}}$

Os caudais de ponta adoptados resultam da aplicação de um dado factor de ponta ao caudal anual médio diário (Q_{md}) e são obtidos com base na expressão:

$$Q_p = f_p \times Q_{md}$$

em que, f_p, factor de ponta (mensal, diário ou instantâneo) e Q_{md} corresponde ao caudal médio diário.

h) Consumos existentes:

Os consumos da população residente e flutuante servida com rede de abastecimento de água no período de 1991-2001 é apresentado no Quadro n.º A6. O consumo no ano de 2001 foi de 3.821.676 m³, sendo de notar que neste valor não estão incluídos os consumos públicos, rega, lavagens e incêndios).



Figura n.º 30: Consumos de água da população servida com rede no concelho de Viana do Castelo.

O consumo do concelho de Viana do Castelo para o ano de 2001 poderá determinar-se tendo em conta os consumos per capita do Quadro n.º A6 para a população servida com rede. Em todo o concelho, o consumo de água estima-se em cerca dos 15.000 m³/dia.

i) Previsão dos consumos:

A previsão dos consumos da população permanente e flutuante efectua-se no Quadro n.º A8. A previsão efectuada tem por base a evolução populacional e as capitações projectadas pela PROCESL. Os factores de ponta são os preconizados na Especificação E-212, correspondendo o factor de ponta horário ao recomendado no Artigo 19º do Decreto Regulamentar n.º 23/95, de 23 de Agosto.

6.3.2 Caracterização do sistema público de abastecimento de água existente

Origens de água

As origens de água do sistema público de abastecimento de água do concelho de Viana do Castelo estão identificadas como minas e poços. As captações por minas são normalmente constituídas por galerias mais ou menos profundas de acordo com a natureza hidrogeológica dos terrenos. As captações por poços são constituídas por poços de diâmetros e profundidades variáveis interligados por galerias ou drenos.

O sistema público de abastecimento de água do Concelho de Viana do Castelo é garantido a partir de várias captações, sendo os Serviços Municipalizados a principal entidade gestora (EG) do Concelho. De entre as captações, referenciam-se as seguintes: a captação do Rio Lima (Bertiandos), mina de Lanheses, poço de Portuzelo (Meadela), captação do Rio Neiva (Barroselas), poço da Amorosa (Chafé), poços da Veiga de Areosa, mina do Fincão, mina do Pego, minas de Afife, mina de Sta Luzia, furos da Veiga de Anha, mina Monte Galeão (Darque), minas do Alto da Cova, e da Quinta da Presa, mina do Salgueirinho, poço de Fonte de Vila. Os sistemas das juntas de freguesia, correspondem às freguesias de Afife e Carreço (parcial), Meixedo, Freixieiro de Soutelo, Portela Susã, São Lourenço da Montaria e Vilar de Murteda (entidades gestoras secundárias, à luz da Lei n.º 169/99 de 18 de Setembro – Lei das Autarquias Locais) e são garantidos pelas seguintes origens: minas zona Alta Norberto (2), mina Norberto, furo Norberto, mina Ninho do Mocho, mina do Pião, poços veiga de Carreço (2), mina do Troviscoso, mina do Malhão, nascente da Cruz, nascente do Lameiro, nascente da Encosta da Branca, nascente do Outeiro das Cabras, Nascente do Coutado, nascente do Alto das Concanhas, nascente da Zona Baixa, nascente do Monte de Agueira, nascente do Linho (Torrente), minas de Lanteiras (5), minas de Ferida (6), mina do Cadinho, poços (2) de Vale do Barco (Balteiro), minas de Pias, furo de Abrigueiro, mina dos Verdes, nascente da Ramalha, nascente do Viso, nascente de Tourim, nascente do Paço, nascente Senhora do Minho e furo do Casal.

A distribuição de água na área do concelho caracteriza-se pela existência de uma zona urbana, onde o significativo aumento do número de alojamentos provoca o correspondente crescimento da população e dos consumos, criando deste modo uma forte pressão sobre o subsistema da área urbana. Os consumos e consumidores da área urbana correspondem a cerca de 60% de consumidores e do consumo do concelho.

Bertiandos:

Os estudos para a construção de uma captação de água no sub-leito do rio Lima iniciaram-se no ano de 1942, estudava-se então a construção de uma captação na zona de Cardielos, tendo posteriormente sido abandonados face aos elevados custos. A captação de água de Bertiandos foi inicialmente pensada para abastecer todo o concelho de Viana do Castelo, servindo agora 14 freguesias do concelho de Ponte de Lima e 20 do concelho de Viana do

Castelo. A construção de poços de captação, no sub-leito do Rio Lima, foi iniciada no ano de 1974, e concluída em 1982, ano em que entrou em funcionamento.

As captações actualmente existentes foram ampliadas, no ano de 1991, com a construção de dois poços adicionais e implantação dos respectivos drenos de 600 mm de diâmetro. O caudal máximo que se prevê poder vir a captar é da ordem dos 280 l/s, sendo que actualmente se retiraram no máximo 200 l/s.

A captação de água de Bertandos é constituída por seis poços, cinco situados no leito do rio e um de bombagem, situado na margem direita. Os poços estão interligados por drenos perfurados, em fibra de vidro reforçado com poliéster, situado à profundidade de 4.0 m e envolvido por material filtrante, constituído por godo, areão e areia.

O tratamento a que a água é submetida, compreende a correcção da agressividade, através da injecção de leite de cal e a desinfeção através do doseamento de hipoclorito de sódio.

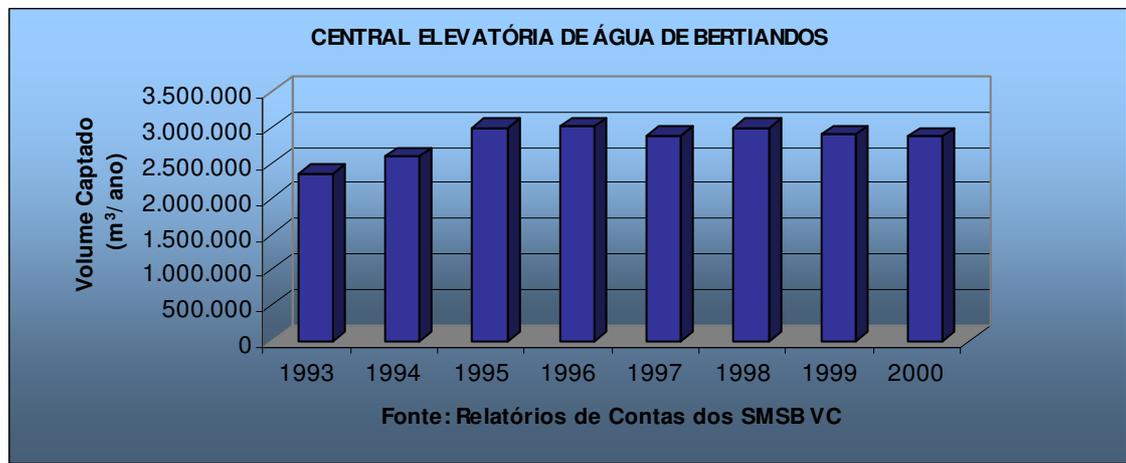


Figura n.º 31: Volume de água extraído pela captação de Bertandos.

Barroselas:

A captação de Barroselas foi executada no ano de 1984, para o abastecimento de água a toda a margem sul do concelho de Viana do Castelo.

A captação existente foi alvo de obras de ampliação, no ano de 1999, com o rebaixamento dos poços, o aumento dos grupos de bombagem e a utilização de grupos submersíveis em vez dos anteriores de eixo horizontal, foi possível atingir caudais consideráveis e satisfatórios face às necessidades (da ordem de 80 l/s).

A linha de tratamento inclui filtração aluvionar, sendo a desinfeção da água realizada por hipoclorito de sódio, injectado na conduta elevatória e reservatório primário, por intermédio de três bombas doseadoras, funcionando em simultâneo com o respectivo grupo submersível (1) e por autómato de controlo do residual clorado (2 bombas).

A captação de Barroselas serve onze das vinte freguesias da margem sul. Com a entrada em funcionamento da empresa Águas do Minho e Lima efectuou-se uma ligação a partir da Captação do Cávado (Areias de Vilar) que garante o abastecimento a cinco freguesias do concelho (Neiva, Castelo de Neiva, Chafé, V.N. de Anha e Darque).

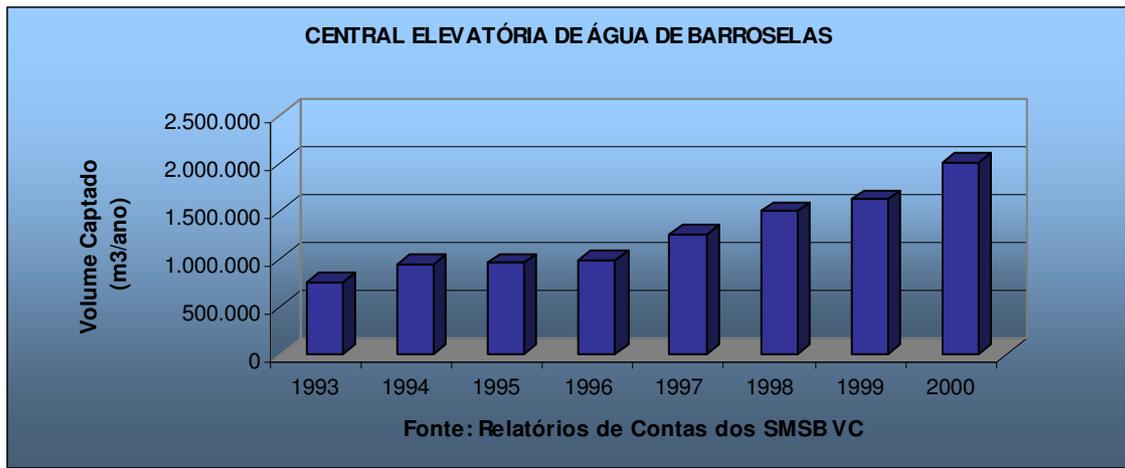


Figura n.º 32: Volume de água extraído pela captação de Barrocelas.

Veiga da Areosa:

A captação de água da Veiga da Areosa foi construída na década de 50, para reforço do abastecimento de água à cidade de Viana do Castelo, durante o período de estiagem, sendo hoje uma importante origem que complementa o abastecimento da área urbana a partir da captação de Bertandos.

Os trabalhos de execução do poço de captação e da central elevatória foram concluídos no ano de 1957, ano de arranque do sistema. O caudal captado era então de 26.5 l/s.

No ano de 1970, foram executadas obras de ampliação da captação, tendo sido construídos três poços com 8 m de profundidade cada e 3 m de diâmetro. A água captada é sujeita a desinfecção por adição de hipoclorito de sódio, no local de captação e elevação.

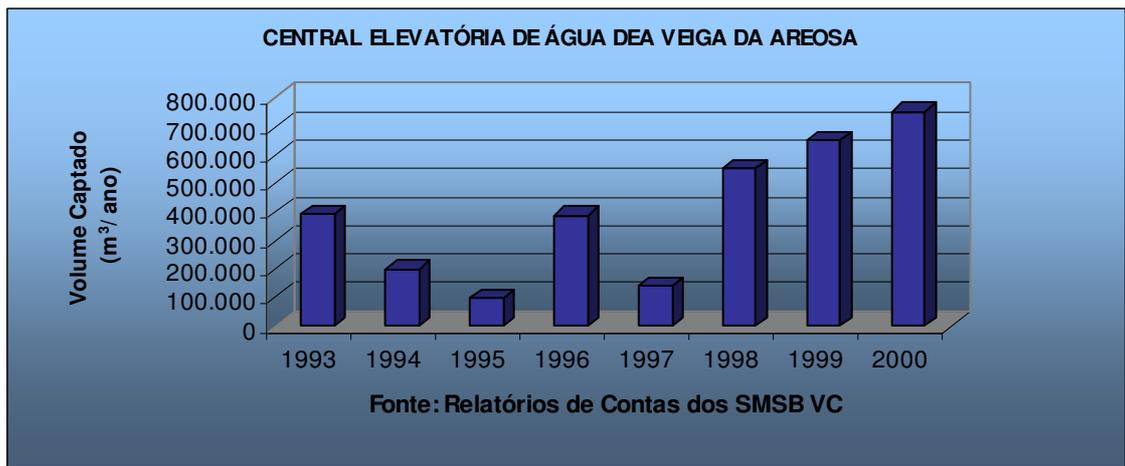


Figura n.º 33: Volume de água elevado pela central elevatória da Veiga da Areosa.

Veiga de Anha:

A captação da Veiga de Anha foi executada no ano de 1981, para reforço de abastecimento de água à freguesia de Darque. A captação é constituída por 19 furos verticais com diâmetro

inicial de 10” e final de 6”1/2, revestidos com tubo de PVC de diâmetro 140 mm, envolvidos por maciço filtrante.

O sistema é constituído por duas centrais elevatórias: a Veiga de Anha e a Quinta da Bouça. A partir da central da Veiga de Anha, a água é elevada para o reservatório da Quinta da Bouça, após desinfecção com hipoclorito de sódio. Na central da Quinta da Bouça, são realizados arejamento e precipitação, por meio de brita calcária.

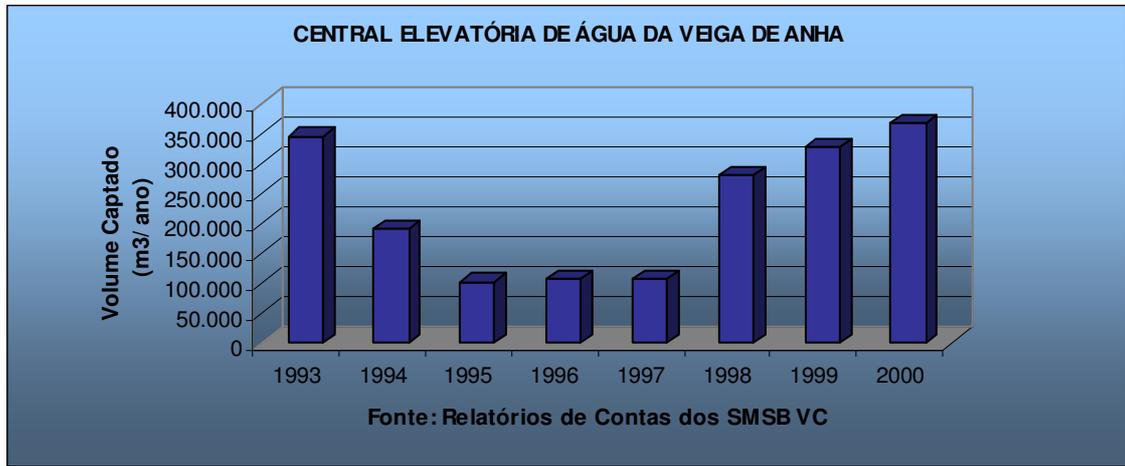


Figura n.º34: Volume de água elevado pela central elevatória da Veiga de Anha.

Portuzelo:

A captação de água de Portuzelo, na freguesia da Meadela, foi executada para reforçar o abastecimento de água à freguesia.

A captação é constituída por um poço de bombagem e um de visita. O poço de bombagem tem 8.0 m de profundidade e 2.5 m de diâmetro útil, revestido a anéis de betão.

O poço de visita com 2.0 m de diâmetro e 6.0 m de profundidade está interligado com o poço de captação, por um dreno de 0.30 m de diâmetro. O dreno em betão vibrado está envolvido por uma camada de material filtrante, constituído por seixo, godo e areão calibrado. O caudal de ensaio da captação foi de 14 l/s.

A captação tem um funcionamento muito reduzido, após a entrada em funcionamento da captação de Bertandos. A água captada é desinfectada com hipoclorito de sódio e elevada para o reservatório da Portela.

Santoínho:

A central elevatória do Santoínho serve o loteamento com o mesmo nome, a partir da captação de Barroselas. A central elevatória tem uma capacidade de elevação da ordem dos 10 m³/h. A água captada é sujeita a desinfecção por adição de hipoclorito de sódio.

Santa Luzia:

A central elevatória de Santa Luzia foi construída no ano de 1956, para o abastecimento do Hotel de Santa Luzia. A central está acoplada ao reservatório da zona alta, existente nas Ursulinas. Essa central foi construída uma vez que o caudal proveniente da mina de S.

Mamede era insuficiente para as necessidades de água, durante o período de estiagem. A água elevada é proveniente da central de Bertandos, da Veiga da Areosa ou das minas de Santa Luzia.

Salgueirinho:

A mina do Salgueirinho abastece água para alguns lugares da freguesia de Darque. A água sofre tratamento de desinfecção por adição de hipoclorito de cálcio.

Minas de Santa Luzia - Pego (1) + São Mamede (6):

As minas de Santa Luzia, num total de 7, localizam-se na vertente poente da Serra de Santa Luzia (Areosa), estando agregadas em duas redes distintas - Rede do Pego e Rede do Fincão. Estas captações garantem a aproximadamente 100%, o abastecimento de águas às freguesias de Areosa e Monserrate no período de Inverno. Ambas as redes de minas possuem desinfecção final da água por hipoclorito de sódio, com controlo automático do residual clorado. A mina do Pego está, ainda equipada com uma estrutura de arejamento e correcção da agressividade com remoção do ferro dissolvido na água.

Minas da Quinta da Presa (4) e do Alto da Cova (2):

As minas da Quinta da Presa e Alto da Cova, num total de seis, localizam-se na vertente nascente da Serra de Santa Luzia (Cova - Meadela), estando separadas em duas redes distintas - rede da Quinta da Presa e rede do Alto da Cova.

Estas captações garantem a aproximadamente 100%, o abastecimento de água à freguesia da Meadela, no período de Inverno.

As duas redes de minas possuem desinfecção final de água por doseamento electromagnético de hipoclorito de sódio, com controlo proporcional ao caudal.

Reservatórios, condutas adutoras e rede de distribuição - Situação Actual

Para a elaboração de uma proposta para a globalidade das infra-estruturas em “Baixa” do Concelho, exige-se antes de mais um levantamento, tanto quanto possível exaustivo, das infra-estruturas existentes, das condições de funcionamento e da população servida por cada subsistema, para o efeito criou-se uma base de dados com a caracterização de todos os órgãos constituintes do sistema com base nas informações disponíveis.

Deste modo, relativamente à situação actual da análise efectuada é possível retirar os seguintes indicadores:

- População residente servida actualmente;
- População flutuante servida actualmente;
- Nível de atendimento;
- Condições de funcionamento das infra-estruturas existentes e tipo de intervenção prevista;
- Custo de intervenção.

No Quadro n.º A9 apresentam-se os valores a aplicar para cada uma das freguesias, quer ao aumento do atendimento actual, quer às intervenções de remodelação propostas para as infra-estruturas existentes.

O concelho de Viana do Castelo terá uma maior intervenção associada à remodelação quer a nível percentual quer a nível de investimento, devido ao seu índice de atendimento ser o maior da Região do Lima, cerca de 81% (Plano Bacia Hidrográfica do Lima); além disto a maioria dos sistemas não é recente.

Relativamente aos outros concelhos há que salientar que em Ponte da Barca cerca de 35% do custo associado à remodelação da rede de distribuição, correspondente à interligação de parte das redes de distribuição que já estão construídas, mas não se encontram ainda ligadas a qualquer sistema.

A maioria das remodelações nos reservatórios, consiste em obras de conservação, nas estações elevatórias trata-se da substituição do equipamento existente.

No Quadro n.º A10 podem-se verificar as principais características dos reservatórios, onde se inclui o número de células e correspondentes capacidades, o modo de instalação, a função e respectivo material de construção. As condutas adutoras destinam-se ao transporte, quer gravítico quer por elevação mecânica de água para abastecimento dos aglomerados. As condutas da rede de distribuição destinam-se ao transporte gravítico de água para o abastecimento dos aglomerados populacionais.

O sistema de abastecimento de água no concelho é constituído por:

- 14 Centrais elevatórias de água localizadas na captação de Bertandos, na captação de Barroselas, na ETA de Bertandos, na Amorosa, Castelo do Neiva, Darque (Fonte de Vila), Geraz do Lima (Santa Leocádia), Meadela (Quinta da Presa), Portuzelo, Samonde, Santinho, Ursulinas, Veiga da Areosa e Veiga de Anha;

- 6 Hidropressores localizados em Subportela, Vila de Punhe (Milhões), Sabariz (Vila Fria), Vila Franca, S. João de Arga e Torre;

A rede de rede de distribuição de água com uma extensão, na margem esquerda de aproximadamente 337.570 m e na margem direita de 305.934 m, perfazendo na totalidade 643.504 m de rede de água no concelho, sendo cerca de 85% executada em polietileno de alta densidade, com soldadura topo a topo, e os restantes 10% executados em Ferro Fundido Dúctil e os restantes 5% em PVC e fibrocimento. A tubagem em fibrocimento tem vindo a ser progressivamente substituída por outros materiais. A Conduta de Bertandos que também tem vindo a ser substituída por tubagem de ferro fundido dúctil;

- 44 Reservatórios de água que perfazem uma capacidade total de reserva da ordem dos 17.510 m³.

Qualidade da água distribuída

Conforme determinado na legislação e noutros regulamentos é indispensável garantir que a água distribuída para consumo doméstico, em qualquer momento, possua as características que a definem como água potável, tal como são fixadas na legislação em vigor.

Assim, antes do início de cada ano civil é elaborado e aprovado pela Autoridade de Saúde Concelhia o Plano de Monitorização de Qualidade da Água do Sistema de Abastecimento Público. Nesse Plano, são estabelecidas as linhas orientadoras do Programa Analítico - Programa de Controlo da Qualidade da Água de Abastecimento para Consumo Humano.

Conteúdo do Programa de Controlo da Qualidade:

A elaboração do Plano de Monitorização e implementação do Programa de Controlo enunciados, seguem as determinações constantes na legislação em vigor, particularmente, o disposto no Decreto-Lei n.º 236/98 de 01 de Agosto. Assim, de acordo com os Anexos VI, VII e VIII do referido diploma legal, a qualidade da água distribuída é actualmente monitorizada em 118 pontos de amostragem, dispersos estrategicamente pelo concelho de Viana do Castelo, a periodicidade bi e tri-semanal (laboratórios externos) e diariamente (técnicos internos). Com recurso a Laboratórios de Análises de água externos, são quantificados presentemente, 101 parâmetros de caracterização da qualidade organoléptica, microbiológica, físico-química, parasitológica, fitoplanctónica e relativa a substâncias indesejáveis e tóxicas, que podem surgir na água - Quadro nº A11.

Objectivos do Programa de Controlo da Qualidade:

A execução do Programa de Controlo de Qualidade da Água do Sistema de Abastecimento Público, visa a demonstração de conformidade, das características qualitativas da água distribuída, com a norma de qualidade da água para consumo humano, constante do Anexo VI do Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto. Em simultâneo, serve como "ferramenta" complementar de acompanhamento, ajuste e avaliação da eficiência dos processos de captação, tratamento, adução, reserva e distribuição da Água de Abastecimento para Consumo Humano.

Laboratórios de Análise:

Os 101 parâmetros enumerados no Quadro n.º A11, são amostrados e determinados analiticamente, com recurso a Laboratórios de índole pública - Laboratório de Águas da Sub-Região de Saúde de Viana do Castelo (parâmetros microbiológicos, organolépticos e de caracterização físico-química sumária); Laboratório do IAREN, Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto (parâmetros relativos a resíduos de metais pesados, pesticidas e compostos orgânicos); Laboratórios de Águas do Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge (parâmetros parasitológicos, fitoplanctónicos e bacteriológico complementar).

Parâmetros em Violação:

Define-se VMR - Valor Máximo Recomendável, como a quantidade “física” máxima de determinado parâmetro, recomendável para a água de abastecimento, a partir da qual, alguns efeitos indesejáveis se poderão manifestar, sobretudo de ordem estética e/ou organoléptica, não envolvendo risco sanitário para os consumidores.

Define-se VMA - Valor Máximo Admissível, como a quantidade “física” máxima de determinado parâmetro, admissível para a água de abastecimento, a partir da qual, alguns efeitos indesejáveis e porventura nefastos se poderão manifestar e, envolver risco sanitário para os consumidores.

Os parâmetros que violam com maior frequência os limites VMR, são o pH, Cloretos, Alumínio (característica natural dos aquíferos) e Tri-halometanos (subproduto do tratamento da água).

Os parâmetros que violam com maior frequência os limites VMA, são o Alumínio e o Ferro, decorrente da exploração de aquíferos subterrâneos com minerais destes elementos.

Apreciação final:

Exceptuando alguns dos pequenos Subsistemas do tipo Fonte/Fontanário sujeitos a precários cuidados, o Sistema de Abastecimento de Água Municipal encontra-se em permanente estado de controlo, abrangendo toda a rede de distribuição.

A água abastecida apresenta-se expurgada de substâncias nocivas e/ou tóxicas (quantidades de compostos orgânicos, resíduos de metais pesados e pesticidas, abaixo dos limites de detecção dos métodos analíticos).

Considerando o referido, resulta que a água de abastecimento para consumo humano distribuída no Município, respeita a Norma Qualitativa da Água para Consumo Humano, constante no Anexo VI do D.L. n.º 236/98 de 1 de Agosto, podendo ser utilizada de forma segura pelos vários consumidores.

6.3.3 Proposta de evolução do sistema

Objectivos

Com a presente proposta, pretende-se dotar a rede de abastecimento de água do concelho, de um sistema de captações, estações de tratamento de água, adutoras, reservatórios e centrais elevatórias, capazes de satisfazerem os objectivos a que nos propusemos.

A disponibilidade de água para o crescimento populacional previsto está dependente da entrada em funcionamento do sistema da construção do Sistema de Touvédo.

Com o presente trabalho, pretende-se que, depois de inventariados os principais problemas e deficiências do sistema existente, sejam definidas, em termos gerais, as linhas de evolução do sistema na área do concelho de Viana do Castelo, com o objectivo de garantir que:

- A quantidade de água disponível permita um nível de atendimento próximo de 95%, em todo o concelho;

- A qualidade da água distribuída seja a exigida pelas normas comunitárias e pela legislação vigente, nomeadamente o Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto;
- O nível de serviço medido em termos de variação de pressão e constância de abastecimento seja muito bom;
- A certificação do sistema de distribuição de água possa ser uma realidade no período de vigência deste Plano;
- A implementação de um plano de monitorização da rede de distribuição de água que permita adoptar uma forma pró-activa de gestão da rede antecipando as remodelações das condutas, as avarias e as reclamações dos consumidores, integrando um programa abrangente de controlo de perdas e fugas;
- Definir uma estratégia de gestão de parque de contadores, com uma substituição/renovação que introduza maior eficácia e eficiência na gestão dos consumos público, doméstico, comercial e industrial.

Para o desenvolvimento dos objectivos acima e da conjugação com os investimentos a efectuar pela Empresa Águas do Minho e Lima, rede em alta, propomos o faseamento dos investimentos na rede em baixa, solução proposta na situação futura. Verificou-se que ao subdividir o faseamento analisado nesta proposta, facilitar-se-ia a análise da solução proposta e a evolução dos índices de atendimento.

Assim, a 1.ª Fase foi subdividida em quatro sub – fases, indicando-se no Quadro n.º A9 as correspondentes intervenções.

1.ª Fase

Inclui as redes de distribuição que com o sistema actual permitam aumentar o nível de atendimento - 1.ª sub-fase;

Inclui as adutoras e reservatórios da área urbana que ligam as saídas dos sistemas em “Alta” às redes de distribuição existentes e que farão a regularização do consumo - 2.ª sub-fase;

Inclui as adutoras e reservatórios da área suburbana que ligam as saídas dos sistemas em “Alta” às redes de distribuição existentes e que farão a regularização do consumo - 3.ª sub-fase;

Inclui as adutoras e reservatórios da restante área do concelho que ligam as saídas dos sistemas em adutor em baixa às redes de distribuição existente e que farão a regularização do consumo - 4.ª sub-fase.

A 2.ª Fase foi subdividida em duas sub-fases (sempre Nível II):

1.ª sub-fase – Inclui infra-estruturas que não pertencem à 1ª fase mas a sua ligação ou construção é necessária para o completo funcionamento do sistema;

2.ª sub-fase – Inclui infra-estruturas que servem lugares de pequena dimensão, que têm um custo de construção e exploração elevado devido à extensão das adutoras e às várias

elevações. Para todos estes lugares dever-se-á estudar a viabilidade da solução comparando-a com outra solução que serão estes lugares usufruírem de captações próprias com qualidade e quantidade.

Origens de água

Os caudais fornecidos pelas origens de água existentes no concelho de Viana do Castelo são, como já se referiu no capítulo anterior, insuficientes para satisfazerem os consumos existentes e previstos. Daí, advém a necessidade, cada vez mais premente, de se executar uma grande captação de água, bem como de se prever a ampliação das capacidades de transporte e armazenamento.

A captação de Bertandos é actualmente a principal origem de água do sistema, logo seguida pela captação de Barroselas.

O Sistema Multimunicipal do Minho/Lima prevê uma captação na albufeira de Touvêdo de tal forma que abasteça os municípios de Viana do Castelo, Arcos de Valdevez, Ponte da Barca, Ponte de Lima, Caminha, Vila Nova de Cerveira, Valença, Paredes de Coura, Monção e Melgaço.

Protecção das origens de água:

A manutenção das origens existentes no Concelho de Viana do Castelo parece garantida desde que sejam tomadas medidas preventivas que passam pela execução de uma protecção sanitária das captações, destinada a evitar ou, pelo menos, reduzir os riscos da contaminação da água captada.

As zonas de protecção são estabelecidas de acordo com as normas e critérios definidos na legislação vigente, nomeadamente no D.L. n.º 382/99 de 22 de Setembro, diferenciando-se em 4 níveis: protecção sanitária, zona de protecção imediata, zona de protecção intermédia e zona de protecção alargada.

Define-se protecção sanitária, como a protecção de "cabeça" das captações verticais de água subterrânea, poços ou furos, que deve estar a cota superior ao terreno circundante, mantendo-se a mesma fechada, de tal forma que se evite a entrada de substâncias de qualquer tipo, devendo ainda o revestimento da captação ser exteriormente rodeado de uma superfície impermeabilizante que promova a drenagem para áreas mais afastadas da captação, de águas que escurram superficialmente. Todas as restantes captações de águas subterrâneas têm que estar devidamente protegidas contra a introdução de substâncias poluentes e actos de vandalismo, através de uma porta ventilada.

Define-se zona de protecção imediata, como a área de superfície do terreno contígua à captação em que, para a protecção directa das instalações da captação e das águas captadas, todas as actividades são, por princípio, interditas.

Define-se por zona de protecção intermédia, como a superfície de terreno contígua e exterior à zona de protecção imediata, de extensão variável, tendo em conta as condições geológicas e estruturais do sistema aquífero, definida por forma a eliminar ou reduzir a poluição das águas subterrâneas, onde são interditas ou condicionadas as actividades e as instalações susceptíveis de poluírem aquelas águas, quer por infiltração de poluentes, quer por poderem modificar o fluxo da captação ou favorecer a infiltração na zona próxima da captação.

Define-se zona de protecção alargada, como a área de superfície do terreno contíguo e exterior à zona de protecção intermédia, destinada a proteger as águas subterrâneas de poluentes persistentes, tais como compostos orgânicos, substâncias radioactivas, metais pesados, hidrocarbonetos e nitratos, onde as actividades e instalações são interditas ou condicionadas em função do risco de poluição das águas, tendo em atenção a natureza dos terrenos atravessados, a natureza e a quantidade de poluentes, bem como o modo de emissão desses poluentes.

De acordo com o trabalho de hidrogeologia desenvolvido pelo IGM – Instituto Geológico e Mineiro, no âmbito da elaboração da Carta de Riscos, para o concelho, foram definidas para 12 captações subterrâneas (minas da Serra de Santa Luzia), zonas de protecção imediata (faixa de 40 metros envolvente à captação), zonas de protecção intermédia (faixa de 60 m, contígua à zona de protecção imediata e envolvendo esta última) e zona de protecção alargada (faixa de 500 m, contígua à zona de protecção intermédia e envolvendo esta última).

Para as restantes captações, definem-se os mesmos perímetros de protecção provisórios, até o parecer final do IGM (Veiga da Areosa, mina de Lanheses, mina do Monte Galeão e poço de Saborido) e, para aquelas captações cujo abandono se prevê a médio prazo (Portuzelo, Veiga de Anha, Quinta do Santoínho), definem-se faixas de protecção imediata de 20 m e de protecção intermédia de 100 m, envolventes à captação.

Nas zonas de protecção imediata, são interditas quaisquer instalações ou actividade, com excepção dos que têm finalidade a conservação, manutenção e melhor exploração da captação. O terreno deve ser vedado e mantido limpo de quaisquer resíduos, produtos ou líquidos que possam provocar infiltração de substâncias indesejáveis para a qualidade da água da captação.

Nas zonas de protecção intermédia, são interditas as seguintes actividades e instalações:

- Infra-estruturas aeronáuticas;
- Oficinas e estações de serviço de automóveis;
- Depósito de materiais radioactivos, hidrocarbonetos e resíduos perigosos;
- Postos de abastecimento e áreas de serviço de combustíveis;
- Transporte de hidrocarbonetos, materiais radioactivos, e outras substâncias perigosas;

- Canalizações de produtos tóxicos;
- Lixeiras e aterros sanitários.

Quando se demonstrarem susceptíveis de provocarem a poluição das águas subterrâneas, podem ser interditas ou condicionadas as seguintes actividades ou instalações:

- Pastorícia;
- Usos agrícolas e pecuários;
- Aplicação de pesticidas móveis e persistentes na água ou que possam formar substâncias tóxicas, persistentes ou bio-acumuláveis;
- Edificações;
- Estradas e caminhos-de-ferro;
- Parques de campismo;
- Espaços destinados a práticas desportivas;
- Estações de tratamento de águas residuais;
- Colectores de águas residuais;
- Fossas de esgoto;
- Unidades industriais;
- Cemitérios;
- Pedreiras e quaisquer escavações;
- Explorações mineiras;
- Lagos ou quaisquer escavações destinadas à recolha e armazenamento de água ou quaisquer substâncias susceptíveis de se infiltrarem;
- Depósitos de sucata.

Nas zonas de protecção alargada, são interditas as seguintes actividades e instalações:

- Depósitos de materiais radioactivos, hidrocarbonetos e resíduos perigosos;
- Refinarias e indústrias químicas;
- Transporte de hidrocarbonetos, materiais radioactivos e outras substâncias perigosas;
- Canalizações de produtos tóxicos;
- Lixeiras e aterros sanitários;

Quando se demonstrarem susceptíveis de provocarem a poluição das águas subterrâneas, podem ser interditas ou condicionadas as seguintes actividades:

- Infra-estruturas aeronáuticas;
- Aplicação de pesticidas móveis e persistentes na água ou que possam formar substâncias tóxicas, persistentes ou bio-acumuláveis;
- Oficinas e estações de serviço de automóveis;
- Postos de abastecimento e áreas de serviço de combustíveis;
- Estações de tratamento de águas residuais;
- Colectores de águas residuais;

- Fossas de esgoto;
- Cemitérios;
- Pedreiras e explorações mineiras;
- Lagos e quaisquer obras ou escavações destinadas à recolha e armazenamento de água ou quaisquer substâncias susceptíveis de se infiltrarem;
- Depósitos de sucata.

Protecção às condutas adutoras e distribuidoras:

Para as condutas adutoras e distribuidoras com diâmetros superiores a 200 mm fica reservado um espaço canal *non-aedificandi* com 6 m de largura, correspondente a 3 m para cada lado do eixo das respectivas condutas.

Para condutas adutoras e distribuidoras com diâmetros iguais ou inferiores a 200 mm, fica reservado um espaço canal *non-aedificandi* com 4 m de largura, correspondente a 2 m para cada lado do eixo das respectivas condutas.

Protecção a reservatórios e centrais elevatórias:

As zonas de protecção sanitária dos reservatórios e das centrais elevatórias correspondem a uma faixa envolvente *non aedificandi* com 15 m, vedada e de acesso condicionado. Em reservatórios total ou parcialmente enterrados, a definição da zona de protecção ao reservatório, é estipulada de forma a evitar a contaminação da água armazenada através de infiltração no solo.

Reforço do controlo e garantia da qualidade da água

Rede específica de Pontos de Amostragem:

O controlo e acompanhamento da qualidade da água em toda a extensão do sistema de abastecimento, passará pela definição e requalificação da cerca de uma centena de Pontos de Amostragem existentes, com protecção e condicionamento do acesso a esses locais, que se tornarão específicos para tal efeito.

A definição de novos pontos de amostragem acompanhará a evolução demográfica, das redes e constituição de novos aglomerados, de acordo com o preconizado na lei vigente.

Postos de Monitorização em Contínuo:

A obtenção de um maior conhecimento das características e comportamento da água nas redes de distribuição, passa pela previsão de caixas/ locais de monitorização em contínuo. Nestes Postos serão incorporadas sondas de monitorização de propriedades físico-químicas, com aquisição e transmissão de dados.

Postos de Afinação de Residuais Clorados e Manutenção das Propriedades Organolépticas da Água:

Nas redes de distribuição mais extensas e reservatórios de maior estagnação da água, será considerada a instalação de sistemas de cloração autónomos, de forma a garantir um residual mínimo de desinfectante nos abastecimentos.

O controlo da solubilização / precipitação de elementos susceptíveis de originarem perturbações estéticas e/ ou organolépticas (ferro, manganês e/ ou alumínio), também será considerado, com intervenção sobre as águas brutas das minas subterrâneas (correção da agressividade e do equilíbrio calco-carbónico).

Rede de Caudalímetros:

O controlo de caudais captados, recebidos de outras entidades, armazenados, distribuídos e não facturados, passa pela previsão de uma rede integrada de caudalímetros acoplada e integrada estrategicamente, ao longo de todo o Sistema de Abastecimento de Água.

Sistema de Monitorização e Alerta da Qualidade das Águas Brutas:

As principais captações de água do Sistema de Abastecimento Público de Viana do Castelo (Bertiandos - Rio Lima e Barroselas - Rio Neiva), serão alvo de um acompanhamento contínuo, com a instalação de sondas de medição de parâmetros indicadores de poluição, interligados a sistema de aquisição e transmissão de dados, com alerta de valores extremos de cada parâmetro monitorizado.

Reservatórios:

Está prevista a execução um conjunto de reservatórios uns novos e outros a ampliar/remodelar conforme o indicado no Quadro n.º A12. Estes reservatórios terão uma execução faseada com a prioridade definida e permitirão contribuir para o aumento do nível de atendimento e do nível de serviço, pois, como se referiu anteriormente os volumes dos reservatórios existentes são, na maioria das situações insuficientes para as necessidades dos aglomerados que abastecem.

Redes de distribuição:

Conforme já tem sido explicitado para que se atinjam os objectivos deste Plano e o nível de atendimento de 95% na área do concelho, terão de ser construídas nas freguesias ampliações das redes de distribuição. Esses investimentos serão executados de forma faseada coordenados com os objectivos propostos. O volume de investimento estimado por freguesia é o indicado no Quadro n.º A9.

6.4 Rede de Saneamento

6.4.1 Caracterização do concelho

Níveis de atendimento

Para um melhor conhecimento do nível de serviço do sistema de drenagem de águas residuais do concelho é necessário que seja determinado o nível de atendimento. O nível de atendimento afere o número de utilizadores, que neste caso, usufruem do mesmo. No caso dos Sistemas de Drenagem de Águas Residuais, a definição de nível de atendimento poderá ainda atender ao tipo de serviço prestado – nível de atendimento da drenagem de águas residuais e nível de atendimento com tratamento das águas residuais.

Enquanto o primeiro pressupõe a existência de rede de colectores, condutas elevatórias, emissários, estações elevatórias; o segundo nível de atendimento pressupõe a existência de estações de depuração e de desembarçamento final das águas tratadas e lamas, com eficaz desempenho. O nível de atendimento em termos de tratamento está, obviamente, dependente do atendimento da drenagem das águas residuais.

Níveis de atendimento existente:

Na figura seguinte apresenta-se a evolução do número de utilizadores da rede de saneamento, no Concelho nos anos de 1997 – 2001 (este último com base em Março do mesmo ano) e, no Quadro n.º A13 faz-se referência ao número de utilizadores existentes, por freguesia no período de 1997 a 2003.

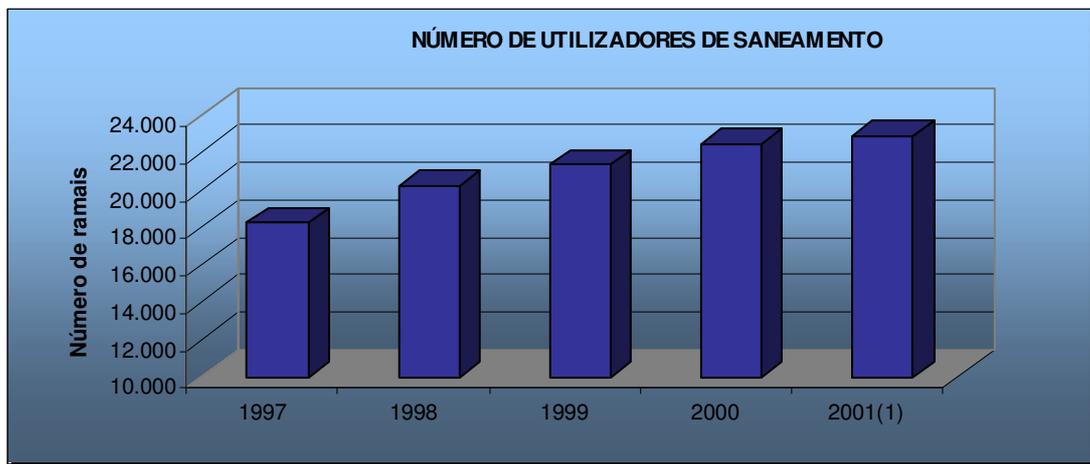


Figura n.º 35: Número de ramais de saneamento construídos entre 1997 e 2001.

Em 2001 a população servida em cada uma das freguesias do concelho em, atingiu percentagens máximas de 100% (Monsserate e Santa Maria Maior), seguindo-se Meadela (91%), Darque (89%) e Chafé (74%).

Para a determinação da população servida considerou-se o número de ramais construídos em cada uma das freguesias em 2001 e os censos do mesmo ano onde se encontram o número

de alojamentos existentes no concelho. De notar que no número total de ramais estão incluídos os ramais de comércio e indústrias, dada a impossibilidade de apurar o seu valor. A leitura no nível de atendimento poderá ser feita em termos de fogos servidos e de população servida. Importa referir que o incremento do nível de atendimento também está dependente da erradicação de ligações clandestinas à rede de colectores, do incentivo à ligação e utilização da drenagem pública por alguns fogos, dado a mesma já se encontrar disponível no local.

Para se atingir os níveis de atendimento, considerados satisfatórios, 90% de atendimento de águas residuais a nível nacional, meta que constam nos PEAASAR/PNA, a atingir até ao ano de 2006, terão de ser feitos investimentos avultados no sistema público de saneamento, incluindo a expansão da rede de drenagem nas freguesias não servidas a 100%, implementação de redes completas nas freguesias não servidas e a requalificação de outra parte da rede já existente. De acordo com o Decreto Regulamentar n.º 11/2002 de 08 de Março (Plano de Bacia Hidrográfica do Lima) justifica-se a obtenção de atendimentos da ordem de 60 a 70% com sistemas colectivos de drenagem e tratamento, na Bacia do Lima, para a realização daquela meta de âmbito nacional.

Os grandes investimentos envolverão a construção de 2 estações de tratamento, 7 sistemas compactos/ fossas colectivas para aglomerados inferiores a 1.000 e.p. e 34 estações elevatórias. Existindo, ainda, vários aglomerados do concelho, que terão soluções individuais (cerca de 2.000 e.p.).

Da análise do Quadro n.º A15, verifica-se ainda que em 2003, das freguesias drenadas, as freguesias da cidade (Santa Maria Maior e Monserrate) apresentam um nível de atendimento muito bom (cerca de 2,3 habitantes por ramal), no concelho verifica-se uma taxa de 5,5 habitantes por ramal.

Níveis de atendimento previsíveis:

Os níveis de atendimento previsíveis, para o concelho, segundo o Plano de Desenvolvimento Regionalii (PDR) a atingir até ao ano de 2006, apontam para níveis da ordem dos 90% (drenagem e tratamento). Para que tais objectivos sejam atingidos, estão a ser elaborados estudos pela PROCESL para a empresa de Águas do Minho e Lima.

Capitações

Tal como no sistema de abastecimento de água observam-se as capitações apontadas nos pontos 3.1.2, 3.1.2.1, 3.1.2.2, afectadas por um factor de afluência à rede de águas residuais. Segundo o Decreto Regulamentar n.º 23/95 de 23 de Agosto o factor de afluência à rede é o valor pelo qual se deve multiplicar a capitação de consumo de água para se obter a capitação de afluência à rede de águas residuais domésticas e situa-se geralmente entre 0,7 e 0,9. O factor considerado nas capitações de água residual da PROCESL foi de 0,8.

Caudal de água residual

O caudal de água residual doméstica é determinado pela multiplicação do quantitativo populacional total pela captação de água residual. No entanto, a este caudal terá de ser adicionado o caudal de infiltração. Os caudais de infiltração provêm da água existente no solo, e o seu valor é função das características hidrogeológicas do solo e do tipo e estado de conservação do material dos colectores e das juntas. Segundo o Artigo 126.º do Decreto Regulamentar n.º 23/95 de 23 de Agosto, desde que não se disponha de dados experimentais locais ou de informações similares, o valor do caudal de infiltração pode considerar-se:

- Igual ao caudal médio anual, nas redes de pequenos aglomerados com colectores a jusante até 300 mm;
- Proporcional ao comprimento e diâmetro dos colectores, nas redes de médios e grandes aglomerados, neste último caso quando se trate de colectores recentes ou a construir, podem estimar-se valores de caudais de infiltração da ordem de 0.5 m³/dia, por centímetro de diâmetro e por quilómetro de comprimento da rede pública, podendo atingir-se valores de 4 m³/dia, por centímetro e por quilómetro, em colectores de precária construção e conservação.

Caudal de água residual existente

A produção de água residual doméstica da população residente e flutuante em 2001 é apresentada no Quadro n.º A14 e foi calculada a partir do consumo de água per capita do Quadro n.º A6 afectado do factor de afluência de 0.8 e da população total (flutuante e residente). Com base na população servida com rede procedeu-se ao cálculo da água residual que é drenada actualmente. De notar que o caudal afluente às ETAR's inclui ainda os caudais de infiltração.

Previsão do caudal de água residual

A previsão dos caudais de água residual da população residente e flutuante efectua-se tendo por base a evolução populacional e as captações projectadas pela PROCESL. O factor de ponta instantâneo é estimado de acordo com o Artigo 125º do Decreto Regulamentar n.º 23/95 de 23 de Agosto.

6.4.2 Caracterização do sistema público de drenagem de águas residuais

Caracterização

A rede de saneamento integra a rede de colectores de águas residuais, águas pluviais e unitários, interceptores, colectores, condutas elevatórias, centrais elevatórias, estações de tratamento e dispositivos de descarga final.

Os serviços de saneamento de águas residuais começaram a organizar-se em 1993, para que no futuro, se atinjam níveis de atendimento e de qualidade satisfatórios, semelhantes aos dos restantes países da União Europeia.

Rede de esgotos, interceptores e condutas elevatórias

A rede de colectores, integra os sistemas públicos de drenagem de águas residuais domésticas, industriais e pluviais provenientes das edificações ou da via pública e têm por finalidade assegurar a sua condução a o destino final adequado.

Os interceptores têm por finalidade a recolha dos efluentes que derivam das várias redes de colectores e a sua condução até à situação de tratamento ou destino final.

As condutas elevatórias têm por finalidade a condução de esgoto sob pressão, desde a central elevatória até à caixa de visita, a partir da qual será transportado graviticamente.

No Quadro n.º A15 são descritas as principais estruturas do Sistema de Saneamento de Águas Residuais, existente à data.

Tratamento e Qualidade de Efluentes e Lamas

Processos de Tratamento:

Os processos de tratamento associados às ETAR's da Areosa (cidade) e Zona Industrial, são de nível secundário (sistemas de lamas activadas de média carga), estando prevista a expansão para o tipo terciário (sistema de microtamisação e desinfecção UV na ETAR da Areosa e, sistema de bacias de infiltração na ETAR da Zona Industrial). Nestes locais, o tratamento das lamas de depuração é realizada por digestão anaeróbia (a quente na Areosa e, à temperatura ambiente na Zona Industrial), seguido de desidratação em leitos de secagem.

Os processos de tratamento inseridos nos subsistemas de saneamento de Lanheses e Barroselas, serão também de carácter biológico (lamas activadas com arejamento prolongado) e nível secundário (em Lanheses) e terciário (em Barroselas, onde se prevê microtamisação e desinfecção UV).

Embora ainda não estejam completamente definidos, os processos de tratamento a implementar naqueles subsistemas de saneamento de aglomerados menores, também serão essencialmente de natureza biológica a nível secundário (Estações Biológicas Compactas, Fossas Sépticas Colectivas, Lagunagem, Leitos de Macrófitas, ...).

Qualidade dos Efluentes:

O efluente final (após tratamento em ETAR) deverá respeitar os requisitos definidos no Decreto-Lei n.º 152/97 de 19 de Junho ou, licenças específicas de descarga, também previstas no mesmo diploma.

A conformidade do efluente final e desempenho da ETAR é essencialmente avaliada pela obtenção de valores de concentração dos vários parâmetros, abaixo do limite definido para a descarga final e/ ou, em função da percentagem de remoção dos poluentes (cargas orgânicas e sólidos), conseguida nos diversos órgãos da ETAR.

Os efluentes finais das ETAR's em operação (Areosa e Zona Industrial), revelam qualidade adequada para serem descarregados nos respectivos meios receptores. Os principais

parâmetros de descarga revelam rácios de não-conformidade de 0%, 3% e 37% (respectivamente para os Sólidos Suspensos, CQO e CBO5), sendo que o valor mais elevado se deve, em parte, à exigência de uma percentagem mínima de remoção de CBO5 superior àquela para a qual a ETAR foi projectada (90% vs. 70 a 90%).

Qualidade das Lamas de Depuração:

As lamas resultantes dos processos de tratamento desenvolvidos nas ETAR's deverão apresentar uma qualidade adequada e compatível com o destino a dar às mesmas (aterro sanitário, enterramento no solo, uso agrícola e/ ou silvícola).

As lamas produzidas no Sistema de Saneamento de Águas Residuais de Viana do Castelo (ETAR da Areosa) têm como destino final a aplicação em solos agrícolas (cultura de cereais e prado), respeitando os requisitos mínimos de qualidade, definidos no Decreto-Lei n.º 446/ 91 de 22 de Novembro e Portarias complementares (níveis de metais pesados abaixo dos VMA's definidos na Portaria n.º 176/ 96 de 03 de Outubro).

No Quadro n.º A16 são apresentados os volumes de efluentes tratados, volumes (estimados) drenados, quantidades de lamas retiradas das ETAR's para fins agrícolas e balanço da remoção e descarga final de Sólidos Suspensos.

6.4.3 Proposta de evolução do sistema

Objectivos

Com o presente trabalho, pretende-se que, depois de inventariados os principais problemas e deficiências do sistema existente, sejam definidas, em termos gerais, as linhas de evolução do sistema na área do Concelho de Viana do Castelo.

Proposta de evolução do sistema

Com a presente proposta, procura-se definir uma rede de drenagem de águas residuais do concelho, com a maior integridade possível, complementada por um sistema de estações de tratamento, fossas sépticas, estações elevatórias, rede de esgotos, interceptores e condutas elevatórias, capazes de satisfazerem os objectivos a que nos propusemos.

No Quadro n.º A19 são descritas as principais estruturas do Sistema de Saneamento de Águas Residuais previstas para o futuro, a realizar sobretudo, no âmbito das intervenções em “alta”, pela empresa Águas do Minho e Lima. As intervenções em “baixa” e respectivo plano de investimentos, são os definidos no Quadro n.º A9.

Subsistemas de Saneamento de Águas Residuais de grande dimensão:

Futuramente o Concelho de Viana do Castelo será servido por 4 + 1 Subsistemas de Saneamento de Águas Residuais de dimensão superior a 10.000 equivalentes populacionais: Subsistema da Cidade/ Areosa, Subsistema da Zona Industrial, Subsistema de Barroselas e Subsistema de Lanheses/ Geraz do Lima. O quinto Subsistema, Gelfa, distribuído pelos

Concelhos de Viana do Castelo e Caminha, envolve a drenagem das águas residuais das freguesias de Afife e Carreço (parcial).

Estes subsistemas cobrirão as principais manchas urbanas do Concelho e abrangerão, no mínimo cerca de 80% da população do concelho.

Subsistemas de Saneamento de Águas Residuais de pequenos aglomerados:

São previstos pela empresa Águas do Minho e Lima, a constituição de 7 Sistemas para pequenos aglomerados populacionais (até 1000 habitantes), para aqueles locais mais isolados e de relevo mais acidentado, onde a cobertura pelos Subsistemas referidos no ponto anterior, se mostra económica e tecnicamente desvantajosa - Subsistemas de Monte, Outeiro, Montaria, Carvoeiro, Amonde, Meixedo e Nogueira. Estes subsistemas cobrirão áreas e abrangerão populações correspondentes a cerca de 5% a 10% da população do Concelho.

Subsistemas Individuais:

Naqueles locais onde a dispersão populacional, relevo, isolamento, relação custo/ benefício, outras situações previstas legalmente, o saneamento de águas residuais será realizado com o recurso a sistemas de pequena dimensão, podendo chegar ao nível domiciliário (um sistema por habitação).

Antevê-se que cerca de 5% a 10% da população do Concelho, seja abrangida por Subsistemas de Saneamento deste género.

6.4.4 Protecção do sistema

Protecção aos colectores, condutas elevatórias e interceptores

Para os colectores e condutas elevatórias com diâmetro igual ou inferior a 200 mm fica reservado um espaço canal com 4 m de largura, correspondente a 2 m para cada lado do eixo do respectivo colector ou conduta.

Para os colectores, condutas elevatórias e interceptores com diâmetro superior a 200 mm fica reservado um espaço canal com 6 m de largura, correspondente a 3 m para cada lado das respectivas condutas.

É interdita a plantação de árvores, numa faixa adjacente com a largura de 5 m para cada lado, a contar do eixo dos colectores ou condutas elevatórias.

Protecção a centrais elevatórias e estações de tratamento

Nas zonas de protecção das centrais elevatórias e das estações de tratamento não é permitida a construção de quaisquer edificações, exceptuando-se as correspondentes às instalações fundamentais para o funcionamento dos sistemas.

É interdita a construção numa faixa de 200 m de largura definida a partir dos limites da propriedade onde se integra a estação de tratamento de águas residuais.

É interdita a construção numa faixa de 15 m de largura definida a partir dos limites exteriores das estações elevatórias.

6.4.5 Reforço do controlo e garantia de qualidade

O reforço do controlo e garantia da qualidade dos Subsistemas de Saneamento de Águas Residuais envolverá aspectos como:

- Intervenção junto das entidades industriais e outros agentes similares, onde haja possibilidade de produção e emissão para os colectores públicos de outros efluentes para além dos de natureza doméstica;
- A medição de caudais industriais e efluentes produzidos a partir de captações de água particulares;
- A instalação de Sistemas de Monitorização em contínuo, com a avaliação do comportamento de diversas variáveis, em determinados pontos das redes de drenagem;
- A separação e minimização da afluência de águas pluviais aos colectores residuais e, conseqüentemente, aos outros órgãos associados;
- O acompanhamento da evolução do estado qualitativo das águas e ecológico, nos meios receptores finais dos efluentes tratados.

6.5 Resíduos Sólidos

Os sistemas de resíduos sólidos urbanos (RSU), à semelhança de outros sistemas de saneamento básico, como o abastecimento de água, ou a drenagem, o tratamento e o destino final de águas residuais urbanas, constituem um serviço público fundamental para a saúde e o bem estar das populações.

Em Viana do Castelo, as acções de limpeza pública e gestão dos RSU, foram municipalizados em 1991, passando os Serviços Municipalizados (Divisão de RSU) a efectuar estas tarefas.

Com o surgimento de uma legislação mais adequada, particularmente os Decreto-Lei n.º 310/95 de 20 de Novembro e o Decreto-Lei n.º 239/97 de 9 de Setembro, em simultâneo com a implementação de novas políticas de gestão de resíduos, por imperativo das legislações nacional e comunitária, ocorreram uma sequência de transformações neste subsistema ambiental.

A gestão de resíduos e, nomeadamente, de RSU, teve ainda um grande impulso e desenvolvimento a partir da aprovação, em Novembro de 1997, do Plano Estratégico de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos (PERSU), que apresenta como grandes linhas de acção o encerramento das lixeiras, a sua substituição por infra-estruturas adequadas de tratamento de resíduos e o desenvolvimento das redes de recolha selectiva.

No concelho de Viana do Castelo, estas transformações passaram pela recuperação ambiental e encerramento da lixeira municipal, pela concessão da recolha selectiva e tratamento dos RSU à empresa RESULIMA, S.A. (em 1996), pela eliminação dos RSU produzidos no

município, no Aterro Sanitário do Vale do Lima e Baixo Cávado, de uma forma ambientalmente adequada (final de 1998) e, pelo desenvolvimento de um Sistema Integrado de RSU, no qual prevalece um moderno tecnossistema constituído por diversas operações e processos.

6.5.1 Caracterização do concelho

A caracterização do concelho em função dos resíduos sólidos é realizada através do desenvolvimento de diversos indicadores de atendimento e de desempenho, intimamente associadas às diversas operações e processos que compõem o tecnossistema de gestão dos RSU – produção de RSU, recolha indiferenciada e selectiva, transporte indiferenciado e selectivo, armazenamento e estações de transferência, triagem e valorização, tratamento e eliminação.

Tipos de Resíduos Sólidos

Definem-se como resíduos sólidos quaisquer substâncias ou objectos, com consistência predominantemente sólida, de que o detentor se desfez ou tem a intenção ou obrigação de se desfazer.

São resíduos sólidos urbanos, ou RSU, os seguintes resíduos:

- Resíduos Sólidos Domésticos – produzidos nas habitações familiares e derivadas das actividades de preparação de alimentos e da limpeza normal desses locais;
- Monstros – objectos volumosos fora de uso, provenientes das habitações unifamiliares e plurifamiliares que, pelo volume, forma ou dimensões não possam ser recolhidos pelos meios normais de remoção;
- Resíduos Verdes Urbanos – os provenientes da limpeza e manutenção dos jardins ou hortas das habitações unifamiliares e plurifamiliares, nomeadamente aparas, troncos, ramos, relva e ervas;
- Resíduos Sólidos de Limpeza Pública – os provenientes da limpeza pública, entendendo-se esta como o conjunto de actividades que se destina a recolher os resíduos sólidos existentes nas vias e outros espaços públicos;
- Dejectos de Animais – excrementos, provenientes da defecação de animais na via pública;
- Resíduos Sólidos Comerciais Equiparados a RSU – os produzidos por um ou vários estabelecimentos comerciais ou de serviços com uma administração comum relativa a cada local de produção de resíduos que, pela sua natureza ou composição sejam semelhantes aos resíduos sólidos domésticos e cuja produção diária não exceda os 1100 litros;
- Resíduos Sólidos Industriais Equiparados a RSU – os produzidos por uma única entidade em resultado de actividades acessórias da actividade industrial que pela sua natureza ou composição, sejam semelhantes aos resíduos sólidos domésticos, nomeadamente os provenientes de refeitórios e escritórios e cuja produção diária não exceda os 1100 litros;

- Resíduos Sólidos Hospitalares não contaminados e Equiparados a RSU – os produzidos em unidades de prestação de cuidados de saúde, incluindo as actividades médicas de diagnóstico tratamento e prevenção de doença em seres humanos ou animais e as actividades de investigação relacionadas, que não estejam contaminados, nos termos da legislação em vigor, que pela sua natureza ou composição sejam semelhantes aos resíduos sólidos domésticos e cuja produção diária não exceda os 1100 litros.

Todos os outros resíduos sólidos não incluídos na definição anterior, inserem-se na categoria dos resíduos sólidos especiais, conforme descrito no Regulamento Municipal de Resíduos Sólidos Urbanos e Higiene Urbana de Viana do Castelo.

Sistemas de Recolha de Resíduos Sólidos

A recolha de resíduos, ao lado das subfunções deposição, transporte e limpeza pública, constituem a etapa remoção, do tecnossistema de gestão dos RSU.

A recolha de resíduos sólidos no município processa-se segundo 3 grandes modalidades: selectiva, domiciliar e indiferenciada, sendo as 2 primeiras susceptíveis de encaminhamento de resíduos para valorização.

A recolha indiferenciada, onde predominam os resíduos sólidos domésticos, destina-se exclusivamente à eliminação dos RSU, por confinamento ambientalmente adequado, nos alvéolos do Aterro Sanitário. Dependentemente de vários factores, este tipo de recolha poderá ter frequência diária, tri-semanal ou semanal, conforme as freguesias/circuitos de recolha predefinidos.

A recolha domiciliária origina resíduos sólidos urbanos de diversos subtipos (monstros, sucatas, resíduos verdes, madeiras, outros resíduos), encaminhados para os ecocentros, onde se sujeitam a triagem e posteriormente, a valorização multimaterial.

A recolha selectiva, envolvendo as 5 fileiras (materiais fermentáveis, vidro, papel e cartão, plástico, metais) e parte dos 9 fluxos de RSU, definidos no PERSU, envolve a utilização de ecopontos e ecocentros, com operações de deposição e transporte, igualmente selectivas.

Limpeza Pública

A limpeza pública compreende um conjunto de actividades, levadas a efeito pelos serviços municipais, com a finalidade de libertar de sujidades e resíduos as vias e outros espaços públicos, nomeadamente:

- Limpeza de arruamentos, passeios e outros espaços públicos, incluindo varredura, a limpeza de sarjetas, a lavagem de pavimentos e o corte de relvas e arbustos nos jardins e arruamentos;
- Recolha dos resíduos contidos em papeleiras e outros recipientes com finalidades idênticas, colocados em espaços públicos;
- Limpeza de praias, recintos de mercados e feiras, lavagem de contentores.

Níveis de atendimento

Para um melhor conhecimento do nível de serviço do sistema de recolha de resíduos sólidos do concelho é necessário que seja determinado o nível de atendimento. O nível de atendimento afere o número de habitantes existentes por contentor, o número de contentores/ ecopontos por Km², a área de influência de cada contentor/ ecoponto, etc. No caso dos Sistemas de Resíduos Sólidos, a definição de nível de atendimento poderá ainda atender ao tipo de serviço prestado como a periodicidade da recolha ou o índice de saturação dos contentores de recolha indiferenciada.

Níveis de atendimento existente:

Indicadores de desempenho são frequentemente utilizados para avaliar, de forma qualitativa ou quantitativa, o nível de qualidade do serviço prestado pelas entidades gestoras dos sistemas. Cada indicador seguidamente utilizado reflecte o grau de desempenho do sistema segundo recolha indiferenciada, recolha selectiva e limpeza urbana.

a) Recolha Indiferenciada

Uma das análises preconizadas no Quadro n.º A18, relaciona-se com o número de contentores existentes por Km² em 2002. É nas freguesias com maior densidade populacional, como a Meadela, Barroselas, Darque, Chafé, Portuzelo, Monserrate e Santa Maria Maior que se observam os maiores níveis de atendimento segundo este índice. Com índices entre os 0,6 e 0,9 contentores por Km² apresentam-se as freguesias de Santa Leocádia de Geraz do Lima, Montaria, Outeiro e Vilar de Murteda coincidindo sensivelmente com as freguesias com menor densidade populacional. Fixando-se a média do concelho como referência e considerando a densidade de contentores e a densidade populacional de cada freguesia é possível observar que em Cardielos, Deocriste, Santa Maria de Geraz do Lima, Mazarefes, Neiva, Portela Susã e Vila Fria, apesar da densidade populacional se encontrar abaixo da média a densidade de contentores é superior ao valor médio do concelho.

No mesmo quadro encontram-se os índices de recolha do concelho de Viana do Castelo, apresentados em termos de tonelada de resíduos transportados por recolha em cada freguesia. Nas freguesias de Amonde, Meixedo, Deão, Vila Mou e Vilar de Murteda, observa-se o menor peso de resíduos transportado por recolha, acontecendo o oposto em Darque, Meadela, Monserrate e Santa Maria Maior. De notar que a periodicidade é considerada diária sempre que o circuito passa por uma determinada freguesia diariamente, o que não é equivalente a recolher os resíduos de todos os contentores da freguesia, no entanto a gestão é dinâmica e os pontos críticos de cada freguesia são conhecidos pelos operadores podendo ser recolhidos os resíduos destes pontos todos os dias. Quando se observam os índices de saturação dos contentores existentes, com base no volume total disponível nos contentores e o volume total de resíduos transportados por recolha, em média no concelho, os contentores encontram-se a 19% da sua capacidade, atingindo-se valores entre 39-59% nas freguesias de Darque, Santa Maria Maior e Monserrate.

b) Recolha Selectiva

No Quadro n.º A19, procede-se à análise do número de ecopontos existentes por Km² em 2002 e por habitante. Em média no concelho são encontrados 0,7 ecopontos por Km², o que é equivalente a cerca de 3 Km² de área de influência de cada ecoponto. É nas freguesias de Darque, Meadela, Monserrate e Santa Maria Maior que se observam as maiores densidades de contentores por Km², no entanto esta densidade encontra-se, nestas zonas, entre dois a três ecopontos por Km². Em Freixeiro de Soutelo e Montaria atingem-se áreas de influência de 10,1 e 11,3 Km²/ ecoponto, respectivamente. Quando a análise é realizada através do número de habitantes (alojamentos) servidos por ecoponto, observa-se que em média cada ecoponto serve 208 alojamentos. De notar que um ecoponto embora situado numa determinada freguesia serve muitas vezes habitantes da zona vizinha, pelo que a análise das áreas de influência deve ser preconizada para o concelho como um todo.

c) Limpeza Pública

Os índices de limpeza urbana são calculados mediante determinação das zonas susceptíveis de varredura e das zonas efectivamente sujeitas a varredura. Apenas a zona urbana e semi-urbana são submetidas a limpeza deste tipo compreendendo as freguesias de:

Areosa;

Darque;

Meadela;

Monserrate;

Santa Maria Maior.

As freguesias de Monserrate (100%) e Santa Maria Maior (85%) são as que apresentam maior cobertura.

Níveis de Atendimento Previsíveis:

Os níveis de atendimento previsíveis têm em conta os objectivos traçados para o concelho e níveis de atendimento pretendidos.

Actualmente, em média observam-se cerca de 6 contentores de recolha indiferenciada por Km² do concelho, encontrando-se 62,5% das freguesias do concelho abaixo desta média. No entanto 80% das freguesias do concelho apresentam densidades populacionais inferiores à média (inferiores a 176 alojamentos/Km²). Em zonas de forte densidade populacional atinge-se o valor máximo de 23 contentores/Km². Tomando como objectivo atingir em todas as freguesias o nível mínimo de 6 contentores por Km², pelo Quadro n.º A18 é possível constatar a necessidade de actualização da bateria de contentores em algumas freguesias. Em termos de limpeza urbana, nas freguesias sujeitas actualmente a limpeza pública, é pretendido atingir cerca de 100% da área susceptível de varredura com este serviço.

Capitações

As capitações observadas no concelho encontram-se presentes no Quadro n.º A20 e foram calculadas admitindo que a área de influência dos contentores do sistema municipal corresponde a todo o concelho. Admitindo ainda que a fracção desviada para a recolha selectiva é pouco significativa e desprezando a produção de resíduos da população flutuante, obteve-se a capitação média ponderada no concelho de 0,999 Kg/ hab.dia.

Produção de resíduos sólidos urbanos

A produção de Resíduos Sólidos Domésticos do circuito de recolha indiferenciado, no Município, tem sofrido uma contínua, embora ligeira, redução, diminuindo de cerca de 97 ton/dia (em 2000) para aproximadamente 96 ton/dia (em 2002).

Na época de maior população presente/consumo de bens (mês de Agosto), a produção média diária de Resíduos Sólidos Domésticos atinge 132 ton/dia.

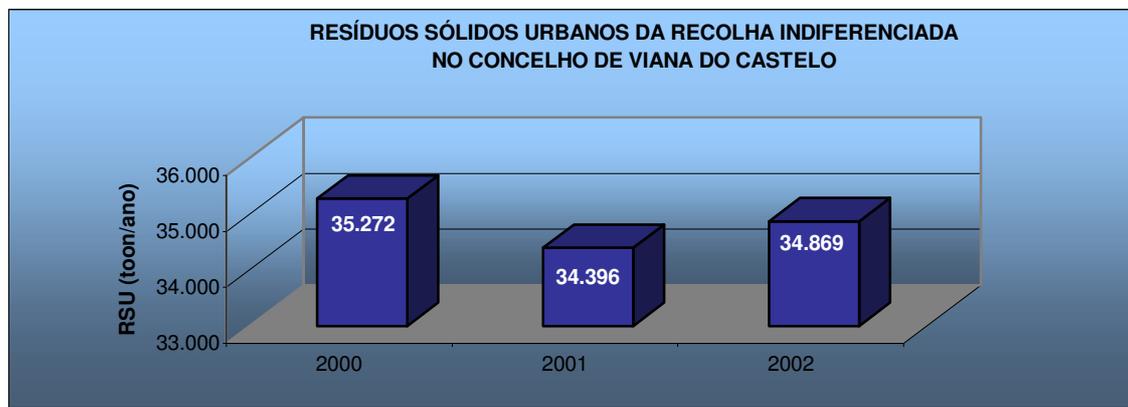


Figura n.º 36: Resíduos Sólidos Urbanos recolhidos indiferenciadamente, entre 2000 e 2002.

Esta redução justifica-se por uma crescente recolha selectiva abrangendo, actualmente, cerca de 10% dos Resíduos Sólidos totais recolhidos (Quadro n.º A21).

Previsão da produção e valorização de RSU

A previsão da produção de resíduos sólidos da população residente efectua-se no Quadro n.º A22. A previsão efectuada tem por base a evolução populacional segundo uma progressão aritmética e o crescimento de 2% por ano do valor actual de capitação. Em termos de valorização e tendo em conta os objectivos presentes na legislação em vigor, o desvio de resíduos fermentáveis assim como para valorização multimaterial encontram-se presentes no Quadro n.º A19.

6.5.2 Caracterização do sistema municipal para a gestão dos RSU's

O sistema integrado da Gestão de RSU do Município, desenvolvido de forma a responder aos diversos objectivos preconizados no PERSU, reflecte-se num moderno tecnossistema, onde é possível distinguir as seguintes operações e processos:

- Produção de RSU;
- Recolha indiferenciada e selectiva;
- Transporte indiferenciado e selectivo;
- Armazenamento e estações de transferência;
- Triagem e valorização;
- Tratamento e eliminação.

Estas operações e processos são desenvolvidos de uma forma integrada e concertada entre os Serviços Municipalizados e o Sistema Multimunicipal RESULIMA, S.A., a quem o Município de Viana do Castelo concessionou através de contrato, as suas obrigações quanto à recolha selectiva e triagem e quanto ao tratamento e destino final dos RSU.

Recolha

Recolha Indiferenciada:

Esta modalidade de recolha, efectuada pelos Serviços Municipalizados, objectiva essencialmente, a recolha dos Resíduos Sólidos Domésticos e Resíduos Sólidos Comerciais, Industriais e Hospitalares não-contaminados, equiparáveis a RSU.

Para tal efeito, a frota de veículos municipais percorre as 40 freguesias do concelho, a periodicidades diária, tri-semanal e semanal, segundo 12 circuitos tipo (nocturnos, diurnos e ao domingo), com deslocação dos RSU depositados na bateria de contentores apresentada no Quadro n.º A23.

Cerca de 86 a 87% do total dos Resíduos Sólidos produzidos no concelho, são recolhidos segundo esta modalidade (Quadro n.º A21).

Nas duas freguesias da cidade (Monsserate e Santa Maria Maior), parte da recolha indiferenciada de RSU é efectuada porta-a-porta (recolha de RSU armazenados em sacos pelos munícipes e colocados atempadamente na via pública).

Recolha domiciliar e por lugar:

A recolha domiciliar e por rua/ lugar, processa-se segundo dois serviços operacionais distintos: serviço de Linha Azul e serviço de contentores industriais.

O serviço de linha azul, iniciado em 1998, permite que os diversos utilizadores, por via telefónica, solicitem determinadas operações de recolha de resíduos sólidos:

- Cedência de contentores industriais (serviço debitado);
- Cedência de viatura/funcionário (serviço debitado);

- Pedido de recolha indiferenciada/selectiva de pequenos volumes ($\leq 1 \text{ m}^3$) de resíduos (serviço grátis).

O Serviço de Contentores Industriais (5000 a 7500 l), consiste na distribuição e colocação de contentores de grandes dimensões, em determinados lugares/ruas das freguesias, segundo períodos e datas preestabelecidas com as Juntas de Freguesia.

Diferenciam-se ainda dois serviços de recolha/deposição de resíduos, autónomos e localizados, associados ao cemitério de Castelo do Neiva (recolha de contentor industrial) e Armazéns de DRSU da Praia Norte (Ecocentro/ Triagem de resíduos).

Cerca de 8 a 9% do total de resíduos sólidos produzidos no concelho, são recolhidos segundo esta modalidade.

Cerca de 55% dos Resíduos Sólidos não encaminhados para eliminação em aterro sanitário (derivados de recolhas selectivas, triagem, e com reutilização/ valorização), são gerados por estes serviços singulares de recolha de Resíduos Sólidos.

Recolha Selectiva:

A recolha selectiva foi concessionada através de contrato, pelo Município à empresa do Aterro Sanitário, RESULTIMA, S.A.

Com recurso a cerca de 200 ecopontos, distribuídos pelo concelho, contendo 4 das 5 fileiras definidas no PERSU, a RESULTIMA, S.A., procede a recolhas selectivas bi-semanais (na sede do concelho) e semanais (nas restantes freguesias).

Cerca de 4% do total de Resíduos Sólidos produzidos no concelho, são recolhidos segundo esta modalidade.

Cerca de 40% dos Resíduos Sólidos não encaminhados para eliminação em aterro sanitário (derivados de recolhas selectivas, triagem e com reutilização/ valorização), são gerados por este tipo de recolha.

Limpeza Pública:

A limpeza pública desenvolvida pelos Serviços Municipalizados (e Juntas de freguesia), envolve as seguintes operações:

- Varredura de vias e espaços públicos (efectuada pelos Serviços Municipalizados nas freguesias urbanas e pelos Serviços Municipalizados + Juntas de Freguesia nos outros locais);
- Lavagem de pavimentos e espaços públicos;
- Corte de ervas e arbustos nos arruamentos;
- Limpeza de sarjetas;
- Limpeza e despejo de papeleiras;
- Limpeza de praias, recintos de mercados e feiras;
- Lavagem de contentores.

A varredura é efectuada na malha urbana, de forma manual e mecânica, em período diurno e nocturno contemplando 38 zonas de varredura predefinidas, a uma periodicidade diária.

A lavagem de pavimentos e espaços é efectuada de forma manual e mecânica, em período diurno e nocturno, contemplando cerca de oito zonas de lavagem predefinidas.

Cerca de 1% do total de Resíduos Sólidos produzidos no concelho, resultam das operações de limpeza pública.

Armazenamento

Define-se armazenamento, como deposição de resíduos temporária, controlada e por prazo não indeterminado, antes do seu tratamento, valorização ou eliminação.

No município são sujeitos a armazenamento os seguintes resíduos:

- Por curto período de tempo: vidro, papel e cartão, plástico, sucata, móveis velhos, baterias e óleos de motor;
- Por período de tempo mais alargado: pilhas, pneus e resto de medicamentos.

A zona de armazenamento, encontra-se localizada e anexa ao Armazém da Divisão de Resíduos Sólidos da Praia Norte.

Valorização

Define-se valorização (ou recuperação) como quaisquer operações que permitam o reaproveitamento dos resíduos e que se englobam em duas categorias:

- Reciclagem, que pode ser multimaterial ou orgânica;
- Valorização energética, que pode ser por incineração ou por biometanização ou aproveitamento de biogás.

No município são sujeitos a valorização, cerca de 10% do total de resíduos sólidos recolhidos (ano 2001, Quadro n.º A21) (atendendo a que a fracção entulho + ervas e terra, não é efectivamente eliminada no Aterro, mas valorizada e utilizada como material de cobertura dos RSU, nos alvéolos).

Para além da fracção indicada, também são sujeitos a valorização (reciclagem), as seguintes fileiras de RSU:

- Sucata (cerca de 3% do total de resíduos sólidos);
- Vidro (cerca de 2,2% do total de resíduos sólidos);
- Papel e cartão (cerca de 1,4% do total de resíduos sólidos);
- Embalagens (cerca de 0,3% do total de resíduos sólidos).

São ainda sujeitos a valorização, outros resíduos recolhidos em quantidades, menores conforme se segue:

- Baterias – reciclagem;
- Ramos cortados – produção de estilha e queima em escolas;

- Móveis velhos – queima em escolas;
- Óleos Motor – reciclagem e tratamento por empresas especializadas.

Tratamento e eliminação

Define-se tratamento, como o conjunto de processos mecânicos, físicos ou biológicos que alteram as características de resíduos de forma a reduzir o seu volume ou perigosidade e a facilitar a sua movimentação, valorização ou eliminação. Define-se eliminação, como qualquer operação com vista a um destino final adequado de resíduos, constante na Portaria n.º 15/96 de 23 de Janeiro.

No Município de Viana do Castelo, cerca de 90% de total de resíduos sólidos, são eliminados segundo as operações D14 (reacondicionamento, enfardamento) e D5 (confinamento em aterro), descritas na Portaria enunciada anteriormente.

6.5.3 Proposta de evolução do sistema

Objectivos

Os principais objectivos a atingir com este documento, além de procurarem responder a uma contínua melhoria da qualidade deste subsistema de saneamento básico, a nível municipal, procuram atingir as grandes metas definidas no Plano Estratégico para a Gestão dos RSU (PERSU) e, mais recentemente, no Decreto-Lei n.º 152/ 2002 de 23 de Maio. Destacam-se os seguintes:

- A melhoria das condições de deposição de RSU, de forma a atingir um rácio mínimo por freguesia de cobertura com contentores, de 6 contentores/Km²;
- A melhoria das condições da recolha indiferenciada, alterando e otimizando circuitos, assim como periodicidades de recolha, para que nunca seja atingida a saturação da capacidade de deposição instalada; e o baldeamento de contentores com volume reduzido de RSU;
- A criação dos meios necessários, de forma a distender os processos e operações de limpeza pública, a 100% das áreas habitacionais das 5 freguesias urbanas do concelho (Santa Maria Maior, Monserrate, Meadela, Darque e Areosa);
- O aumento da eficácia dos processos de recolha selectiva, de forma a atingir a meta dos 25% de resíduos valorizados por reciclagem, contribuindo para tal, com a criação de 5 ecocentros na área do concelho, instalação criteriosa de novos ecopontos e campanhas de sensibilização;
- Desenvolvimento de acções tendo em vista a minimização do quantitativo de resíduos a enviar para aterro, com recurso à compostagem;
- A localização de parques de sucata e o licenciamento da instalação e ampliação de depósitos de ferro-velho e de veículos em fim de vida (VFV), em consonância com os princípios da preservação ambiental e promovendo um correcto ordenamento do território.

Aterro Sanitário

O aterro sanitário do Vale do Lima e Baixo Cávado encontra-se actualmente entre 22 a 25% da sua capacidade prevendo-se um horizonte de vida útil até 2012. Quando ocorrer a transferência do local de deposição dos resíduos será conveniente a construção de uma estação de transferência que facilitará a manutenção do sistema de recolha.

É na estação de transferência que as viaturas de remoção após efectuado o circuito de recolha, procedem à descarga dos resíduos removidos, para que estes possam ser posteriormente transbordados para transportes de maior capacidade. No futuro a estação de transferência será uma necessidade pois:

- Reduz os custos de transporte;
- Possibilita um maior aproveitamento dos veículos de remoção, por diminuição das distâncias percorridas;
- Faculta a utilização de veículos mais pequenos em meios urbanos;
- Permite a redução do volume de resíduos ou recuperação de alguma componentes.

No caso do concelho de Viana do Castelo a localização da estação de transferência ocorrerá no actual aterro sanitário da RESULIMA S.A., pois a localização da estação deve ser determinada sensivelmente pelas mesmas condições de implantação do aterro (geocentro do sistema de recolha, aptidão do terreno, características geológicas e hidrogeológicas, acessibilidades, situação do local em relação às construções mais próximas, inserção paisagística, reacções da população).

Ecocentros

Os ecocentros complementam os ecopontos, sendo centros de recepção onde se deverá proceder à deposição dos resíduos que, pelas suas dimensões ou características não são passíveis de serem colocados nos ecopontos e recolhidos pelos meios normais de remoção de resíduos.

A sua localização foi estrategicamente escolhida em função da densidade populacional, da existência de indústrias e das vias de comunicação. Actualmente no concelho existe um ecocentro situado no aterro sanitário da RESULIMA S.A.. No concelho pretende-se implementar cinco novos ecocentros nas seguintes zonas:

- Parque Industrial de Lanheses;
- Parque Industrial de Barroselas;
- Zona Empresarial da Praia Norte;
- Zona Empresarial da Meadela;
- Zona Empresarial de Darque.

No ecocentro os materiais serão triados, prensados, enfardados e encaminhados para jusante do sistema de reciclagem, para empresas que os utilizarão como matéria-prima secundária no

seu processo de produção. A prensagem e o enfardamento são necessários para que os custos de transporte não sejam proibitivos. Os materiais que poderão ser recepcionados em cada ecocentro poderão compreender:

- Papel e cartão;
- Vidro;
- Plásticos;
- Pneus;
- Metais ferrosos e não ferrosos;
- Pilhas;
- Baterias;
- Óleos usados;
- Materiais resultantes de limpeza de jardins e afins;
- Entulhos da construção civil (pequenas obras);
- “Monstros”.

De notar que o ecocentro poderá ser dotado também de triturador para facilitar o transporte e a utilização dos resíduos directamente. Os ecocentros contarão com a presença de um técnico especializado no apoio e no acompanhamento da deposição realizada pelos utilizadores. Os ecocentros poderão também receber resíduos de pequenas unidades comerciais, industriais e de serviços. Dentro das principais vantagens destes sistemas incluem-se os menores custos em equipamento, pessoal e manutenção, a possibilidade de se obterem materiais de boa qualidade, possibilidade de aceitar materiais não admissíveis nouro tipo de sistema (McMillen, 1993).

Na construção destas estruturas deve ter-se em conta:

- Controlo de ruídos;
- Controlo de odores;
- A sinalização;
- As informações ao utilizador e ao público-alvo;
- A acessibilidade das viaturas;
- A boa aparência e limpeza;
- Design das infra-estruturas.

Parques de Sucata

A importância do sector da sucata, está a ser considerada a nível comunitário, com a publicação recente da Directiva Comunitária 2000/53/CEE de 18 de Setembro, transporta para os D.L. n.º 292-A/2000 e n.º 292-B/2000. Esta legislação tem como principal objectivo estabelecer medidas que conduzam à prevenção da formação de resíduos provenientes dos veículos e, além disso, a reutilização, reciclagem e valorização dos veículos em fim de vida e respectivos componentes, de forma a reduzir a quantidade de resíduos a eliminar e a criar os

fluxos correctos de encaminhamento dos materiais provenientes destas operações. A implementação desta legislação vem ajudar e obrigar a disciplinar o sector, criando mecanismos e sistemas de gestão desta actividade.

O D.L. n.º 268/98, de 28 de Agosto, disciplina a localização dos parques de sucata e o licenciamento da instalação e ampliação de depósitos de ferro-velho e de veículos em fim de vida, dotando de instrumentos e exigindo responsabilidades às câmaras municipais para o licenciamento da instalação dos depósitos em consonância com os princípios de preservação ambiental, promovendo um correcto ordenamento do território, vem exigir que estas unidades se localizem fora dos perímetros urbanos e apenas em zonas previamente definidas nos PDM's.

No concelho de Viana do Castelo estão previstos dois locais de implantação de parques de sucata, no Parque Industrial de Barroselas e no futuro Parque Empresarial de Lanheses. O primeiro, de menores dimensões, apoiará o Parque principal da Zona Industrial de Lanheses e servirá a área em redor.

O Parque de Sucatas deverá ser um local de armazenamento (em pavilhões cobertos construídos adaptados para o efeito) de resíduos de materiais ou equipamentos usados nos quais se inclui ferro-velho e viaturas em fim de vida. Fora desses pavilhões ficarão resíduos do desmantelamento de VFV, como pneus, garrafas GPL, resíduos líquidos (devidamente acondicionados) e as carcaças metálicas. Nesta área organizada, deverão existir outras áreas especialmente previstas para as operações de desmonte (a mais poluente) da sucata e armazenamento temporário de resíduos perigosos resultantes do desmantelamento da sucata admitida.

A recolha é desenvolvida pela grande maioria dos sucateiros e abrange vários tipos de materiais. O comércio está essencialmente ligado à venda de peças e outros subprodutos da sucata automóvel. A indústria é aquela que envolve a transformação e tratamento da matéria-prima como por exemplo a trituração, compactação para venda a fundições.

Compostagem

No contexto da Estratégia Comunitária e do disposto no D.L. n.º 152/2002, de 23 de Maio, que transpõe para o direito nacional a Directiva 1999/31/CE, relativa à deposição de resíduos em aterro, verifica-se a necessidade de desenvolver acções tendo em vista a minimização do quantitativo de resíduos (em especial de resíduos bio degradáveis) a enviar para aterro. O Decreto-Lei supracitado estabelece que, até 31 de Dezembro de 2002, o Instituto dos Resíduos (INR), em articulação com as Direcções Regionais do Ambiente e do Ordenamento do Território (DRAOT), tem de definir uma estratégia que deve assegurar os limites de deposição de resíduos bio degradáveis em aterro apresentados no quadro seguinte:

Ano	Admissível - %(*)
2006	75
2009	50
2016	35

Quadro n.º 3: Limites de deposição de resíduos biodegradáveis em aterro estabelecidos no D.L. n.º 152/2002

Fonte: “Novos desafios na gestão de RSU em Portugal”, Lima & Silva; 2002, INR.

(*) Em peso, relativamente ao total de resíduos bio degradáveis produzidos em 1995.

Este cenário obriga a que se aposte fortemente na valorização da fracção orgânica dos resíduos, promovendo os sistemas, quando a sua escala o permita, dispor de unidades próprias de tratamento, ou quando tal não for economicamente viável, associar-se entre si de modo a utilizar unidades de valorização comuns. Dos diversos aspectos abordados ao nível da Comissão Europeia, destaca-se a obrigatoriedade de implementação de sistemas de recolha selectiva de resíduos biodegradáveis em aglomerados urbanos com população superior a 100.000 e 2.000 habitantes, respectivamente no prazo de três e cinco anos.

O projecto a implementar no Concelho de Viana do Castelo, visa o estabelecimento de um programa de compostagem de resíduos herbáceos e arbóreos (RHA). É pretendido que este programa receba todos os resíduos produzidos nos jardins, cemitérios, resíduos hortícolas provenientes dos mercados e resíduos “verdes” domiciliários assim como os provenientes de limpezas de terreno.

Com a implementação deste processo pretende-se:

- Baixar as despesas de deposição em aterro;
- Diminuir o volume de resíduos enviados para aterro, aumentando o período de vida do aterro sanitário do Vale do Lima e Baixo Cávado;
- Elevar os níveis de desempenho ambiental do município, contribuindo para a consciencialização de entidades e população para a problemática dos resíduos;
- Fomentar um circuito de resíduos economicamente sustentável;
- Rentabilizar espaços disponíveis;
- Cumprir de orientações comunitárias (Directiva 1999/31/CE de 26 de Abril [28]), com vista à redução do volume de deposição em aterro de resíduos orgânicos.

O desvio de resíduos do aterro sanitário em 2001 seria da ordem dos 4,5% como descrito no quadro seguinte.

	Entrada RESULTIMA 2001	Desvio RHA	Desvio (%)
RSU (ton/ano)	34.396	1.545	4,49

Quadro n.º 4: Actual desvio potencial de resíduos herbáceos e arbóreos.

O centro de compostagem será constituído por dois espaços, um localizado em S. Romão do Neiva e outro localizado na Meadela funcionando, este último, como apoio do Horto Municipal e do centro de compostagem principal. O centro de S. Romão do Neiva ficará localizado no Lugar do Monte e ocupará uma área de 12 500 m².

6.5.4 Protecção do sistema

Selagem do Aterro Sanitário

Para assegurar a funcionalidade das medidas de controlo ambiental durante o encerramento e por um período de pós-encerramento (30 a 50 anos) deve ser realizado um plano de encerramento, que deve incluir os seguintes elementos:

- Desenho da cobertura final, indicando as barreiras de infiltração seleccionadas, os declives finais e a vegetação;
- Sistema de controlo de drenagem de águas de superfície;
- Controlo do biogás, selecção dos locais e frequência da monitorização do gás e os processos de extracção e recuperação ou queima de gás;
- Controlo e tratamento dos lixiviados, sequência das operações e métodos de recolha, tratamento e monitorização dos lixiviados;
- Sistema de monitorização ambiental, selecção de locais de amostragem e frequência para monitorização bem como os parâmetros a serem medidos.

A manutenção após o encerramento envolve inspecções de rotina de todo o local do aterro sanitário, manutenção das infra-estruturas e monitorização ambiental.

A selagem final do aterro efectua-se através da colocação de várias camadas pela ordem que se segue:

- Camada de terras (sem torrões ou pedras) ou outro material, regularizado sobre os resíduos confinados (terras no mínimo com cerca de 0,8 m de espessura);
- Camada mineral drenante (material arenoso como seixo, ou outro de elevada porosidade, em cerca de 0,2 m) para captação e drenagem horizontal do biogás acumulado na zona superior da massa de resíduos urbanos;
- Camada de impermeabilização sobre as terras regularizadas, tendo como opção a) membrana de PEAD, protegida superiormente por geotêxtil não tecido (superior ou igual a 260 g/m²); b) camada de argila natural (0,5 m); c) tela bentonítica;
- Camada mineral drenante (material britado em cerca de 0,3 m) protegida superiormente por geotêxtil não-tecido (superior ou igual a 260 g/m²);
- Camada de cobertura com terras e terra vegetal na razão 3:1;
- Sistema de drenagem das águas pluviais, em manilhas de meia-cana ou valetas;
- Hidro-sementeira e plano de arranjo paisagístico.

As duas últimas camadas de terra não deverão ser compactadas para permitir a circulação de ar e a penetração de raízes. De forma a promover a consolidação da terra dever-se-á, inicialmente, plantar espécies herbáceas, numa fase de duração de 5 a 7 anos. Posteriormente, poder-se-á utilizar o local da forma que se apresentar mais viável.

O aterro sanitário deve terminar em declive para evitar a formação de bacias onde se concentrem as águas e as árvores morram por asfixia.

As superfícies de aterros sanitários encerrados podem ser utilizadas para vários fins, a revegetação (usos agrícolas, florestais, zonas recreativas, relvados e jardins) e a construção de urbanizações e infra-estruturas. Devido aos problemas de assentamento e riscos de explosões e toxicidade, por migração de gases pelas fundações e sua acumulação no interior dos edifícios, a reocupação e uso do aterro sanitário para construção só é possível se se tomarem medidas técnicas adequadas. O sucesso da revegetação depende de princípios de agronomia simples: preparação de um solo favorável ao desenvolvimento das plantas e plantação de espécies adaptáveis ao meio. A chave para o sucesso de uma boa plantação relaciona-se com a escolha das espécies a utiliza. Nos primeiros anos, as espécies florestais e herbáceas devem ser espécies pioneiras susceptíveis de suportar condições difíceis ao mesmo tempo que melhoram a estrutura e a qualidade do solo. É apenas após este período, quando o solo estiver estabilizado que se poderá fixar-se um arranjo definitivo mais cuidado de acordo com um plano agronómico e paisagístico.

No processo de selagem do Aterro Sanitário de Vila Fria, serão ainda atendidos aspectos como:

- Implantação de vedação exterior em todo o perímetro, envolvendo a bacia de recolha de lixiviados e o sistema de drenagem de águas pluviais, entre outras estruturas;
- Instalação de sistemas de controlo pós-encerramento, incluindo piezómetros, sistemas de drenagem e tratamento dos gases e lixiviados, marcos topográficos para controlo de potenciais assentamentos, outros;
- Controlo de qualidade e quantidade dos gases e lixiviados produzidos, segundo várias periodicidades;
- Controlo da qualidade das águas subterrâneas, por amostragem de volumes recolhidos através de uma eficaz rede piezométrica de monitorização;
- Controlo de assentamentos de terreno e da cobertura do aterro a periodicidade não superior a 1 ano;
- Manutenção do bom estado dos sistemas de recuperação e tratamento do biogás, lixiviados, incluindo poços de registo e drenagem de lixiviados e vala de drenagem de escorrências pluviais;
- Cumprimento das restantes obrigações descritas no D.L. n.º 152/2002 de 23 de Maio e demais legislação complementar aplicável.

Estação de Transferência

No projecto de uma estação de transferência há que ter em conta factores como:

- Tipo de operação de transferência a utilizar;
- Capacidade de armazenagem e plataforma/ fossa de recepção dos resíduos;
- Equipamentos e acessórios;
- Equipamentos sanitários e medidas de protecção ambiental;
- Limites de ruído impostos para a zona de implantação.

Parques de Sucata

A implantação dos parques de sucata, deve ser efectuada tendo por base a análise de um conjunto de factores que a seguir se descreve:

- Os depósitos de sucata só podem ser instalados em parques de sucata de iniciativas das Câmaras Municipais ou em parques industriais desde que sejam compatíveis com os seus regulamentos de constituição e complementem as actividades industriais nele instaladas;
- Impermeabilização das zonas de desmonte, descontaminação e compactação de forma a evitar a poluição do solo e dos recursos hídricos;
- Enquadramento paisagístico (cortina arbórea de pelo menos 3 m de altura);
- Estabelecimento de uma zona de protecção circundante com a largura de 5 m contados desde a linha limite da cortina arbórea, na qual é proibido o depósito de qualquer tipo de resíduos, e a sobreposição de materiais em área não coberta;
- Eficazes sistemas de tratamento dos efluentes;
- Armazenamento feito em pavilhões;
- Cumprimento do disposto na legislação em vigor no que respeita ao ruído e poluição atmosférica;
- Obedecer aos requisitos dos estudos de Avaliação de Impacte Ambiental;
- Respeitar os limites impostos para protecção de captações de água subterrânea;
- Cumprir os valores limite de descarga de efluentes, em particular das substâncias perigosas;
- A compactação e outras operações de desmonte devem ser precedidas de descontaminação dos VFV ou outras sucatas (ou seja, precedidas de remoção de resíduos perigosos neles contidos).

Compostagem

Lixiviados

Os lixiviados provenientes da compostagem de RHA contêm normalmente elevados teores de CBO e fenóis, resultantes da decomposição do material orgânico. Nos lençóis freáticos não se verifica este problema, pois, o solo acaba por decompor a matéria orgânica presente. Outro problema pode ser a presença de nitratos nos lixiviados, especialmente na compostagem de RHA devido à baixa razão C:N. Uma maneira de controlar este problema é aumentar a parte de

resíduos ricos em carbono na mistura inicial de compostagem. A quantidade de lixiviados diminui à medida que a maturação aumenta: o composto desenvolve uma maior capacidade de retenção de água.

Qualidade do ar

Os problemas relacionados com a qualidade do ar, estão normalmente associados com a poeira levantada pelo processo, especialmente durante as épocas secas. No entanto este problema é evitado com a implantação de uma zona de cortina arbórea e pela colocação de gravilha nos acessos viários.

Odores

Muitas das etapas da compostagem podem proporcionar a presença de odores. No entanto, se o despejo não ocorrer com resíduos sujeitos a armazenamento prolongado e o processo de compostagem for devidamente conduzido este problema é fortemente mitigado.

Ruído

As fontes possíveis de ruído estão relacionadas com a entrada e saída de viaturas e com o equipamento usado. A medida de minimização deste impacto passa pela construção de uma cortina arbórea forte e cuidados na aquisição de equipamento.

Vectores

Vectores são pequenos animais ou insectos que podem transmitir doenças. Ratos, ratazanas, moscas e mosquitos são os potenciais vectores do processo. Os roedores são, normalmente, atraídos pela presença de comida ou possíveis abrigos e são difíceis de eliminar. No entanto, este problema não é colocado na compostagem de RHA. Os insectos são atraídos por pilhas que se tornaram anaeróbias.

Este problema pode ser controlado:

- Mantendo a área do processo limpa;
- Mantendo condições aeróbias;
- Promovendo temperaturas suficientemente altas para que se elimine a possibilidade de sobrevivência destes organismos;
- Evitando a acumulação de água no terreno.

Incêndios

Se o material em compostagem seca e se torna demasiado quente existe um grande potencial para surgir uma combustão espontânea. A ignição pode ocorrer a valores de humidade entre 25 e 45 por cento. Mas só é possível se a temperatura atingir valores de 93°C o que tipicamente necessita de pilhas de compostagem com 4 m de altura. Tendo 2 m de altura, as pilhas a construir terão um baixo risco de combustão espontânea.

Saúde e Segurança de Operação

A exposição a compostos como bioaerossóis, outras substâncias potencialmente tóxicas, ruído e acidentes com o equipamento são alguns dos problemas associados a este ponto. Estes problemas podem ser minimizados através de cuidados na realização do projecto e na operação do processo. Deverão ser promovida acções de formação para os operadores do processo, e fornecidas tabelas de procedimentos. Os planos de procedimentos devem ser explícitos e colocados nos armazéns com fácil acesso.

7. ZONAMENTO ACÚSTICO DO MUNICÍPIO DE VIANA DO CASTELO

Autoria do trabalho: **TECMINHO**

7.1 Introdução

O novo regime legal sobre a poluição sonora, também designado por Regulamento Legal sobre a Poluição Sonora (RLPS) definiu como orientação fundamental, entre outras, a articulação com a restante disciplina jurídica, nomeadamente urbanística.

Neste quadro, estabelece que a execução da política de ordenamento do território e de urbanismo deve assegurar a qualidade do ambiente sonoro, promovendo a distribuição adequada das funções de habitação, trabalho e lazer.

No âmbito da elaboração ou revisão de planos municipais de ordenamento do território deverão as Câmaras Municipais proceder à elaboração duma carta de Zonamento Acústico, através da classificação de zonas sensíveis e mistas de acordo com os critérios definidos no RLPS.

O presente relatório refere-se ao Zonamento Acústico do Território do Município de Viana do Castelo, elaborado no âmbito do processo de revisão do Plano Director Municipal.

7.2 Enquadramento legal

O quadro legal directamente relevante para a elaboração do Zonamento Acústico consubstancia-se nos seguintes documentos:

- Regime Legal sobre a Poluição Sonora, aprovado pelo Decreto-lei n.º 292/2000 de 14 de Novembro.
- NP 1730, de 1996.
- Elaboração de Mapas de Ruído - Princípios Orientadores, DGA/DGOTDU, Outubro de 2001.

7.3 Zonamento Acústico do Município de Viana do Castelo

7.3.1. Metodologia

A metodologia seguida para a elaboração do Zonamento Acústico do território municipal de Viana do Castelo desenvolveu-se através da seguinte sequência de tarefas:

- 1- Análise das propostas de revisão do PDM, nomeadamente a sua carta de ordenamento;
- 2- Zonamento acústico preliminar, com identificação de zonas sensíveis e zonas mistas, com base no uso do solo existente e proposto e de acordo com os critérios estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído;
- 3- Avaliação acústica de áreas de expansão urbana através da respectiva caracterização acústica (campanha de medições de valores integrados do $Leq(A)$);
- 4- Estudos de simulação complementares (mapas acústicos locais), recorrendo a modelos matemáticos, no sentido de esclarecer a garantia das condições acústicas necessárias ao zonamento proposto;
- 5- Zonamento acústico final;

7.3.2. Zonamento Acústico Preliminar

Com base no uso do solo existente e proposto na carta de ordenamento do Plano Director Municipal, e de acordo com o estabelecido nas alíneas g) e h) do nº 3 do artigo 3º do RLPS, procedeu-se à delimitação das zonas sensíveis e das zonas mistas.

No essencial, os critérios de classificação utilizados foram:

- Zonas sensíveis: usos existentes e previstos exclusivamente residenciais, escolas, hospital, espaços de recreio e lazer e equipamentos de recolhimento da população;
- Zonas mistas: usos existentes e previstos comércio e serviços apenas ou combinados com os usos das zonas sensíveis.

Convém referir a dificuldade de proceder a um zonamento com base nos critérios enunciados, particularmente em situações de urbanização difusa, onde proliferam as áreas de colmatção e onde predominam áreas de pequena dimensão, nas quais é impossível garantir determinado clima acústico devido à propagação do ruído da envolvente.

7.3.3. Caracterização acústica das áreas de expansão urbana

Em sede de revisão do Plano Director Municipal é necessário proceder à avaliação acústica das áreas de expansão urbana, no sentido de compatibilizar as opções de planeamento com as condicionantes decorrentes do zonamento acústico.

Por outras palavras, importa garantir que o ruído (nível sonoro contínuo equivalente) para as áreas de expansão propostas esteja dentro dos limites estabelecidos na lei.

Esta conformidade pode decorrer de duas situações distintas:

- Uma situação de referência favorável, isto é, as propostas da carta de ordenamento do PDM situam-se em áreas onde o clima acústico não ultrapassa os limites legais, pelo que a proposta é sustentável deste ponto de vista;
- Uma situação de referência desfavorável, isto é, as propostas de ordenamento do PDM situam-se em áreas onde o clima acústico excede, à partida, os limites da lei, pelo que a proposta só é sustentável se identificarem medidas mitigadoras que garantam o cumprimento desses limites.

Procedeu-se então à avaliação sumária das áreas de expansão propostas no PDM, através duma campanha de medições acústicas de valores integrados do $Leq(A)$ em pontos seleccionados representativos de situações características. No Anexo II apresenta-se a Carta de Zonas de Expansão para Caracterização Acústica, com a identificação dos pontos.

Os resultados da campanha de medição de ruído apresentam-se no Quadro 1, onde se pode observar a identificação do ponto, a data e hora da medição e o $Leq(A)$ medido. Os dados técnicos da campanha de levantamento acústico TECMINHO são apresentados no Anexo I.

O Regulamento Geral do Ruído estabelece limites para o $Leq(A)$ para os períodos diurno (7 às 22 horas) e nocturno (22 às 7 horas), diferenciadamente para as zonas sensíveis (diurno: 55dB(A); nocturno: 45 dB(A)) e para as zonas mistas (diurno: 65 dB(A); nocturno: 55 dB(A)). Uma vez que as medições da campanha foram efectuadas a uma determinada hora, é necessário para esta avaliação sumária estimar a partir da medição efectuada os valores actuais para o $Leq(A)$ diurno e nocturno. Para o efeito, foi utilizada a seguinte metodologia:

- Foram calculadas curvas típicas de distribuição do $Leq(A)$ ao longo das 24 horas do dia, para áreas envolventes a vias urbanas, periurbanas, e de atravessamento e penetração, tomando por um lado curvas típicas de tráfego baseadas em contagens efectuadas em Viana do Castelo e, por outro lado, uma equação de estimativa do $Leq(A)$ em função do volume e composição do tráfego.
- Foram desenvolvidos mapas acústicos de referência com resolução de 1 dB(A), para os períodos diurno e nocturno e para cada uma das vias típicas de tráfego, nos quais se pode ler, em função da distância à estrada, o valor do $Leq(A)$ diurno ($LeqD$) e nocturno ($LeqN$).
- Para uma determinada distância à via de tráfego foram estabelecidas as razões $LeqT/LeqD$ e $LeqT/LeqN$, onde $LeqT$ é o valor do $Leq(A)$ no período T.
- Para cada medição de ruído efectuada na campanha, foram então estimados os valores $LeqD$ e $LeqN$ considerando o momento da medição e a posição do ponto de medição.

Os valores estimados do $Leq(A)$ para os períodos diurno e nocturno nos pontos de medição podem ser observados no Quadro 1. Do confronto destes valores com os limites da lei,

considerando o tipo de zona, resulta a avaliação sumária constante da última coluna do Quadro 1.

Podem então identificar-se as situações de não conformidade, as quais podem ser resolvidas por mitigação ou motivar estudos de simulação acústica complementares (Quadro 2).

Pode verificar-se pelo Quadro 2 que em 3 situações os limites estabelecidos na lei são apenas ligeiramente ultrapassados, pelo que o clima acústico pode ser facilmente corrigido através da redução da velocidade de circulação dos veículos, conforme se preconiza na secção 3.5 deste relatório.

Em relação aos restantes casos, verifica-se uma ultrapassagem mais significativa dos limites pelo que são submetidos a estudos acústicos complementares, que se apresentam na secção seguinte.

Quadro 1 – Campanha de medição de ruído – PDM Viana do Castelo

Carta	Ponto	Data	Hora	Leq(A) medido	zonamento acustico	LeqD estimado	LeqN estimado	Avaliação sumária
40-1	1	16.11.2001	11:35 - 11:45	52.8	sensível	52.9	46.5	KO
40-1	2	16.11.2001	11:58 - 12:05	48.8	mista	48.8	42.4	OK
40-1	3	16.11.2001	12:13 - 12:24	60.0	mista	59.9	52.1	OK
40-1	4	16.11.2001	12:41 - 12:51	63.0	sensível	62.9	54.7	KO
40-1	5	16.11.2001	13:08 - 13:14	39.0	mista	39.1	34.3	OK
40-1	6	16.11.2001	13:24 - 13:29	62.6	mista	62.7	55.1	OK
40-1	7	16.11.2001	14:54 - 14:59	51.9	mista	52.1	45.8	OK
40-1	8	16.11.2001	15:08 - 15:20	68.7	mista	68.4	59.5	KO
40-1	9	16.11.2001	15:47 - 15:52	43.0	mista	43.3	38.1	OK
40-1	10	16.11.2001	16:02 - 16:10	49.4	sensível	49.6	43.5	OK
40-1	11	16.11.2001	16:32 - 16:38	46.4	sensível	46.5	40.9	OK
40-1	12	16.11.2001	16:51 - 17:02	62.3	mista	61.3	55.1	OK
40-1	13	16.11.2001	17:12 - 17:22	65.2	sensível	64.7	56.3	KO
40-4	1	19.11.2001	10:34 - 10:44	59.2	mista	59.2	51.4	OK
40-4	2	19.11.2001	11:03 - 11:13	54.3	mista	54.3	47.2	OK
40-4	3	19.11.2001	11:34 - 11:44	55.7	mista	55.7	48.4	OK
40-4	4	19.11.2001	11:54 - 12:04	63.2	mista	63.1	54.9	OK
40-4	5	19.11.2001	12:14 - 12:24	62.1	mista	62.0	54.0	OK
40-4	6	19.11.2001	12:58 - 13:08	66.4	mista	66.3	57.7	KO
40-4	7	19.11.2001	13:22 - 13:32	40.5	sensível	40.6	35.6	OK

40-4	8	19.11.2001	13:51 - 13:56	44.0	mista	44.1	38.7	OK
40-4	9	19.11.2001	15:30 - 15:40	59.9	mista	59.7	51.9	OK
40-4	10	19.11.2001	16:04 - 16:14	56.4	mista	56.1	48.8	OK
40-4	11	19.11.2001	16:26 - 16:36	48.4	mista	48.5	42.7	OK
54-2	1	19.11.2001	17:07 - 17:17	56.8	mista	56.7	49.9	OK
54-2	2	20.11.2001	14:20 - 14:28	46.6	mista	46.5	40.4	OK
54-2	3	20.11.2001	14:42 - 14:52	57.1	mista	57.3	50.4	OK
55-1	1	20.11.2001	15:23 - 15:33	62.9	mista	62.8	55.2	OK
55-1	2	20.11.2001	15:40 - 15:50	57.3	mista	57.7	50.7	OK
41-3	1	20.11.2001	16:02 - 16:11	47.9	sensível	48.0	42.2	OK
41-1	2	20.11.2001	16:42 - 16:53	62.8	mista	62.4	54.3	OK
41-1	1	20.11.2001	17:06 - 17:16	61.1	mista	60.7	52.7	OK
27-3	1	21.11.2001	10:36 - 10:46	69.1	mista	69.0	60.0	KO
27-3	2	21.11.2001	10:59 - 11:09	62.1	mista	62.0	54.0	OK
27-3	3	21.11.2001	11:14 - 11:24	70.1	mista	70.0	60.9	KO
27-1	1	21.11.2001	11:52 - 12:02	56.2	mista	56.3	49.5	OK
27-1	2	21.11.2001	12:09 - 12:19	55.9	mista	55.8	49.1	OK
27-3	4	21.11.2001	12:23 - 12:43	53.9	mista	53.8	47.3	OK
40-2	3	21.11.2001	14:27 - 14:37	53.8	mista	54.0	47.5	OK
40-2	1	21.11.2001	14:46 - 14:56	61.9	mista	61.7	53.7	OK
40-2	2	21.11.2001	15:00 - 15:10	64.9	mista	64.6	56.2	OK
40-2	4	21.11.2001	15:11 - 15:21	64.9	mista	64.6	56.2	OK
40-2	5	21.11.2001	15:45 - 15:55	58.1	mista	57.9	50.3	OK
28-3	1	21.11.2001	16:25 - 16:36	49.6	mista	49.8	43.7	OK
28-3	2	21.11.2001	16:51 - 17:01	53.1	mista	53.3	46.8	OK
28-3	3	21.11.2001	17:06 - 17:13	64.1	mista	64.0	56.3	OK
40-3	3	22.11.2001	10:30 - 10:40	46.9	mista	47.2	41.5	OK
40-3	4	22.11.2001	10:49 - 11:00	65.0	mista	65.4	57.5	KO
40-3	5	08.01.2002	16:48-16:58	63.9	mista	64.1	56.3	KO
40-3	1	22.11.2001	12:13 - 12:23	59.3	mista	58.8	52.8	OK
40-3	2	22.11.2001	12:28 - 12:38	56.9	mista	56.4	50.7	OK

Quadro 2 – Situações de não conformidade

Carta	Ponto	Data	Hora	Leq(A) medido	zonamento acustico	LeqD estimado	LeqN estimado	Avaliação sumária	Procedimento
40-1	1	16.11.2001	11:35 - 11:45	52.8	sensível	52.9	46.5	KO	Reduzir veloc.
40-1	4	16.11.2001	12:41 - 12:51	63.0	sensível	62.9	54.7	KO	Simul. Compl.
40-1	8	16.11.2001	15:08 - 15:20	68.7	mista	68.4	59.5	KO	Simul. Compl.
40-1	13	16.11.2001	17:12 - 17:22	65.2	sensível	64.7	56.3	KO	Simul. Compl.
40-4	6	19.11.2001	12:58 - 13:08	66.4	mista	66.3	57.7	KO	Reduzir veloc.
27-3	1	21.11.2001	10:36 - 10:46	69.1	mista	69.0	60.0	KO	Simul. Compl.
27-3	3	21.11.2001	11:14 - 11:24	70.1	mista	70.0	60.9	KO	Simul. Compl.
40-3	4	22.11.2001	10:49 - 11:00	65.0	mista	65.4	57.5	KO	Simul. Compl.
40-3	5	08.01.2002	16:48-16:58	63.9	mista	64.1	56.3	KO	Reduz. veloc.

7.3.4. Estudos de simulação complementares

Caso: Parque da Cidade

Situação de referência:

Carta	Ponto	zonamento acustico	LeqD estimado	LeqN estimado	LeqD Legal	LeqN Legal
40-1	4	sensível	62.9	54.7	55.0	45.0
40-1	13	sensível	64.7	56.3	55.0	45.0

Metodologia:

As vias que se desenvolvem em torno do Parque são vias de entrada e saída da cidade, canalizando o tráfego de e para o nó do IC1/IP9.

É de destacar que este tráfego, com uma percentagem de pesados apreciável, inclui uma componente de atravessamento significativa correspondente aos veículos que fazem o trajecto Sul-Norte e, vindos da ponte nova (IC1) têm de entrar na cidade para seguir para norte via EN13.

Com a continuação do IC1 para norte este tráfego será substancialmente reduzido, com os correspondentes benefícios no ambiente acústico do Parque da Cidade.

Os estudos complementares de simulação foram organizados da seguinte forma:

- Desenvolver mapas acústicos diurno e nocturno (através de modelo matemático) da situação actual.
- Desenvolver mapas acústicos diurno e nocturno (através de modelo matemático) para um cenário de redução do tráfego, por via da abertura do prolongamento do IC1 para norte.
- Após análise dos mapas acústicos, estudo de eventuais medidas mitigadoras e desenvolvimento de mapa acústico diurno, para a situação mitigada.

Simulação:

Situação actual

Tráfego utilizado: Contagem

Tráfego no Posto de contagem nº11 (troço nascente)

		Total	% pesados
Média diurna (veíc/h)	Sent.A (-> Viana)	719	8
	Sent.B (-> Porto)	892	6
Média noct. (veíc/h)	Sent.A (-> Viana)	92	9
	Sent.B (->Porto)	112	7

Tráfego no Posto de contagem nº2 (troço poente)

		Total	% pesados
Média diurna (veíc/h)	Sent.A (-> Viana)	761	7
	Sent.B (-> Porto)	859	7
Média noct. (veíc/h)	Sent.A (-> Viana)	90	9
	Sent.B (->Porto)	79	10

Tipo de piso : betuminoso

Velocidades médias: 80 Km/h (troço nascente), 50 Km/h (troço poente), 35-45 Km/h (outros)

Parâmetros de cálculo:

- Mapa horizontal
- H = 1,5 m
- Condições meteorológicas favoráveis
- Nº de raios – 50
- Distância de propagação – 250 m
- Nº de reflexões – 5
- Índices calculados – Leq(A) diurno e Leq(A) nocturno

Genário de redução tráfego

Tráfego utilizado: Contagem, com redução de 30% do tráfego de ligeiros e 50% do tráfego de pesados.

Tráfego no Posto de contagem nº11 (troço nascente) - reduzido

		Total	% pesados
Média diurna (veíc/h)	Sent.A (-> Viana)	491	6
	Sent.B (-> Porto)	613	4
Média noct. (veíc/h)	Sent.A (-> Viana)	68	6
	Sent.B (->Porto)	77	5

Tráfego no Posto de contagem nº2 (troço poente)

		Total	% pesados
Média diurna (veíc/h)	Sent.A (-> Viana)	523	5
	Sent.B (-> Porto)	589	5
Média noct. (veíc/h)	Sent.A (-> Viana)	61	7
	Sent.B (->Porto)	54	7

Tipo de piso : betuminoso

Velocidades médias: 80 Km/h (troço nascente), 50 Km/h (troço poente), 35-45 Km/h (outros)

Parâmetros de cálculo:

- Mapa horizontal
- H = 1,5 m
- Condições meteorológicas favoráveis
- Nº de raios – 50
- Distância de propagação – 250 m
- Nº de reflexões – 5
- Índices calculados – Leq(A) diurno e Leq(A) nocturno

Mapas acústicos:

Mapa 1 – Parque da Cidade: situação actual, Leq(A) diurno

Mapa 2 – Parque da Cidade: situação actual, Leq(A) nocturno

Mapa 3 – Parque da Cidade: redução tráfego, Leq(A) diurno

Mapa 4 – Parque da Cidade: redução tráfego, Leq(A) nocturno

Análise:

Os mapas da situação actual confirmam a violação de limites indiciada na campanha de levantamento acústico. Constata-se que, quer no período diurno, quer no período nocturno, o

ambiente acústico é aceitável apenas numa área central que ocupa menos de metade da totalidade do Parque da Cidade.

Com a abertura do IC1 para norte, cenário que será realidade num futuro próximo, portanto de considerar como certo, verifica-se que a mancha de Parque com ambiente acústico aceitável (regulamentar) se expande sensivelmente, mas está ainda longe de atingir uma dimensão que viabilize o Parque.

A solução de mitigação, considerando à partida o cenário de redução do tráfego, passa necessariamente pela implantação duma barreira acústica ao longo das vias que contornam o Parque a nascente e poente.

É de salientar que existem no mercado barreiras acústicas que garantem a qualidade estética para variadas situações, bastando para o efeito especificar as características das áreas urbanas adjacentes.

Pré-dimensionamento da barreira acústica:

Duas barreiras acústicas: troço nascente e troço poente.

Objectivo a cumprir: 55 dB(A) para dia e 45 dB(A) para noite

Parâmetros de cálculo:

Condições meteorológicas favoráveis

Nº de raios – 50

Distância de propagação – 250 m

Nº de reflexões – 5

Altura calculada das barreiras:

Ao longo do troço poente – 3 m

Ao longo do troço nascente – 3 m

Distância da barreira ao eixo da via mais próxima – 5 m

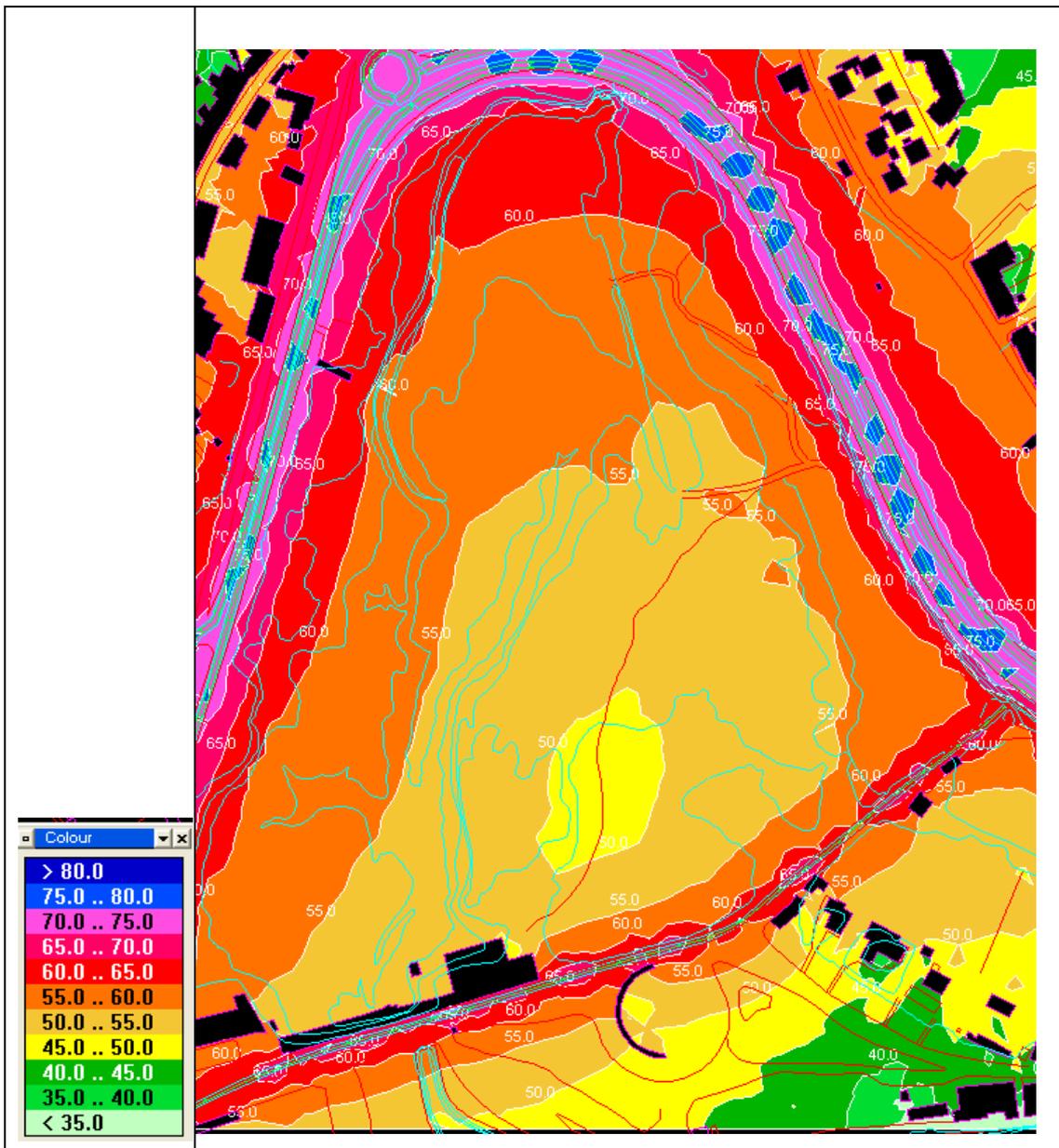
Mapas acústicos:

Mapa 5 – Parque da Cidade: com barreira acústica, Leq(A) diurno

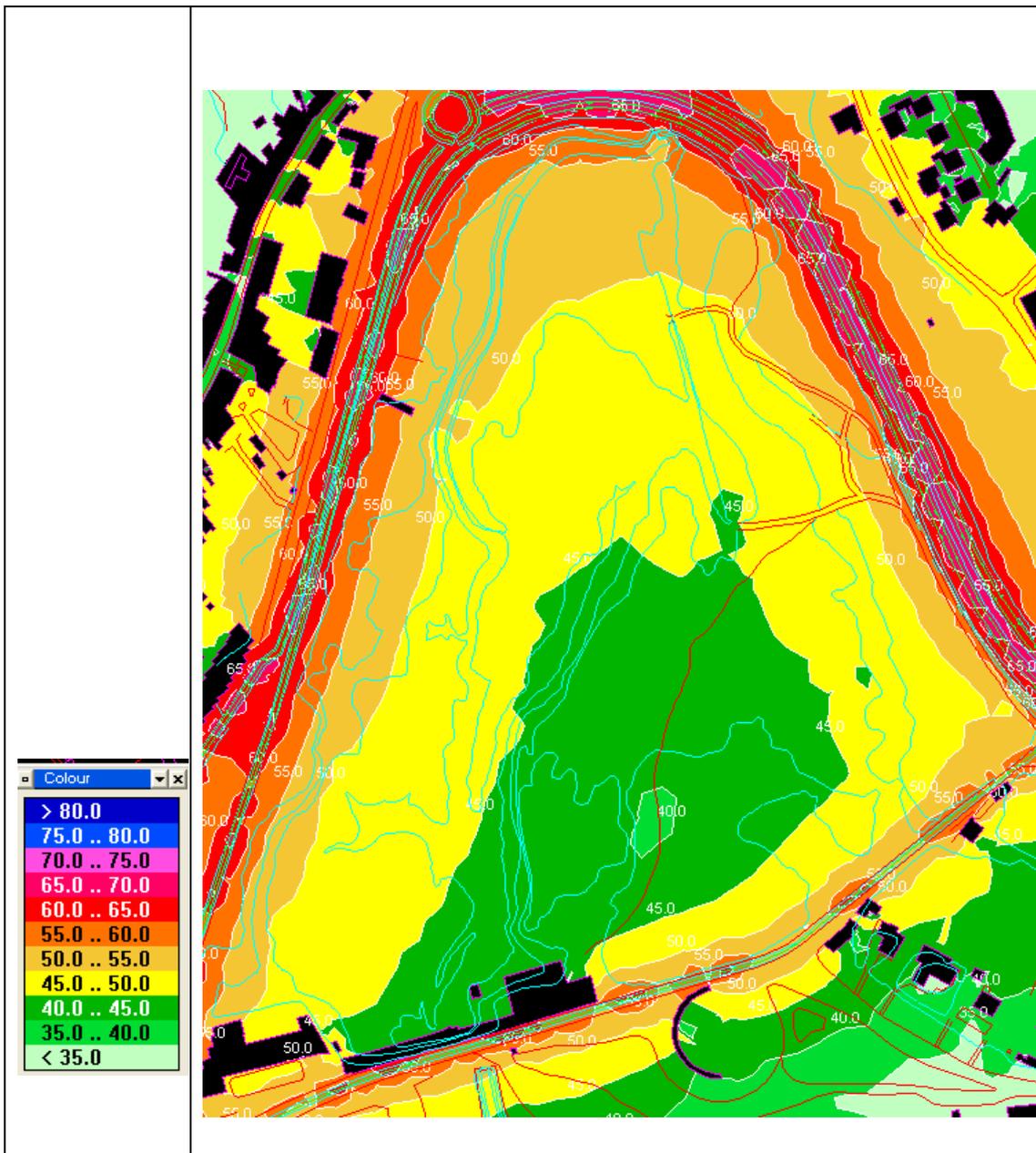
Mapa 6 – Parque da Cidade: com barreira acústica, Leq(A) nocturno

Análise:

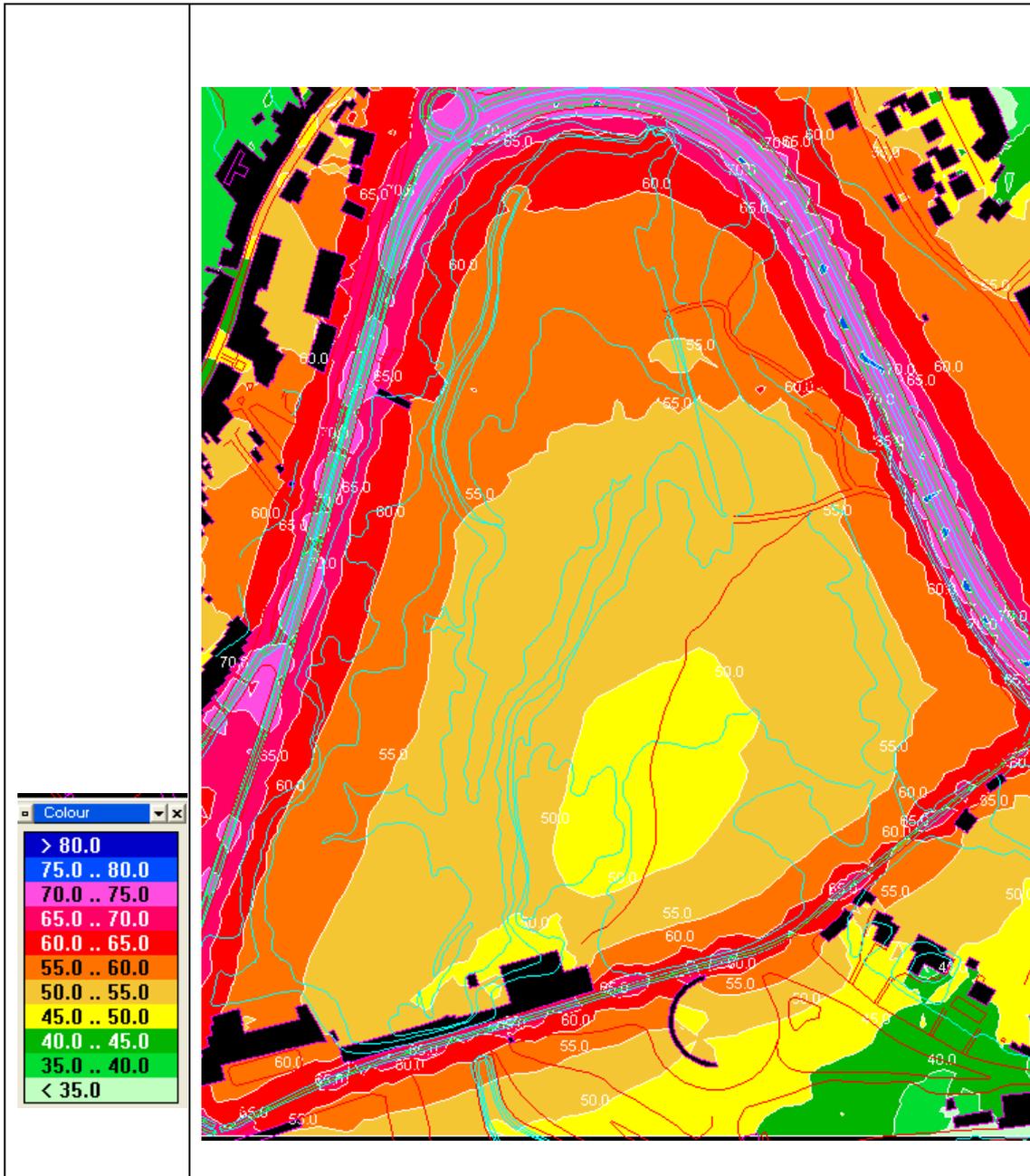
Com a barreira acústica de 3 metros de altura a área do Parque da Cidade pode ser classificada como zona sensível e satisfaz os limites previstos na lei.



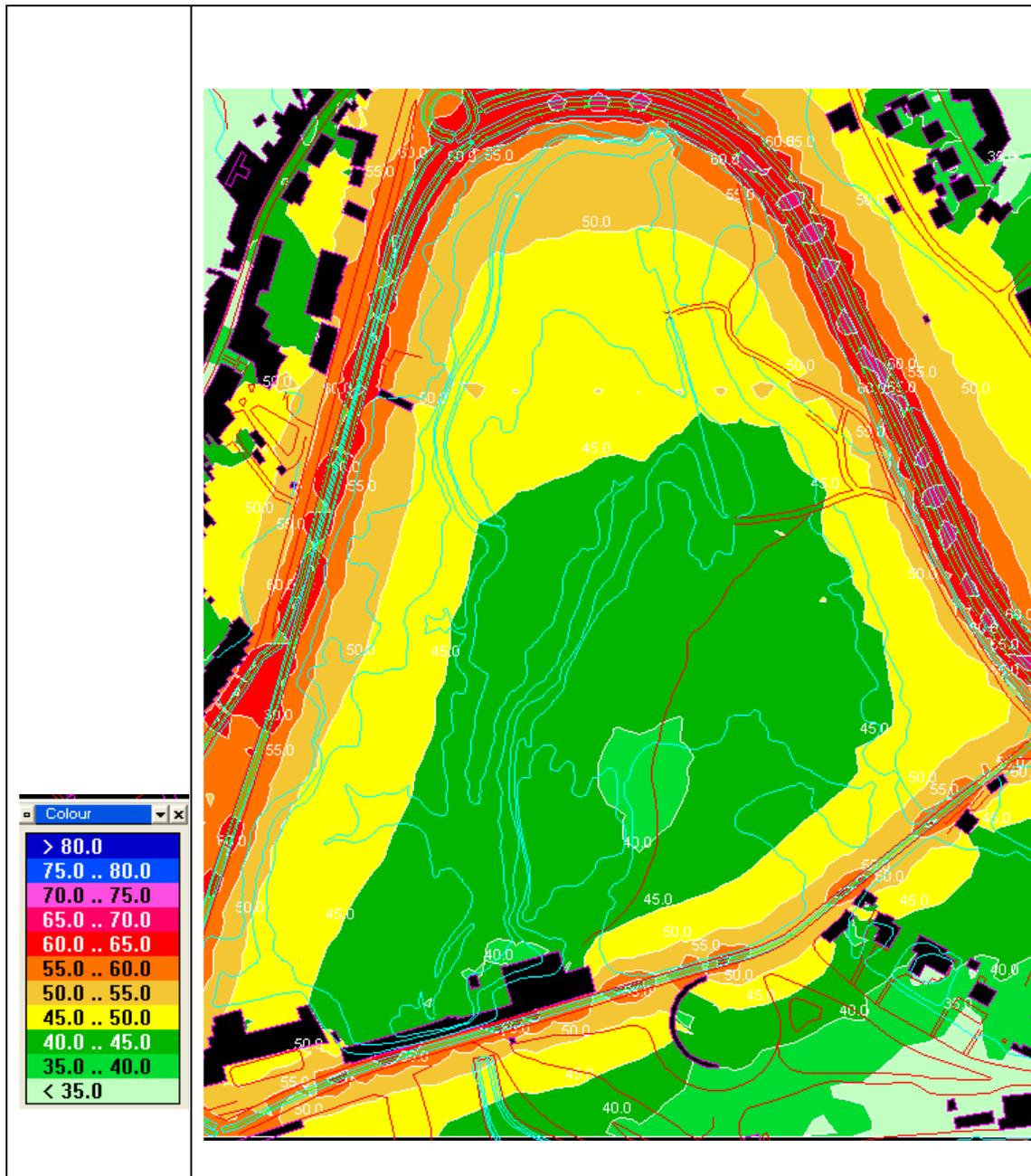
Mapa 1 – Parque da Cidade: situação actual, Leq(A) diurno



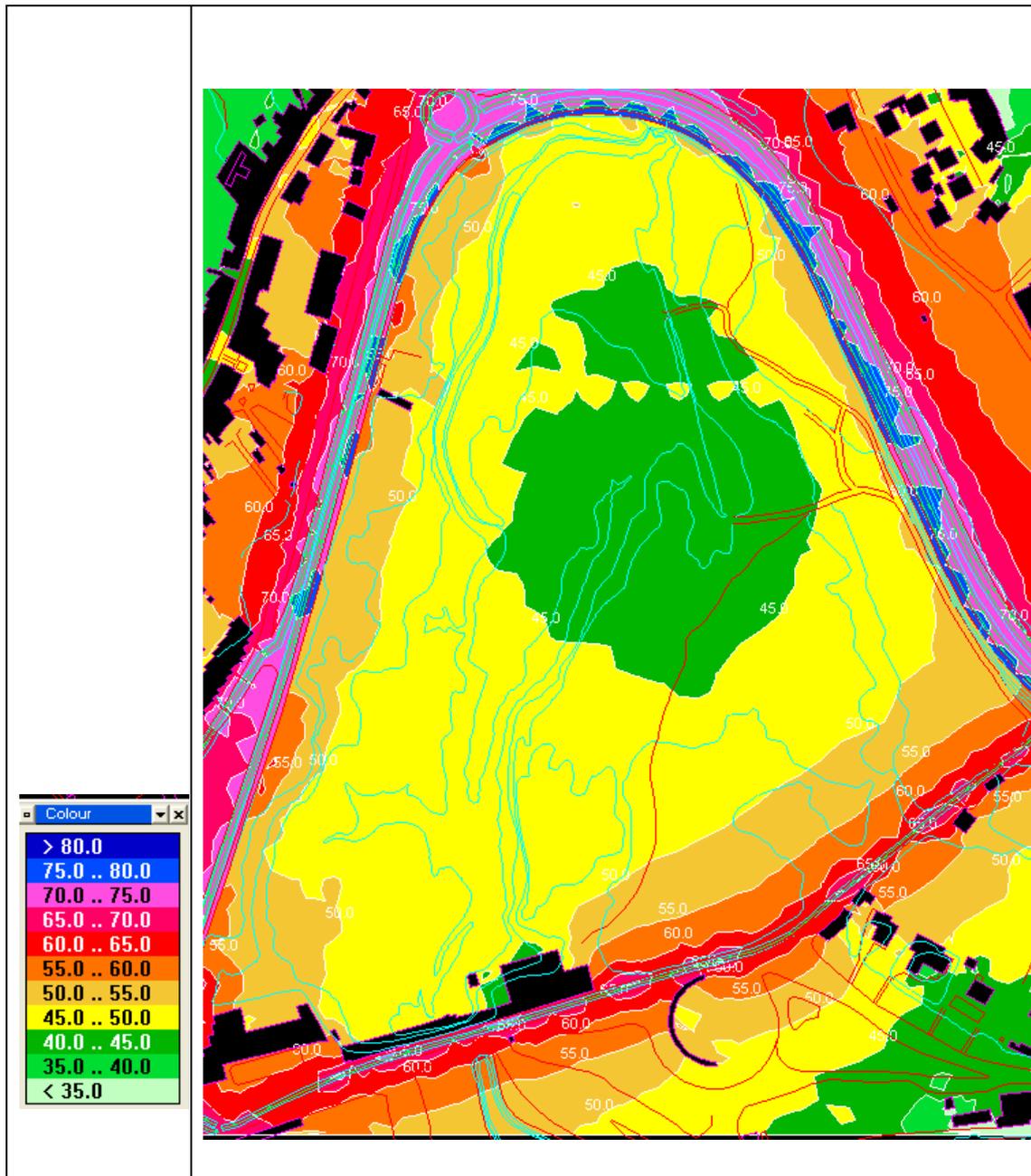
Mapa 2 – Parque da Cidade: situação actual, Leq(A) nocturno



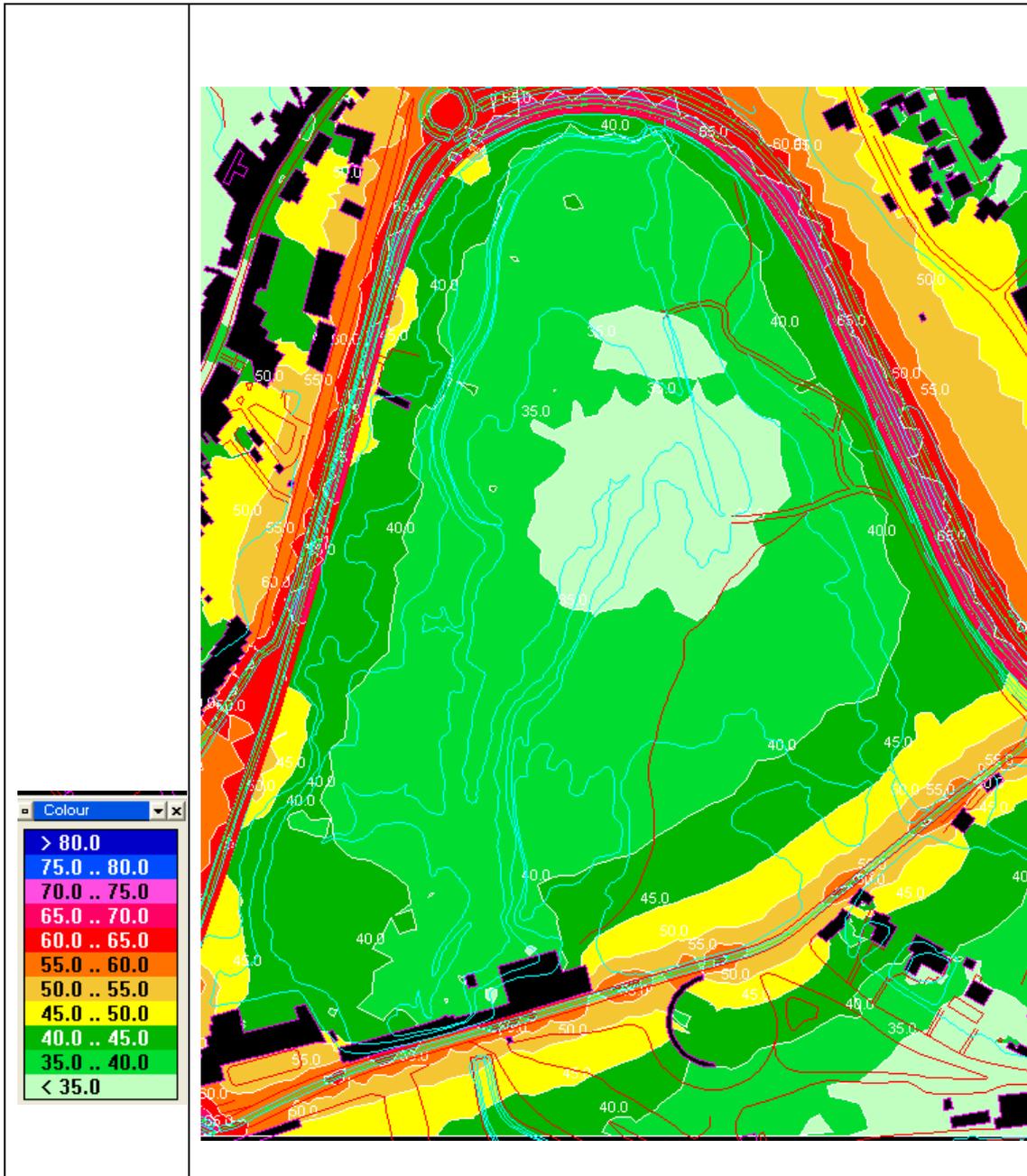
Mapa 3 – Parque da Cidade: redução tráfego, Leq(A) diurno



Mapa 4 – Parque da Cidade: redução tráfego, Leq(A) nocturno



Mapa 5 – Parque da Cidade: com barreira acústica, Leq(A) diurno



Mapa 6 – Parque da Cidade: com barreira acústica, Leq(A) nocturno

Caso: EN 13Situação de referência:

Carta	Ponto	zonamento acustico	LeqD estimado	LeqN estimado	LeqD Legal	LeqN Legal
40-1	8	mista	68.4	59.5	65.0	55.0

Metodologia:

Este caso refere-se a uma área de expansão urbana adjacentes à EN 13, a norte de Viana do Castelo. A construção ao longo desta via de tráfego intenso é potencialmente problemática já que não é, em princípio, fácil implementar medidas de mitigação. A redução da velocidade do tráfego ou a redução da percentagem de pesados não são de preconizar já que não existe outra alternativa para norte, conduzindo na prática à desclassificação funcional da via. Por outro lado, a implantação de barreiras acústicas não é em geral viável dado que a serventia às construções e áreas urbanas adjacentes se faz a partir da própria via.

A hipótese que se levanta é averiguar se os níveis de Leq(A) descem à medida que aumenta o afastamento à estrada, ao ponto de assumirem valores compatíveis com a lei na envolvente imediata ao limite da faixa de protecção à via. Se assim for, está salvaguardado o cumprimento da lei, assumindo-se que o uso urbano misto só acontece para lá da faixa de servidão, isto é 20 metros para cada lado do eixo da estrada, e nunca menos de 5 metros da zona da estrada.

É ainda de referir que, com a abertura do IC1 a norte de Viana, o tráfego da EN 13 será substancialmente reduzido, com os correspondentes benefícios no ambiente acústico da respectiva zona envolvente.

Os estudos complementares de simulação foram organizados da seguinte forma:

- Desenvolver mapas acústicos diurnos e nocturnos (através de modelo matemático) considerando o tráfego actual.
- Desenvolver mapas acústicos diurnos e nocturnos (através de modelo matemático) para um cenário de redução do tráfego, por via da abertura do prolongamento do IC1 para norte.

Simulação:Situação actual

Tráfego utilizado: Contagem

Tráfego na EN 13 – saída norte

		Total	% pesados
Média diurna (veíc/h)	Sentido S-N	738	9
	Sentido N-S	755	9
Média noct. (veíc/h)	Sentido S-N	75	10
	Sentido N-S	106	10

Tipo de piso : betuminoso

Velocidade média: 60 Km/h

Parâmetros de cálculo:

- Mapa horizontal
- H = 1,5 m
- Condições meteorológicas favoráveis
- Nº de raios – 50
- Distância de propagação – 250 m
- Nº de reflexões – 5
- Índices calculados – Leq(A) diurno e Leq(A) nocturno

Mapas acústicos:

Mapa 7 – EN 13: situação actual, Leq(A) diurno

Mapa 8 – EN 13: situação actual, Leq(A) nocturno

Cenário de redução de tráfego

Tráfego utilizado: Contagem, com redução de 30% do tráfego de ligeiros e 50% do tráfego de pesados.

Tráfego na EN 13 – saída norte

		Total	% pesados
Média diurna (veíc/h)	Sentido S-N	520	6
	Sentido N-S	520	6
Média noct. (veíc/h)	Sentido S-N	52	8
	Sentido N-S	72	7

Tipo de piso : betuminoso

Velocidade média: 60 Km/h

Parâmetros de cálculo:

- Mapa horizontal
- H = 1,5 m
- Condições meteorológicas favoráveis
- Nº de raios – 50

- Distância de propagação – 250 m
- Nº de reflexões – 5
- Índices calculados – Leq(A) diurno e Leq(A) nocturno

Mapas acústicos:

- Mapa 9 – EN 13: redução tráfego, Leq(A) diurno
- Mapa 10 – EN 13: redução tráfego, Leq(A) nocturno

Análise:

De acordo com os mapas acústicos produzidos, pode observar-se a natural redução do Leq(A) com o afastamento à estrada, verificando-se o seguinte para o caso da situação actual:

- Leq(A) diurno: a isófona dos 65 db(A) verifica-se a cerca de 28 metros do eixo da estrada.
- Leq(A) nocturno: a isófona dos 55 db(A) verifica-se a cerca de 32 metros do eixo da estrada.

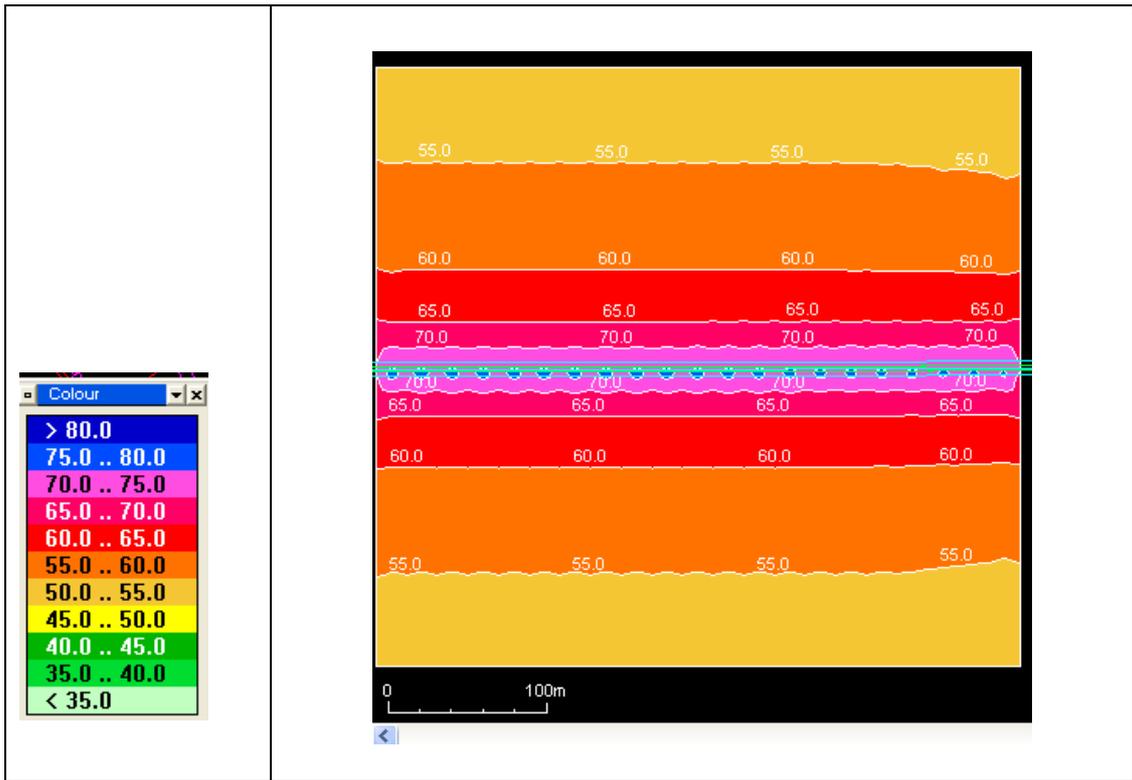
Para a situação de redução de tráfego, verifica-se:

- Leq(A) diurno: a isófona dos 65 db(A) verifica-se a cerca de 19 metros do eixo da estrada.
- Leq(A) nocturno: a isófona dos 55 db(A) verifica-se a cerca de 22 metros do eixo da estrada.

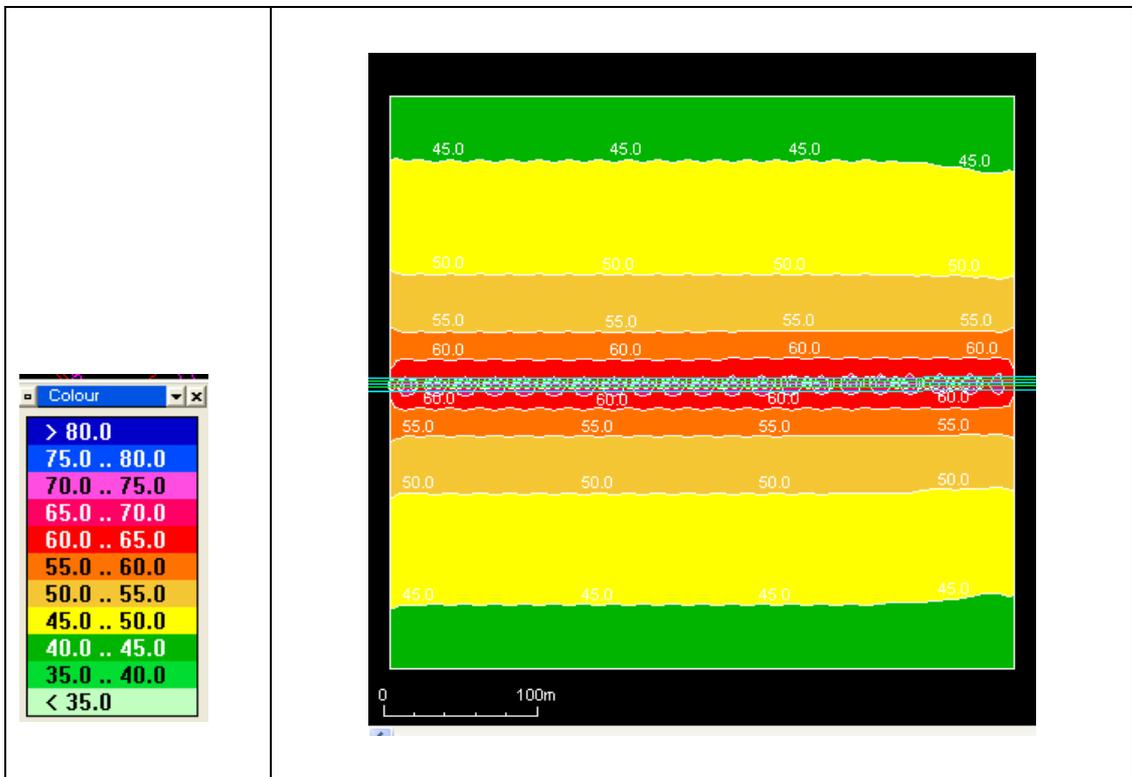
Estas simulações levam a crer que é possível garantir os limites da lei a uma distância do eixo da estrada um pouco acima da zona *non-aedificandi* prevista.

Neste quadro, preconiza-se que sempre que estiver em causa o licenciamento de qualquer construção destinada a actividades correspondentes ao uso misto, tal como definido no Regulamento Geral do Ruído, nas áreas adjacentes à EN 13, a zona *non-aedificandi* a considerar seja estendida a 25 metros para garantir o ambiente acústico regulamentar.

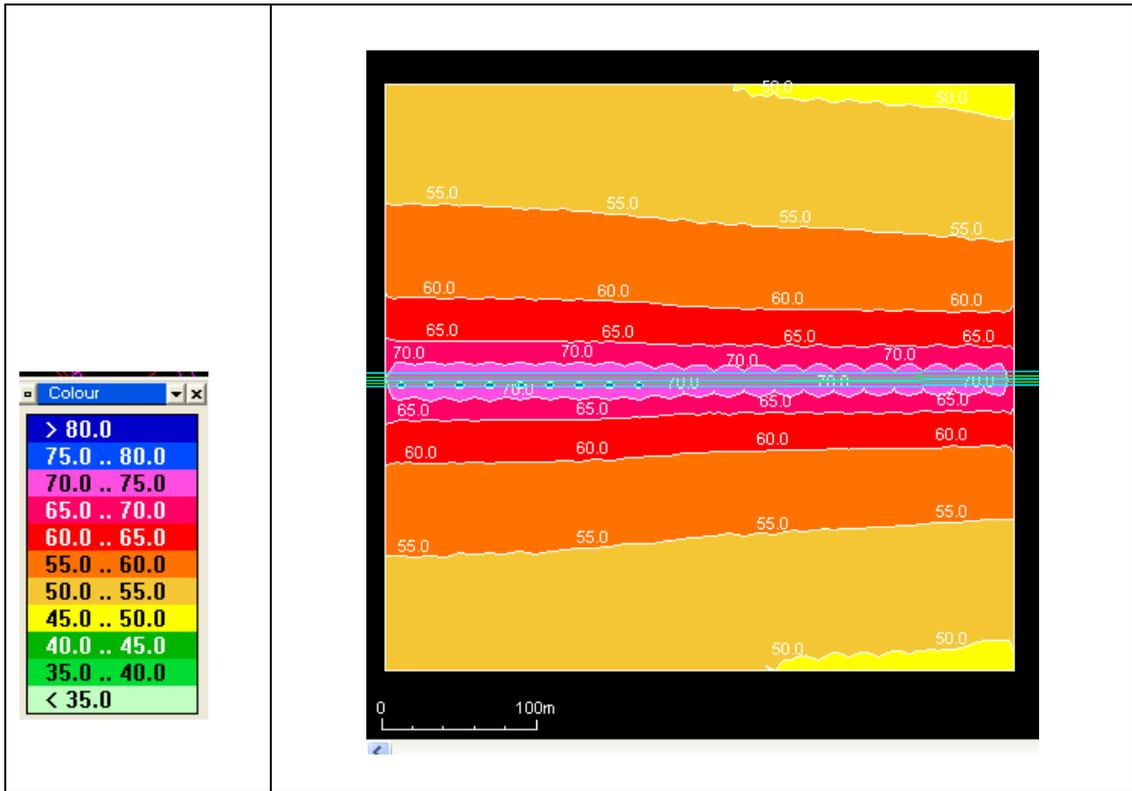
Ficam por esta via cobertas todas as situações ao longo da EN-13, incluindo as situações de incorfomidade detectadas nos pontos 1 e 3 da carta 27-3.



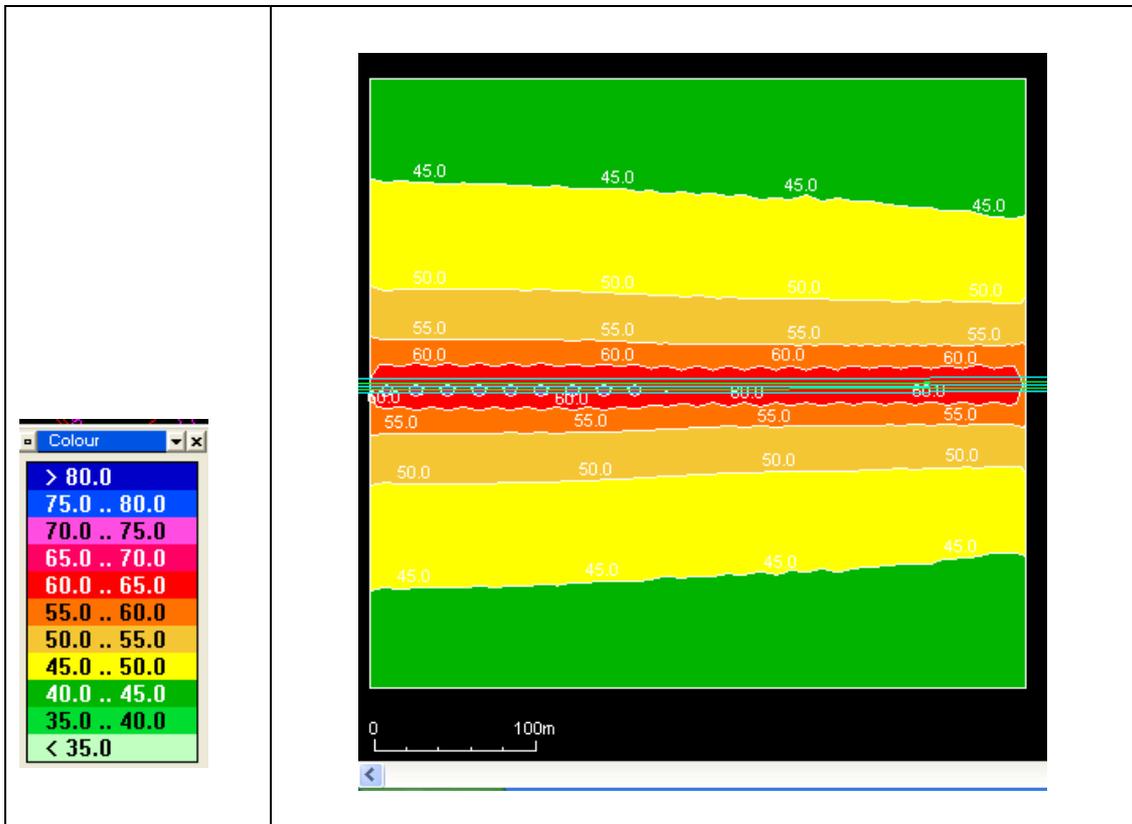
Mapa 7 – EN 13: situação actual, Leq(A) diurno



Mapa 8 – EN 13: situação actual, Leq(A) nocturno



Mapa 9 – EN 13: redução tráfego, Leq(A) diurno



Mapa 10 – EN 13: redução tráfego, Leq(A) nocturno

Caso: Cabedelo - porto de VianaSituação de referência:

Carta	Ponto	zonamento acustico	LeqD estimado	LeqN estimado	LeqD Legal	LeqN Legal
40-3	4	mista	65.4	57.5	65.0	55.0

Metodologia:

Este caso refere-se a uma nova via de acesso ao porto de Viana do Castelo, a construir na zona do Cabedelo, ligando o porto com a EN 13-3. A via destina-se à entrada e saída de veículos pesados.

A medição de ruído efectuada, quando a via não está ainda construída, indica valores do Leq(A) muito pouco acima do limite da lei. O ruído adicional derivado da futura nova via não poderá seguramente ser mitigado por medidas ligeiras, com a simples redução da velocidade dos veículos.

Os estudos complementares de simulação foram organizados da seguinte forma:

- Desenvolver mapas acústicos diurno e nocturno (através de modelo matemático) da zona em causa, com a implantação da nova via e considerando o tráfego fornecido pelo porto de Viana.
- Após análise dos mapas acústicos, estudo de eventuais medidas mitigadoras e desenvolvimento de mapa acústico diurno, para a situação mitigada.

Simulação:

Tráfego utilizado: fornecido pelo porto de Viana

Tráfego na EN 13 – saída norte

		Total	% pesados
Média diurna (veíc/h)	Ambos os sentidos	82	100
Média noct. (veíc/h)	Ambos os sentidos	20	100

Tipo de piso : betuminoso

Velocidade média: 50 Km/h

Parâmetros de cálculo:

- Mapa horizontal
- H = 1,5 m
- Condições meteorológicas favoráveis

- Nº de raios – 50
- Distância de propagação – 250 m
- Nº de reflexões – 5
- Índices calculados – Leq(A) diurno e Leq(A) nocturno

Mapas acústicos:

Mapa 11 – Cabedelo-porto de Viana, Leq(A) diurno

Mapa 12 – Cabedelo-porto de Viana, Leq(A) nocturno

Análise:

Os mapas acústicos revelam que, para o período diurno, o ambiente acústico é aceitável e não viola a lei nas áreas imediatamente adjacentes à via. No entanto, no período nocturno verifica-se uma violação dos limites, já que a isófona dos 55 db(A) se situa a uma distância entre 20 e 25 metros do eixo da via.

A solução de mitigação mais adequada para este caso é a implantação duma barreira acústica ao longo da via, de forma a proteger a zona urbana de expansão adjacente.

Pré-dimensionamento da barreira acústica:

Duas barreiras acústicas: uma de cada lado da via que liga o porto de Viana à EN 13-3.

Objectivo a cumprir: 65 dB(A) para dia e 55 dB(A) para noite

Parâmetros de cálculo:

- Condições meteorológicas favoráveis
- Nº de raios – 50
- Distância de propagação – 250 m
- Nº de reflexões – 5

Altura calculada das barreiras:

- Ao longo do troço poente – 2 metros
- Ao longo do troço nascente – 2 metros

Distância da barreira ao eixo da via mais próxima – 5 m

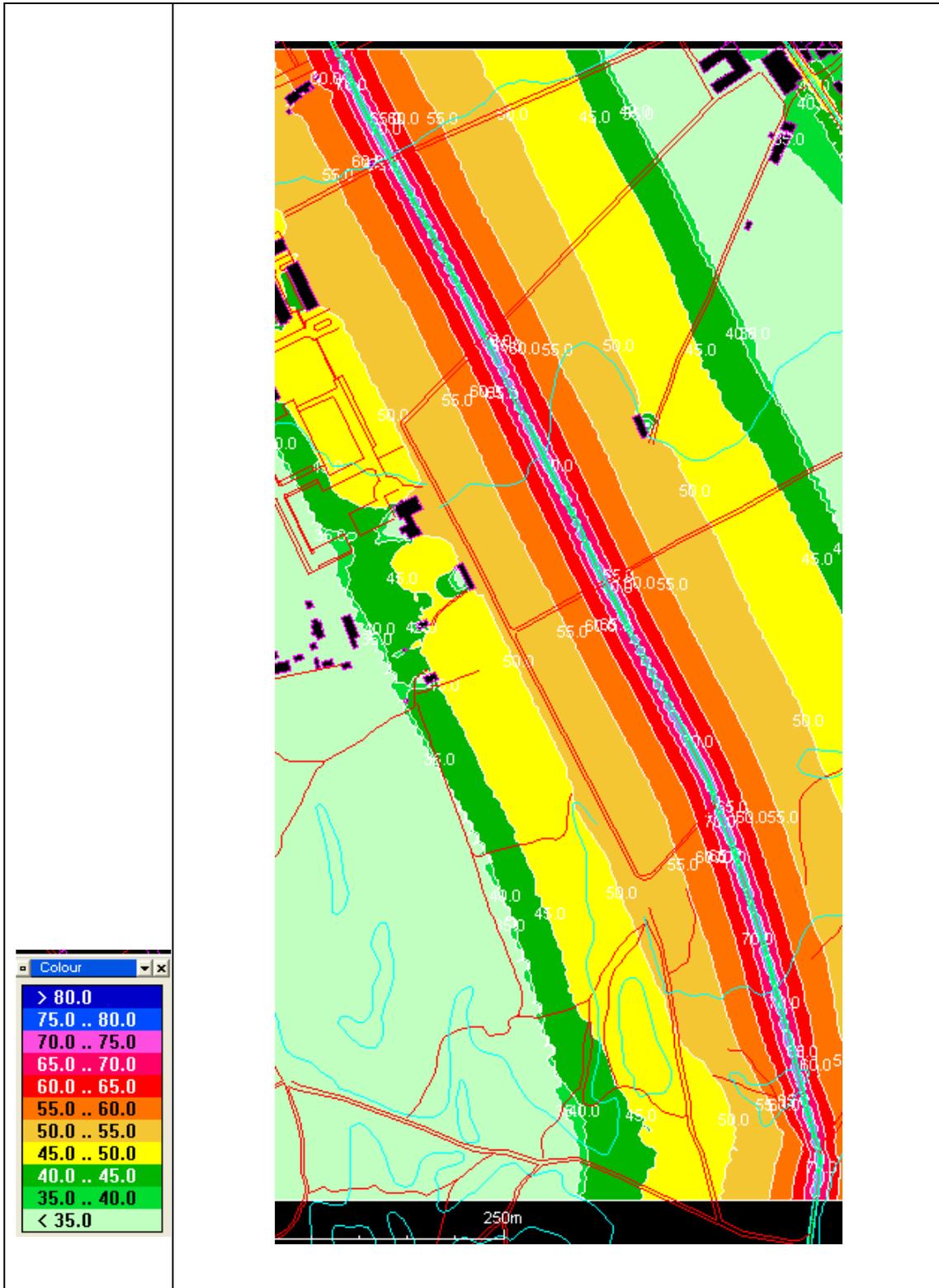
Mapas acústicos:

Mapa 13 – Cabedelo-porto de Viana: com barreira acústica, Leq(A) diurno

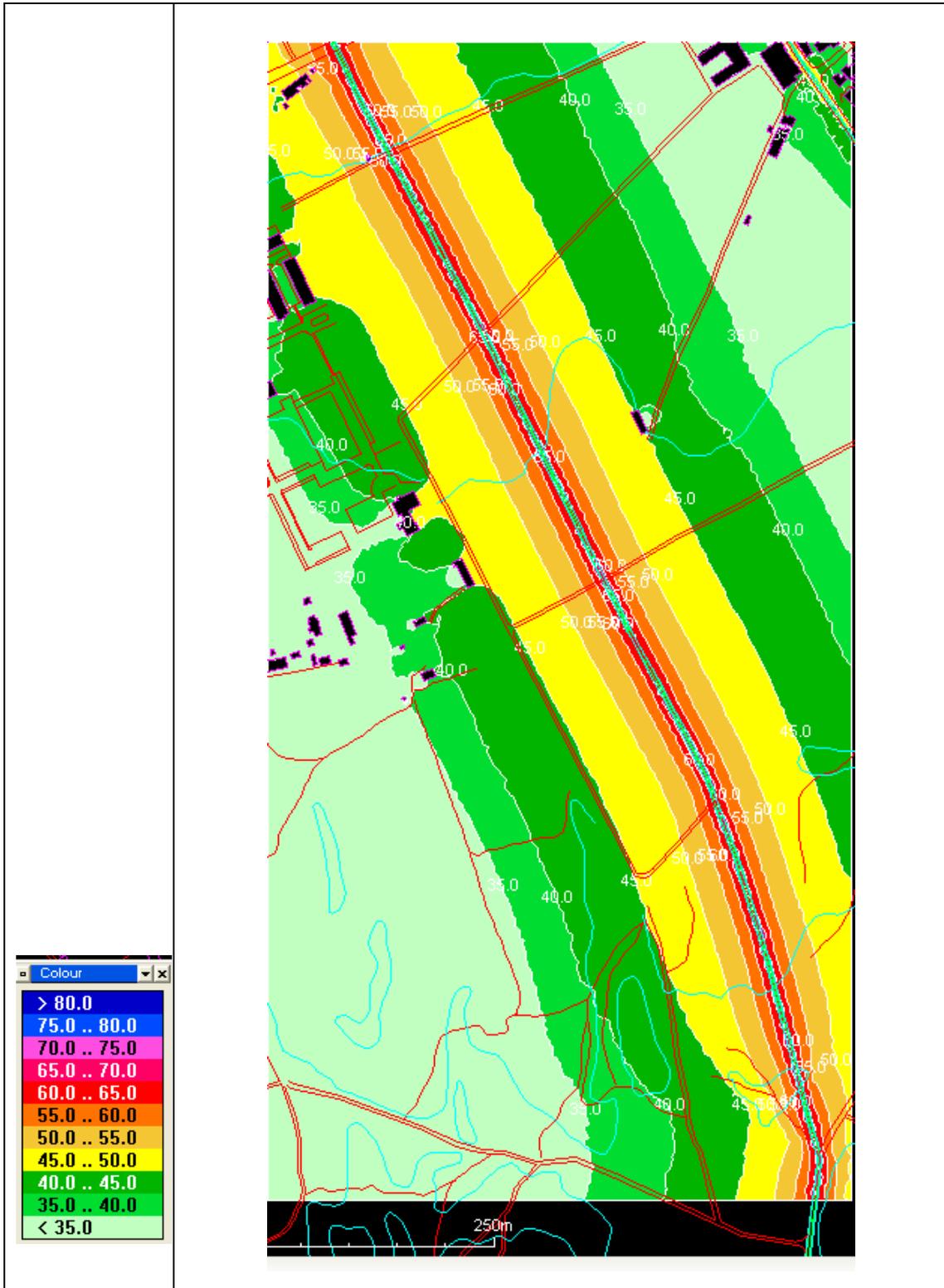
Mapa 14 – Cabedelo-porto de Viana: com barreira acústica, Leq(A) nocturno

Análise:

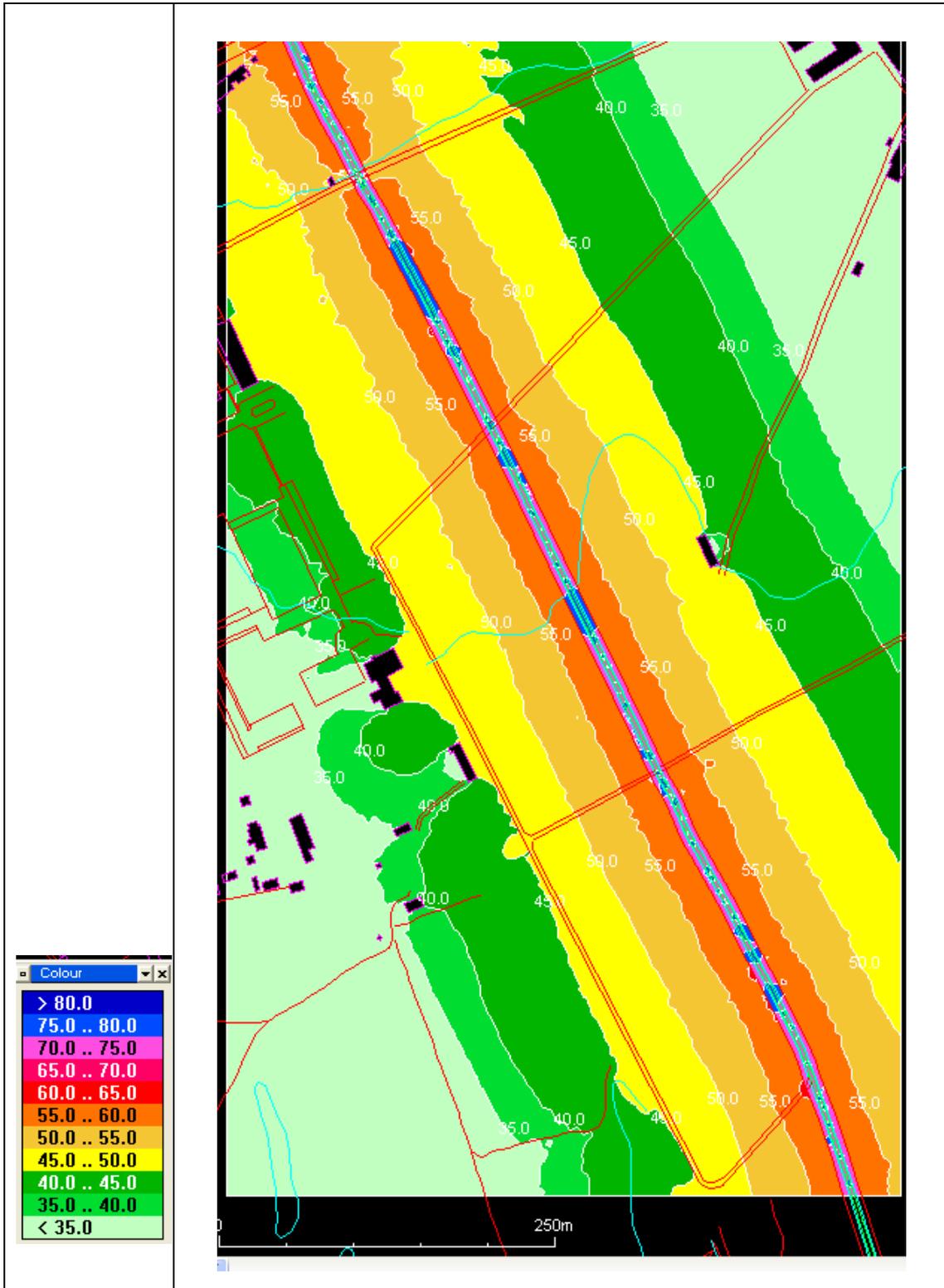
Com a barreira acústica de 2 metros de altura a área adjacente à nova via de acesso ao porto de Viana pode ser objecto de expansão urbana, com classificação acústica de zona mista, satisfazendo os limites previstos na lei.



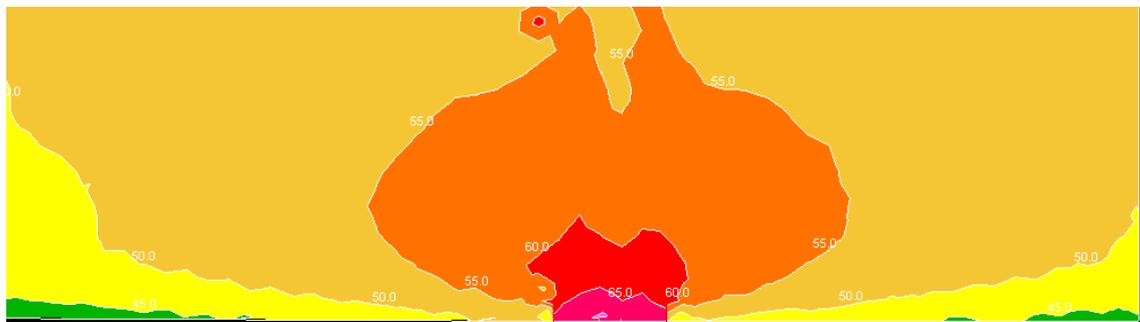
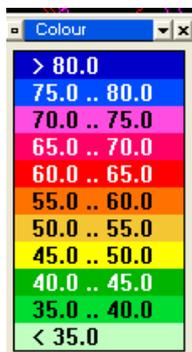
Mapa 11 – Cabedelo-porto de Viana, Leq(A) diurno



Mapa 12 – Cabedelo-porto de Viana, Leq(A) nocturno



Mapa 13 – Cabedelo-porto de Viana: com barreira acústica, Leq(A) diurno



Mapa 14 – Cabedelo-porto de Viana: com barreira acústica, Leq(A) nocturno (mapa acústico vertical)

7.3.5. Zonamento acústico final

De acordo com a metodologia descrita em 3.1 o zonamento acústico final do território do município resulta das correcções ao zonamento preliminar decorrentes da avaliação acústica efectuada (campanha de medições de valores integrados do Leq(A)) e dos estudos complementares de simulação (mapas acústicos).

A análise efectuada motivou a introdução de ajustes no zonamento e, como se apresentou em 3.3 e 3.4, a necessidade de fixar medidas mitigadoras de salvaguarda do ambiente acústico definido na lei, por forma a viabilizar as propostas de expansão urbana previstas na Carta de Ordenamento do Plano Director Municipal.

Em conclusão, a Carta de Zonamento Acústico do Município de Viana do Castelo, no cumprimento do previsto no Regulamento Geral do Ruído, é apresentada no Anexo III, passando a constituir parte integrante da Carta de Condicionantes do Plano Director Municipal.

Será necessário implementar as seguintes medidas correctivas ou regulamentares:

- Redução da velocidade de circulação dos veículos para 40 Km/h na Rua da Argacosa, no troço que delimita o Parque da Cidade a sul, passando junto à Praça de Touros.
- Redução da velocidade de circulação dos veículos para 40 Km/h na estrada EN 203 (Viana do Castelo – Ponte de Lima, carta 40-4), no troço que se inicia no cruzamento com o CM 1194 e por uma extensão de 300 metros no sentido Ponte de Lima (poente).
- Redução da velocidade de circulação dos veículos para 40 Km/h na estrada EN 13-3 (carta 40-3, ponto de medição de ruído 5), numa extensão de 100 metros para cada lado do cruzamento.

A redução de velocidade deve ser preferencialmente implementada através de radar calibrado para o limite de 40 Km/h, valor que quando ultrapassado acciona semáforo ou registo fotográfico da infracção. A opção semáforo é a menos interessante já que a paragem forçada dos veículos e, particularmente, o arranque são também eles indutores de níveis apreciáveis de ruído. A opção do registo fotográfico da infracção foi testada em diversos países europeus e revelou-se bastante eficiente.

A solução mais económica mas também a menos eficiente é a simples instalação de sinalização vertical, complementada ou não por lombas reductoras de velocidade. Estas são eficientes na redução de velocidade quando o objectivo é a segurança mas não tanto quando se trata de mitigar ruído, já que dão origem a situações de travagem e arranque.

- Implantar uma barreira acústica ao longo das vias que contornam o Parque da Cidade a nascente e poente. O pré-dimensionamento indica uma barreira standard de 3 metros de

altura e um comprimento total de cerca de 1000 metros, colocada entre a estrada e o Parque a uma distância de 5 metros do eixo da via mais próxima.

- Implantar uma barreira acústica ao longo de ambos os lados da nova via de acesso ao porto de Viana, a construir na zona do Cabedelo, ligando o porto com a EN 13-3. O pré-dimensionamento indica uma barreira standard de 2 metros de altura e um comprimento total de cerca de 2000 metros (um troço a norte de 300 metros de extensão com barreira de ambos os lados; um troço a sul de 450 metros de extensão com barreira de ambos os lados; e um troço central de 500 metros de extensão com barreira apenas do lado poente), colocada a uma distância de 5 metros do eixo da via mais próxima.

É de salientar que existem no mercado barreiras acústicas que garantem a qualidade estética para variadas situações, bastando para o efeito especificar as características das áreas urbanas adjacentes. As barreiras a implantar devem ser objecto de dimensionamento e projecto definitivo.

- Sempre que estiver em causa o licenciamento de qualquer construção destinada a actividades correspondentes ao uso misto, tal como definido no Regulamento Geral do Ruído, nas áreas adjacentes à EN 13, a zona *non-aedificandi* a considerar é de 25 metros.
