

1. Conceção da Base Geográfica de Análise Espacial

1.1 Percepção e Registo Gráfico

Todos os estudos do território devem iniciar-se com um reconhecimento concreto do mesmo, como tal um SMIG deve ter na sua base informação gráfica e informação alfanumérica, direccionadas e relacionadas com os diferentes estudos associados a uma autarquia, caracterizando-se como poderosas e indispensáveis ferramentas com objectivos concretos. Como tal, importa introduzir um termo diferente que abranja tanto a componente biofísica, dita natural, e a componente artificial, do qual se apresenta de seguida um inventário que consiste na análise e cartografia dos elementos e processos do território.

A informação referente ao sistema biofísico, normalmente muito dispersa e elaborada independentemente para os seus vários componentes, terá que ser recolhida e sofrer um tratamento preliminar de modo a possibilitar a sua utilização num SMIG. De facto, é necessário integrar dados difíceis de comparar e confrontar

devido à sua natureza distinta, às diferentes escalas em que são apresentados, às diferentes superfícies do território cobertas, aos diferentes níveis de precisão, etc.

“A informação a recolher e a ser trabalhada nesta fase deverá ser a que permitirá caracterizar e compreender o sistema como um todo, isto é, a que diz respeito à estrutura, funcionamento e localização dos elementos físicos, biológicos, e em parte, também culturais que nele se conjugam e interactuam”. (Abreu, 1989)

Tal como proposto por Abreu (1989), a metodologia adoptada, quer na escolha dos parâmetros e na recolha e tratamento da informação acerca do sistema biofísico foi fortemente influenciada pela necessidade de integração global dessa informação. De facto, não se tratou de combinar um número maior ou menor de dados mas sim de integrá-los num todo, de modo a facilitar a compreensão da estrutura e funcionamento do sistema.

A cartografia temática constitui uma ferramenta de apoio a estudos locais, regionais e nacionais de ordenamento e planeamento do território, bem como à definição de políticas de gestão de recursos naturais. Os mapas temáticos são específicos, sendo elaborados com o intuito de representar a forma ou a

estrutura de um fenómeno isolado. Providenciam informação, por exemplo, sobre áreas onde determinadas características (vegetação, geologia ou ocupação de solos) se assumem constantes (Freire *et al.*, 2001).

1.2 Enquadramento Geográfico e Delimitação da Área em Estudo

A área circunscrita por este estudo, compreende em algumas análises, não só a área do concelho de Vendas Novas, mas também as áreas anexas de concelhos limítrofes, delimitada pela área correspondente às Folhas 434, 435, 445, 446 e 456 da Carta Militar de Portugal à escala de 1:25000.



Fig. 1 – Localização do Distrito de Évora e do Concelho de Vendas Novas

A extensão territorial a que corresponde o concelho de Vendas Novas, de aproximadamente 222,5 Km², localiza-se a Sul de Portugal Continental, integrada na Região do Alentejo, Sub-Região do Alentejo-Central, Distrito de Évora, e Concelho de Vendas Novas, que subdivide-se em termos administrativos de freguesia, pela freguesia de Vendas Novas (aproximadamente 152,87 Km²) e pela freguesia da Landeira (aproximadamente 69,64 Km²).



Fig. 2 – Localização do Concelho de Vendas Novas no Distrito de Évora



Fig. 3 – Localização das Freguesias da Landeira e Vendas Novas

1.3 Informação georreferenciada de caracterização Biofísica e Recursos Naturais

1.3.1 Morfologia

“Por determinar as taxas de fluxos como a radiação, precipitação e nutrientes, a morfologia subordina, dentro de cada padrão de dinâmica, o coberto vegetal, o uso, o escoamento e a

erosão/sedimentação.” (Fernandes *et al*, 1994 *in* Fernandes, 2000).
Como tal, a consideração da morfologia

complementa os estudos de planeamento, permitindo, por exemplo, estudar em termos mais fiáveis a afectação do território a determinados tipos de usos do solo com restrições específicas, tais como vias de comunicação, espaços protegidos, etc.

O conhecimento do território para o desenho de qualquer tipo de infra-estrutura (vias de comunicação, abastecimento de água, saneamento, etc.) pode ser complementado, uma vez que se pode sobrepor ao modelo digital do terreno, aos planos de urbanismo ou aos usos actuais do solo, de modo a poder ser um suporte à tomada de decisão entre diferentes alternativas, podendo também efectuar-se a avaliação das distintas consequências e impactos ambientais que se podem gerar.

1.3.1.1 Relevo (Altimetria: Cálculo da Hipsometria, Declives, Orientações de Encosta, Exposições e Análise de Visibilidade)

A importância do estudo do relevo num plano ambiental assume um papel praticamente dominante, “devido à sua clara influência sobre uma boa parte dos elementos e processos

fundamentais do sistema biofísico (clima, sistema hídrico, solo, usos e funções, etc.)”. (Abreu, 1989)

Para o cálculo dos parâmetros especificados foi necessário, numa primeira fase, proceder-se à georeferenciação das Cartas Militares em formato *raster*, fornecidas pela Câmara Municipal de Vendas Novas, e seguidamente iniciar o processo de vectorização das mesmas.



Fig. 4 - Fluxograma para obtenção de Altimetria

Seguidamente procederam-se aos processos de análise espacial que deram origem aos referidos parâmetros.

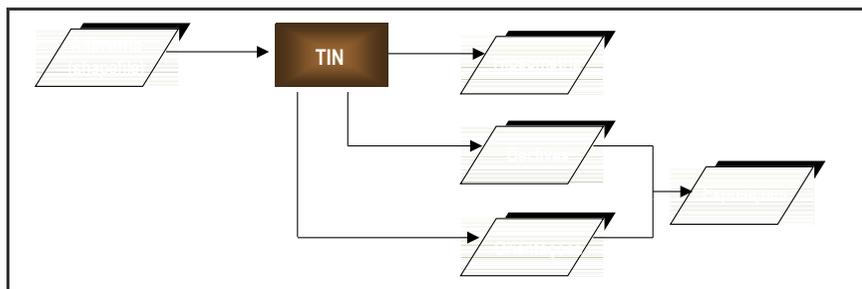


Fig. 5 - Fluxograma para obtenção de Hipsometria, Declives, Orientações e Exposições

1.3.1.1.1 Hipsometria

O concelho de Vendas Novas caracteriza-se em termos hipsométricos por possuir como cota mais baixa, a altitude de 20 m na zona da Ribeira da Marateca nas imediações da Landeira. As cotas mais altas, de 180 m verificam-se na zona limítrofe do concelho, fronteira com Montemor-o-Novo, nas imediações da estrada nacional em direcção à povoação de Silveiras.

Em termos gerais, a altimetria do concelho encontra uma dominância entre as cotas de 70 metros e 130 metros, que se caracteriza claramente pela distinção de três zonas hipsométricas distintas: uma zona de altitude baixa (na zona sul do concelho, nas

imediações da Landeira e Nicolaus, até sul de Piçarras); uma zona de média altitude (compreende a zona de Piçarras, oeste de Bombel e a norte da cidade de Vendas Novas); e uma zona de altitudes mais elevadas (cidade de Vendas Novas e a este da mesma, em direcção à povoação de Silveiras).

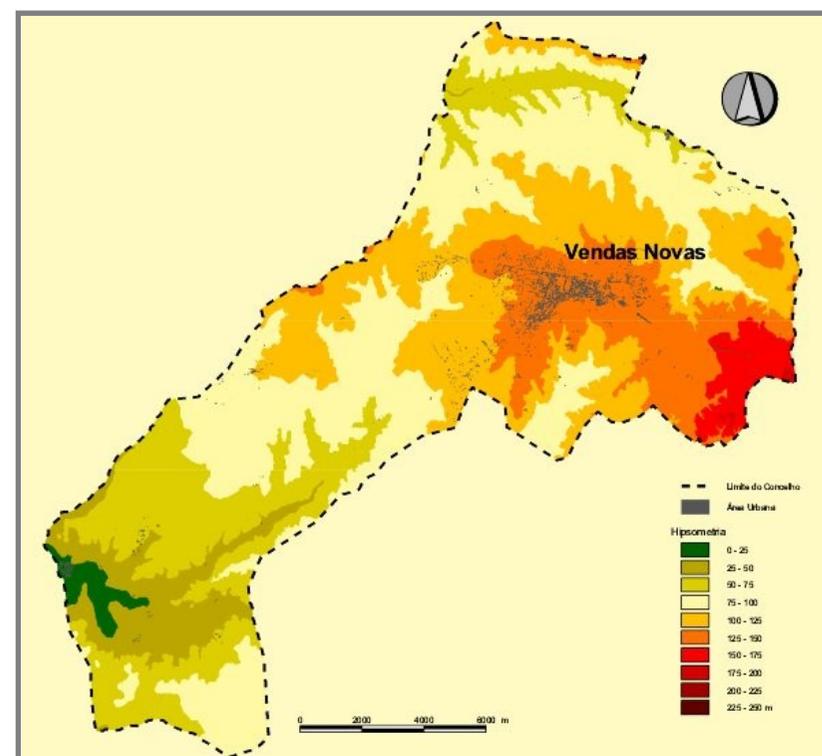


Fig. 6 – Carta Hipsométrica



1.3.1.2 Declives

A produção da Carta de Declives (Fig. 7) do concelho de Vendas Novas e áreas limítrofes de concelhos vizinhos, confirma a realidade predominantemente plana do território concelhio em análise. De facto a zona SE do concelho prolonga a característica sem relevo acentuado proveniente dos concelhos de Palmela e Montijo. A componente de declives baixos/médios do concelho abrange na sua maioria as zonas limítrofes das principais ribeiras, registando-se no entanto algumas zonas de declives de 3-7% no centro do concelho e a norte da cidade de vendas Novas.

A presença de declives superiores (10-25%), para além das zonas adjacentes às principais ribeiras, encontra-se presente a norte da Landeira e principalmente a norte da Marconi, a sul da mesma no limite do concelho e na zona a norte da Ribeira de Canha.

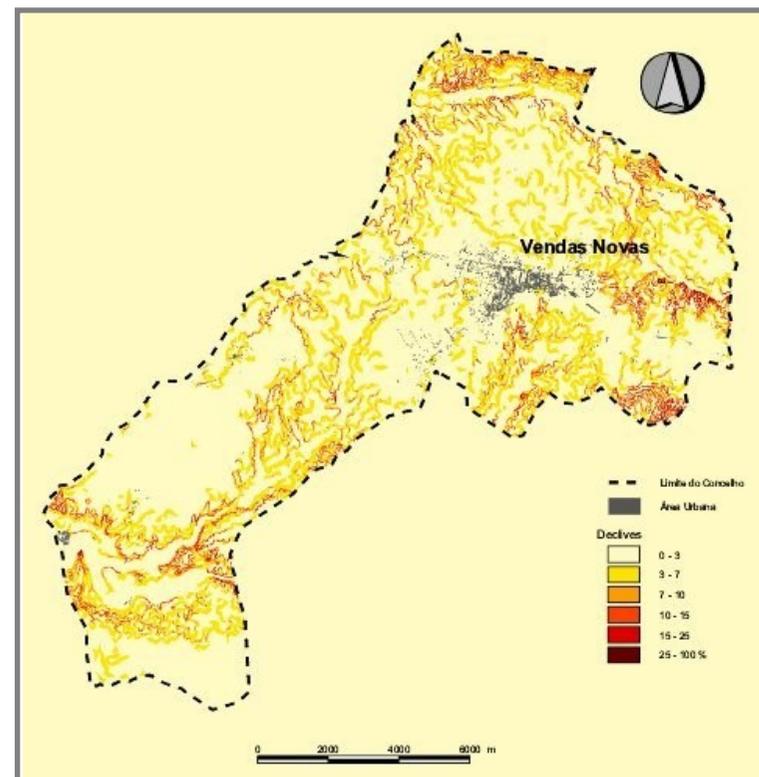


Fig. 7 – Carta de Declives

1.3.1.1.3 Orientações de Encosta

A Carta de Orientações de Encosta (Fig. 8) indica uma elevada componente territorial concelhia sem orientações definidas, permitindo no entanto uma caracterização de grandes unidades

homogéneas em termos de agregação de Orientações de Encosta, ou seja, em termos gerais, visualiza-se uma componente significativa de orientações N/NE/E na zona de Bombel e sul da cidade de Vendas Novas, continuando a mesma um bocado para Norte do concelho.

Na zona norte do concelho, acima da margem norte da Ribeira de Canha predominam as orientações de E/SW/ S. Enquanto que na zona sul de Piçarras e no limite Sul do concelho, predominam as orientações SW/S/SO/W/NW.

De realçar a componente de orientações predominantemente N/NW da margem sul da Ribeira da Landeira, e a componente N/NW/W E da margem sul da Ribeira da Marateca.

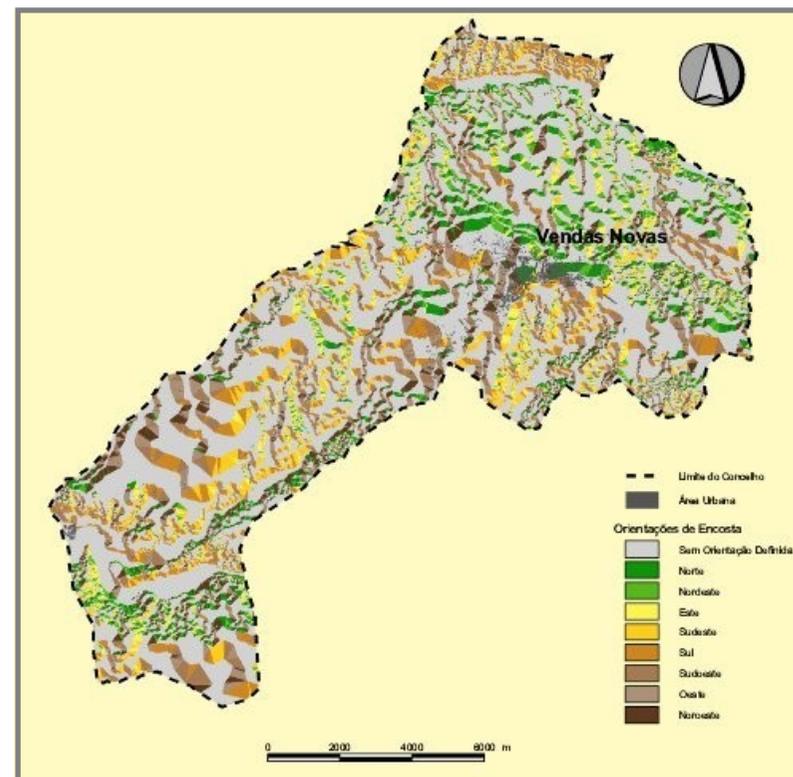


Fig. 8 – Carta de Orientações de Encosta

1.3.1.1.4 Exposições

Da análise da Carta de Exposições (Fig. 9), verifica-se a característica plana de grande parte do concelho, o que se regista com a elevada componente de exposição indiferente ao longo da área concelhia. Relativamente à condição de exposição Muito Húmida, reconhecem-se algumas situações potenciais, com uma maior agregação na zona a norte da “Marconi”, bem como algumas manchas pontuais a norte do concelho e na zona sul da Landeira. A predominância de zonas de exposições Húmida e Moderada, diz respeito, na sua maioria, às zonas adjacentes das principais Ribeiras (Canha, Marateca e Landeira), e numa zona a SE da Afeiteira. No que diz respeito à complementaridade de exposições Seco/Moderado, distribuem-se em manchas consideráveis na zona centro do concelho (SE e NE de Piçarras, a E da Afeiteira, E de Vendas Novas e a N de Bombel e N de Vendas Novas).

De realçar a homogeneidade de manchas de exposição Moderada / Seco, na zona Norte do Concelho.

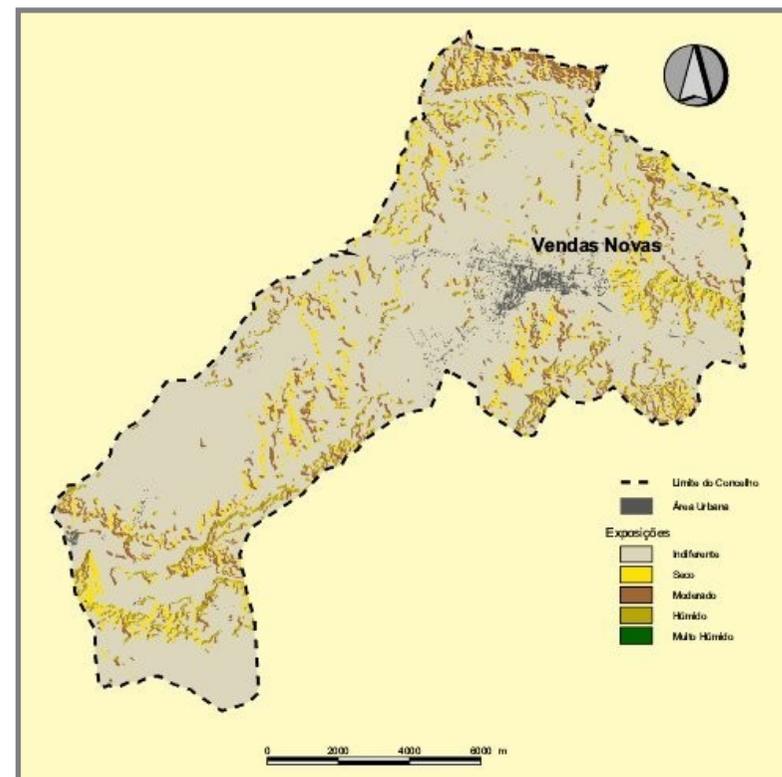


Fig. 9 – Carta de Exposições

1.3.1.1.5 Formas de Relevo

Factor fundamental para diversos parâmetros biofísicos, e fundamentalmente, para o planeamento do território, as formas de relevo do território que compõe o concelho de Vendas Novas e as zonas limítrofes caracterizam-se por uma considerável heterogeneidade, como se verifica na Fig. 10.

Realce para a localização da cidade de Vendas Novas e Afeiteira numa zona Plana, enquanto que Bombel, Piçarras e Nicolaus se encontram em zonas Convexas, e Landeira, numa zona Côncava.

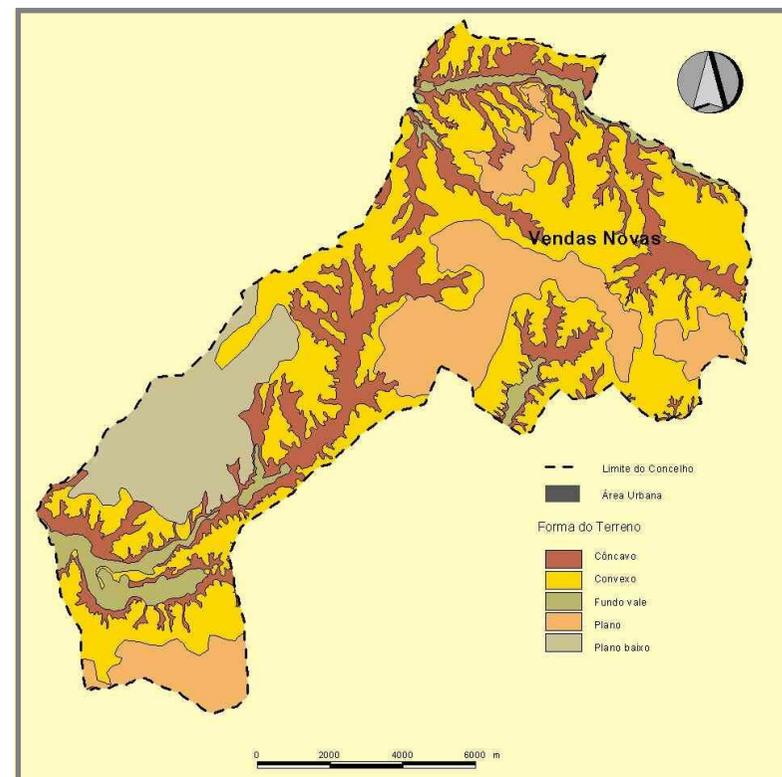


Fig. 10 – Carta de Formas de Relevo

1.3.1.1.5 Análise de Visibilidade

Factor importante na estabilização de componentes turísticas ou até mesmo no impacte visual adjacente a novas infra-estruturas, ou simplesmente na componente visual de observação paisagem actual (urbana ou rural), a realização de uma análise de visibilidade surge como uma ferramenta de complementaridade ao planeamento.

A metodologia baseia-se na marcação de pontos específicos consoante a localização de uma via rodoviária, da visibilidade de pontos diversos sobre a principal rede hidrográfica, ou até mesmo sobre a visibilidade progressiva na aproximação aos principais centros urbanos (Fig. 11). No entanto, a produção de diferentes cartas de visibilidade depende exclusivamente da escolha de pontos alternativos aos quais se associa a hipsometria do território considerado.

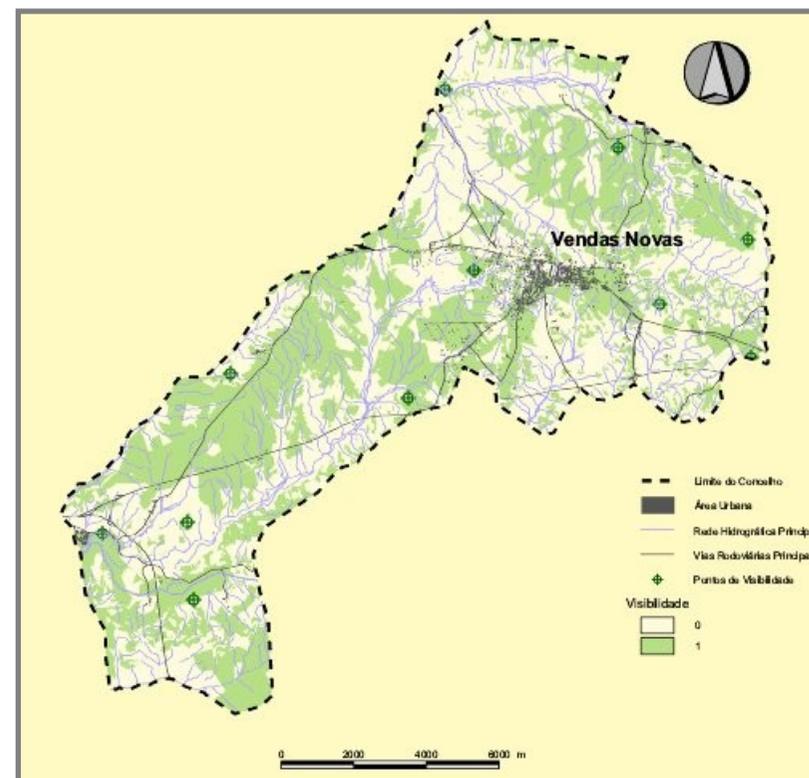


Fig. 11 – Carta de Visibilidade

1.3.2 Risco de Erosão

Com base nos parâmetros de solos, declives e orientações, associados a diversas componentes de análise espacial, procedeu-se à elaboração de cartografia de Risco de Erosão.

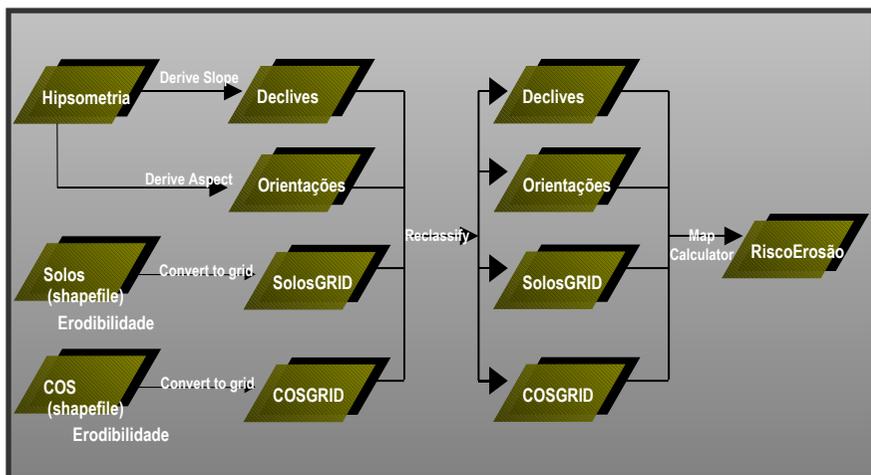


Fig. 12 – Fluxograma para obtenção da Carta de Risco de Erosão

Da cartografia obtida verifica-se a quase inexistência de situações de risco muito elevado e de risco elevado, estando as mesmas, na sua maioria, associadas a situações pontuais nas principais ribeiras do concelho.

A maioria do concelho caracteriza-se por um risco de erosão Muito baixo a Baixo, no entanto, encontram-se algumas situações homogêneas de uma componente Baixo/Moderado, nomeadamente a Norte da Landeira, nas imediações das Ribeiras da Marateca e Landeira, a SE da cidade de Vendas Novas e Norte da “Marconi”, e na margem Norte da Ribeira de Canha.

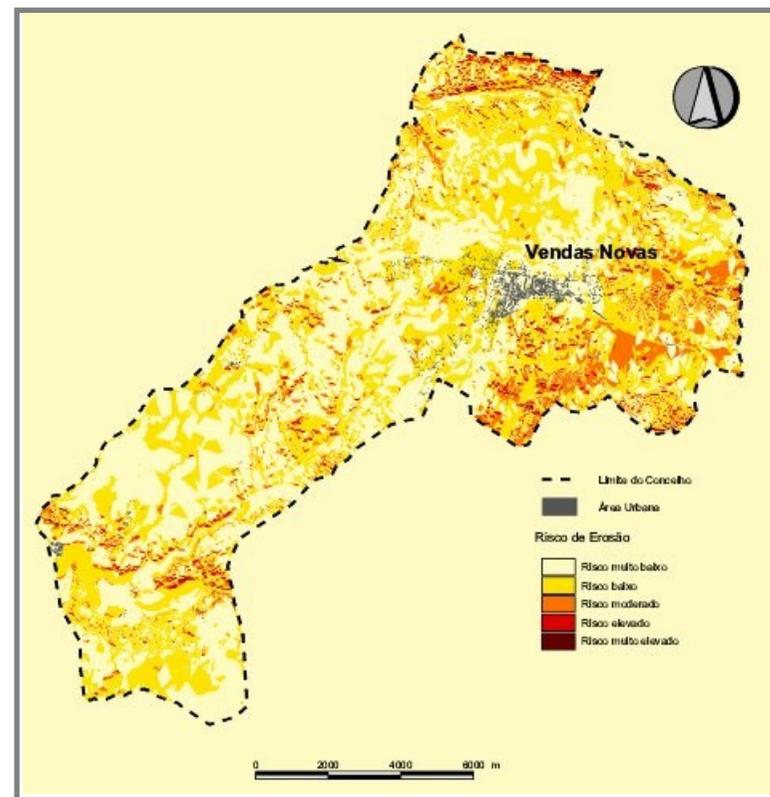


Fig. 13 – Carta de Risco de Erosão

1.3.3 Geologia



A importância da caracterização e representação da Geologia consiste na capacidade para identificar, avaliar, quantificar e prever as consequências derivadas da ocupação e uso do solo em relação aos processos naturais. A geologia caracteriza-se por “ elevada estabilidade, condicionando os padrões morfológicos, de drenagem superficial, de infiltração e armazenamento de água, e os grandes sistemas de solos”. (Fernandes *et al*, 1994 *in* Fernandes, 2000)

Materiais, formas e processos geológicos intervêm na análise do meio físico tanto do ponto de vista dos recursos que albergam, como dos condicionantes que supõem a localização das actividades, entre os primeiros encontram-se os recursos minerais (metálicos, industriais e ornamentais), energéticos, hídricos e culturais. Entre os condicionantes pode-se destacar a própria morfologia do terreno, a presença de áreas de recarga de aquíferos e a vulnerabilidade destes a contaminações, a erodibilidade dos terrenos, suas condições para construção e os riscos geológicos de variada natureza que podem afectar as infra-estruturas, instalações produtivas ou áreas urbanizadas (Orea, 1994).

Com a obtenção de estudos geológicos é possível obter informação directa relativa a recursos e riscos, sendo que estes consistem no suporte onde assentam e se desenvolvem as

actividades humanas, podendo obter-se informações acerca da existência, qualidade e aproveitamento dos recursos, bem como a obtenção de informação relacionada com as condicionantes ou restrições que são impostas a determinados usos do solo

Da informação gerada por estes estudos é possível gerar mapas de carácter interpretativo, permitindo representar aspectos que caracterizam determinadas qualidades do território e avaliam o seu potencial, limitações e condicionantes de uso.



Fig. 14 – Fluxograma de obtenção de Geologia

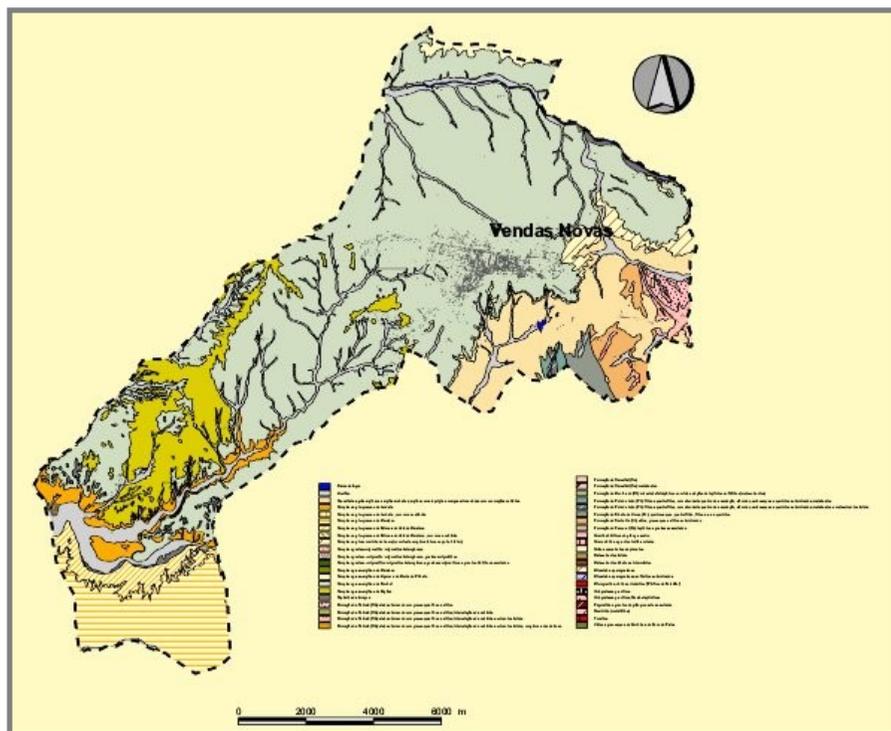


Fig. 15 – Carta Geológica

1.3.3.1 Permeabilidade da Estrutura Geológica

Com base em critérios geológicos, procedeu-se à análise da componente de permeabilidade do território analisado (Tabela A1 de Outros Anexos). A importância do estudo da permeabilidade

surge principalmente no planeamento de localização de infra-estruturas associadas a potenciais riscos ambientais, bem como ao apoio à decisão de potenciais dispersões e infiltrações de contaminações em casos de acidente ambiental.

Da análise da Fig. 16 Verifica-se uma supremacia de Permeabilidade elevada em grande parte do concelho, exceção feita às zonas dos principais cursos de água, com Permeabilidade Muito Elevada, e uma componente de Permeabilidade Média nas zonas adjacentes às Ribeiras da Marateca e Landeira.

De realçar que a presença de zonas de menor permeabilidade apenas se apresenta de uma forma clara, a NE e SE do concelho na zona de aproximação ao concelho de Montemor e à localidade das Silveiras.

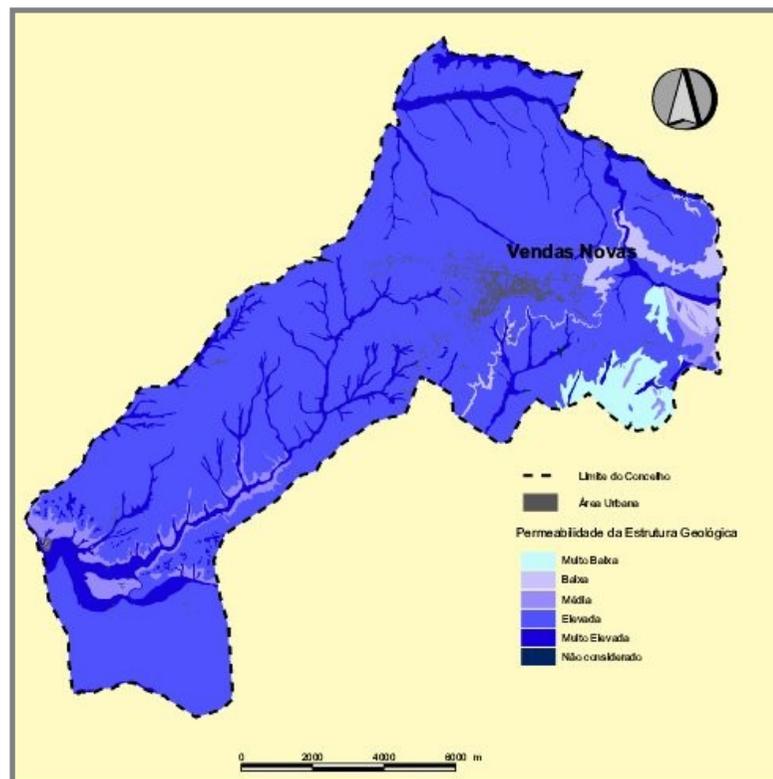


Fig. 16 – Permeabilidade da Estrutura Geológica

1.3.3.2 Tectónica

Em termos gerais, considera-se que a área integrada neste estudo é influenciada, sob o ponto de vista tectónico, pela proximidade do maciço antigo que aflora na região a Este de

Vendas Novas e pela presença, a Oeste, entre Palmela, Pinhal Novo e Alcochete, de um extenso alinhamento diapírico, composto por sal-gema, responsável pelo levantamento das camadas terciárias (Zbyszewski *et al.*, 1968).

Nesta área predominam terrenos de natureza sedimentar dispostos discordantemente sobre o substrato antigo. Neste contexto, torna-se difícil reconhecer a presença de falhas e de outros acidentes tectónicos dignos de registo, devido à existência de um terreno arenoso muito coberto e à presença de uma estrutura complexa de estratificação entrecruzada nas formações detríticas do Pliocénico e do Mio-pliocénico. No entanto, é de salientar a existência de uma falha oculta, isto é, não visível à superfície, de orientação sensivelmente NNW-SSE, localizada no vale da Ribeira de Maçanede a Nordeste do monte com idêntico nome.

A *Falha do Baixo Tejo* constitui o principal acidente tectónico activo da região (Ecosistema, 2000).

1.3.3.3 Sismicidade

Em termos gerais, considera-se que a área em estudo apresenta um elevado índice de sismicidade, tendo sido registados, até à actualidade, dois importantes episódios sísmicos. O grande sismo de 1 de Novembro de 1775, com epicentro ao largo do Cabo de São Vicente, atingiu uma intensidade VII na área envolvente a Santo Estevão e foi gerado por movimentos inter-placa na *falha Açores-Gibraltar*. A *falha do Baixo Tejo*, caracterizada por movimentação intra-placa, foi a responsável pelo sismo ocorrido a 23 de Abril de 1909, com epicentro nas proximidades de Benavente. A região integrada neste estudo foi fortemente afectada, tendo sido registada uma magnitude VI na escala de Mercalli.

A influência das duas falhas anteriormente mencionadas sobre a área em estudo, e a magnitude dos dois sismos que nela ocorreram, confirmam a inclusão deste local numa categoria de elevado risco sísmico (Ecosystema, 2000).

1.3.4 Hidrogeologia

O presente capítulo faz uma análise dos conhecimentos actuais sobre a Hidrogeologia das rochas sedimentares, ígneas e metamórficas da área do concelho de Vendas Novas (224,9 km²). Este concelho posiciona-se, relativamente à geologia portuguesa, no limite oriental da Bacia sedimentar do Tejo-Sado e no bordo ocidental dos afloramentos de rochas ígneas e metamórficas do designado Maciço Hespérico, também designado por Maciço Antigo ou Soco Hercínico. No limite entre estas duas importantes estruturas, as formações sedimentares cobrem as estruturas mais antigas, aprofundando-se a bacia sedimentar em direcção a ocidente, sempre sobre as rochas do Maciço Antigo.

Os dados apresentados neste estudo basearam-se nos resultados do Projecto “Estudo dos Recursos Hídricos Subterrâneos do Alentejo” (ERHSA, 2001).

1.3.4.1 Hidrogeologia do concelho de Vendas Novas

O concelho de Vendas Novas abrange, do ponto de vista geológico, rochas sedimentares (216,6 km² ou 96,3 % da área em



afloramento) e rochas ígneas e metamórficas (8,3 km² ou 3,7 % da área em afloramento no concelho).

Em relação às bacias superficiais, o concelho é dividido por duas grandes bacias hidrográficas: a norte de Vendas Novas as águas escoam para a Bacia Hidrográfica do Rio Tejo, enquanto a sul as águas escoam para a Bacia do Rio Sado. Do ponto de vista hidrogeológico a situação não é tão simples, uma vez que as bacias hidrogeológicas de ambos os rios estão interligadas por aquíferos comuns.

Em relação aos aquíferos, as rochas sedimentares constituem um sistema aquífero poroso de características complexas, multicamada, de produtividade elevada nalguns sectores (Fig. 17).

As rochas ígneas e metamórficas constituem aquíferos fissurados, neste caso de produtividade baixa. Do ponto de vista hidrogeológico, no concelho de Vendas Novas, existem dois sectores pouco produtivos (fig. 1): o Sector Pouco Produtivo da Zona de Ossa-Morena (3,2 km² ou 1,4 % da área total do concelho) e o Sector Pouco Produtivo da Zona Sul Portuguesa (5,1 km² ou 2,3 % da área total do concelho). Estes dois sectores são individualizados mais pelas características físico-químicas das sua

águas do que pelas características hidrodinâmicas ou de produtividade.

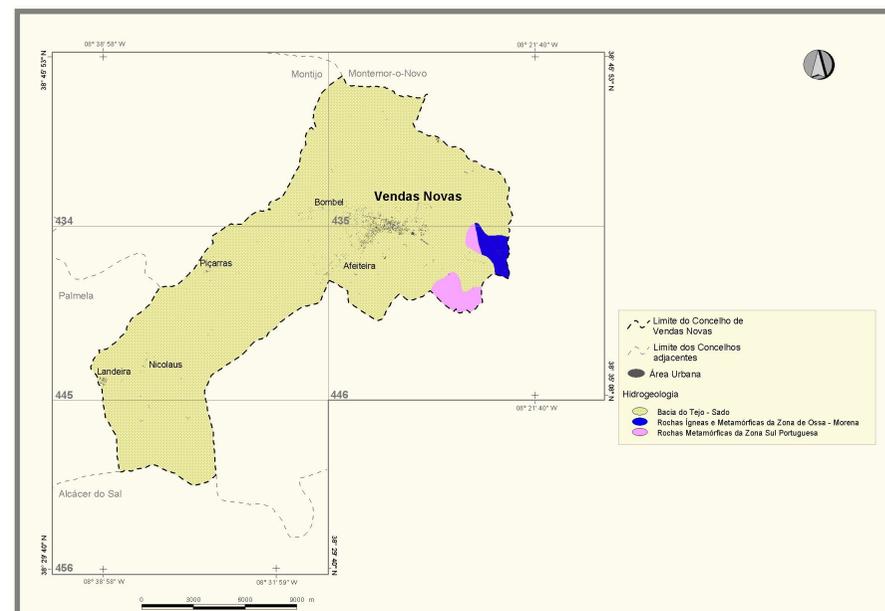


Fig. 17 – Hidrogeologia do concelho de Vendas Novas

1.3.4.2 Bacia Sedimentar do Tejo-Sado

O sistema aquífero do Tejo-Sado é o maior e por muitos considerado o mais importante sistema aquífero português. Abrange toda a Bacia do Tejo-Sado, estando ainda ligado à designada Bacia de Alvalade, um pouco mais a sul.

O Cenozóico do Baixo Tejo constitui um sistema aquífero poroso multicamada, com comportamento, na globalidade, livre, mas de grande complexidade, com sistemas mais profundos confinados ou semi-confinados, que apresentam uma recarga importante a partir dos níveis argilosos que os separam. É esta estrutura que permite justificar algumas características de aquífero livre que mesmo os aquíferos mais profundos apresentam. Deste modo se explica que se obtenha, segundo Simões (1998), em ensaios de bombagem efectuados em regime variável, cerca de 70 % do rebaixamento máximo nos primeiros 5 minutos de bombagem, momento a partir do qual se inicia a estabilização. Segundo a mesma autora, a rápida estabilização dos níveis resulta da solicitação dos aquíferos sub e sobrejacentes que passam a alimentar o aquífero em exploração, por abaixamento da pressão, podendo este assumir, no decurso da exploração, vários

comportamentos, com ordem variável entre livre, confinado e semiconfinado.

As zonas mais limítrofes do sistema aquífero apresentam características marcadamente argilosas. Na zona da povoação de Vendas Novas é comum a existência de furos que atravessam toda a espessura sedimentar com produtividade muito baixa (até aos 60-80 m de profundidade) e apenas captam água nas rochas metamórficas do substracto, aí com produtividades inferiores a 1 a 2 l/s. À medida que se caminha para ocidente do concelho, as características gerais deste sistema aquífero, atrás descritas, vão-se incrementando, sendo razoável esperar atravessar camadas com características mais arenosas, envolvendo caudais de exploração mais significativos.

A produtividade média para estas formações é de 6,22 l/s, caudais obtidos pelo método de ar directo, no final da execução das captações.

1.3.4.3 Sector Pouco Produtivo da Zona de Ossa-Morena (ZOM)

Sector Pouco Produtivo das Rochas Ígneas e Metamórficas da Zona de Ossa-Morena (ZOM) engloba grande parte do sector central do Alentejo. Tem no total 9625 km² e trata-se basicamente de uma região aplanada, com alguns relevos com certa importância, caso da Serra de Ossa. A área é drenada fundamentalmente por três bacias hidrográficas: a do Rio Guadiana a E e SE, a do Rio Tejo a NW e a do Rio Sado a SW.

Nas proximidades do concelho de Vendas Novas, encontra-se, a oriente, já no concelho de Montemor-o-Novo, o Sistema Aquífero Évora-Montemor-Cuba, sistema hidrogeológico com características de aquífero fundamentalmente livre, com a água localizada nas camadas alteradas mais superficiais e nas fracturas da rocha são mais superficial, até uma profundidade máxima que vai geralmente até aos 30 m, mas que pode ir até aos 40 m. A sua produtividade média é, na zona de Montemor-o-Novo, de 3,29 l/s. Este sistema encontra-se envolvido dentro do Sector Pouco Produtivo da ZOM.

A oeste do Sector Pouco Produtivo da ZOM, localiza-se o Sector Pouco Produtivo da Zona Sul Portuguesa (ZSP), abaixo

descrito. A oeste de ambos estes sectores sobrepõem-se as formações porosas das bacias dos rios Tejo e Sado, atrás descritas.

As características hidrogeológicas do Sector Pouco Produtivo da ZOM são a porosidade por fissura, com uma zona alterada superficial muito incipiente, que vai dos 0 aos 6-8 m de profundidade, e que não tem geralmente qualquer importância como zona aquífera, especialmente em captações de tipo profundo (furos), mas que serve como meio de recarga para as fracturas mais profundas. A importância dessa zona alterada mais superficial observa-se apenas nas captações por poço. A nível das fracturas do maciço rochoso, trata-se de uma fracturação geralmente muito dispersa e incipiente, extremamente variável de litologia para litologia e altamente influenciada pela presença de zonas fracturadas muito localizadas.

Os níveis aquíferos situam-se a profundidades extremamente variáveis, dependentes dos pontos em que os furos cortam as fracturas, subindo geralmente a água nas captações até atingir profundidades entre o metro e os 10 m da superfície do solo. Estas características permitem afirmar que se está geralmente perante sistemas localmente confinados, embora a interligação entre

fracturas consubstancie mais um sistema semiconfinado. Outra das características deste sector refere-se à profundidade a que as águas podem ser captadas: nas rochas de carácter mais xistento é possível interceptar níveis aquíferos até profundidades bastante elevadas, na ordem das centenas de metros, enquanto nas rochas de tipo mais granitóide, esses níveis se restringem, na maior parte dos casos, aos primeiros 50-80 m, muitas vezes até menos.

A produtividade média para este sector é de 2,01 l/s, mas na zona do concelho de Vendas Novas, constituído por rochas metamórficas do Sinclinal de Cabrela, uma pequena estrutura de características geológicas muito especiais, não existe registada qualquer captação profunda (furo).

A transmissividade média dos aquíferos em rochas xistentas semelhante às que são aqui encontradas, situa-se entre 0,55 e 4,49 m²/dia.

1.3.4.4 Sector Pouco Produtivo da Zona Sul Portuguesa (ZSP)

A delimitação desta área como hidrogeologicamente distinta, deve-se essencialmente ao seu enquadramento geológico. Ao considerar a ZSP como uma zona geostrutural e sendo esta uma

variável determinante para a continuidade das características hidrogeológicas, delimitou-se esta área como distinta das envolventes.

O contacto nordeste da ZSP, no concelho de Vendas Novas, delimita as Rochas Ígneas e Metamórficas da ZOM. O contacto entre este último e a ZSP faz-se à superfície ou sob os sedimentos que compõem o Sistema Aquífero da Bacia do Tejo-Sado.

As características hidrogeológicas do Sector Pouco Produtivo da ZSP são similares às das áreas metamórficas de carácter xistento da Sector da ZOM. Aqui a produtividade é fundamentalmente controlada pela fracturação associada à presença de filonetes de quartzo (zonas de maior produtividade) e pela presença de rochas de menor conteúdo argiloso (grauvaques), também geralmente mais produtivas, ao contrário dos xistos mais puros, os quais se mostram menos produtivos.

A produtividade média deste sector é de 2,42 l/s, mas as formações presentes no concelho de Vendas Novas, pertencentes à estrutura geológica mais a norte da ZSP, a Antiforma do Pulo do Lobo, parecem ser, pelo menos na área a sul de Beja, onde estes afloramentos são mais importantes, bastante mais baixas,

provavelmente abaixo de 1 l/s. O facto de toda a zona deste antiforma ser muito desertificada em termos humanos, não existindo portanto muitos furos na área, impede uma análise mais pormenorizada da produtividade real média.

A transmissividade média dos aquíferos em rochas xistentas do tipo aqui encontrados situa-se entre 0,55 e 4,49 m²/dia.

1.3.4.5 Balanço hídrico e infiltração

O vapor de água contido na atmosfera dá origem à precipitação (sob diversas formas), quando se verificam variações das condições meteorológicas. As primeiras quedas pluviométricas destinam-se à satisfação das exigências resultantes da capacidade de campo e da evapotranspiração, após o que se origina o escoamento superficial e/ou a infiltração.

Um aquífero pode receber recarga directa através da chuva precipitada sobre os afloramentos e, por via indirecta, através de recarga a partir de fluxos superficiais, lagos, barragens ou fluxos subterrâneos oriundos de depósitos geológicos enquadrantes.

O balanço hídrico consiste na quantificação da água envolvida no ciclo hidrológico (precipitação, evapotranspiração real e potencial, retida no solo e excedentes) para determinado intervalo de espaço e tempo.

Pode fazer-se para intervalos de tempo variáveis, de dia, mês, ano ou outros, consoante a distribuição temporal das chuvas. Resulta da aplicação de fórmulas, em que os parâmetros não se observam directamente.

A Tabela 1 mostra o balanço hidrológico calculado por Simões (1998) para o Cenozóico da margem esquerda do Tejo, considerando a capacidade de campo igual a 100 mm, esgotada no início do ano hidrológico.

O método do balanço sequencial mensal, aplicado à área em estudo gera excedentes de 196 mm/ano. O objectivo primordial para a quantificação dos excedentes hídricos de uma região restringe-se à estimativa da parcela da precipitação que, num espaço temporal, após satisfeitas a evapotranspiração e a capacidade de campo, contribui para os escoamentos superficial e subterrâneo (a soma dos dois é igual aos excedentes).

Considerou-se a infiltração eficaz correspondente a cerca de 27 % da precipitação total (682 mm), conforme admitido por Simões (1998) como sendo representativa das formações deste sistema aquífero (186 mm anuais).

Em relação ao balanço hídrico para a ZOM, a precipitação média anual em toda o sector pouco produtivo é de 627 mm, determinados pelo método das isoietas. Sabendo que a infiltração pode corresponder a valores entre 3 e 7 % dos valores da precipitação anual (LNEC, 1997), considerou-se uma média de valores de infiltração de 5 % como sendo representativa da área. Daqui resulta uma infiltração média anual de 31 mm.

Para a ZSP calculou-se, através do método das isoietas, uma precipitação média anual de 582 mm. Considerando uma infiltração eficaz de 5 % (LNEC, 1997), chega-se a um valor de infiltração anual de 29 mm.

Tabela 1 – Balanço hidrológico (mm/mês)

Legenda: P (precipitação), ETP (evapotranspiração potencial), dR (variação de reserva de água utilizável no solo), CC (capacidade de campo=100mm), ETR (evapotranspiração real), EXC (excedentes), DEF (défices).

1.3.4.6 Reservas hídricas subterrâneas renováveis do concelho

Calcula-se a infiltração global nos 216,6 km² do concelho de Vendas Novas correspondentes à área do aquífero sedimentar do Tejo-Sado, com base no valor de infiltração eficaz de 186 mm, em 40,3 hm³.

Na ZOM, com uma área de apenas 3,2 km² no concelho, e com uma infiltração média de anual de 31 mm, a infiltração anual total é de 0,1 hm³ de água.

| | SET | OUT | NOV | DEZ | JAN | FEV | MAR | ABR | MAI | JUN | JUL | AGO | TOTAIS |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|
| P | 31 | 63 | 0 | 100 | 97 | 88 | 88 | 57 | 46 | 22 | 5 | 5 | 682 |
| ETP | 110 | 72 | 44 | 22 | 20 | 24 | 47 | 61 | 99 | 128 | 161 | 153 | 941 |
| DR | - | - | 36 | 64 | - | - | - | 4 | 53 | 43 | - | - | - |
| CC | 0 | 0 | 36 | 100 | 100 | 100 | 100 | 96 | 43 | 0 | 0 | 0 | - |
| ETR | 31 | 63 | 44 | 22 | 20 | 24 | 47 | 61 | 99 | 65 | 5 | 5 | 486 |
| EXC | - | - | - | 14 | 77 | 64 | 41 | - | - | - | - | - | 196 |
| DEF | 79 | 9 | - | - | - | - | - | - | - | 63 | 156 | 148 | 455 |

Na ZSP, considerando uma infiltração anual de 29 mm, chega-se a uma disponibilidade hídrica subterrânea anual de 0,15 hm³ para a zona aflorante no concelho.

Assim, o valor global de infiltração no concelho será de 40,55 hm³. Este valor corresponde ao volume renovável de água no concelho, o que significa que, em exploração, nunca deverá ser ultrapassado este valor, a fim de não entrar nas reservas permanentes do sistema aquífero sedimentar e dos sectores pouco produtivos.

1.3.4.7 Qualidade físico-química das águas subterrâneas

1.3.4.7.1 Bacia Sedimentar do Tejo-Sado

Os resultados estatísticos das análises físico-químicas realizadas às águas subterrâneas do Sistema Aquífero do Tejo-Sado na área oeste do Alentejo encontram-se registados na Tabela A2 de Outros Anexos.

A condutividade eléctrica de uma água é uma medida da sua capacidade para conduzir a corrente eléctrica. Está relacionada com a concentração total de substâncias ionizadas na água e depende da temperatura à qual a medição é feita.

A natureza das substâncias dissolvidas, a concentração dessas substâncias e a força iónica da água são factores que afectam a condutividade da água.

Verifica-se que as águas captadas nas formações Paleogénicas apresentam valores de condutividade eléctrica bastante elevados, quando comparados com as águas captadas nas formações do Miocénico, Pliocénico e Plistocénico, na zona mais interior da bacia. As formações Paleogénicas afloram, no concelho de Vendas Novas, numa faixa relativamente estreita, imediatamente a ocidente das rochas do Maciço Hespérico, constituindo as primeiras litologias sedimentares a depositar-se sobre as rochas ígneas e metamórficas do Soco Hercínico. Situam-se a sul, sudeste e este da povoação de Vendas Novas (ver carta geológica do concelho). As restantes formações sedimentares dentro do concelho apresentam claramente valores de condutividade eléctrica mais baixos.

O Paleogénico aqui representado apresenta sedimentação francamente continental, interior, endorreica, com sedimentação detrítica grosseira na base, além de intercalações de calcários e de argillitos de neoformação, próprias de ambientes não drenados e, portanto, propícios à concentração de certos produtos dissolvidos

nas águas que para ali convergem. Este facto poderá justificar os elevados valores de condutividade eléctrica nas águas captadas nesta formação.

Embora o pH seja um dos parâmetros usados para a determinação da qualidade de uma água, é raro que seja uma contra indicação à sua utilização no consumo humano.

A escala de pH é representada como variando entre 0 e 14. Valores de pH inferiores a 7 indicam que a concentração hidrogeniónica é superior à concentração oxidriliónica, e que o meio é ácido. Na situação oposta, quando o pH é superior a 7, o meio é básico.

Verifica-se, na distribuição espacial de pH, uma diferença entre as águas captadas nas formações Paleogénicas e as captadas nas restantes formações, apresentando as primeiras uma tendência básica enquanto as segundas apresentam tendência ácida.

A dureza das águas é provocada pela presença de catiões metálicos bivalentes. Estes reagem com o sabão formando precipitados, o que diminui o seu poder de lavagem, e com certos aniões, formando incrustações em tubagens de água quente,

caldeiras ou outras unidades nas quais a água sofra um aumento de temperatura. Apresentam portanto consequências económicas, com maiores gastos de detergentes e substituição mais frequente de canalizações e equipamentos de aquecimento de água. A nível de consumo humano, as águas duras são tão satisfatórias como as águas brandas.

Verifica-se que a maior parte do aquífero apresenta águas com valores de dureza abaixo de 300 mg/l (30 °F), sendo novamente de salientar como excepção as águas captadas na bordadura da bacia, nas formações Paleogénicas, que apresentam dureza total mais elevada em relação às restantes.

Os teores de cloretos nas águas estão essencialmente relacionados com a natureza dos terrenos atravessados. No entanto, o seu aumento pode estar relacionado com situações como a infiltração da água do mar nos aquíferos, a vaporização de água salgada por efeito das ondas, poluição ligada a águas residuais, ou, nas zonas áridas, por uma lixiviação superficial em casos de fortes chuvadas.

A existência de cloretos nas águas de consumo humano, mesmo em concentrações razoáveis, não é prejudicial à saúde

humana. No entanto, podem conferir sabores desagradáveis à água, induzir fenómenos de corrosão nas canalizações e reservatórios, bem como limitar certos usos agrícolas dos solos.

Nos concelhos de Vendas Novas, Montemor-o-Novo e Alcácer do Sal, as águas apresentam geralmente teores em cloreto superiores a 25 mg/l.

A presença de sulfatos nas águas naturais é devida à reacção com rochas contendo sulfatos e à oxidação bioquímica de sulfuretos e outros compostos de enxofre. Sob o ponto de vista de saúde pública, quando presentes em quantidades excessivas nas águas de consumo humano podem provocar perturbações gastro-intestinais. Em termos agrícolas, podem ser prejudiciais às plantas. Podem ainda provocar depósitos duros nas canalizações de água quente.

A distribuição de valores mostra que a maior parte das águas analisadas apresenta teores de sulfato inferiores a 25 mg/l e apenas na bordadura da bacia surgem algumas águas com teores superiores.

Os nitratos têm a sua origem, quer nos terrenos, de que são componentes naturais, quer na nitrificação da matéria orgânica azotada.

A presença de nitratos em teores elevados pode conduzir a fenómenos de intoxicação, principalmente nos lactentes, devido ao aparecimento de uma cianose ligada à formação de metaglobina.

O facto dos nitratos surgirem na água subterrânea essencialmente por efeito da actividade humana, leva a que a sua presença dependa essencialmente da utilização do terreno, dos cuidados ou falta destes na concepção das captações e da sua protecção. Os maiores problemas surgem geralmente em zonas rurais e em pequenos aglomerados populacionais, onde por vezes as captações se encontram colocadas dentro de pastagens, junto a nitreiras e fossas sem nenhum tipo de protecção.

Outro factor que influencia a distribuição de valores de nitrato é a sua dependência da pluviosidade. Geralmente é após períodos pluviosos que os seus valores são mais elevados, o que significa que, com a grande dispersão que houve no período de recolha de dados, esses valores podem não ter muita correspondência entre eles.

As concentrações de nitratos nas águas analisadas são predominantemente inferiores ao valor máximo recomendado (25 mg/l) e/ou admitido (50 mg/l) pelo Decreto-Lei 236/98. No entanto existem algumas captações que apresentam já teores consideráveis, à semelhança do que acontece em muitas outras zonas do Alentejo.

Os sais de cálcio são moderadamente solúveis a muito solúveis (Custódio & Llamas, 1983). O seu quimismo está muito associado ao dos iões HCO_3^- e CO_3^{2-} em muitas águas naturais, podendo precipitar ou dissolver com facilidade ao mudar o pH ou a pressão parcial de CO_2 . Pode ser afectado por troca de bases.

As águas apresentam maioritariamente teores de cálcio inferiores a 100 mg/l (VMR).

O sódio apresenta solubilidade muito elevada e é muito difícil de precipitar. É afectado facilmente pela troca de bases e encontra-se geralmente associado ao ião Cl^- , embora nem sempre isso suceda. Em termos de saúde pública o excesso de sódio pode provocar problemas a nível do sistema cardiovascular. Também no solo se nota uma redução de permeabilidade quando existem águas com

concentrações elevadas, prejudicando as plantas (Custódio & Llamas, 1983).

Nos concelhos de Vendas Novas, Montemor-o-Novo e Alcácer do Sal as águas apresentam geralmente teores em sódio superiores a 20 mg/l (VMR). A distribuição de sódio nas águas é coincidente com o padrão observado em relação aos cloretos.

O magnésio apresenta propriedades similares às do ião cálcio, mas é mais solúvel e mais difícil de precipitar (Custódio & Llamas, 1983).

A maior parte das águas do sistema apresentam valores de magnésio inferiores a 30 mg/l (VMR). Os teores mais elevados registam-se na zona onde as formações paleogénicas afloram, ou seja, na bordadura da bacia.

Verifica-se que nos concelhos de Vendas Novas e Montemor-o-Novo dominam as águas cloretadas sódicas.

1.3.4.8 Sector Pouco Produtivo da ZOM

Os resultados estatísticos das análises físico-químicas realizadas às águas subterrâneas do Sector Pouco Produtivo da

ZOM encontram-se registados na Tabela 3. Em praticamente toda a área do as águas das captações profundas (furos) são mais mineralizadas que as águas das captações pouco profundas, somando aqui os resultados obtidos em poços, nascentes, galerias, charcas, etc.

A condutividade eléctrica de uma água mede a sua capacidade para conduzir a corrente eléctrica e relaciona-se com a concentração total de substâncias ionizadas na água. No global, os resultados mostram uma média de condutividade eléctrica de 995 $\mu\text{S}/\text{cm}$ e uma mediana de 868 $\mu\text{S}/\text{cm}$ para as captações profundas contra respectivamente 701 e 620 $\mu\text{S}/\text{cm}$ para as captações pouco profundas.

Embora o pH seja um dos parâmetros utilizados para a determinação da qualidade de uma água, é raro que seja uma contra-indicação ao seu consumo. Quanto aos valores de pH, a tendência geral é para a neutralidade (valores entre 6,5 e 7,5), mas a estatística mostra, em toda a área, valores com tendência ligeiramente básica (um pouco acima de 7). Em relação às captações profundas e pouco profundas não há diferença significativa nos valores médios e medianos de pH (7,38 de média

e 7,34 de mediana nas captações profundas e 7,36 de média e 7,38 de mediana nas captações pouco profundas).

Tabela 2 - Parâmetros estatísticos das variáveis hidroquímicas das águas subterrâneas do Sector Pouco Produtivo da ZOM

| Parâmetro | Unidades | Média | Mediana | Mínimo | Máximo | Nº pontos |
|-----------------|-------------------------|-------|---------|--------|--------|-----------|
| Condut. Eléctr. | $\mu\text{S}/\text{cm}$ | 754 | 663 | 11 | 6877 | 2799 |
| pH | | 7,36 | 7,38 | 4,46 | 12,5 | 2482 |
| Dureza Total | mg/l | 297 | 272 | 14 | 2577 | 733 |
| Cálcio | mg/l | 55,9 | 46,9 | 0,75 | 448 | 737 |
| Magnésio | mg/l | 37,5 | 33,8 | 0,1 | 249,3 | 731 |
| Sódio | mg/l | 55,6 | 39,5 | 3,5 | 629 | 725 |
| Cloreto | mg/l | 108,3 | 56,9 | 2 | 2941 | 737 |
| Sulfato | mg/l | 34,8 | 26,8 | 0,4 | 299 | 737 |
| Nitrato | mg/l | 39,1 | 24,7 | 0 | 598,3 | 739 |

O termo *água dura* é geralmente atribuído a uma água que requer muito sabão para produzir alguma espuma e que produz incrustações em tubos de água quente. Em relação à dureza total, as águas deste sector são bastante duras (médias entre os 20 e os 50 °F, ou seja 200 a 500 mg/l). As águas das captações profundas são mais duras (340 mg/l de média e 307 mg/l de mediana) que as

das captações pouco profundas (273 mg/l de média contra 246 mg/l).

A distribuição dos valores de cálcio mostra que os valores raramente ultrapassam os 100 mg/l. Os valores de cálcio são superiores nas captações profundas (65 mg/l de média e 55 mg/l de mediana) em relação às captações pouco profundas (51 mg/l de média e 41 mg/l de mediana).

Na globalidade observa-se uma distribuição de valores baixos de magnésio. Os valores de magnésio são também superiores nas captações profundas (43 mg/l de média e 38 mg/l de mediana) em relação às captações pouco profundas (34 mg/l de média e 31 mg/l de mediana).

Em relação aos valores de sódio, há uma grande tendência para valores situados entre os 20 e os 150 mg/l (entre o VMR e o VMA). As captações profundas apresentam também valores de sódio superiores (66 mg/l de média e 51 mg/l de mediana) em relação às captações pouco profundas (50 mg/l de média e 36 mg/l de mediana).

Os cloretos são claramente mais elevados nas captações profundas (133 mg/l de média e 76 mg/l de mediana) em relação às captações pouco profundas (94 mg/l de média e 49 mg/l de mediana).

A distribuição dos valores de sulfato mostra que grande parte dos valores se situam abaixo dos 25 mg/l (VMR). Os sulfatos são também relativamente mais elevados nas captações profundas (40 mg/l de média e 29 mg/l de mediana) em relação às captações pouco profundas (32 mg/l de média e 26 mg/l de mediana).

A distribuição dos valores de nitrato está muito dependente da utilização agro-pecuária dos terrenos. Os valores de nitrato são superiores nas captações profundas (43 mg/l de média e 28 mg/l de mediana) relativamente às captações mais superficiais (37 mg/l de média e 24 mg/l de mediana), ao contrário do que seria de esperar. Esta constatação poderá resultar do facto de grande parte dos furos serem destinados a utilização agro-pecuária, logo situados em zonas de agricultura mais intensiva do que os poços, geralmente localizados em regiões mais remotas e isoladas, logo não estando tão sujeitos a esse tipo de contaminação.

As águas neste sector são fundamentalmente bicarbonatadas a cloretadas mistas. A nível dos catiões parece haver alguma tendência para águas mais magnesianas.

1.3.4.9 Sector Pouco Produtivo da ZSP

Os resultados estatísticos das análises físico-químicas realizadas às águas subterrâneas do Sector Pouco Produtivo da ZOM encontram-se registados na Tabela A3 de Outros Anexos.

No ambiente geológico referente a esta zona, o valor de condutividade eléctrica está intimamente ligado ao teor de *NaCl* presente na água, ou seja, quanto maior o valor de condutividade eléctrica numa amostra mais acentuadas são as características salobras. Todo o sector apresenta valores de condutividade eléctrica relativamente elevados, ou seja, um grau de mineralização acentuado.

A classe de valores inferiores a 400 $\mu\text{S/cm}$ é pouco representativa nas águas desta região. Quando surgem amostras com valores desta ordem de grandeza estão na sua maioria associados a captações pouco profundas ou a relevos acidentados.

Verifica-se que as águas correspondentes ao Antiforma do Pulo do Lobo, as litologias presentes no concelho de Vendas Novas, correspondem aos valores de condutividade eléctrica mais elevados dentro da ZSP, em conjunto com as formações da Faixa Piritosa, situadas a sul daquela, mas já completamente fora dos afloramentos no concelho. Os dados estatísticos das águas recolhidas na área do Antiforma do Pulo do lobo mostram média de 1747 $\mu\text{S/cm}$ e mediana de 1415 $\mu\text{S/cm}$, com um máximo que atingiu os 5990 $\mu\text{S/cm}$, em 61 furos detectados, e média de 979 $\mu\text{S/cm}$ e mediana de 604 $\mu\text{S/cm}$, com um máximo que atingiu 4680 $\mu\text{S/cm}$ em 148 poços identificados. Estes resultados mostram claramente que as águas das captações profundas apresentam, em média, o dobro da mineralização das águas de captações mais superficiais.

Em relação ao pH, a classe de valores compreendidos entre 6,5 e 7,5 é a mais representativa em toda a ZSP. Na área do Antiforma do Pulo do Lobo a média, quer para a água dos furos, quer para a dos poços, é de 6,9, situando-se entre um mínimo de 5,3 e um máximo de 8,6.

Em relação à dureza total, as águas deste sector são bastante duras: médias de 44 °F ou 441 mg/l para as captações profundas e de 26 °F ou 256 mg/l para as captações mais superficiais, na área do Antiforma do Pulo do Lobo, correspondentes às formações presentes no concelho de Vendas Novas.

O cálcio é um catião que pode ser muito solúvel, mas também pode precipitar facilmente como CaCO_3 , dependendo a sua estabilidade essencialmente do pH e, conseqüentemente, do equilíbrio $\text{CO}_2 - \text{HCO}_3^- - \text{CO}_3^{2-}$. A tendência é para concentrações de cálcio inferiores a 100 mg/l (VMR) na área do Antiforma do Pulo do Lobo.

As amostras recolhidas nos restantes sectores têm concentrações de magnésio relativamente elevadas. Analisando a mediana observa-se que mais de 50 % das amostras colhidas nos furos têm concentrações superiores ao VMA (50 mg/l) e menos de 25 % das amostras têm concentrações inferiores ao VMR (30 mg/l).

O sódio, por ser um catião com solubilidade muito elevada, depende essencialmente da sua concentração nas rochas e do tempo de retenção da água subterrânea. No caso da área estudada, a sua distribuição corresponde à distribuição do cloreto,

pois têm a mesma origem. Prevê-se que esta origem seja a deposição das formações geológicas em ambiente marinho, favorecendo altos teores de NaCl nas águas. As concentrações são geralmente muito elevadas em todas as áreas. Há cerca de 25 % de probabilidade de se construir uma captação onde a água captada tenha concentração de sódio superior ao VMA (150 mg/l) e quase a certeza que seja superior ao VMR.

Na Zona Sul Portuguesa os altos teores de cloreto nas águas estão relacionados essencialmente com a natureza das formações geológicas. Os elevados teores deste ião são encontrados por toda a área estudada e raramente ocorrem valores inferiores a 25 mg/l (VMR). Estes últimos apenas sucedem em algumas amostras isoladas.

Em todos os sectores, os parâmetros estatísticos 1º quartil, mediana, 3º quartil e máximo têm valores bastante superiores ao VMR. Salienta-se também que cerca de 25 % das amostras recolhidas no Antiforma do Pulo do Lobo têm valores de cloreto superiores a 550 mg/l.

O anião sulfato na área estudada provém de duas origens distintas: da acção do homem e da interacção água/rocha, sendo

esta última a principal origem do sulfato nas águas. Na maior parte da área a classe de valores mais representativa está compreendida entre 25 e 250 mg/l (VMR e VMA, respectivamente). No entanto, verifica-se, através dos parâmetros estatísticos, que o ião sulfato, embora com teores relativamente altos, não é dos parâmetros que mais contribui para a falta de qualidade destas águas.

Muito raramente o nitrato tem origem na lixiviação de minerais, sendo a decomposição de matéria orgânica e a contaminação urbana as origens mais prováveis da ocorrência deste anião. Ao contrário de algumas substâncias químicas, o nitrato não é detectável a não ser por análise química, o que, aliado aos problemas de saúde que podem advir da ingestão deste ião, e à sua difícil remoção da água, fazem do nitrato um dos iões mais problemáticos para os utentes das águas subterrâneas.

O padrão de distribuição do nitrato demonstra a aleatoriedade espacial deste ião relativamente à localização dos sectores. O facto dos nitratos surgirem na água subterrânea essencialmente por efeito da actividade humana leva a que a sua presença dependa essencialmente da utilização do terreno.

Devido à heterogeneidade hidrogeológica da Zona Sul Portuguesa, a área entre duas amostras de concentrações de nitrato superiores a 50 mg/l poderá conter aquíferos com teores de nitrato bastante inferiores a este valor. Na área do concelho de Vendas Novas a presença de nitratos não é evidente, porém estas análises representam apenas um cenário temporal, sendo necessária uma monitorização com vista a estudar de um modo aprofundado a evolução deste parâmetro.

Na área em estudo verificou-se que os valores mais altos de nitrato ocorrem em amostras colhidas em captações do tipo furo. Por este facto não se pode concluir que de uma captação profunda resultem teores mais altos de nitrato nas águas captadas, mas pode sim estar associado ao facto de as captações profundas sujeitas a análise se localizarem na sua maioria em áreas de exploração agrícola.

Como se referiu anteriormente, assim como é difícil a análise espacial deste parâmetro, também a interpretação estatística pode levar a considerações erróneas, aconselhando-se desde já um conhecimento do uso do solo, presente ou passado, antes da elaboração de captações para consumo humano.



Verifica-se que as amostras recolhidas no Antiforma do Pulo do Lobo apresentam como fácies predominante, relativamente aos aniões, a fácies cloretada, embora algumas amostras sejam bicarbonatadas. Salienta-se a falta de conotação das águas ao ião sulfato o qual não apresenta valores em percentagem de meq/l superior aos 20 %.

Relativamente aos catiões, predominam nas amostras recolhidas no Antiforma do Pulo do Lobo as fácies sódica, sódica magnesiana e magnesiana sódica. Foram também analisadas algumas amostras com fácies magnesiana e cálcica, estando a primeira associada às amostras colhidas na época baixa (ou seca) e a segunda às amostras colhidas na época alta (ou húmida) em captações do tipo poço.

Como conclusão poder-se-á referir que as amostras colhidas no Antiforma do Pulo do Lobo têm fácies predominantemente cloretada sódica, cloretada magnesiana ou bicarbonatada magnesiana.

1.3.4.10 Qualidade química das águas subterrâneas para consumo humano

Muitas das águas das captações inventariadas são utilizadas para consumo humano, quer directa, quer indirectamente. Deste modo, fez-se uma caracterização da água para consumo humano, relativamente a alguns dos parâmetros analisados, nomeadamente cloreto, sulfato, nitrato, sódio, cálcio, magnésio, potássio, dureza total e condutividade eléctrica, com base numa única análise. Este estudo apenas indica se a água relativamente a estes parâmetros se encontra de acordo com a legislação em vigor quanto a este uso (anexo VI do Decreto-Lei 236/98 de 1 de Agosto de 1998), o qual define, para alguns parâmetros mais importantes para a saúde humana, valores máximos recomendados (VMR) e valores máximos admitidos (VMA). Esta indicação não permite de modo nenhum classificar se a água é própria para consumo humano, pois tal exigiria um conjunto mais vasto de parâmetros, biológicos e físico-químicos, bem como um conjunto de análises temporariamente distribuídas, de acordo com o estipulado pelo Decreto-Lei já referido.

No Sistema Aquífero Sedimentar da Bacia do Tejo-Sado verifica-se que, relativamente aos parâmetros analisados, as águas se encontram de uma maneira geral dentro dos limites admitidos pela legislação. É na bordadura da bacia, nas águas captadas nas formações Paleogénicas, que surgem alguns parâmetros que

apresentam teores superiores ao VMA, logo águas de pior qualidade para consumo humano. O magnésio é o parâmetro que ultrapassa mais vezes o VMA.

No Sector Pouco Produtivo da ZOM verifica-se que, exceptuando casos pontuais, as águas apresentam boa qualidade para abastecimento. São raros os pontos em que o número de parâmetros que ultrapassam o VMA são iguais ou superiores a 3. O problema mais comum é a presença de nitratos em zonas agrícolas, mas também os valores de magnésio surgem nalgumas amostras acima do VMA. Mais esporádico ainda é o aparecimento de amostras com excesso de sódio, potássio ou sulfato.

Verifica-se igualmente que a maioria das águas apresentam valores de condutividade eléctrica superiores a 400 mg/l, factor que não é decisivo em termos de consumo humano.

Logo, como regra geral, pode considerar-se que as águas do Sector Pouco Produtivo da ZOM podem ser consideradas aptas para abastecimento público.

No Sector Pouco Produtivo da ZSP demonstra-se que surgem muitas vezes valores superiores ao VMR ou VMA para os iões cloreto, sulfato, magnésio, dureza total e sódio.

Com raras excepções, as quais não abrangem a área do concelho de Vendas Novas, a qualidade das águas é bastante deficiente, sendo os parâmetros magnésio, dureza total, sódio e sulfato os que mais vezes ultrapassam o VMA. Para além destes, destacam-se o ferro e o manganês como uma das causas da qualidade deficiente das águas subterrâneas desta região.

Como conclusão, pode dizer-se que, na generalidade, as águas da Bacia Sedimentar do Tejo-Sado apresentam boa aptidão para consumo humano, as águas do Sector Pouco Produtivo da ZOM também e as do Sector Pouco Produtivo da ZSP apresentam muitas deficiências a nível químico para esse fim, necessitando de muitas correcções.

1.3.4.11 Qualidade química das águas subterrâneas para rega, segundo os critérios do United States Salinity Laboratory Staff (USSLS)

A permuta iónica do sódio pelo cálcio é muito importante nas técnicas de regadio, pois quando o solo se encontra saturado em sódio pode originar-se um processo de desagregação que evolui para estruturas com tendência para formar crostas impermeáveis.

A relação de adsorção de sódio (Sodium Adsorption Ratio) proporciona um critério útil para o estudo deste fenómeno que, combinado com a concentração total de sais dissolvidos, expressa em condutividade eléctrica, permite avaliar a qualidade das águas quando aplicadas a terrenos de regadio.

A caracterização das amostras para a classificação da qualidade da água destinada a rega foi efectuada segundo os critérios do United States Salinity Laboratory Staff (USSLS).

Verifica-se que, para o Sistema Aquífero da Bacia do Tejo-Sado, a amostragem se distribui por 5 combinações de classes de risco. A classe C_1S_1 , definida como de risco de salinização e alcalinização baixas, domina claramente nas águas analisadas, o que indica que são águas com salinidade baixa e conteúdo baixo em sódio, que podem ser utilizadas para irrigação sem correr o risco de se desenvolver salinização no solo e com risco mínimo de desenvolvimento de níveis problemáticos de sódio intercambiável.

As classes C_2S_1 e C_3S_1 surgem também com alguma representatividade, facto este indicativo de que, em algumas áreas, sobretudo no bordo oriental da bacia, o risco de salinização dos solos é médio a alto, não devendo estas águas ser usadas em solos com drenagem restrita. Para as águas da classe C_3S_1 , mesmo com drenagem adequada, uma gestão espacial, destinada a controlar a salinidade, pode ter de existir, e apenas plantas com uma boa tolerância ao sal devem ser seleccionadas (Richards *et al.*, 1954).

De uma maneira geral, as águas analisadas na zona mais interior da bacia, apresentam baixo perigo de salinização e alcalinização, excepção feita aos concelhos de Vendas Novas, Montemor-o-Novo e Alcácer do Sal, onde domina o perigo de salinização médio.

No Sector Pouco Produtivo da ZOM o risco de alcalinização é baixo em toda a área. O risco de salinização é, em geral, médio.

No Sector Pouco Produtivo da ZSP as classes mais representativas das águas são as classes C_2S_1 e C_3S_1 (perigo de salinização médio a alto e perigo de alcalinização baixo).

Logo, as águas com melhores características para rega estão situadas na Bacia Sedimentar do Tejo-Sado e as que se apresentarão mais problemáticas situam-se no Sector Pouco Produtivo da ZSP.

1.3.4.12 Recomendações Finais

Como recomendações finais indicar-se-ão os seguintes pontos:

- A nível de produtividade, o Sistema Aquífero Sedimentar da Bacia do Tejo-Sado, para além de representar a grande maioria da área do concelho de Vendas Novas, é também a zona mais produtiva, nomeadamente nas áreas mais a oeste de Vendas Novas. É também aí que as águas apresentam uma qualidade físico-química mais favorável quer ao consumo humano, quer ao consumo agrícola. A exceção, nesse Sistema Aquífero, vai para o bordo mais oriental da bacia, a este, sudeste e sul de Vendas Novas, correspondente às formações Paleogénicas, com formações mais argilosas, logo menos produtivas e com água de pior qualidade.
- As formações fundamentalmente metamórficas do Maciço Hespérico, para além de cobrirem uma área mínima do

concelho, apresentam produtividades muito baixas e qualidade físico-química também inferior às das águas das formações sedimentares.

- Os valores de produtividade utilizados neste trabalho são dados recolhidos através de ensaios com ar comprimido, executados no final da execução de sondagens, não sendo portanto produtividades indicadoras de valores de exploração: estes devem considerar-se como valores entre 1/2 a 1/3 dos valores das tabelas, dependendo do menor ou maior número de horas de utilização das captações.
- As captações por furos são sempre de melhor qualidade e mais fáceis de controlar relativamente à contaminação do que as captações de tipo superficial, sejam poços ou nascentes.

1.3.5 Hidrografia



O interesse que a água representa como factor essencial nas possibilidades de fixação e desenvolvimento das actividades humanas, bem como condicionante e limitação das mesmas, faz com que a sua importância não seja subestimada.

Segundo Orea (1994), enquanto recurso, a água deve ser inventariada em termos de qualidade (em função do uso a que se destine), distribuição/ localização, regime e taxas de renovação anual e inter anual, sendo que estas características deverão ser analisadas para as diferentes formas em que se encontra, tanto superficiais como subterrâneas. Enquanto meio receptor, a água deve ser interpretada em termos de capacidade de auto depuração, função das suas características físicas e biológicas. Enquanto ecossistema interessa o seu valor ou mérito de conservação, dos componentes estruturais e funcionais e da sua evolução. Se bem que todos estes factores são preponderantes numa descrição em termos de um Plano Municipal do Ambiente, e como tal serão enfatizados mais à frente, em termos de um SIT e do ponto de vista do ordenamento do território, os aspectos com maior incidência do ponto de vista hidrológico e que são caracterizados neste capítulo, são:

- Recursos superficiais e infra-estruturas

- Recursos Subterrâneos
- Inundabilidade e zonas húmidas
- Caracterização dos pontos de água
- Perímetros de protecção

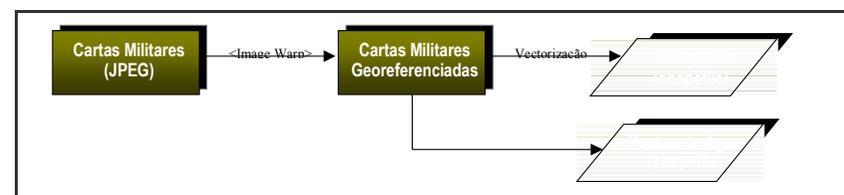
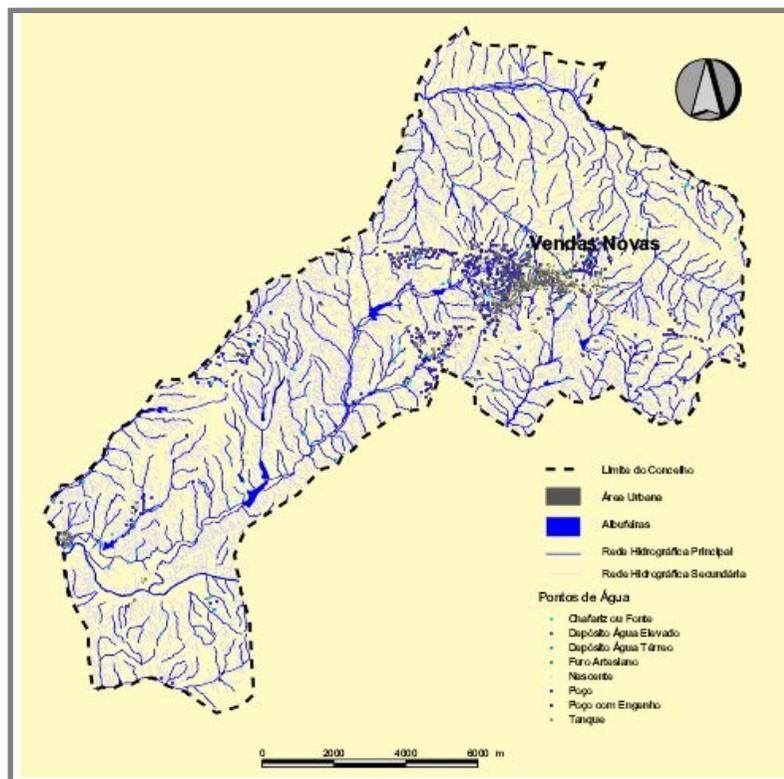


Fig. 18 – Fluxograma de obtenção de Hidrografia e Pontos de Água

O concelho de vendas Novas caracteriza-se por uma considerável e rica rede hidrográfica, bem enraizada no quotidiano da população e da paisagem do concelho (Fig. 19).

O seu território é atravessado por três ribeiras de dimensões consideráveis, a Ribeira da Marateca, Ribeira da Landeira e Ribeira de Canha. A rede hidrográfica destas três ribeiras preenche na sua maioria a área do concelho. Realce para a elevada componente de pontos de água que caracterizam a paisagem e a rede hidrográfica, sobressaindo o elevado número de albufeiras de dimensões consideráveis, muitas delas criando verdadeiros ecossistemas para

a preservação e desenvolvimento de espécies faunísticas e florísticas.



1.3.5.1 Direcção de Escoamento

Com base no modelo digital do terreno e recorrendo à extensão *Hidrological Modelling* do ArcView, nomeadamente à sua função *Flow direction*, obteve-se a Carta de Direcção de Escoamento (Fig. 20), da qual se verifica a dominância de direcção do escoamento para Norte e Nordeste na maioria do concelho, excepção feita para grande parte da zona Norte de Vendas Novas e Bombel, em que se verifica a presença em número considerável de manchas de direcção Este e Sudeste, que se verificam igualmente a NW de Piçarras e na margem sul da Ribeira da Marateca.

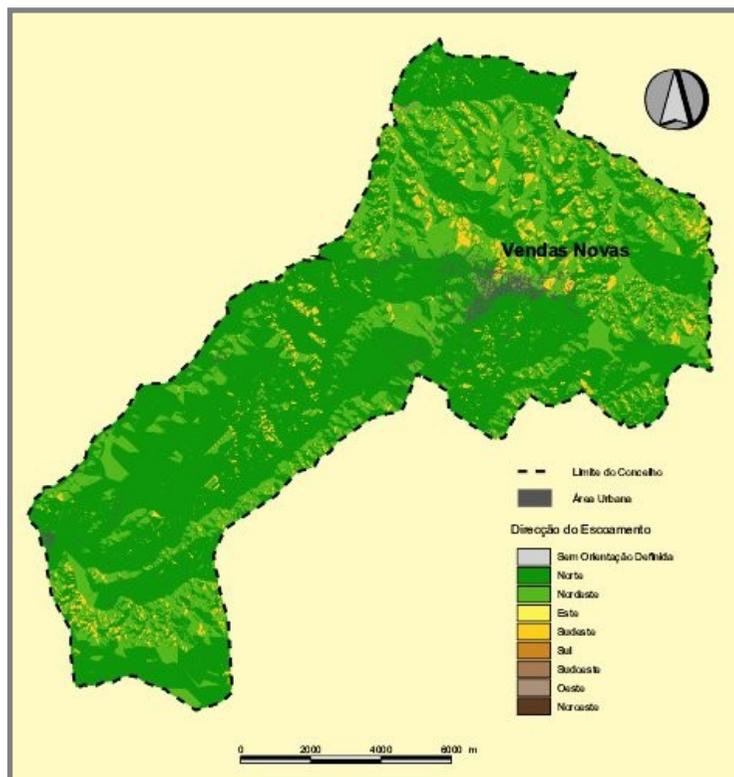


Fig. 20 – Direcção do escoamento

1.3.5.2 Coeficiente de Escoamento

Com base na Fórmula Racional, em que se propõe a obtenção de valores de caudal de ponta (Q_p), recorrendo a critérios

estabelecidos de coeficientes de escoamento adimensional (C) (Tabela A4 de Outros Anexos) e a valores máximos de precipitação, os quais são estabelecidos segundo um critério de permeabilidade da ocupação detalhada do solo actual, como tal, recorrendo a toda a informação de tipologia associada à actual ocupação do solo, cadastro de edifícios, cadastros urbanos e solos, criaram-se dois temas para o concelho de Vendas Novas que caracterizam todo o seu território em termos de Coeficiente de escoamento para um tempo de retorno de 5 e 10 anos. Sendo que os resultados obtidos traduzem-se não só em termos de análise referente ao escoamento por si só, como também o relacionam com a estimativa geral dos valores prováveis de caudal de ponta, através da equação da fórmula racional:

$$Q_p = C \cdot i(\text{médio}) \cdot A(\text{área total da bacia})$$

i = corresponde ao valor máximo de precipitação para determinada frequência de ocorrência, com duração igual ao tempo de concentração

Dos resultados obtidos, para ambos os períodos de retorno, verifica-se a correspondência dos zonamentos obtidos com a

própria hipsometria do território. Sendo que para um tempo de retorno de 5 anos, se verificam zonas de escoamento “Muito elevado” na zona do Parque Industrial e nas manchas associadas às vias de comunicação, devido na sua maioria às elevadas taxas de impermeabilização deste tipo de zonas. O concelho caracteriza-se por uma dominância de zonas de escoamento “Muito baixo” associadas por vezes a manchas de “Baixo” escoamento.

No entanto algumas zonas, nomeadamente toda a zona urbana de Vendas Novas, o Polígono de Tiro, toda a zona a Norte e Sul da “Marconi” e as zonas adjacentes às principais Ribeiras, caracterizam-se por um valor de escoamento “Elevado” e “Médio”.

A diferença entre os dois períodos de retorno escolhidos, deve-se na sua maioria a um incremento de valores de escoamento nas redes viárias secundárias e em componentes urbanas de impermeabilização.



Fig. 21 – Factor C – Período de Retorno de 5 anos



Fig. 22 – Factor C – Período de Retorno de 10 anos

1.3.5.3 Risco de Inundabilidade

Tratando-se de uma componente de carácter principalmente biofísico, com historial vincado no concelho de Vendas Novas, principalmente na povoação da Landeira, o risco de Inundabilidade, ou melhor, a susceptibilidade a cheias, foi abordada através de análises de componente espacial. Permitindo obter cartografia interpretativa de componente quer preventiva em termos de protecção civil, quer restritiva, em termos de planeamento municipal.

Da cartografia obtida, confirma-se a componente biofísica do historial de cheias em Landeira, com um risco de inundabilidade muito elevado e elevada em toda a zona da povoação e arredores, factor que se verifica de forma menos expressiva na Ribeira de Canha e zonas adjacentes. De um modo geral, o resto do concelho não apresenta zonas demarcadas de preocupação em termos de risco de inundabilidade.

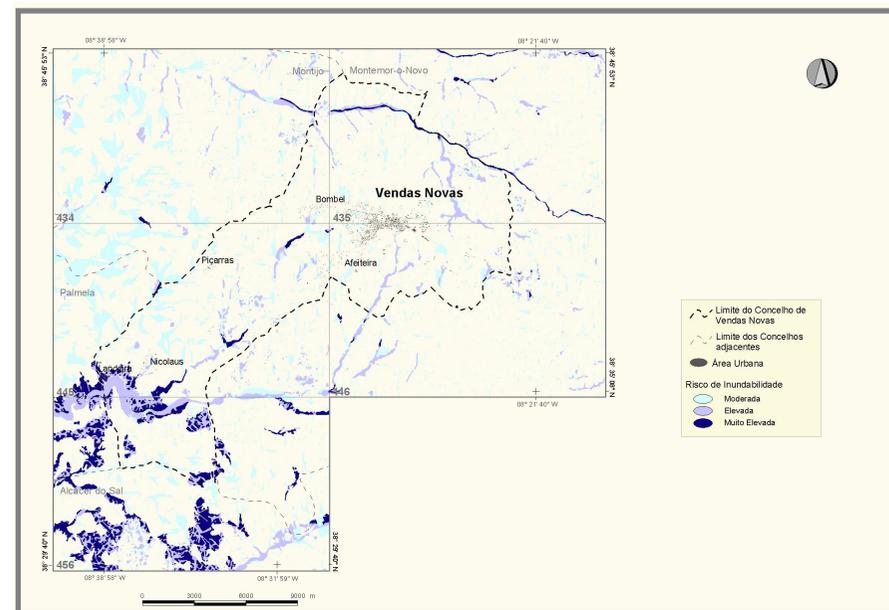


Fig. 23 – Risco de Inundabilidade



1.3.6 Solos

Quer em termos de planos de ordenamento do território, quer em termos de uma componente ambiental própria de um plano ambiental; a importância dos solos surge pela realidade dos mesmos constituírem a camada superficial de impacto, quer seja de condicionantes naturais (clima, vegetação, etc.), como de imposições antropogénicas de usos, o solo“ é em grande parte o resultado de um longo processo de interacção dos factores biofísicos mais estáveis. Por essa razão o solo é um recurso com reduzida resiliência e com uma elevada diversidade tipológica. A estabilidade deste factor depende fundamentalmente da manutenção da sua estrutura, esta condição determina que o manuseamento cuidado deste recurso é vital” (Fernandes, 2000). Constituindo o seu conhecimento um factor indispensável para “fundamentar opções de distribuição de usos e funções” (Abreu, 1989), quer eles sejam de componentes agrícolas ou de componentes urbanas, industriais ou recreativas, “bem como às funções de protecção, recuperação e regulação, pelo que integra grande parte dos critérios a aplicar na detecção de aptidões, capacidades e potencialidades” (Abreu, 1989).

Tal como referido em Fernandes (2000), o solo é uma variável extremamente estável, no entanto apresenta uma susceptibilidade relativamente elevada na sua forma circunstancial de ocorrência, nunca é anulado como função, podendo-se em qualquer momento avaliar a sua influência sobre os ciclos e processo reguladores do espaço.

O papel do solo deve ser entendido de forma distinta consoante o caso que esteja a ser estudado, “desde o ponto de vista ecológico nos sistemas naturais e desde o ponto de vista da produtividade primária nos sistemas agrícolas. Trata-se de um valor intrínseco, baseado na sua génese edafológica, frente ao valor de uso baseado em outras características tais como, facilidade de maneo, pedregosidade, drenagem, capacidade de retenção de água, disponibilidade de nutrientes, etc.” (Orea, 1994)

Segundo Orea (1994) o estudo dos solos em termos de análises e diagnósticos territoriais, orienta-se em duas direcções, a primeira como inventário e classificação dos solos a partir da sua génese e das suas características intrínsecas; a segunda como inventário e classificação dos solos desde o ponto de vista da sua capacidade de uso agrícola.

Como tal com base nesta perspectiva foram, produzidos e compilados, os seguintes níveis de informação:

- Mapa de unidades de solo: caracterização dos solos mais representativos do concelho, e características físico-químicas dos mesmos
- Mapas de capacidade de uso agrário: distribuição dos solos com base nas suas características favoráveis ou desfavoráveis e restrições ao uso, com base em parâmetros seleccionados
- Carta de Risco de Erosão (Carta 6 dos Anexos Cartográficos) que oferece uma perspectiva do risco de erosão indicando situações susceptíveis de alteração do uso do solo, a fragilidade desse solo e a capacidade de tolerância mediante perturbações.

Nas tabelas A5 e A6 em Outros Anexos encontram-se compilados, os dados recolhidos para os solos existentes no Concelho de Vendas Novas, e áreas adjacentes ao mesmo.

Estes dados encontram-se representados nas Cartas 14 (Solos), 15 (pH do Solo), 16 (Enraizamento Profundo), 17 (Textura do Solo), 18 (Erodibilidade), 19 (Drenagem), 20 (Capacidade de

Água Disponível), 21 (Capacidade de troca Catiónica) e 22 (Percentagem de Saturação de Bases de Troca) dos Anexos Cartográficos.

Em Anexo 7 de Outros Anexos, encontra-se a classificação e uma caracterização geral dos solos.

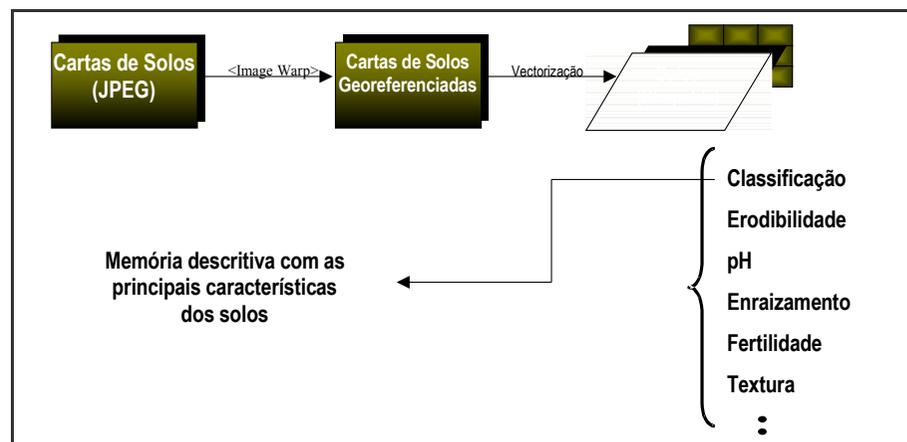


Fig. 24 – Fluxograma de obtenção de Solos

1.3.6.2 Características Químicas dos Solos

No que respeita aos dados químicos dos solos, foram sistematizados dados relativos a pH, capacidade de troca catiónica, percentagem de saturação de bases de troca, etc.

Em função destes foram calculadas a Capacidade de retenção de substâncias dissolvidas no solo (função da profundidade do solo, da textura e da capacidade de troca catiónica), a capacidade de retenção de metais pesados no solo (para o Cádmiio, Manganês, Níquel, Cobalto, Zinco, Alumínio, Cobre, Chumbo, Mercúrio e Ferro), a Capacidade de retenção de substâncias químicas orgânicas pelo solo e a Capacidade de biodegradação de substâncias químicas orgânicas pelo solo (função do anterior e dos valores da tabela 20 em Anexo).

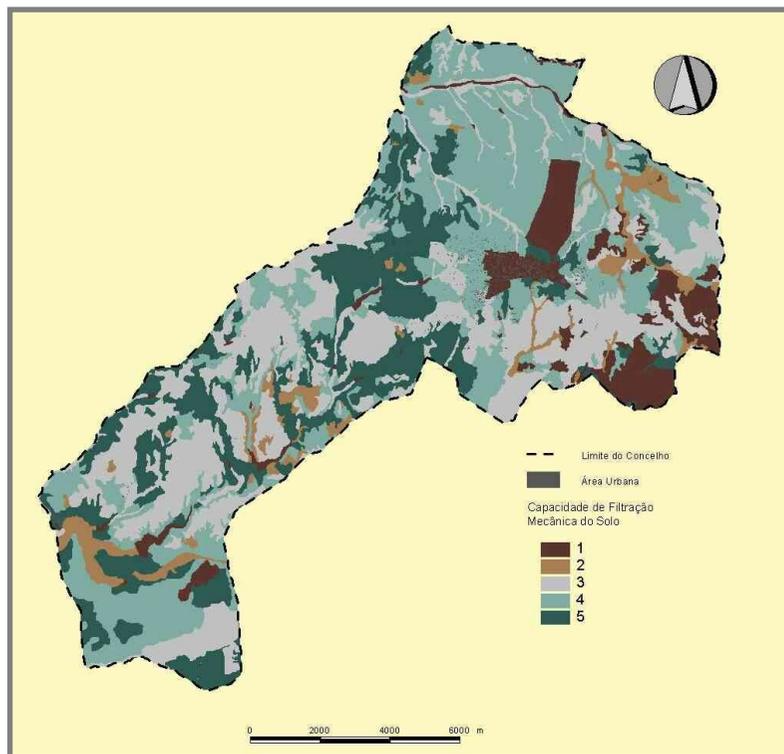


Fig. 26 - capacidade de filtração mecânica do solo

| pH | Cd | Mn | Ni | Co | Zn | Al | Cu | Cr (III) | Pb | Hg | Fe (III) |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------------|-----------|-----------|---------------------|
| 2,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1,5 |
| 3 | 0,5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 2 | 2 | 2,5 |
| 3,5 | 1 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3,5 |
| 4 | 1,5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 |
| 4,5 | 2 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 5 | 5 | 5 |
| 5 | 2,5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 5 | 5 | 5 |
| 5,5 | 3,5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 6 | 4 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 6,5 | 4,5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 7 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |

Quadro 1 – Relação do pH do Solo com a capacidade de retenção dos mesmos no solo.

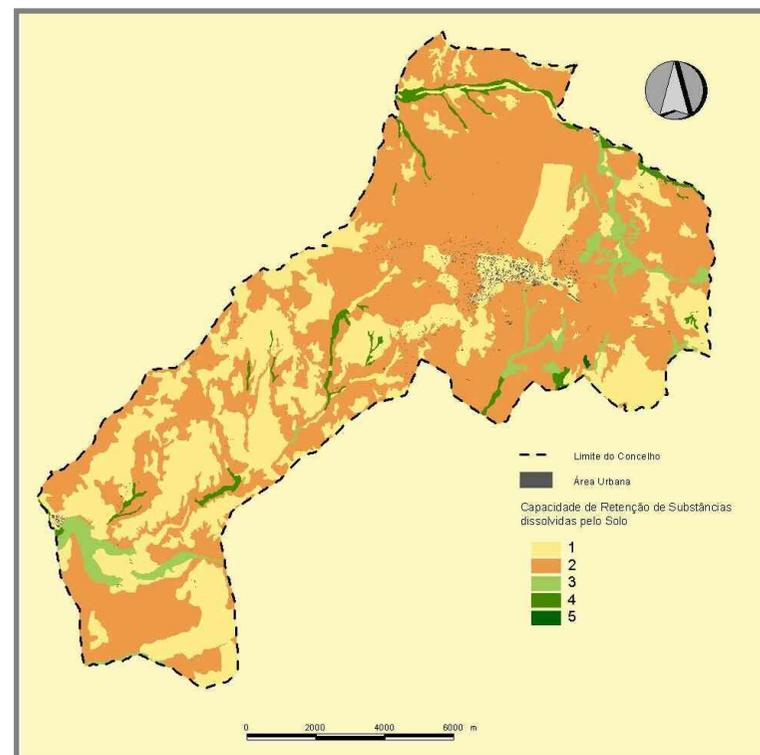


Fig. 27 - Capacidade de retenção de substâncias dissolvidas no solo



1.3.6.3 Características Químicas dos Solos

Tendo em conta as características dos solos que afectam os balanços hidrológicos classificaram-se as unidades baseada na carta de solos, atribuindo-se a sua importância na recarga dos aquíferos e na sua capacidade depuradora:

- Unidades sem capacidade depuradora – Elevado Risco
- Ar – Unidades de grande capacidade de recarga de aquíferos
- Br – Unidades de média capacidade de recarga de aquíferos
- Unidades com capacidade depuradora – Sem Risco
 - As – Unidades de mediana capacidade de recarga de aquíferos mas com capacidade depuradora
 - Bs – Unidades de baixa capacidade de recarga de aquíferos mas com capacidade depuradora
 - C – Unidades sem aptidão para a recarga de aquíferos.

1.3.7 Ocupação do Solo

A ocupação do solo “determina circunstancialmente numa paisagem o tipo de habitat, e desse modo as espécies ou grupo de espécies potencialmente ocorrentes. Constitui o factor para o qual menor energia é necessária investir para nele originar uma perturbação. Este condicionamento tem contudo um reverso já que é o factor de mais elevada resiliência, isto se o factor solo mantiver as suas características. A susceptibilidade à perturbação tende a aumentar com o aumento das alterações nos balanços de energia e materiais.” (Fernandes, 2000), é com base neste fundamento que a ocupação do solo apreça como um dos factores mais importantes em planeamento do território, e como tal mereceu amplo destaque na sua caracterização e aplicação em modelos de análise e de avaliação ao longo deste estudo.

A actividade de produção da Carta de Ocupação do Solo (COS'90), em formato digital, à escala nominal de 1:25000 e com uma área mínima (MMU) cartografável de 1 ha, decorreu no âmbito de um projecto promovido pelo Centro Nacional de Informação Geográfica (CNIG), com a colaboração do Instituto de Hidráulica, Engenharia Rural e Ambiente e da Direcção Geral das Florestas do Ministério da Agricultura, Desenvolvimento Rural e Pescas

Em termos gerais, considera-se que a actividade desenvolvida decompõe-se em duas vertentes distintas, mas complementares. Neste contexto, reconhece-se uma primeira fase envolvendo interpretação visual de fotografia aérea em falsa-cor (filme de infra-vermelho colorido), obtida no Verão de 1990 e 1991. Posteriormente, procede-se à restituição cartográfica da interpretação efectuada através de digitalização em ecrã.

As características gerais da Carta de Ocupação do Solo de Portugal Continental (COS' 90) encontram-se compiladas no Quadro Q1 de Outros Anexos.

O esquema de classificação COS' 90 apresenta 78 tipos de ocupação de solo que podem ser combinados com informação adicional (por exemplo, o grau de coberto em zonas florestais) de modo a produzir um código de classificação para cada zona "homogénea". A legenda adoptada reflecte os fins prioritários a que se destina a informação (Henriques *et al.*, 2001).

Em termos gerais, não se reconhecem elementos pontuais ou lineares na Carta em questão, encontrando-se, o espaço de Portugal Continental, dividido em polígonos de ocupação e uso do solo.

Actualmente considera-se que a Carta de Ocupação do Solo de Portugal Continental (COS' 90) constitui uma base de dados espacial de inegável qualidade e detalhe apesar de, no entanto, se encontrar desactualizada (Freire *et al.*, 2001).

A desactualização desta base cartográfica obrigou a uma actualização com base em ortofotomapas de 2000, fornecidos pela Câmara Municipal, tendo sido ajustados os limites dos polígonos face à situação actual, bem como a alteração e desenho de novos polígonos quando se verificou a alteração de ocupação do solo, sendo que todos os polígonos em que se verificaram alterações significativas, foram alvo de verificações no terreno, de modo a confirmar a informação cedida pelos ortofotomapas.

No entanto, em termos ambientais, e em alguns casos de estudo foram consideradas ambas as cartografias de ocupação de solo, uma vez que as transições verificadas no espaço de dez anos permite tirar diversas ilações em termos ambientais e de ordenamento do território, bem como alertar para situações preocupantes que possam ter ocorrido nesse período, e que, como tal, sejam salvaguardadas em planos de ordenamento futuros.

Da análise da cartografia obtida verifica-se que o concelho de Vendas Novas possui uma elevada componente florestal, nomeadamente de montados sobro, por vezes associados a azinheira, uma componente de montados de azinho inferior à anterior, e uma elevada componente de pinhais, de pinheiro manso ou bravo e mistos. Realce para uma considerável componente de eucaliptal, e de associações de cobertos entre as espécies atrás referidas. A segunda componente com maior expressividade diz respeito a culturas diversas, frequentemente associadas à componente florestal.

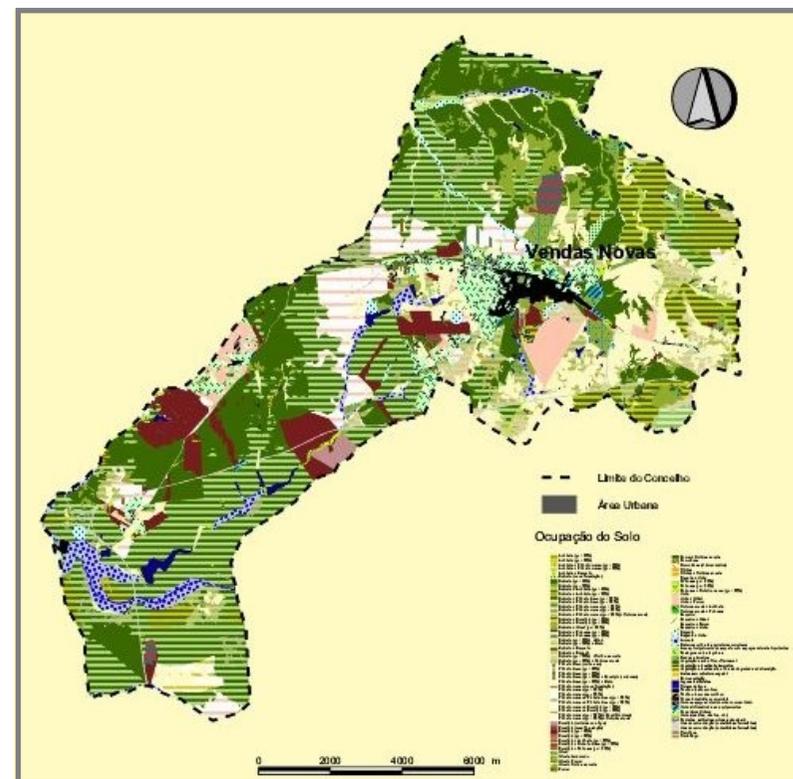


Fig. 28 – Carta de Ocupação do Solo

1.3.8 Clima

O clima pode ser definido como “o filme do tempo” e, como tal, representa o conjunto das condições gerais da atmosfera, num qualquer lugar, durante um período de tempo relativamente longo (Lexicultural, 1989).

O clima é um factor fundamental para entender a formação, constituição e funcionamento de qualquer território; é o responsável pelo tipo geral de actividade biológica (Abreu, 1989), pelo que constitui um dos parâmetros mais importantes com vista ao planeamento, recorrendo a índices de qualificação e descritores padronizados.

Segundo a forma mais amplamente aceite, o clima de uma localidade fica definido pelas estatísticas a longo prazo dos caracteres que descrevem o tempo dessa localidade. Sendo o clima é considerado como o mais importante factor natural que contribui, de forma sistemática, para a formação das paisagens, assim como para a sua alteração ao longo do tempo. Com efeito, é ele que modela as vertentes, determina o comportamento dos cursos de água e constrói os mosaicos de vegetação.

Tal como descrito por Orea (1994), o conhecimento do clima tem várias formas importantes de aplicação em processos de planeamento:

- Como indicador das condições ambientais em geral: índices bioclimáticos e/ou aptidão bioclimática;
- Como condicionante de localização: capacidade dispersante da atmosfera e sua direcção dominante, conforto climático;
- Como condicionante de desenho: chuva, vento, insolação, neve, estabilidade, etc;
- Como recurso: avaliação energética da insolação e dos ventos.

A posição geográfica é o principal aspecto na definição macroclimática de um lugar, determinando o padrão e a intensidade a que operam processos ecológicos como a precipitação, a erosão/sedimentação, o fogo e a desertificação, cuja manifestação é perceptível ao nível das regiões e biomas. Localmente, por acção da morfologia e/ou do biótopo originam-se situações microclimáticas que introduzem singularidade e recursos numa região climática. O clima é estável dentro dos padrões de manifestação característicos e tende a enformar os restantes

factores biofísicos. (Fernandes; 1994, Batista, 1996 *in* Fernandes, 2000)

Todos estes aspectos descritos constituem parâmetros operativos de aplicação directa na tomada de decisões, que dependem de uma série de dados climáticos de carácter básico: temperaturas, regime e forma das precipitações, insolação, radiação, frequência de neblinas, de inversões térmicas, direcção e velocidade dos ventos, etc.

1.3.8.1 Caracterização Climática

A caracterização climática obedece a um conjunto próprio de metodologias que se dividem em etapas de recolha de dados e de tratamento dos mesmos, que no seu cômputo geral, como descrito em Abreu (1989), em termos do clima geral e após a escolha criteriosa da estação (ou estações) representativa em relação à área em estudo, há que recolher e analisar os elementos climáticos com significado para o ordenamento, tais como a temperatura do ar, humidade relativa do ar, insolação, precipitação, vento e outros meteoros.

Pelo território português passa o limite, muito importante, entre dois grandes centros de acção da dinâmica atmosférica: o das faixas de circulação de Oeste (fluxo zonal) e o das altas pressões subtropicais. Este limite oscilante deixa Portugal submetido, ao longo do ano, a condições atmosféricas de feição distinta.

A proximidade ao continente africano, a influência atlântica e o relevo são factores que influem de forma decisiva sobre o clima do território continental português. Em termos gerais, considera-se que Portugal apresenta um clima marcadamente mediterrâneo, caracterizado por Invernos chuvosos e estios prolongados e secos, pelo que a estação de menor precipitação coincide com a de maior temperatura do ar. No entanto, refira-se que, consoante as regiões e a época do ano, este clima pode eventualmente sofrer uma maior ou menor influência do domínio climático atlântico ou oceânico.

A classificação do clima da área abrangida por este estudo é efectuada recorrendo ao modelo proposto por Köppen, sendo este um dos mais utilizados na elaboração de cartas climáticas (Neto, 2001).

A Classificação Climática de Köppen, baseada nos valores médios da temperatura do ar e da quantidade de precipitação, e na



distribuição correlacionada destes dois parâmetros climáticos ao longo do ano, permite elaborar uma síntese de caracterização climática das áreas e das regiões. Revela-se como uma classificação quantitativa que se adapta de forma adequada à paisagem geográfica e aos aspectos de revestimento vegetal da superfície do globo.

Köppen considera cinco padrões climáticos correspondentes aos grandes tipos de clima à escala planetária (Clima tropical húmido, Clima seco, Clima húmido e frio, Clima frio e Clima polar). De acordo com os critérios definidos neste modelo, considera-se que a área na qual se integra este estudo insere-se numa zona de transição climática, entre o “*clima Csa*” e o “*clima Csb*”, significando:

C – *Clima mesotérmico (temperado) húmido*, em que a temperatura do mês mais frio é inferior a 18°C mas superior a –3°C, enquanto que no mês mais quente apresenta valores superiores a 10°C;

s – *Estação seca no Verão*, a quantidade de precipitação do mês mais seco do semestre quente é inferior a $\frac{1}{3}$ do mês mais chuvoso do semestre frio e inferior a 40mm;

a – *Verão quente*, a temperatura média do mês mais quente é superior a 22°C;

b – *Verão pouco quente mas extenso*, a temperatura média do mês mais quente é inferior a 22°C, sendo registado, em pelo menos quatro meses, um valor de temperatura superior a 10°C (Neto, 2001).

1.3.8.2 Caracterização Meteorológica

A caracterização meteorológica da área abrangida por este estudo tem por base uma análise pormenorizada dos seguintes elementos:

- Temperatura do Ar;
- Precipitação;
- Insolação;
- Humidade Relativa do Ar;
- Evaporação;
- Nevoeiro, Neve, Orvalho e Geadas;
- Regime de Ventos.

Na realização desta caracterização meteorológica foram empregues os dados disponibilizados pelo Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica (INMG) registados na Estação Climatológica de Pegões, durante o período compreendido entre 1952 e 1980. Esta estação localiza-se a 38°38' de latitude Norte, a 8°39' de longitude Oeste, a uma altitude de 64 metros e a uma distância de aproximadamente 440 metros, medida em linha recta, da povoação de Landeira.

Os dados meteorológicos aos quais se aludiu anteriormente podem eventualmente ser apresentados sob a forma de gráficos, de modo a permitir uma leitura rápida dos valores referentes a esses parâmetros e uma percepção imediata das variações climáticas ocorridas no período de tempo considerado. Ocasionalmente, optou-se por recorrer à utilização dos Atlas do Ambiente elaborados pela Comissão Nacional do Ambiente (CNA), como forma de complementar esta caracterização meteorológica.

1.3.8.3 Temperatura do Ar

Com base na análise do Gráfico 1 é possível constatar que as temperaturas médias mensais mais baixas foram registadas no período Invernal, com um mínimo de 9.9 °C no mês de Janeiro, e

as mais elevadas durante o período de Verão, com um valor máximo de 22.0 °C em Agosto. Os valores da temperatura média anual (15.6 °C) e das temperaturas médias dos meses mais quente e frio, reflectem o carácter de transição do clima da área em estudo, o qual não atinge a moderação das temperaturas registadas nas regiões litorais, nem os extremos característicos das regiões do interior.

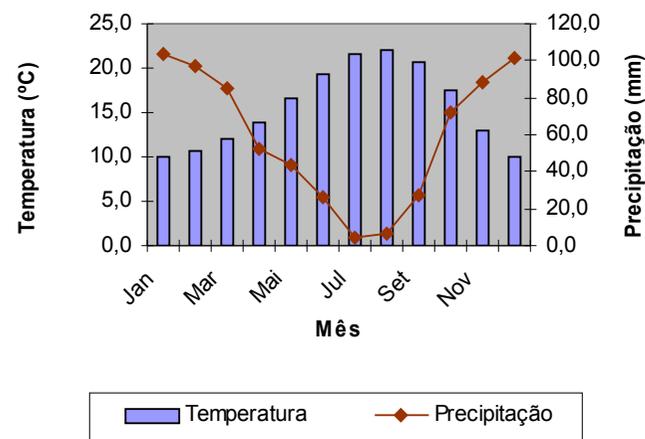


Gráfico 1 - Gráfico termo-pluviométrico da estação climatológica de Pegões

Os valores correspondentes à média das temperaturas máximas do mês mais quente (Agosto) e das temperaturas

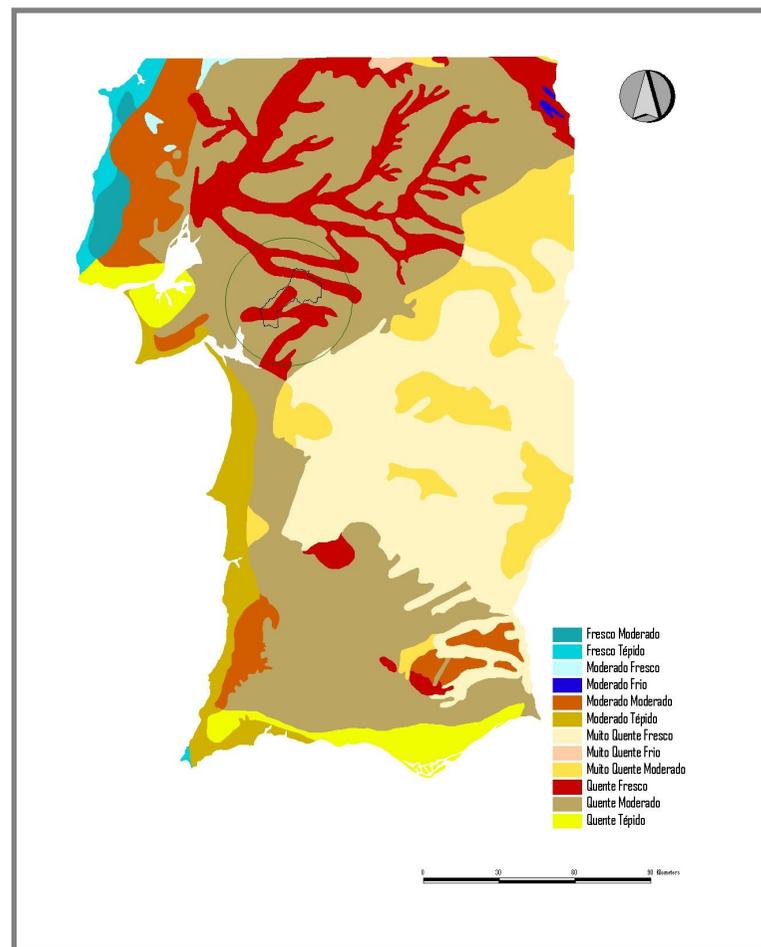
mínimas dos meses mais frio (Dezembro e Janeiro) são, respectivamente, 30.2 °C e 5.0 °C.

O Verão é considerado *moderado a quente*, com cerca de 117 dias com temperaturas máximas superiores a 25 °C, o que ocorre em nove meses do ano (de Março a Novembro). A temperatura máxima de 41.7 °C foi registada no mês de Julho.

O Inverno, por sua vez, é classificado como moderado, com cerca de 8 dias com temperaturas mínimas negativas ao longo do ano, o que ocorre em 5 meses (de Novembro a Março), tendo sido registado no mês de Fevereiro o valor extremo de - 5.0 °C.

1.3.8.3.1 Contrastes térmicos

Com base na informação produzida da georreferenciação e digitalização das Cartas Climatológicas de Suzanne Daveau, constata-se que o concelho de Vendas Novas alterna no seu território condições de contrastes térmicos “Quente-Fresco” e “Quente-Moderado”, tal como se apresenta na Fig. 29.



1.3.8.4 Precipitação

Com base nos valores de precipitação total mensal registados na Estação Climatológica de Pegões foi elaborado o gráfico seguinte (Gráfico 2).

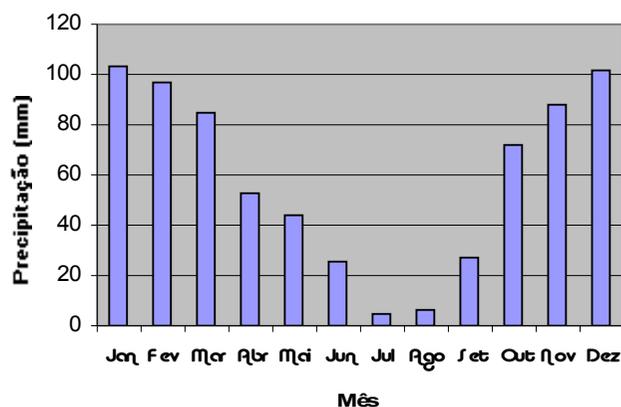


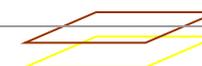
Gráfico 2 - Valores de precipitação total mensal (mm) registados na Estação Climatológica de Pegões no período compreendido entre 1952-1980

Com base no Gráfico 2 é possível constatar que os valores mais elevados de precipitação total ocorrem no período Invernal

chuvoso, com um máximo de 103.4 mm no mês de Janeiro. Contrariamente, os valores menos significativos são registados durante o Verão, com um mínimo de 4.7 mm em Julho.

É facilmente perceptível que a pluviosidade não se distribui de forma homogénea ao longo do ano. Neste contexto, é possível identificar uma estação seca bem demarcada, com duração aproximada de quatro meses, abrangendo os meses de Junho a Setembro, sendo registadas quedas pluviométricas insignificantes em Julho e Agosto. Individualiza-se, igualmente, um período de maior pluviosidade entre Outubro e Maio. A estação seca contribui com cerca de 64.3 mm de precipitação para o total anual, o que representa aproximadamente 9% da queda pluviométrica anual. Por sua vez, ao período mais chuvoso corresponde cerca de 643.7 mm, ou seja, 91% de precipitação. Em termos de queda pluviométrica anual, considera-se que a contribuição da estação seca comparativamente à da estação húmida é extremamente irrisória para um período de tempos de quatro meses.

A precipitação média anual, para o período de 28 anos considerado, é de 708 mm. Este valor reflecte, em grande parte, a proximidade entre a área em estudo e o Estuário do Sado e a inexistência de obstáculos orográficos entre ambas as áreas.



São registados 93 dias com quantitativos de precipitação superiores ou iguais a 0.1mm, sendo que 24 deles apresentam valores superiores ou iguais a 10.0mm, principalmente nos meses de Outono e Inverno.

As trovadas, por sua vez, vêm geralmente acompanhadas por precipitação que pode atingir o solo sob a forma de chuva intensa. Estas ocorrem, em média, cerca de 11 dias no ano, com maior frequência nos meses de Abril e Outubro (Ecosistema, 2000).

Para este parâmetro produziu-se a cartografia georreferenciada associada à informação de Suzanne Daveau (Fig. 30). Da análise da figura verifica-se que o concelho e as suas zonas envolventes, caracterizam-se por uma precipitação média mensal (mm), na sua maioria de 600 mm, no entanto verificam-se duas manchas consideráveis de valores médios superiores aos anteriores (700 mm) na zona próxima de Piçarras e na zona envolvente da “Marconi” e limite do concelho.

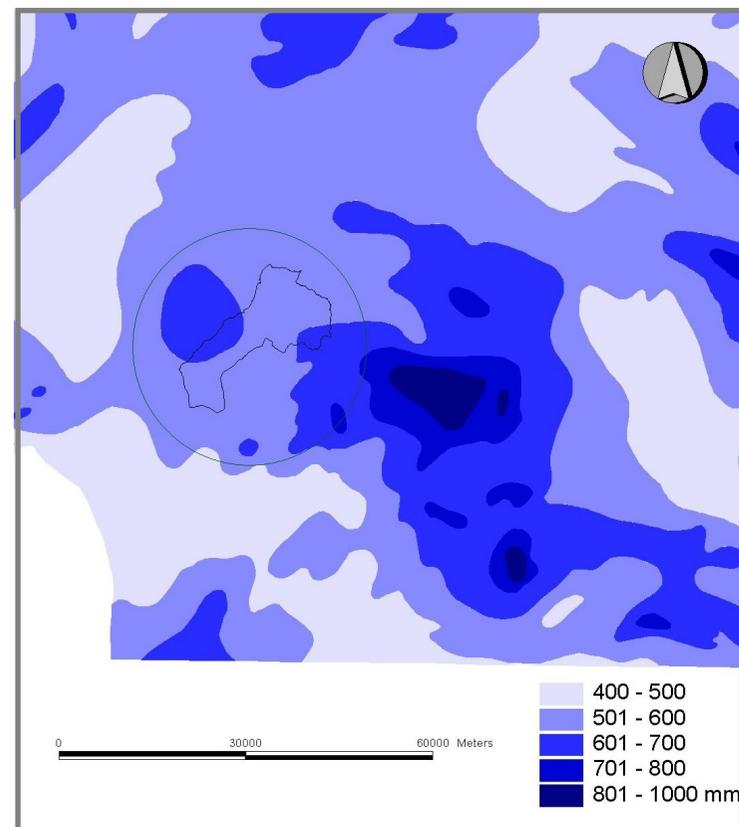


Fig. 30 – Precipitação

1.3.8.5 Insolação

A insolação é um parâmetro meteorológico que reflecte o teor de luz recebido directamente do sol e que ocorre no solo em condições de ausência de nuvens, isto é, o número de horas de sol descoberto acima do horizonte (Atkinson *et al.*, 1986).

Uma vez que não existe informação disponível referente à insolação, recorreu-se à utilização do Atlas do Ambiente de Portugal – Insolação (escala 1/1000000), elaborado pela Comissão Nacional do Ambiente (CNA, 1974), relativo ao período compreendido entre 1931-1980. Com base nesta cartografia é possível constatar que a área abrangida por este estudo apresenta valores médios anuais de insolação variáveis entre as 2900 e as 3000 horas.

1.3.8.6 Humidade Relativa do Ar

Segundo Atkinson *et al* (1986), “A humidade relativa do ar exprime a percentagem de vapor de água existente num dado volume de ar”.

Os valores referentes a este parâmetro meteorológico são expressos em centésimas (%), correspondendo o zero (0) ao ar

seco e cem (100) ao ar saturado de vapor de água (Anastácio *et al.*, 1991).

Na Estação Climatológica de Pegões, e no período de tempo compreendido entre 1952-1980, foram realizadas duas medições diárias (às 9 e 18 horas) da humidade relativa do ar. Os valores referentes a ambas as leituras estão patentes no Gráfico 3, tendo este sido elaborado com o intuito de realçar a variação anual da humidade relativa nas duas leituras efectuadas diariamente.

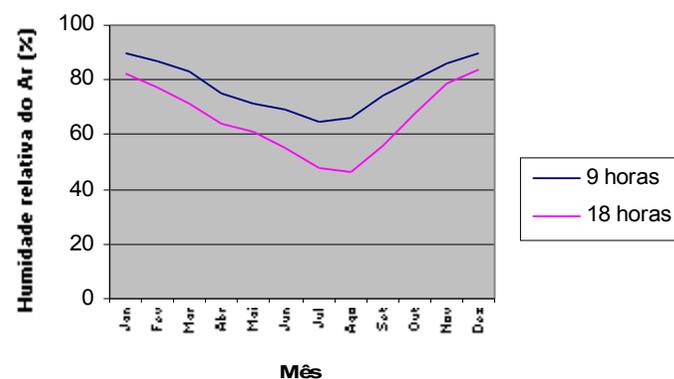


Gráfico 3 - Variação anual da humidade relativa do ar , às 9 e às 18 horas, na Estação Climatológica de Pegões, no período compreendido entre 1952-1980.

Constata-se que o valor médio anual da humidade relativa do ar é superior na medição efectuada às nove (9) horas, comparativamente à leitura das dezoito (18) horas, tendo sido registados valores de 78% e 66%, respectivamente. Em virtude de ocorrer um acréscimo da temperatura do ar, mais ou menos significativo, do período da manhã para o da tarde, é de esperar que os valores referentes ao parâmetro meteorológico em discussão sofram uma redução das 9 às 18 horas. A justificação para esta afirmação decorre do facto da temperatura do ar e da humidade relativa variarem na razão inversa.

Observando o Gráfico 3, verifica-se que as variações mensais de humidade relativa são mais significativas na leitura efectuada às dezoito (18) horas, oscilando entre um valor mínimo de 46% registado em Agosto e um valor máximo de 84% registado no mês de Dezembro. Na medição das nove (9) horas, as variações são menos expressivas, tendo sido registado um valor mínimo de 65% em Julho e um valor máximo de 90% nos meses de Dezembro e Janeiro.

Reconhece-se, igualmente, que a humidade relativa da atmosfera terrestre é mais acentuada no período invernal em decorrência da diminuição da temperatura do ar. Durante a época

do Verão, caracterizada por um acréscimo da temperatura, registam-se valores de humidade relativa inferiores.

1.3.8.7 Evaporação

A evaporação, processo que reflecte a transformação de um líquido ou sólido em gás, é um elemento meteorológico condicionado por outros factores de natureza climática, nomeadamente a insolação, a radiação solar, a temperatura do ar e a pressão atmosférica.

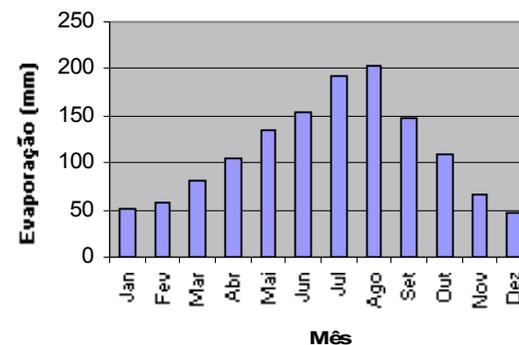


Gráfico 4 - Valores mensais de evaporação (mm) registados na Estação Climatológica de Pegões no período compreendido entre 1952-1980



Em termos gerais, verifica-se que, para o período de 28 anos considerado, o valor médio de evaporação é de 1347.2 mm, o que equivale a cerca de 112.3 mm por ano.

Observando o Gráfico 4, verifica-se que no período compreendido entre Junho e Setembro são registados os maiores valores de evaporação, com um máximo de 202.2mm em Agosto. Este é, simultaneamente, o mês no qual se assinala o valor médio mais elevado de temperatura do ar (22.0 °C). O período caracterizado por menores índices de evaporação decorre de Outubro a Maio, tendo sido registado um valor mínimo de 47.2mm em Dezembro. Neste mês assinala-se um valor médio de temperatura atmosférica de 10.0 °C.

Em termos gerais, reconhece-se que a evaporação adquire maior expressividade na época do Verão, em virtude das altas temperaturas registadas, sofrendo uma redução significativa, ditada pelo abaixamento da temperatura atmosférica, com a aproximação do período Invernal.

1.3.8.8 Nevoeiro. Neve, Orvalho e Geadas

O nevoeiro e a nebulosidade são parâmetros meteorológicos eminentemente característicos do clima oceânico ou atlântico. A área em estudo é caracterizada pela ocorrência, sobretudo nas noites anticiclónicas límpidas e frias que decorrem desde o Outono até à Primavera, de *nevoeiros de irradiação das baixas continentais*, que ficam limitados, predominantemente, às baixas onde se acumula o ar frio. Esta acumulação decorre da irradiação local e do deslizamento, ao longo das vertentes, do ar arrefecido e denso (Ecosistema, 2000).

Os registos da Estação Climatológica de Pegões revelam que o nevoeiro ocorre 25 dias por ano. O máximo de dias é observado no mês de Setembro (4 dias) e o mínimo em Maio (1 dia).

Por outro lado, verifica-se que os índices de nebulosidade são, em geral, superiores no período matinal (9 horas), comparativamente ao período da tarde (18 horas).

O aparecimento das geadas, nas noites frias e com vento inexistente ou de fraca intensidade, encontra-se principalmente relacionada com a proximidade às linhas de água nas zonas de

vale. Com efeito, os vales favorecem a drenagem do ar frio e têm tendência para geadas mais severas, assim como para nevoeiros mais espessos.

Este meteoro é registado na Estação Climatológica de Pegões em cerca de 35 dias distribuídos por 8 meses do ano (de Outubro a Maio). Os meses onde se regista o maior número de dias de geada é Dezembro (11 dias), seguido de Janeiro (10 dias). Em termos gerais, considera-se que estes valores estão perfeitamente adequados à área em estudo, e reflectem, em grande parte, a maior acção moderadora do oceano.

Na Estação Climatológica de Pegões, o orvalho é registado em cerca de 104 dias, aparecendo sobretudo nos meses de Primavera.

A queda de neve foi apenas episodicamente registada, podendo eventualmente ocorrer nos meses que decorrem entre Dezembro e Fevereiro. A componente de Nevoeiro e Nebulosidade foi tratada em termos geográficos, efectuando-se a georeferenciação e digitalização dos mapas de Suzanne Daveau, da análise da Fig. 31 constata-se que o concelho de Vendas Novas apenas regista Nevoeiros de Baixas Continentais a Norte e a Sul do Concelho, não se registam outros tipos de influências.

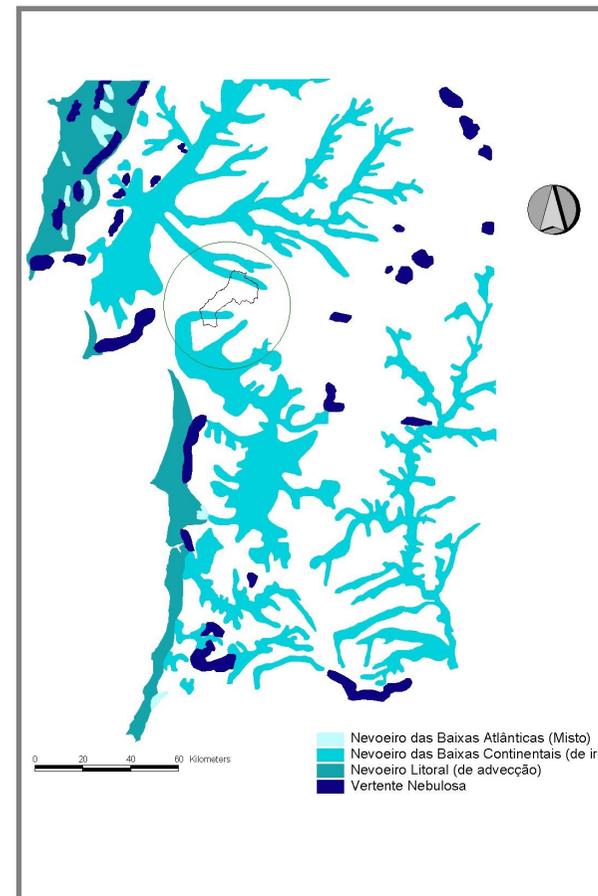


Fig. 31 – Nevoeiro e Nebulosidade

1.3.8.9 Regime de Ventos

O vento é um parâmetro meteorológico que resulta da interacção entre as diferentes massas de ar, quentes e frias, ascendentes e descendentes, distribuídas pelas mais variadas latitudes do globo terrestre. Apesar desta multiplicidade de interacções, existem ainda muitas outras variações susceptíveis de influir sobre a direcção e intensidade dos ventos, incluindo as que são devidas à distribuição de terras e mares, hemisférios norte e sul, estações do ano e estados do tempo.

Constata-se que na Estação Climatológica de Pegões, e no período de tempo compreendido entre 1952 e 1980, o vento mais frequente provém do quadrante Oeste (20.6%), seguindo-se em importância o quadrante Noroeste (19.4%), o que decorre da influência oceânica ou atlântica. Ambos os rumos apresentam uma frequência mais significativa nos meses da Primavera e do Verão, contribuindo, deste modo, para a atenuação do calor e da secura estival.

As áreas expostas a Nordeste, por sua vez, encontram-se mais abrigadas dos ventos. Com efeito, o vento proveniente deste quadrante é o menos frequente (5.7%).

Os maiores valores referentes à velocidade média do vento na Estação de Pegões provêm dos quadrantes Sul (9.1 Km/h) e Norte (8.8 Km/h). Os menores, por sua vez, procedem de Noroeste (3.7%), seguindo-se Nordeste e Sudeste (3.8%).

Os ventos que sopram de Nordeste, Este e Sudeste provêm do interior de Espanha, são fracos mas muito quentes. As rajadas de vento de Sudoeste, por sua vez, vêm normalmente acompanhadas de precipitação associada a perturbações ciclónicas da frente polar (Cruz, 2000).

Ventos com velocidade superior a 55 Km/h apresentam apenas uma ocorrência esporádica no mês de Dezembro, verificando-se, em média, cerca de 3 dias por ano com velocidades superiores a 36 Km/h.

A frequência de dias de calma, por sua vez, é relativamente reduzida (0.2%).

1.3.8.10 Microclimatologia

1.3.8.10.1 Caracterização microclimática

Conforme é visível na Fig. 32 preparada com base nas metodologias periciais de Alexander (1989) e de Uhlig (1954) o zonamento microclimático do Concelho de Vendas Novas é essencialmente determinado pela morfologia. O uso do solo apenas influencia marginalmente (acentuando ou minorando as características dominantes) os parâmetros descritos.

Da análise da carta é visível que, do ponto de vista do conforto climático a cidade de Vendas Novas, assim como as povoações de Afeiteira e Piçarras localizam-se em zonas climaticamente moderadas com bom conforto climático em termos dos padrões climatológicos regionais. Estas características decorrem da sua localização numa zona exposta aos ventos dominantes, mas sem factores de aceleração ou depleção deste, o que favorece o seus efeitos positivos no conforto (moderação de extremos térmicos e arejamento) e na dispersão de poluentes atmosféricos. Pode contudo referir-se que Piçarras e os bairros da metade sul da cidade deverão apresentar todas as vantagens atrás referidas acrescentadas de uma maior moderação comparativa dos referidos

ventos e, decorrentemente uma menor incidência das situações extremas.

Nicolaus e a zona proposta junta à Landeira para a implantação de um polo de turismo rural, apresentam uma situação de conforto climático também elevada, já que o referido processo de arejamento também se verifica com a moderação decorrente da localização morfológica intermédia e da protecção dos usos florestais envolventes.

Já Landeira, particularmente a sua parte mais antiga, pela sua localização no fundo do vale apresenta todas as condições para um baixo nível de conforto climático, com extremos térmicos acentuados, elevada frequência de nevoeiros e de valores elevados da humidade atmosférica, o que corresponde à típica situação de “síndrome climático e de higiene atmosférica” - em locais onde ocorre um dos seguintes fenómenos com grande intensidade e frequência, são normalmente observados alguns ou a totalidade dos restantes (Emonds, 1986, com. pessoal):

- Vento fraco, originando fraca ventilação e arejamento.
- Estagnação de ar frio, particularmente de noite em situações de elevada estabilidade e condições de forte irradiação.
- Elevada humidade atmosférica junto ao solo em situações meteorológicas específicas.
- Neblinas ou nevoeiros de baixas continentais durante o inverno
- Temperaturas negativas junto ao solo em situações de forte irradiação.
- Geadas tardias e temporãs.
- Ar húmido e “pesado” ($e > 0.14.1$ Torr) especialmente durante o Verão.
- Concentrações de poluentes atmosféricos superiores aos valores médios regionais.
- Elevada frequência relativa de doenças do foro respiratório e reumático.

Este síndrome, característico de zonas de acumulação a montante de represamentos das brisas de encosta é potenciado, no domínio da higiene atmosférica, pelo nível de contaminação atmosférica regional, o qual sendo relativamente elevado nas

regiões em apreço, acentua algumas das suas incidências negativas. Da mesma forma, no domínio da frequência de extremos de temperatura negativos, as regiões em apreço apresentam um risco de geada superior ao regional e um nível de conforto térmico inferior ao de outros locais vizinhos com bom arejamento e drenagem de brisas.

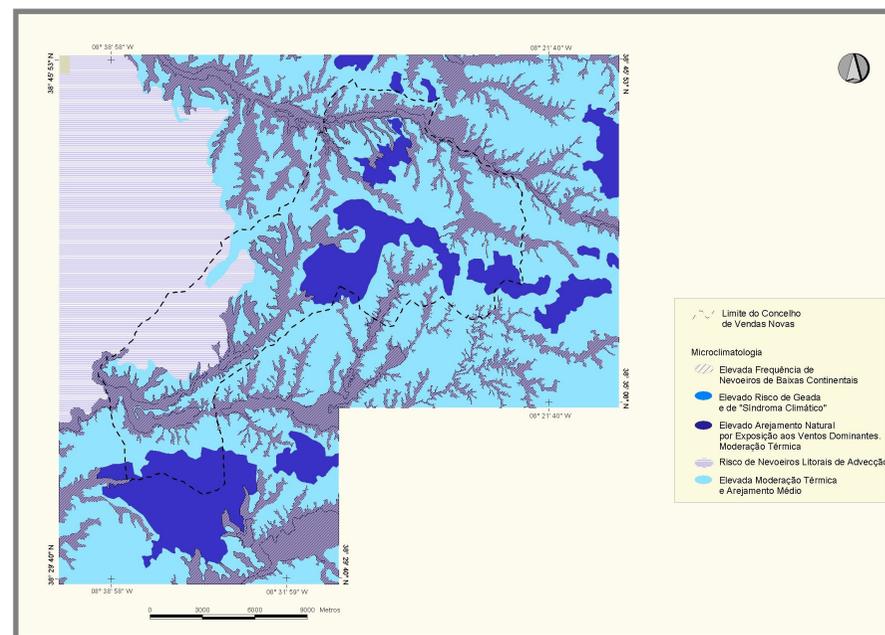


Fig. 32 – Microclimatologia

1.3.8.11 Bioclimatologia

Em qualquer região do mundo, a vegetação constitui um indicador dos factores ambientais que a caracterizam. Dos vários parâmetros ambientais susceptíveis de serem considerados, o clima assume um papel preponderante e crucial. O reconhecimento de que o clima é um factor determinante na distribuição geográfica da vegetação, é um conceito estabelecido desde à décadas e reconhecido actualmente de forma generalizada.

A Bioclimatologia é uma ciência ecológica que estabelece modelos de correlação entre o clima e a distribuição espacial das comunidades vegetais, com o intuito de clarificar as inúmeras interacções que se estabelecem entre ambos (Santo, 1995).

Esta ciência recorre à utilização de índices, gráficos e diagramas de modo a diagnosticar e compreender melhor as comunidades vegetais e, principalmente, delimitar com precisão e rigor as séries de vegetação (Nunes, 2000).

A classificação Bioclimática da área em estudo é efectuada com base no cômputo de Parâmetros Somatórios e de Índices Bioclimáticos, que permitem reconhecer áreas com características

climáticas homogéneas onde afloram formas de vegetação (espécies, comunidades, séries) semelhantes, e no traçado do Diagrama Ombrotérmico.

No Quadro Q2 de Outros Anexos estão patentes os valores obtidos para os vários parâmetros e índices bioclimáticos.

A diagnose bioclimática da área que integra este estudo foi executada com base no quadro intitulado “Sinopsis Bioclimática de la Tierra” de Rivas-Martinez (1995). Recorreu-se, igualmente, à utilização de material subjacente a este tema fornecido por Neto (2000) , a informação patente em Costa *et al.* (1993) e em Serrazina (1999).

Segundo Rivas-Martinez (1995), “o clima Mediterrâneo caracteriza-se por apresentar um período de aridez, no qual a precipitação média é inferior ao dobro da temperatura média, superior a dois meses por ano”.

Com base nos valores registados na Estação Climatológica de Pegões, no período compreendido entre 1952-1980, verifica-se que o referido período de aridez se prolonga de Junho a Setembro, numa duração total de quatro meses. Conclui-se, desta forma, que

o Macroclima da área integrada neste estudo é do tipo Mediterrâneo.

Confrontando os valores obtidos para os vários parâmetros somatórios e índices bioclimáticos com a informação disponibilizada, é possível enquadrar a área integrada neste estudo no Bioclima Mediterrâneo Pluvial-Oceânico, Termotipo Termomediterrâneo inferior e Ombrotipo Sub-Húmido inferior. O Zonobioclima, por sua vez, é do tipo Mediterrâneo Mesofítico.

Com base no valor obtido para o Índice de Continentalidade, considera-se que o clima da área em estudo é do tipo Oceânico e do subtipo Euroceânico.

De acordo com os critérios adoptados na obra de Alcoforado *et al.* (1993), considera-se que a área em questão apresenta um clima sub-húmido de Inverno temperado.

A diagnose bioclimática da área integrada neste estudo, obtida no decurso deste trabalho, e coincidente com a informação patente na bibliografia disponibilizada por Neto (2001), é a seguinte: Piso Bioclimático Termomediterrâneo Inferior Mesofítico, Sub-húmido Inferior.

1.3.9 Biogeografia

A Biogeografia é a ciência que estuda as razões da distribuição e localização das espécies vegetais e das biocenoses no globo terrestre (Rivas-Martinez, 1995).

Esta ciência histórica, de cariz simultaneamente biológico e geológico, analisa a distribuição geográfica dos seres vivos, animais e vegetais, e respectivos agrupamentos, no espaço e no tempo, consagrando particular atenção aos complexos processos biológicos que controlam as suas actividades e às relações susceptíveis de serem estabelecidas entre os referidos organismos e outros elementos constituintes do mundo físico e humano.

Com o propósito de hierarquizar a distribuição espacial da vegetação, Rivas-Martinez (1985) reconhece quatro categorias, divisões ou hierarquias biogeográficas: o Reino; a Região, a Província, o Sector e o Distrito.

Os territórios abrangidos por cada uma das hierarquias mencionadas comportam uma flora, vegetação, litologia, geomorfologia, solos e paleo-história particulares (Costa *et al.*, 1998).

Utilizando a Carta Biogeográfica de Portugal à escala de 1/1000000 (Costa *et al.*, 1998), apresenta-se em seguida a Fig. 33 que representa as categorias biogeográficas do concelho de Vendas Novas.

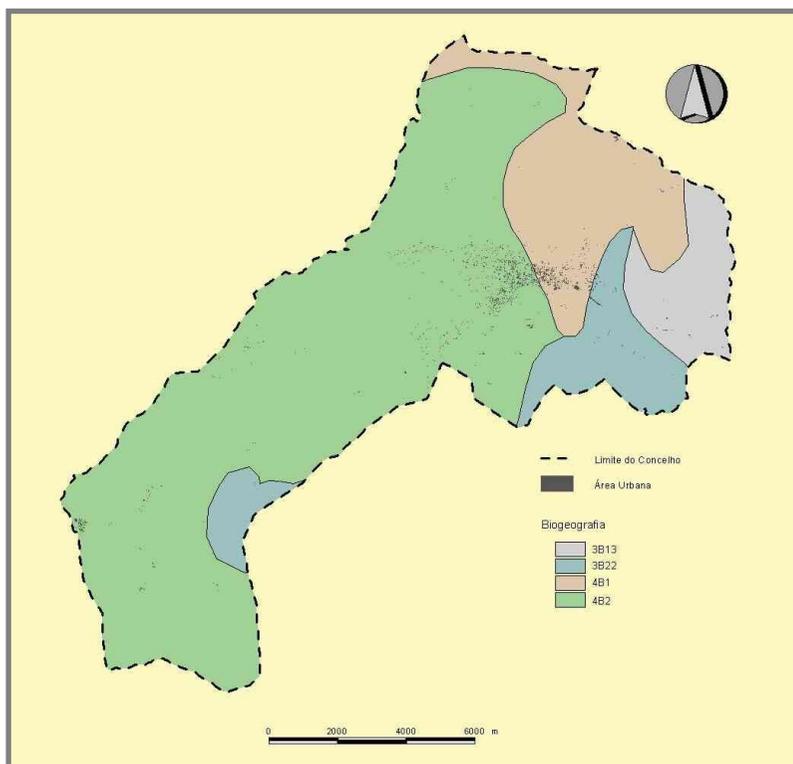


Fig. 33 – Biogeografia

1.3.10 Fauna

No âmbito de estudos de planeamento, Abreu (1989) refere que: “ só muito raramente as características da fauna determinarão unidades representando globalmente o sistema biofísico, e isto devido a algumas particularidades (principalmente a facilidade de adaptação a mudanças ambientais dentro de certos limites no espaço e no tempo). As poucas exceções dizem respeito à presença de valores excepcionais relativos à fauna e que poderão condicionar de facto as opções de uso do território, determinando eventualmente propostas especiais de protecção.” No “Guía para la elaboración de estudios del medio físico” (MOPT, 1992), refere-se que em estudos do meio físico, a fauna contempla-se desde uma visão basicamente zoogeográfica e fundamentalmente de zoogeografia aplicada, que traduz os conhecimentos ecológicos, históricos e experimentais da fauna, em termos aplicáveis à planificação física.

1.3.10.1 Recursos Faunísticos

A fauna selvagem constitui um valor ecológico de indiscutível importância; como valor ambiental e científico contribui para a estabilidade e a compreensão do modo de funcionamento dos

ecossistemas terrestres e aquáticos, incrementa a diversidade do património genético e permite a existência de indicadores biológicos que representam condições ecológicas específicas, podendo ainda representar um valor económico numa região, através da caça e, eventualmente, da pesca e do turismo (Venade, 1998).

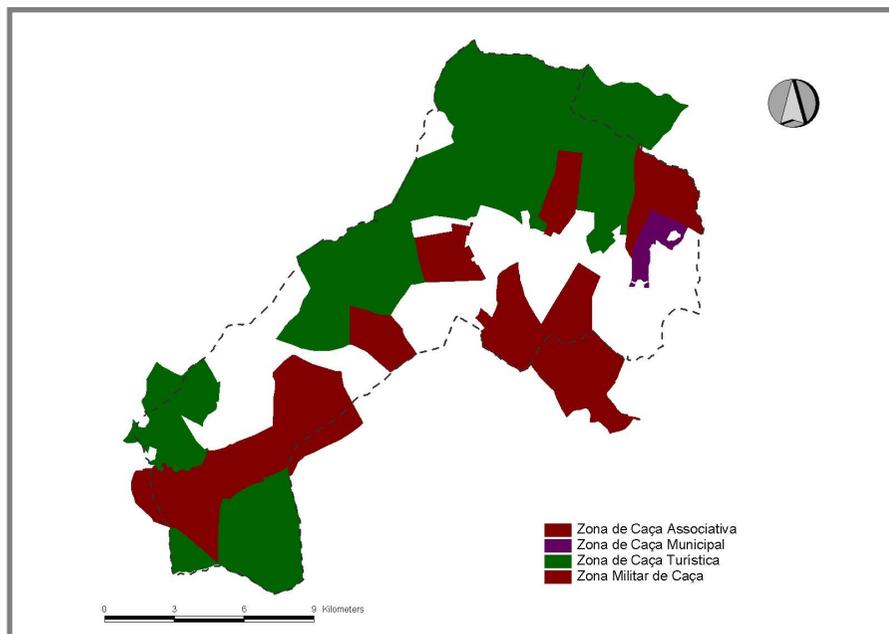


Fig. 34 – Reservas de Caça do Concelho de Vendas Novas

Recorrendo à utilização de toda a bibliografia considerada relevante, nomeadamente Ecosistema (2000), Venade (1998) e SNPRCN (1990), entre muitas outras obras, foi efectuada uma listagem de todas as espécies de vertebrados susceptíveis de ocorrerem na área em estudo, sendo esta complementada com um estudo qualitativo do referido elenco faunístico. O referido estudo incluiu os seguintes aspectos:

- Abundância (na área em estudo) – Em relação a este parâmetro, as espécies identificadas na área em estudo foram distribuídas pelas seguintes categorias:
 - MC – muito comum
 - CM – comum ou abundante
 - ESC – escassa
 - R – rara
 - MR – muito rara
 - X – dada como existente, não sendo conhecidos dados referentes à sua abundância
- Legislação – Em decorrência da sua raridade, carácter endémico ou de outros factores, algumas espécies estão sujeitas a disposições legais sobre a conservação do seu

habitat. Neste caso, indica-se a legislação nacional e comunitária, na qual se integram espécies identificadas na área em estudo, nomeadamente o Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril e as Convenções de Berna (Convenção Relativa à Conservação da Vida Selvagem e dos “Habitats” Naturais da Europa”) e de Bona (Conservação sobre Espécies Migradoras Pertencentes à Fauna Selvagem).

- Estatuto de Conservação – As espécies inventariadas foram classificadas segundo o seu estatuto de conservação baseado nos critérios da União Internacional para a Conservação da Natureza, e com base na metodologia e terminologia adoptada no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. As classes utilizadas são as seguintes:

- E – Em perigo
- V – Vulnerável
- R – raro
- I – Indeterminado
- K – Insuficientemente conhecido
- NT – Não ameaçado

1.3.10.2 Avifauna

A importância do estudo da avifauna em termos de planeamento consiste no facto de, para a grande maioria das aves, a alteração do(s) habitat(s) constitui a razão mais premente do seu declínio mas, para algumas espécies, uma simples perturbação e consequente perda de posturas e criações, bem como o envenenamento ou abate de alguns indivíduos ou casais, pode eventualmente ter um impacte significativo para o futuro das suas populações. Refira-se, no entanto, que nem todas as alterações são “potenciadoras” de um desequilíbrio nestas comunidades. Com efeito, algumas perturbações geradas no habitat destas aves são, por vezes, favoráveis mas, infelizmente, raramente se vislumbra esta situação por não haver tempo de adaptação até à ocorrência de perturbações, ou devido à evolução lenta no sentido da consolidação de condições favoráveis para, por exemplo, a nidificação da espécie.

Com o estudo deste tipo de fauna pretende-se, num próximo capítulo, ponderar se as alterações ecológicas eventualmente ocorridas na área em estudo, nomeadamente aquelas que decorrem da actividade do Homem, constituem, ou não, um

mecanismo impulsionador para o estabelecimento de novas comunidades desta espécie.

Das espécies de avifauna que se encontram dadas para a área em estudo salientam-se, pela sua vulnerabilidade e valor conservacionista,

A águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*), a cegonha-branca (*Ciconia ciconia*), o milhafre-preto (*Milvus migrans*), o milhafre-real (*Milvus milvus*), o tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*), o peneireiro-comum (*Falco tinunculus*) e a rôla-comum (*Streptopelia turtur*), os quais se encontram ameaçados ou em decréscimo à escala nacional.

A cegonha-branca (*Ciconia ciconia*) é uma ave migratória que tem vindo a sofrer, nos últimos anos, uma forte regressão do seu efectivo populacional. Actualmente, encontra-se classificada com o estatuto de “Vulnerável” no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, constando igualmente nos Anexos II das Convenções de Bona e de Berna, assim como no Anexo I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril. A destruição do seu habitat encontra-se referenciada com um dos maiores factores de ameaça.

1.3.10.3 Herpetofauna

A fauna herpetológica apresenta consideráveis variações de detectabilidade ao longo do ciclo anual, em resultado de variações sazonais relativamente às taxas de actividade. Com efeito, muitas espécies têm mesmo um período anual de hibernação ou de estivação.

De acordo com dados disponibilizados por Ecosistema (2000), encontram-se referenciadas oito espécies de anfíbios para a área em estudo, tendo sido detectada, numa das saídas de campo efectuadas, a presença da espécie *Bufo bufo* (sapo-comum). No entanto, e em termos gerais, considera-se que o valor conservacionista destas comunidades herpetofaunísticas, tanto à escala local, como à escala regional, é relativamente reduzido.

Por outro lado, é possível referenciar oito espécies de répteis para a área de estudo. Neste contexto, destaca-se o Cágado-comum (*Mauremys leprosa*), a Osga-comum (*Tarentola mauritanica*) e a Cobra-de-água-viperina (*Natrix maura*), todas elas com o estatuto actual de conservação “Não Ameaçado” e de abundância escassa.

1.3.10.4 Mamíferos

A área integrada neste estudo compreende, segundo dados disponibilizados por Ecosistema (2000), 15 espécies de mamíferos, sem que tenha sido contabilizada a fauna pertencente à Classe *Chiroptera*. Em termos gerais, considera-se que o valor de conservação à escala nacional das espécies de mamíferos referenciadas para a área em estudo é muito baixo. No entanto, e segundo se crê, é provável que este valor se encontre subestimado.

Em termos conservacionistas, destaca-se a possível presença da Lontra (*Lutra lutra*), o que constitui um indício de que, na globalidade, os ecossistemas abrangidos por este estudo se encontram numa situação de relativa estabilidade e equilíbrio, sendo ainda dotados de dinâmica interna (Venade, 1998).

Esta espécie encontra-se incluída no Anexo II das Convenções de Berna e de Bona, assim como nos Anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril, devido ao facto de ter vindo a sofrer, nos últimos anos, a uma acentuada regressão em efectivo e em área de distribuição (Ecosistema, 2000).

1.3.11 Adequabilidade de Habitats para a Fauna no Concelho de Vendas Novas

De modo a perceber a adequabilidade do concelho de Vendas Novas e suas zonas adjacentes, foram produzidas cartas de adequabilidade de habitats para a fauna, enfocando-se com maior detalhe o caso particular da Águia-de-Asa-Redonda.

1.3.11.1 Caso Concreto da Espécie de Rapina *Buteo buteo* (Águia-de-asa-redonda)

No domínio da fauna portuguesa, é entre as aves de rapina que se inclui a maior proporção de espécies ameaçadas.

Para a grande maioria destas aves, a alteração do(s) habitat(s) constitui a razão mais premente do seu declínio mas, para algumas espécies, uma simples perturbação e consequente perda de posturas e criações, bem como o envenenamento ou abate de alguns indivíduos ou casais, pode eventualmente ter um impacto significativo para o futuro das suas populações. Refira-se, no entanto, que nem todas as alterações são “potenciadoras” de um desequilíbrio nestas comunidades. Com efeito, algumas perturbações geradas no habitat destas aves são, por vezes,

favoráveis mas, infelizmente, raramente se vislumbra esta situação por não haver tempo de adaptação até à ocorrência de perturbações, ou devido à evolução lenta no sentido da consolidação de condições favoráveis para, por exemplo, a nidificação da espécie.

Tendo em consideração a reconhecida importância do estudo da avifauna como indicador ambiental, optou-se por se efectuar, no âmbito do tema em estudo, um ensaio envolvendo a utilização de aves de rapina pertencentes à espécie *Buteo buteo*, vulgarmente designada de Águia-de-asa-redonda.

No referido ensaio procura-se avaliar se os actuais usos do solo na área em estudo proporcionam, em geral, um adequado habitat de alimentação, de nidificação (reprodução) e de refúgio para os espécimes de *Buteo buteo*.

Em termos gerais, considera-se que esta constitui uma das espécies de aves privilegiadas para a diagnose que se pretende executar no âmbito deste trabalho, em virtude de se tratar de uma ave sedentária, ou seja, não migratória, de se posicionar no topo da cadeia alimentar, de ocupar ou frequentar uma vasta gama de

territórios e, ainda, por ser a espécie de rapina diurna mais comum em Portugal.

Em termos morfológicos, a Águia-de-asa-redonda é uma ave de presa de tamanho razoável (51-56 cm de comprimento e 113-128 cm de envergadura), de coloração castanha com malhas brancas, variando o padrão de cor em função do espécime. Os adultos apresentam um colar branco no peito. A face inferior das rémiges é clara na base, sendo o branco mais extenso nas penas primárias relativamente curtas, o que confere à asa a forma arredondada que deu origem ao nome da espécie.

Tal como mencionado anteriormente, esta espécie frequenta uma vasta gama de habitats, desde montanhas a planícies, incluindo escarpas de falésias.

Na área em estudo pressupõe-se notória a relação entre a distribuição dos espécimes de *Buteo buteo* e as características do coberto vegetal.

Com efeito, os terrenos desarborizados de culturas arvenses de sequeiro, desde que providos de vedações, postes ou rochas, constituem locais privilegiados para a caça de pequenos

mamíferos, roedores e outros seres que constituem a base de alimentação da Águia. Os talhões de arroz e as áreas destinadas ao regadio, desprovidas de coberto arbóreo e arbustivo, representam igualmente áreas de importância vital para a alimentação destas aves. Em termos gerais, considera-se que o aumento da cobertura vegetal impõe entraves à progressão desta espécie, dificultando, ainda, o reconhecimento de potenciais presas, pelo que as formações vegetais dotadas de coberto arbóreo e arbustivo denso não constituem, em geral, habitats de alimentação por excelência para o *Buteo buteo*.

Os habitats de refúgio e de reprodução desta espécie de rapina são, em geral, muito semelhantes, reconhecendo-se, no entanto, pequenas diferenças entre ambos.

Uma vez que a construção dos ninhos ocorre predominantemente nos ramos de árvores (ocasionalmente também se reconhecem ninhos em saliências rochosas), considera-se que os bosques, áreas florestais, montados e outras formações vegetais dotadas de coberto arbóreo, representam os biótopos preferenciais para a nidificação desta rapina.

As formações vegetais que reúnem um conjunto de condições favoráveis para o refúgio desta espécie apresentam, em geral, um coberto arbóreo e arbustivo de média a grande densidade. Neste contexto, saliente-se a importância dos matos altos, montados, pinhais e eucaliptais com grau de cobertura elevado, entre muitos outros biótopos.

Um aspecto que merece particular destaque reflecte-se na presença de espécimes de *Buteo buteo*, e de outras espécies de avifauna, nos tecidos urbanos contínuo e descontínuo, na envolvente a infra-estruturas e equipamentos, em zonas industriais e comerciais, e em muitas outras áreas onde o Homem desenvolve as suas actividades. Com efeito, os telhados e beirais dos grandes edifícios, as lixeiras onde se acumulam toneladas de detritos e proliferam inúmeros roedores e insectos, constituem, igualmente, áreas susceptíveis de serem utilizadas por esta rapina como habitat de refúgio e de alimentação. Revela ser particularmente interessante esta “coexistência” entre a Águia-de-asa-redonda e o seu principal “predador” – O Homem.

Observando a Fig.35 constata-se que a área integrada neste estudo apresenta, em geral, excelentes condições de refúgio para a espécie de rapina *Buteo buteo*, o que reflecte a existência de

formações vegetais dotadas de uma componente arbórea e arbustiva de média a grande densidade (matos altos, eucaliptais e montados com elevado grau de cobertura).

Estabelecendo uma breve comparação entre a Fig. 36 e a anterior, constata-se que a grande maioria das áreas ideais para a nidificação e refúgio do *Buteo buteo* são coincidentes. Verifica-se, igualmente, a existência de um considerável número de áreas que não reúnem um conjunto de condições favoráveis para a reprodução desta espécie (arrozais, culturas de sequeiro e regadio, etc.)

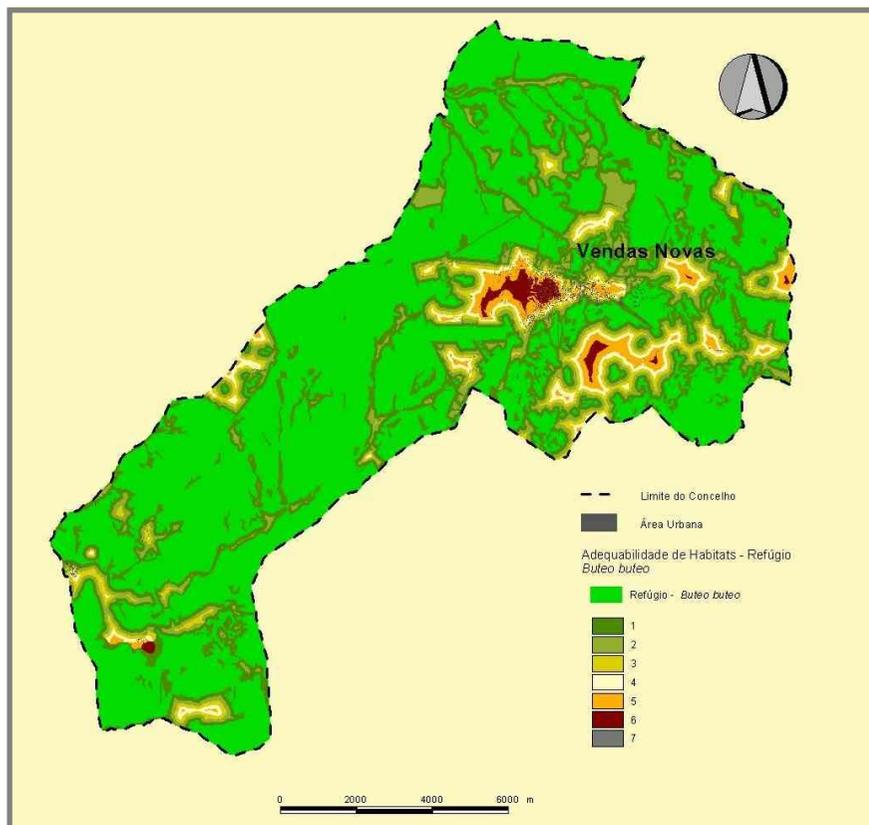


Fig. 35 – Adequabilidade de Habitat de Refúgio (*Buteo buteo*)

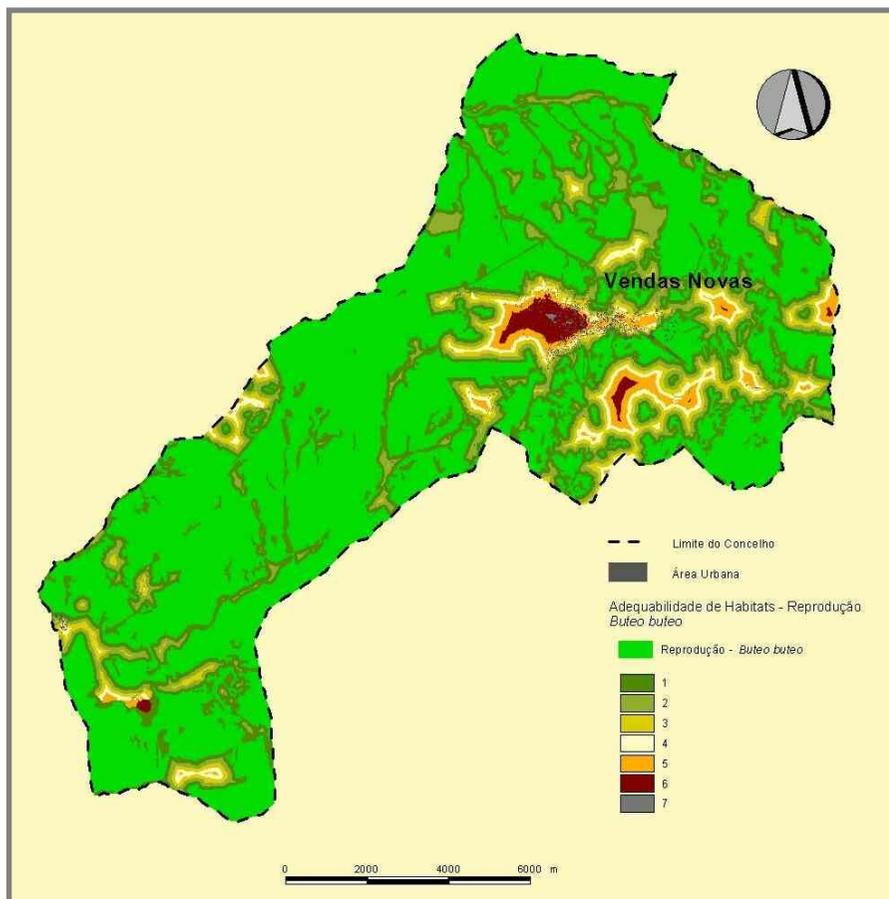


Fig. 36 – Adequabilidade de Habitat de Nidificação (*Buteo buteo*)

Em termos gerais, reconhece-se que a área em estudo é caracterizada por uma média disponibilidade de habitats ideais para a alimentação da espécie *Buteo buteo* (regadio, sequeiro, arrozal). Por outro lado, é igualmente notório o reduzido número de locais que não reúnem de todo condições favoráveis para a alimentação desta rapina.

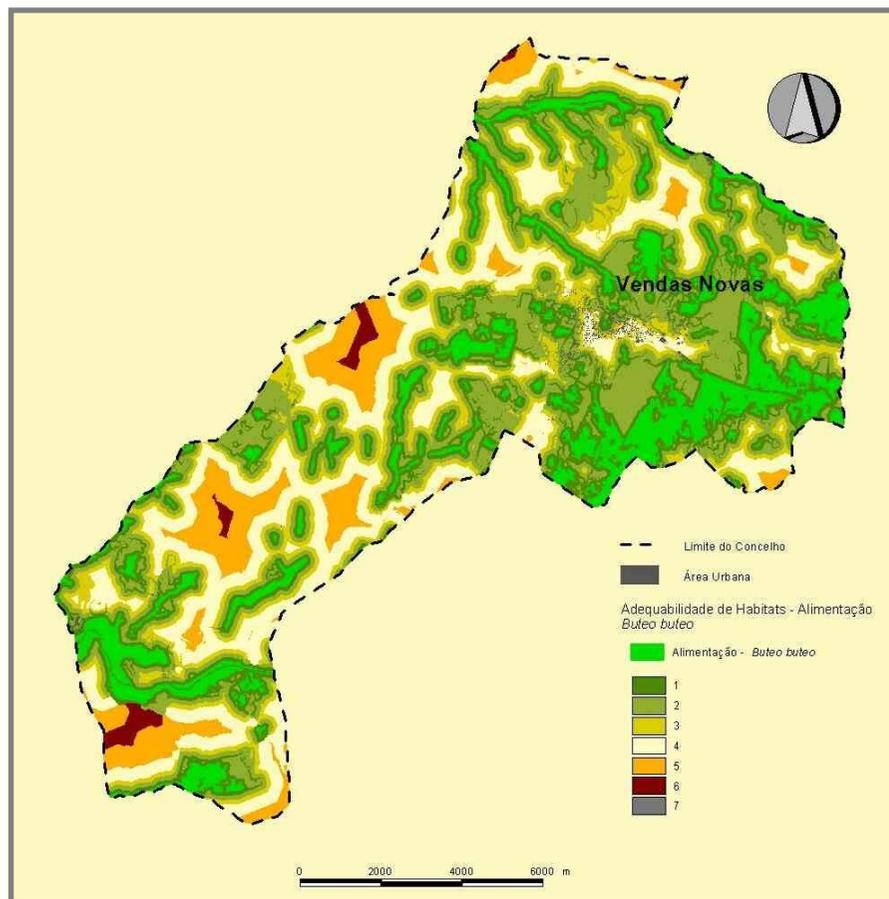


Fig. 37 – Adequabilidade de Habitat de Alimentação (*Buteo buteo*)

Considera-se que a área integrada neste estudo apresenta elevada potencialidade como habitat de refúgio e de nidificação ou reprodução da espécie de rapina *Buteo buteo*. Este facto é justificado pela presença de vastas áreas de montado, eucalipto, pinhal e de outros biótopos dotados de uma cobertura arbórea e arbustiva de média a elevada densidade.

O alimento, por sua vez, aparenta ser um factor suficientemente satisfatório na zona em estudo, não se reconhecendo um número significativo de locais que reúnam um conjunto de condições ideais para alimentação da referida rapina.

1.3.11.2 Caso Concreto do Texugo (*Meles meles* L.)

O texugo ocupa meios muito diversificados, mas os lugares florestados como os bosques de caducifólias ou coníferas com clareiras, maquis silícolas meso-mediterrânicos, matagais arborescentes e os matos de formações termo- mediterrânicas e afloramentos rochosos são os mais frequentemente preferidos, em detrimento dos agrícolas, caminhos e áreas planas. Ocorre raramente nas áreas urbanizadas, podendo nestas zonas ocorrer em áreas florestadas, áreas incultas (baldios) e jardins abandonados.

Se bem que as áreas onde se localizam as tocas dos texugos são extremamente variadas, algum esclarecimento existe em torno de alguns pontos gerais. Alguns autores procederam ao estudo da distribuição das tocas em função da natureza geológica do substrato. Os solos de maior maleabilidade, fáceis de escavar são os mais escolhidos, as situações de encostas declivosas e os taludes, mesmo de pouca inclinação, desde que facilitando a drenagem das águas e a evacuação de desaterro por ocasião de escavamento, são mais facilmente ocupados que os terrenos planos.

Muitas vezes, as tocas encontram-se localizadas perto de linhas de água, culturas ou outras zonas favoráveis à alimentação e no caso das zonas florestadas, as orlas são frequentemente preferidas.

Apesar de se observar uma acomodação relativa do texugo ao habitat humano (e indirectamente às culturas), as tocas encontram-se (na sua maioria) localizadas em matos de difícil acesso. Contrariamente, as tocas rodeadas de uma vegetação pouco densa situam-se longe das habitações.

O espaço circundante das grandes tocas apresenta vulgarmente características topográficas e florísticas singulares. Os lugares de ocupação de permanência longa do texugo apresentam modificações do microrelevo, por acumulação dos desaterros e aluimento de galerias ou de aberturas antigas sendo o solo enriquecido de azoto por deposição regular de urina e dejectos, favorecendo o aparecimento de plantas nitrófilas.

Em termos qualitativos, o regime alimentar do texugo é muito variado. Contudo, nos países mediterrânicos, o seu regime alimentar é constituído (de forma mais regular) por animais (oligoquetas, gastrópodes, coleópteros, lepidópteros, dípteros, ortrópodes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos. Dentro dos mamíferos, destacam-se os microtídeos, murídeos e leporídeos.

Outros alimentos, encontrados de forma mais irregular e dependendo dos recursos disponíveis, consistem em cogumelos e vegetais, como bolbos, raízes, rizomas, frutos e sementes de gramíneas (*Zea sp.*, *Triticum sp.*, *Avena sp.*), rosáceas (*Rubus sp.*, *Prunus sp.*, *pyrus sp.*), oleáceas (*Olea sp.*) e quercíneas (*Quercus sp.*, *Fagus sp.*), principalmente nas zonas agrícolas.

O texugo não se encontra adaptado à perseguição de presas e não pratica a caça de espera. Entre os mamíferos e as aves, parte destas é consumida já em estado de cadáver.

A variação sazonal da presença das diferentes categorias dos recursos alimentares condiciona a alimentação do texugo, variando qualitativa e quantitativamente em função da sua disponibilidade. O carácter especialista ou generalista do regime traduz globalmente as condições tróficas que prevalecem ao longo do tempo.

Os anelídeos representam, no meio onde vivem os texugos, uma biomassa considerável. Entre os mustelídeos europeus, o texugo é sem dúvida a espécie mais especializada na sua captura.

A biomassa nutricional representada pelos anelídeos não se encontra acessível de forma permanente. Regra geral, o texugo consome-os sempre que estes se encontram acessíveis, ou seja, durante o período de actividade nocturna e à superfície do solo ou sob a folhagem. A temperatura e a humidade do solo determinam

principalmente o nível de actividade das suas presas e, por conseguinte, a sua vulnerabilidade à predação: temperaturas baixas, mas superiores a 0° C e valores de humidade elevados são favoráveis à actividade de superfície das espécies consumidas pelo texugo. Estas condições predominam no período que decorre entre o Outono e a Primavera, excepto durante Invernos muito rigorosos ou de seca excepcional, durante os quais alimentos de substituição são procurados (bolotas e milho).

O Verão constitui, contrariamente, uma estação geralmente desfavorável (temperaturas nocturnas elevadas, secura do solo) e os texugos encontram-se assim muitas vezes em situações complicadas no que se refere à alimentação, embora este esquema geral se encontre adaptado às condições locais.

Durante o ciclo anual, as variações sazonais da disponibilidade de anelídeos poderão estar relacionadas com, a actividade geral do texugo, e com isso, as características gerais da sua alimentação. De uma maneira geral, a fase de actividade do texugo é nocturna.

As condições meteorológicas também condicionam as variações individuais das horas da primeira saída nocturna do abrigo e do recolher. Os texugos reduzem bastante a sua

actividade exterior durante o tempo frio e por vezes, quando a temperatura ronda os OOC, não se observa qualquer actividade.

A duração total da fase de actividade exterior (tempo decorrido entre a primeira saída e o regresso definitivo ao abrigo) varia consoante a época do ano.

O período activo é interrompido por períodos de repouso no interior do abrigo, sendo o tempo efectivo passado no exterior deste, mostra igualmente variações sazonais importantes.

No habitat natural, a actividade exterior é mínima em Janeiro, aumentando na Primavera e atingindo o seu máximo durante o Verão (Junho-Agosto); no Outono, os deslocamentos e o tempo passado no exterior do abrigo diminuem. Conclui-se que, aparentemente, as variações de actividade encontram-se adaptadas às condições tróficas sazonais.

Quanto à actividade sazonal relacionada com o sexo do indivíduo, alguns estudos revelam-se contraditórios. No entanto, alguns autores constataram que no Inverno, o número de capturas de machos excedia o das fêmeas, sugerindo que os deslocamentos dos machos são mais importantes durante este período sazonal.

O número total de animais acidentados varia de uma forma significativa ao longo do ano. Durante o Inverno, o número é maior (Janeiro-Março), sendo inferior durante o Outono

(Outubro-Dezembro), indicando que os deslocamentos são importantes durante o Inverno e raros no Outono, sem relação directa com a duração real da actividade exterior.

A densidade varia consoante as regiões e os meios. De uma maneira geral, as áreas florestadas são mais povoadas que os habitats abertos, não se constatando, contudo, relação directa entre o tamanho dos territórios e o número de texugos que os habitam: o número de indivíduos por grupo familiar (ou por abrigo principal) encontra-se relacionado com a quantidade de recursos alimentares disponíveis. o valor médio da densidade populacional varia entre os 1-4 indivíduos/ 100 ha.

O texugo constitui o único carnívoro europeu susceptível de provocar prejuízos relevantes nas culturas, dos quais se destacam o pisoteio das culturas, o abatimento das galerias sob edificações de uso agrícola, diversos efeitos negativos ligados à presença de tocas ou à circulação dos texugos (abrigos em localização incómoda, desaterros obstruindo valas e cercas danificando-as, perdas de cereais armazenados e aves de capoeira), além da recolha directa nas culturas.

Estudos revelam que as queixas por parte dos agricultores referentes ao consumo (por parte do texugo) das colheitas são mais frequentes nas regiões da costa atlântica e regiões mediterrânicas.

Os prejuízos relacionados com o milho suscitam o máximo de queixas, seguindo-se as relacionadas com o consumo de cereais (trigo e aveia) e vinha, além dos estragos provocados nas pastagens, pomares e colmeias.

Apesar de tudo, o impacte económico dos estragos provocados pelo texugo não são relevantes. Os estragos mais importantes encontram-se associados a situações particulares, como as culturas inseridas em bosques.

O consumo de cereais em plantação pode constituir um recurso alimentar de substituição, sempre que as condições tróficas naturais são desfavoráveis: a proporção destes alimentos no regime alimentar aumenta desde que a disponibilidade em anelídeos decresce, principalmente em Verões secos ou quando a superfície de solo ocupadas por pastagens (ricas em anelídeos) diminuem.

Os períodos do ano nos quais as culturas são vulneráveis são muito curtas, rondando as 5 semanas para o milho, 15 dias a 3 semanas para aveia e trigo.

O texugo constitui um vector da tuberculose bovina, comportando-se como um reservatório da doença, sendo susceptível de a transmitir ao gado. Actualmente, existe

possibilidade de afastamento do texugo às zonas onde se encontra gado.

As acções de destruição voluntária tomam formas variadas, como o envenenamento (cianeto, estricnina), a armadilhagem e a caça a tiro ou subterrânea com o apoio de cães.

A actividade humana provoca também destruição indirecta do texugo: o tráfico rodoviário e ferroviário aumenta a mortalidade, a utilização de pesticidas organoclorados pode funcionar como fonte de contaminação através dos anelídeos consumidos, embora em concentrações que não provocam intoxicação aguda e morte.

Para evitar (ou pelo menos reduzir) a morte de texugo advinda de atropelamentos viários, é possível a construção de túneis escavados sob os eixos rodoviários, e nas extremidades destes, plantação de sebes, construção de barreiras ou gradeamentos que obrigam os texugos a conduzirem-se para os túneis, impedindo-os de atravessar a estrada.

Nas zonas florestadas, as sementeiras recentes podem ser protegidas por redes de arame evitando a penetração de coelhos, incluindo nestas portões que permitam a passagem do texugo e impeçam a dos coelhos.

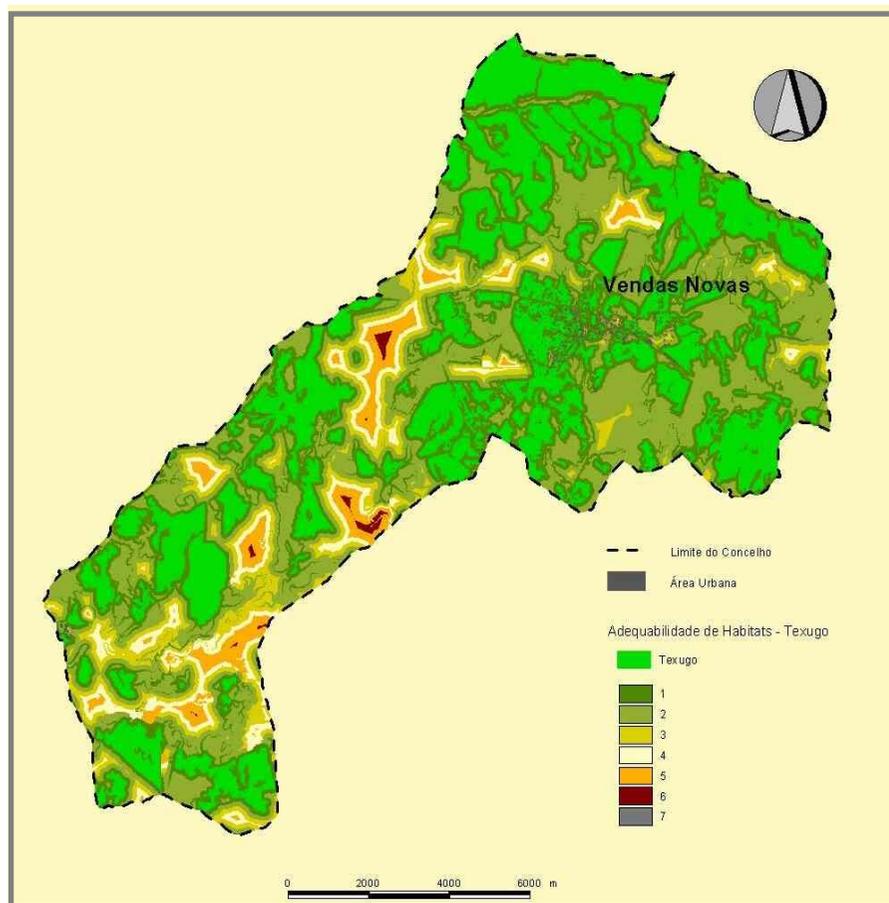


Fig. 38 – Adequabilidade de Habitat (*Meles meles* L.)

Da análise da Fig. 38 verifica-se algumas zonas consideráveis em que as condições de habitat não são favoráveis para o texugo, embora a zona NE do concelho se caracterize por adequabilidades de habitat boas a muito boas.

1.3.11.3 Caso Concreto da Perdiz vermelha (*Alectoris rufa*)

A perdiz-comum ou perdiz-vermelha é considerada a ave de caça com maior interesse económico e é muito apreciada pelos caçadores, atraídos especialmente pelo seu voo, só possível devido às características anatómicas e comportamentais desta espécie.

Em Portugal distribui-se por todo o país, embora existam regiões onde os efectivos são reduzidos.

É uma ave que prefere especialmente as zonas de culturas cerealíferas, mas também se pode encontrar na periferia das áreas incultas ou de matos, e por vezes, também em vinhas.

A alimentação, essencialmente insectívora no primeiro mês de vida, evolui radicalmente por forma a englobar produtos de origem quase só vegetal: grãos (trigo, cevada, aveia), bolota e também folhas, rebentos, bagas, flores e raízes de uma grande variedade de plantas espontâneas.

A presença de água significa sempre um aumento da probabilidade de ocorrência de perdizes. As zonas de pastagem, por exemplo, apesar de menos seleccionadas pelas perdizes, devido à presença de gado, falta de vegetação verde e cobertura para abrigo, não deixam de apresentar um maior número de indivíduos sempre que existam pontos de água próximos.

Os pontos de água, além de água para beber, proporcionam nas sua proximidades alimentos suculentos tal como vegetação verde, insectos, e outros invertebrados, essenciais para a sobrevivência dos perdigotos, mas também importantes para as perdizes adultas.

O acasalamento destas aves começa geralmente em Janeiro, no sul do país, e no norte em Fevereiro e Março, podendo haver alterações conforme as condições atmosféricas.

O ninho é feito geralmente no chão, com o fundo simplesmente coberto de plantas secas, junto a tufos de ervas, debaixo de ramos secos, ou mesmo junto a linhas de água ou caminhos.

A postura dos ovos faz-se durante os meses de Março a Abril no sul e de Abril a Maio no Norte. O número de ovos de cada ninho é variável (valor médio: 12 ovos por ninho), e a incubação, que começa depois da postura do ovo, dura cerca de 23 dias.

É conhecida a construção de um segundo ninho – provavelmente quando acontece a destruição do primeiro – o qual pode, por vezes, ser incubado pelo macho.

Durante o Verão e até à nova época de acasalamento, as perdizes deslocam-se em bandos.

Numa população bem gerida, por cada ninho de perdiz, chegam em média à idade adulta 5 perdigotos. Para se atingir esse número há que seguir certas regras, tais como:

- pôr à disposição da perdiz alimento, água e abrigo (há que ter em conta que, a existência de poucos pontos de água poderá significar uma agregação dos indivíduos, que além de proporcionar um menor aproveitamento das áreas, leva a um aumento do risco de predação);
- cuidar da forma como são feitas as ceifas;
- evitar o uso de pesticidas;
- vigiar cuidadosamente os rebanhos e as varas, tendo especial atenção aos cães do pastor;
- evitar o excesso de predadores o que não significa a sua eliminação, mas sim o seu controlo;
- evitar a deambulação de cães e gatos vadios que constituem as maiores populações de predadores em Portugal.

Para o nível da população ser mantido, não pode abater-se mais do que 50 % dos efectivos. (*in* Instituto Florestal, 1994)

O período venatório prolonga-se de Outubro a Dezembro.

Os processos de caça autorizados para a perdiz-vermelha são: salto, batida e cetraria. A caça à perdiz-vermelha de batida só é permitida no regime cinegético especial.

Em terrenos do regime cinegético especial, a caça da perdiz-vermelha à espera, com chamariz ou negaça, pode ser autorizada pelo director-geral das Florestas, nos meses de Fevereiro e Abril.

Os limites diários de caça são fixados anualmente pela portaria que estabelece o calendário venatório.

No regime cinegético especial, para além das normas gerais, a caça a esta espécie obedece ao estipulado no plano anual de exploração, nomeadamente no que se refere aos períodos, processos e quantitativos máximos de abate.

Constata-se que em Portugal, as maiores densidades de perdizes se registaram em áreas com maiores densidades de caminhos acompanhados de vegetação de bordadura, em campos de arroz abandonados e olivais sem colheita de azeitona. Devido à humidade existente, os antigos campos de arroz proporcionam vegetação verde para alimento e pequenos arbustos para cobertura, enquanto que os olivais por seu lado

providenciam azeitona (alimento energético prontamente consumido) pelo menos durante o período de Outubro a Abril e também uma boa cobertura herbácea para os ninhos. Além dos factores favoráveis descritos, os campos de arroz abandonados e olivais são zonas onde neste caso (à excepção de ocasional utilização para gado a pastar) as práticas agrícolas estão extintas, não havendo incorporação de produtos químicos e a perturbação é reduzida.

As zonas de pastagem apresentam baixas densidades, pois a sua vegetação é baixa e estão sujeitas a elevada perturbação devido à presença e pastoreio do gado. O estudo realizado permite sugerir que seria desejável estabelecer locais de reprodução das perdizes isolada do gado durante Março e Julho, com implementação de manchas de vegetação mais alta nas zonas de vegetação rala das pastagens. A vegetação mais alta, que preferencialmente seria vedada com arame farpado, funcionaria como coberto e escape para as perdizes. (Borrinho *et al.*, 1998)

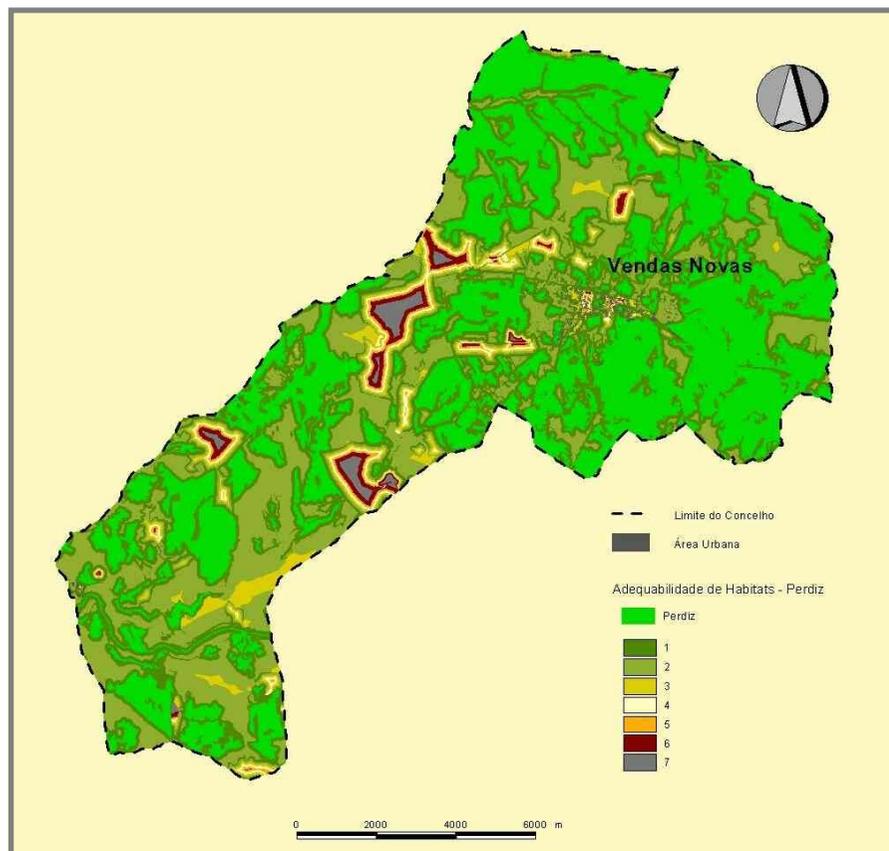


Fig. 39 – Adequabilidade de Habitat (*Alectoris rufa*)

Da análise da Fig. 39 verificam-se algumas zonas no centro do concelho bastante inadequadas em termos de habitats para a perdiz, no entanto, todo o resto do concelho apresenta condições bastante favoráveis para o aparecimento desta espécie.

1.3.11.4 Caso Concreto do Coelho Bravo (*Oryctolagus cuniculus*)

Em Portugal é um mamífero de porte médio, estando presente em relativa abundância em todo o país.

Facilmente observado, o coelho selvagem vive em colónias densas, em tocas escavadas de preferência em solo macio. Gosta de terrenos arenosos, onde cresçam arbustos, mas instala-se também em solos húmidos. A planície nua, a montanha e os bosques não são tanto do seu agrado. Muito ágil, o coelho escala os caminhos verticais e as falésias da beira-mar. Em contrapartida pouco sobe às árvores. A despeito dos seus numerosos inimigos e da mixomatose que, desde há alguns anos, devasta os coelhos bravos, estes sobrevivem graças à sua grande fecundidade.

O coelho é uma das espécies cinegéticas portuguesas de maior importância e constitui, juntamente com a perdiz a caça por

excelência para o caçador português; Um dos motivos para esta situação reside sem dúvida na facilidade com que se reproduz e nos números elevados que as suas populações atingem.

Pode dizer-se que no nosso país o coelho se encontra distribuído por Quase todo o território, sendo genericamente mais abundante nas regiões a sul do Tejo.

É um pequeno herbívoro (cerca de 40 cm de comprimento) de cor acinzentada com laivos amarelo-acastanhado, na nuca e nas patas, e face anterior esbranquiçada; As orelhas são relativamente curtas (menores que o comprimento da cabeça); Corre em apertados ziguezagues. Habitat e alimentação:

Vive em zonas onde o mato é abundante, preferindo os terrenos secos e arenosos mais fáceis para a construções de covas. A alimentação é constituída essencialmente por plantas herbáceas, raízes, caules, grãos e mesmo cascas suculentas de algumas árvores.

São animais de hábitos nocturnos crepusculares, embora sejam vistos muitas vezes durante o dia. Vivem em colónias, em galerias extensas e muito ramificadas.

Esta espécie representam uma pedra fundamental no equilíbrio ecológico do habitat Mediterrânico, pois o seu desaparecimento prejudicaria a sobrevivência de alguns predadores que têm nela a base da sua dieta alimentar.

Actualmente esta espécie é bastante menos abundante do que já foi, sem dúvida devido á mixomatose. A mixomatose, que não é transmissível ao Homem, foi introduzida na Europa, na década de 50, por um Francês que inoculou voluntariamente este vírus em coelhos que danificavam as culturas agrícolas da sua propriedade. Há estirpes de vírus desta doença que matam só uma pequena percentagem dos animais atingidos, enquanto que outras estirpes chegam a matar 99% dos indivíduos atacados.

Alimenta-se de grande variedade de produtos herbáceos, incluindo variedades hortícolas quando tenras, cereais verdes e frescos, frutos, sementes ou cascas de árvores.

Verifica-se que o conelho de Vendas Novas apresenta condições bastante favoráveis de adequabilidade de habitats para o coelho bravo, principalmente na zona NE do conelho.

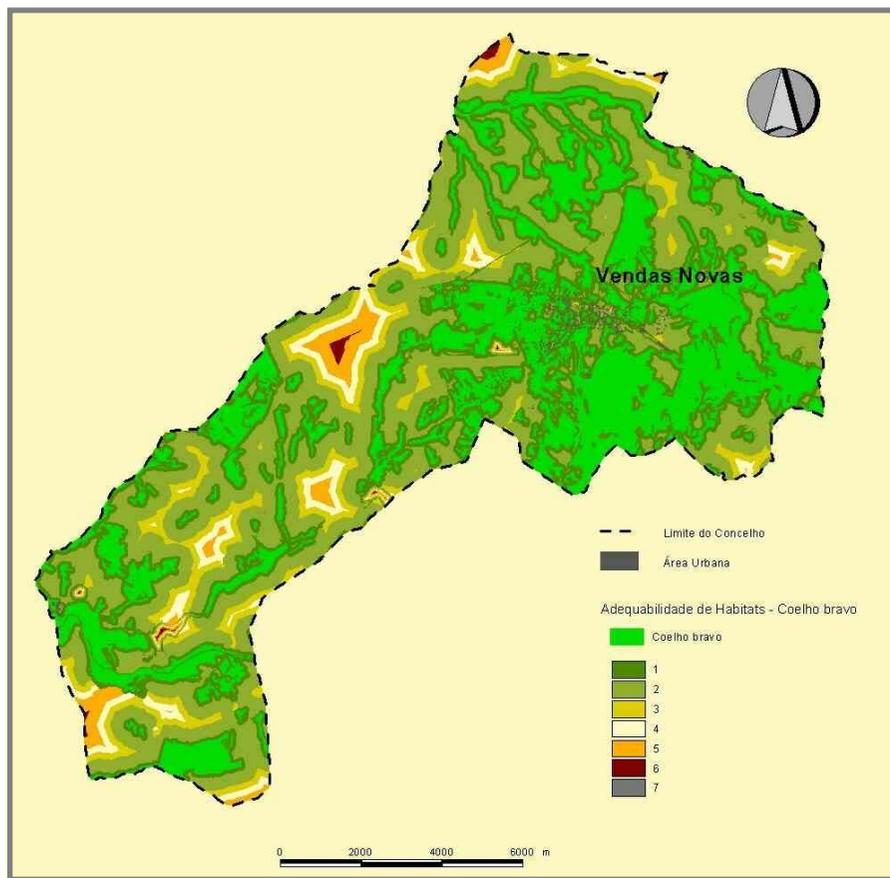


Fig. 40 – Adequabilidade de Habitat (*Oryctogalus cuniculus*)

1.3.11.5 Caso Geral de Estepárias

Estepárias são aves cujos habitats principais em Portugal são as estepes cerealíferas. As estepes são biomas, ou seja, grandes unidades ecológicas, com grande expressão na região Euro – Asiática. Podem ser naturais ou de origem antrópica, ambas se caracterizam pela existência de uma paisagem aberta cuja vegetação dominante é a herbácea, sobretudo gramíneas. Na península Ibérica praticamente não existem estepes naturais e as paisagens de tipo estepário surgem devido a um longo processo de expansão da agricultura e de alguns dos seus subprodutos. (*in Pais et al. 2001*)

Com base na cartografia interpretativa da Fig. 41, verifica-se que o concelho de Vendas Novas possui melhores condições para este tipo de espécies na zona Norte do Concelho, em detrimento da zona Centro e Sul.

1.3.11.6 Caso Geral de Aves de Rapina

As aves de rapina, independentemente do seu tamanho, sempre foram admiradas pelo seu porte altivo, olhar penetrante, voo majestoso ou silencioso. São todas terríveis predadoras e hábeis caçadoras, capturando outros animais e raramente são apanhados por eles.

Atacam peixes, mamíferos, répteis e batráquios, insectos e outra aves, alimentando-se por vezes de cadáveres, limpando a Natureza dos despojos de outros animais. Não matam por crueldade mas por necessidade alimentar.

Quer as rapinas diurnas, quer as nocturnas são altamente especializadas como predadoras, tendo por isso um lugar de destaque no topo da cadeia alimentar, garantindo na Terra o equilíbrio da vida, a limpeza da selva e a eliminação dos estropiados e doentes em primeiro lugar, garantindo a continuidade da vida aos mais hábeis e saudáveis.

Com as aves de rapina todo o equilíbrio ecológico está de acordo com a Natureza.

Voadoras por excelência estão adaptados ao seu próprio "habitat" dominando os grandes espaços abertos, as selvas cerradas, as montanhas, os bosques, os lagos durante o dia, ou um território semelhante durante a noite, onde graças às maravilhosas

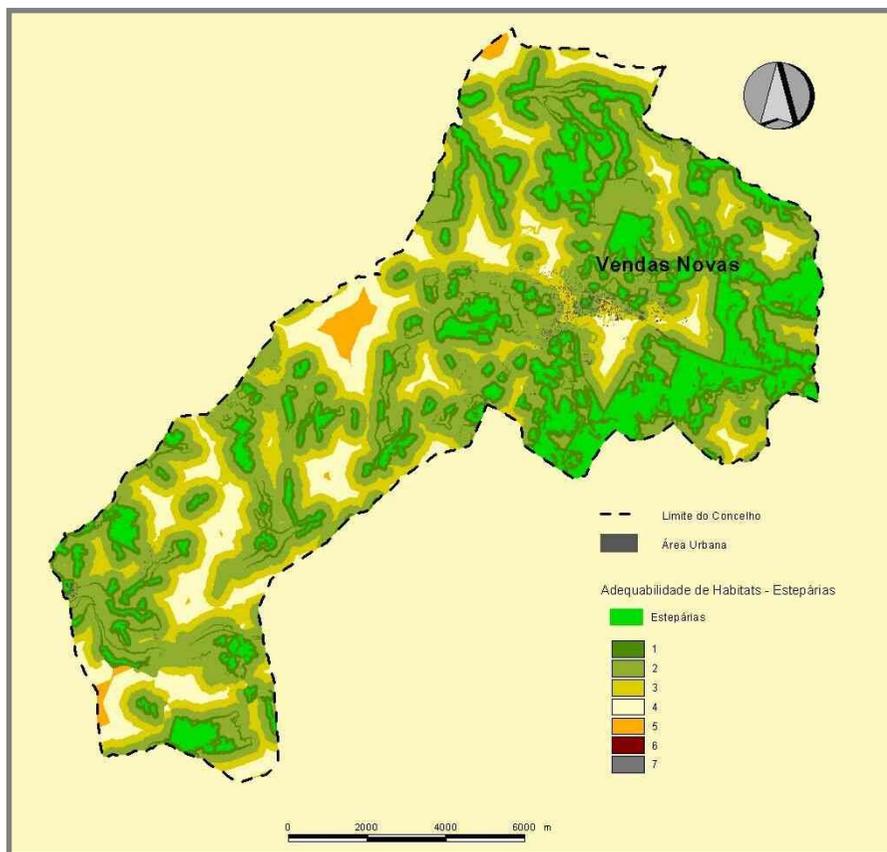


Fig. 41 – Adequabilidade de Habitat de Estepárias

adaptações de sobrevivência, cruzam a escuridão com relativa facilidade. (in <http://www.terravista.pt/bilene/3662/RAPINA1.htm>)

Da análise da Fig. 42 constata-se uma grande adequabilidade de habitats para as rapinas, excepção feita á zona urbana da cidade de Vendas Novas e à zona do nó de saída da auto-estrada de Vendas Novas e zonas adjacentes.

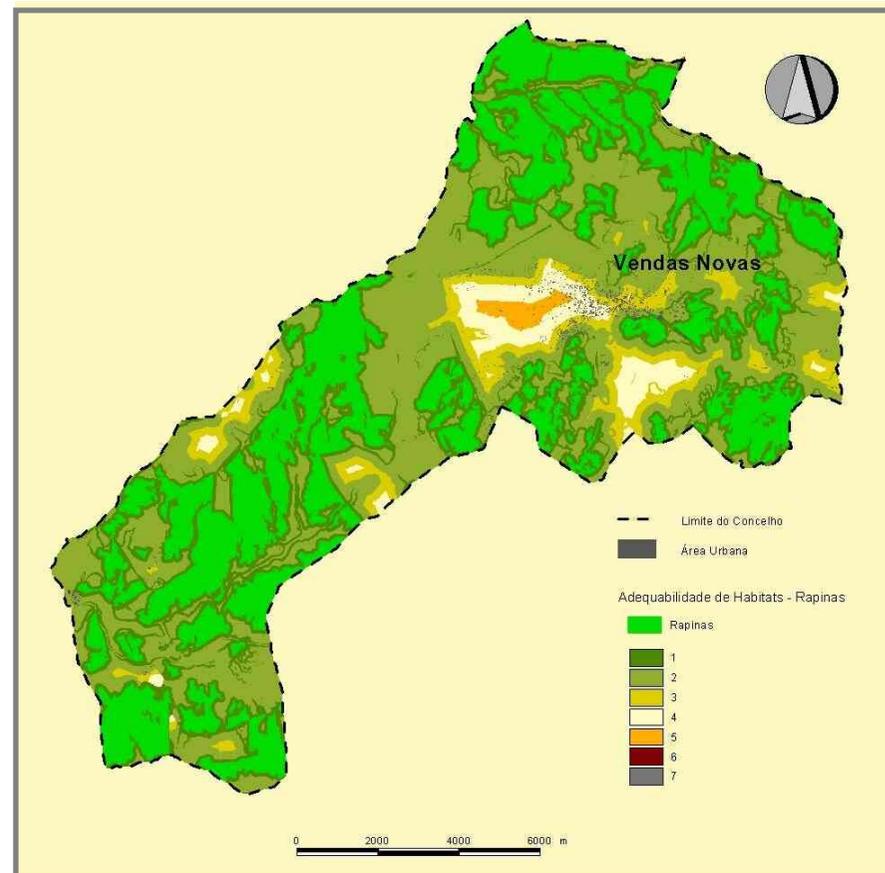


Fig. 42 – Adequabilidade de Habitat de Rapinas

1.3.11.7 Caso Geral de Limícolas

As limícolas são aves pernaltas, da ordem dos Charadriiformes, que estão associados às zonas húmidas, quer de água-doce, quer de água salgada ou salobra, exemplo destas espécies são a Tarambola e o Alfaiate. (*in Pais et al. 2001*)

Devido à selectividade característica destas espécies, verifica-se que no concelho de Vendas Novas, a adequabilidade de habitats das mesmas se centra na quase na totalidade, nos cursos e planos de água e zonas adjacentes.

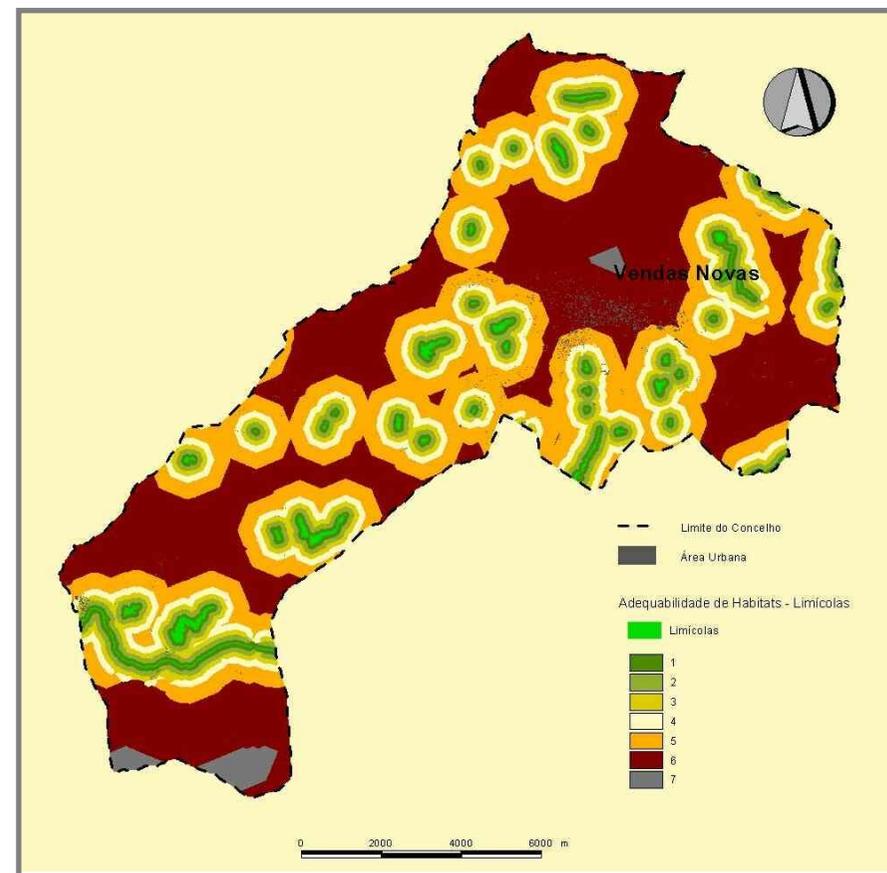


Fig. 43 – Adequabilidade de Habitat de Limícolas

1.3.12 Aspectos da Flora e das Comunidades Vegetais do Concelho de Vendas Novas

Entende-se por vegetação o manto vegetal de um dado território, constitui um dos elementos mais aparente e, na maior parte dos casos, um dos mais significativos. (MOPT, 1992)

Como é de conhecimento geral, a vegetação pode ser empregue como um elemento ou parâmetro caracterizador do espaço, isto é, das diferentes estações ecológicas (Cruz, 1991).

Com efeito, a presença ou ausência de determinados agrupamentos e/ou espécies vegetais permite deduzir, dentro de certos limites, quais as características ambientais (teor água disponível no solo, natureza do substrato, influência da salsugem, características de cariz microclimático, etc.) determinantes para o estabelecimento e desenvolvimento desse “material vegetal”.

Abreu (1989) refere que o “estudo cuidadoso do coberto vegetal de um dado território contribui significativamente para a definição e compreensão global do sistema ambiental presente”.

A flora é uma das componentes dos sistemas naturais e o conhecimento da diversidade florística pode contribuir de forma determinante para o desenvolvimento local de uma região.

Os recursos vegetais são parâmetros biofísicos do território a ter em conta na gestão e ordenamento do território, pois é necessário conhecer os recursos e o seu valor nas diferentes escalas local, regional e nacional.

Conservar é importante não só para manter a flora e habitats importantes mas também para manter a biodiversidade necessária à rentabilidade dos sistemas agrícolas e florestais.

Nesta memória apresentam-se alguns aspectos relevantes da flora e das comunidades vegetais do concelho de Vendas Novas.

1.3.12.1 Flora aromática e medicinal

A utilização de plantas medicinais e aromáticas tem origens muito antigas e manteve-se até aos dias de hoje. As propriedades medicinais devem-se principalmente aos compostos fenólicos, terpenos e alcalóides.

As plantas medicinais e condimentares são utilizadas diariamente, pois todos estamos familiarizados com espécies como o funcho, tomilho, coentros, chicória, orégãos, etc. Assim, a

abundância de espécies medicinais, aromáticas e condimentares constitui cada vez mais seria uma benefício económico no desenvolvimento regional.

Além do interesse medicinal e aromático podemos também referir o interesse condimentar das plantas. Espécies da família das Labiadas como o poejo (*Mentha pulegium*), a hortelã-da-ribeira (*Mentha cervina*), os orégãos (*Origanum virens*) e a nêveda-das-azeitonas (*Calamintha baetica*) têm elevado interesse condimentar.

As plantas com maior interesse medicinal e aromático pertencem principalmente às famílias botânicas das Labiadas e das Leguminosas.

No concelho é fácil observar plantas do género *Mentha* spp. junto de cursos de água, zonas húmidas e plantas do género *Thymus* spp. e *Lavandula* spp. nos matos do subcoberto dos pinhais e montados.

Da figura 44 à figura 91 ilustram-se alguns dos exemplos observáveis no concelho.

Silva
Rubus ulmifolius Schott



Fig. 44 -Silva (*Rubus ulmifolius* Schott).

Arbusto trepador da família das rosáceas que coloniza zonas húmidas degradadas. As folhas têm propriedades adstringentes e as amoras têm interesse alimentar.

Funcho

Foeniculum vulgare Miller



Fig. 45 - Funcho (*Foeniculum vulgare* Miller).

Planta vivaz da família das Umbelíferas com floração na Primavera e Verão. Tem propriedades antiespasmódicas, carminativas, diuréticas e expectorantes. Os seus frutos podem ser utilizados contra as dores de garganta, bronquites e constipações.

Rosmaninho

Lavandula luisieri (Rozeira) Rivas-Martínez



Fig. 46 - Rosmaninho (*Lavandula luisieri* (Rozeira) Rivas-Martínez).

Planta arbustiva que floresce na Primavera e que constitui um endemismo Ibérico, distribuindo-se apenas no centro e sul da Península Ibérica. É aromático e tem propriedades carminativas e sedativas.

Hortelã-brava

Mentha suaveolens Ehrh.



Fig. 47 - Hortelã-brava (*Mentha suaveolens* Ehrh.).

Planta vivaz aromática e medicinal, da família das Labiadas, que se desenvolve nas margens de cursos de água e em zonas húmidas.

Erva carapau, salgueira ou salgueirinha

Lythrum salicaria L. .



Fig. 48 - Erva carapau, salgueira ou salgueirinha (*Lythrum salicaria* L.).

Planta vivaz com floração no Verão que se desenvolve preferencialmente em zonas húmidas e margens de linhas de água. Tem propriedades adstringentes e anti-hemorrágicas.

Alcachofra-brava

Cynara humulis L.



Fig. 49- Alcachofra-brava (*Cynara humulis* L.)

É uma planta vivaz da família das Compostas que floresce na Primavera, rica em ácidos fenólicos.

Carrasco, chaparro ou carrasqueiro



Quercus coccifera L.



Fig. 50 – Carrasco (*Quercus coccifera* L.)

Arbusto de porte médio da família das Fagáceas que ocorre em terrenos secos no subcoberto dos pinhais. Esta planta tem floração primaveril e é utilizada como planta medicinal e também na recuperação de áreas degradadas.

Poejo

Mentha pulegium L.



Fig. 51 - Poejo (*Mentha pulegium* L.)

Planta aromática da família das Labiadas que no concelho ocorre em prados húmidos, zonas depressionárias e valas. Os poejos são muito apreciados gastronomicamente e possuem propriedades medicinais, apícolas, são ainda utilizados como planta ornamental em canteiros. Esta planta floresce durante o Verão.

Medronheiro

Arbutus unedo L.



Fig. 52 - Medronheiro (*Arbutus unedo* L.) - Landeira

Planta da família das Ericáceas que ocorre nos matagais e bosquetes. Trata-se de uma planta comum no concelho que floresce durante o Inverno. É uma planta muito apreciada pelos seus frutos e com propriedades medicinais utilizada vulgarmente como antiséptica. O medronheiro pode ainda ser utilizado como planta ornamental em taludes, na construção de jardins e espaços verdes. Os medronhos e outros frutos silvestres, têm cada vez maior inserção no mercado. Torna-se assim necessário estabelecer uma gestão correcta destes recursos, de forma a garantir o equilíbrio ecológico dos habitats dos quais fazem parte.

Tomilho

Thymus capitellatus Hoffmanns. & Link



Fig. 53 - Tomilho (*Thymus capitellatus*) – Bombel

Pequeno arbusto da família das Labiadas que ocorre no subcoberto de pinhais e matos em solos arenosos. Trata-se de um endemismo lusitano com interesse para conservação tendo sido incluída no anexo Anexo II da Directiva Comunitária 92/43/CEE e segundo o IUCN (International Union of Conservation of Nature) possui estatuto de vulnerável. Esta planta aromática floresce no período da Primavera-Verão e é uma planta que pode ser utilizada como ornamental em jardins e taludes.

Esteva



Cistus ladanifer L.



Fig. 54 - Esteva (*Cistus ladanifer* L.) - Landeira

Arbusto da família das Cistáceas com propriedades medicinais contém resinas e azeites essenciais. É uma planta utilizada na perfumaria como fixador, floresce na Primavera e mais raramente o Verão. É uma planta tipicamente Mediterrânica que suporta grande secura e pode ser utilizada como planta ornamental em taludes, jardins e outros espaços verdes.

Daphne gnidium L.



Fig. 55 - Trovisco ou trovisco-fêmea (*Daphne gnidium* L.) – Landeira

Arbusto lenhoso da família das Timeláceas frequente no concelho tendo sido observado em diversos locais nomeadamente em matos e matagais no subcoberto de pinhais. Trata-se de uma planta com propriedades medicinais no entanto alguns dos seus órgãos contém substâncias tóxicas. O trovisco tem especial valor como planta ornamental em taludes e outros espaços verdes. O período de floração é variável podendo florescer em qualquer época do ano sendo no entanto mais comum na Primavera e Verão.

Trovisco ou trovisco-fêmea

Murta



Myrtus communis L.



Fig. 56 - Murta (*Myrtus communis* L.)

Arbusto aromático da família das Mirtáceas, não muito frequente no concelho. Esta planta para além do valor ornamental, utilizada muito frequentemente em sebes vivas e como, em taludes e jardins, possui propriedades medicinais podendo ser utilizada como antiséptica, anti-inflamatória, carminativa, eupética e expectorante.

Convolvulus arvensis L.



Fig. 57 - corriola ou verdisela (*Convolvulus arvensis* L.)

Planta trepadeira da família das Convolvuláceas frequente em terrenos incultos e bermas dos caminhos. Esta espécie tem floração durante o período de Primavera Verão.

Corriola ou verdisela

Beldroega

Portulaca oleracea L.



Fig. 58 - beldroega (*Portulaca oleracea* L.)

Planta anual suculenta da família das Portulacáceas frequente em campos cultivados, hortas e outras zonas ruderalizadas. A beldroega é utilizada na gastronomia em diferentes regiões de Portugal. Esta espécie floresce durante quase todo o ano com especial preferência pelo Verão.

Cristas, erva-das-pulgas, erva-pessegueira

Polygonum persicaria L.



Fig. 59 - Cristas, erva-das-pulgas, erva-pessegueira (*Polygonum persicaria* L.)

Planta anual das famílias das Poligonáceas frequente nas margens de ribeiras e locais húmidos do concelho; Esta espécie floresce durante a Primavera e Verão.

1.3.12.2 Valores Florísticos

Na zona norte do concelho destaca-se a ribeira de Canha onde se observam extensas galerias de salgueiro e freixo que alternam com o sistema florestal caracterizado pelo pinhal manso e pinhal bravo em cujo subcoberto é possível identificar um mato endémico do SW de Portugal, constituindo desta forma um valor a preservar.

A sul do concelho destaca-se a ribeira da Marateca com amiais com valor cenótico muito elevado, intercalando com outras formações importantes como o freixial e salgueiral nos troços sujeitos a maior secura estival.

Os montados constituem um património natural muito importante para o desenvolvimento económico local ocupando grande parte do território.

Pinus pinea L.



Fig. 60 - Pinheiro manso (*Pinus pinea* L.).

Gimnospérmica da família das Pináceas que pode atingir os 30m de copa ampla redonda fazendo lembrar um chapéu-de-chuva aberto. Em Portugal esta espécie é frequentemente cultivada em solos arenosos e encontra-se em grandes extensões do concelho em substituição dos bosques esclerófilos de sobreiro que constituíam a vegetação arbórea original..

Pinheiro manso

Tabua

Typha domingensis (Pers.) Steud.



Fig. 61 - Tabua (*Typha domingensis* (Pers.) Steud.)

Frequente nas margens das linhas de água. Planta rizomatoza com interesse na depuração de águas residuais. Entra em floração Verão quando o nível da água desce.

Borrazeira-branca

Salix salvifolia Brot. subsp. *australis* Franco



Fig. 62 - Borrazeira-branca (*Salix salvifolia* Brot. subsp. *australis* Franco).

Planta arbustiva da família das Salicáceas típica das margens dos cursos de água torrenciais com floração no início da Primavera. Por vezes, em margens argilosas aparece também a borrazeira-negra (*Salix atrocinerea*). Tem propriedades adstringentes e analgésicas. A casca contém uma substância chamada salicina que produz efeitos semelhantes aos da aspirina, assim, a sua decocção pode aliviar dores de cabeça, reumatismos e artrites.

Pereira-brava

Pyrus bourgaeana Decne



Fig. 63 - Pereira-brava (*Pyrus bourgaeana* Decne).

Árvore da família das Rosáceas de distribuição, principalmente Mediterrânica.

Jarro

Arum italicum Miller



Fig. 64 - Jarro (*Arum italicum* Miller).

Planta bolbosa, tóxica, da família das Aráceas que frutifica no Verão e que se desenvolve nas orlas sombrias dos bosques.

Erva-pulgueira ou pulicaria

Pulicaria paludosa Link



Fig. 65 - Erva-pulgueira ou pulicaria (*Pulicaria paludosa* Link)

Planta anual da família das Compostas que floresce no início do Verão preferencialmente em depressões húmidas.



Fig. 66 - Olho-de-mocho (*Tolpis barbata* (L.) Gaertn.).

Planta anual da família das Compostas, com floração primaveril e muito frequente nas pastagens dos montados.

Tolpis barbata (L.) Gaertn.

Ranúnculo-aquático ou borboleta aquática

Ranunculus peltatus Schrank subsp. *baudotii* (Godron) C. D. K. Cook



Fig. 67 - Ranúnculo-aquático ou borboleta aquática (*Ranunculus peltatus* Schrank subsp. *baudotii* (Godron) C. D. K. Cook).

Planta aquática que floresce no princípio da Primavera muito frequente nos cursos de água.

Urze

Erica arborea L



Fig. 68 - Urze (*Erica arborea* L).

Arbusto com floração primaveril, típico de matos secos. Tem interesse ornamental.

Tamargueira

Tamarix africana Poir



Fig. 69 - Tamargueira (*Tamarix africana* Poir).

Arbusto que coloniza as margens pedregosas e arenosas dos cursos de água torrenciais. Tem interesse na recuperação de taludes xéricos e na correcção torrencial dos cursos de água. Pode ser utilizada como planta ornamental.

Bole-bole

Briza maxima L.



Fig. 70 - Bole-bole (*Briza maxima* L.)

Planta anual ruderal da família das Gramíneas, com interesse ornamental.

Pinheiro-bravo

Pinus pinaster Aiton



Fig. 71 - Pinheiro-bravo (*Pinus pinaster* Aiton).

Árvore da família das Pináceas com utilização florestal, subespontânea em Portugal.

Madressilva

Lonicera implexa Aiton



Fig. 72 - Madressilva (*Lonicera implexa* Aiton).

Planta trepadora da família da Caprifoliáceas, que se desenvolve nos bosques ou em matagais bem conservados.

Carvalho cerquinho

Quercus faginea Lam. subsp. *broteroi* (Coutinho) A. Camus



Fig. 73 - Carvalho cerquinho (*Quercus faginea* Lam. subsp. *broteroi* (Coutinho) A. Camus).

Quercínea que pode atingir o porte arbóreo, da família das Fagáceas. É característica dos bosques mediterrânicos.

Cenoura-brava

Daucus carota L.



Fig. 74 - Cenoura-brava (*Daucus carota* L.).

Planta bienal da família das Umbelíferas, com propriedades diuréticas e carminativas.

Urze

Erica scoparia L.



Fig. 75 - Urze (*Erica scoparia*).

Arbusto da família das Ericáceas, típico de bosques e matagais mediterrânicos.

Tasneira

Senecio jacobea L.



Fig. 76 - Tasneira (*Senecio jacobea* L.).

Planta vivaz da família das Compostas que se desenvolve em pastagens nitrófilas com floração na Primavera e Verão.

Salsaparrilha-bastarda

Smilax aspera L.



Fig. 77 - Tasneira (*Senecio jacobea* L.).

Planta trepadora da família das Liliáceas, característica dos bosques e matagais mediterrânicos.

Carvalhiça

Quercus lusitanica Lam.



Fig. 78 - carvalhiça (*Quercus lusitanica*) – Bombel

Trata-se de um carvalho anão que ocorre preferencialmente sobre solos arenosos, no subcoberto do pinhal bravo. Esta espécie da família das Fagáceas pode ser observada nos pinhais mais conservados do concelho.

Allium pruina Link ex Sprengel



Fig. 79 - *Allium pruina* Link ex Sprengel

Planta da família das Liliáceas com especial interesse para a conservação já que se trata de um endemismo lusitano, que ocorre em locais secos como é o caso das orlas de matagais, bosquetes e no subcoberto de pinhais. É uma planta bolbosa que tem floração durante os meses de Verão. No concelho foi observada perto da povoação de Bombel.

Tojo

Ulex australis Clemente subsp. *welwitschianus* (Planch.)

Espírito Santo & al.



Fig. 80 - Tojo (*Ulex australis* Clemente subsp. *welwitschianus* (Planch.) Espírito Santo & al.)

Arbusto espinoso da família das Leguminosas muito comum em todo o concelho de Vendas Novas. Trata-se de um endemismo lusitano, com distribuição no centro e sul do país, ocorre em matos sobre solos arenosos e limosos. A floração pode ocorrer desde a Primavera até ao Verão.

Sargacinha ou erva-sargacinha

***Halimium calycinum* (L.) K. Koch.**



Fig. 81 - Sargacinha ou erva-sargacinha (*Halimium calycinum*)-
Landeira

Pequeno arbusto da família das Cistáceas com distribuição na Península Ibérica e Norte de África. Ocorre nos matos sobre solos secos e/ou arenosos muito soltos sendo muito comum no subcoberto dos pinhais que ocorrem no concelho. O período de floração desta planta é muito extenso podendo estender-se desde o final do Inverno até ao Verão.

Roselha

***Cistus crispus* L.**



Fig. 82 - Roselha (*Cistus crispus*) - Piçarras

Arbusto lenhoso de pequeno porte que ocorre matos e orlas de matagais. No concelho esta cistácea ocorre em matos degradados em que abunda simultaneamente o sargaço. A roselha floresce entre a Primavera e o Verão. Esta planta espontânea é resistente à secura e pode ser utilizada como ornamental no revestimento de taludes, em jardins e outros espaços naturais.

Raspa-língua

Rubia peregrina L.



Fig. 83 - Raspa-língua (*Rubia peregrina* L.) - Landeira

Planta trepadora da família das Rubiáceas que ocorre com alguma frequência no concelho em orlas de matagais e no subcoberto de pinhais. Esta planta floresce na Primavera e no Verão.

Sanganho

Cistus psilosepalus Sweet



Fig. 84 - Sanganho (*Cistus psilosepalus* Sweet) - Landeira

Arbusto da famílias das cistáceas que ocorre com muita frequência nos matos e orlas do concelho. Esta planta de distribuição Atlântica tem preferência por locais frescos e com maior teor de humidade. Trata-se de uma planta com valor ornamental em jardins e possui floração primaveril possuindo valor apícola.

Malva-da-Espanha

Malva hispanica L.



Fig. 85 - Malva-de-Espanha (*Malva hispanica* L.) – Landeira

Planta da família das Malváceas com distribuição confinada à Península Ibérica e ao Norte de África. No concelho de Vendas Novas foi observada em incultos e bermas de caminhos. Esta planta anual tem floração entre a Primavera e Verão.

Hyacinthoides vicentina (Hoffmans. & Link) Rothm. subsp.
transtagana Franco & Rocha Afonso



Fig. 86 - *Hyacinthoides vicentina* (Hoffmans. & Link) Rothm. subsp.
transtagana Franco & Rocha Afonso

Planta bolbosa da família das Liliáceas pouco frequente no concelho de Vendas Novas. É uma planta endémica de Portugal que ocorre nas margens dos cursos de água sítios húmidos em solos arenosos. Esta planta está incluída no Anexo II da Directiva Comunitária 92/43/CEE e como principal ameaça à manutenção da espécie enumera-se a colheita e o sobrepastoreio.

Lentisco-bastardo

Phillyrea angustifolia L.



Fig. 87 - Lentisco-bastardo (*Phillyrea angustifolia* L.)

Planta de porte médio que surge em pequenos núcleos no subcoberto de pinhais. O lentisco pertence à família das Oleáceas e tem floração durante o período primaveril. É uma planta com valor ornamental que pode ser utilizada em jardins e na recuperação de áreas degradadas.



Fig. 88 - Montado de sobreiro (*Quercus suber* L.).

Os montados constituem um sistema agro-silvo-pastoril incluído no anexo B-I da Directiva 92/43/CEE. Têm uma elevada representação no concelho de Vendas Novas e em todo o sul de Portugal. Resultam da alteração dos bosques originais de *Quercus suber*.



Fig. 89 - Amial que se desenvolve ao longo da ribeira da Marateca na zona sul do concelho.

Nos amiais abundam os amieiros (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) ponteados por alguns freixos (*Fraxinus angustifolia* Vahl) e choupos (*Populus nigra* L.).



Fig. 90 - Salgueiral com *Salix salvifolia* subsp. *australis* que se desenvolve na ribeira de Canha na zona norte do concelho.

Estes salgueirais constituem um habitat do anexo B-I da Directiva 43/92/CEE e caracterizam os cursos de água torrenciais do sul de Portugal. O salgueiro que constitui esta galeria está também incluído no anexo II da referida Directiva.



Fig. 91 - Vegetação arbórea ripícola na ribeira da Marateca que atravessa a zona sul do concelho.

Nestas galerias predominam os choupos (*Populus nigra* L.) e os salgueiros (*Salix atrocinerea* Brot.) e *Salix salvifolia* Brot. subsp. *australis* Franco).