Sistema Ecológico regional e local

1 – Introdução

Os objectivos do presente estudo consistem essencialmente em:

- Estudo da continuidade estrutural e da complexidade funcional entre os diferentes tipos de habitat de cada espécie prioritária:
- Estudo das soluções de continuidade funcional e estrutural e identificação da naturalidade dessas soluções e da natureza das medidas necessárias à sua correcção, onde se considerar necessário;
- Estudo e definição dos quadros tipológicos de gestão/exploração orientados para a maximização do valor ecológico em termos de espécies mais significativas.

2 – Breve introdução metodológica

O presente estudo centrou-se essencialmente no desenvolvimento e aplicação de metodologias de análise espacial dos sistemas ecológicos com vista à determinação pericial das condições ecológicas ocorrentes em toda a região do concelho de Vendas Novas e áreas directamente envolventes.

Na prática houve que proceder à definição de um quadro de referência que permitisse analisar os habitats potenciais e estimar, decorrentemente, os níveis de perturbação associados aos quadros de uso actuais. A posse desse quadro de referência tornou possível realizar um número extremamente diversificado de análises sobre a estrutura actual de uso do território, análises não só de diagnósticos, mas também de simulação dos impactes de alternativas de gestão.

A principal vantagem das metodologias desenvolvidas (globalmente designadas por Análise Integrada de Paisagem (ILA – do acrónimo inglês (Fernandes, J.P., 1999))) consiste na possibilidade de identificação precisa (ou pelo menos dentro dos limites do conhecimento pericial utilizado e do grau de precisão e actualidade dos dados geográficos disponíveis), do grau de perturbação associado a cada tipo de uso, da maior ou menor

naturalidade da sua implantação ou fragmentação e estimar o seu valor relativo de acordo com diferentes combinações de critérios espelhando diferentes perspectivas ou objectivos de gestão.

3 – Desenvolvimento metodológico

Todo o modelo de análise foi desenvolvido num ambiente SIG, conforme descrito de seguida, tendo a área de estudo correspondido à área do concelho e sua envolvente directa.

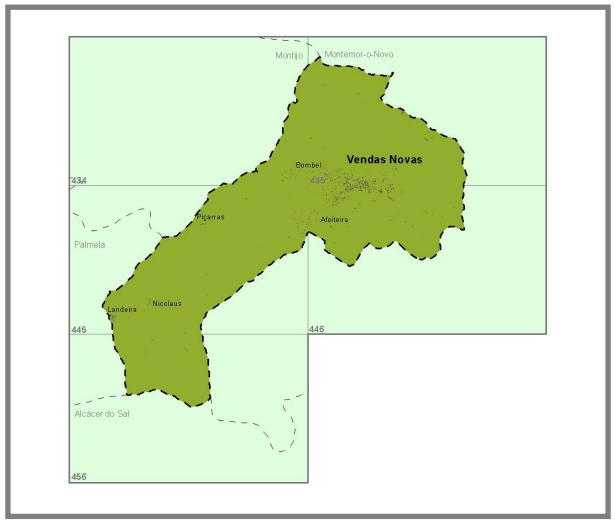

Fig. 1 – Enquadramento da Área de Estudo

3.1 – Sistemas de Informação Geográfica e Análise Espacial

Um processo de análise espacial baseado em sistemas de informação geográfica traduz uma abordagem cuja especificidade releva de traduzir concepções de armazenamento, estruturação e definição de funcionalidades do sistema enquanto integrador de um conjunto limitado de informação, com vista à prossecução de determinados objectivos analíticos.

O processo de concepção de aplicações de sistemas de informação geográfica, que será descrito, centra-se no desenvolvimento de uma metodologia de análise espacial baseada em SIG. Este processo teve em conta não apenas a definição das metodologias de análise espacial, mas constituirá também uma estrutura integrada de informação e procedimentos, susceptível de permitir diversas utilizações.

A componente de sistemas de informação geográfica deste projecto integrou um vasto conjunto de operações de estruturação, geoprocessamento e análise espacial. Estas operações apoiaram a constituição de um sistema de caracterização e avaliação biofísica susceptível de permitir a integração plena dos pressupostos metodológicos que estão na base deste estudo.

Para a realização da componente de sistemas de informação geográfica foi necessário utilizar um conjunto extenso de tipos de informação geográfica sendo o volume de dados extremamente elevado, em resultado do nível de detalhe, que se pretendia atingir, e da área geográfica objecto de estudo.

Neste ponto apresenta-se o desenvolvimento do modelo em termos de análise espacial e de modelo de tratamento da informação geográfica, sendo, o significado ecológico dos diferentes passos agora descritos desenvolvido no ponto 3.2.

3.1.1 - Inventariação de Fontes de Informação

A primeira componente metodológica na concepção de um projecto de elaboração de aplicações de sistemas de informação geográfica é a inventariação das fontes de informação disponíveis. A análise das fontes de informação disponíveis teve em conta diferentes aspectos relativos à sua integração num SIG:

- Foram avaliadas e descritas as características técnicas da informação inventariada, nomeadamente as que se referem ao sistema de geo-referenciação a utilizar, ao sistema de codificação e representação simbólica, à escala de representação, ao intervalo de tempo a que se refere e ao formato em que está armazenada.

- Foram avaliadas em função da sua integração na estrutura subjacente aos objectivos definidos e em função do tipo de análises que se pretende realizar, considerando uma clara definição de elementos geográficos a utilizar no sistema, e indicações precisas para o seu conhecimento e posterior reestruturação e codificação.

3.1.2 - Modelo geral em sistemas de informação geográfica

O modelo geral em sistemas de informação geográfica, descrito pela figura 3.1 traduz uma aproximação integradora, visando a realização de processos de análise espacial. De acordo com o ilustrado podem ser considerados 3 estágios ou conjuntos de processos fundamentais:

1 - Criação de unidades espaciais mínimas resultando na criação de uma base compósita homogénea. A criação desta base informativa resulta de uma sequência de operações de edição e geoprocessamento em sobreposição resultando na produção de

unidades mínimas contendo informação sobre os temas de origem num único tema de informação.

A associação da base de unidades espaciais a um conjunto de modelos de caracterização e avaliação permite a exploração analítica do sistema, e a geração de resultados das análises efectuadas, bem como a geração de informação derivada integrável em subsequentes processos de modelação geográfica;

2 - Criação de uma estrutura tabular de caracterização e avaliação das unidades espaciais. A estrutura tabular criada permite a estruturação e exploração de modelos de caracterização e avaliação, organizados segundo o modelo relacional de base de dados.

A associação gráfico-alfanumérica entre a estrutura tabular e a base gráfica de definição espacial de unidades foi implementada de uma forma que adiante se descreve permitindo o estabelecimento de uma estrutura funcional de elevada operacionalidade e flexibilidade.

3 – Processos de análise espacial e modelação geográfica. Um conjunto extenso de processos de análise espacial e modelação geográfica foi implementado permitindo a geração de informação derivada fundamental na identificação das relações espaciais entre as unidades espaciais.

A modelação geográfica baseada em operações de análise espacial de camada única e múltiplas camadas foi completada por operações de álgebra de mapas permitindo a criação de cenários de avaliação de elevado detalhe e precisão.

Os blocos informativos acima referidos foram integrados num sistema multifuncional, em que ocorreram as diversas fases de desenvolvimento do projecto. Estas fases foram sendo ajustadas ao longo do tempo, visando uma melhor adequação aos objectivos de análise espacial.

Modelo geral do sistema

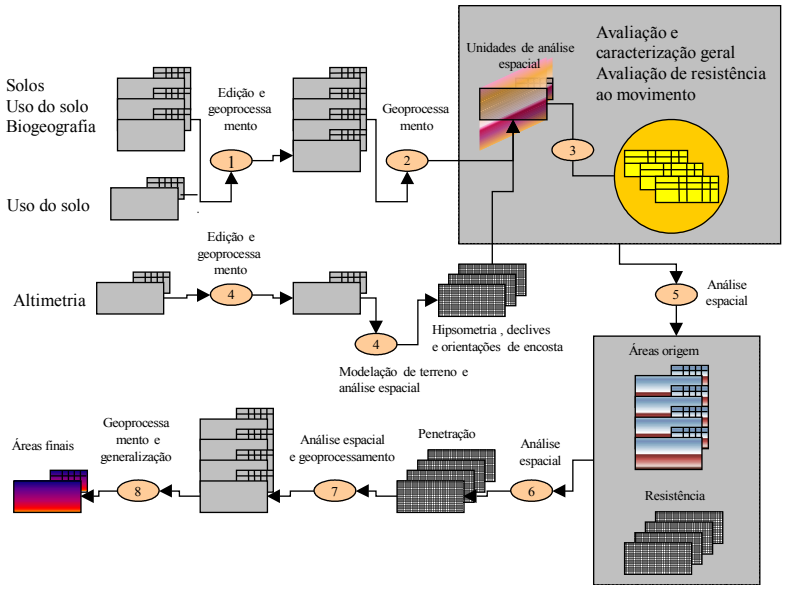

Fig. 2 - Modelo geral em sistemas de informação geográfica

De acordo com o esquema da Figura 3.1 são descritos de seguida os principais processos enumerados:

Operações de edição e geoprocessamento

O primeiro conjunto de operações de edição e geoprocessamento visando a estruturação primária de informação assentou na realização de um primeiro agrupamento temático. A informação seleccionada, tanto gráfica como alfanumérica, foi agrupada em função das suas características e dos processos de organização e integração sistémica a desenvolver.

A definição de elementos geográficos a integrar no sistema considerou a realização prévia de um processo de codificação desses elementos. Utilizou-se como ponto de partida uma abordagem de definição de elementos mínimos geográficos, em que o sistema de codificação adoptado traduzisse a possibilidade de criação de elementos compósitos e uma elevada flexibilidade no que respeita a eventuais necessidades de reestruturação e desenvolvimento de novas abordagens.

Operações de criação de unidades espaciais mínimas – geoprocessamento em sobreposição

As operações de geoprocessamento em sobreposição constituíram uma das fases cruciais do estudo, em função da complexidade dos processos implementados e do enorme volume de dados que foi necessário compatibilizar e integrar na mesma base geográfica.

A partir dos temas cuja inclusão foi considerada visando a criação de unidades espaciais mínimas, foram efectuadas operações de geoprocessamento em sobreposição (união) que permitiram a obtenção de um único tema poligonal contendo toda a informação tabular constante nos temas de base que lhe deram origem.

Um processo de reconstrução da componente tabular resultou na criação de um conjunto de tabelas associadas à tabela de atributos do tema de unidades espaciais mínimas. Este processo de reconstrução integrou também um conjunto de operações de recodificação visando a constituição de uma base informativa tabular susceptível de permitir um conjunto alargado de processos de avaliação e caracterização.

Ligação gráfico-alfanumérica

A estrutura de ligação gráfico-alfanumérica permite a associação entre os atributos da base de unidades espaciais mínimas e o conjunto de tabelas que constituem os modelos de caracterização e avaliação e os modelos de avaliação de resistência ao movimento. O modelo conceptual de ligação gráfico alfanumérica procura através de uma visão geral da estrutura tabular descrever os elementos que a constituem, as suas propriedades e associações.

A descrição conceptual baseia-se na definição ou adopção de uma simbologia de descrição, de forma a ser possível elaborar modelos gráficos de descrição. Considerou-se que para a elaboração das descrições conceptuais e lógicas seria mais adequado utilizar um modelo tipo *Entidade-Associação* descrevendo estruturas e processos com base no modelo relacional.

Procedeu-se a uma definição estrutural da organização de tabelas de informação baseada nas características destas, estabelecendo-se à partida a base para uma implementação estruturada e um armazenamento organizado.

O modelo conceptual de ligação gráfico-alfanumérica integra diferentes blocos funcionais de informação:

1 – Modelo de avaliação e caracterização geral – Este bloco de informação tabular visa permitir a avaliação e caracterização das unidades espaciais congregando a tabela de atributos ou de ligação gráfico alfanumérica (Identificação de unidades). A estrutura implementada permite implementar os pressupostos do modelo ILA

bem como servir de estrutura de ligação aos processos de avaliação de resistência ao movimento.

2 - Tabelas de legenda – Com o objectivo de tornar mais legível a informação codificada foram criadas tabelas de correspondência ou legenda para os códigos de uso de solo, região biogeográfica, vegetação de referência e tipo de solo. Este procedimento permite igualmente ganhos de operacionalidade na estrutura tabular com a separação de um grande número de registos das tabelas fundamentais de avaliação e caracterização geral.

A descrição lógica da estrutura tabular corresponde à descrição da organização das tabelas de informação alfanumérica e níveis de armazenamento de informação gráfica, considerando-se os elementos que os constituem, a sua definição estrutural, assim como a definição dos métodos de acesso e manipulação desses elementos.

A descrição geral do sistema de relações lógicas considera a explicitação dos seguintes aspectos:

- Os atributos dos elementos gráficos;
- Os campos de ligação gráfico-alfanumérica;
- Os sistemas de geocodificação de classe e relativa;
- Os campos das tabelas relacionais.

Descrição de processos de análise espacial

Os processos de análise espacial implementados assentam na representação esquemática das operações de modelação cartográfica, em simultâneo com a descrição das operações de selecção e manipulação das tabelas da base de dados.

Modelação de terreno e análise espacial

Os processos de modelação do terreno e análise espacial considerados neste conjunto de operações descritas pelo modelo geral permitiram a criação de bases informativas de avaliação e descrição da estrutura do relevo que contribuíram para uma melhor caracterização e validação do processo de definição das unidades espaciais.

A partir de um processo de geoprocessamento (merge) foi criada uma base informativa de informação altimétrica à escala 1:25000 de toda a área de estudo. Sobre esta base informativa foi criada uma TIN (Triangulated Interrelated Network) fazendo recurso ao programa ArcView 3D Analyst.

Através da utilização do módulo grid desta família de aplicativos GIS, o ArcView Spatial Analyst 2.0, foram gerados temas grid "floating point" contendo informação do declive e orientação de encostas.

Numa fase inicial deste projecto considerou-se a possibilidade de, através de uma divisão pericial de classes de declive e orientação de encostas, poder criar temas vectoriais poligonares com essas áreas e utilizá-los na definição de unidades espaciais. Esta hipótese de trabalho foi posta de lado, pois as áreas resultantes da união eram demasiado coincidentes com as resultantes das uniões anteriores, constituindo este resultado uma fonte de redundância e complexidade despropositada. Foi ainda verificada uma grande coincidência entre os limites dos tipos de solo e as classificações de relevo elaboradas, podendo assim o tipo de solo ser considerado um indicador fiável e integrador de informação neste tipo de contextos de análise espacial.

3.2 – Modelo ILA – Análise Integrada da Paisagem

O modelo ILA, cujo desenvolvimento em termos geográficos e de análise espacial foi apresentado no ponto anterior, parte do seguinte pressuposto básico: a estrutura actual de uso (antrópico ou biológico) não é independente, bem pelo contrário, dos recursos naturais subjacentes geológicos, pedológicos, hidrológicos e climatológicos). Por esse motivo, o uso ou o coberto de cada local exprimem, um padrão diferente de utilização ou de perturbação desses recursos, padrão esse que corresponde a uma energia que garante a sua manutenção ou que é exigida para a sua alteração para qualquer outra tipologia de uso ou coberto.

Este pressuposto determina que a análise de uma qualquer região tenha de ser realizada em dois planos consecutivos:

- Um plano de referência que exprima o referido quadro de recursos.
- Um plano correspondente ao presente quadro de uso (ou, na prática, o quadro de utilização dos recursos de referência) – este plano pode, na prática ser multiplicado, no caso de se pretender simular quadros alternativos de uso.

Esta análise, em termos de expressão geográfica, refere-se não só a manchas de recursos ou de usos (agregadas ou não), mas também a padrões de relações funcionais entre essas manchas, já

que quer os quadros de recursos, quer os seus padrões de afectação se exprimem em termos de afectação local, mas também de alterações de padrões de fluxos laterais entre áreas adjacentes.

Na prática, pode-se resumir o essencial da abordagem como a definição complementar dos habitats de referência (ou potenciais) e dos habitats reais (ou projectados) de modo a permitir avaliar a estabilidade e viabilidade destes segundos (ou melhor dizendo, a sua sustentabilidade).

3.2.1 – Determinação do quadro de referência ecológico

O procedimento metodológico inicia-se, como referido nos pontos 3.1 e 3.2, com a definição das unidades ecológicas de referência, a qual foi realizada com base na cartografia de solos disponível. O recurso a esta carta, apesar das restrições de precisão e qualidade associadas a esta cartografia, justifica-se por esta constituir o único suporte informativo generalizável a todo a região de estudo com carácter coerente e capaz de representar as condicionantes ecológicas essenciais relevantes para o estudo. O seu grau de precisão adequa-se melhor à escala 1:50 000, pelo que deverá ser relativamente a esta escala que deverá ser considerada a precisão do presente estudo.

A carta de solos em formato digital foi objecto de um processo de agregação pericial de forma a melhor exprimir os factores ecológicos relevantes para a análise em causa. Esta agregação consistiu essencialmente no agrupamento dos diferentes solos e associações de solos de acordo com os seguintes critérios:

- Produtividade – representada numa escala de 1 a 5 de acordo com os critérios de classificação da fertilidade desenvolvidos por Grilo, T. (1996 in CEEM, 1996).
- Calcário – representado por uma escala de presença/ausência (1/0)
- Encharcamento – representado por uma escala de presença/ausência (1/0)
- Salinidade – representado por uma escala de presença/ausência (1/0)

Estes quatro descritores foram seleccionados por se considerar que representam os condicionantes pedológicos essenciais em termos do desenvolvimento e diferenciação da vegetação natural.

Os agrupamentos de solos obtidos foram, posteriormente desagregados para evidenciar tipos particulares de solos que se

distinguem claramente, apesar de apresentarem associações idênticas dos quatro descritores referidos e que correspondem a tipologias particulares de habitats:

- Nos solos de reduzida fertilidade, individualização dos regossolos e dos afloramentos rochosos.
- Nos solos de elevada fertilidade, individualização dos solos turfosos.
- Nos solos de máxima fertilidade, separação dos aluviões e dos barros.

Foi assim obtida a Carta representada na Fig. 3 – Estrutura Pedológica.

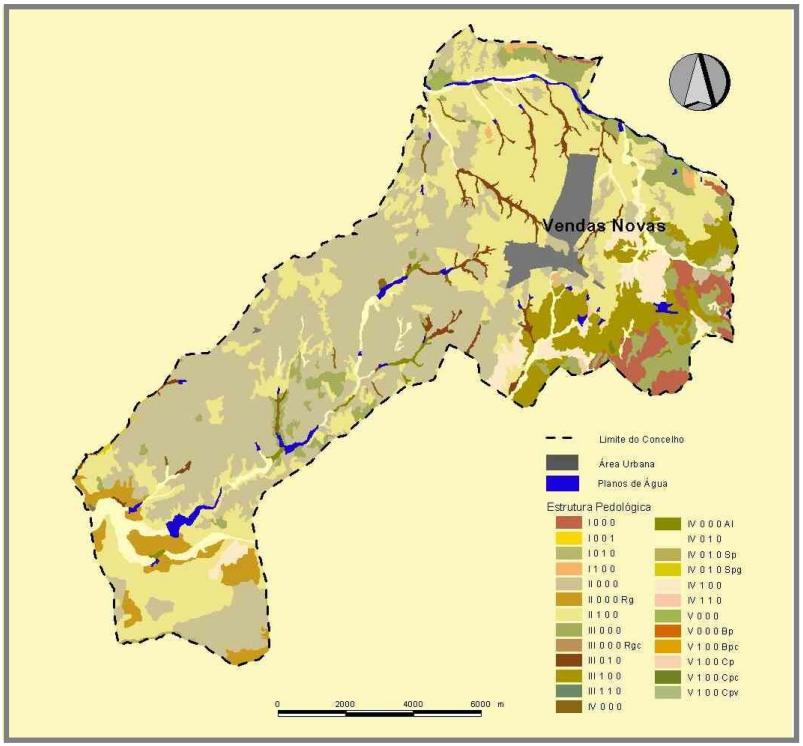

Fig. 3 – Estrutura Pedológica

Dado que as características de desenvolvimento da vegetação dependem, não somente das características pedológicas do território, mas também das suas características climáticas, procedeu-se, na impossibilidade de um zonamento mais fino por inexistência de dados climatológicos com a resolução desejada, a um zonamento dos agrupamentos entretanto definidos, recorrendo

ao zonamento biogeográfico definido na Carta Biogeográfica de Portugal (Costa, J.C., et al., 1998), por se considerar que esta apresenta um grau de resolução compatível com o nível possível de desagregação dos habitats potenciais que poderiam vir a ser identificados e caracterizados.

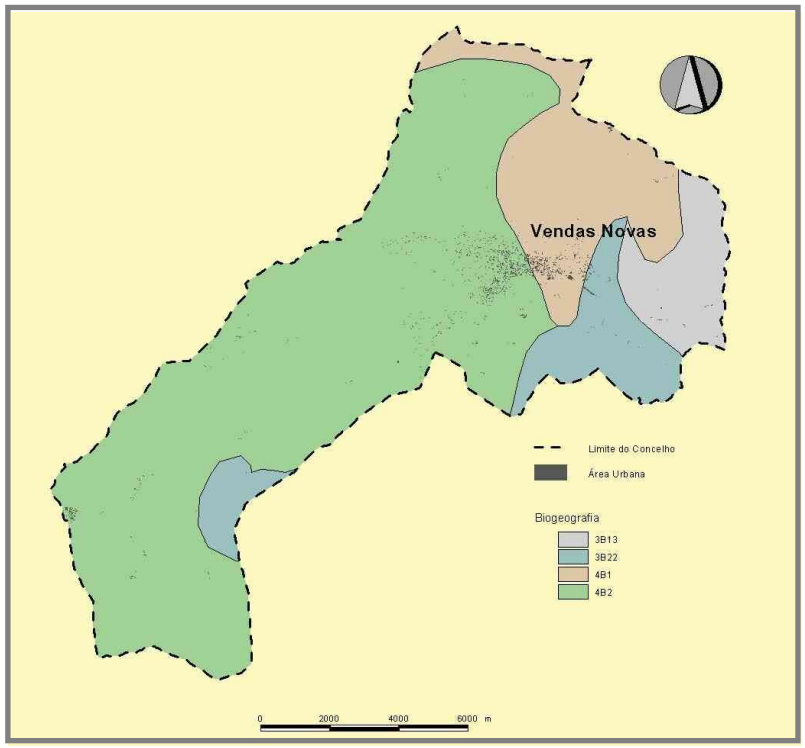

Fig. 4 – Biogeografia

Obtidas as classes de solos agrupados e biogeograficamente diferenciadas, procedeu-se a um estudo bibliográfico e pericial exaustivo no sentido da identificação das formações vegetais susceptíveis de corresponderem, em termos potenciais, às condições ecológicas representadas pelos agrupamentos identificados.

Como resultado obteve-se a Carta representada pela Fig. 5 da "Vegetação de Referência" que pode ser considerada como um retracto aproximado das "Características Enquadrantes do Território".

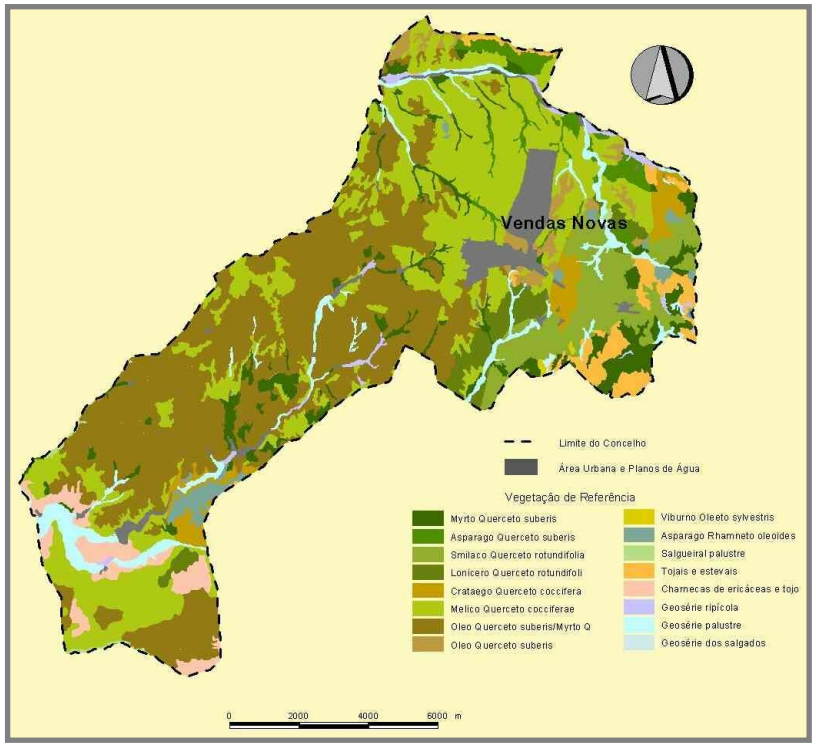

Fig. 5 - Vegetação de Referência

Este conceito de Vegetação de Referência é inovador, já que pretende representar, da forma mais precisa possível, de acordo com a qualidade e precisão dos dados disponíveis e também de acordo com os estudos actualmente existentes sobre a fitogeografia da região em estudo, assim como a opinião pericial de diferentes especialistas, as associações vegetais mais prováveis de ocorrerem na região em causa, caso não ocorressem factores de perturbação e numa situação correspondente às condições edáficas identificadas.

É um conceito que não se podendo identificar com o conceito de Vegetação Potencial Natural, dado que a determinação desta implica, além de análises semelhantes às realizadas neste estudo, um aturado e detalhado levantamento no terreno, permite, no entanto, configurar a situação de referência constante do modelo de Análise Integrada da Paisagem atrás descrito, ao descrever, da melhor forma possível, uma situação ecológica de referência que representará, com a desejada precisão, as condições ecológicas médias existentes numa situação ideal de ausência de perturbação. Acentue-se desde já, que por perturbações se entendem, no quadro dos objectivos do presente estudo, as perturbações decorrentes do uso tecnológico realizado pelo homem, considerando que outras variações mais finas em termos regionais (ciclo-mosaico no sentido de Remmert, por ex.) só poderiam ser identificadas, em termos de mecanismos de perturbação de longo prazo, com a referida cartografia da Vegetação Potencial Natural, que a presente carta não pretende, nem pode, representar.

Ressalve-se, igualmente, que a terminologia empregue, procurou corresponder à nomenclatura mais actualizada, o que não obvia, a ocorrência de eventuais desactualizações decorrentes de modificações da nomenclatura entretanto ocorridas.

3.2.2 – Determinação do quadro de afectação actual do território (Carta do Uso)

A identificação do quadro actual de uso do território numa área com a vastidão da área em análise, impõe o recurso a fontes digitais disponíveis e a interpretação pericial de legendas que não foram definidas de acordo com os objectivos de uma análise como a que se pretende aqui realizar.

As únicas fontes de informação em formato digital actualmente disponíveis para o conjunto da região em análise são a carta CORINE LAND COVER, elaborada a partir de dados de satélite de 1985 à escala 1:100 000 e a Carta de Ocupação do Solo de Portugal (COS) elaborada pelo Centro Nacional de Informação Geográfica à escala 1:25 000, a partir de uma cobertura fotográfica de 1990.

As legendas de ambas as cartas apresentam fortes limitações em termos da capacidade de obtenção de informação considerada ecologicamente relevante – apenas a título de exemplo refira-se o facto de se referirem apenas ao tipo dominante de coberto sem qualquer informação sobre as tipologias de sub-coberto. Acessoriamente, apresentam problemas de coerência e grau de resolução nas interpretações realizadas pelos diferentes técnicos que trataram as imagens (no caso da carta COS), além de haver dificuldades na interpretação da legenda desta última carta, nomeadamente no que se refere quer a situações de associações de diferentes tipos de vegetação, quer em situações de agregação na mesma classificação de tipologias de vegetação muito distintas e com significados ecológicos muito diferentes (casos das classificações “folhosas”, “matos”, “vegetação arbustiva”, para citar apenas os mais relevantes).

Apesar de todos estes problemas associados à qualidade da informação disponível e após ter realizado alguns exercícios pontuais de aferição dos dados da cartografia COS em áreas menos afectadas pelo desenvolvimento urbano que permitiram de algum modo determinar o eventual grau da sua desactualização, optou-se por utilizar essa cartografia, procedendo-se à simplificação da sua legenda de modo a obter um conjunto mais reduzido de usos que continuasse a retratar as características essenciais dos sistemas em presença e que correspondesse à

capacidade dos peritos em atribuir-lhes os valores constantes dos modelos em aplicação – por ex., as formações florestais, de diferentes graus de cobertura, foram agregadas em “esparso” e “denso”.

Obteve-se assim a Carta representada pela Fig. 6 (Uso Actual do Solo) que serviu de base a todas as análises e processos de aferição metodológica.

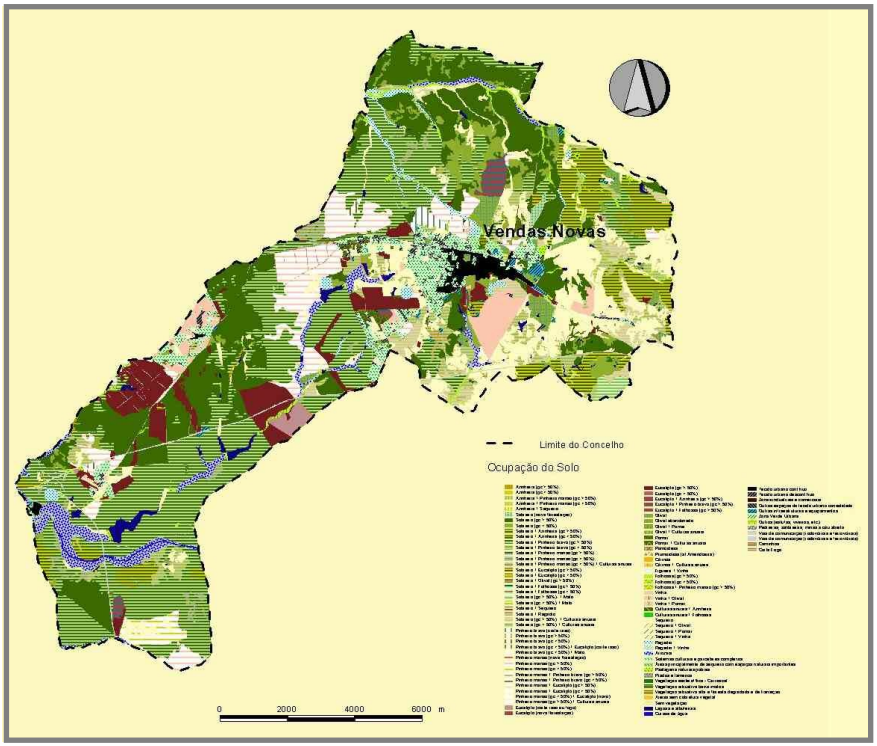

Fig. 6 - Uso Actual do Solo

3.2.3 – Análise Funcional do Território

A determinação das relações estruturais ocorrentes no território e o modo como o quadro actual de uso interferia com essa dinâmica constituía um dos objectivos primários do presente estudo.

Por uma questão prática e devido ao âmbito ecológico do presente estudo, todos os esforços de modelação focalizaram-se na simulação das relações funcionais de natureza biológica, tendo como elementos guia as espécies faunísticas objecto de classificação no quadro do presente estudo.

Optou-se, portanto, pelos seguintes tipos de abordagens:

- Uma análise directa de correspondências, baseada primariamente no critério de correspondência entre a situação actual e a situação potencial e a identificação pericial da intensidade de desvio (primariamente em termos de área).
- Uma análise de semelhança funcional essencialmente baseada em semelhanças tipológicas de habitats faunísticos (tipologia de resposta semelhante por parte dos grupos faunísticos à estrutura do coberto vegetal).

De facto, a análise estrutural, nomeadamente em termos de sistemas de continuidade estrutural ou funcional, apresenta uma grande complexidade em termos dos resultados obtidos, já que, se por um lado existem estruturas óbvias de continuidade estrutural – os corredores *sensu* Forman e Godron, de que se realçam, em termos de estruturas correspondentes a recursos, os corredores associados a formações fluviais, ou em termos de estruturas de perturbação ou remanescentes os corredores rodoviários ou ligados a outras infra-estruturas lineares - por outro lado, existem estruturas mais subtis de continuidade no quadro da matriz do território, associada à sua permeabilidade, sem que ocorra a definição clara de linhas preferenciais de movimentação. Ainda neste quadro, existem as funções de complementaridade, em que a presença de uma espécie ou grupos de espécies, não depende da simples ocorrência, dimensão, forma, grau de fragmentação ou de perturbação de um habitat, mas sim da coexistência num certo raio e com níveis de acessibilidade aceitáveis, de um conjunto complementar de biótopos essenciais à garantia das necessidades dessas espécies ao longo do seu ciclo de vida.

Foi, pois, neste quadro extremamente complexo, em que as informações referentes às exigências específicas de cada espécie-alvo, assim como, a qualidade das informações relativas à influência que aspectos como a composição ou estrutura da vegetação assumem na determinação das condições de ocorrência de grupos faunísticos específicos (veja-se, por exemplo as conclusões expressas em Quinta-Nova, 2002), todas apontavam no

sentido de amplo universo de indefinição que não permitiam a elaboração de modelos de natureza tendencialmente determinística, que determinou a opção por modelos qualitativos, baseados essencialmente na avaliação pericial da adequabilidade ou da atractibilidade relativa dos diferentes tipos de usos para os diferentes grupos de espécies alvo considerados.

Observações não sistemáticas integradas no presente estudo, ou realizadas noutros quadros reforçaram as anteriores convicções da relativa adaptabilidade das espécies alvo a habitats, teoricamente não ideais, pelo menos do ponto de vista da movimentação entre zonas de estadia mais regular, configurando um quadro de estimativa da susceptibilidade das referidas espécies à perturbação bem mais complexo do que, habitualmente é configurado.

É pois nesse quadro de relativa maleabilidade nos pressupostos periciais do comportamento das espécies mais significativas em termos de valor ecológico nos diferentes tipos de uso cartografados que todas as análises funcionais foram conduzidas.

4 – Análise Integrada da Paisagem

4.1 – Quadro Regional de Referência

A consideração da cartografia produzida nesta fase permite algumas observações da maior importância em termos da análise subsequente das características e funções ecológicas da região.

A primeira dessas observações prende-se com a diferente representatividade e distribuição espacial dos diferentes objectos geográficos identificados. Esta consideração é da maior importância, dado que determina, a especificidade e raridade natural de certos tipos de habitat, por contraponto com a extensão e reduzida fragmentação de outros tipos. Simultaneamente, ocorre um vasto conjunto de situações intermédias, originando padrões de mosaicos de habitats muito diferenciados, que importa ter presente na apreciação subsequente das alterações induzidas pelos padrões de uso a analisar.

Outra questão que não pode ser contornada é a resolução escalar e o grau efectivo de diferenciação ecológica das unidades cartografadas na Carta 3.4 – Vegetação de Referência. De facto, a diferenciação entre algumas associações vegetais seleccionadas como sendo as mais representativas da vegetação de referência do local em causa é relativamente reduzida, o que não obvia, contudo, a existência de diferenças significativas decorrentes, por exemplo,

de diferentes condições pedológicas. Importa, pois, ter sempre em consideração que a Carta 3.4 tem uma natureza conceptual e de orientação geral, sendo sempre fundamental não esquecer que na caracterização das diferentes manchas, foi tida em consideração além da referida informação fitogeográfica, a informação pedológica que apresenta maior resolução e diferenciação geográfica.

Outro aspecto que convém realçar é o facto de faltarem dados num conjunto de áreas importantes – Áreas Sociais, devido à ausência de cartografia de solos e a decorrente impossibilidade de aplicação do método pericial desenvolvido. Este factor determina uma restrição obvia à generalização das análises e decorrentes propostas à totalidade do território. Esta situação, podendo não ser particularmente grave nas zonas urbanas, já o é nos perímetros militares, onde, muitas vezes o coberto vegetal, apresenta grande interesse e pode ser objecto de medidas de gestão de incidência territorial imperativa e generalizada.

De qualquer maneira, independentemente das questões atrás referidas, a avaliação pericial, por técnicos exteriores à equipa validou, dentro das limitações escalares e dos dados de base, os resultados obtidos.

Analisando a carta mais detalhadamente, é possível observar que a organização funcional do território apresenta padrões muito diversos de região biogeográfica para região biogeográfica (e mesmo dentro de cada uma delas), podendo realçar-se os seguintes aspectos:

- **Superdistrito Alto Alentejano (3B13)** – A área abrangida desta região biogeográfica é muito semelhante à da do Superdistrito Baixo Alentejano do qual se distingue essencialmente pela maior irregularidade morfológica que determina uma maior diversificação do mosaico a que corresponde a matriz predominantemente de sobreirais silicícolas com manchas localizadas de azinhais sempre interrompido por corredores aluvionares mais ou menos amplos.
- **Superdistrito Baixo Alentejano (3B22)** – A área abrangida desta região corresponde a uma matriz materializada num mosaico de sobreirais e azinhais, interrompida apenas na extremidade leste por manchas significativas de solos esqueléticos permitindo apenas o desenvolvimento de tojais e estevais. A variedade morfológica ocorrente determina a formação potencial de inúmeros microhabitats. Do ponto de vista funcional, a região em consideração, pela semelhança relativa das

matrizes predominantes, pode considerar-se como uma única matriz com elevada continuidade interna determinada pela coerência intrínseca. Contudo, a rede de drenagem relativamente densa, proporciona uma articulação funcional potencial muito activa com as regiões envolventes, sem que, contudo, se possam identificar eixos de maior relevância, mas antes uma teia relativamente homogénea abrangendo toda a região.

- **Superdistrito Ribatagano (4B1)** – A parcela considerada neste estudo corresponde quase exclusivamente a formações areníticas muito pouco férteis intercalando áreas de natureza calcárea, com áreas mais ácidas, determinando um interessante mosaico de sobreirais e de carrascais arbóreos cortado de uma forma regular por uma rede aluvionar bem desenvolvida que garante potencialmente uma excelente articulação funcional entre todas estas formações e a possibilidade, por exemplo do ponto de vista da avifauna de utilização complementar de todas estas tipologias de habitats, sem a ocorrência de quaisquer barreiras naturais. Corresponde, portanto, a uma região de clara complementaridade funcional consolidada por uma rede bem desenvolvida de estruturas naturais de continuidade.
- **Superdistrito Sadense (4B2)** – Corresponde a uma área totalmente dominada por uma vasta matriz de sobreirais salicícolas psamíticos sobre podzois, intercalados diferencialmente por manchas de carrascais arbóreos e por charnecas de ericáceas e de tojos correspondentes a manchas dunares interiores. Em termos da sua descrição estrutural e funcional pode ser identificadas duas sub-regiões:
  - Planície entre Rilvas e Pegões – Esta sub-região é bastante homogénea, sendo quase completamente dominada pela matriz de sobreirais salicícolas psamíticos sobre podzois e alguns sobre arenitos ponteada de pequenas manchas de carrascais arbóreos e drenada de forma muito pouco densa por alguns corredores aluvionares. Constitui, portanto uma matriz muito homogénea e naturalmente com uma fragmentação mínima, com elevada coerência interna e em que, a ocorrer complementaridade funcional se poderá dizer que ocorre essencialmente em termos de

orla, sendo a continuidade essencialmente a associada à própria homogeneidade da matriz.

- Colinas entre a Marateca e Alcácer – Esta sub-região é a estruturalmente mais complexa e a que potencialmente representa, em termos supra-regionais um papel funcional mais relevante. De facto, pela morfologia, pela tipologia das formações e pela diversidade do mosaico ocorrente, pode, concluir-se que, constitui a faixa principal potencial de articulação ecológica entre o Superdistrito Arrabidense e o Superdistrito Baixo-Alentejano. Esta articulação é relevante não tanto em termos vegetais, já que estamos a considerar zonas biogeográficas distintas, mas mais em termos de fauna terrestre. De facto, os vales encaixados associados à Ribeira da Marateca, constituem uma linha de continuidade estrutural muito real com as formações areníticas com a mesma vegetação de referência a leste de Setúbal, gerando uma linha de articulação quase ininterrupta entre os dois superdistritos referidos. Essa articulação é reforçada pelas estruturas semelhantes que marcam toda a zona entre Cabrela e Alcácer, onde além desse aspecto funcional, há que referir a ocorrência de manchas importantes de formações dunares interiores com interesse fitocenótico reconhecido e uma complementaridade do mosaico vegetal muito interessante reforçada pela rede regular de drenagem originada nos constrafortes das formações de Monfurado, já em pleno Superdistrito Baixo-Alentejano

4.1.1 – Vegetação de referência

Analisando agora a carta, é fácil verificar que a maior parte da área do concelho é constituída por formações podzólicas a que corresponde uma vegetação dominada por sobreirais (*Oleo Querceto suberis / Myrto Querceto suberis*), mas onde, os pinhais, predominantemente de pinheiro bravo também encontram as condições ecológicas adequadas para o seu pleno desenvolvimento. As extremidades norte e sul do concelho, onde as disponibilidades em calcário passam a determinar distintas condições ecológicas, apresentam como vegetação de referência um azinhal adaptado a situações de maior ou menor fertilidade.

Os vales aluvionares caracterizam-se naturalmente pela vegetação ripícola e pelas matas da várzea, ocorrendo em algumas

das encostas marginais formações mais pobres correspondentes a solos mais erodidos.

Formações igualmente pobres de tojais e estevais vão igualmente caracterizar algumas manchas de solos esqueléticos da extremidade leste do concelho.

Em resumo, a vegetação natural do concelho corresponderia a um mosaico de sobreirais e azinhais entrecortado por formações aluvionares e algumas formações arbustivas em solos mais esqueléticos e de muito reduzida fertilidade.

4.1.2 – Quadro de uso actual

Da análise desta carta verifica-se que, apesar de tudo, a vegetação actual corresponde na maior parte da área do concelho a combinações de essências que englobam as espécies características da vegetação de referência. Com efeito, a zona potencial dos sobreirais é ocupada quer por montados de sobre, quer por pinhais bravos ou mansos, quer por povoamentos mistos. Apenas localizadamente aparecem povoamentos importantes de eucalipto.

Na zona do azinhal localizada a leste, verifica-se quer a ocorrência de ocupações agrícolas de sequeiro, utilizando o relativamente melhor fundo de fertilidade desses solos e a sua topografia favorável, quer a sobrevivência de formações mistas com azinho.

Verificam-se igualmente importantes zonas de mosaico agrícola, principalmente associado à sede do concelho, a Piçarras e Nicolaus, assim como a ocupação dos principais vales aluvionares com arrozais (abandonados em grande parte do troço da Ribeira da Landeira, mas com um extremo desenvolvimento na Ribeira da Marateca, onde, contudo, o corredor ripícola se mantém preservado no essencial.

4.2 – Caracterização estrutural

Como referido, quer a situação de referência, quer o quadro actual de uso foram caracterizados em termos estruturais de acordo com os critérios de Forman e Godron, de modo a analisar os elementos estruturais de referência e a poder compará-los com a organização estrutural actual.

Obtiveram-se assim as cartas relativas à Estrutura Ecológica de Referência e à Estrutura Ecológica Actual, onde são visíveis as

alterações ocorridas, particularmente em termos das amplas manchas de eucaliptal que ocupam áreas potenciais do sobreiro ou de um mosaico de sobreiro e pinhal. Contudo, como referido anteriormente, verifica-se ainda uma relativamente elevada correspondência entre a estrutura actual e a estrutura de referência, assim como uma preservação dos elementos estruturais constituintes. Esta última consideração é válida dentro do pressuposto de que os pinhais (manso e bravo) exprimem parcelarmente as condições potenciais dos sobreirais sobre podzois, não determinando modificações essenciais nas condições ecológicas potenciais a não ser um acentuar do carácter ácido dos solos.

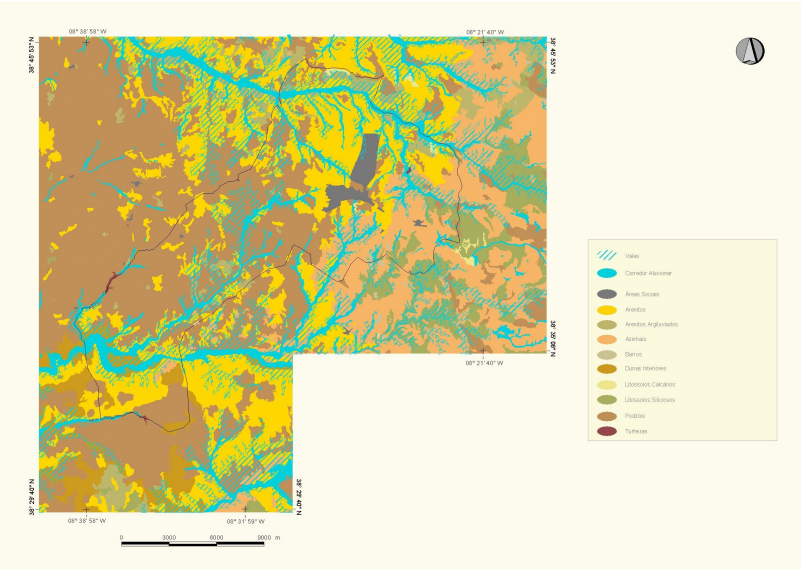

Fig. 7 – Estrutura Ecológica de Referência

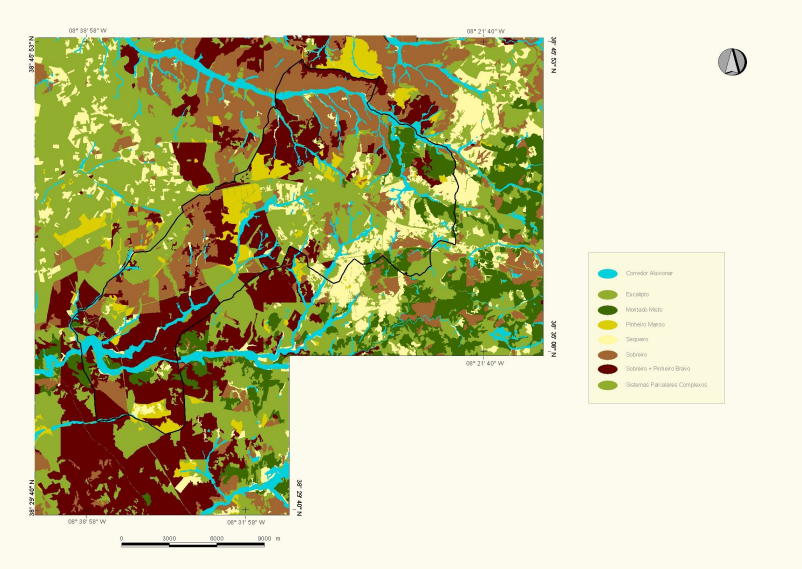

Fig. 8 – Estrutura Ecológica Actual

Avaliação ecológica

1 – Procedimento de avaliação

A avaliação de qualquer formação ecológica é sempre um processo extremamente complexo e parcial, já que os referentes de avaliação se contraditam muitas vezes entre si, e existe sempre um grau de subjectividade extremamente elevado em relação ao conceito e à ordenação dos graus de valor de cada objecto de "per si".

De facto, a avaliação ecológica não corresponde a um processo único conducente a um resultado unificado, mas constitui, bem pelo contrário, um processo de análise pluridimensional, gerando diferentes valores, em termos dos elementos geográficos considerados, conforme se considera o valor faunístico (e mesmo no quadro deste, variando conforme as espécies ou grupos de espécies), o valor florístico, o valor actual, o valor relativo à situação potencial ou virtualmente considerada como de referência, para citar apenas os mais relevantes.

Por estes motivos, a aplicação de uma metodologia unificada de avaliação a um espaço tão diversificado e vasto como a área de

estudo, o facto de se pretender, com essa avaliação estabelecer bases de apoio a processos de gestão, tendo não só em vista os objectivos estritos da Conservação da Natureza, mas também objectivos de uso de natureza essencialmente económica e o facto de, como atrás ficou evidenciado, a qualidade da informação de base apresentar lacunas importantes em relação à possibilidade de aprofundar certos descritores, todos estes factores implicaram o recurso primário a metodologias qualitativas, testadas noutros contextos, mas sujeitas a desenvolvimentos e adaptações decorrentes do quadro concreto do presente estudo.

Esse facto não obviou o recurso a outras abordagens mais focalizadas possibilitadas pela diversidade dos dados de base congregados no modelo ILA.

1.1 – Descritores primários de avaliação

As duas cartas de referência (Carta da Vegetação de Referência e Carta do Uso Actual do Solo) foram objecto de um processo de qualificação, recorrendo a um algoritmo de avaliação inicialmente desenvolvido por Marks, R. et al. (1989) e alargado e complementado no quadro deste trabalho e de ensaios desenvolvidos anteriormente em diferentes contextos (Fernandes, J. P. 1996).

Esta metodologia, essencialmente pericial, utiliza uma escala de 1 a 5 (dado a qualidade da informação não permitir, face à própria natureza dos descritores um nível de resolução mais detalhado) para qualificar os seguintes descritores:

- Diversidade estrutural das formações vegetais – Número de estratos presentes relativizado à natureza da própria formação em termos potenciais.
- Diversidade florística das formações vegetais – Diversidade específica normalizada em termos da região biogeográfica em causa.
- Raridade da associação vegetal – Estimada de acordo com as referências bibliográficas existentes e tendo em consideração a natureza e significado regional e supra-regional da referida formação.
- Significado da formação vegetal - Grau de correspondência (semelhança) entre a formação vegetal em causa e a vegetação potencial natural que lhe corresponderia em termos locais.

- Existência de espécies raras na formação vegetal – Número relativo de espécies constantes de Listas Vermelhas e sua importância biogenética
- Naturalidade da formação vegetal – Grau de alteração antrópica da formação em causa
- Maturidade da formação vegetal – Grau de evolução dentro do processo sucessional normal da formação em causa (Fig. 9)
- Resiliência da formação vegetal – Expressão aproximada do período de tempo necessário a que, após a anulação dos factores actuais de perturbação, a formação se aproximasse das características climácicas correspondentes à Vegetação Potencial Natural do local.
- Grau de ameaça da fitocenose – Tendência populacional da formação vegetal em causa em termos locais ou globais.[1]
- Produtividade – Correspondente à fertilidade dos solos, nos termos já anteriormente descritos, de acordo com os critérios de classificação desenvolvidos por Grilo, T. (1996 in CEEM, 1996).
- Funcionalidade da formação vegetal como habitat de refúgio para as espécies de fauna mais relevantes em termos dos objectivos do presente estudo.
- Funcionalidade da formação vegetal como habitat de reprodução para espécies de fauna mais relevantes em termos dos objectivos do presente estudo.
- Funcionalidade da formação vegetal como habitat de alimentação para espécies de fauna mais relevantes em termos dos objectivos do presente estudo.
- Significado da formação vegetal como complemento de outras formações em termos das espécies faunísticas mais relevantes em termos dos objectivos do presente estudo susceptíveis de a utilizarem como habitat
- Significado da formação vegetal para a continuidade funcional em termos das espécies faunísticas mais relevantes em termos dos objectivos do presente estudo susceptíveis de a utilizarem como habitat
- Estatuto de classificação da formação vegetal – quer em termos de normas legais, quer de práticas consensuais das populações e proprietários.

[1] Torna-se necessário distinguir este descritor do descritor "raridade da formação vegetal", já que a raridade não é necessariamente função directa da ameaça, mas pode decorrer da própria natureza da fitocenose (Kaule, 1991 – Tab. 1.1) – caso, por exemplo, das formações palustres e turfosas associadas a uma situação geo-morfo-pedológica muito particular e geograficamente muito localizada e de muito reduzida dimensão espacial. Por esse motivo considerou-se importante incluir os dois descritores, de modo a considerar as diferentes *nuances* dos processos de ameaça ao património biogenético.

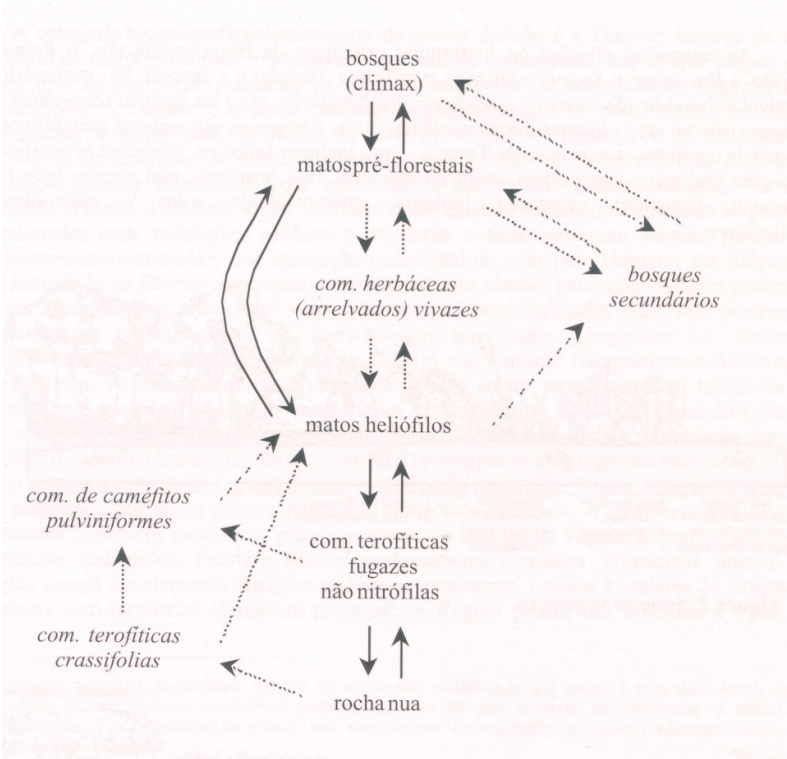

Fig. 9 – Modelo dinâmico genérico das séries de vegetação climatófila e edafoxerófila em Portugal continental. Em itálico tipos de comunidades nem sempre presentes. A tracejado "caminhos sucessionais" menos comuns. (reproduzido de Costa, J.C. et al., 1998, pp 7)

Estes 16 descritores são, posteriormente agrupados em três índices valorativos tal como descrito em 3.1:

- VFE - Valor de Formação de Ecótopos – correspondente à capacidade da formação originar ecótopos viáveis – este valor refere-se essencialmente a variáveis de natureza florística, já que mesmo variáveis como a continuidade e complementaridade são cruciais na capacidade de estabelecimento de espécies florísticas dada a dependência dessas espécies relativamente a agentes de dispersão associados a esses descritores (particularmente agentes zoocóricos).
- VPN – Valor Potencial Natural – correspondente ao interesse do ecótopo originado do ponto de vista da formação vegetal e das espécies particulares nele ocorrentes.
- VCN - Valor de Conservação da Natureza – correspondente ao valor da formação em termos dos objectivos da Conservação da Natureza, integrando os critérios representados nos anteriores valores com critérios de natureza estritamente faunística.

Estes valores são calculados quer para o quadro de referência (Carta da Vegetação de Referência), quer para o quadro objecto de análise (no presente caso a Carta do Uso Actual que, de modo a permitir a determinação de todos os descritores enunciados teve de ser objecto de uma operação de "Union" com a Carta da Vegetação de Referência", de modo a permitir identificar claramente qual o quadro de recursos em que cada uso se situava.

Como resultado dos referidos cálculos resultam dois conjuntos de valores (um para a situação de referência e outro para o quadro de uso em análise) que será então possível comparar em termos de intensidade de perdas ou ganhos a variação relativa de cada um dos valores em causa.

1.2 – Outros descritores avaliativos

Além destes índices integrados de avaliação, os quais têm subjacentes critérios valorativos eventualmente subjectivos, como é o caso da atribuição de um maior valor às situações de maior maturidade da formação vegetal ou de maior proximidade entre esta e a Vegetação Potencial Natural, mas que se optou por utilizar pela sua aceitação mais ou menos consensual como critério de avaliação de situações de natureza geral, recorreu-se a outros critérios de natureza mais pericial para a identificação de valores ecológicos susceptíveis de serem objectos particulares de gestão.

Exemplo de tais critérios foram os habitats potenciais de natureza particular e naturalmente restrita (Tab. 1.1) que foram objecto de identificação, estivessem ou não incluídos em zonas classificadas ou classificáveis de acordo com as Directivas Comunitárias Aves ou Habitats, já que o critério, neste caso era o da ocorrência potencial e não o da ocorrência efectiva.

Outros exemplos de abordagens avaliativas são as situações de continuidade estrutural efectiva, em particular no que se refere às situações associadas aos corredores ripícolas e aos vales aluvionares. Aqui, de novo, faz-se recurso à informação de carácter enquadrante (as formações aluvionares), para se poder determinar, por comparação com os valores determinados ao longo dessas faixas e da natureza dos usos determinantes desses valores, a extensão, importância e natureza das interrupções funcionais no tipo mais claro e marcante de corredor ocorrente nas paisagens em estudo.

A comparação entre os níveis enquadrantes (plano dos recursos) e o quadro real do uso, permite, desta forma a identificação de inúmeras situações de comprometimento de biótopos prioritários e a decorrente determinação de orientações

eventualmente prioritárias de intervenção no sentido, não só da preservação, como, essencialmente da reposição de um quadro mais sustentável em termos da preservação de certos valores biogenéticos do território.

1. Espécies já de si raras
   a. devido à especificidade do seu habitat (ex. turfeiras em Portugal)
   b. devido ao seu grau de exigência (ex. prados salgados do interior)
   c. devido ao seu carácter marginal nos ecossistemas em causa (limites de dispersão)
   d. devido ao seu carácter migratório e dependência especializada de habitats
   e. devido à necessidade de espaços amplos (lince, lobo)
2. Espécies postas em risco pela acção do homem
   a. espécies de zonas oligotróficas (eutrofização crescente do espaço)
   b. espécies de esforços extremos (húmidas ou secas)
   c. espécies exigindo espaços não fragmentados
   d. espécies adaptadas e dependentes de paisagens culturais em retrocesso (abetarda)
   e. espécies adaptadas a culturas em regressão (linho)
   f. espécies particularmente sensíveis a biocidas ou contaminantes
   g. espécies adaptadas a ciclos de inundação/seca ou outras
   h. espécies cuja principal fonte de alimentos desaparece devido por exemplo a biocidas

Mas não é apenas ao nível dos valores de natureza mais pontual, linear ou geograficamente restrita que a utilidade dos processos avaliativos desenvolvidos se concretiza. Com efeito nas áreas que, potencialmente, apresentam uma homogeneidade potencial ocupando áreas muito significativas, torna-se possível outro tipo de análise valorativa de factores cruciais de perturbação, como é o caso da fragmentação. Com efeito, o tipo de análise possibilitado pela utilização do ILA permite distinguir dois tipos de fragmentação ecológica:

- Uma fragmentação real, em que uma mancha de recursos contínua é fragmentada, e apenas permanecem algumas fragmentos isolados de formações vegetais que exprimam

o mais aproximadamente possível a situação potencial identificada.

- Uma fragmentação virtual em que, independentemente da estrutura de recursos subjacente, se observa uma dada formação vegetal, contínua ou não, com zonas de maior ou menor correspondência às estruturas potenciais (valor do "significado" em termos dos critérios de avaliação atrás indicados), mas que, para todos os efeitos, se bem que podendo constituir um habitat classificado ou susceptível de acções de gestão com vista à sua preservação ou valorização, não corresponde, em termos da sua área de ocorrência geográfica a uma tipologia idêntica de utilização (ou de perturbação) dos recursos e implica, portanto, custos geograficamente diferenciados de gestão.

Por fim, importa referir uma última perspectiva avaliativa de entre as diversas possibilidades testadas ao longo do presente estudo. Essa perspectiva tem a ver com a possibilidade de, simultaneamente, determinar valores ecológicos associados a tipologias de coberto (materializadas, por exemplo, em termos de tipologias de exploração florestal), e estimar os valores económicos associados a cenários de investimento e maneio, referenciados a zonas correspondentes a padrões semelhantes de recursos ambientais – o quadro ambiental de referência.

Em termos da avaliação das manchas produzidas de acordo com os critérios enunciados em 3.2, a filosofia de avaliação adoptada, de acordo com os critérios da metodologia original (Marks, et al., 1989) valorizam especialmente critérios como a diversidade estrutural, maturidade, a naturalidade e a resiliência, filosofia que pode gerar resultados, de alguma forma contraditórios com os habitats considerados prioritários em termos das directivas comunitárias, já que, muitos desses habitats, são prioritários, não pela sua natureza específica, mas por factores de perturbação como os enunciados. É, pois, dentro destes diferentes contextos filosóficos que têm de ser analisadas as cartas relativas ao Valor de Formação de Ecótopos da Vegetação de Referência, Valor Potencial Natural da Vegetação de Referência e Valor de Conservação da Natureza da Vegetação de Referência.

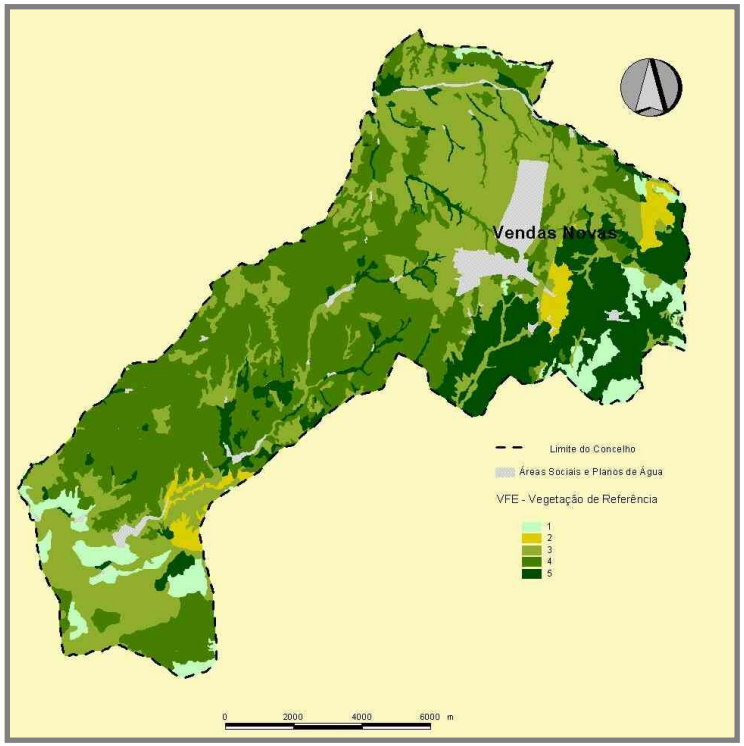

Fig. 10 – Valor de Formação de Ecótopos da Vegetação de Referência

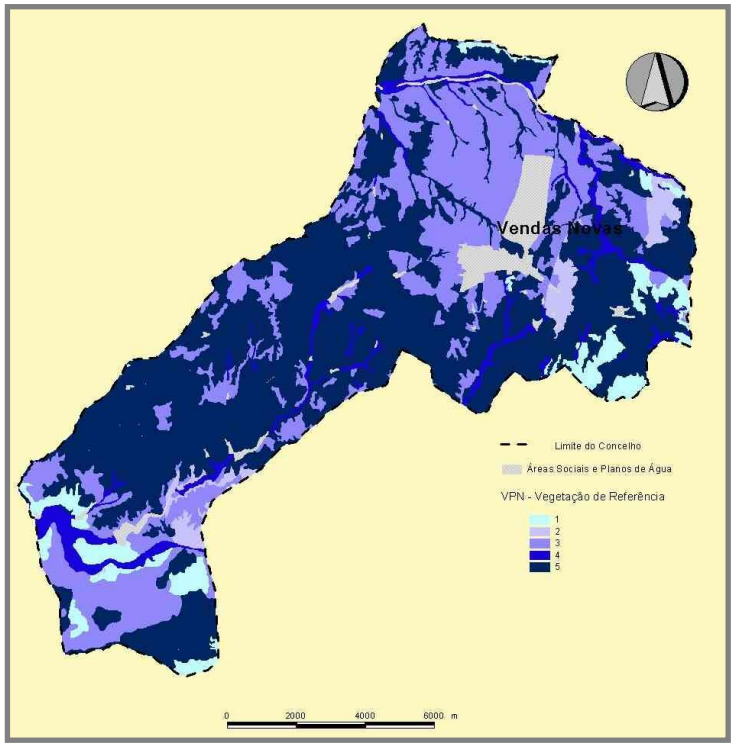

Fig. 11 – Valor Potencial Natural da Vegetação de Referência

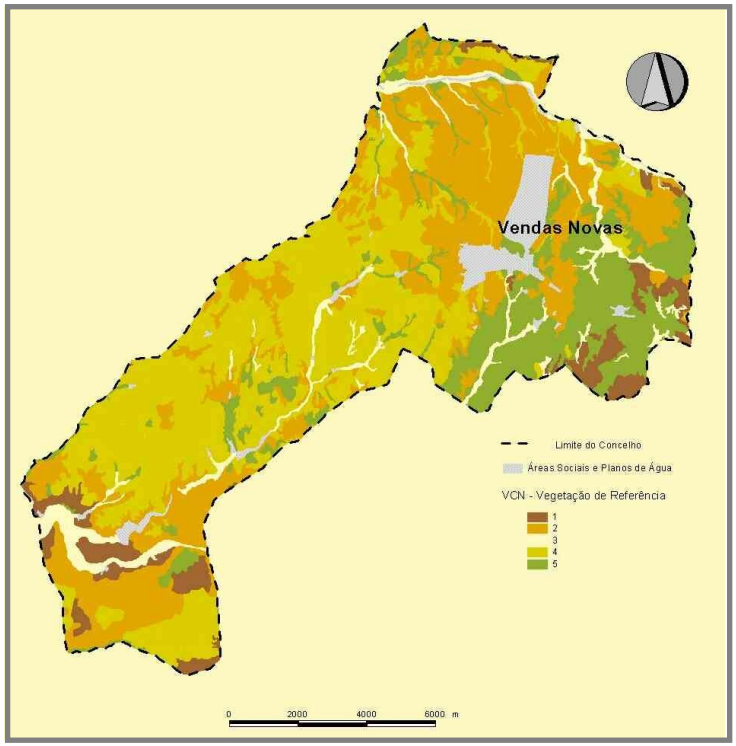

Fig. 12 – Valor de Conservação da Natureza da Vegetação de Referência.

Analisando estas três cartas verificamos que, de acordo com os critérios avaliativos utilizados, as formações de referência de natureza arbórea, são claramente mais valorizadas do que formações estruturalmente menos complexas, ou correspondendo a situações mais instáveis ou de ecótones (caso de dunas litorais e interiores, áreas de salgados e solos hidromórficos ou ricos em sais, para citar alguns exemplos). Verificamos, igualmente, que os valores das diferentes formações, são, no essencial, semelhantes, devido à coerência, atrás referida, dos pressupostos avaliativos utilizados. Importa, contudo, referir que, a análise detalhada permite identificar factores diferenciadores que evidenciam os diferentes significados dos critérios valorativos utilizados.

Da mesma forma, o facto de todos os critérios avaliativos estarem claramente descriminados, permite, proceder a combinações distintas de acordo com filosofias avaliativas consideradas mais adequadas para contextos específicos.

No caso concreto das cartas em análise verifica-se que a área do Concelho de Vendas Novas apresenta, em termos da situação de referência, valores médios decorrentes essencialmente das limitações de fertilidade dos solos que determinam alguma fragilidade ou menor resiliência por parte das formações vegetais correspondentes

2 – Quadro de Uso

A análise das três cartas correspondentes à avaliação do quadro actual de uso - Valor de Formação de Ecótopos do Uso

Actual do Solo, Valor Potencial Natural do Uso Actual do Solo e Valor de Conservação da Natureza do Uso Actual do Solo - permite verificar a redução generalizada dos valores em causa, assim como as interrupções estruturais que as diferentes manchas actualmente apresentam.

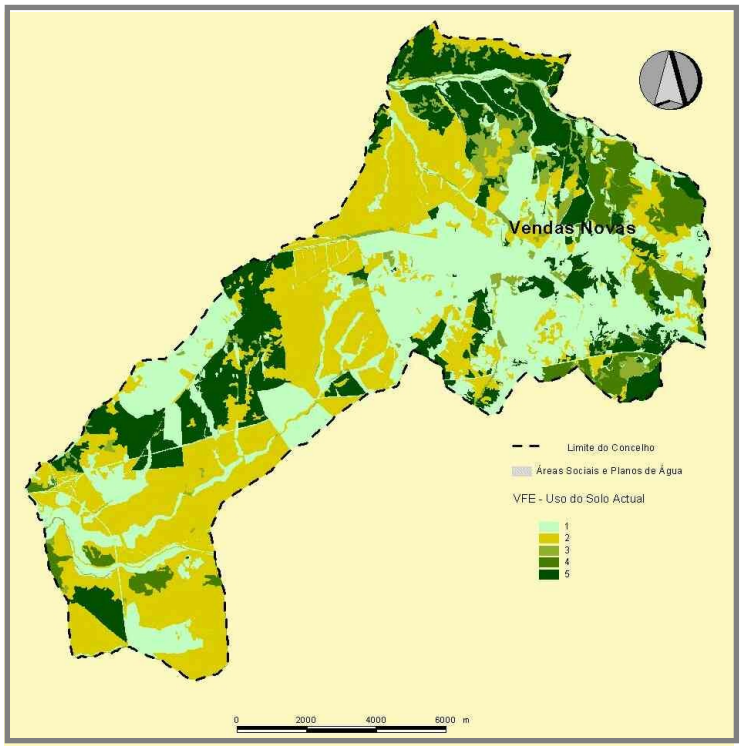

Fig. 13 – Valor de Formação de Ecótopos do Uso Actual do Solo

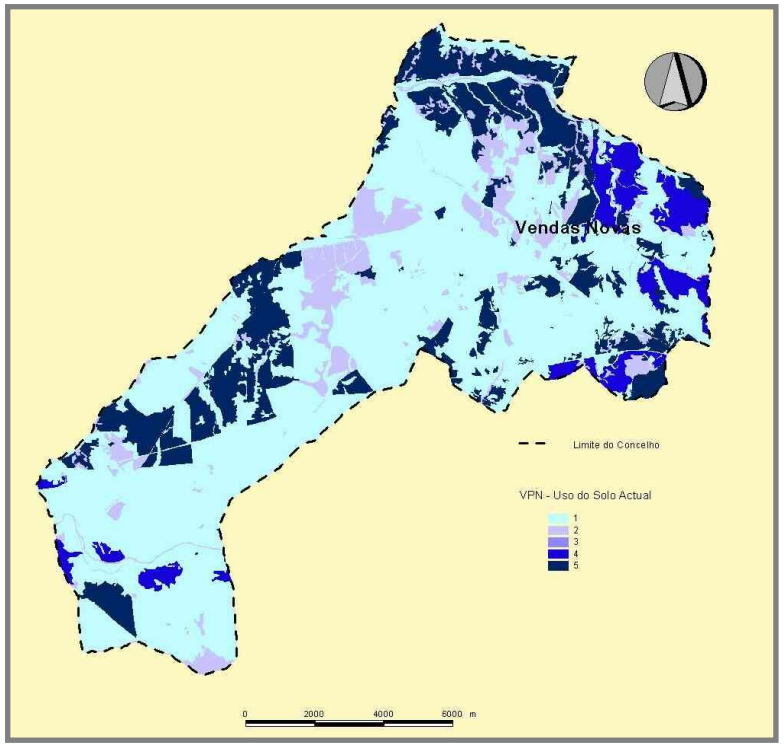

Fig. 14 – Valor Potencial Natural do Uso Actual do Solo

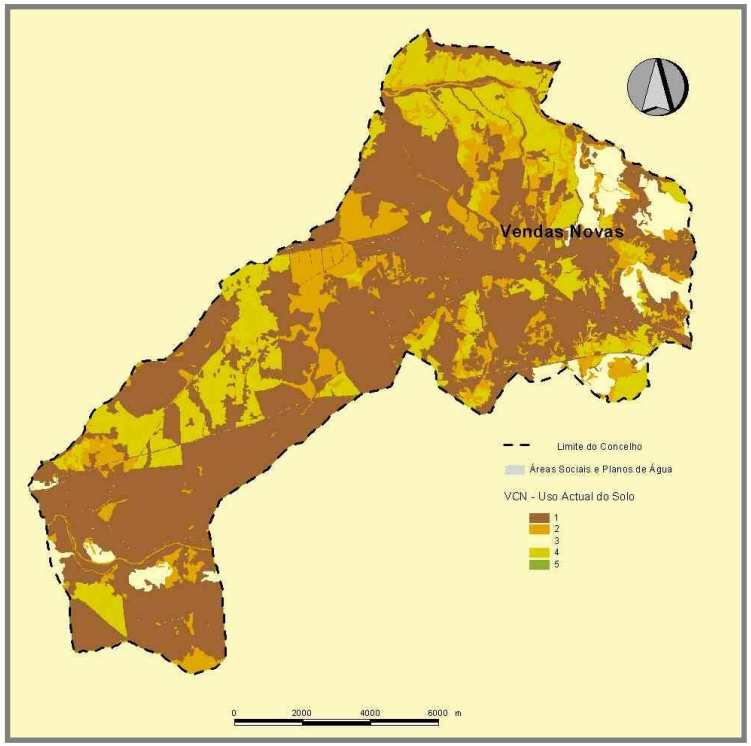

Fig. 15 – Valor de Conservação da Natureza do Uso Actual do Solo

Importa realçar o valor registado nas formações de solos esqueléticos da zona de Cabrela, onde a instalação de Montados permite registar valores elevados de todos os descritores.

Os resultados obtidos apontam, em termos do enquadramento regional, para a importância de duas manchas, de particular significado ecológico regional:

- Os montados entre a Marateca e Alcácer no eixo natural de articulação entre as Serras de Monfurado e os Montes de Montemor e Cabrela e o litoral, que constituem ainda um eixo remanescente de articulação funcional da maior importância entre as ZECs de Cabrela e Estuário do Sado.
- Os montados a leste de Alcácer a sul do Pego do Altar.

3 – Variação entre os valores de referência e os valores do quadro actual de uso

Este constitui, claramente a expressão da utilidade do presente método para a avaliação dos “custos e benefícios” ecológicos dos diferentes quadros de uso.

De facto, é possível observar nas cartas relativas à Variação do Valor de Formação de Ecótopos, Variação do Valor Potencial Natural e Variação do Valor de Conservação da Natureza, a intensidade como os diferentes usos determinaram, perdas, ganhos, ou a manutenção do valor de referência. No caso presente,

verifica-se que os ganhos correspondem essencialmente a situações em que a acção humana determinou a instalação de um tipo de coberto mais complexo e diversificado do que aquele que o solo existente permitiria que se desenvolvesse em condições normais - esta observação é, como referido, especialmente válida no caso dos litossolos valorizados com a plantação de montados. Da mesma forma permite identificar as situações em que o uso se assume como essencialmente conservativo em termos do valor das formações.

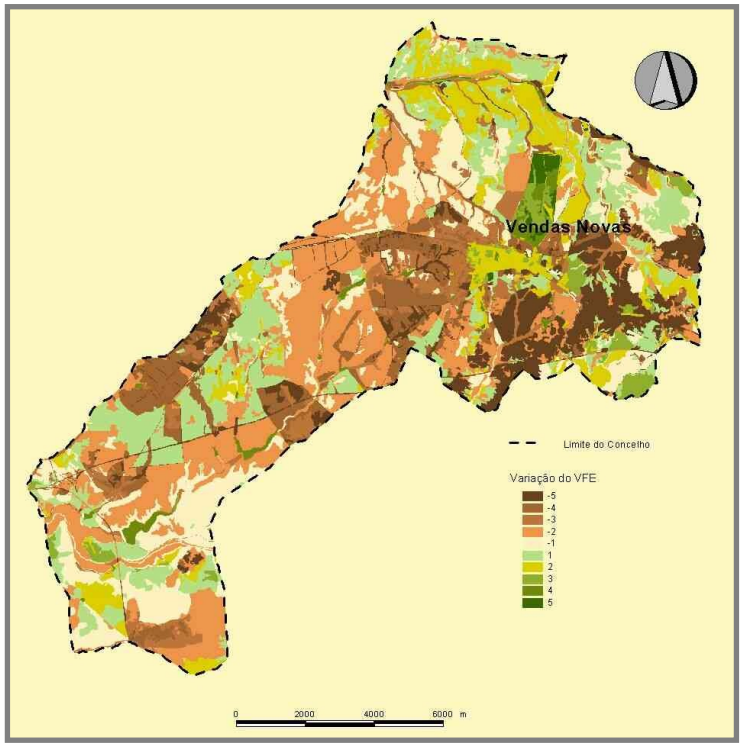

Fig. 16 – Variação do Valor de Formação de Ecótopos

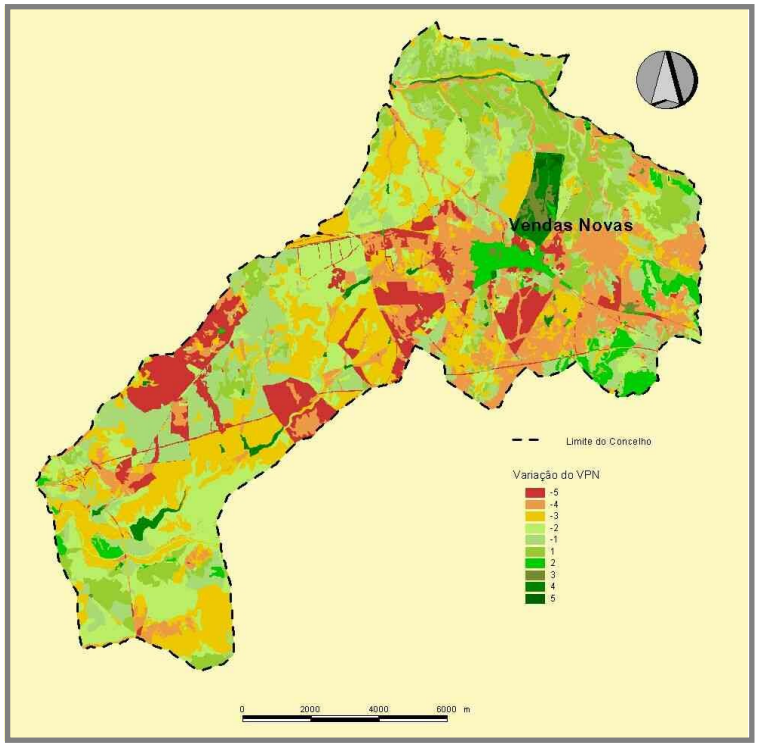

Fig. 17 – Variação do Valor Potencial Natural

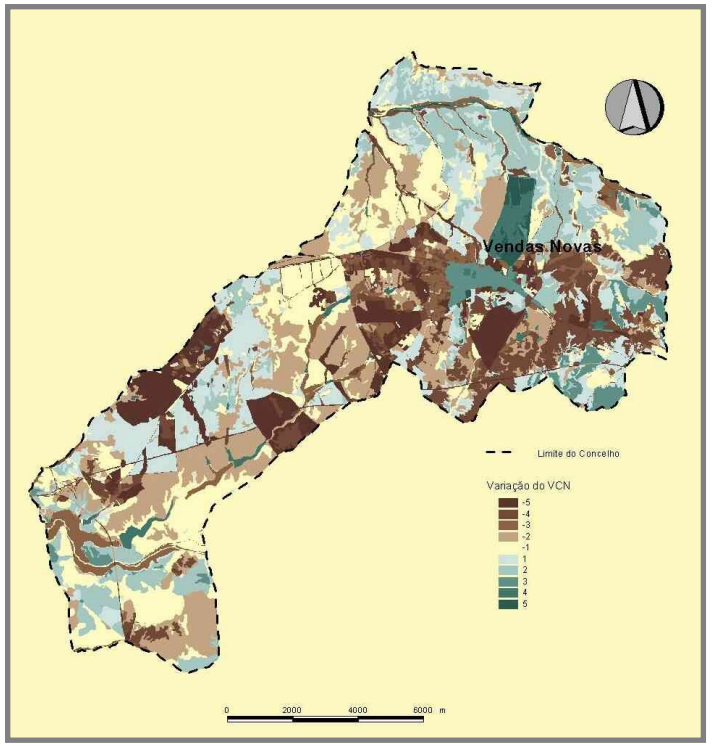

Fig. 18 – Variação do Valor de Conservação da Natureza

Importa contudo referir a existência de importantes ganhos em termos dos valores ecológicos, ganhos que têm a ver com formações de montados e de pinhal manso sobre solos pobres ou esqueléticos, que aumentam claramente o seu valor potência e permitem valorizar áreas que, por si só não poderiam, nas

condições actuais, sem a intervenção gestora ocorrida assegurar o desenvolvimento do coberto que agora suportam.

4 – Observações sobre os resultados obtidos

Considerando agora algumas orientações concretas de gestão que poderão ser extraídas, em termos gerais dos modelos desenvolvidos e dos resultados obtidos temos:

1. Todos os padrões de uso que favoreçam o desenvolvimento de formações de vegetação mais próximas da Vegetação Potencial Natural (elevado valor do descritor "Significado") em solos de baixa e muito baixa produtividade são de favorecer, já que correspondem, efectivamente, a uma aceleração dos processos sucessionais naturais. Estas situações correspondem, por exemplo, aos montados sobre litossolos e solos litólicos.
2. Os descritores "Significado", "Resiliência" e "Produtividade" podem ser utilizados como diferenciadores ou determinantes da "liberdade de perturbação" admissível em termos médios no quadro dos processos de Planeamento. Por exemplo, alem dos critérios referidos em 1, podemos ainda definir um gradiente de afastamento padrão aceitável do descritor "Significado" em função do valor dos outros dois descritores, já que, quando maior a produtividade e maior a resiliência, maior, será, em princípio, a capacidade de recuperação ou de preservação do potencial biogenético local (do ponto de vista da flora). Assim, por exemplo, em situações de Produtividade e Resiliência 4 ou 5 (quando não correspondentes a habitats prioritários ou de particular raridade intrínseca – caso de certas corredores ripícolas ou das formações turfosas) seriam aceitáveis desvios do valor do Significado de até dois valores. Para valores em qualquer dos descritores tivesse o valor 3, já o desvio aceitável se restringiria, em princípio, a apenas um valor. A redução do valor do "Significado" para "1" só seria aceitável, se tal correspondesse a habitats específicos e de desenvolvimento restrito, favoráveis ou indispensáveis à preservação de espécies-alvo particulares, sejam eles florísticas ou faunísticas.
3. Os descritores "Continuidade" e "Complementaridade", constituem, no modelo actual, uma primeira abordagem ainda muito simplificada a um complexo problema

topológico e ecológico que envolve, não só limitações decorrentes da capacidade analítica dos Sistemas de Informação Geográfica disponíveis, como uma quantidade de informação de base que é ainda muito limitada em termos de análises geograficamente generalizadas e extensas como a agora realizada. Por outro lado, são funções que decorrem bastante da natureza de cada espécie animal em articular, sendo a criação de índices agregados como os usados no presente trabalho uma aproximação só possível pelo número restrito e particularidades das espécies-alvo em consideração. De qualquer forma, constituem dois descritores estruturais do maior interesse, permitindo, simultaneamente identificar as soluções de continuidade estrutural ocorrentes (particularmente se comparadas, com as devidas preocupações e restrições conceptuais, com a figura correspondente em termos da qualificação pericial carta da vegetação de referência).

Em termos das áreas de maior valor ecológico tem-se:

- Vale da Ribeira de Canha, onde a associação entre um montado bem conservado com o corredor associado ao vale aluvionar determina uma área de elevado valor, seja em termos concelhios, seja em termos regionais dadas as funções de corredor ecológico assumidas por essa importante linha de água. Refira-se, contudo que a actual necessidade de explorar zonas desse vale para a produção de areia para a construção pública pode pôr em causa alguns dos valores e funções ecológicas referidas, justificando, como referido no quadro do presente PMA, a necessidade de equacionar alternativas para a o obtenção dessa importante matéria prima com impactes muito menos significativos.
- Zonas Especiais de Conservação de Cabrela e do Estuário do Sado – integradas na Rede Natura 2000 e objecto já de Planos de Gestão em vias de aprovação final pelo Instituto de Conservação da Natureza e a União Europeia, estas áreas, assim como as zonas envolventes assumem uma grande importância ecológica pelos diversos biótopos prioritários ocorrentes, assim como pelas espécies raras aí referenciadas.

- Rede hidrográfica do concelho e respectivos vales e zonas de orla – ao constituirem a rede de corredores ecológicos essencial do concelho e determinarem a complementaridade e continuidade ecológica entre os diferentes espaços florestas, agro-florestais e mesmo urbanos e pelo seu enorme potencial recrearivo, estas estruturas constituem um dos recursos ecológicos essenciais do concelho, além de apresentarem um claro valor supra concelhio ao articularem espaços classificados com as ZECs de Cabrela e do Estuário do Sado.