

## REVISÃO DO PLANO DIRECTOR MUNICIPAL DE NISA



### RELATÓRIO II

### CARACTERIZAÇÃO DO TERRITÓRIO MUNICIPAL

---

SETEMBRO 2010

### I – SECTOR BIOFÍSICO

### **Equipa Técnica**

---

- Gabinete de Planeamento (GP)

**Coordenadora Geral:** Ermelinda Martins

**Coordenadora dos Trabalhos:** Maria José Catela

**Técnicos:** Maria João Alexandre

Nuno Jorge

Suzete Cabaceira

### **Equipa Técnica Alargada**

---

- Divisão de Obras Equipamentos e Manutenção (DOEM)

**Responsável:** António Charneco

- Divisão de Projectos e Urbanismo (DPU)

**Responsável:** João Portalete

- Divisão de Desenvolvimento Social e Cultural (DDSC)

**Responsável:** Manuela Gonçalves

- Departamento de Planeamento e Gestão Municipal (DPGM)

**Responsável:** Ermelinda Martins

- Gabinete de Desenvolvimento e Turismo (GDT)

**Responsável:** Esmeralda Almeida

- Gabinete da Protecção Civil (GPC)

**Responsável:** José Agostinho

### **Colaboradores**

---

Clara Franco (DPU)

## Índice geral

### I – SECTOR BIOFÍSICO

1. CLIMA
2. GEOLOGIA
3. GEOMORFOLOGIA
4. SOLOS
5. ENQUADRAMENTO ECOLÓGICO
6. PAISAGEM
7. RECURSOS AGRO-FLORESTAIS

### II – SECTOR DEMOGRÁFICO

### III – SECTOR SOCIO-ECONÓMICO

### IV – SECTOR TURÍSTICO

### V – SECTOR HABITACIONAL

### VI – SECTOR DAS INFRA-ESTRUTURAS

1. REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUAS
2. SANEAMENTO E ÁGUAS RESIDUAIS
3. GESTÃO DE RESÍDUOS
4. ACESSIBILIDADES
5. ENERGIA E TELECOMUNICAÇÕES

### VII – SECTOR DOS EQUIPAMENTOS DE UTILIZAÇÃO COLECTIVA

### VIII – SECTOR DO PATRIMÓNIO

### IX – SECTOR DA PROTECÇÃO CIVIL

## Índice

1. CLIMA.....	1
1.1. Introdução .....	2
1.1.1. Tipo e Organização de Dados.....	2
1.2. Elementos do Clima .....	4
1.2.1. Temperatura .....	4
1.2.2. Humidade Relativa do Ar.....	7
1.2.3. Precipitação .....	9
1.2.4. Vento .....	16
1.2.5. Insolação e Radiação Solar.....	18
1.2.6. Nebulosidade e Nevoeiro .....	19
1.2.7. Geada .....	19
1.2.8. Evapotranspiração Real .....	20
1.2.9. Conforto Bioclimático.....	21
1.3. Alterações Climáticas.....	23
1.4. Considerações finais .....	25
2. GEOLOGIA.....	26
2.1.Introdução .....	27
2.2.Enquadramento geológico .....	28
2.3.Evolução tectónica .....	32
2.4.Enquadramento Geomorfológico .....	33
2.5.Recursos geológicos.....	35
2.5.1.Recursos Minerais Energéticos.....	36
2.5.2.Recursos Minerais Não Metálicos .....	42
2.5.3.Recursos Minerais Metálicos.....	45
2.5.4.Recursos hidrogeológicos .....	47
2.5.5.Património Geológico .....	52
2.6.Sismicidade .....	55
2.7.Aquíferos .....	57
2.7.1.Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Tejo.....	57
2.7.2.Atlas da Água - Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos .....	59
2.7.3.Projecto “Estudo dos Recursos Hídricos Subterrâneos do Alentejo” (ERSHA).....	61
2.7.4.PROT - Alentejo.....	64

3. GEOMORFOLOGIA .....	66
3.1. Introdução .....	67
3.2. Hipsometria .....	67
3.3. Declives .....	69
3.4. Exposição de Encostas .....	71
3.5. Síntese Fisiográfica .....	73
3.5.1. Morfologia do Terreno .....	74
3.5.2. Situações geomorfológicas presentes no território municipal .....	76
3.6. Hidrografia .....	78
3.6.1. Enquadramento geral .....	78
3.6.2. Rede Hidrográfica .....	79
4. SOLOS .....	81
4.1. Tipo de Solos .....	82
4.2. Capacidade de Uso do Solo .....	87
4.3. Ocupação actual do solo .....	89
5. ENQUADRAMENTO ECOLÓGICO .....	97
5.1. Introdução .....	98
5.2. Flora e Vegetação .....	98
5.2.1. Enquadramento Bioclimático .....	98
5.2.2. Enquadramento Biogeográfico .....	102
5.2.3. Caracterização da Flora e Vegetação do concelho .....	111
5.3. Fauna .....	121
5.3.1. Peixes .....	125
5.3.2. Anfíbios e Répteis .....	127
5.3.3. Aves .....	129
5.3.4. Mamíferos .....	134
5.4. Áreas Classificadas .....	138
5.4.1. Rede Natura 2000 .....	138
5.4.2. Rede de Áreas Protegidas .....	141
5.5. Considerações finais .....	142
6. PAISAGEM .....	144
6.1. Introdução .....	145
6.2. Enquadramento Teórico .....	146
6.2.1. Paisagem .....	146

6.2.2. Elementos e Unidades de Paisagem .....	147
6.3. Caracterização da Paisagem no Concelho de Nisa .....	149
6.3.1. A evolução da paisagem no concelho de Nisa .....	151
6.3.2. A paisagem actual no concelho de Nisa .....	161
6.4. Identificação e Caracterização de Unidades de Paisagem .....	161
6.4.1. Enquadramento nas Unidades e Grupos de unidades de Paisagem de Portugal Continental.....	161
6.4.2. Unidades Ecológicas de Paisagem no concelho de Nisa .....	163
1-Crista Quartzítica .....	166
2-Encostas íngremes dos rios .....	169
3-Vales de xistos .....	173
4-Vale de Granitos.....	176
5-Vales primários de Conglomerados .....	177
6-Área aplanada de xisto.....	179
7-Área aplanada de granitos .....	181
6.5. Considerações Finais.....	184
7.RECURSOS AGRO-FLORESTAIS.....	186
7.1. Estrutura e Regime de Propriedade.....	187
7.1.1. Actividade Agrícola .....	187
7.1.2. Actividade Florestal .....	188
7.2. Aptidão dos solos para utilização agro-florestal .....	191
7.3. Demarcação da Reserva Agrícola Nacional (RAN) no Concelho.....	196
7.4. Outras actividades.....	197
7.4.1. Apicultura.....	197
7.4.2. Cinegética e Pesca.....	202
7.4.3.Produção de produtos tradicionais de qualidade .....	204
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	206
ANEXOS.....	211

## Índice de ilustrações

Ilustração 1.1 – Localização das estações da rede meteorológica utilizadas no estudo .....	3
Ilustração 1.2 – Temperatura média diária do ar (°C).....	4
Ilustração 1.3 – Humidade relativa do ar às 9 TMG (%).....	7
Ilustração 1.4 – Quantidade total de precipitação e n.º de dias no ano.....	10
Ilustração 1.5 – Insolação - Valores Médios Anuais (horas), Período 1931-1960.....	18
Ilustração 1.6 – Radiação Solar - Valores Médios Anuais (kcal/cm2), Período 1938-1970.....	19
Ilustração 1.7 – Geadas - Valores Médios Anuais: n.º de dias no ano e n.º de meses no ano agrícola. Período 1941-1960.....	20
Ilustração 1.8 – Evapotranspiração Real - Valores Médios Anuais (mm) .....	20
Ilustração 1.9 – Índice de conforto bioclimático - Valores médios (Outubro), Período 1961 – 1990....	21
Ilustração 1.10 – Índice de conforto bioclimático - Valores médios (Janeiro), Período 1961 – 1990....	21
Ilustração 1.11 – Índice de conforto bioclimático - Valores médios (Abril), Período 1961 – 1990 .....	22
Ilustração 1.12 – Índice de conforto bioclimático - Valores médios (Julho), Período 1961 – 1990 .....	22
Ilustração 2.1 – Enquadramento de Nisa nas cartas Geológicas .....	28
Ilustração 2.2 - Regiões tectonoestratigráficas do território continental português .....	29
Ilustração 2.3 - Granito de Alpalhão (SPI) Ilustração 2.4 - Granito de Gáfete.....	42
Ilustração 2.5 e Ilustração 2.6 - Explorações de argila associada a formação arenitos argilosos, areias e cascalheiras.....	44
Ilustração 2.7 - Foto de mina de volfrâmio abandonada.....	45
Ilustração 2.8 - Mapa de Recursos geológicos do concelho de Nisa .....	46
Ilustração 2.9 - Mapa de aptidão hidrogeológica das formações geológicas existentes na área de estudo.....	47
Ilustração 2.10 - Localização das captações de abastecimento público inventariadas no concelho de Nisa .....	48
Ilustração 2.11 - Diagrama de Piper. Águas captadas nas formações graníticas e água das Termas de Nisa .....	49
Ilustração 2.12 - Diagrama de Piper. Águas captadas nos xistos .....	49
Ilustração 2.13 - Diagrama de Piper. Águas captadas nas formações quartzíticas .....	50
Ilustração 2.14 - Panorâmica do Conhal do Arneiro (vista para NE) com as cristas ordovícicas das Portas de Ródão.....	52
Ilustração 2.15 e Ilustração 2.16 - Aspecto dos calhaus rolados de quartzito.....	53
Ilustração 2.17 - Blocos pedunculados .....	54
Ilustração 2.18 - Registo da intensidade sísmica e da sismicidade histórica para o território de Portugal Continental. Fonte: Atlas Digital do Ambiente (versão 2003) da Agência Portuguesa do Ambiente. ....	55
Ilustração 2.19 - Zonagem sísmica de Portugal Continental de acordo com o Decreto-Lei nº 235/83, de 31 de Maio, onde a sismicidade decresce da zona A para a zona D. ....	56
Ilustração 2.20: Excerto do Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Tejo, com destaque para Nisa.....	58
Ilustração 2.21: Sistemas de aquíferos identificados no Atlas da Água do SNIRH.....	60

Ilustração 3.1 – Carta de Hipsometria.....	67
Ilustração 3.2 – Carta de Declives .....	69
Ilustração 3.3 – Carta de Exposições de Encostas.....	71
Ilustração 3.4 – Carta de Fisiografia .....	73
Ilustração 3.5 – Esquema das principais situações ecológicas .....	74
Ilustração 3.6 – Carta de Morfologia do Terreno. ....	76
Ilustração 3.7 – Unidades de relevo presentes no território municipal. ....	77
Ilustração 3.8 – Enquadramento do Município de Nisa na Bacia Hidrográfica do Rio Tejo. ....	78
Ilustração 3.9 – Carta de Drenagem Natural. ....	80
Ilustração 4.1 – Áreas florestais do Município de Nisa .....	92
Ilustração 4.2 – Áreas agrícolas do Município de Nisa .....	94
Ilustração 4.3 – Imagem do gráfico representado em Caetano, M. et al. (2005) acerca da variação da ocupação do solo entre 1985 e 2000, no território continental .....	95
Ilustração 4.4 – Imagem do gráfico representado em Caetano, M. et al. (2005) acerca da variação da ocupação do solo entre 1985 e 2000, no Alentejo.....	95
Ilustração 4.5 – Imagem do gráfico representado em Caetano, M. et al. (2005) acerca da dinâmica da ocupação do solo entre 1985 e 2000, no território continental .....	96
Ilustração 5.1 – Divisão Biogeográfica Proposta por Costa et al. (1998) .....	104
Ilustração 5.2 – Zonas fitogeográficas predominantes. Excerto da Carta de Zonas Fitogeográficas Predominantes. Franco, (1994).....	108
Ilustração 5.3 – Zonas ecológicas (andares). Excerto da Carta Ecológica - Fito-edafo-climática. Pina Manique e Albuquerque, 1984. ....	109
Ilustração 5.4 - Morcego-grande-de-ferradura. ....	136
Ilustração 5.5 – Sítios da Rede Natura 2000 e respectivos habitats naturais e semi-naturais.. ....	138
Ilustração 5.6 – Habitats com destaque no concelho .....	141
Ilustração 6.1 – Componentes da forma da paisagem. Fonte: Cancela d’Abreu et al. 2004. ....	147
Ilustração 6.2 – Enquadramento nas Unidades e Grupos de unidades de Paisagem de Portugal Continental. ....	161
Ilustração 6.3 – Unidades Ecológicas de Paisagem no concelho de Nisa. ....	164
Ilustração 6.4 – Localização da Unidade de Paisagem “Crista Quartzítica”.....	166
Ilustração 6.5 – Crista quartzítica. Vista da margem Norte do Rio Tejo. ....	167
Ilustração 6.6 - Portas de Ródão, geomonumento classificado como património natural.....	167
Ilustração 6.7 - Crista quartzítica. Vista de Alpalhão. ....	168
Ilustração 6.8 – Localização das Sub-unidades de Paisagem “Encostas do Tejo NW” e “Encostas do Tejo Norte”.....	169
Ilustração 6.9 – Encostas do Tejo.....	170
Ilustração 6.10 – Localização da Sub-unidade de Paisagem “Encostas do Sever” .....	171
Ilustração 6.11 – Encostas do Sever. ....	172
Ilustração 6.12 – Localização da Unidade de Paisagem “Vales de Xistos”.....	173
Ilustração 6.13 – Vales de xistos.....	174

Ilustração 6.14 – Conhal do Arneiro.....	174
Ilustração 6.15 – Localização da Unidade de Paisagem “Vale de Granitos”.....	176
Ilustração 6.16 – Área de ocupação agrícola adjacente ao aglomerado de Amieira do Tejo. ....	176
Ilustração 6.17 – Localização da Unidade de Paisagem “Vales primários de conglomerados”.....	177
Ilustração 6.18 – Vales primários de conglomerados. ....	178
Ilustração 6.19 – Localização da Unidade de Paisagem “Área Aplanada de Xisto”.....	179
Ilustração 6.20 – Montado de sobro e azinho no sistema de Montalvão.....	180
Ilustração 6.21 – Área de ocupação agrícola adjacente ao aglomerado de Montalvão. ....	180
Ilustração 6.22 – Localização da Unidade de Paisagem “Área aplanada de granitos”. ....	181
Ilustração 6.23 – Presença de afloramentos rochosos e “blocos pedunculados”. ....	182
Ilustração 7.1 – Representação das áreas com potencial agrícola .....	192
Ilustração 7.2 - Representação das áreas com potencial florestal .....	193
Ilustração 7.3 - Representação da aptidão síntese no território .....	195
Ilustração 7.4 – Proposta de RAN para o Concelho de Nisa.....	196
Ilustração 7.5 – Distribuição da área potencial, para os vários tipos de Mel, presente no concelho de Nisa. ....	199
Ilustração 7.6 – Distribuição dos apiários presentes no concelho de Nisa, 2005. ....	200
Ilustração 7.7 – Mapa da Zona Controlada Apilegre.....	201
Ilustração 7.8 – Mapa das Zonas de Caça por Tipo (Associativa, Municipal e Turística) .....	203

## Índice de tabelas

Tabela 1.1 – Estações utilizadas no estudo e respectivas características .....	3
Tabela 1.2 – Temperatura do ar média mensal (°C). Comparação das séries de dados .....	6
Tabela 1.3 – Precipitação Média Anual (mm) - Comparação das séries de dados.....	12
Tabela 1.4 – N.º de dias no ano com precipitação .....	15
Tabela 2.1 – Pedreiras licenciadas no Município de Nisa .....	43
Tabela 2.2 - Determinação de urânio em algumas captações de água .....	51
Tabela 2.3 - Coordenadas dos Blocos Pedunculados (Datum 73 Hayford Gauss IPCC) .....	54
Tabela 2.4: Recarga anual média, disponibilidade hídrica subterrânea anual média e volume extraível anual médio na área do Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Tejo .....	57
Tabela 2.5: Excerto do Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Tejo onde se identificam os concelhos abrangidos pela área “Extensão da margem esquerda da bacia do Tejo”.....	58
Tabela 3.1 – Distribuição das classes de Hipsometria. ....	68
Tabela 3.2 – Distribuição das classes de Declive.....	70
Tabela 3.3 – Distribuição das classes de Exposições. ....	72
Tabela 4.1 – Caracterização das classes de capacidade de uso.....	88
Tabela 4.2 - Descrição das classes de ocupação do solo adaptada à hierarquia da nomenclatura COS'2005 .....	91
Tabela 5.1 – Parâmetros estudados a partir de dados da Estação meteorológica de Castelo Branco para o período de 1961-1990.....	99
Tabela 5.2 - Habitats naturais de interesse comunitário identificados no concelho que surgem no Anexo B-I do Dec. Lei n.º 49/2005 de 24/02. Fonte: Ferreira e Sousa 2008.....	119
Tabela 5.3 – Número de entidades referenciadas e avaliadas no Concelho de Nisa e em Portugal Continental para cada grupo taxonómico da fauna. ....	122
Tabela 5.4 – Número de taxa da fauna por categoria de ameaça em cada grupo taxonómico. ....	124
Tabela 5.5 – Lista de peixes para o concelho de Nisa. ....	126
Tabela 5.6 - Lista de Anfíbios para o concelho de Nisa. ....	127
Tabela 5.7 - Lista de Répteis para o concelho de Nisa. ....	128
Tabela 5.8 - Espécies de aves identificadas.....	130
Tabela 5.9 - Espécies de mamíferos identificados. ....	136
Tabela 5.10 – Habitats cartografados no concelho de Nisa. ....	140
Tabela 6.1 – Unidades Ecológicas de Paisagem e respectivas Sub-Unidades. ....	165
Tabela 6.2 – Síntese de características das Sub-unidades de Paisagem. ....	183
Tabela 7.1 – Estrutura fundiária do concelho de Nisa .....	187
Tabela 7.2 – Explorações (Exp) e superfície florestal(SF) (%), nacional e regional. ....	191
Tabela 7.3 – Explorações (Exp) e superfície florestal (SF) (%) por tipo de produtor, no Alentejo ....	191

Tabela 7.4 – Sistemas/culturas dominantes ou tradicionais para os 3 tipos fundamentais de uso: agrícola, florestal, agro-silvo-pastoril ..... 192  
Tabela 7.5 - Áreas de Aptidão Agrícola e Aptidão Florestal no Concelho de Nisa ..... 192  
Tabela 7.6 - Produtos Tradicionais de Qualidade (certificados) que incluem a área do concelho de Nisa. Informação cedida pela DGADR ..... 205

## Índice de gráficos

Gráfico 1.1 - Temperatura do ar média mensal. ....5  
Gráfico 1.2 – Temperatura do ar média mensal vs Precipitação Total média mensal .....5  
Gráfico 1.3 – Comparação da Temperatura do ar média mensal.....6  
Gráfico 1.4 – Variabilidade da Temperatura média do ar (1971-84 vs 2000-06) .....7  
Gráfico 1.5 – Humidade relativa média mensal, mínima da média e máxima da média .....8  
Gráfico 1.6 – Humidade relativa média horária.....9  
Gráfico 1.7 – Precipitação média anual no período de 1980-98..... 10  
Gráfico 1.8 – Precipitação Anual na estação de Montalvão no período de 1939/40 a 1998/99..... 11  
Gráfico 1.9 – Precipitação Anual na estação de Nisa no período de 1939/40 a 1998/99 ..... 12  
Gráfico 1.10 – Precipitação Média Anual (mm). Comparação das séries de dados ..... 13  
Gráfico 1.11 – Precipitação Média Mensal no período de 1939/40 - 1998/99..... 13  
Gráfico 1.12 – Precipitação Média Mensal. Comparação das séries de dados ..... 14  
Gráfico 1.13 – Variabilidade da média sazonal da Precipitação entre as duas séries ..... 14  
Gráfico 1.14 – Precipitação máxima anual diária. Valores absolutos ..... 15  
Gráfico 1.15 – Frequência da precipitação mais intensa ocorrida num dia ..... 16  
Gráfico 1.16 – Frequência da direcção do vento nas estações de Alpalhão, Montalvão e Nisa..... 17  
Gráfico 1.17 – Velocidade média e máxima do vento nas estações de Alpalhão, Montalvão e Nisa ..17

Gráfico 4.1 – Distribuição das diferentes famílias de solos no território municipal de Nisa .....86

Gráfico 5.1 – Gráfico Termopluviométrico. .... 100  
Gráfico 5.2 - Principais famílias das espécies ocorrentes no concelho de Nisa. .... 112  
Gráfico 5.3 - Espectro biológico das espécies ocorrentes no concelho. .... 112  
Gráfico 5.4 - Espectro biológico das espécies ocorrentes no concelho.. .... 113  
Gráfico 5.5 - Espectro fitogeográfico das espécies encontradas no concelho. .... 113  
Gráfico 5.6 - Número e tipo de endemismo das espécies ocorrentes no concelho. .... 114  
Gráfico 5.7 - Número e tipo de endemismo das espécies potenciais e ocorrentes no concelho. .... 115  
Gráfico 5.8 - Número de entidades avaliadas por cada grupo taxonómico da fauna. Comparação entre o concelho de Nisa e Portugal Continental. .... 123  
Gráfico 5.9 - Percentagem de taxa da fauna por categoria de ameaça no concelho. .... 123  
Gráfico 5.10 – Percentagem de taxa da fauna por categoria de ameaça em cada grupo taxonómico avaliado para o concelho. .... 125

Gráfico 7.1 – Representação gráfica dos 3 tipos de culturas presentes no concelho..... 188  
Gráfico 7.2 – Evolução dos Povoamentos Puros na Região Alentejo ..... 189  
Gráfico 7.3 - Evolução dos Povoamentos Mistos na Região Alentejo..... 189  
Gráfico 7.4 - Ocupação do solo no Alto Alentejo e no Concelho de Nisa ..... 190

## 1. CLIMA

## 1.1 Introdução

Neste capítulo estão reunidos os parâmetros climáticos fundamentais (temperatura, humidade relativa, precipitação, vento, insolação, nebulosidade/nevoeiro, geada e evapotranspiração) para a caracterização climática do município. Os dados foram tratados de modo a permitir uma leitura objectiva do clima na área em estudo, facilitando a compreensão da classificação climática.

### 1.1.1 Tipo e Organização de Dados

A caracterização climática do concelho foi baseada nos dados disponíveis no:

1. [Atlas do Ambiente Digital - Instituto do Ambiente – www.iambiente.pt](http://www.iambiente.pt)

A escala a que o Atlas do Ambiente é produzido e o período a que este se reporta não permitem leituras muito aprofundadas nem tão actualizadas quanto seria desejável.

Ainda assim, o inventário de dados e a cartografia permitem uma leitura sintética dos mais importantes factores que determinam o clima no território municipal.

2. [Sistema Nacional de informação dos Recursos Hídricos – SNIRH – www.snirh.pt](http://www.snirh.pt)

Para uma análise mais aprofundada dos parâmetros em estudo, utilizaram-se dados das estações da rede meteorológica do Instituto da Água, I.P. (INAG, I.P.) apresentadas na **Tabela 1.1.**

As estações da rede meteorológica disponíveis na área em estudo são apenas udográficas e situam-se em Nisa, Monte do Arneiro, Montalvão e Alpalhão. Também se utilizaram dados referentes à estação udográfica da Comenda por se encontrar muito próxima da área em estudo. A estação climatológica mais próxima situa-se no município de Alter do Chão, designada por Campo experimental Crato-Chança – **Ilustração 1.1.**

Os dados disponíveis, cedidos pelo INAG, referem-se ao período compreendido entre o início de funcionamento de cada estação e o ano hidrológico de 2006 e 2007. É de referir

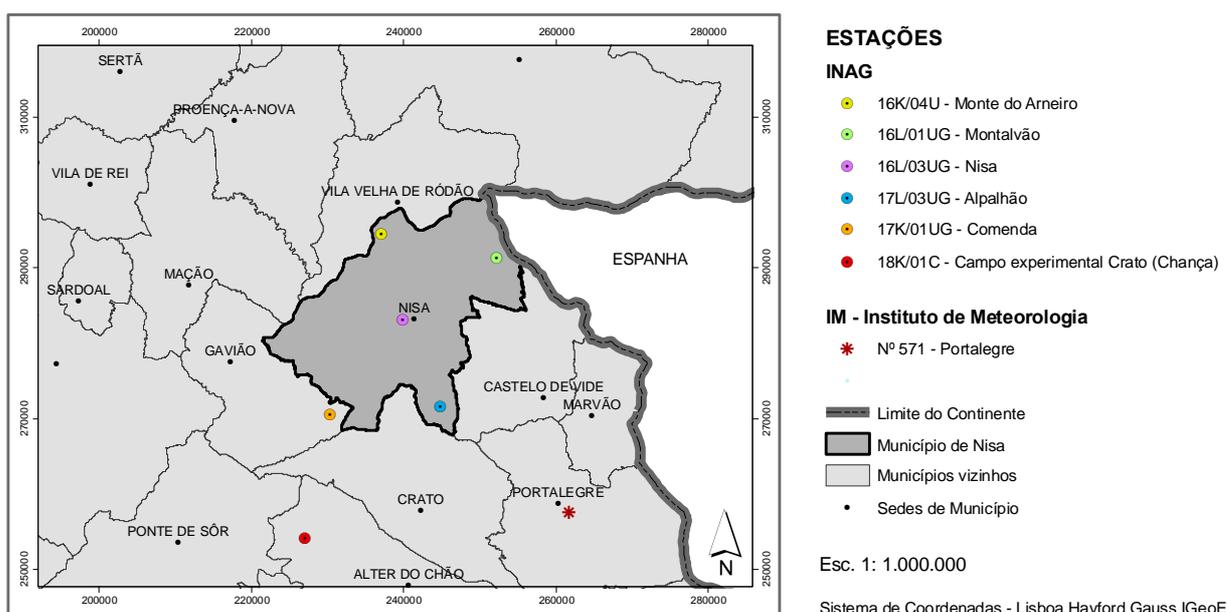
também que algumas séries de dados não estão completas, existindo lacunas em determinados anos hidrológicos. No entanto os dados foram sempre tratados de modo a utilizar o maior número de informação possível associada a cada parâmetro.

**Tabela 1.1 – Estações utilizadas no estudo e respectivas características**

CÓDIGO INAG	DESIGNAÇÃO	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	TIPO ESTAÇÃO (AUTOMÁTICA)	ENTRADA FUNCIONAMENTO (CONVENCIONAL)	ENTRADA FUNCIONAMENTO (AUTOMÁTICA)	ESTADO
		X (m)	Y (m)					
18K/01C	CAMPO EXPERIMENTAL CRATO (CHANÇA)	227018	254211	170	CLIMATOLÓGICA	01-10-1971	02-03-2001	ACTIVA
16L/03UG	NISA	239942	283185	294	UDOGRÁFICA	01-11-1931	22-02-2001	ACTIVA
16K/04U	MONTE DO ARNEIRO	237071	294501	117	UDOMÉTRICA	01-10-1980	-	EXTINTA
16L/01UG	MONTALVÃO	252192	291381	303	UDOGRÁFICA	01-10-1932	20-02-2001	ACTIVA
17L/03UG	ALPALHÃO	244813	271595	329	UDOGRÁFICA	01-10-1979	19-04-2001	ACTIVA
17K/01UG	COMENDA	230419	270596	266	UDOGRÁFICA	01-10-1956	22-02-2001	ACTIVA

### 3. Instituto de Meteorologia – IM – [www.meteo.pt](http://www.meteo.pt)

Recorreu-se às Normais climatológicas de Portalegre (1961-90), cuja informação se refere à estação meteorológica de Portalegre (Estação n.º 571; Lat. 39º17', Long. 07º25'; Alt. 597m), de modo a completar a informação referente ao clima. Ainda que fora da área em estudo, esta estação dá-nos informação climatológica que complementa a informação das estações udométricas.

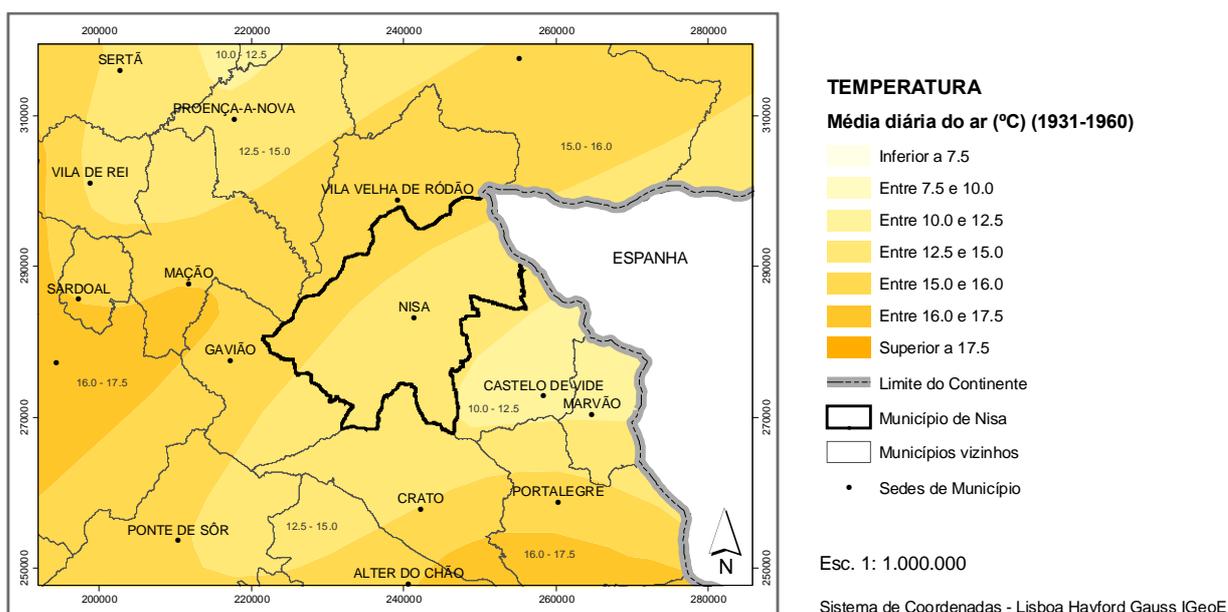


**Ilustração 1.1 – Localização das estações da rede meteorológica utilizadas no estudo**

## 1.2 Elementos do Clima

### 1.2.1 Temperatura

A distribuição da temperatura do ar, numa região, é principalmente condicionada pelos factores fisiográficos, tais como, o relevo (altitude e exposição), a natureza do solo e do seu revestimento e a proximidade de grandes massas de ar (Atlas do Ambiente, 1984).

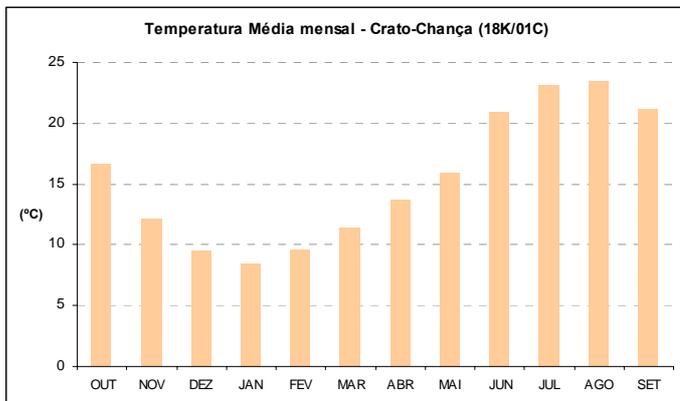


**Ilustração 1.2 – Temperatura média diária do ar (°C). Fonte: Atlas do Ambiente**

A **Ilustração 1.2** apresenta a temperatura média diária do ar no período de 1931-60. Este parâmetro varia de 12.5-16 °C, sendo que aumenta de SE para NW. As temperaturas mais elevadas acompanham o limite do município coincidente com o rio Tejo.

Para avaliar os valores médios da temperatura do ar recorreu-se à estação climatológica de Crato-Chança pelo facto de apresentar maior proximidade com o concelho. Utilizaram-se os anos hidrológicos de 1971/72 a 1984/85 e de 2000/01 a 2006/07.

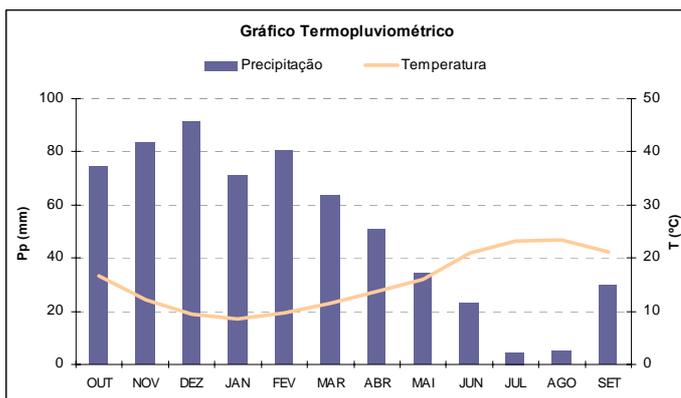
As temperaturas médias mensais para o total de anos podem ser visualizadas no **Gráfico 1.1**. Os meses que apresentam temperaturas mais elevadas são os meses de Julho e Agosto e os meses de Dezembro, Janeiro e Fevereiro apresentam as temperaturas mais baixas. A temperatura média anual é 15.5 °C e a amplitude térmica anual estima-se em 15 °C.



**Gráfico 1.1 - Temperatura do ar média mensal.**

Os Verões são muito quentes, com temperaturas médias superiores a 20 °C e os Invernos são frescos, com temperaturas médias que rondam os 8 a 10 °C.

No **Gráfico 1.2** observa-se uma relação inversamente proporcional entre o parâmetro de temperatura média mensal (°C) e a precipitação total média mensal (mm), ou seja, quando a temperatura aumenta, nos meses de Verão, a precipitação diminui. Verifica-se também que estamos em presença de quatro meses secos (em que a temperatura é superior a duas vezes a precipitação).



**Gráfico 1.2 – Temperatura do ar média mensal vs Precipitação Total média mensal**

Registam-se amplitudes térmicas acentuadas, que vão desde temperaturas mínimas negativas até máximas que ultrapassam os 40 °C, atingindo valores absolutos de -8,2 °C para a temperatura mínima e 41,6 °C para a máxima.

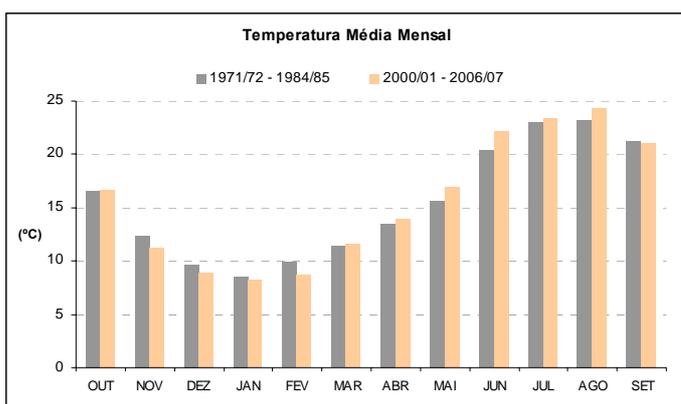
Estas características favorecem valores altos de evapotranspiração, desfavorecem a permanência de água infiltrada a pouca profundidade e contribuem para a existência de grandes oscilações dos níveis freáticos ao longo do ano.

De modo a obter uma análise comparativa dos dados, utilizaram-se duas séries de anos hidrológicos: uma que compreende os anos de 1971/72 - 1984/85; e outra mais recente que compreende os anos de 2000/01 - 2006/07.

**Tabela 1.2 – Temperatura do ar média mensal (°C). Comparação das séries de dados**

Série	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	Média Anual
<b>1971/72 - 1984/85</b>	16,6	12,4	9,7	8,6	9,9	11,3	13,5	15,6	20,4	23,0	23,1	21,3	<b>15,5</b>
<b>2000/01 - 2006/07</b>	16,6	11,3	8,9	8,2	8,7	11,6	14,0	16,9	22,2	23,4	24,4	21,1	<b>15,6</b>

Na **Tabela 1.2** verifica-se que a média anual da temperatura do ar não sofre alterações significativas. No entanto, os valores mensais mostram uma variação que se traduz num aumento da temperatura média mensal nos meses mais quentes e uma diminuição nos meses mais frios. Isto é, estamos perante um aumento da amplitude térmica, com Verões mais quentes e Invernos mais frios, como se pode observar no **Gráfico 1.3 e 1.4**.



**Gráfico 1.3 – Comparação da Temperatura do ar média mensal**

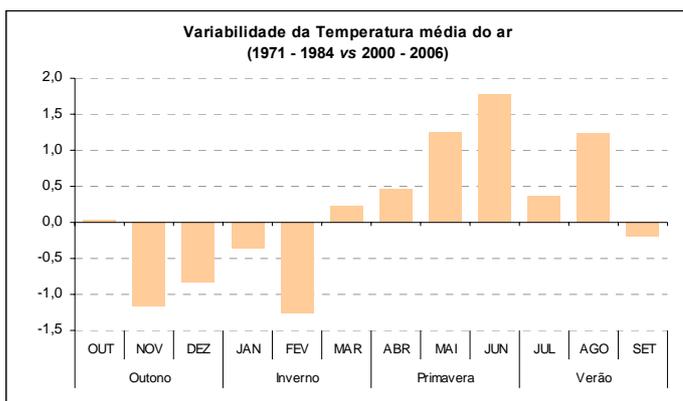


Gráfico 1.4 – Variabilidade da Temperatura média do ar (1971-84 vs 2000-06)

### 1.2.2 Humidade Relativa do Ar

O estado higrométrico do ar exprime-se por meio de várias grandezas físicas entre as quais a humidade relativa do ar, que é a relação entre as massas de vapor de água que existe num volume qualquer de ar húmido e a massa necessária para saturar esse ar à mesma temperatura, geralmente expressa em percentagem.

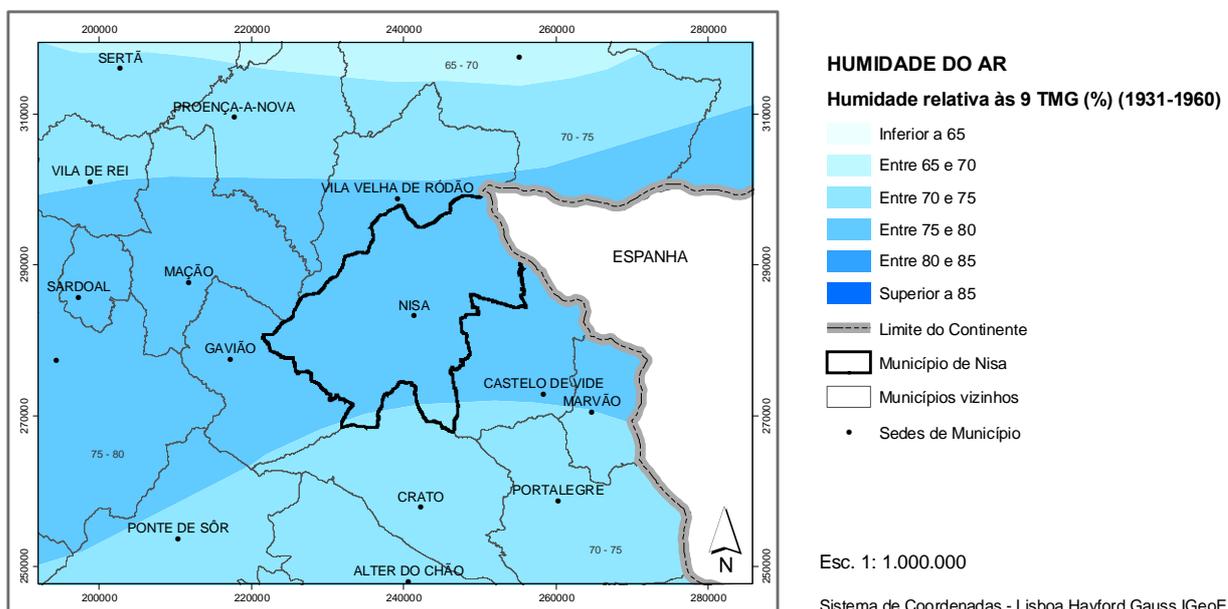


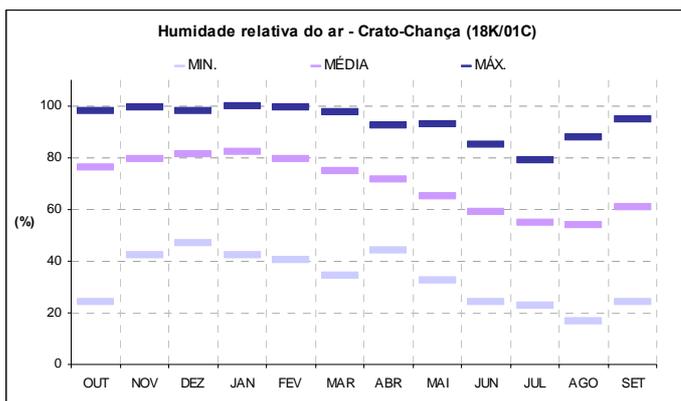
Ilustração 1.3 – Humidade relativa do ar às 9 TMG (%). Fonte: Atlas do Ambiente

A Ilustração 1.3 apresenta a média da humidade relativa do ar, às 9h, no período de 1931-60. Este parâmetro varia entre 75% e 80% em quase todo o território.

Recorreu-se à estação climatológica de Crato-Chança para calcular o valor da humidade relativa no concelho, pois é a estação que apresenta maior proximidade. Utilizaram-se os anos hidrológicos de 2000/01 a 2006/07.

A área em estudo encontra-se inserida na zona alentejana a sul dos maciços da Gardunha-Estrela, caracterizada pelo baixo teor de humidade ao longo do ano. O valor médio anual de humidade relativa é de 70 %.

O **Gráfico 1.5** indica que os meses com humidade relativa do ar mais baixa são os meses de Verão (Junho, Julho e Agosto – com valores médios inferiores a 60%), enquanto que o mês de Janeiro apresenta o maior valor de humidade relativa, seguido dos restantes meses de Inverno, que apresentam valores médios na ordem dos 80%.



**Gráfico 1.5 – Humidade relativa média mensal, mínima da média e máxima da média**

As variações da humidade relativa do ar são principalmente condicionadas pelas variações da temperatura. Geralmente, quando a temperatura aumenta, a humidade relativa baixa, consta-se que por cerca de 10 °C de aumento de temperatura, a humidade relativa se reduz a metade.

Nos meses de Inverno, com valores mais baixos de temperatura e de maior precipitação, observam-se situações de ponta que podem atingir os 90% de humidade relativa média, no entanto, a meio da tarde estes teores de humidade descem para valores que rondam os 60% - **Gráfico 1.6**.

Na época estival também é notória esta variação da humidade relativa ao longo do dia, que atinge valores de 80% pela manhã e desce para cerca de 30% a meio da tarde.

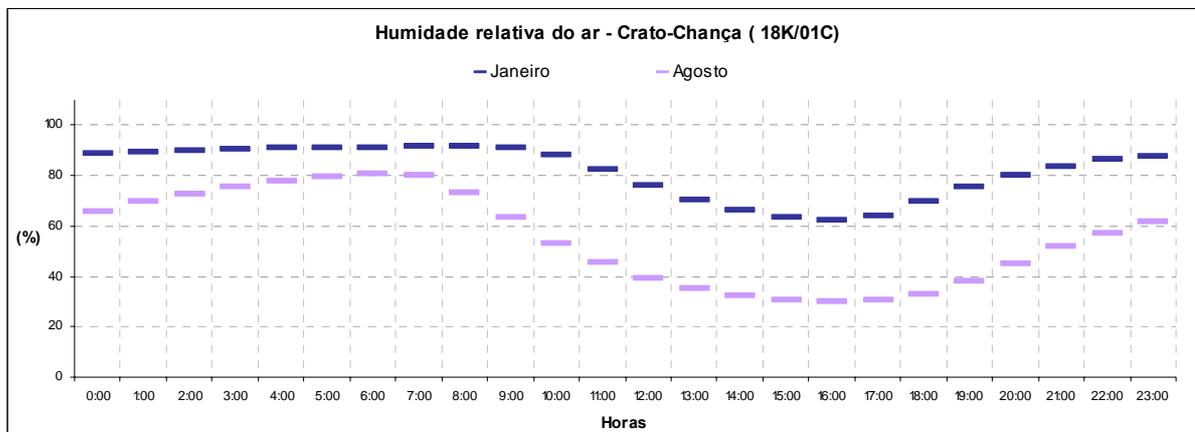


Gráfico 1.6 – Humidade relativa média horária

### 1.2.3 Precipitação

Define-se precipitação como a quantidade de água transferida no estado líquido ou sólido da atmosfera para o globo sob a forma de chuva, chuveiro, neve, granizo ou saraiva, por unidade de área de uma superfície horizontal no local, durante o intervalo de tempo que se considera.

Os seus valores exprimem-se em milímetros: 1 mm de precipitação significa 1 litro de água no estado líquido que é recebido da atmosfera por metro quadrado de superfície horizontal do globo.

#### Análise Espacial

A **Ilustração 1.4** apresenta a média da quantidade total de precipitação (mm) e número de dias com precipitação no ano, correspondentes ao período de 1931-60. O valor total de precipitação anual encontra-se entre 700mm e 800mm e o número de dias com precipitação no ano encontra-se entre 50 e 75.

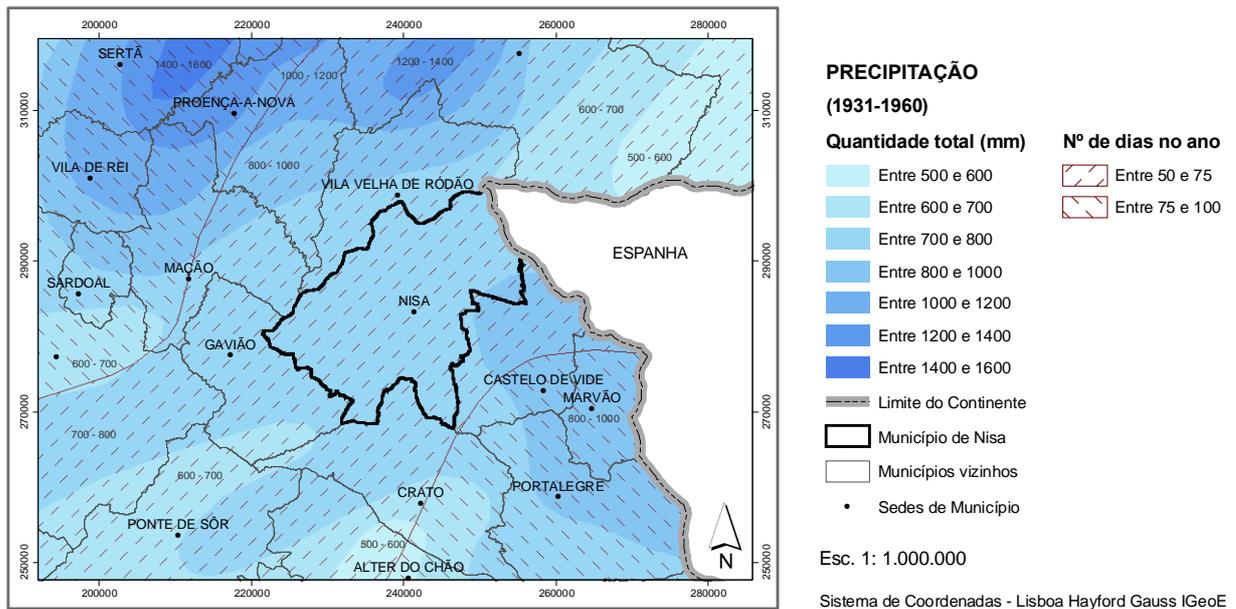


Ilustração 1.4 – Quantidade total de precipitação e n.º de dias no ano. Fonte: Atlas do Ambiente

De modo a obter uma análise mais aprofundada da distribuição da precipitação no município, foram utilizadas 4 estações situadas na área em estudo (Alpalhão, Montalvão, Monte do Arneiro e Nisa) e uma na sua proximidade (Comenda). Utilizaram-se os anos hidrológicos de 1980/81 a 1998/99.

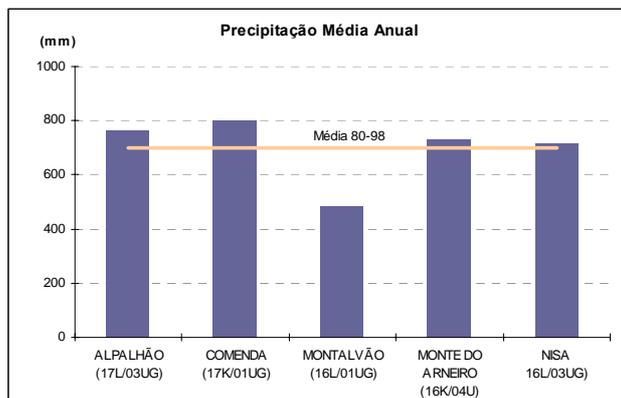


Gráfico 1.7 – Precipitação média anual no período de 1980-98

A precipitação média anual em cada estação apresenta-se no Gráfico 1.7, que mostra como a média da precipitação anual se distribui pelas estações udométricas.

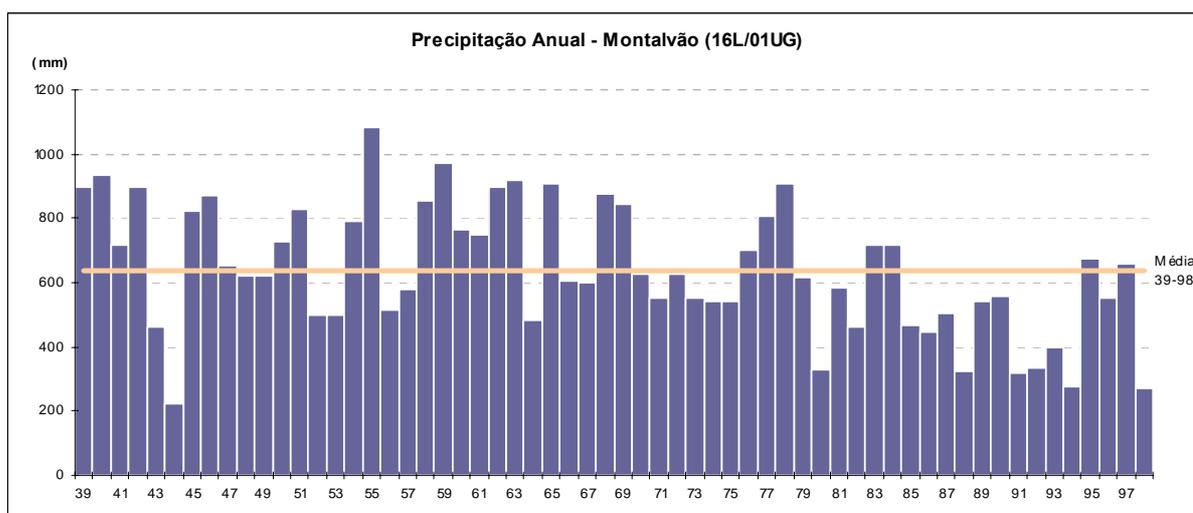
Pode-se concluir que a variável precipitação apresenta alguma variabilidade espacial. Estações muito próximas em termos espaciais possuem valores de precipitação

ligeiramente diferentes. Contudo, pode-se afirmar que as oscilações não são significativas, à excepção da estação de Montalvão que apresenta valores muito baixos em relação às outras.

### Análise Temporal

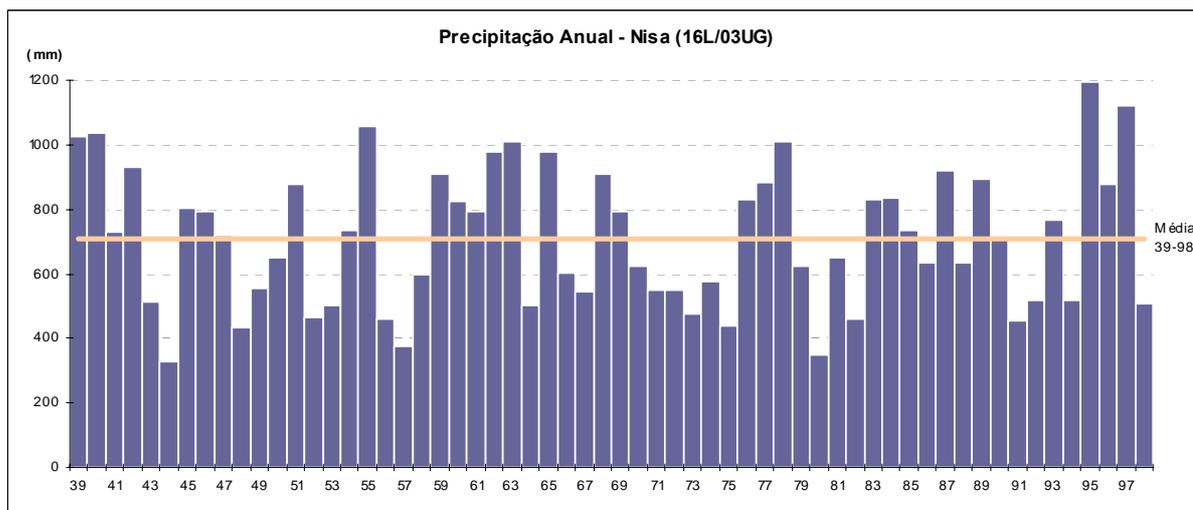
Utilizaram-se as estações de Nisa e Montalvão de modo a analisar a variação da precipitação total ao longo dos anos, pois são as que têm um período de dados suficientemente amplo, necessário para se proceder a tal estudo. Utilizaram-se os anos hidrológicos de 1939/40 a 1998/99.

A Precipitação Anual em cada ano hidrológico, para as estações consideradas, pode ser visualizada nas **Gráfico 1.8 e 1.9**.



**Gráfico 1.8 – Precipitação Anual na estação de Montalvão no período de 1939/40 a 1998/99**

Na estação de Montalvão os anos mais secos não excederam os 280 mm e correspondem aos anos de 1944/45, 1994/95 e 1998/99, enquanto que o valor de maior precipitação se encontra entre 1000 mm – 1100 mm e corresponde ao ano hidrológico de 1955/56 (**Gráfico 1.8**).



**Gráfico 1.9 – Precipitação Anual na estação de Nisa no período de 1939/40 a 1998/99**

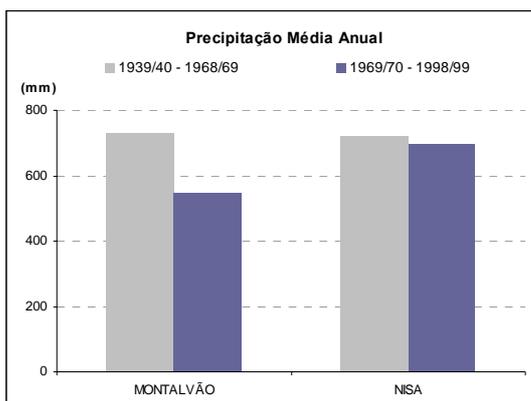
Na estação de Nisa verifica-se que os anos mais secos se reportam a 1944/45, 1957/58 e 1980/81, nos quais a precipitação anual não excedeu os 375 mm. Os valores de precipitação mais elevados correspondem aos anos de 1995/96 e 1997/98, com valores entre 1100 mm – 1200 mm (**Gráfico 1.9**).

O valor médio da **precipitação anual**, calculado pelo método da média aritmética, para o período de 1939/40 – 1998/99, é de 674 mm, o que corresponde a um valor intermédio no interior do Alentejo.

**Tabela 1.3 – Precipitação Média Anual (mm) - Comparação das séries de dados**

Precipitação Média Anual (mm)			
Série	MONTALVÃO	NISA	Média
<b>1939/40 - 1968/69</b>	729	722	<b>726</b>
<b>1969/70 - 1998/99</b>	548	699	<b>624</b>
<b>Média</b>	<b>639</b>	<b>711</b>	<b>675</b>

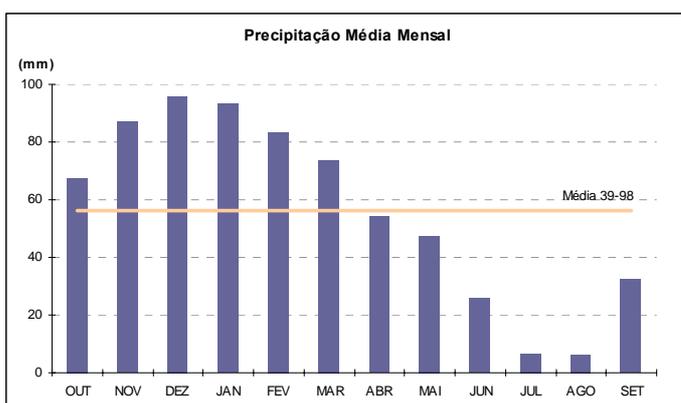
Quando comparadas as duas séries de 30 anos compreendidas neste período, verifica-se que existe uma diminuição do valor Médio Anual da primeira para a segunda série de cerca de 100 mm (**Tabela 1.3**). Verifica-se também que esta diminuição é mais notória na estação de Montalvão, como se observa no **Gráfico 1.10**.



**Gráfico 1.10 – Precipitação Média Anual (mm). Comparação das séries de dados**

Existe, assim, uma diminuição significativa da precipitação que, associada ao aumento da temperatura e consequente aumento da evapotranspiração, reflecte as mudanças que se têm vindo a sentir no que respeita às alterações climáticas do Município.

O **Gráfico 1.11** apresenta a distribuição da precipitação mensal ao longo do ano, na qual se pode verificar que estamos em presença de dois semestres distintos: um semestre húmido que decorre de Outubro a Março (Pp mensal > 60 mm) e um semestre seco de Abril a Setembro (Pp mensal < 60 mm). Da quantidade total de precipitação, 74% distribui-se pelo semestre húmido, contra 24% no semestre seco.

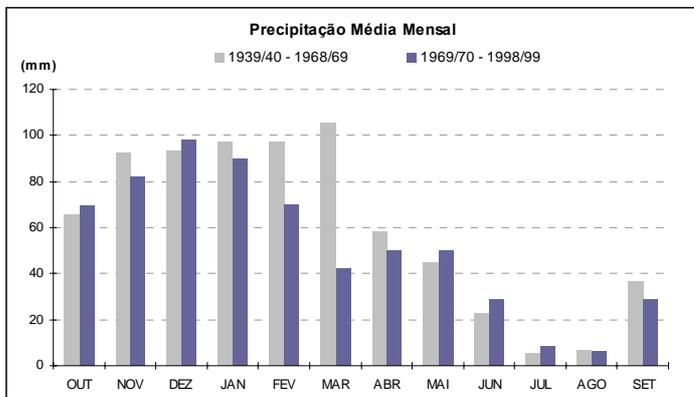


**Gráfico 1.11 – Precipitação Média Mensal no período de 1939/40 - 1998/99**

A **precipitação mensal**, para o período de 1939/40–1998/99, tem um valor médio de aproximadamente 56 mm (**Gráfico 1.11**).

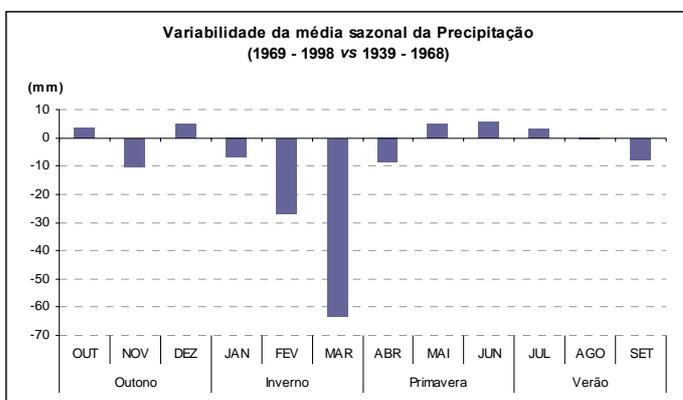
Dezembro é o mês mais chuvoso, seguido de Novembro, enquanto que Julho e Agosto são os meses mais secos do ano, com precipitação quase nula. A precipitação média mensal

relaciona-se de forma inversa com o parâmetro da Temperatura, como observado anteriormente quando se tratou o parâmetro precipitação.



**Gráfico 1.12 – Precipitação Média Mensal. Comparação das séries de dados**

Com a comparação das duas séries de dados, observou-se anteriormente que o valor médio da precipitação diminuiu. Ao examinar os dados mais em detalhe, tem-se que esta diminuição é mais evidente no período húmido e, principalmente, no mês de Março, quando ocorre a transição do Inverno para a Primavera (**Gráfico 1.12 e 1.13**).



**Gráfico 1.13 – Variabilidade da média sazonal da Precipitação entre as duas séries**

A média anual do **número de dias** com precipitação, para o período de 1939/40 – 1998/99, é de cerca de 80 dias na estação de Nisa. Destes apenas em cerca de 30 dias a queda de precipitação ultrapassa os 10 mm. Na estação de Montalvão estes valores não ultrapassam os 40 dias, dos quais apenas 5 com precipitação superior a 10 mm. Estes valores fazem com que a média do número de dias com precipitação se situe perto dos 60 dias, dos quais apenas 25% ultrapassam os 10 mm de precipitação.

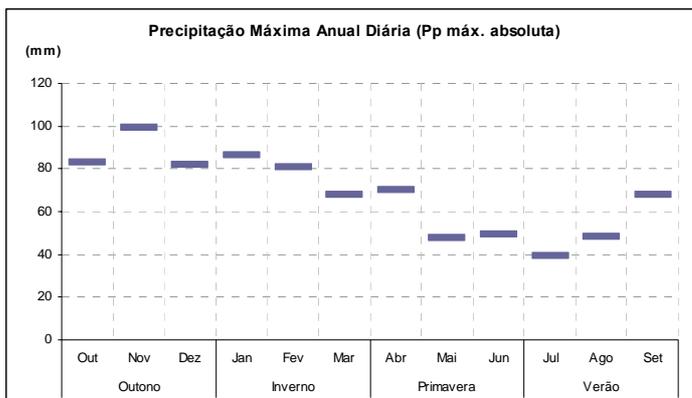
Tabela 1.4 – N.º de dias no ano com precipitação

N.º de dias com Precipitação			
Precipitação	Montalvão	Nisa	Média
Pp < 10 mm	30	55	42.5
Pp ≥ 10 mm	5	26	15.5
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>81</b>	<b>58</b>

A **precipitação máxima anual diária** indica-nos o máximo de precipitação diária que cai num determinado ano. O interesse deste parâmetro é saber a quantidade máxima de precipitação caída num dia.

Nas estações em estudo a precipitação máxima anual diária atinge valores máximos na ordem dos 99 mm em Novembro (01-11-1968) e de 40 mm em Julho (27-07-1983) –

**Gráfico 1.14.** Note-se que num dia a precipitação atinge valores superiores aos valores médios mensais de alguns meses. Estes são valores extremos, que ocorrem pontualmente, mas são importantes no estudo do clima de uma região.



**Gráfico 1.14 – Precipitação máxima anual diária. Valores absolutos**

A precipitação mais intensa ocorre com maior frequência nos dias de Outono, portanto entre Outubro e Janeiro (**Gráfico 1.15**).

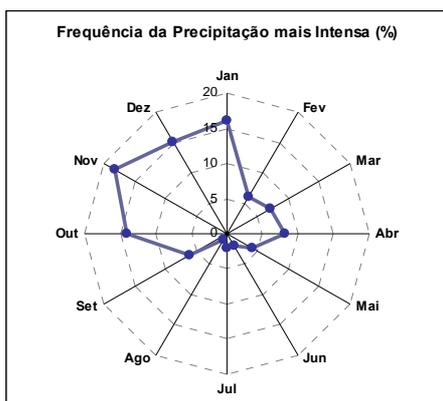


Gráfico 1.15 – Frequência da precipitação mais intensa ocorrida num dia

## 1.2.4 Vento

Os parâmetros utilizados para descrever o vento num local são o rumo, indicado pelo ponto da rosa-dos-ventos donde ele sopra, e a velocidade, expressa por exemplo, em Km/h. Quando a velocidade do vento é igual ou superior a 1 Km/h, sem rumo determinável, diz-se que há calma.

De modo a analisar estes parâmetros, recorreu-se às estações de Nisa, Montalvão e Alpalhão e utilizaram-se os anos hidrológicos de 2001/2002 a 2005/2006.

A direcção do vento na zona abrangida pelo município é fortemente influenciada pelas características orográficas, isto é, a crista Quartzítica e a Peneplanície Alentejana em que esta se insere.

O vento é um parâmetro muito inconstante e, de modo geral, a direcção do vento na área em estudo tende a ser muito diversificada: os ventos dominantes sopram das direcções W e SW, seguidos pelos das direcções E e NE.

Os ventos mais frequentes em Alpalhão sopram de Sul, em Montalvão de W e Este e em Nisa sopram de NE, como se pode observar no **Gráfico 1.16**.

Frequência da Direcção do vento (%)

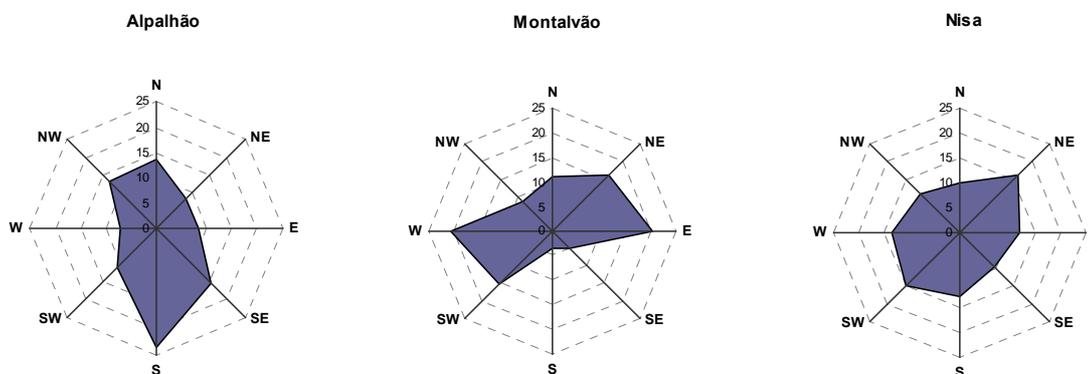


Gráfico 1.16 – Frequência da direcção do vento nas estações de Alpalhão, Montalvão e Nisa

A velocidade do vento média anual é de 4,5 km/h, registando-se os valores mais elevados na estação de Nisa (com média de 7,7 km/h), enquanto que a menor velocidade média anual é de 1,9 km/h em Alpalhão – Gráfico 1.17.

Velocidade do vento (Km/h)

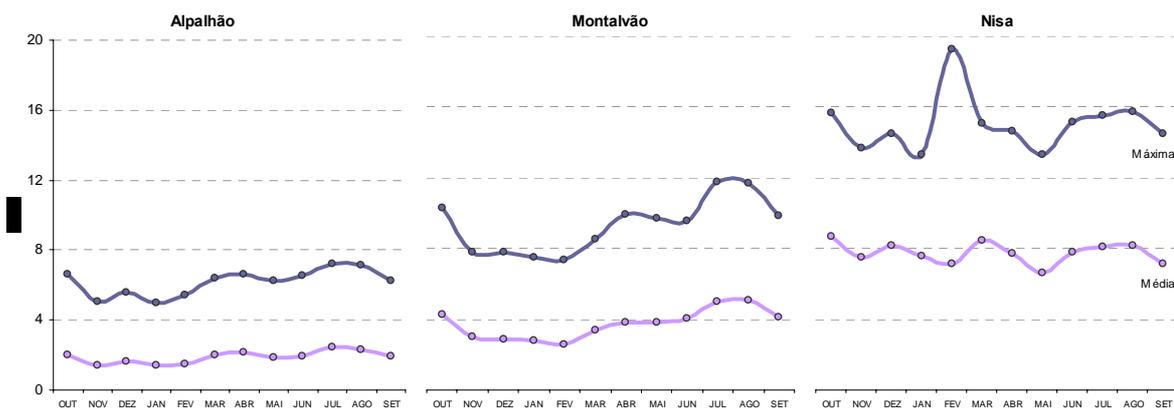
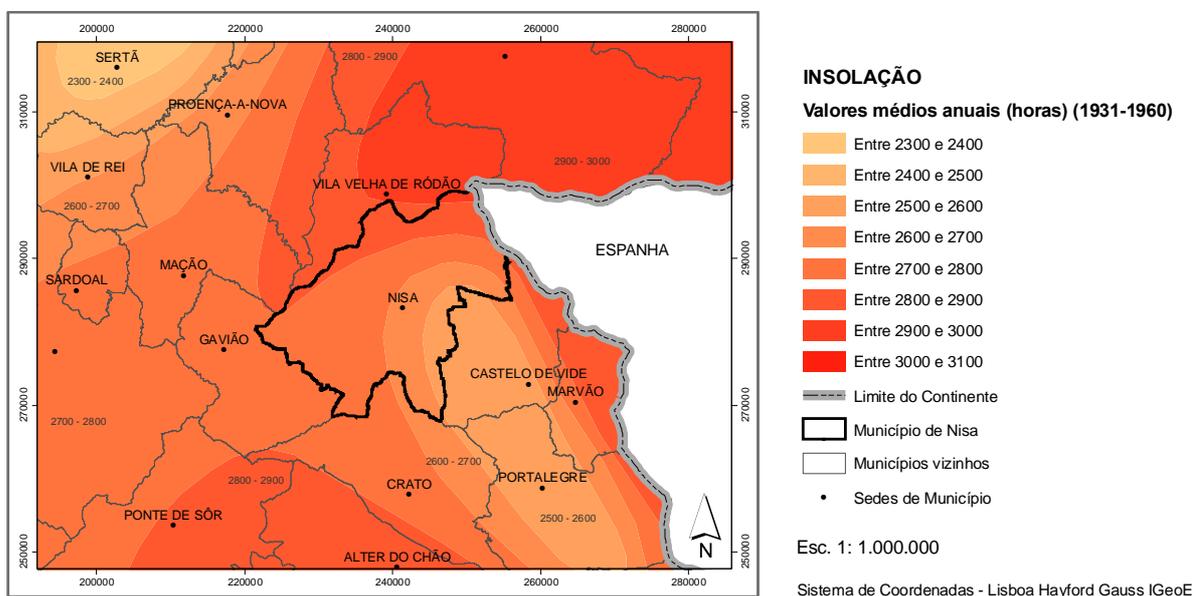


Gráfico 1.17 – Velocidade média e máxima do vento nas estações de Alpalhão, Montalvão e Nisa

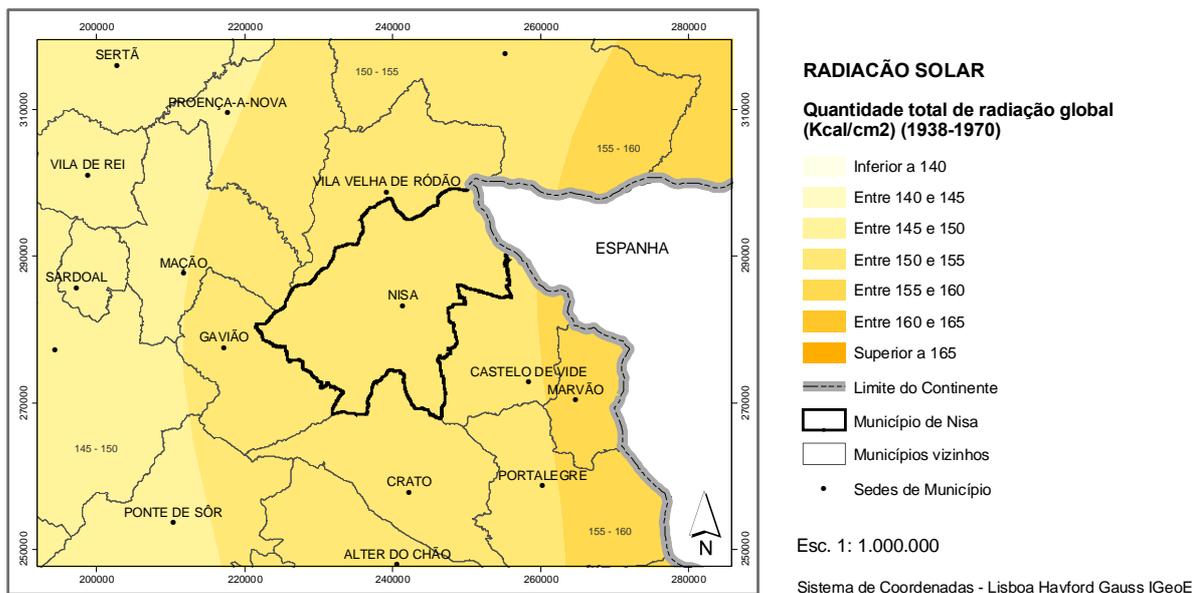
## 1.2.5 Insolação e Radiação Solar



**Ilustração 1.5 – Insolação - Valores Médios Anuais (horas), Período 1931-1960. Fonte: Atlas do Ambiente**

Os valores médios anuais de insolação variam entre 2500 e 3000 horas de sol descoberto acima do horizonte. Os valores mais baixos (2500-2600) ocorrem a SE do município e aumentam gradualmente para Norte (2800-2900), tendo-se o maior número de horas a NE (2900-3000) junto ao rio Tejo, no limite com Espanha – **Ilustração 1.5**. Ao longo do ano os valores de insolação apresentam mínimos nos meses de Inverno e máximos no Verão.

A insolação tem influência nos valores de radiação solar. A média anual de radiação solar situa-se entre os 150-155 kcal/cm<sup>2</sup> em todo o município – **Ilustração 1.6**.



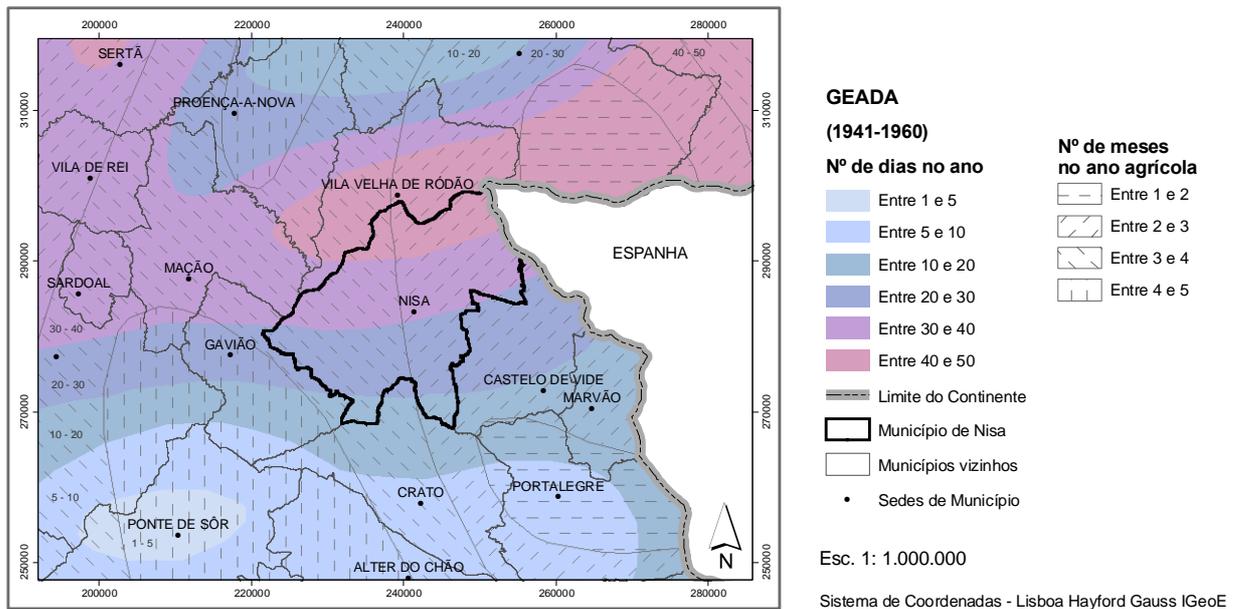
**Ilustração 1.6 – Radiação Solar - Valores Médios Anuais (kcal/cm<sup>2</sup>), Período 1938-1970. Fonte: Atlas do Ambiente**

## 1.2.6 Nebulosidade e Nevoeiro

A nebulosidade, à semelhança das demais variáveis climáticas, apresenta uma relação estreita com a latitude e com a exposição das vertentes. A nebulosidade tende a diminuir da estação húmida para a estação seca, apresentando os meses de Julho e Agosto céu limpo em cerca de 50% dos dias.

## 1.2.7 Geadas

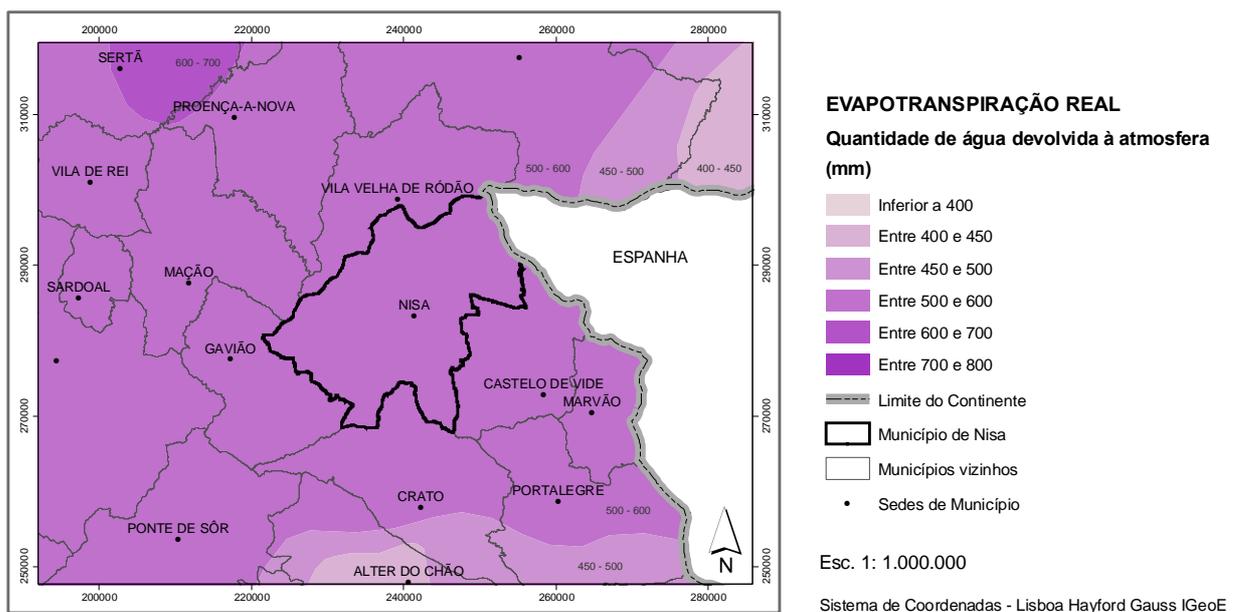
A duração da época de geada ao longo do ano agrícola (Outubro-Setembro) varia entre 2-3 meses na parte Este do município e entre 3-4 meses na parte Oeste. O número de dias com geada, no ano, varia entre 10-20 dias no Sul e aumenta gradualmente para Norte até atingir 40-50 dias de geada – **Ilustração 1.7.**



**Ilustração 1.7 – Geadas - Valores Médios Anuais: n.º de dias no ano e n.º de meses no ano agrícola. Período 1941-1960. Fonte: Atlas do Ambiente**

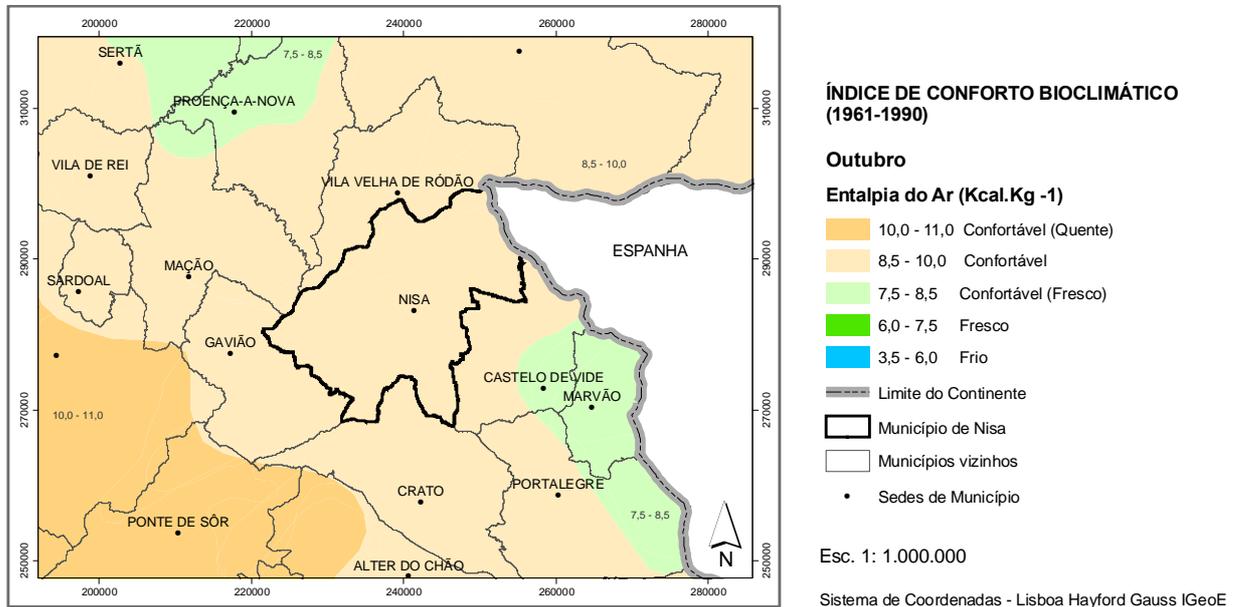
### 1.2.8 Evapotranspiração Real

Através da **Ilustração 1.8** observa-se que os valores médios anuais de evapotranspiração real se situam entre os 500 – 600 mm em toda a área do município.

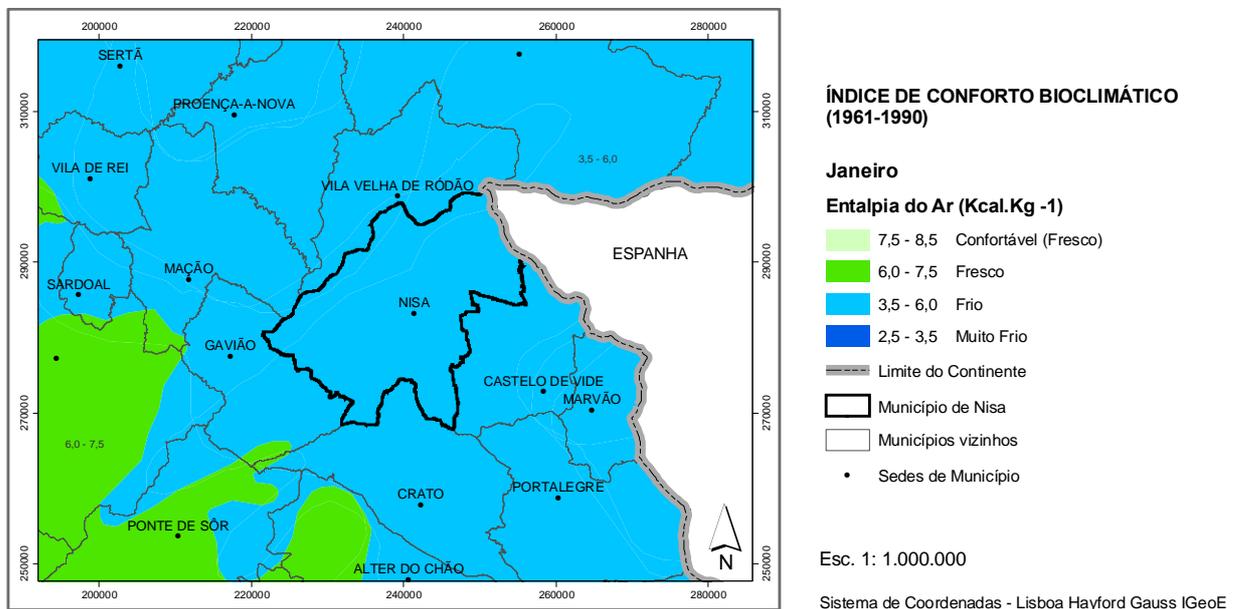


**Ilustração 1.8 – Evapotranspiração Real - Valores Médios Anuais (mm). Fonte: Atlas do Ambiente**

### 1.2.9 Conforto Bioclimático



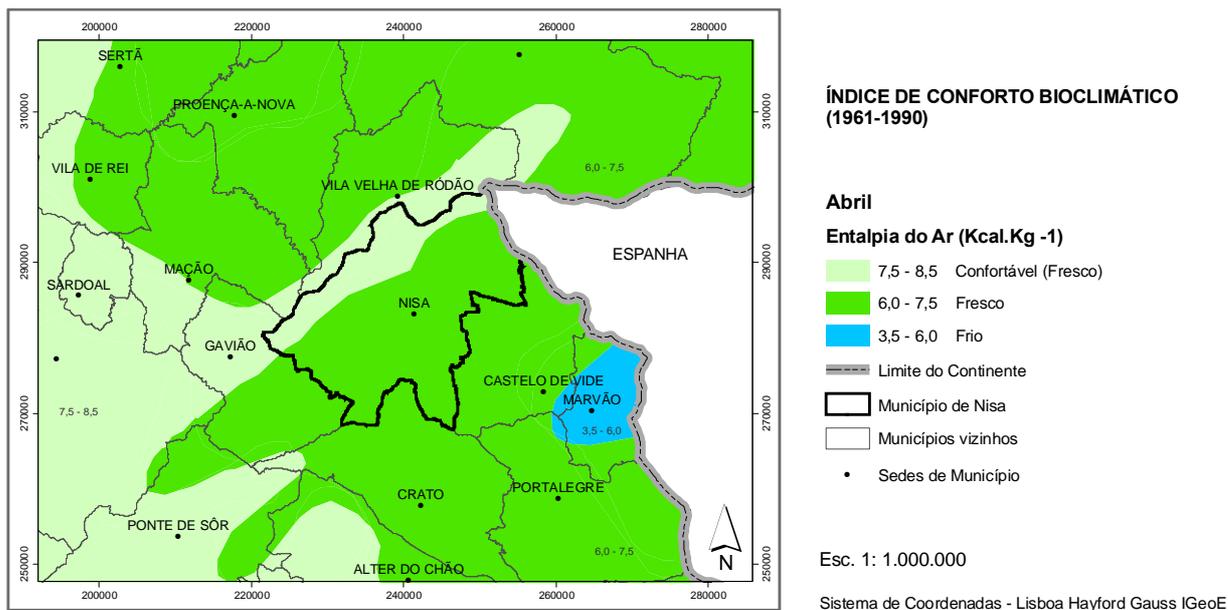
**Ilustração 1.9 – Índice de conforto bioclimático - Valores médios (Outubro), Período 1961 – 1990. Fonte: Atlas do Ambiente**



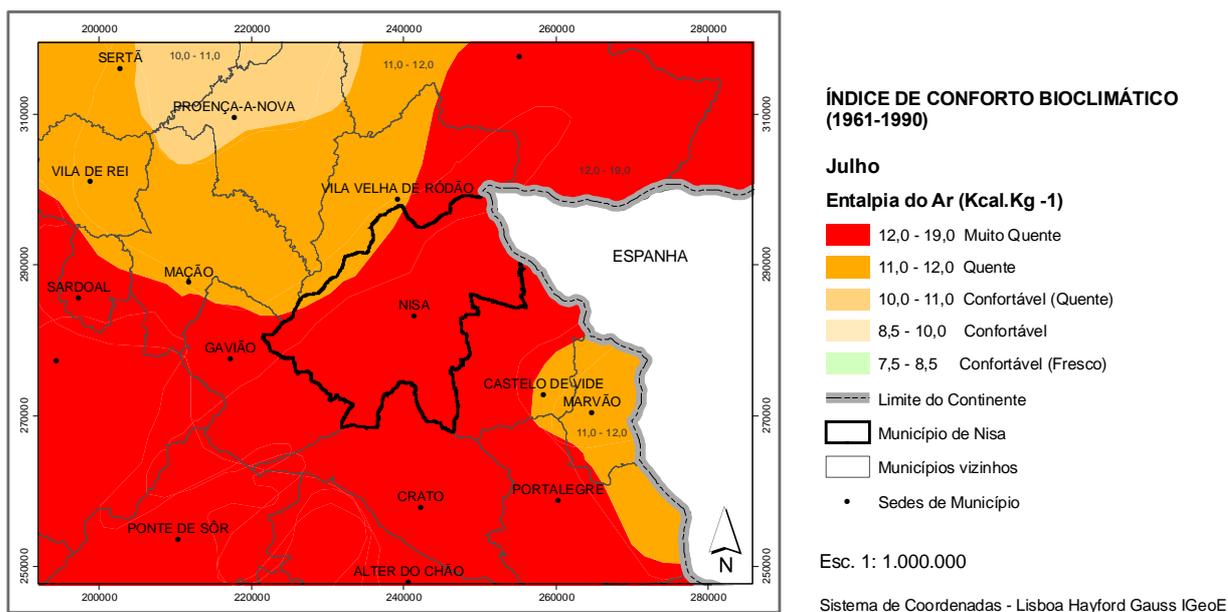
**Ilustração 1.10 – Índice de conforto bioclimático - Valores médios (Janeiro), Período 1961 – 1990. Fonte: Atlas do Ambiente**

O Índice de conforto bioclimático para o município de Nisa varia muito ao longo do ano devido, principalmente, à amplitude térmica que se faz sentir, entre outros factores.

No mês de Outubro o município encontra-se com um índice Confortável - **Ilustração 1.9**, enquanto que em Janeiro se encontra Frio - **Ilustração 1.10**. Em Abril o índice de conforto bioclimático é Fresco na quase totalidade do território e Confortável (Fresco) na área adjacente ao rio Tejo - **Ilustração 1.11**. Em Julho, tal como nos outros meses de Verão, o índice é Muito Quente em quase todo o território em estudo, à excepção de uma pequena área a NW do município - **Ilustração 1.12**.



**Ilustração 1.11 – Índice de conforto bioclimático - Valores médios (Abril), Período 1961 – 1990. Fonte: Atlas do Ambiente**



**Ilustração 1.12 – Índice de conforto bioclimático - Valores médios (Julho), Período 1961 – 1990. Fonte: Atlas do Ambiente**

### 1.3 Alterações Climáticas

O tema referente às alterações climáticas tem sido alvo de programas intergovernamentais e convenções que remetem para a década de 70, constitui um dos maiores desafios científicos da época actual e tem sido ultimamente muito controverso, como se constatou na Conferência de Copenhaga, realizada de 07 a 18 de Dezembro de 2009, a cimeira do clima mais importante dos últimos anos.

A alteração do clima pode ter origem em causas naturais, tanto de origem externa ao planeta como de origem terrestre (variação dos oceanos, tectónica de placas, ciclo solar, vulcanismo, entre outros) e pode também ter origem em factores antropológicos como sejam a desflorestação e a queima de combustíveis fósseis que provocam o aumento de dióxido de carbono, o efeito estufa, as ilhas de calor urbanas e a poluição atmosférica em geral.

A avaliação dos impactes negativos destas alterações, bem como a análise das medidas de adaptação e de mitigação a adoptar tem sido alvo de um considerável número de estudos a diferentes escalas. Os estudos de referência realizados em Portugal foram compilados no relatório multidisciplinar do projecto SIAM (Climate change in Portugal. Scenarios, Impacts and Adaptation Measures).

As projecções do Projecto SIAM (Santos *et al.* 2002, 2006), para um horizonte temporal de cerca de 100 anos, apontam para a possibilidade de um aumento generalizado de temperatura. O número de dias em que a temperatura máxima excede os 35°C poderá aumentar em todo o país e será acompanhado por um acréscimo na frequência e intensidade das ondas de calor. O aumento da temperatura será mais expressivo nas regiões do interior do que na zona litoral. No que diz respeito à precipitação, é de prever uma diminuição da precipitação anual da ordem de 100 mm. Prevê-se uma alteração do ciclo anual da precipitação, com um decréscimo substancial de precipitação nos meses de Primavera e Outono e um aumento no Inverno. Além disso, a precipitação acumulada em dias de precipitação intensa (>10 mm/dia) tenderá a aumentar e a acumular-se, principalmente, nos meses de Inverno. Outras variáveis climáticas, como seja a humidade relativa, nebulosidade e insolação, também apresentam variações relevantes, demonstrando que o processo de aquecimento global é complexo e que irá interferir com um elevado número de sistemas que se desenvolvem no território, como sejam os recursos hídricos, agricultura, floresta e biodiversidade, energia e saúde humana, entre outros.

As estimativas apresentadas traduzem os dados de que se dispõe neste momento para traçar cenários de alterações climáticas em Portugal, no entanto as condições conjunturais (nomeadamente relativas às emissões de gases com efeito de estufa) e a informação disponível suscitam algum grau de incerteza em relação às previsões referidas acima. Por outro lado, as tendências observadas não se podem considerar como sendo consequência exclusiva da actividade humana, pois podem ser parcialmente devidas à variabilidade natural do clima.

Tendo em consideração os estudos realizados pelas normais climatológicas (com médias de 30 anos), estes revelam que as situações extremas (secas severas, ondas de calor, inundações, ciclones, etc.) têm vindo a aumentar, com períodos de retorno cada vez mais frequentes. Assiste-se também a um aumento do risco meteorológico de incêndio.

Uma vez que as alterações climáticas levantam importantes desafios a vários níveis, como sejam o sector agrícola, florestal e a biodiversidade, torna-se necessário identificar os possíveis impactes das alterações climáticas no território, de forma a poder actuar na minimização destes.

O conhecimento disponível sobre a forma como o clima influencia a estrutura e composição dos espaços florestais aponta para os seguintes impactes:

- Alteração da distribuição geográfica das espécies florestais, em consequência da extinção e migração das espécies de flora. As plantas ocupam os habitats a que melhor se adaptam quer pela sua capacidade de crescimento como de reprodução, quando os seus limites de tolerância fisiológica é alcançado, adaptam-se ao novo ambiente ou migram para habitats mais propícios ou, então, extinguem-se pura e simplesmente (por exemplo, por acção dos incêndios). Enquanto o declínio do sobreiro poderá continuar a ocorrer, a azinheira poderá tolerar melhor o aumento da deficiência hídrica e persistir em povoamentos abertos como os montados;
- Perda de produtividade pela mortalidade e subsequente degradação do solo;
- Aumento de fogos florestais;
- Aumento dos danos causados por pragas. As taxas de crescimento das populações de insectos podem ser estimuladas pelo aumento da temperatura. Nas regiões interiores e meridionais, a maior aridez pode fazer aumentar este crescimento.
- Redução da biodiversidade. Algumas populações animais, principalmente as que possuem distribuição geográfica limitada, habitats específicos ou populações reduzidas, poderão não

conseguir adaptar-se a alterações no clima, existindo risco de extinção principalmente em populações com baixas capacidades de reprodução e dispersão.

Uma eventual alteração climática à escala global assume características regionais muito variáveis de região para região. Assim, cenários globais do clima futuro têm de ser convertidos em cenários regionais, com recurso a técnicas apropriadas, que indiquem a variabilidade do clima consoante a região. Existe ainda a necessidade de se realizarem estudos de carácter mais local, pois ainda não se têm meios para medir e controlar os fenómenos climáticos e existe falta de informação detalhada a este nível.

Na perspectiva de que o território em estudo faz parte de um todo dentro da globalização e das alterações à escala global, deve-se prestar atenção às alterações climáticas e ter a consciencialização de que uma mudança do clima a nível global tem repercussões a nível local, não tendo necessariamente esta mudança que seguir as mesmas tendências que a mudança a nível global, uma vez que as características particulares de cada território são muito distintas entre si, o que resulta em valores diferentes que no caso de um território à escala local se podem traduzir em micro-climas (também susceptíveis de serem alterados consoante a alteração global do clima ou até mesmo por alterações provocadas por alterações no próprio território - como sejam a construção de barragens que originam grandes massas de água susceptíveis de alterar o micro-clima local).

## 1.4 Considerações finais

O concelho de Nisa não se afasta das características climáticas gerais do Interior Centro do país, com fortes contornos mediterrânicos. A precipitação concentra-se em 5 ou 6 meses de Outono e Inverno, sendo frequente a ocorrência de fortes chuvadas no início do Outono, uma das principais causas de erosão do solo. O fim da primavera e o verão, quase sem ocorrência de chuvas, dizem respeito ao período estival de ocorrência de secas, quando a temperatura aumenta consideravelmente em relação aos meses de inverno. Os anos secos e chuvosos apresentam uma distribuição de carácter aleatório.

## 2. GEOLOGIA

## 2.1. Introdução

A região do Alentejo apresenta um vasto e diversificado potencial para a indústria extractiva, que pode constituir um importante motor de desenvolvimento económico e social para a região. Assim, reveste-se de especial interesse o ordenamento do território no que refere aos recursos geológicos, de forma a delimitar áreas que demonstrem potencial para a exploração de recursos minerais “Espaços para a Indústria Extractiva”, preservando-os, valorizando-os e salvaguardando o acesso aos mesmos.

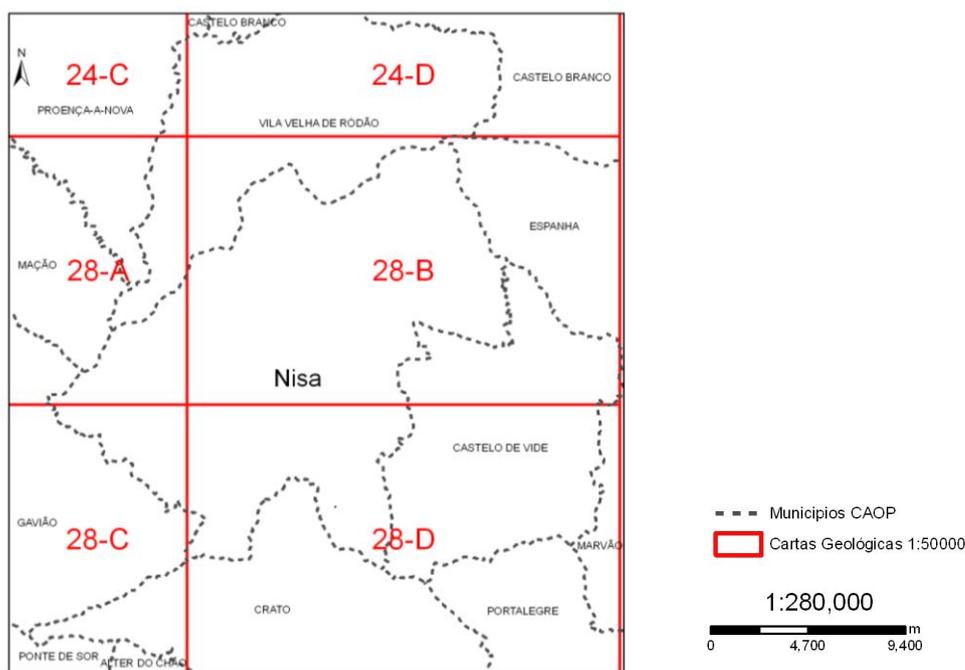
A concepção deste capítulo tem por base dois estudos efectuados para a área do concelho de Nisa. O primeiro, denominado “*Caracterização Geo-Hidrológica do Concelho de Nisa*”, datado de 1989, serviu de apoio aos estudos para a 1ª versão do PDM de Nisa. O segundo, “*Contributo para a Revisão do PDM de Nisa - Geologia e Recursos Geológicos*” de 2009, elaborado pelo LNEG (ex INETI) vem completar o 1º estudo e melhorar o conhecimento e a valorização no que respeita aos recursos geológicos, litológicos e hidrogeológicos, bem como na componente dos recursos minerais.

Como complemento à elaboração desta caracterização geológica, serviram ainda as notícias explicativas da Carta Geológica de Portugal 28A, 28B, 28C e 28D.

Para uma informação mais pormenorizada acerca desta temática pode-se consultar o estudo “*Recursos Geológicos e Hidrogeológicos do Município de Nisa – Relatório técnico*”, de Julho de 2010, elaborado pelo LNEG (ex INETI), relatório que vem finalizar a Fase B do acordo de colaboração entre a C.M. Nisa e este Instituto e que representa um estudo mais aprofundado dos recursos geológicos e hidrogeológicos presentes no concelho.

## 2.2. Enquadramento geológico

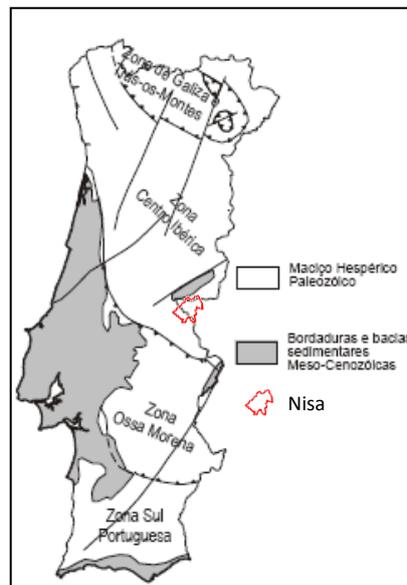
O Concelho de Nisa está abrangido pelas folhas 28A – Mação, 28B – Nisa, 28C – Gavião e 28D – Castelo de Vide, da Carta Geológica de Portugal à escala 1:50000. (**Ilustração.2.1**)



**Ilustração 2.1 – Enquadramento de Nisa nas cartas Geológicas.**

Fonte: Câmara Municipal de Nisa, Gabinete de Planeamento

Em termos de evolução tectonoestratigráfica, a região de Nisa enquadra-se no Maciço Hespérico, mais concretamente na Zona Centro Ibérica, uma das 5 zonas geotectónicas (Lotze, 1945; Julivert *et al.*, 1974), em que se encontra dividido o território português (**Ilustração 2.2**). Este zonamento é o resultado da actuação dos esforços tectónicos compressivos da orogenia hercínica no nosso território durante a Era Paleozóica, entre o final do Devónico e o Pérmico (340 e 250 milhões de anos atrás). (Ribeiro *et al.* 1979)



**Ilustração 2.2 - Regiões tectonoestratigráficas do território continental português**

Fonte: Relatório Técnico - Recursos Geológicos e Hidrogeológicos do Município de Nisa - LNEG

No concelho de Nisa, são duas as principais manchas geológicas representadas no mapa da região (**Anexo 2.1**). Na metade norte do concelho, afloram essencialmente metassedimentos (xistos e grauvaques) de idade Ediacariana. Na metade Sul registam-se sobretudo rochas granitóides do denominado maciço de Nisa<sup>1</sup>. Ao recortarem os metassedimentos estes granitos originaram no contacto, ampla orla de metamorfismo

Os metassedimentos do Grupo das Beiras (GB), tradicionalmente conhecido por Complexo Xisto-Grauváquico e atribuído ao Ediacariano-Câmbrico inferior (Romão, comunicação oral), predominam a norte de Nisa. Trata-se de uma sequência do tipo “flysch” (xistos e grauvaques) de espessura quilométrica com grande expressão na Zona Centro Ibérica, que tem sido interpretada como resultado da erosão da cadeia Cadomiana (Solá, 2007).

Estão diferenciadas no GB, as unidades de Padrão-Silveira e de Barragem do Fratel (Romão, 2006). A primeira, no bordo oeste do concelho, caracteriza-se por alternância de filitos escuros e conjuntos de bancadas de metagrauvaques e microconglomerados. A Unidade de Barragem do Fratel aflora em pequena área, limitada a sul pelos granitos de Amieira do Tejo e Nisa. Caracteriza-se por uma sequência de filitos e metassiltitos negros,

<sup>1</sup> A macroestrutura geológica denominada de maciço granítico de Nisa, é também referida na extensa bibliografia como complexo eruptivo de Nisa - Albuquerque, batólito de Nisa. No relatório será utilizado o termo “maciço de Nisa”.

por vezes grafitosos, intercalados de metagrauvaques cinzentos a negros, apresentando as litologias uma geometria lenticular.

A norte, sobressai a imponente crista quartzítica do sinclinal complexo de Vila Velha de Ródão, com orientação NW-SE e que constitui uma sucessão ordovícica-silúrica assentando em discordância de alto ângulo, sobre os metassedimentos do GB (Romão 2006; Metodiev & Romão, 2008; Metodiev *et al.*, 2009). Na base da sucessão, a Formação do Quartzito Armoricano, do Ordovícico inferior (Arenegiano), constitui os flancos do sinclinal. Sobre esta formação ocorrem xistos argilososossilíferos e quartzo-arenitos do Ordovícico médio. As unidades do Silúrico não ocorrem na área do concelho. Depósitos de vertente com fragmentos de quartzito rodeiam a estrutura, ocorrendo também entre as duas cristas.

Na metade Sul do concelho, a grande mancha de rochas graníticas faz parte do chamado batólito de Nisa, que se terá instalado há cerca de 300 milhões de anos. Por este facto e por não se observar deformação, à excepção da fracturação tardi-hercínica, estes granitos são enquadrados no grupo dos granitos tardi a pós orogénicos, relativamente à 3ª fase de deformação Varisca (Ferreira *et al.*, 1987; Ribeiro *et al.*, 1995; Romão, 2006). Distinguem-se 2 fácies principais neste batólito: o Granito de Nisa e o Granito de Gáfete. Neste último, Moreira (1994a; 1994b) diferenciou e cartografou uma litofácies descrita como Granito de Alpalhão. O Granito de Nisa é o que ocupa a maior extensão. Caracteriza-se por ser um granito de grão grosseiro, porfiróide com megacristais de feldspato, monzonítico de duas micas, predominantemente biotítico. O Granito de Gáfete corresponde a um granito de grão médio a fino, de duas micas, com moscovite dominante. Esta fácies granítica apresenta no geral uma cor bege-amarelada, com frequentes plagas moscovíticas. Aflora a Norte de Alpalhão ao longo de uma faixa orientada ENE – WSW, com largura próxima de 2,5 km, no interior da Granito de Nisa. (**Anexo 2.2**). A caracterização destas fácies é abordada mais pormenorizadamente no capítulo 2.5.2.

A intrusão dos granitos originou uma ampla orla de metamorfismo de contacto, formando uma faixa de corneanas, a que sucedem xistos mosqueados (Ribeiro *et al.*, 1965). Esta aureola de metamorfismo, apresenta um corredor orientado E–W, com cerca de 1,5 km de largura, que atravessa transversalmente toda a área do concelho.

De acordo com o mapa geológico (**Anexo 2.1**) no extremo Oeste da freguesia de Amieira do Tejo é possível ainda distinguir as litofácies São José e Amieira do Tejo. Correspondem a

fácies equigranulares de grão fino a médio, distinguindo-se o granito de São José pela presença de biotite.

A paisagem da zona granítica mostra típicos caos de blocos e outras morfologias graníticas, entre as quais sobressaem alguns belos exemplares de blocos pedunculados.

A Bacia Terciária do Tejo está representada no concelho de Nisa por alguns retalhos de formações sedimentares que assentam principalmente em metassedimentos do Grupo das Beiras, nas proximidades da margem esquerda do rio Tejo. Sobre estas rochas surgem assim, afloramentos de dimensão variável de depósitos predominantemente arcósicos, muito mais recentes, que pertencem à Formação de Cabeço do Infante, do Grupo da Beira Baixa (anteriormente designado por Arcoses da Beira Baixa), de idade Eocénico médio a Oligocénico superior (Cunha *et al.*, 2009). A deposição teve origem em extenso sistema aluvial na Bacia do Baixo Tejo, com alimentação a partir dos granitóides de Nisa e Castelo Branco. Em posição culminante depositou-se discordantemente, a Formação da Falagueira (Cunha, 1996), antes denominada por Cascalheiras de planalto (Ribeiro *et al.*, 1965; 1967), a qual é atribuída ao Pliocénico superior (Cunha *et al.*, 2009). A Formação de Falagueira integra o Grupo da Murracha (Cunha, 1996), representando este, a resposta sedimentar às fases de soerguimento da Cordilheira Central Portuguesa. É essencialmente constituído por depósitos de leque aluvial

Realçam-se, pela sua dimensão, os afloramentos de formações sedimentares situados imediatamente a Oeste da crista quartzítica, a Oeste de Velada, 5 km a Norte de Arez e ainda um conjunto de afloramentos de dimensão considerável a Noroeste da freguesia de Montalvão. Estes afloramentos constituem então retalhos de série sedimentar que terá coberto toda a região e da qual actualmente só restam estes, devido à erosão.

### 2.3. Evolução tectónica

Segundo Ribeiro et al. (1965), os movimentos hercínicos tiveram uma grande influência na consolidação da estrutura da região, embora possa ter havido acções orogénicas mais antigas. Estes movimentos são os responsáveis pelo deslocamento das formações ordovícicas, que foram dobradas juntamente com os xistos ante-ordovícicos. A faixa ordovícica, que corresponde à crista quartzítica, mostra estrutura em sinclinal, com muitas dobras secundárias e falhas. Estes movimentos, não só dobraram e intensificaram o pregueamento dos terrenos sedimentares, como provocaram o esmagamento dos granitos já existentes na região, conhecidos como granitos tectonizados de Portalegre, de idade ante-hercínica (Fernandes et al. 1973). Simultaneamente ou logo após estes movimentos ter-se-ia dado nova intrusão granítica que metamorizou tanto as litologias xisto-grauváquicas do Grupo das Beiras como os sedimentos do paleozóico (Fernandes et al. 1973). As forças de deformação tardia da orogenia hercínica são situadas por Arthaud & Matte (1975) entre os 310 M.a. e os 270 M.a., sendo contemporânea da instalação do maciço de Nisa-Albuquerque.

A orogenia hercínica originou nesta região, para além de importantes dobramentos (Campos & Pereira, 1991a, 1991b), vários sistemas de falhas (com orientações dominantes NE-SW, NNW-SSE, NW-SE e N-S) a afectar as rochas pré-existentes.

As direcções principais de compressão máxima durante a fase tardia da orogenia hercínica, terão sido Norte-Sul, gerando um sistema de falhas conjugadas de direcção NNE-SSW, com movimentação esquerda e, de direcção NNW-SSE com movimentação direita (Ribeiro et al, 1979). Esta fase tardia, possui um carácter menos penetrativo que as outras fases de deformação hercínica, tendo actuado a níveis crustais superiores, em regime dúctil-frágil a frágil (Ribeiro et al., op. cit.). Esta região também foi afectada pelos movimentos alpinos. Estes movimentos provocaram um rejogo de falhas e fracturas hercínicas, o que facilitou o preenchimento silicioso de grande parte delas (Fernandes et al. 1973).

A reactivação durante o Cenozóico atingiu provavelmente, o auge do contexto compressivo, a meados do Tortoniano (a cerca dos 9,5 Ma; finais do Miocénico) levando a que falhas com direcção NE-SW a ENE-WSW começassem a rejogar como falhas inversas com cavalgamento para sul e que falhas NNE-SSW funcionassem como desligamentos esquerdos, com significativa movimentação vertical (Cunha, 2005).

## 2.4. Enquadramento Geomorfológico

A geomorfologia da área que abrange o município de Nisa tem sido objecto de vasto número de trabalhos desde meados do século XX, devido ao importante património geomorfológico e geológico existente, em particular as cristas quartzíticas das Portas de Ródão (Ribeiro, 1943a, 1943b, 1949), a norte. Pela sua relação mais concreta com a totalidade da área em estudo, mencionam-se os trabalhos de Ribeiro *et al.* (1987), Feio & Martins (1993) e mais recentemente Cunha & Martins (2005), estando envolvidos estes autores, em número significativo de trabalhos desenvolvidos no âmbito da geomorfologia e património geomorfológico abrangendo, especialmente, a parte norte do concelho (Cunha, 1999; Cunha, 2000, Cunha & Martins, 2000, 2001, 2002a, 2004, 2005; Martins & Cunha, 2002; Cunha *et al.*, 2004, 2005a, 2005b).

O domínio geomorfológico principal, que constitui o traço dominante do relevo corresponde à plataforma do Alto Alentejo (Ribeiro, 1949; Ribeiro *et al.* 1987), também designada por peneplanície do Alto Alentejo ou Superfície de Nisa. Esta superfície está bem conservada na zona granítica, em especial na área de Nisa, onde se desenvolve aos 300-310m e, na área de Alpalhão, a cerca de 320m de altitude. A Superfície de Nisa inclina suavemente para leste e em direcção à falha do Ponsul, que a desnivela da superfície de Castelo Branco, a norte (Cunha, 1992). A escarpa desta falha está expressa no extremo NW do concelho, bem como o controlo tectónico no traçado da rede hidrográfica.

Na parte Norte do Concelho de Nisa, a área de aplanção nos xistos está transformada numa sucessão de vales e cabeços, resultantes da erosão fluvial (Feio & Martins, 1993), restituindo-se, no geral, pelos pontos altos, onde se conservam ainda alguns retalhos de depósitos de cimo regular e plano.

Na zona de afloramento dos xistos, o relevo regional é dominado pela serra de São Miguel de Nisa, uma crista quartzítica com uma direcção NW – SE. Este relevo residual de resistência atravessa parte do concelho, desde a garganta epigénica das Portas de Ródão (Ribeiro *et al.*, 1965) até à sua extremidade na proximidade de S. Simão, com altitude máxima no vértice geodésico de S. Miguel (460m), que constitui o ponto mais alto do município. A extremidade meridional termina bruscamente por um desnível de 250 m.

Os depósitos de cobertura assumem expressão cartográfica significativa na região W do município, na área da povoação de Amieira do Tejo. Apresentam geometria tabular e

correspondem à superfície culminante da Bacia do Tejo, que se liga à Superfície de Nisa (Romão, 2006).

O rio Tejo entalhou nos xistos um vale profundo, assumindo o encaixe a maior expressão na garganta epigénica das Portas do Ródão. A rede hidrográfica orientada preferencialmente entre as direcções N-S, NE-SW e NW-SE faz a drenagem para o rio Tejo, que limita toda a área N – NW do concelho mostrando geralmente, um forte encaixe das linhas de água, através de vales profundos e escarpados, com formação de meandros. Estão nestas condições o rio Sever, que serve de fronteira com a Espanha, a ribeira de S. João, a ribeira de Fivenco e a ribeira de Nisa. Na última instalaram-se alguns aproveitamentos hidroeléctricos, com as barragens do Poio, Bruceira e Velada.

## 2.5. Recursos geológicos

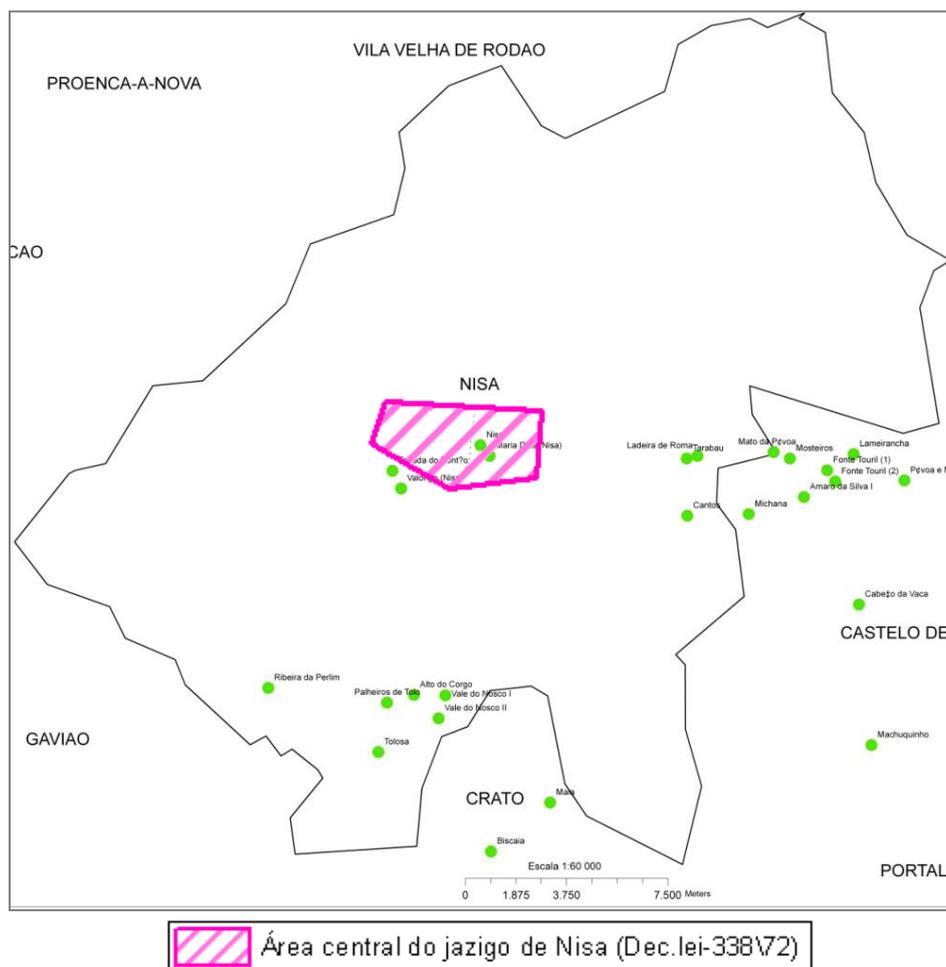
Para uma caracterização sistemática dos recursos geológicos do concelho de Nisa devemos considerar os Recursos Energéticos, os Recursos Minerais, os Recursos Hidrogeológicos e os Recursos Patrimoniais.

Para uma análise mais exaustiva e completa, deverá ser consultado o “Relatório Técnico - Recursos Geológicos e Hidrogeológicos do Município de Nisa” elaborado no âmbito do Acordo de Cooperação entre a Câmara Municipal de Nisa e o Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação, I.P. (LNEG) – Relatório Final da Fase B de Julho de 2010

Ainda no capítulo VII – Sector do Património dos estudos do Relatório II Caracterização do território Municipal há uma nova abordagem aos recursos geológicos, desta vez valorizando a sua riqueza e a sua importância como recurso patrimonial de interesse.

### 2.5.1. Recursos Minerais Energéticos

Os Recursos Energéticos em Nisa estão relacionados com as reservas de minérios de urânio desde há muito tempo reconhecidas e devidamente avaliadas nesta região. Nomeadamente, a jazida de Nisa, localizada entre Nisa e a povoação de Monte Claro que ocorre em disseminações no xisto na zona de contacto a N do batólito granítico. Esta, a de maior importância, tem salvaguardados os interesses de uma exploração pelo decreto de lei nº 338/72 de 25 de Agosto. Ocorrem ainda mineralizações associadas aos filões de quartzo brechificados junto ao contacto dos granitos com os metassedimentos do complexo xisto-grauvaque, sendo um dos mais representativos o conhecido por Tarabau, localizado cerca de 5 km a E de Nisa. A cerca de 2,5 km a NW de Tolosa existe outra importante área mineralizada em urânio, localizada geologicamente no granito de Nisa.



**Ilustração 2.3: Mapa das mineralizações de Urânio em Nisa e Castelo de Vide.**

Fonte: LNEG- Recursos Minerais Energéticos do concelho de Nisa

Assim, os principais jazigos do concelho de Nisa são:

### **Jazigo de Nisa**

O jazigo de Nisa está situado a W da vila de Nisa, nas freguesias de Senhora da Graça e de Monte Claro, estendendo-se por cerca de 5 Km sobre 800m de largura. O acesso faz-se pela estrada nacional nº359 que liga aquela vila à povoação de Monte Claro, ao longo da qual se estende o jazigo. O estudo do maciço granítico do Alto Alentejo – que se impunha por haver indicação da existência de mineralização uranífera em jazigos de apatite na região – foi conduzido desde 1957. A descoberta do jazigo de Nisa deveu-se à campanha de prospecção com cintilómetro auto-transportado realizada pelos serviços da JEN. O jazigo localiza-se no bordo N do batólito granítico de Nisa-Castelo de Vide em xistos maclíferos do Complexo xisto-grauváquico das Beiras, numa peneplanície que começou a ser atacada pela erosão proveniente dos afluentes do Tejo. Esta área de aplanção, que está bem conservada na zona granítica, encontra-se, na zona xistenta, irregularmente erodida, nela restando da referida área de aplanção alguns retalhos de depósitos que se supõe teriam coberto grande parte da região.

A orla de contacto do granito com o xisto compreende uma faixa irregular de metamorfismo mais intenso, constituído por corneanas pelíticas e quartzo-pelíticas mosqueadas e não excede 1km. O centro mais mineralizado em urânio situa-se a cerca de 700m do contacto entre os xistos e o granito da mancha de Nisa – Castelo de Vide.

No xisto, os sistemas filoneanos quartzosos apresentam-se no geral sem interesse quando têm a orientação média N60°W, que é a predominante.

A mineralização uranífera com interesse económico no xisto maclífero apresenta-se no interior de uma faixa de orientação E-W com cerca de 5Km de extensão.

Foram abertas pelo menos 305 sanjas, com profundidade média de 1m. Ficaram definidas pelo menos 32 bolsadas com o teor ponderado de 0.19% U<sub>3</sub>O<sub>8</sub>. Foram também efectuados centenas de sondagem e poços. No conjunto dos dois planos de sanjas de Nisa e Maria Dias foram delimitadas à superfície do terreno 40 bolsadas mineralizadas tendo por envolvente a curva de isoteor 0,05% U<sub>3</sub>O<sub>8</sub> com a extensão aproximada de 3268m, largura média de 7,37m e o teor médio de 0,21% U<sub>3</sub>O<sub>8</sub> (Plano de Lavra, 1998).

Ferrão (1960a) levou a cabo na zona de Nisa um levantamento de prospecção eléctrica, incluindo resistividade e potencial espontâneo numa área de 150,30 ha, compreendido por

11 perfis com medidas espaçadas de 10 m e totalizando 12674 medições, com o objectivo de definir as estruturas mineralizadas. A resistividade eléctrica foi efectuada com o dispositivo Wenner com uma linha de emissão de 60 m e profundidade de investigação estimada de 15 m. Simultaneamente a estes, foi efectuada um levantamento radiométrico.

### **Palheiros de Tolosa**

As estruturas uraníferas são constituídas por uma série de pequenas falhas e fracturas ferruginosas e argilosas, com a formação de uma brecha granítica argilosa e muito ferruginosa nos pontos em que as falhas estão muito próximas. As fracturas apresentam grande irregularidade. A mineralização uranífera associa-se às fracturas argilosas com pequena dispersão no granito encaixante; por vezes elas são numerosas e estão situadas muito próximas umas das outras, o que faz com que a mineralização atinja larguras interessantes. Esta é constituída por autunite, autunite-uranocircite, na maioria, mas também aparecem torbernite e sabugalite.

A direcção média destas estruturas é de N15°E para S do cruzamento do jazigo com a estrada e N45°E para N (Farinas d'Almeida, 1959).

### **Tarabau**

A mineralização uranífera - sabugalite, torbernite, provável fosfuranilite, uranocircite e autunite-uranocircite impregna uma brecha quartzítica com produtos argilosos, para um e outro lado do filão. Há uma intercalação de bandas de diferenciação aplito-pegmatíticas (Plano de Sondagens, 1960).

O encaixante é o granito porfiróide médio a grosseiro, de duas micas, com biotite predominante, turmalínífero, com feldspatos ligeiramente caulinizados e ferruginosos; também percorre a zona dos xistos micáceos mosqueados. Em alguns furos observa-se hematização, sericitização, jaspe, pirites e palhetas de minerais secundários de urânio.

Ferrão (1961b) levou a cabo na zona do Tarabau um levantamento de prospecção eléctrica totalizando 4171 medições para as sondagens e 1240 medições para o rectângulo: Estes trabalhos tiveram o objectivo de esclarecer os problemas de continuidade de algumas estruturas subsidiárias de estrutura mineralizada não só para Norte como para Sul, e reunir assim os elementos indispensáveis para a implantação de trabalhos de pesquisa, destinados ao estudo completo da ocorrência em extensão e profundidade. Simultaneamente a estes levantamentos, foi efectuada um levantamento radiométrico.

Estas três principais áreas estão marcadas no mapa de recursos representado na **Ilustração 2.3 e Ilustração 2.8.**

Ocorrem ainda outras mineralizações devidamente inventariadas pela Junta de Energia Nuclear e posteriormente pela Empresa Nacional de Urânio que são:

**Tolosa** onde foram identificadas 6 zonas radioactivas em granito porfiróide grosseiro de duas micas em fracturas ferruginosas e argilosas com orientação geral respectivamente N30-40E.

**Vale do Nosco 1** com duas faixas com uma direcção média de N26°W e N53°E. A mineralização é de autunite.

**Vale do Nosco 2** A mineralização aparece em dois grupos de brechas quartzo-filonianas com direcções médias conjugadas M13°W e N19°E.

**Alto do Corgo** onde o minério aparece à superfície do terreno, é constituído por autunite, sabugalite (cristais amarelos) e talvez alguma torbernite, impregnando o granito alterado e a argila ferruginosa de esmagamento em fracturas de cisalhamento, ao longo de faixas orientadas em 3 direcções principais; duas que parecem ser conjugadas, têm as orientações N30° a 40° E e N30° a 40° W a da terceira é N-S, sobre a bissectriz das anteriores. A possança da caixa argilosa de esmagamento, varia entre 5 e 20cm.

**Valongo** onde o jazigo é do tipo filoniano com uma direcção média de N10°E, inclinando entre a vertical e 75° para E. Definiu-se uma bolsada uranífera com cerca de 29m de extensão com o teor médio de 0,31% U3O8 na largura média de 1,1m nas várias sanjas.

**Fonte do Cego** Esta fica a 2,5 Km a E de Nisa onde se assinalam-se estruturas quartzo-ferruginosas com direcções N25-30°W e N70°W. A radiometria deu um máximo de 3000 cps. Identificaram-se 73 anomalias numa área coberta de mais de 10 Km2.

Os locais assinalados encontram-se nas imediações da Fonte do Cego, fonte esta cuja água apresenta uma radiometria de 600 cps.

**Ribeira de Perlím** onde foram efectuadas para a sua caracterização 9 sanjas e onde se observa um campo de fracturação no granito com direcções N50°E a N10°W, com faixa

radioactiva de anomalias alinhadas cujo alinhamento é de N10°E com uma extensão de 90m.

**Maria Dias (Nisa)** onde foram efectuadas para a sua caracterização pelo menos 13 sanjas. Esta encontra-se na proximidade do jazigo de Nisa na zona de metamorfismo de contacto pelo granito, que gerou xisto mosqueado. A xistosidade tem direcção média local de N60°W. O afloramento do granito encontra-se a cerca de 400m a S. Junto do limite do granito com o xisto metamórfico, a S da casa “Maria Dias”, encontra-se um delgado filão de qz brechificado e ferruginoso com direcção média N-S e encostos em granito esmagado e ferruginoso de grão fino, que revelou pequenas anomalias radioactivas. A direcção média desta área anómala é de N70°E.

**Cantos** encontra-se no alinhamento sul de da mineralização de Tarabau e apresenta mineralização de carácter supergénico à superfície do terreno, sobre brechas argilosas de esmagamento em estruturas de cisalhamento quase verticais. Estas são acompanhadas por silicificações com alguma calcedónia, jaspe vermelho e óxidos de Fe limoníticos, com direcção média E-W, encaixados em granito porfiróide grosseiro.

**Ladeira de Roma** que é uma mineralização constituída por duas brechas filoneanas paralelas e afastadas, em média, de 5m, com quartzo branco, brechificado e ferruginoso, por vezes individualizando-se em filão com possança que atinge 0,5m com quartzo defumado e jaspe vermelho, óxidos de Fe limoníticos e restos de pirites, de direcção N10°W. Nesta foram definidas 3 bolsadas uma de 15m de extensão, com teor médio 0,10% U3O8 com largura de 1,20m; outra com 35m de comprimento e teor médio de 0,39% U3O8 em 1,36m de largura; a terceira com 37m de comprimento, teor médio de 0,25% U3O8 para a largura média de 4m. Há um troço estéril de 45 m entre as duas bolsadas maiores.

Outras mineralizações de urânio, menos estudadas pela ENU, no concelho de Nisa

**Tapada do Pontão** Mineralização localizada a Norte da mineralização de Valongo. Trata-se de um filão em granitos, de torbernite e autunite em granitos tardi-orogénicos.

**Zona de Albarrol** que ocorre em metassedimentos.

**Zona de Amieira – Monte Claro** no contacto entre o granito e os metassedimentos e também os depósitos mio-pleistocénicos.

**Zona do Poio** que se localiza a cerca de 5,5km a E de Nisa, no contacto.

**Zona da Amieira – Comenda** em depósitos terciários que constituem o bordo oriental da bacia do Tejo.

**Zona de Alagoinha – Vale da Pega** que ocorre no granito.

**Zona de Carrascal** A mineralização ocorre no granito, em estrutura quartzosa de direcção N5-10E subvertical com quartzo branco e defumado, calcedónia, associando-se por vezes alguns fenómenos de jasperização. Nos encostos com o granito desenvolve-se uma brecha quartzo-limonítica onde são frequentes diversos sulfuretos e onde ocorrem também minerais corados de U.

### **Bibliografia do capítulo 2.5.1 - Recursos Minerais Energéticos**

Farinas d’Almeida, R. 1959. “Relatório de Execução do Plano de Sanjas N°252 – Palheiros de Tolosa”. J.E.N. 4ª Brigada de Prospecção, Maio de 1959

Ferrão, C. A. N. (1960a). Plano de Prospecção Eléctrica nº 4 – Nisa. Junta de Energia Nuclear, 24p.+ anexos.

Ferrão, C. A. N. (1960b). Plano de Prospecção Eléctrica nº 11 – Tolosa. Junta de Energia Nuclear, 15p.+ anexos.

Ferrão, C. A. N. (1961b). Plano de Prospecção Eléctrica nº 21 – Tarabau. Junta de Energia Nuclear, 11p.+ anexos.

Plano de Lavra – Mina de Nisa, 1998. Empresa Nacional de Urânio, S.A.

Relatório de Execução do Plano de Sondagens N°135 – Vale do Nosco. J.E.N. 1960 “Plano de Sondagens N°33 – Tarabau”. J.E.N.

### 2.5.2. Recursos Minerais Não Metálicos

Quanto aos Recursos Minerais há a considerar fundamentalmente as potencialidades em granitos ornamentais. Relacionam-se sobretudo com uma fácies granítica conhecida por Alpalhão ou SPI que aflora em áreas de reduzida dimensão no interior do Granito de Gáfete, como mostra o mapa do **Anexo 2.2**. Diferencia-se do Granito de Gáfete tanto em termos texturais como em cor: é uma rocha de grão fino não porfiróide, predominantemente biotítica de cor cinzenta-azulada homogénea (**Ilustrações 2.3 e 2.4**). Em geral, a sua camada de alteração apresenta espessura reduzida.



**Ilustração 2.3 - Granito de Alpalhão (SPI)**

Fonte: LNEG - Contributo para a Revisão do PDM de Nisa



**Ilustração 2.4 - Granito de Gáfete**

Fonte: LNEG - Contributo para a Revisão do PDM de Nisa

Esta variedade ornamental é explorada desde há largos anos no concelho, como atestam as diversas explorações existentes. Actualmente existem duas explorações em activo, englobando 4 licenças de pedreira, nomeadamente as nºs 4888, 4934, 5614, 6004. Localiza-se cerca de 2,5 km a Norte de Alpalhão.

**Tabela 2.1 – Pedreiras licenciadas no Município de Nisa**

 Fonte: LNEG - *Contributo para a Revisão do PDM de Nisa*

Número Licença	Nome	Freguesia	Explorador	X	Y	Substância	Destino Produto	Estado	Unidade Geológica
5669	Herdade do Carvalho	Alpalhão	GMC-Granitos e Materiais de Construção, Lda.	45087	-24594	Granito	Ornamental (bloco,calçada)	Activa (Parada)	Granito de Alpalhão
4888	Tapada da Pedra Azul	Alpalhão	Granitos de Maceira, S.A.	43228	-25181	Granito	Ornamental (bloco,calçada)	Activa	Granito de Alpalhão
4934	Pedreira de Alpalhão FM 2	Alpalhão	Granitos de Maceira, S.A.	43228	-25181	Granito	Ornamental (bloco,calçada)	Activa	Granito de Alpalhão
5614	Pedreira de Alpalhão-FM 1	Alpalhão	Granitos de Maceira, S.A.	43228	-25181	Granito	Ornamental (bloco,calçada)	Activa	Granito de Alpalhão
6004	Tapada dos Cudeços-SPI	Alpalhão	Granitos de Maceira, S.A.	43228	-25181	Granito	Ornamental (bloco,calçada)	Activa	Granito de Alpalhão
5352	Fonte dos Bagos-P1	Alpalhão	Cigran-Comércio e Industria de Granitos, Lda.	41371	-25276	Granito	Ornamental (bloco,calçada)	Activa	Granito de Alpalhão

Também o Granito de Gáfete apresenta potencialidades para fins ornamentais. Trata-se uma variedade de grão médio a fino, de duas micas, com moscovite predominante e cor clara amarelada ou rosada nos níveis superficiais devido a alteração. Foi explorado em diversos locais, em pedreiras de pequena dimensão e a matéria-prima terá sido utilizada localmente no fabrico de cantarias de acabamento rústico, pois as suas características mineralógicas, nomeadamente a riqueza em moscovite, não permitirão polimentos de elevada qualidade. Por esta razão e por apresentar maior grau de fracturação e maior espessura de camada de alteração que a fácies Alpalhão, as potencialidades ornamentais do Granito de Gáfete são menores que a deste último.

Pelo facto de apresentar grande heterogeneidade em termos de cor e textura a que acresce o seu carácter grosseiro fortemente porfiróide, o Granito de Nisa não tem potencialidades ornamentais. Apresenta, no entanto, potencialidades para matérias-primas menos nobres, mas que não deixam de ser importantes pelo relevo que podem ter para a indústria de construção civil, como é o caso das **britas**. Na área do concelho verifica-se apenas a existência de uma exploração de britas, cerca de 3 km a ENE de Amieira, que se encontra desactivada, que esteve a funcionar aquando da construção do IP2.

Também associados fundamentalmente à fácies Granito de Nisa devem também ser considerados os recursos em **saibros** para a indústria da construção civil. Resultam da

alteração destes granitos e os principais depósitos reconhecidos ocorrem a cerca de 3,5 km para Oeste de Amieira, imediatamente a Oeste da barragem do Poio e, ao longo da EN 1176, de Alpalhão para Arês, a 5 km de Alpalhão e na zona do cruzamento com a EN 529.

Por fim importa considerar as potencialidades em **argilas vermelhas** no concelho de Nisa, não tanto pelo seu volume ou qualidade, mas antes por constituírem a matéria-prima de suporte à indústria oleira tradicional da região. As argilas exploradas para este fim ocorrem sob a forma de pequenas lenticulas argilo-arenosas nos depósitos de cascalheiras Plio-Plistocénicas, e têm vindo a ser exploradas em desmontes de pequena dimensão, por métodos de cariz artesanal, imediatamente a Sul de Amieira e também junto ao limite NE desta freguesia.

Os depósitos argilosos com maiores potencialidades verificam-se nas áreas da Amieira e da Falagueira. Ocorrem sob a forma de níveis lenticulares de silte, argila e areia em sedimentos mais grosseiros, de carácter fluvial e aluvial. Integram a Formação de Cabeço do Infante, do Grupo da Beira Baixa e, a parte do enchimento sedimentar na interface entre aquela formação e a Formação de Falagueira. Outras ocorrências de argilas relacionadas com aluviões quaternários têm reduzida possança e extensão. Os recursos nesta matéria-prima são consideráveis, tendo-se estimado um total mínimo de 4 milhões de toneladas de argilas. Do volume total calcula-se que 1,5 milhões de m<sup>3</sup> correspondam aos depósitos na Falagueira e 0,6 milhões de m<sup>3</sup> aos depósitos na Amieira.



**Ilustração 2.5 e Ilustração 2.6 - Explorações de argila associada a formação arenitos argilosos, areias e cascalheiras**

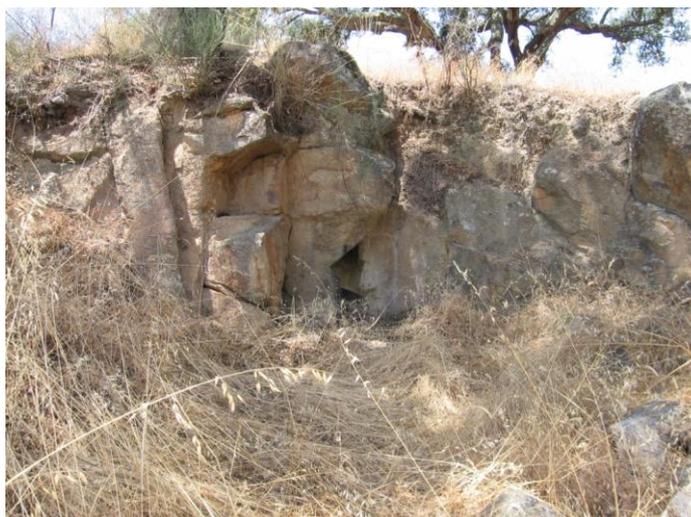
Fonte: LNEG - *Contributo para a Revisão do PDM de Nisa*

O **anexo 2.3**, mostra a carta das áreas de potenciais recursos geológicos não metálicos, apresentada no relatório técnico, relativo ao acordo de Cooperação entre a Câmara

Municipal de Nisa e o Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação, I.P. (LNEG)  
– Relatório Final da Fase B.

### 2.5.3. Recursos Minerais Metálicos

Quanto às potencialidades do concelho de Nisa em recursos minerais metálicos, são fracos os indicadores superficiais explícitos. Apenas estão reportadas algumas mineralizações de volfrâmio e fosfato nas estruturas filoneanas quartzosas orientadas N – S no Granito de Nisa. Estas ocorrências foram exploradas em meados do século XX, encontrando-se essencialmente esgotadas. Na fotografia da **Ilustração 2.7** está representado um vestígio dessas pequenas explorações de volfrâmio, sendo a mais expressiva do concelho a que está localizada junto a barragem do Poio a cerca de 5,5 km a W de Nisa.



**Ilustração 2.7 - Foto de mina de volfrâmio abandonada**

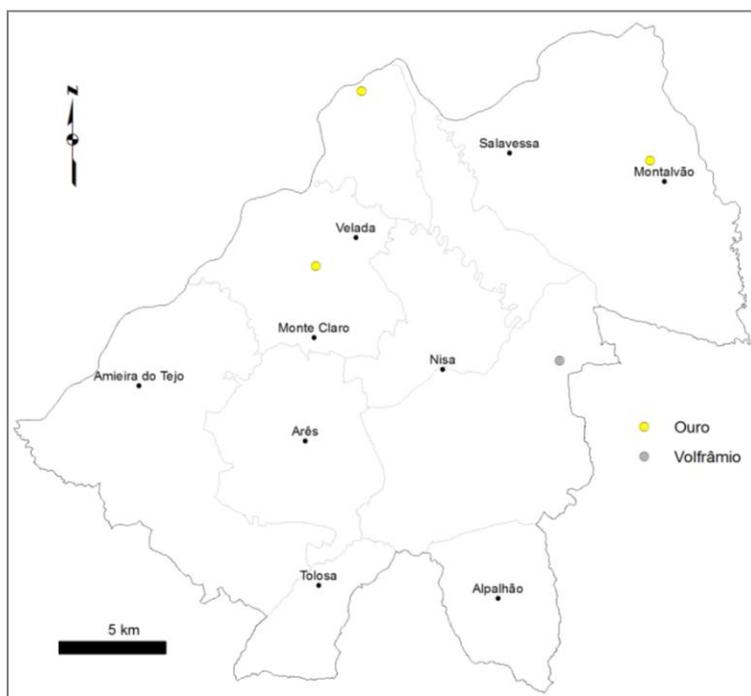
Fonte: LNEG - *Contributo para a Revisão do PDM de Nisa*

Estudos regionais de geoquímica de solos realizados pelo Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação (INETI) e em que foram avaliadas as concentrações dos elementos ouro, arsénio, prata, antimónio, molibdénio, tântalo, estanho, berilo, volfrâmio, bismuto, crómio, cobalto, níquel, titânio, vanádio, cobre, chumbo, zinco, fósforo, céσιο e de Terras Raras (La, Ce, Nd, Eu, Tb, Yb, Lu) e elementos afins (Sc, Y), forneceram resultados que possibilitaram a elaboração de mapas indicadores da distribuição da sua concentração nos

solos. Eventuais anomalias significativas que se possam detectar na distribuição dessas concentrações despertam para uma avaliação mais apurada das razões que lhes estão na origem, sendo eventualmente indiciadoras da ocorrência de jazigos minerais.

Os resultados obtidos por esta metodologia e reportáveis ao Município de Nisa mostram que, para alguns dos elementos analisados os valores obtidos são superiores ao chamado “background”, nomeadamente para o ouro, antimónio, molibdénio, volfrâmio, vanádio e céσιο. No entanto, como em geral, os valores anómalos obtidos são pouco superiores ao “background” respectivo e se reportam a pontos de amostragem dispersos e, ainda, são explicáveis por razões geológicas de âmbito local, considera-se que não são significativos como indício para a eventual ocorrência de jazigos minerais. É o caso, por exemplo, do que se verifica com o ouro. Alguns valores anómalos foram detectados.

No entanto, esses valores estão dispersos pela área do concelho e são explicáveis por acarreios sedimentares provenientes dos retalhos das Arcoses da Beira Baixa, as quais são conhecidas depositárias de elementos pesados, como o ouro, provenientes de formações geológicas mais antigas, exemplificada na ocorrência a SW de Velada (**Ilustração 2.8**). Na mesma figura assinalam-se mais duas ocorrências de ouro, uma a Norte de Santana proveniente das cascalheiras do Plio-Plistocénico, e outra a NW de Montalvão, provavelmente provenientes de filões micrograníticos não assinalados na carta geológica.

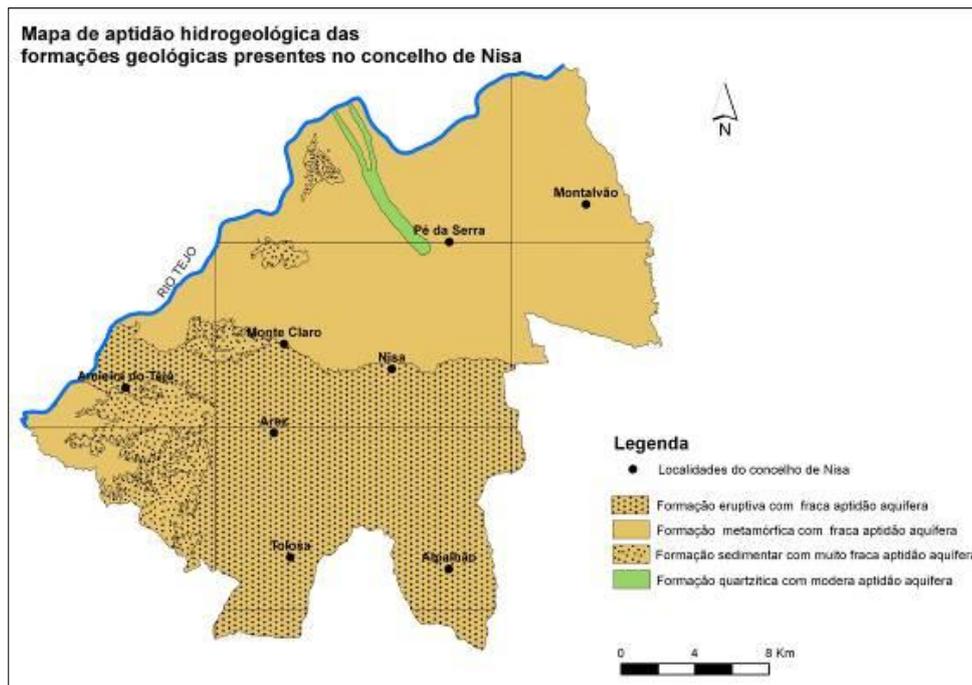


**Ilustração 2.8 - Mapa de ocorrências de minerais metálicos no concelho de Nisa**

### 2.5.4. Recursos Hidrogeológicos

De acordo com o estudo “Caracterização Geo-hidrológica do Concelho de Nisa”, a produtividade “característica” da região é de 0.5 a 1.0 l/s no caso dos granitos e de 1.0 a 1.5 l/s no caso dos xistos, sendo a menor produtividade dos granitos explicada por um diaclasamento e fracturação menos intensa e pelo facto das fendas se encontrarem, regra geral, colmatadas por argila proveniente da caulínização dos feldspatos.

A definição da aptidão hidrogeológica das formações geológicas teve por base a análise das características hidráulicas de vários pontos de água, que constam da base de dados do Departamento de Hidrogeologia do INETI, de bibliografia consultada e do trabalho de campo efectuado em Junho de 2008.

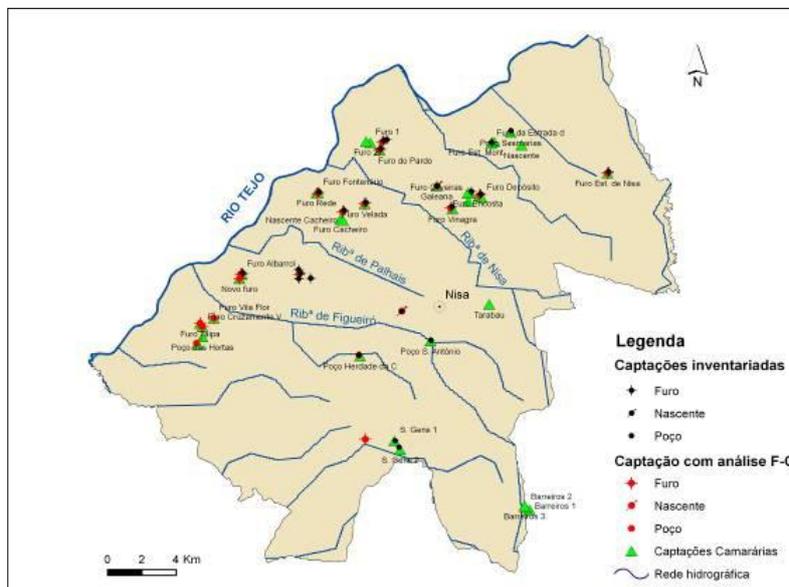


**Ilustração 2.9 - Mapa de aptidão hidrogeológica das formações geológicas existentes na área de estudo**

Fonte: LNEG - Contributo para a Revisão do PDM de Nisa

Foi elaborado um Mapa Simplificado de Aptidão Hidrogeológica do Município de Nisa (**Ilustração 2.9**), de acordo com as normas estabelecidas pela IAH (Internacional

Association of Hydrogeologists), o que permite uma melhor leitura e uma melhor comparação entre as diferentes unidades hidrogeológicas.



**Ilustração 2.10 - Localização das captações de abastecimento público inventariadas no concelho de Nisa**

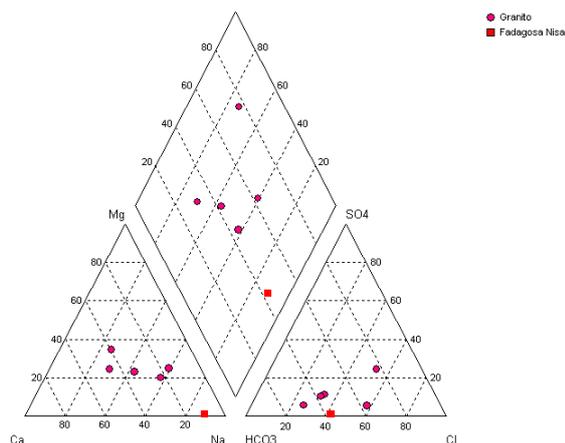
Fonte: LNEG - *Contributo para a Revisão do PDM de Nisa*

Tendo por objectivo a caracterização **genérica** do ponto de vista físico-químico e hidrodinâmico das águas subterrâneas de Nisa, procedeu-se ao inventário dos pontos pertencentes à rede de abastecimento da Câmara Municipal de Nisa (**Ilustração 2.10**).

Relativamente à hidroquímica das águas captadas nos granitos, o diagrama de PIPER apresentado na **Ilustração 2.11** permite verificar que, de uma forma geral, o sódio e o cálcio são os catiões dominantes e o bicarbonato é o anião predominante. São águas fracamente mineralizadas, com valor médio de resíduo seco de 267 mg/l e de pH de 6.8. Apresentam baixa concentração em nitrato, à excepção da água do furo de Vila Flor – Amieira, que apresentou, em Fevereiro de 2006, valor acima do valor paramétrico fixado por Lei, de 50 mg/l.

Embora as águas subterrâneas de uma região devam ser encaradas como um todo, logo, geridas como unidades interactivas, importa referir que as características físico-químicas (e por vezes a sua temperatura de emergência) de grande parte das águas minerais naturais são distintas das chamadas águas subterrâneas dessa região, devido a circuitos bastante profundos na crosta terrestre. No caso concreto do concelho de Nisa verifica-se a ocorrência de um recurso hidromineral, as Termas da Fadagosa de Nisa, cuja área concessionada esta representado no mapa de Recursos Geológicos (**Ilustração 2.8**).

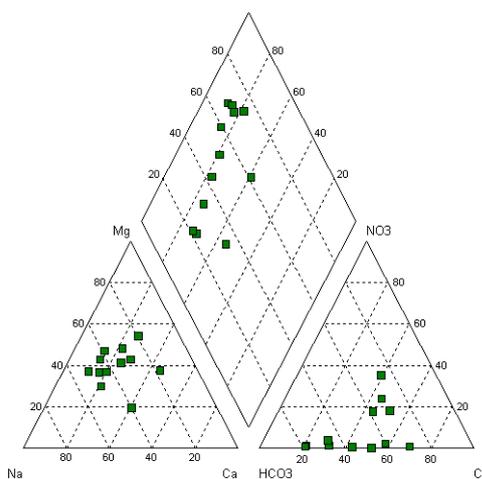
De acordo com a análise físico-química realizada à água do furo ACP4 das Termas de Nisa, único furo legalizado no âmbito do plano de exploração aprovado para este recurso, o valor de resíduo seco é de 310 mg/l e o de pH de 8.19. Trata-se de uma água fracamente mineralizada, sulfúrea, bicarbonatada sódica, com uma temperatura de 19°C.



**Ilustração 2.11 - Diagrama de Piper. Águas captadas nas formações graníticas e água das Termas de Nisa**

Fonte: LNEG - Contributo para a Revisão do PDM de Nisa

Para o caso das águas captadas nas rochas xistosas da região, a projecção das análises no diagrama de Piper da **Ilustração 2.12** permite constatar que predominam os catiões sódio, cálcio e magnésio e os aniões bicarbonato e o cloreto. Estas águas, embora sejam igualmente classificadas como fracamente mineralizadas, são mais mineralizadas que as dos granitos, com valor médio de resíduo seco de 310 mg/l.

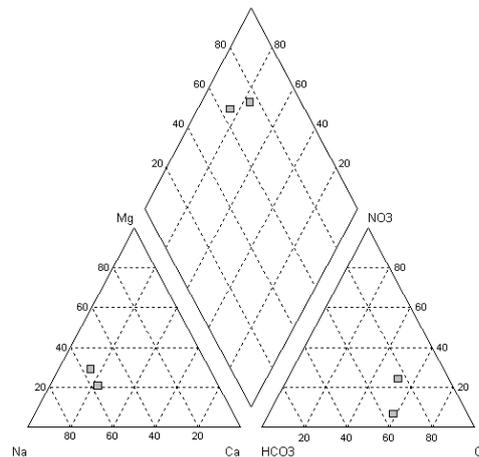


**Ilustração 2.12 - Diagrama de Piper. Águas captadas nos xistos**

Fonte: LNEG - Contributo para a Revisão do PDM de Nisa

As águas captadas na orla metamórfica de contacto (xistos mosqueados e corneanas) são, do ponto de vista hidroquímico, semelhantes à dos xistos.

As águas captadas nos quartzitos são hipossalinas, cloretadas sódicas.



**Ilustração 2.13 - Diagrama de Piper. Águas captadas nas formações quartzíticas**

Fonte: LNEG - *Contributo para a Revisão do PDM de Nisa*

Dadas as particularidades deste concelho no respeitante à ocorrência de minérios de urânio, foram realizadas colheitas para a determinação deste elemento em algumas das águas das captações inventariadas.

As amostras foram tratadas com ácido nítrico e o seu volume reduzido de 100:10 mL. O Urânio foi determinado por espectrometria de absorção molecular, com base num complexo de U com dibenzoilmetano, que tem um máximo de absorção ao comprimento de onda de aproximadamente 400 nm. A quantificação foi efectuada relativamente a uma curva de calibração, preparada em idênticas condições e usando o controlo da qualidade dos resultados descrito no método interno (PTQ 01).

Os resultados constam no quadro seguinte, sendo possível verificar que em todas as amostras executadas o valor determinado de urânio é inferior ao limite de quantificação do método, de 25 µg/L.

De acordo com o documento da World Health Organization intitulado “Guidelines for Drinking-Water quality, 3rd edition” o limite de urânio provisório estabelecido é de 0.015 mg/L (15 µg/L), sendo referido que este valor é provisório dadas as incertezas ainda

existentes acerca da toxicologia e epidemiologia deste elemento. É ainda referido que os valores de urânio em águas de abastecimento público são geralmente inferiores a 1 mg/L, verificando-se que as águas das captações amostradas se enquadram nesta ordem de valor.

**Tabela 2.2 - Determinação de urânio em algumas captações de água**

Fonte: LNEG - *Contributo para a Revisão do PDM de Nisa*

REFERÊNCIA DA AMOSTRA	URÂNIO, EXPRESSO EM U
Furo Montes Claros N. Alentejano	< LQ (LQ = 25 µg/L)
Chão Velha	< LQ (LQ = 25 µg/L)
Furo Velada N. Alentejano	< LQ (LQ = 25 µg/L)
Poço Herdade Corela	< LQ (LQ = 25 µg/L)
Furo Cacheiro	< LQ (LQ = 25 µg/L)
Nascente Galeana	< LQ (LQ = 25 µg/L)

### 2.5.5. Património Geológico

Os Recursos Patrimoniais de índole geológica e geológico-mineira reconhecidos na área do concelho de Nisa reportam-se ao Conhal do Arneiro e à ocorrência de Blocos Pedunculados. Estão devidamente enquadrados no Geoparque Naturtejo como Geossítios.

O **Conhal do Arneiro** corresponde a vestígios de exploração mineira muito antiga, constituindo um local privilegiado, ao ar livre, para a compreensão da actividade aí desenvolvida e seu contexto geológico e histórico. Situado a SW das Portas de Ródão (**Ilustração 2.14**), as formações geológicas são níveis de cascalheiras com intercalações argilo-arenosas Plio-Plistocénicas sobrepostas nas Arcoses da Beira Baixa.



**Ilustração 2.14 - Panorâmica do Conhal do Arneiro (vista para NE) com as cristas ordovícicas das Portas de Ródão**

Fonte: LNEG - *Contributo para a Revisão do PDM de Nisa*

De acordo com informação disponibilizada no livro “Geopark Naturtejo da Meseta Meridional - 600 milhões de anos em imagens”, a história mineira deste local remonta aos romanos que quando aqui chegaram no séc. I A.C. se aperceberam que este local oferecia ao Tejo o descanso merecido após ter vencido as Portas do Ródão. Aqui o rio perdia uma boa parte da sua capacidade de transporte, pelo que se depararam com 6m (em altura) de sedimentos

acumulados. Não demoraram muito a perceber que estas areias eram ricas em ouro, que tinha sido trazido até aqui pelas águas do Tejo.

A tarefa de remoção do minério era difícil porque as finas areias enriquecidas encontravam-se misturadas com uma enorme quantidade de pedras roladas compostas por quartzitos (**Ilustração 2.15**) mais resistentes mas sem interesse económico.



**Ilustração 2.15 e Ilustração 2.16 - Aspecto dos calhaus rolados de quartzito**

Fonte: LNEG - *Contributo para a Revisão do PDM de Nisa*

Para a remoção das areias auríferas foram construídos canais que desviavam água da Ribeira de Nisa e conduziam-na através da Serra de S. Miguel, até um sistema de retenção. Aí, o volume de água permitia alcançar pressão suficiente para que fosse depois canalizada contra os sedimentos desmontando-os. Numa primeira fase, grupos de homens separavam as pedras roladas (de maior dimensão) à mão, dos restantes sedimentos, originando os amontoados visíveis ainda hoje na paisagem (alguns com 5 m de altura; **Ilustração 2.16**).

Daí, os sedimentos eram canalizados ao longo da exploração através de canais criados para esse efeito, que foram construídos com algumas das pedras roladas excedentes. Estes canais conduziam a água rica em sedimentos (e ouro) até uma lagoa no meio da exploração, onde os minerais eram concentrados. Nesta segunda fase os sedimentos eram bateados para a separação final do ouro. Para que não escapasse o precioso metal havia ainda um outro sistema que consistia na colocação de plantas ao longo dos canais, onde os sedimentos mais finos iam ficando presos. Regularmente estas plantas eram recolhidas e queimadas até formarem cinzas. As cinzas eram depois crivadas para se proceder à recuperação de algum ouro que lá tivesse ficado. Os excedentes deste processo eram depois canalizados para o Tejo através de canais de evacuação de estéreis, facilmente identificados a Norte da exploração que se assemelham a pequenos muros de pedras roladas.

No local do Conhal do Arneiro calcula-se que o terreno foi totalmente terraplanado em 6 m de altura tendo depois os Romanos dado conta que haviam mais 15 m de sedimentos auríferos por baixo destes 6 metros iniciais. Este achado valeu o investimento provável de cerca de 2 séculos (I A.C. a I D.C.), para remover mais de 10 km<sup>3</sup> de terra, tendo-se obtido cerca de 3 toneladas de ouro.

Relativamente aos **Blocos Pedunculados**, trata-se de formas típicas das paisagens graníticas, resultantes da acção dos agentes de meteorização. São formas particulares, mais finas na base do que no topo, fazendo lembrar cogumelos ou chapéus-de-chuva gigantes. O facto de serem mais finas na base deve-se a mais rápida alteração dos granitos quando soterrados ao nível do solo, por comparação com a parte exposta à superfície. Essa maior rapidez deve-se à acidez do meio devido à típica presença de ácidos húmicos. Períodos de chuvas torrenciais conduzem à erosão acelerada do solo envolvente, expondo, deste modo, o pedúnculo.

**Tabela 2.3 - Coordenadas dos Blocos Pedunculados (Datum 73 Hayford Gauss IPCC)**

Fonte: LNEG - *Contributo para a Revisão do PDM de Nisa*

	X	Y
Bloco Pedunculado 1	32028	-20568
Bloco Pedunculado 2	32213	-21118
Bloco Pedunculado 3	35142	-25397

Encontram-se dispersos por toda a área do concelho em que afloram as rochas graníticas, com particular destaque para a região de Arês. Tendo em conta a sua forma e monumentalidade, foram seleccionados três exemplares ao longo do IP2 que vai de Tolosa em direcção a NW, nos pontos com as coordenadas que se apresentam na **Tabela 2.3** e na **Ilustração 2.17**.



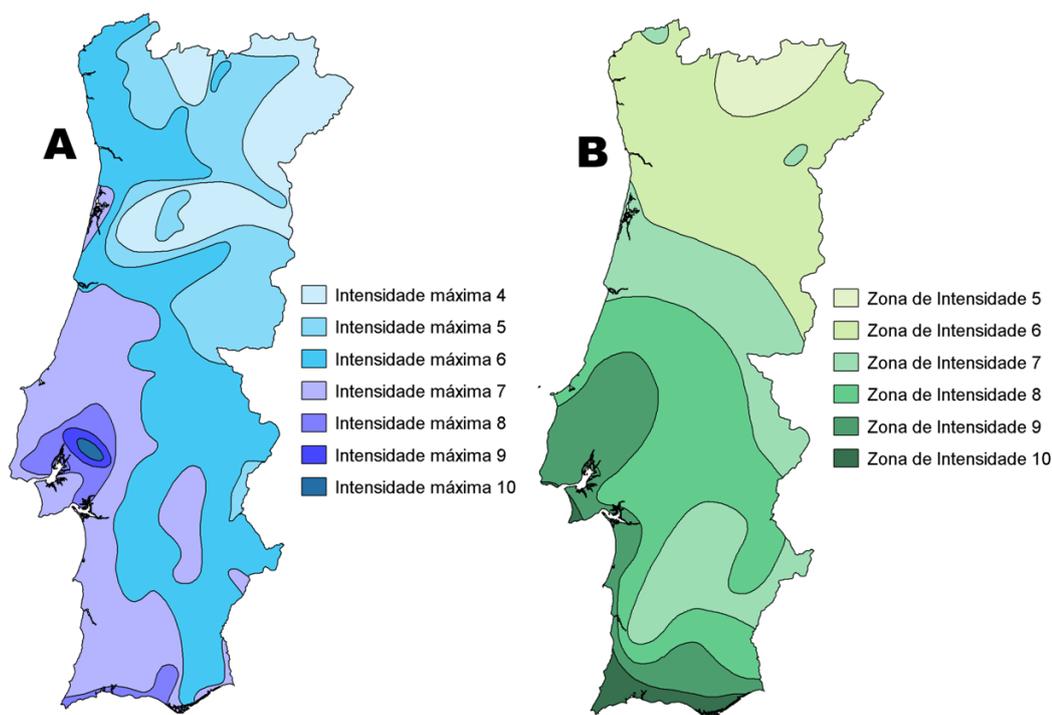
**Ilustração 2.17 - Blocos pedunculados**

Fonte: LNEG - *Contributo para a Revisão do PDM de Nisa*

## 2.6. Sismicidade

A actividade sísmica numa região é influenciada pela proximidade de falhas activas. Na região do concelho de Nisa a falha activa mais importante é a falha de Ponsul, que se estende desde o Arneiro até a fronteira espanhola nas Termas de Monfortinho. Este acidente, com cerca de 120 km de comprimento e com mais de 300 milhões de anos de idade ainda hoje apresenta actividade sísmica. Esta actividade é certamente responsável pela sismicidade histórica registada para o concelho de Nisa, como se pode observar na **Ilustração 2.18**.

No **anexo 2.1**, mostra mais distintamente as falhas existentes em Nisa, tendo por base as cartas Geológicas e a interpretação do terreno.



**Ilustração 2.18 - Registo da intensidade sísmica e da sismicidade histórica para o território de Portugal Continental. Fonte: Atlas Digital do Ambiente (versão 2003) da Agência Portuguesa do Ambiente.**

**A** – Mapa de intensidades sísmicas do território nacional continental. Intensidade Sísmica - zonas de intensidade máxima (escala internacional), período 1901-1972

**B** – Sismicidade Histórica – isossistas de intensidades máximas, escala de Mercalli modificada 1956, período 1755-1996.



## 2.7. Aquíferos

### 2.7.1. Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Tejo

De acordo com o Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Tejo, e conforme o **anexo 2.4** o concelho de Nisa não está incluído em nenhum dos Sistemas Aquíferos identificados. Inclui sim uma área caracterizada como “Outras áreas com potencial interesse hidrogeológico”, nomeadamente “Granitos da Região de Nisa - Castelo de Vide” que cobre a metade Sul do concelho

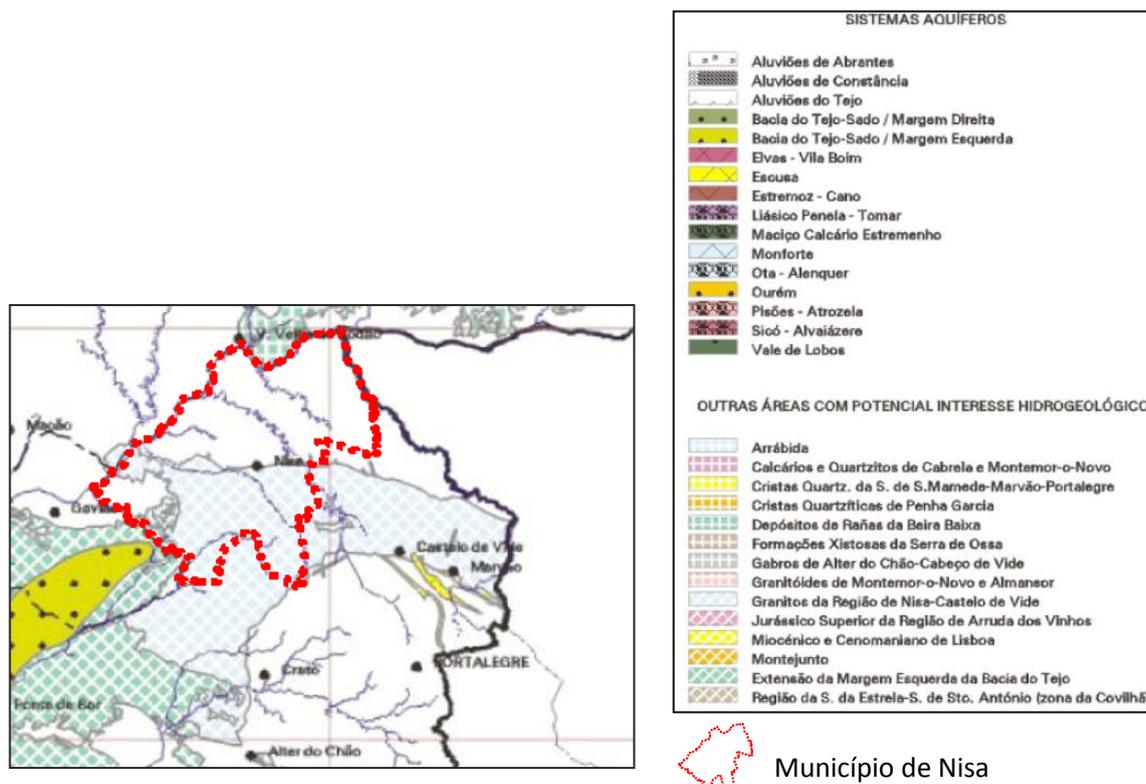
A **tabela 2.4** apresenta, a síntese dos volumes de recarga anual média, de disponibilidade hídrica subterrânea anual média e de volume extraível anual médio, considerando a parcela da recarga por infiltração da água da chuva. Tal significa que não foram considerados os volumes de recarga induzidos a partir dos cursos de água por exploração das águas subterrâneas.

**Tabela 2.4: Recarga anual média, disponibilidade hídrica subterrânea anual média e volume extraível anual médio na área do Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Tejo**

Fonte: Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Tejo

Sistema hidrogeológico	Recarga média		Disponibilidade hídrica subterrânea média		Volume extraível médio	
	(mm/a)	(hm <sup>3</sup> /a)	(mm/a)	(hm <sup>3</sup> /a)	(mm/a)	(hm <sup>3</sup> /a)
Granitos da Região de Nisa – Castelo de Vide	106	72.1	106	72.1	74	50.1
Extensão da Margem Esquerda da Bacia do Tejo	205	304.3	205	304.3	143	212.3

A ilustração 2.20 representa um destaque à cartografia do Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Tejo, (**anexo 2.4**) onde sobressai o território de Nisa.



**Ilustração 2.20: Excerto do Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Tejo, com destaque para Nisa**

Fonte: Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Tejo

A delimitação da Área com Potencial Interesse Hidrológico “ Extensão da Margem esquerda da Bacia do Rio Tejo” parece incluir na cartografia uma parte a Oeste de Nisa. Contudo, na identificação dos concelhos abrangidos, não aparece o concelho de Nisa.

**Tabela 2.5: Excerto do Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Tejo onde se identificam os concelhos abrangidos pela área “Extensão da margem esquerda da bacia do Tejo”.**

Fonte: Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Tejo

Sistema hidrogeológico	Concelhos	Área (km <sup>3</sup> )	Bacias hidrográficas
Extensão da Margem esquerda da Bacia do Tejo	Alter do Chão, Arraiolos, Avis, Coruche, Crato, Estremoz, Fronteira, Montemor-o-Novo, Mora, Ponte de Sôr, Sousel, Vendas Novas	1489,6 (*)	Tejo; Sado

## 2.7.2. Atlas da Água - Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos

A próxima informação é apresentada pelo Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos (SNIRH). Para o SNIRH considera-se como sistema aquífero um domínio espacial, limitado em superfície e em profundidade, no qual existe um ou vários aquíferos, relacionados ou não entre si, mas que constitui uma unidade prática para a investigação ou exploração (Navarro et al., 1989). Um aquífero é uma unidade geológica que contém água e que a pode ceder em quantidades economicamente aproveitáveis.

De acordo com estes conceitos referidos, existem zonas, dentro de cada Unidade Hidrogeológica, onde não foi definido qualquer sistema. Tal não significa necessariamente a inexistência de aquíferos, mas apenas que estes têm uma importância pequena, de carácter local, sobretudo quando comparados com sistemas aquíferos próximos, com importância regional.

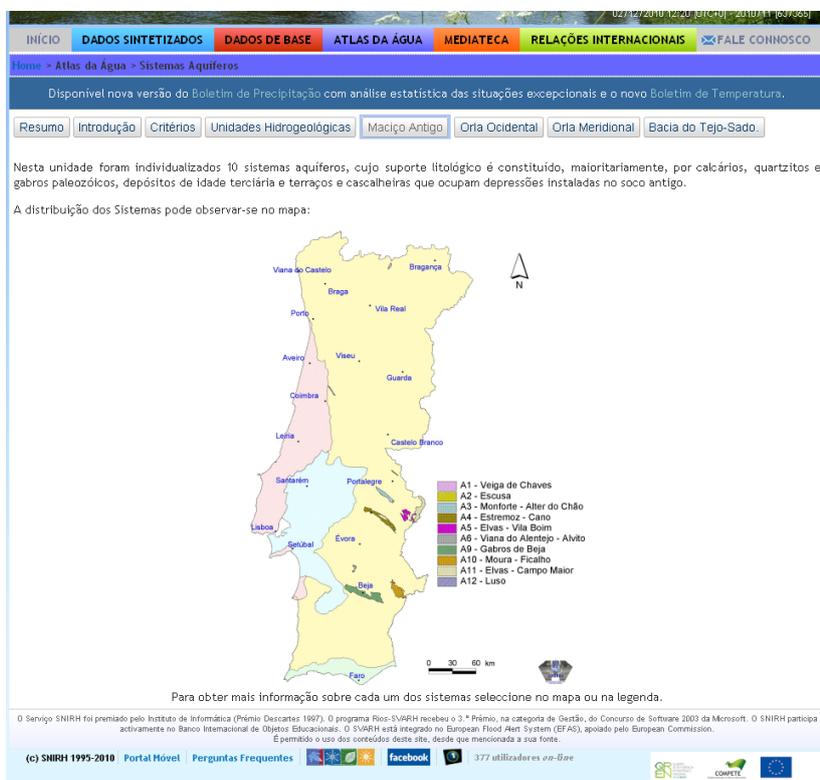
Em função dos objectivos e da escala de trabalho, a definição dos sistemas aquíferos foi orientada pelo SNIRH de modo a que os mesmos possam constituir unidades de inventário e de gestão. Para isso os sistemas definidos devem corresponder, tanto quanto possível, a unidades de funcionamento, ou seja, as várias partes ou subsistemas que as constituem devem estar relacionadas dinamicamente entre si de modo que qualquer modificação no estado de uma das partes terá repercussões nas restantes. Por outro lado, devem ter dimensões suficientes de modo a ser representáveis na escala de trabalho e ter importância suficiente, pelo menos a nível local.

Para além dos conceitos de sistema aquífero e aquífero já referidos e que estiveram na base da definição dos mesmos, utilizaram-se três tipos de limites para individualizar os sistemas aquíferos:

- Limites geológicos, coincidentes com limites entre unidades litológicas com comportamentos hidráulicos distintos. Os limites de um sistema poderão desviar-se mais ou menos dos limites geológicos por questões de desenho (haverá um alisamento) ou porque as informações disponíveis assim o aconselham. Por exemplo, reduzida espessura perto dos limites, ou pelo contrário, mergulho para além dos limites cartográficos

- Limites baseados em informações de sondagens. Este tipo de limites corresponde essencialmente ao prolongamento de sistemas aquíferos sob depósitos recentes.
- Limites supostos, baseados em critérios geológicos, estruturais, geofísicos ou outros. Este tipo de limites poderá possuir considerável margem de incerteza pelo que poderá sofrer revisão logo que informações posteriores assim o aconselhem.

Assim, o território de Nisa, que está incluído na sua totalidade no Maciço Antigo, não apresenta qualquer área assinalada como Sistema Aquífero de importância regional, como se vê na **ilustração 2.21**. de acordo com o SNIRH.



**Ilustração 2.21: Sistemas de aquíferos identificados no Atlas da Água do SNIRH.**

Fonte: SNIRH (<http://snirh.pt/index.php?idMain=4&idItem=3&idSubtem=link4a>) consulta efectuada em Nov. de 2010

### 2.7.3. Projecto “Estudo dos Recursos Hídricos Subterrâneos do Alentejo” (ERSHA)

A 27 de Novembro de 1996 foi dado início ao Projecto “Estudo dos Recursos Hídricos Subterrâneos do Alentejo” (ERSHA), com assinatura do Protocolo entre várias entidades e terminou oficialmente em Dezembro de 2001.

A informação relativa a estes e outros estudos encontra-se disponível no Anuário de Recursos Hídricos do Alentejo, 2003/2004, disponível através do sitio on line da CCDR A em <http://www.ccdr-a.gov.pt/app/anuarios/anuario03-04/index.htm>

À luz deste Anuário de Recursos Hídricos, foram definidas 2 áreas distintas para Nisa.

Sector Pouco Produtivo Amieira-Montalvão,
Sector Pouco Produtivo dos Granitos de Nisa, Portalegre e Santa Eulália

#### **Sector Pouco Produtivo dos Granitos de Nisa, Portalegre e Santa Eulália**

Este sector divide-se em duas partes: uma mais a norte que abrange parcialmente os concelhos de Nisa, Castelo de Vide, Marvão, Crato, Portalegre e Alter do Chão e outra a sul que compreende parcialmente os concelhos de Monforte, Arronches e Elvas.

A área do concelho de Nisa enquadrada neste sector localiza-se no complexo granítico de Nisa - Portalegre.

O sector referido está localizado numa região muito complexa devido à sua heterogeneidade e anisotropia, e tem um potencial hidrogeológico reduzido.

A aptidão hidrogeológica deste tipo de rocha é influenciada pela presença de sistemas de falhas e fracturas e com os fenómenos de alteração. A circulação de água subterrânea nas rochas ígneas apresenta um modelo característico de meios fissurados, uma vez que o

escoamento subterrâneo é feito preferencialmente através de sistema de fracturas e falhas, assim como nas camadas mais superficiais alteradas.

A região Nisa - Portalegre encontra-se rodeada por várias zonas de produtividade distintas: a norte é limitada pelo sector xistento de baixa produtividade de Amieira - Montalvão, a Este pela fronteira com Espanha e pelo sector de produtividade intermédia de S. Mamede e a Oeste pela Bacia do Tejo - Sado com uma produtividade mais considerável. A sul encontra-se limitada por uma área de baixa produtividade – Rochas Ígneas e Metamórficas da zona de Ossa Morena.

O sector das rochas ígneas apresenta valores médios de caudal instantâneo inferiores a 1L/s. Estes valores de caudais instantâneos correspondem a caudais de exploração situados em pouco mais de 50% do valor respectivo do caudal instantâneo. Trata-se assim de um sector de produtividade baixa, mas que apresenta uma densidade de captações considerável, especialmente na proximidade de aglomerados populacionais com alguma dimensão, sendo que cerca de 15% dos pontos de água inventariados no ERSHA são para abastecimento público.

Relativamente aos parâmetros físico-químicos, as águas deste sector têm valores de condutividade eléctrica com valores pouco elevados ( $<400\mu\text{S}/\text{cm}$ ) o que mostra que nessa área, a mineralização das águas não é acentuada; com pH baixos; são águas brandas a moderadamente duras, com valores de dureza total situados no intervalo de 0 a 300 mg/L de  $\text{CaCO}_3$ .

São águas pouco cloretadas, com baixas concentrações de sulfato. Os nitratos apresentam valores muito baixos na região de Nisa-Portalegre.

O cálcio e o sódio apresentam valores médios na ordem dos 22,54 mg/L e 22,11 mg/L respectivamente. Tratam-se de águas com tendência sódica. As concentrações de magnésio situam-se no intervalo 0-30 mg/L.

Do ponto de vista hidroquímico, as águas do Sector Pouco Produtivo dos Granitos de Nisa, Portalegre e Santa Eulália são essencialmente bicarbonatadas sódico-potássicas.

De um modo geral pode dizer-se que este Sector apresenta uma água subterrânea com boa qualidade para abastecimento público.

### **Sector Pouco Produtivo Amieira - Montalvão**

Este sector, que abrange a parte Norte dos concelhos de Nisa, Castelo de Vide e Marvão localizando-se na parte norte do distrito de Portalegre, a sul da Beira Baixa, fazendo fronteira com Espanha a Este. É constituído principalmente por rochas metamórficas de carácter xistento, sendo de realçar também a crista quartzítica e a faixa de corneanas.

O Sector localiza-se numa região extremamente complexa devido à sua heterogeneidade e anisotropia, com potencial hidrogeológico reduzido, mas onde as captações são quase sempre produtivas e onde os caudais de exploração se situam abaixo de 1L/s.

No que diz respeito à faixa de corneanas que aflora a sul de sector, interessa destacar a sua maior produtividade, relativamente aos xistos.

A crista quartzítica deverá ter um potencial bastante superior à média do sector. Trata-se de uma água de grande qualidade físico-química e bacteriológica, devido ao afastamento em relação a fontes de poluição.

Aproximadamente 20% das captações deste sector tem como utilização o abastecimento público.

No que diz respeito aos parâmetros físico-químicos, as águas deste sector têm valores de condutividade eléctrica com valores pouco elevados, que mostram que a mineralização das águas não é acentuada; existe uma predominância de águas neutras com uma ligeira tendência ácida onde os valores de pH rondam os 6.5, nunca atingindo menos de 4.7 e mais que 7.8. Quando à dureza total, estas águas podem considerar-se brandas a moderadamente duras, uma vez que os valores se situam entre os 0 a 300mg/L de CaCO<sub>3</sub>. São águas pouco cloretadas (os valores médios rondam os 17,67 mg/L); os valores médios de sulfato rondam os 6 mg/L.

Todo este sector apresenta valores muito baixos de nitratos, com valores médios na ordem dos 2,54 mg/L, como seria de esperar, já que a agricultura tem pouca expressão nesta zona. O cálcio apresenta valores médios de 8.86 mg/L.

Trata-se de águas com alguma tendência sódica, com valores médios de 22.73 mg/L. O magnésio apresenta concentrações inferiores a 30 mg/L.

Do ponto de vista hidro-químico as águas do sector Amieira-Montalvão têm uma tendência bicarbonatada sódica.

#### **2.7.4. PROT - Alentejo**

A informação contida no PROT Alentejo foi aprovada pela Resolução de Conselho de Ministros 53/2010, rectificada pela Declaração de Rectificação n.º 30-A/2010 de 1 de Out. de 2010.

Apresenta no capítulo 2.2 -A — Subsistema Ambiental – a) — Recursos Hídricos uma compilação síntese de todos estes estudos, de onde sobressai a seguinte consideração:

“A salvaguarda e valorização dos recursos hídricos são um elemento fundamental da sustentabilidade, enquanto componente fundamental dos ecossistemas e dos ciclos naturais, como elemento de suporte às actividades e, ainda, como factor valorizador da paisagem. A escassez e a irregularidade das disponibilidades hídricas caracterizam este recurso na região Alentejo. Actualmente, face ao observável cenário de alterações climáticas, espera-se um acentuar da assimetria sazonal nas disponibilidades hídricas, com reduções significativas no escoamento médio anual. O aquecimento do sistema climático, evidenciado pelas observações do aumento da temperatura global média do ar e dos oceanos, afecta o ciclo natural da água através da intensidade e frequência de secas e cheias, da disponibilidade e necessidade de água de que o maior consumidor é a agricultura. Esta componente ganha uma importância acrescida atendendo aos impactos que as alterações climáticas poderão ter nas próximas décadas na Região.

Do ponto de vista dos sistemas superficiais a região é abrangida por 4 bacias: Guadiana, Sado, Mira e numa estreita faixa a norte, Tejo. Relativamente aos sistemas subterrâneos,

destacam -se, com importância regional e local, os sistemas aquíferos da Bacia do Tejo - Sado, Moura-Ficalho, Estremoz -Cano, Gabros de Beja, entre outros. Daí o modelo territorial da Estrutura Regional de Protecção e Valorização Ambiental (ERPVA) incluir parte significativa destes elementos.

Tendo em conta o elevado grau de vulnerabilidade à contaminação de importantes reservas de água subterrânea, do ponto vista nacional e regional, de que se destacam os referidos aquíferos, importa acautelar a sua preservação, evitando a infiltração de diversos tipos de substâncias poluentes.”

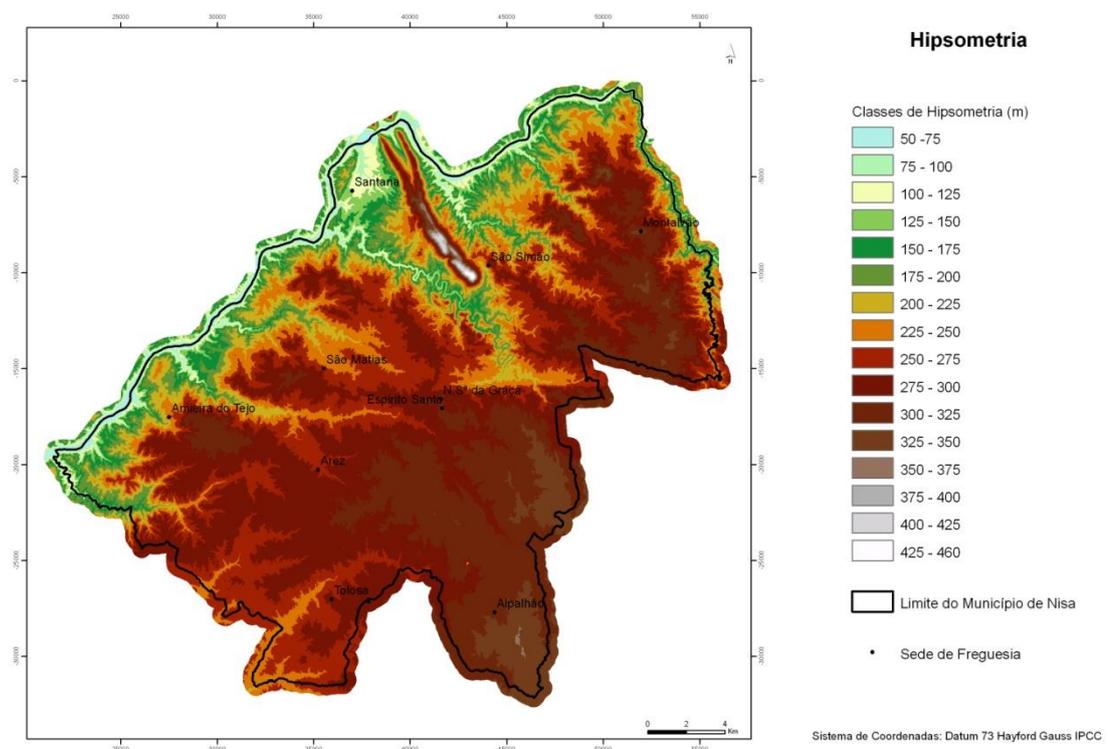
## 3. GEOMORFOLOGIA

### 3.1 Introdução

Neste capítulo estão reunidos os parâmetros fundamentais (hypsometria, declives, exposição de encostas e hidrografia) para a caracterização geomorfológica do município. Os dados são tratados de modo a permitir uma leitura objectiva do território, fazendo uma síntese da informação com a determinação da morfologia do terreno e das situações geomorfológicas, facilitando a sua percepção.

### 3.2 Hipsometria

A Carta de Hipsometria (**Ilustração 3.1**) define classes de altimetria adequadas à realidade do território em estudo e à escala de representação deste (1: 25 000), mostrando, assim, a variação dos valores altimétricos no território municipal. A altitude é um factor orográfico de grande importância, uma vez que a sua variação provoca a alteração de vários elementos climáticos e, conseqüentemente, a mudança na composição da cobertura vegetal.



**Ilustração 3.1 – Carta de Hipsometria**

A partir da cartografia produzida, verifica-se que a área em estudo apresenta variações altimétricas entre os 50 e os 460 metros. Estas variações surgem da alternância entre cumeadas (zonas altas) e talvegues (zonas baixas). A altitude aumenta de NW para SE, primeiro de forma brusca nos vales encaixados, depois lentamente ao longo da zona aplanada, sendo a crista quartzítica (a Norte) a única forma de relevo que se destaca.

Os pontos de cota mais baixa surgem sempre associados ao rio Tejo e o ponto mais alto do território encontra-se no vértice geodésico de S. Miguel, a cerca de 460 metros. Outro ponto de destaque é o monte da Senhora da Graça, com cerca de 304 metros de altitude. Estes dois exemplos são relevos de dureza que estão relacionados com a erosão diferencial.

Da análise do **Tabela 3.1** observa-se que as altitudes compreendidas entre 200 e 350 metros são as mais representativas, a Sul e NE, com cerca de 85%, enquanto que altitudes superiores a 350 metros não têm grande representatividade (menos de 1% do território) e surgem quase exclusivamente na zona da crista quartzítica.

As altitudes entre 50 a 200 metros encontram-se a Norte, associadas às vertentes que vão dar ao Rio Tejo, e representam cerca de 15% do município.

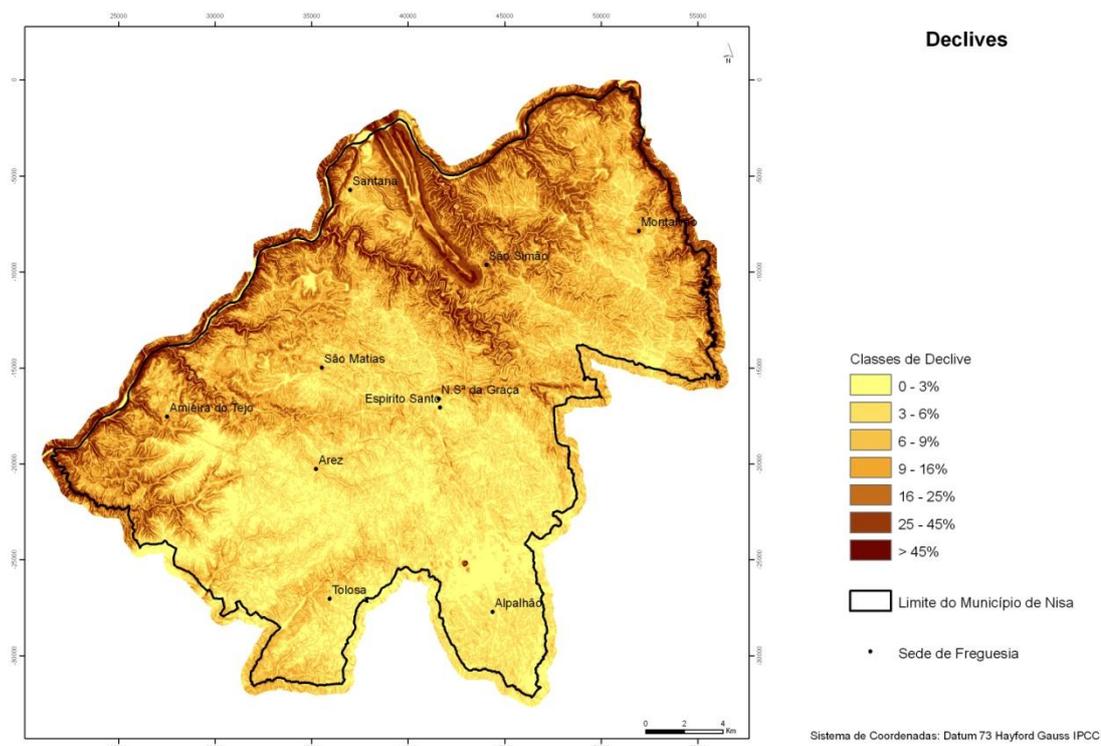
**Tabela 3.1 – Distribuição das classes de Hipsometria.**

CLASSES DE HIPSONETRIA	ÁREA (ha)	%	ÁREA (ha)	%
50 - 75	500,1	0,87		
75 - 100	486,1	0,84		
100 - 125	956,0	1,66		
125 - 150	1376,1	2,39		
150 - 175	2192,0	3,81		
175 - 200	3171,6	5,51	8681,9	15,08
200 - 225	4368,3	7,59		
225 - 250	6302,5	10,95		
250 - 275	11145,6	19,36		
275 - 300	15358,7	26,68		
300 - 325	9451,3	16,42		
325 - 350	2064,6	3,59	48690,8	84,57
350 - 375	101,5	0,18		
375 - 400	49,8	0,09		
400 - 425	39,0	0,07		
425 - 460	10,8	0,02	201,0	0,35
<b>Total</b>	<b>57573,7</b>	<b>100,00</b>	<b>57573,7</b>	<b>100,00</b>

### 3.3 Declives

O declive do terreno constitui uma das formas de medição do relevo, pelo que representa outro dos indicadores indispensáveis ao planeamento. Tem uma influência significativa na infiltração das águas, no processo de erosão e no ângulo de incidência dos raios solares, entre outros factores.

A carta de Declives (**Ilustração 3.2**) apresenta 7 classes de declive com os intervalos considerados mais adequados às características do território em estudo: 0-3%, 3-6%, 6-9%, 9-16%, 16-25%, 25-45% e > 45%. A escolha dos intervalos teve também em consideração a relação entre o declive e a aptidão para um conjunto variado de actividades (espaço edificado, agrícola, florestal e conservação da natureza).



**Ilustração 3.2 – Carta de Declives**

A partir da carta de declives podemos observar um contraste entre a parte Norte, com declives acentuados que ultrapassam frequentemente os 16%, e a parte Sul, com declives menores que raramente excedem os 9%. Este contraste é reflexo das características geológicas do município (xistos a Norte e granitos a Sul), e traduz-se numa diferente sensibilidade destas à erosão.

Assim, as linhas de água que se encontram na zona de xistos apresentam vales abruptos e encaixados, em oposição às que se encontram na zona granítica, que apresentam margens aplanadas e mais suaves.

Observam-se valores superiores a 25% na encosta Sul do rio Tejo e na encosta Oeste do Sever, prolongando-se pelas vertentes dos seus afluentes, e atingem maior representatividade na zona da crista quartzítica. A floresta de protecção constitui aqui um papel fundamental contra a erosão.

Verifica-se, então, que as zonas de maior declive correspondem tanto a áreas de maior altitude, no caso da crista quartzítica, como a áreas de menor altitude, quando associadas a vales encaixados a muito encaixados.

**Tabela 3.2 – Distribuição das classes de Declive**

CLASSES DE DECLIVE	ÁREA (ha)	%
0 - 3%	10254,3	17,8
3 - 6%	15282,0	26,5
6 - 9%	9123,7	15,8
9 - 16%	11173,9	19,4
16 - 25%	6386,9	11,1
25 - 45%	4321,8	7,5
> 45%	1031,1	1,8
<b>Total</b>	<b>57573,7</b>	<b>100,0</b>

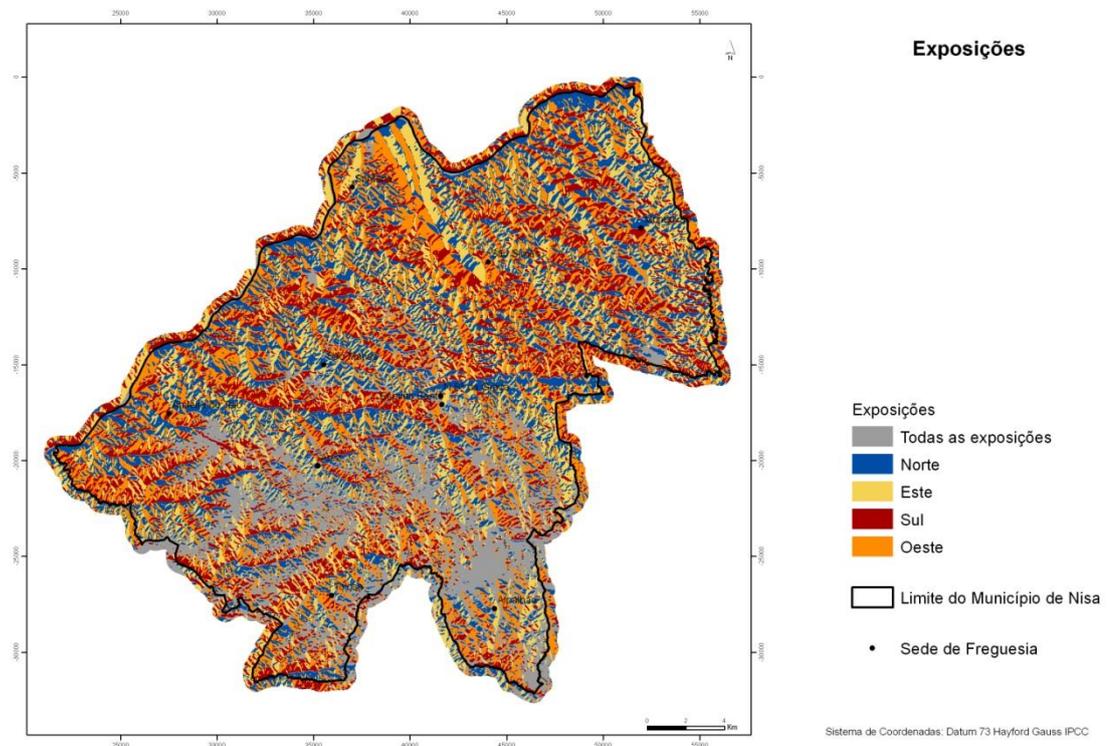
Nas áreas com classes de declive de 9-16% e 16-25% a edificação deve ocorrer de forma pontual e a actividade agrícola tem que recorrer a processos de armação do terreno e a práticas culturais realizadas segundo as curvas de nível, de modo a evitar grandes perdas de solo.

Nas áreas com classes de declive superiores a 25%, sensíveis à erosão devido ao movimento de massas (superficial ou profundo), deve ser fomentada a plantação de vegetação de protecção, assim como medidas especiais que favoreçam a estabilização das vertentes.

### 3.4 Exposição de Encostas

As diferentes exposições das encostas ao sol geram microclimas distintos, determinantes no conforto bioclimático e na natureza da vegetação espontânea ou das culturas instaladas, estabelecendo também a aptidão do uso do solo em questões de planeamento e ordenamento do território.

A **Ilustração 3.3** ajuda-nos a perceber esta distribuição no território. Assim, constata-se que a exposição Norte está quase sempre associada à exposição Este e, conseqüentemente, as exposições Oeste e Sul também surgem associadas.



**Ilustração 3.3 – Carta de Exposições de Encostas.**

A alternância das exposições é determinada, fundamentalmente, pela morfologia do terreno, conseguindo-se distinguir corredores na direcção NW-SE, em quase toda a extensão Norte do território, e corredores no sentido NE-SW, numa pequena parte a SW do município, acompanhando a configuração da rede hidrográfica. As encostas com exposição indeterminada encontram-se com mais frequência a Sul do território, em situações de relevo suavemente ondulado.

De forma geral, verifica-se uma certa homogeneidade nos valores apurados para as exposições de encostas. Numa análise mais detalhada verifica-se que predominam as exposições a Oeste (23,5%) e a Norte (22,4%), seguidas pelas exposições Este (18,5%) e Sul (17,7%). As áreas com exposição indeterminada – todas as exposições – representam cerca de 17,9% do território (**Tabela 3.3**).

**Tabela 3.3 – Distribuição das classes de Exposições.**

EXPOSIÇÕES	ÁREA (ha)	%
<b>Todas as exposições</b>	10300,8	17,9
<b>Norte</b>	12923,9	22,4
<b>Este</b>	10665,9	18,5
<b>Sul</b>	10170,0	17,7
<b>Oeste</b>	13513,1	23,5
<b>Total</b>	57573,7	100,0

Em termos de conforto bioclimático as encostas expostas a Sul são as mais favoráveis que, em conjunto com as exposições a Este, correspondem a cerca de 41% do território. O somatório das exposições a Norte, mais desfavoráveis em termos de conforto bioclimático (uma vez que recebem menos quantidade de insolação), com as exposições a Oeste, corresponde também a cerca de 41%.

### 3.5 Síntese Fisiográfica

Na carta de Fisiografia (**Ilustração 3.4**) são representadas as linhas fundamentais do relevo: os festos (linhas que unem os pontos de cotas mais elevadas) e os talvegues, linhas de drenagem natural (que unem os pontos de cotas mais baixas).

As linhas de relevo mais acentuado assumem uma orientação predominante de NW-SE, pois a natureza geológica assim o determina. “Os alinhamentos de relevos com orientação NNW–SSE, discordantes, portanto, da orientação estrutural NE-SW dos patamares da bacia hidrográfica do Tejo, salientam-se da aplanção geral escalonada. Trata-se de relevos residuais constituídos por rochas quartzíticas, duras, do Ordovícico, que resistiram diferencialmente à erosão, em particular quando a intensidade desta cresceu em resultado do abaixamento do nível de base” (PBH - Tejo).

As linhas de festo fazem a separação da circulação da água no território. A Sul do município uma linha de festo principal faz a separação da circulação hídrica, separando as linhas de água que drenam directamente para o Rio Tejo das que drenam em direcção ao Rio Sorraia.

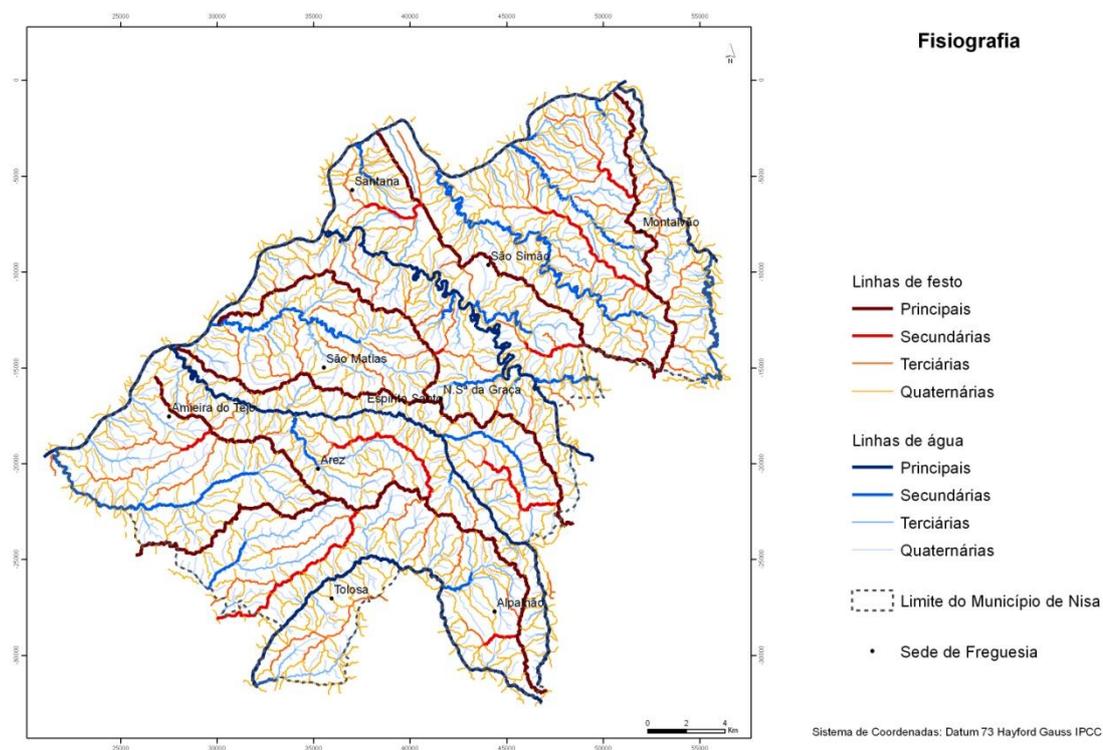


Ilustração 3.4 – Carta de Fisiografia

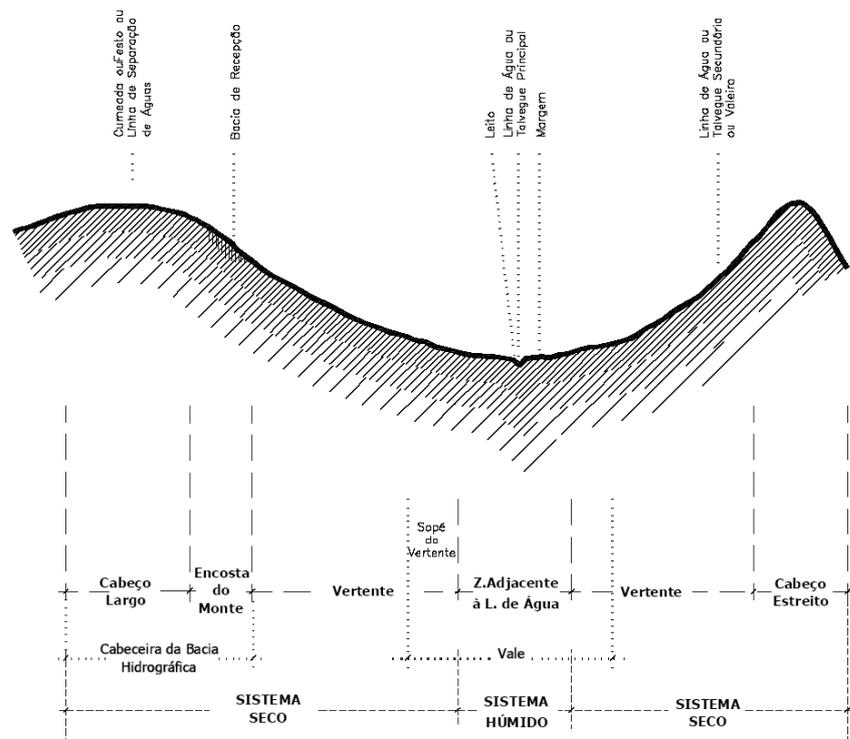
### 3.5.1 Morfologia do Terreno

A Morfologia do Terreno identifica as linhas principais do relevo (linhas de festo e talvegues) e as relações que se definem entre estas (tipo e forma das encostas), conduzindo à definição de três situações morfológicas distintas: zonas adjacentes às linhas de água, cabeços e vertentes, como se pode observar na **Ilustração 3.5** (MAGALHÃES, M. R., 2001).

As **Zonas adjacentes às linhas de água** são zonas mais ou menos aplanadas, contíguas às margens das linhas de água e assumem diferentes expressões, conforme se situem a montante ou a jusante da bacia hidrográfica.

Os **Cabeços** são constituídos pelas Cumeadas e pelas zonas contíguas, mais ou menos aplanadas (consoante a litologia). Podem assumir uma largura variável, consoante o declive e apresentarem-se, na sua forma mais reduzida, só como a Cumeada.

As **Vertentes** constituem as áreas que mais concorrem para verter águas nas linhas de água e encontram-se entre os cabeços e as zonas adjacentes às linhas de água.



**Ilustração 3.5 – Esquema das principais situações ecológicas. (MAGALHÃES, M. R., 2001, pag. 342)**

A carta de Morfologia do Terreno (**Ilustração 3.6**) foi realizada a partir de informação relativa à fisiografia e aos Declives. Para este fim utilizaram-se as Linhas de festo e Linhas de água principais e secundárias. Nesta carta o relevo é decomposto nas três situações morfológicas descritas anteriormente (cabeços, vertentes e zonas adjacentes às linhas de água).

É notória, mais uma vez, a diferença entre a zona N-NW e a zona S-SE do território:

A primeira apresenta cabeços relativamente estreitos (que constituem situações dominantes na paisagem), vertentes com declives acentuados e, conseqüentemente, um sistema húmido com finas linhas que correspondem a ribeiras curtas, afluentes directos do Rio Tejo, maioritariamente de regime torrencial, dando origem a vales encaixados. Entre estas ribeiras, destacam-se a ribeira de Alferreira, ribeira de Palhais e a ribeira do Vale, a S-SW da Crista Quartzítica, e as ribeiras de Fivenco, Ficalho e de S. Simão, a N-NE, que nascem nas cabeceiras da zona elevada que separa a zona que drena para o Tejo, da que, a Este, drena para o Sever.

A segunda é caracterizada por um relevo muito brando, em que tanto os vales como os cabeços são largos e estão ligados por vertentes que vão sendo menos expressivas à medida que se caminha para montante das bacias hidrográficas. Esta situação culmina quando as convexidades dos cabeços confinam com as concavidades das zonas adjacentes às linhas de água, sem a existência de vertente, o que significa uma maior proximidade da toalha freática. Nestas condições destaca-se a zona de charcos temporários localizada a Norte de Alpalhão, onde as ribeiras se convertem em valas, como é o caso da ribeira de Figueiró e da ribeira de Sôr. Entre os cabeços mais alargados, destaca-se o que se estende pela zona Sul do concelho, desde Amieira a Alpalhão; o que está compreendido na zona entre Nisa e Cacheiro/Velada; e o de Montalvão, que se alonga numa extensa área no sentido Norte-Sul.

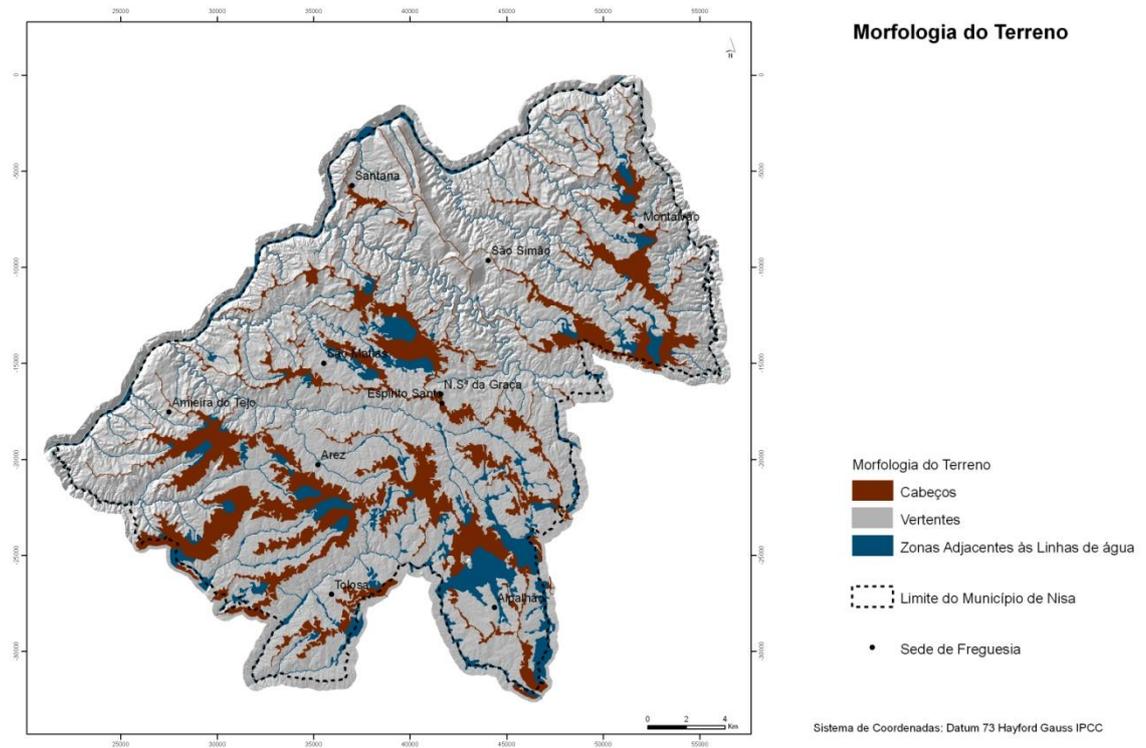


Ilustração 3.6 – Carta de Morfologia do Terreno.

### 3.5.2 Situações geomorfológicas presentes no território municipal

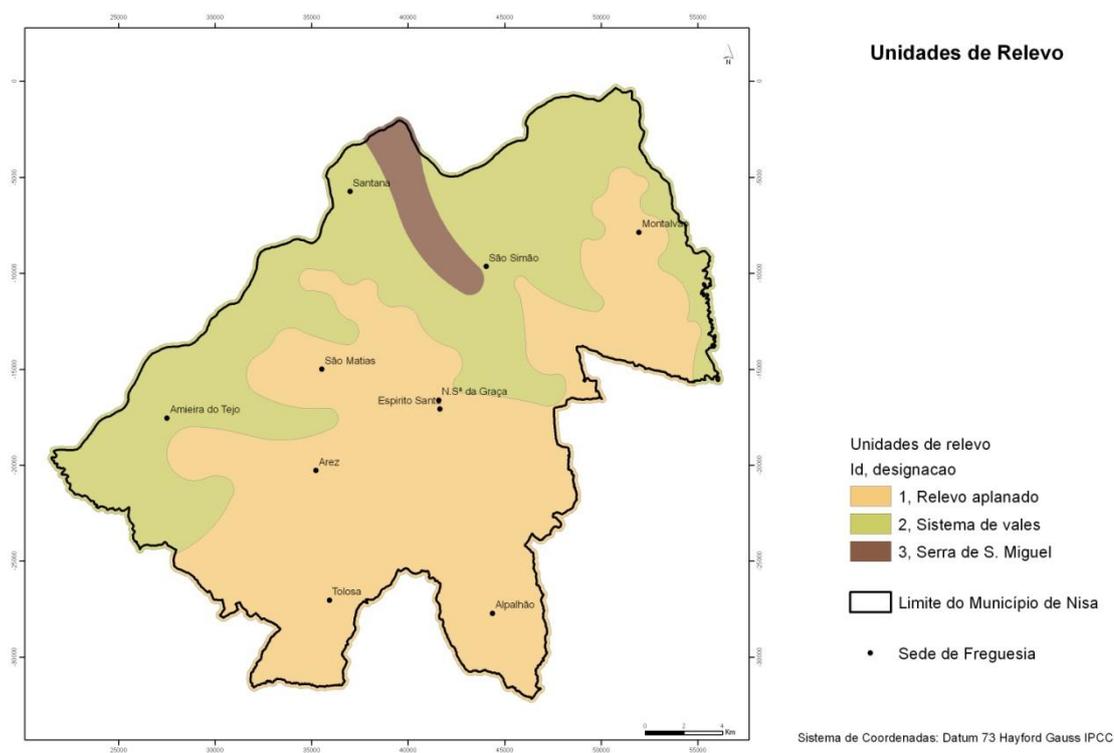
Em termos geomorfológicos, e através da síntese da cartografia apresentada, é possível diferenciar três situações na área em estudo. A Carta de Unidades de relevo (**Ilustração 3.7**) identifica: o Relevo aplanado, a Sul e a NE; o Sistema de vales, nas áreas NW, Norte e NE; e a Serra de S. Miguel/Crista quartzítica.

A primeira unidade apresenta uma extensa superfície aplanada que se estende por mais de metade da área em estudo, com altitudes compreendidas entre 250 e 350 metros (zona de Tolosa, Alpalhão, Nisa e Montalvão).

A segunda situação corresponde aos vales dos afluentes directos do rio Tejo e Sever e às suas vertentes Sul e Oeste, respectivamente. Compreende valores de altitude entre 50 a

200 metros, a partir das principais linhas de água, estendendo-se pelas suas encostas, com declives acentuados a muito acentuados. Na área de transição para a zona aplanada, onde a altitude ronda os 200 a 250 metros, assiste-se a uma diminuição nos valores dos declives.

A Serra de S. Miguel/crista quartzítica é a forma de relevo que mais se destaca. Atingindo altitudes superiores a 375 metros, funciona como um elemento caracterizador da paisagem local, tanto pela sua localização e forma, como pela sua natureza geológica e presença de vegetação natural.



**Ilustração 3.7 – Unidades de relevo presentes no território municipal.**



“Nas condições naturais, o Alto Tejo caracterizava-se por ter um leito estreito e sinuoso aberto a custo em rocha granitóide e cristalofílicas. Apresentava, em planta, uma sucessão de curvas e contracurvas de raios pequenos e variáveis e, em perfil, uma série de degraus e rápidos. Durante as cheias, as águas contidas pelas margens altas e íngremes elevavam-se a grandes alturas” (PBH - Tejo).

No entanto, com a construção das barragens de Fratel e de Belver, o regime fluvial actual do Alto Tejo encontra-se profundamente modificado, sendo agora visível um leito largo, de águas calmas, que não se encontra sujeito ao regime de cheias como anteriormente.

Efectivamente, o regime fluvial actual do Tejo encontra-se profundamente modificado pela centena e meia de albufeiras existentes na sua bacia, essencialmente na parte espanhola.

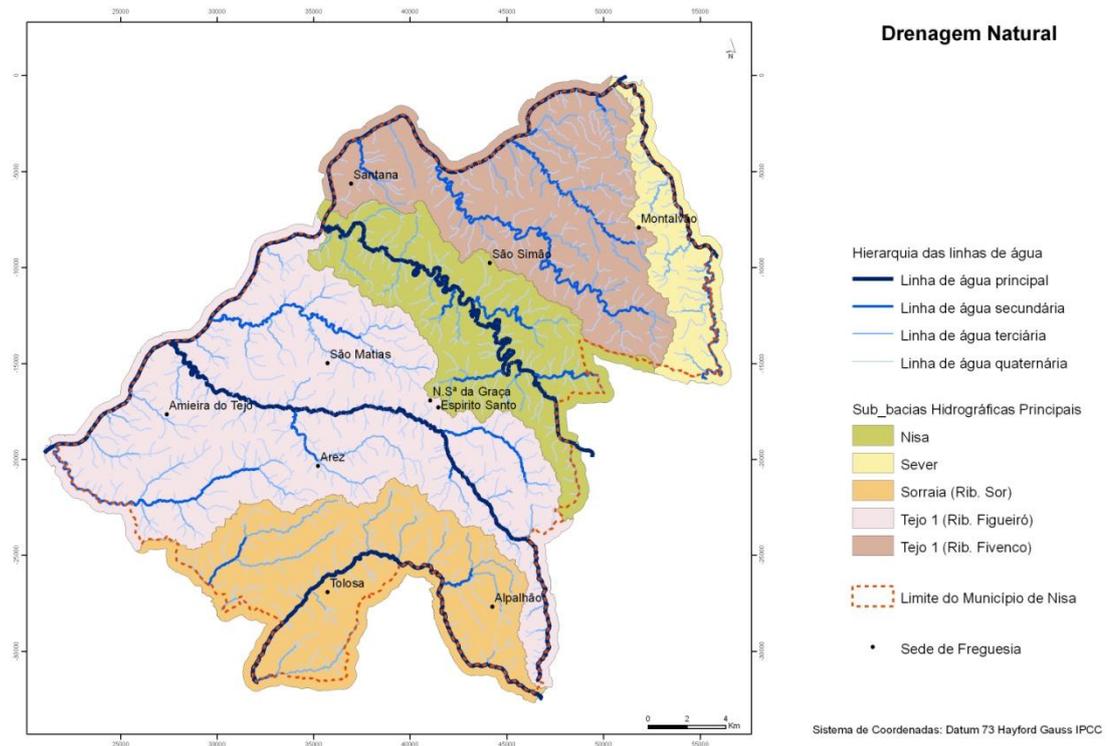
### 3.6.2 Rede Hidrográfica

O território em estudo insere-se na vertente Sul do Rio Tejo, caracterizada por ter curtos afluentes (à excepção do Sorraia), o que resulta em pequenas bacias tributárias, em comparação com a vertente Norte.

A carta de Drenagem Natural (**Ilustração 3.9**) apresenta as principais Sub-bacias Hidrográficas e as Linhas de água hierarquizadas em quatro níveis, de acordo com a importância das respectivas bacias hidrográficas.

Assim, no território em estudo temos cinco Sub-bacias hidrográficas principais, como se mostra, das quais quatro drenam na direcção SE-NW, para afluentes directos do Tejo (rio Sever, ribeiras de Nisa, Figueiró, Fivenco, Palhais, Alferreira e Ficalho) e apenas uma drena na direcção NE-SW, para a ribeira de Sor, afluente do Rio Sorraia (também afluente do Tejo).

No primeiro conjunto é drenada mais de 2/3 da água caída no município, enquanto o segundo conjunto, formado pelas ribeiras de Sor e Braçal, constitui o início do apanhamento de águas que drenam para o rio Sorraia.



**Ilustração 3.9 – Carta de Drenagem Natural.**

Tanto nas formações graníticas como nas de xistos, os cursos de água que estão próximos da sua curva de equilíbrio têm um fraco poder de transporte, pelo que o caudal sólido que conseguem arrastar é de pequeno calibre, arrastamento de siltes e outros elementos finos. Os vales encaixados resultam do material já levado pelos rios e ribeiras, testemunho de elevado poder de transporte verificado anteriormente.

Em relação ao regime de escoamento, apenas os rios Tejo e Sever se consideram de regime permanente. As ribeiras de Nisa e Figueiró, a admitir-se tal regime, só será à custa do seu caudal sub-alveolar. Os outros cursos de água têm um regime temporário, por vezes de comportamento torrencial.

## 4. SOLOS

O solo representa uma fase relativamente superficial e instável do vasto processo geológico que se inicia com as alterações da crosta terrestre, passa pela desintegração de rochas consolidadas e pelo ciclo de desagregação, transporte e depósito dos materiais.

Além de todo o processo geológico, a formação do solo é fortemente determinada por cinco factores: o clima, principalmente a temperatura e a precipitação, a presença e acção dos organismos vivos, como os animais do solo e a acção humana, a natureza do material rochoso original, a topografia do local, e o tempo de duração que os materiais iniciais levam a alterar-se.

Segundo Joaquim B. da Costa (1985) o solo “Pode definir-se como o meio natural para o desenvolvimento das plantas terrestres, tal como se formou (solo dito natural), ou mais ou menos modificado como resultado da sua utilização pelo Homem.”

## 4.1 Tipo de Solos

Os processos geológicos que ocorrem, associados aos factores acima mencionados, dão corpo à formação do solo, pelo que a natureza do material rochoso original define as características do solo, como a textura e a acidez, neste âmbito, pode dizer-se que o município apresenta grande heterogeneidade de solos.

A cartografia dos solos do território municipal (ver Carta de Solos no **Anexo 4.1**) foi preparada com base na Carta dos Solos de Portugal da década de 60, tendo consciência da sua desactualização face à realidade actual dos solos, no entanto esta foi a única base possível encontrada para este fim.

De acordo com a nomenclatura Pedológica do Centro Nacional de Reconhecimento e Ordenamento Agrário (CNROA), podemos dizer que no Município de Nisa há um enorme domínio de duas unidades pedológicas, os Litossolos e os Solos Litólicos não Húmicos:

## LITOSSOLOS

### *De xistos ou grauvaques (Ex)*

Solos incipientes, associados a formações xisto-grauváquicas, que estão presentes maioritariamente na zona a Norte do concelho. Trata-se de solos de espessura reduzida, derivados de rochas consolidadas, que surgem geralmente em situações de alto relevo. Basicamente, são de fraca aptidão cultural, por serem solos muito simples e quase sempre pobres em matéria orgânica. Tal facto também se deve à sua fraca espessura e ao parco desenvolvimento do perfil, uma vez que é recente a exposição da rocha-mãe à acção dos processos de formação do solo, ou ainda, e mais vulgarmente, devido à actuação da erosão acelerada.<sup>1</sup>

Estes solos requerem cuidados especiais no que toca aos processos erosivos, devem considerar-se medidas de protecção tais como a implementação de um coberto vegetal (arbóreo, arbustivo e herbáceo) denso, utilizando espécies autóctones características da região. Pode-se ainda dizer que estes solos têm potencial aproveitamento silvo-pastoril, e de criação de ambientes cinegéticos<sup>2</sup>.

## SOLOS LITÓLICOS NÃO HÚMICOS

### *De granitos ou rochas afins (Pg)*

### *De materiais arenáceos pouco consolidados (Par)*

### *De arenitos (Vt)*

Solos pouco insaturados, normais, de granitos, que ocorrem em áreas de relevo normal, na grande maioria da área Sul do município. São solos pouco evoluídos e relativamente delgados, sendo o seu principal factor de formação a rocha-mãe, que sofre uma forte meteorização física e menos forte alteração química, o que origina solos pobres do ponto de vista químico. É baixo o nível de teor orgânico destes solos, devido à acção do clima, pouco favorável ao desenvolvimento de uma forte cobertura vegetal, associada a uma acção erosiva por parte do homem.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> [http://agricultura.isa.utl.pt/agribase\\_temp/solos/](http://agricultura.isa.utl.pt/agribase_temp/solos/) - Adaptado de Carvalho Cardoso (1965)

<sup>2</sup> "Estudo de Ordenamento e Gestão Agro-Florestal"

Encontramos ainda, sobre esta génese de solo, indicações de solos litólicos não húmicos **Pg** em várias fases (delgada, agropédica e mal drenada), **Par** na fase pedregosa, e **Vt** na fase pedregosa.

Estes solos, geralmente adequados para várias vertentes do uso agrícola, desde culturas, pastagens, frutícolas e floresta, podem no entanto ter uma baixa capacidade de uso (do tipo D e E) associada a uma escassa profundidade, como é o caso dos solos Pg e Pgm, nesses casos são considerados como inadequados para culturas, o que realmente acontece em Nisa<sup>3</sup>.

Para além destas duas unidades pedológicas, merecem ainda referência outras de considerável representatividade no território municipal:

#### **SOLOS MEDITERRÂNEOS PARDOS, DE MATERIAIS NÃO CALCÁRIOS**

*De xistos ou grauvaques (Px)*

*De gneisses ou rochas afins (Pgn)*

*De material coluviado derivado de quartzitos e xistos não básicos (Pqx)*

*De arenitos arcósicos argilosos (Pat)*

Solos em que está presente um horizonte B de pequena insaturação, são na sua maioria originados de materiais xistosos e grauvaques. Ocorrem sobretudo na zona NE e central do município, onde fazem a transição entre os dois grandes blocos de solos litólicos e litossolos. Quanto às fases, encontramos sobretudo a fase pedregosa e delgada nos solos mediterrâneos pardos **Px** e a fase pedregosa para **Pgn**.

Ainda na génese dos solos mediterrâneos pardos de materiais não calcários, existem pequenas áreas de **Solos Mediterrâneos Pardos Para-Solos Hidromórficos** de arenitos ou conglomerados argilosos (Pag) e de rochas detríticas arenáceas e xistos (Pagx).

#### **SOLOS MEDITERRÂNEOS VERMELHOS OU AMARELOS DE MATERIAIS NÃO CALCÁRIOS**

*De xistos (Vx)*

*De "rañas" ou depósitos afins (Sr)*

<sup>3</sup> "Estudo de Ordenamento e Gestão Agro-Florestal"

*De arenitos arcósicos ou arcoses normais (Srt) e húmicos (Surt)*

*De rochas detríticas arenáceas e xistos ou grauvaques (Vxr)*

Estes solos estão presentes no município em manchas, na zona SSW destaca-se o Surt e a N, NNE predomina o Vx e o Srt. Trata-se de solos evoluídos, de perfil A Ba C, em geral de espessura mediana, texturas finas/médias ou finas.

Estes solos são indicados para a maioria das culturas anuais, mas não são propícios ao desenvolvimento de frutícolas. Se tiverem uma capacidade de uso D e E são potencialmente aptos para pastagens e culturas forrageiras, bem como olivais e repovoamentos florestais<sup>4</sup>.

#### **PODZÓIS (NÃO HIDROMÓRFICOS)**

*Com surraipa, de materiais arenáceos pouco consolidados (Ppr)*

*Com surraipa, de ou sobre arenitos consolidados (Ppt)*

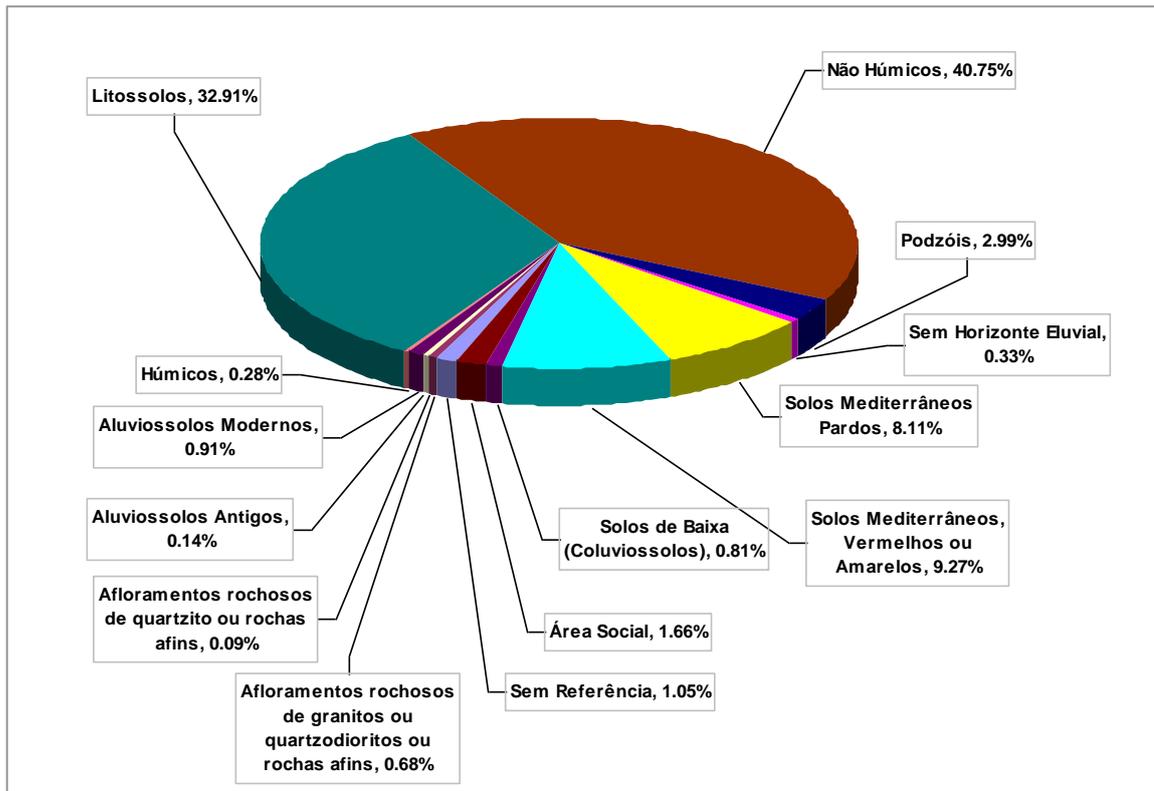
Solos evoluídos, em que a natureza do material originário é extremamente permeável, silicioso e pobre em alcalinos e alcalino-terrosos, que juntamente com a vegetação são responsáveis pela podzolização, processo que consiste numa perda importante de sílica por destruição da parte mineral do complexo de absorção do horizonte A e a libertação de alguns materiais que migram para o horizonte B onde se acumulam. Estes solos encontram-se apenas a SW do município, numa mancha considerável.

Da pedologia do território municipal de Nisa, ainda fazem parte, embora de forma quase vestigial, os Aluviosolos Modernos e Antigos, os Solos Hidromórficos e os Coluviosolos, que devido ao seu fraco significado, não terão maior descrição (ver Gráfico 4.1).

As suas propriedades podem ser desfavoráveis à vegetação, excepto para as ericáceas ou para algumas resinosas pouco exigentes, como o pinheiro bravo.

---

<sup>4</sup> “Estudo de Ordenamento e Gestão Agro-Florestal”



**Gráfico 4.1 – Distribuição das diferentes famílias de solos no território municipal de Nisa (adaptado de “Estudo de Ordenamento e Gestão Agro-Florestal”)**

No terreno essa distribuição é-nos indicada pela correspondência dos Litossolos com a zona Norte do território, designadamente nas freguesias de S. Matias, Nossa Senhora da Graça S. Simão, Montalvão e parte de Espírito Santo. Enquanto a Sul de Nisa, nas freguesias de Amieira do Tejo, Arez, Espírito Santo, Tolosa e Alpalhão, encontramos os solos Litólicos Não Húmicos.

É importante referir que as manchas definidas na Carta de Solos em anexo tal como a realidade do território, agregam situações complexas com várias misturas de solos, inclusive afloramentos rochosos, distribuídos em diferentes percentagens. Essas situações difíceis de representar em suporte analógico, estão contempladas e disponíveis em suporte informático, visto a revisão do PDM ser desenvolvida em ambiente SIG.

## 4.2 Capacidade de Uso do Solo

O solo sendo a zona de contacto com a biosfera, permite o desenvolvimento da vida vegetal, serve ainda de base à vida animal, chegando mesmo a influenciar as históricas zonas de sedentarização das populações humanas, consoante a sua capacidade produtiva.

A capacidade de uso do solo, encontra-se intimamente ligada ao perfil do solo, que se diferencia essencialmente pelos fenómenos de alteração e migração. O perfil do solo é praticamente toda a espessura que vai desde a superfície até uma profundidade, abaixo da qual as formações já não afectam os processos de diferenciação de horizontes. O desenvolvimento desse perfil consiste na transformação e mistura dos componentes da rocha mãe e do material orgânico, que migram de um para outro ponto do perfil conduzindo à diferenciação dos horizontes do solo (COSTA, 1985).

Apesar da nomenclatura dos horizontes variar substancialmente, decidiu-se seguir a adoptada pelo CNROA na Carta de Capacidade de Uso do Solo, por ser a única carta oficial existente e que servirá de base a este estudo, apesar da sua desactualização face à realidade actual. Assim, consideram-se as seguintes classes e sub-classes de Capacidade de Uso:

### Classes

- A – Muito elevada
- B – Elevada
- C – Moderada
- D – Baixa
- E – Muito baixa

### Sub-Classes

- e – Limitações resultantes de erosão e escoamento superficial
- h – Limitações resultantes de um excesso de água
- s – Limitações do solo na zona radicular

Podem-se distinguir as seguintes características das classes acima referidas:

Tabela 4.1 – Caracterização das classes de capacidade de uso

Classes	A	B	C	D	E
<b>Factores</b>					
<b>CAPACIDADE DE USO</b>	muito elevada	elevada	moderada	baixa	muito baixa
<b>ESPESSURA EFECTIVA</b>	> 45 cm	nunca < 35 cm	nunca < 25 cm	nunca < 15 cm	< 15 cm
<b>RISCOS DE EROÇÃO</b>	pequenos	moderados	elevados	elevados a muito elevados	muito elevados
<b>DECLIVE</b>	0 – 8%	até 15%	até 25%	acentuado a muito acentuado	muito acentuado
<b>CAPACIDADE DE ÁGUA UTILIZÁVEL</b>	elevada	mediana ou baixa	muito baixa	muito baixa	muito baixa
<b>DRENAGEM</b>	bem drenados	insuficiente	imperfeita	pobre	muito pobre
<b>ELEMENTOS GROSSEIROS E AFLORAMENTOS ROCHOSOS</b>	ausência	quantidade variável (não impedindo o uso de máquinas)	quantidade variável (impedindo o uso de máquinas mais sensíveis)	grande quantidade (dificultando ou impedindo o uso de máquinas)	impedem qualquer utilização do solo
<b>SALINIDADE OU ALCALINIDADE</b>	não salinos e alcalinos	ligeira	moderada	moderada a elevada	elevada
<b>LIMITAÇÕES</b>	poucas ou nenhuma	moderadas	acentuadas	severas	muito severas
<b>NÍVEIS DE UTILIZAÇÃO</b>	susceptível de utilização agrícola intensiva	utilização agrícola moderadamente intensiva	utilização agrícola pouco intensiva	não susceptível de utilização agrícola; poucas ou moderadas limitações para pastagens; indicada para exploração florestal e de matas	não susceptível de utilização agrícola; severas limitações para pastagens; indicada para exploração florestal e de matas

A Carta de Capacidade de Uso do Solo (**Anexo 4.2**) para o território municipal de Nisa foi preparada com base na cartografia da Direcção Geral da Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR) à escala 1/25000. A agregação das áreas nas cinco classes (A, B, C, D e E) foi desenvolvida por método de ponderação dos complexos de classes, independentemente

das sub-classes associadas (ver metodologia em **Anexo 4.3**). Analisando essa carta, é notória a predominância dos solos da classe E (32.029 ha), seguida da classe D (19.159 ha) e por fim a classe C (5.222 ha), sendo as classes B e A (455 ha e 27 ha) vestigiais proporcionalmente à área total do município (57.574 ha).

A grande pobreza dos solos do território municipal de Nisa condiciona, e por vezes inviabiliza o uso agrícola, impulsionando para o aproveitamento florestal e de pastagens naturais, com tendência para arbustiva ou matos, o que aliás já é notório no uso actual como se verá em pormenor mais adiante. Por outro lado, os solos mais ricos (classes A e B) são extremamente reduzidos e de pouca representatividade.

A situação agrava-se mais ainda se atendermos às sub-classes, uma vez que se destaca grandemente a sub-classe e - limitações resultantes de erosão e escorrimento superficial, associada não apenas à classe E como também a grande parte da classe D e algumas áreas da classe C. A sub-classe s - limitações do solo na zona radicular, existente em menor escala, associa-se sobretudo aos solos da classe D e em parte da C, com alguns casos pontuais da classe E.

### 4.3 Ocupação actual do solo

A importância da cartografia temática de ocupação de solo reside fundamentalmente no facto de ser de grande apoio na tomada de decisões em ordenamento do território, e na definição de políticas de gestão de recursos naturais. Permite a medição e a percepção da distribuição das diferentes áreas de classes de ocupação do solo, bem como analisar a interacção com outras classes, identificar o zonamento mais indicado a certas actividades e planear o futuro.

A base utilizada para a elaboração da Carta de Ocupação do Solo foi a SCN 10K, produzida em duas fases, uma em 1999 e outra em 2003. Para além da desactualização natural inerente à cartografia, a frequente alteração da ocupação do solo associada ao flagelo dos incêndios florestais, torna premente a sua actualização. O processo utilizado baseou-se no apoio cartográfico mais recente (cartografia da CRRRA - Comissão de Reflorestação da Região do Alto Alentejo e Ortofotomapas de 2005) e no levantamento exaustivo no terreno,

que permitiu um maior e mais correcto conhecimento da realidade do município (ver carta de ocupação do solo, no **Anexo 4.4**).

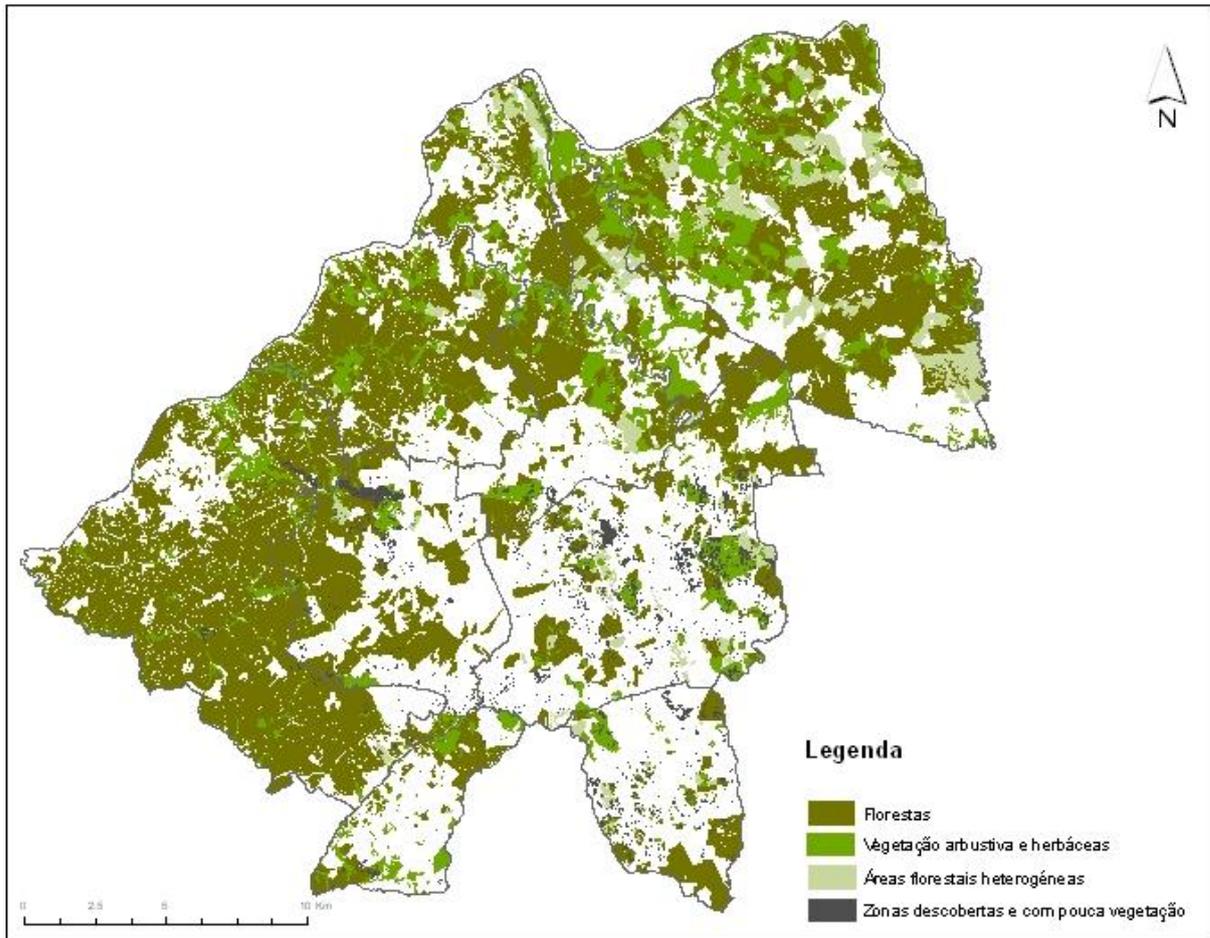
Devido às diferenças existentes entre as classes de ocupação da SCN 10K e as classes da COS' 2005, que se optou por seguir para uma maior compatibilização à escala nacional, houve necessidade de efectuar algumas tarefas de pré-processamento, que consistiram essencialmente na harmonização de nomenclaturas, com suporte no *“Manual da Carta de Ocupação do Solo de 2005 para Portugal Continental”* do IGP. Apesar da nomenclatura da COS' 2005 obedecer a uma hierarquia de representação em 5 níveis, as classes consideradas vão apenas até ao nível 3, dado que os dois níveis mais elevados correspondem a um detalhe temático que atinge uma discriminação exaustiva das espécies e das percentagens e tipos de misturas, impossível de atingir com a SCN 10K devido às diferentes metodologias de produção.

Na referida harmonização de nomenclaturas surgiu a necessidade de criar uma nova classe, a de *“Áreas florestais heterogéneas”* para contemplar alguns tipos de misturas de espécies florestais e de meios semi-naturais que não teriam integração nas classes da COS' 2005, como é o caso, entre outros, de *“Matos+Rochas”* uma mistura muito comum na realidade do território de Nisa. Desta forma, resultam as classes referidas na tabela 4.2.

Analisando a Carta de Ocupação do Solo e a referida tabela, verificamos uma ocupação com predomínio do uso florestal e meios semi-naturais perfazendo mais de 58% do território municipal, com destaque para a floresta de folhosas sobretudo representada por eucaliptos, localizados principalmente a Norte e Oeste do município (**Ilustração 4.1**).

Tabela 4.2 - Descrição das classes de ocupação do solo adaptada à hierarquia da nomenclatura COS'2005 (na coluna do nível 2 estão descritos, entre parêntesis, apenas os elementos do nível 3 que se verificam no município e não a totalidade dos considerados na COS'2005)

Nível 1	Nível 2	Ha	%	% do Nível 1
TERRITÓRIOS ARTIFICIAIS	<b>Tecido urbano</b> (contínuo e descontínuo)	240,6	0,42	2,53
	<b>Indústria, comércio e transportes</b> (Indústria, comércio e equipamentos gerais, Redes viárias e Zonas portuárias)	1121,5	1,95	
	<b>Áreas em construção, de extracção e de deposição de resíduos</b> (Extracção mineira, Deposição de resíduos e Áreas em construção)	74,6	0,13	
	<b>Zonas verdes ordenadas</b> (espaços verdes urbanos e Equipamentos desportivos e de lazer)	17,3	0,03	
ÁREAS AGRÍCOLAS	<b>Culturas anuais</b> (Sequeiro e Regadio/Horta)	5436,1	9,44	38,24
	<b>Culturas permanentes</b> (Vinha, Pomar e Olival)	6090,0	10,58	
	<b>Áreas agrícolas heterogéneas</b> (Culturas anuais associadas a culturas permanentes, agricultura com espaços naturais e Sistemas agro-florestais)	10488,3	18,22	
FLORESTAS E MEIOS SEMI-NATURAIS	<b>Florestas</b> (Folhosas, Resinosas, Mistas)	22583,2	39,22	58,18
	<b>Vegetação arbustiva e herbácea</b> (Matos)	7525,9	13,07	
	<b>Zonas descobertas e com pouca vegetação</b> (Rocha nua)	1150,3	2,00	
	<b>Áreas florestais heterogéneas</b> (Florestas, Vegetação arbustiva e herbácea e Zonas descobertas e com pouca vegetação)	2239,1	3,89	
MASSAS DE ÁGUA	<b>Águas Interiores</b> (Linhas de água e Planos de água)	610,0	1,06	1,06



**Ilustração 4.1 – Áreas florestais do Município de Nisa**

Os sobreiros ocorrem de forma homogênea destacando-se algumas áreas a Nordeste, próximo de Montalvão, em redor da Amieira do Tejo e a Sudoeste próximo da fronteira com Gavião, notando-se, duma forma geral, um aumento nesta espécie florestal visível nas novas plantações encontradas no território municipal, tendo muito provavelmente, origem nos novos programas e incentivos financeiros. Outras folhosas com representação muito menor são as azinheiras e os carvalhos, estando estes últimos mais concentrados entre Nisa e Tolosa.

A floresta de resinosas é quase vestigial, com manchas muito pequenas e pouco concentradas, excepto na zona da crista quartzítica e áreas mais altas da Serra de S. Miguel.

A área de matos é considerável, contando só por si 13% da área total do concelho. Está disperso por todo o território municipal, com um ligeiro aumento de concentração a Norte, normalmente surge individualmente, embora também se encontre associado a outros tipos de utilização. É considerado um tipo de vegetação natural, que em Nisa parece corresponder a terrenos abandonados ou mal cuidados, indicadores de um certo grau de despovoamento.

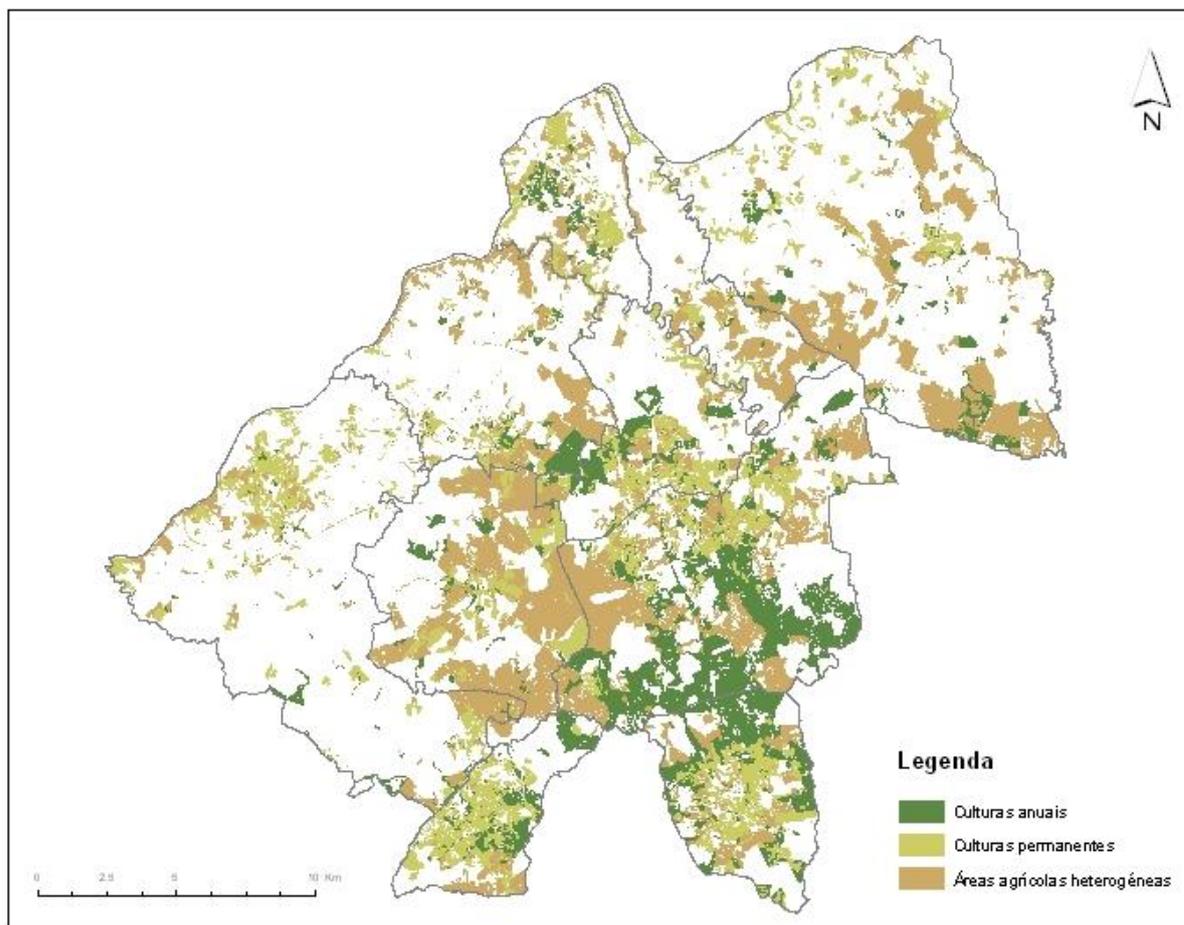
Os afloramentos rochosos evidenciam-se a Sul do município, na zona Norte apesar do acidentado relevo e acentuado declive são pouco visíveis, exceptuando-se a crista quartzítica da Serra de S. Miguel. Isto ocorre provavelmente devido à natureza geológica, uma vez que os xistos encontrados a Norte são mais facilmente ocultados pela vegetação ao contrário dos granitos de maior dureza e porte.

A ocupação agrícola restringe-se a 38,24% do território, que se encontram especialmente a Sul e Sudeste (**Ilustração 4.2**). Essa percentagem tem forte contributo das *Áreas agrícolas heterogéneas*, representativa da multifuncionalidade dos solos que é muito característica desta zona, de que é exemplo interessante a aplicação de pés de vinha por cada oliveira intercalado com figueiras, e ainda por vezes com o uso de regadio ou horta.

As culturas anuais de sequeiro têm áreas mais visíveis entre Nisa e Alpalhão, ou imediatamente a Noroeste de Nisa. Quanto às áreas de regadio/horta são mais usuais e densas nas proximidades dos aglomerados, principalmente Tolosa, Alpalhão, Arneiro, Montalvão e Nisa embora nesta última se encontre de forma já mais dispersa.

Das culturas permanentes destaca-se o olival com uma distribuição mais ou menos homogénea ao longo do município, evidenciando-se com maior densidade junto aos aglomerados de Tolosa, Alpalhão, Amieira e Nisa. De salientar a forte presença do olival numa faixa ao longo de toda a margem Sul do rio Tejo, na sua maioria extremamente degradado e abandonado, deixando adivinhar características únicas de um engenhoso aproveitamento de espaços íngremes e de difícil trato, o que o torna num marco histórico/cultural.

A vinha e o pomar têm uma ocorrência mais vestigial e surgem normalmente associados ao olival e ao regadio/horta, com maior incidência junto dos aglomerados, principalmente Tolosa, Nisa e Alpalhão.



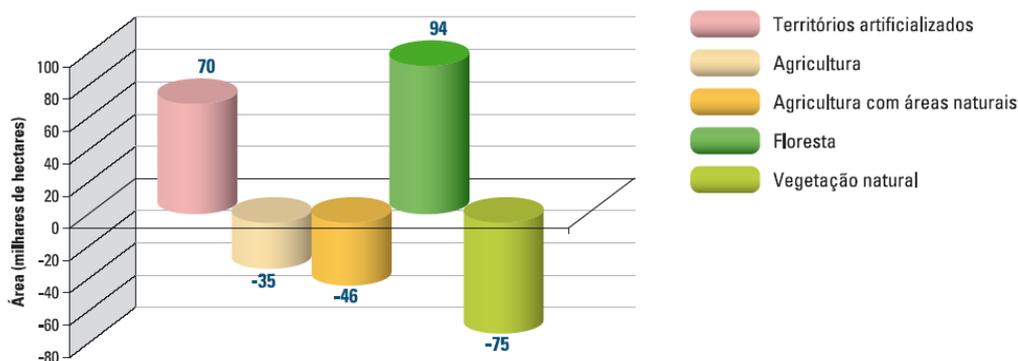
**Ilustração 4.2 – Áreas agrícolas do Município de Nisa**

Uma análise comparativa das alterações do uso do solo seria extremamente importante para perceber a evolução das culturas, no entanto as dificuldades encontradas nas diferentes fontes de informação, tanto a nível de escala cartográfica como das próprias metodologias de levantamento da informação, não permitiram essa análise.

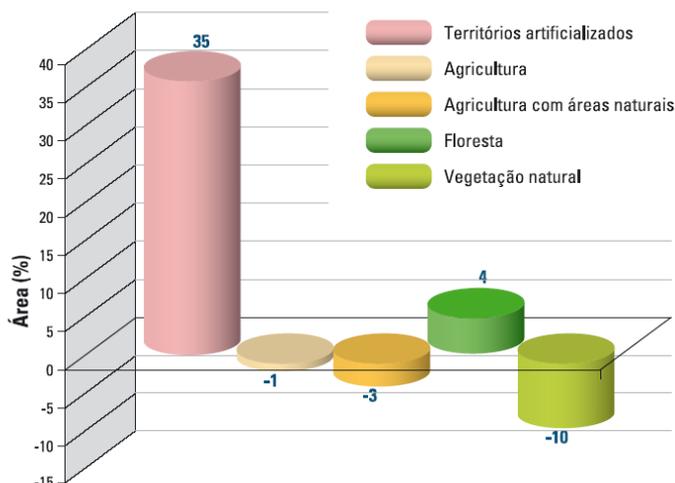
Na verdade ainda se elaboraram cálculos de áreas para detectar a alteração do uso do solo entre 1994 e 2008, fez-se a correspondência possível entre as diferentes legendas cartográficas, numa perspectiva de análise comparativa meramente orientadora tendo em conta questões pertinentes como a cartografia de base, que em 1994 foi a Carta Agrícola e Florestal de Portugal à escala 1/25000, e actualmente trabalhou-se sobre a SCN 10K à escala 1/10000, que permite um maior pormenor e por conseguinte, uma diferente e mais detalhada classificação da ocupação do solo. Adaptou-se o agrupamento de classes actual às da cartografia de 1994, por exemplo na “Utilização Agrícola” não entrámos em linha de conta com as áreas agrícolas heterogêneas, bem como na “Utilização Florestal”

comparámos apenas cinco espécies e não a totalidade da classe “Florestas e Meios Semi-naturais”, foi portanto uma análise comparativa não absoluta, cujos resultados não foram satisfatórios pelo desacordo com a realidade conhecida.

Assim optou-se por uma breve visão da evolução da ocupação do solo a outras escalas, nacional e regional, com apoio no estudo *Alterações da ocupação do solo em Portugal Continental: 1985-2000* do IA (2005). Numa análise mais generalizada vemos que a vegetação natural e a agricultura são as classes onde a variação é negativa (**Ilustração 4.3**), inclusive em todo o Alentejo, embora aí a diferença seja menor (**Ilustração 4.4**).



**Ilustração 4.3 – Imagem do gráfico representado em Caetano, M. et al. (2005) acerca da variação da ocupação do solo entre 1985 e 2000, no território continental**



**Ilustração 4.4 - Imagem do gráfico representado em Caetano, M. et al. (2005) acerca da variação da ocupação do solo entre 1985 e 2000, no Alentejo**

Por outro lado, a utilização florestal continua em expansão no território municipal de Nisa, sobretudo no que toca às áreas de sobreiros, apesar da grande redução das áreas de azinheiras e pinheiros. À escala nacional o aumento da floresta é ainda mais notório, o que já não acontece à escala regional em que o aumento da área florestal é apenas de 4%, bem mais semelhante à variação que se apresenta para o município de Nisa.

Quanto à dinâmica da ocupação dos solos não foi possível avaliá-la à escala do concelho por falta da cartografia em formato digital do anterior PDM, assim faz-se uma abordagem a nível nacional e regional com base no estudo *Alterações da ocupação do solo em Portugal Continental: 1985-2000* do IA (2005), para dar uma percepção desse dinamismo.

A classe dos *Territórios artificiais* foi a que menos contribuiu para o enriquecimento das outras (Ilustração 4.5), ao contrário da *Vegetação natural*. Por outro lado as classes *Floresta* e *Territórios artificiais* foram as que registaram um maior número de entradas vindas de outras classes.

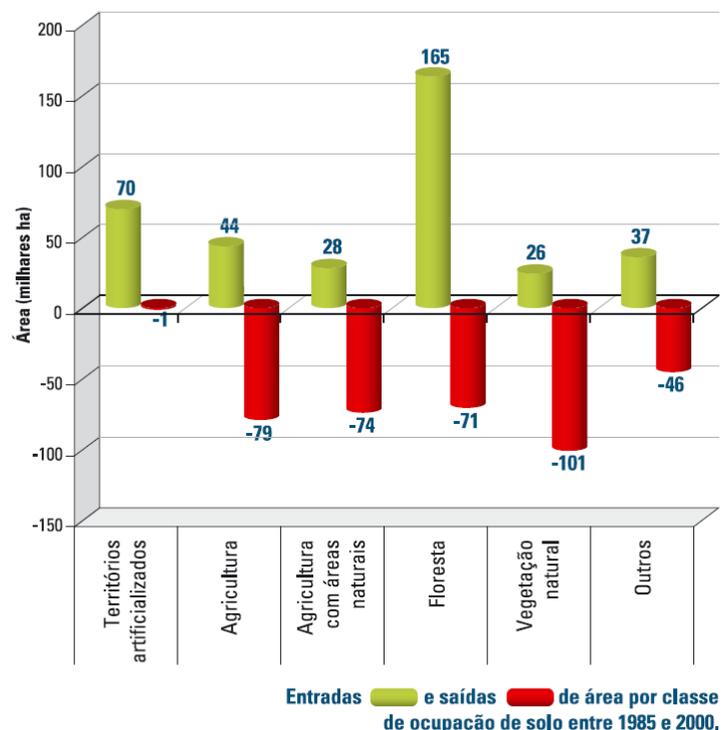


Ilustração 4.5– Imagem do gráfico representado em Caetano, M. et al. (2005) acerca da dinâmica da ocupação do solo entre 1985 e 2000, no território continental

A nível regional percebemos que o Alto Alentejo foi uma das regiões que sofreu menor aumento dos Territórios artificiais (ver gráficos no Anexo 4.5, retirados de Caetano, M. et al. (2005)). Quanto às Áreas agrícolas houve uma redução como na maioria das regiões, enquanto a *Vegetação natural* teve igualmente uma redução, mas menos significativa no Alto Alentejo que nas outras regiões. Na classe *Floresta* há um aumento de área mediano, relativamente à totalidade das regiões.

## 5. ENQUADRAMENTO ECOLÓGICO

## 5.1 Introdução

Este capítulo trata do enquadramento ecológico e reúne os elementos fundamentais de caracterização da flora, vegetação e fauna presentes no concelho de Nisa. Os dados aqui presentes são o resultado de uma extensa pesquisa bibliográfica tendo por base vários estudos relacionados com esta temática, dos quais se destacam o estudo do “Levantamento da flora e fauna do Concelho de Nisa” efectuado pela Quercus no âmbito das propostas para criação de zonas naturais protegidas, a “Proposta de classificação das Portas de Ródão como Monumento Natural”, o “Plano de gestão dos Sítios da Rede Natura 2000”, o estudo de “Biodiversidade do Concelho de Nisa” (Ferreira e Sousa, 2008) e o “Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*). Nos enquadramentos, tanto bioclimático como biogeográfico, consultaram-se obras de Rivas-Martinez, entre outros autores, dos quais se destaca Costa *et al.* (1998.)

## 5.2 Flora e Vegetação

### 5.2.1 Enquadramento Bioclimático

A bioclimatologia é uma ciência ecológica que estuda a relação entre os parâmetros bioclimáticos e a distribuição dos seres vivos e dos ecossistemas terrestres. Esta ciência recorre a índices e parâmetros físicos do clima e relaciona-os com as unidades ou andares bioclimáticos delimitados pelas plantas e comunidades vegetais (Rivas-Martinez *et al.* 2004). De entre os factores climáticos que configuram as comunidades de organismos ou biocenoses, a precipitação e a temperatura são os parâmetros que mais se destacam. Assim, procedeu-se ao cálculo dos índices termopluviométricos que nos permitem proceder à caracterização bioclimática do concelho, aplicando a metodologia de Rivas-Martinez *et al.* (2005).

Os valores utilizados para este estudo correspondem a elementos da estação meteorológica de Castelo Branco (visto ser a estação meteorológica mais próxima, situada em local com características que mais se assemelham às do concelho) e dizem respeito ao período de 30 anos compreendido entre 1961-1990.

Os parâmetros e índices termopluiométricos calculados e apresentados na **Tabela 5.1** permitem caracterizar a área em estudo em termos bioclimáticos.

**Tabela 5.1 – Parâmetros estudados a partir de dados da Estação meteorológica de Castelo Branco para o período de 1961-1990.**

Estação de Castelo Branco	
Latitude (°N)	39°49'
Longitude (°W)	7°29'
Altitude (m)	392
T	15,6
T`i	41,6
m`i	-4,7
T min	8,3
T max	24,5
m	4,5
M	12,1
Pp	780,5
Tp	1691
Ic	16,2
It=Itc	322
Io	4,6

Onde:

T - Temperatura média anual (°C)

T`i - Temperatura máxima absoluta registada (°C)

m`i - Temperatura mínima absoluta registada (°C)

T min - Temperatura média do mes mais frio (°C)

T max - Temperatura média do mes mais quente (°C)

m - Temperatura média das mínimas do mes mais frio (°C)

M - Temperatura média das máximas do mes mais frio (°C)

Pp - Precipitação positiva anual (soma da precipitação (mm) média dos meses cuja temperatura seja superior a 0 °C

Tp - Temperatura positiva anual - soma em décimas de graus centígrados das Temperaturas médias mensais superiores a 0 °C.

Índices bioclimáticos:

$Ic = Tmax - Tmin$  - Índice de Continentalidade Simples

$It = (T + M + m) \times 10$  - Índice de Termicidade

$I_{tc} = It \pm C$  - Índice de Termicidade Compensado

$Io = Pp / Tp \times 10$  - Índice Ombrotérmico Anual

A caracterização do bioclima de um território é um processo sequencial constituído por três passos fundamentais: 1. Determinação do macrobioclima; 2. Determinação do bioclima; 3. Determinação do piso bioclimático (termotipo + ombrotipo).

### 1 - Determinação do macrobioclima:

Considera-se a existência, a nível global, de cinco macrobioclimas, grosseiramente correlacionados com a latitude (Polar, Boreal, Temperado, Mediterrânico e Tropical).

Em Portugal, estão representados os macrobioclimas Temperado e Mediterrânico.

O clima Mediterrânico é um tipo de clima em que existe um período de aridez igual ou superior a dois meses, coincidente com o Verão. Aceita-se que um mês tem carácter árido ou seco quando a precipitação total desse mês (em mm) é inferior ao dobro do valor da temperatura média mensal (°C):  $P < 2T$ .

Pelo contrário, o clima Temperado caracteriza-se por uma maior regularidade na distribuição das precipitações ao longo do ano.

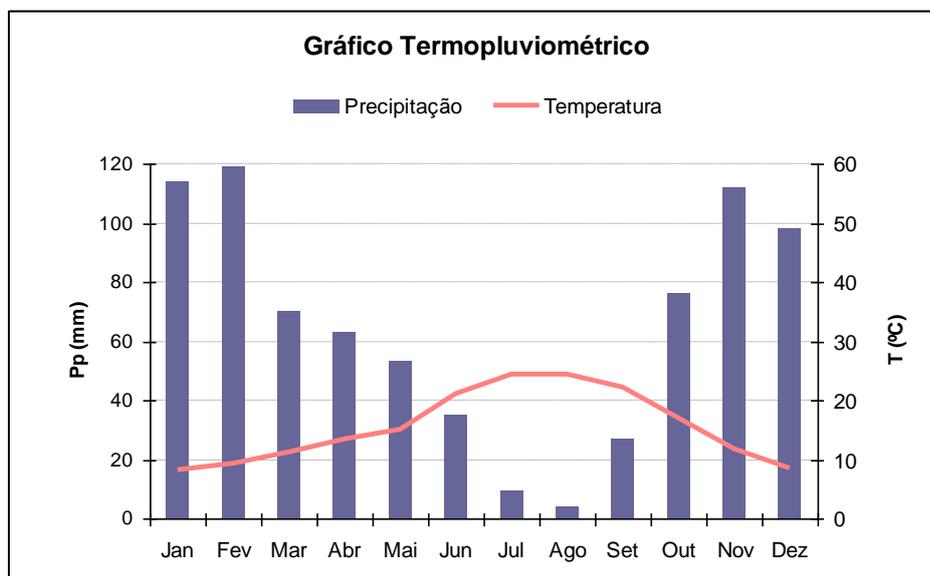


Gráfico 5.1 – Gráfico Termopluviométrico.

Deste modo, o concelho apresenta um **Macrobioclima Mediterrânico**, cuja característica principal é a existência de um período seco bem definido. Este período é designado por

período de xericidade estival, com precipitações (mm) inferiores ao dobro da temperatura (°C), e ocorre durante quatro meses do ano (Junho, Julho, Agosto e Setembro), como se pode observar no **Gráfico 5.1**.

## 2 - Determinação do bioclima

O macrobioclima Mediterrânico divide-se em 5 bioclimas que são determinados a partir dos valores para os índices ombrotérmico (Io) e de continentalidade (Ic). O **Anexo 5.1** apresenta o Mapa Bioclimático da Península Ibérica, um excerto do Mapa Bioclimático da Europa reeditado por Rivas-Martinez et al. em 2004.

Dos valores dos índices ombrotérmico (Io) e de continentalidade (Ic) apresentados na **Tabela 5.1** e pela observação do mapa do **Anexo 5.1**, verifica-se que o território em estudo se encontra num **Bioclima Mediterrânico Pluviestacional Oceânico (Mpo)**.

## 3 - Determinação do andar bioclimático (termotipo + ombrotipo)

Os territórios bioclimáticos são subdivididos em andares bioclimáticos (**Anexo 5.2**). A definição destes andares resulta da intercepção de um termoclima e de um ombroclima. Na determinação do termotipo utiliza-se habitualmente o índice de termicidade (It); para a definição do ombrotipo utiliza-se o valor do índice ombrotérmico anual (Io). Dentro de cada termotipo ou ombrotipo é habitual reconhecer dois horizontes: superior e inferior (**Anexo 5.4**).

Os pisos bioclimáticos, definidos pelo cruzamento dos termotipos e ombrotipos, apresentam uma coincidência considerável com a distribuição da vegetação, o que lhes confere uma capacidade assinalável de previsão da vegetação.

Assim, no que respeita ao piso bioclimático, analisando os dados referentes ao concelho, este encontra-se inserido num território **Mesomediterrânico Sub-húmido**.

O enquadramento bioclimático de Nisa, atendendo aos índices bioclimáticos calculados na **Tabela 5.1**, consultando os mapas Bioclimáticos (**Anexos 5.1 e 5.2**) e fazendo o cruzamento com a informação do **Anexo 5.4**, traduz-se da seguinte forma:

**Macrobioclima: Mediterrânico;**

**Bioclima: M. Pluviestacional Oceânico (Mpo);**

**Piso bioclimático:**

**Termotipo: Mesomediterrânico (Mm);**

**Ombrotipo: Sub-húmido (Shu).**

Ferreira e Sousa (2008), no estudo da Biodiversidade do Concelho de Nisa, referem que segundo a classificação de **Thornthwaite**, o concelho se inclui no grupo **mesotérmico, variando de sub-húmido a sub-húmido seco**. Referem também que o período de aridez estival se prolonga por quatro meses, isto é, os meses de Junho, Julho, Agosto e Setembro são secos. Concluem este tema com a observação de que Nisa se situa numa zona de transição entre o Alentejo e a Beira-Baixa, apresentando, assim, características intermédias entre as regiões setentrionais frias e húmidas e as regiões quentes e secas.

### 5.2.2 Enquadramento Biogeográfico

A Biogeografia é um ramo da Geografia que tem por objecto a distribuição dos seres vivos na Terra. A Fitogeografia restringe o seu domínio às plantas. A Biogeografia é uma ciência que relaciona o meio físico com o biológico, servindo-se de informação gerada por ciências afins como a Corologia vegetal, a Geologia, a Bioclimatologia e a Fitossociologia. O estabelecimento de um modelo tipológico hierárquico do território, com expressão espacial, é um dos objectivos da Biogeografia. Devido ao seu carácter fixo e ao facto de representarem a maior parte da biomassa terrestre, as tipologias biogeográficas (sistemas de eco-regiões) baseiam-se normalmente na distribuição das diferentes populações de plantas e unidades geobotânicas (comunidades, complexos de comunidades, ecossistemas e biomas). Neste sentido, tende a dar-se à Biogeografia uma conotação estreita com a Fitogeografia (Costa *et al.* 1998).

Segundo Costa *et al.* (1998), as categorias, divisões ou hierarquias principais da Biogeografia são: o Reino, a Região, a Província, o Sector, o Distrito, o Mosaico Tesselar e a Tessela. Se necessário, é possível subdividir (Subdistrito, Subsector, Subprovíncia, etc.) ou agrupar (Superdistrito, Superprovíncia, etc.) algumas destas unidades. Estas categorias são espaços geográficos de superfície contínua – à excepção da Tessela – que incluem os

acidentes orográficos e variações geológicas que podem surgir na sua área. Tais territórios têm sempre uma flora (elemento florístico), vegetação, litologia, geomorfologia, solos e paleo-história particulares.

A Tessela é a unidade biogeográfica elementar ou de menor divisão. Trata-se dum território ecologicamente homogéneo, isto é, que possui um único tipo de vegetação potencial e uma só sequência de comunidades de substituição. A Tessela é a expressão territorial da série de vegetação.

Várias zonagens biogeográficas têm sido realizadas ao longo dos anos e em diferentes escalas (tanto a nível mundial como a nível europeu, da península ibérica e do país). A mais recente é o Mapa Biogeográfico da Europa elaborado por Rivas-Martinez *et al.* no ano de 2004 (**Anexo 5.3**).

Este mapa distingue de forma hierárquica as Regiões, Sub-regiões, Províncias e Sectores.

De entre outras zonagens biogeográficas a nível nacional, e procurando aproximar mais a escala de estudo, destaca-se a que foi elaborada por Costa *et al.* (1998) (**Ilustração 5.1**), tendo esta como base, também, a classificação bioclimática de Rivaz-Martínez e a Carta Fitogeográfica de Franco, reeditada em 2000.

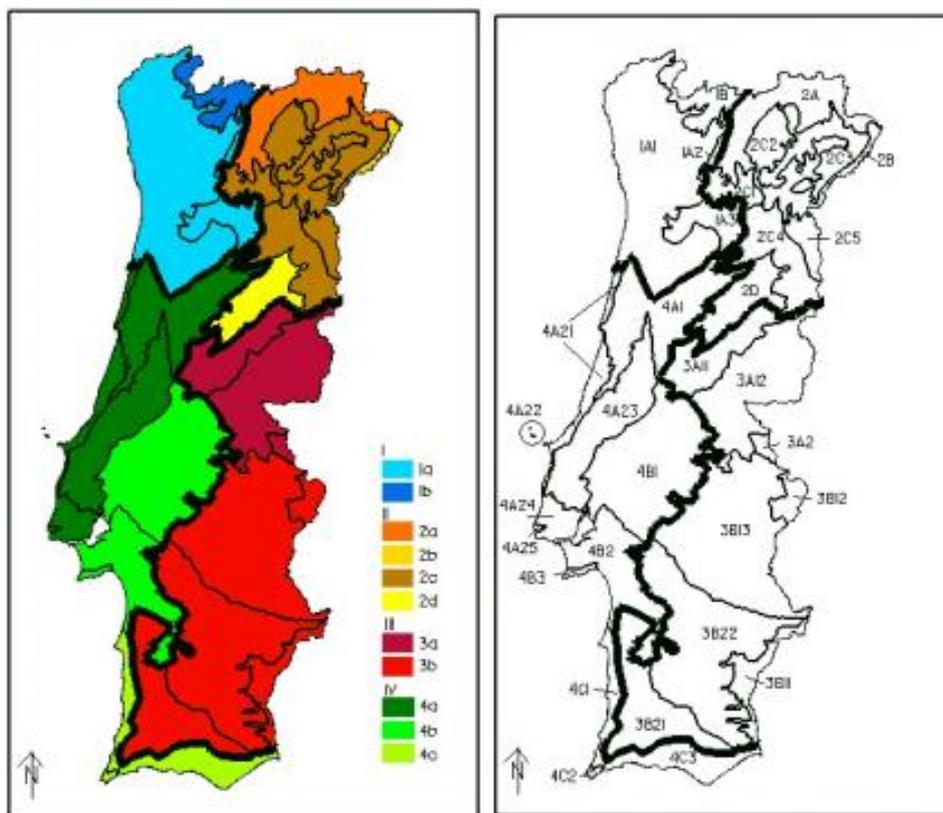


Ilustração 5.1 - Divisão Biogeográfica Proposta por Costa *et al.* (1998). Fonte: Plano Nacional da Água.

Seguindo a tipologia proposta por Costa *et al.* (1998), o concelho localiza-se biogeograficamente no **Reino Holártico**, e está inserido nas seguintes categorias (**Ilustração 5.1**):

**B REGIÃO MEDITERRÂNICA**

**SUB-REGIÃO MEDITERRÂNICA OCIDENTAL**

**SUPERPROVÍNCIA MEDITERRÂNICA IBERO-ATLÂNTICA**

**III PROVÍNCIA LUSO-EXTREMADURENSE**

**3A SECTOR TOLEDANO-TAGANO**

**3A1 SUBSECTOR HURDANO-ZEZERENSE**

**3A12 SUPERDISTRITO CACERENSE**

O Reino é a unidade suprema da Biogeografia. Portugal encontra-se incluído no **Reino Holárctico** que ocupa quase todo o Hemisfério Norte do planeta, englobando parte da Ásia, América do Norte, Norte de África e Europa.

A Região biogeográfica é uma área extensa que possui um bioclima e tipos de solos particulares. Tem uma flora original onde existem espécies, géneros e mesmo famílias endémicas. A **Região Mediterrânica** caracteriza-se por possuir um clima em que no Verão escasseiam as chuvas pelo menos em dois meses ( $P < 2T$ ), podendo, no entanto, haver excesso de água nas outras estações. Observam-se bosques e matagais de árvores e arbustos de folhas planas, pequenas, coriáceas e persistentes.

A **Sub-região Mediterrânica Ocidental** compreende os territórios mais ocidentais da Península Ibérica, marcados pelo regime atlântico, onde predominam os substratos ácidos e conseqüentemente um coberto vegetal silicícola. Apresenta uma flora antiga, rica em endemismos e vegetação original, onde predominam *sintaxa* endémicos.

A **Super-província Mediterrânica Ibero-Atlântica** alberga, segundo Costa *et al.* (1998), uma flora antiga e rica em endemismos. Possui uma vegetação potencial e subserial altamente individualizada e particularizada devido à grande diversidade bioclimática e à complexidade da sua paleo-história.

A **Província Luso-Extremadurense** é um vasto território que ocupa grande parte do sudoeste da Península Ibérica e que corresponde aproximadamente às bacias inferiores do Tejo e Guadiana. Compreende o Centro e Sul de Portugal. Os termótipos termomediterrâneos e essencialmente mesomediterrâneos ocupam praticamente todo o território.

O Sector biogeográfico possui um cortejo florístico específico e espécies endémicas. Tem ainda catenas e andares de vegetação com organização particular. Possui elementos que lhe são próprios e por vezes, domínios climáticos especiais. A área em estudo pertence ao **Sector Toledano-Tagano** - dominado por solos graníticos, xistosos e quartzíticos - e situa-se no andar mesomediterrânico seco a sub-húmido. Táxones como o *Cytisus multiflorus*, *Retama sphaerocarpa*, *Quercus pyrenaica*, *Halimium ocymoides* e *Polygala microphylla* diferenciam este Sector dos vizinhos, em território português (Costa *et al.*, 1998).

Dentro do **Subsector Hurdano-Zezerense**, o **Superdistrito Cacerense** prolonga-se por uma extensa área onde se inclui o município de Nisa. Este Superdistrito situa-se no andar mesomediterrânico seco a sub-húmido inferior. Segundo Costa *et al.* (1998), a vegetação climatófila pertence à série do azinhal *Pyro bourgaenae-Quercetum rotundifoliae*. São diferenciais deste Superdistrito as orlas nanofanerofíticas retamóides do *Cytiso multiflori-Retametum sphaerocarpace*, o carrascal *Rhamno fontqueri-Quercetum cocciferae* e o esteval *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi*. Nas zonas graníticas mais rochosas encontra-se o rosmaninhal *Scillo-Lavanduletum sampaionae*. Nos alcantis quartzíticos do Tejo, a comunidade permanente edafoixerófila é dominada por *Juniperus oxycedrus* (*Rubio longifoliae-Juniperetum oxycedri*), o que constitui um traço característico deste território. Uma característica diferencial desta área é a comunidade permanente edafoixerófila reliquial de *Juniperus oxycedrus* subsp. *lagunae* (*Cytiso eriocarpi-Juniperetum lagunae*).

### 5.2.2.1 Vegetação Potencial

#### Breve Introdução à Fitossociologia

As comunidades típicas de um local são formadas por agrupamentos específicos de plantas relativamente constantes consoante as características particulares do local como o clima, o solo, a fisiografia e o tipo de intervenção humana. A fitossociologia estuda esses agrupamentos da vegetação e designa por associação cada unidade com um conjunto determinado de espécies, ecologia particular e distribuição bem definida (Moreira *et al.* 1999 *in* Ferreira e Sousa 2008).

Estas unidades não são estáticas, modificam-se ao longo do tempo. Na ausência de perturbações de carácter natural, como cataclismos, derrubes de árvores por ventos fortes, fogos, ou perturbações humanas, como a criação de gado em pastoreio livre, as associações alteram-se gradualmente, através de um processo de sucessão de espécies, que conduz normalmente à ocorrência de uma comunidade mais estruturada e diversificada. O estado final, correspondente a um equilíbrio com os factores físicos do meio, designa-se por estágio climácico (*idem*).

No entanto, o habitual numa área de dimensões suficientes, é encontrar diferentes estádios de uma sucessão devido à ocorrência localizada de diferentes perturbações. Ao conjunto

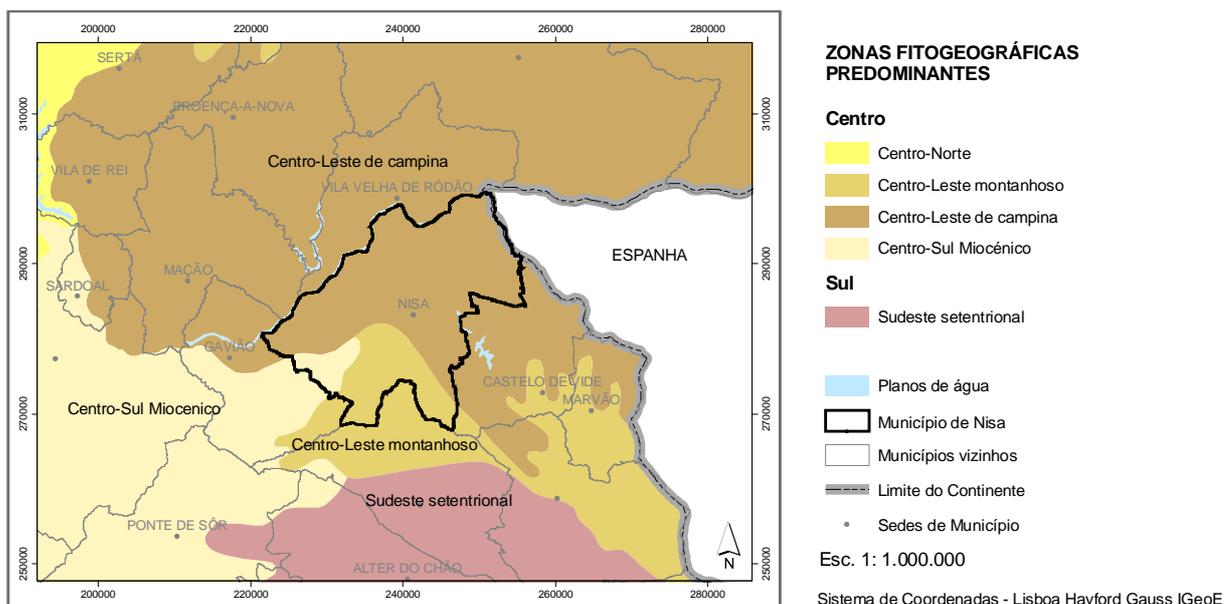
desses diferentes estádios compostos por associações próprias, chama-se série. As séries podem ser progressivas, quando se encaminham no sentido da maior complexidade e diversidade, ou regressivas, quando se dirigem no sentido oposto, como acontece com as intervenções humanas (*idem*).

### **Vegetação autóctone potencial**

Designa-se por vegetação autóctone potencial à comunidade vegetal de estabilidade elevada que existiria numa dada área, expressão do desenvolvimento máximo da flora nativa, se o Homem deixar de influenciar e alterar os ecossistemas. É sinónimo de clímax mas raramente de vegetação pristina (vegetação ainda não alterada pelo Homem) (Costa et al. 1998). O interesse de identificação da vegetação potencial, reside em termos práticos, no conhecimento das espécies e associações que melhor respondem às características do sistema, conhecimento esse que deve ser usado na concepção e aplicação de medidas de gestão da vegetação.

**Segundo Franco (1994)**, em termos biogeográficos, a área de estudo enquadra-se nas seguintes zonas fito-geográficas (**Ilustração 5.2**):

- Centro-Leste montanhoso (a Sul do concelho), onde predomina o Carvalho negral (*Quercus pyrenaica*);
- Centro-Leste de campina (compreendendo a maior parte da área do concelho), onde predomina a Azinheira (*Quercus rotundifolia*);
- Centro-Sul miocénico (numa pequena área a Oeste), onde predomina o Sobreiro (*Quercus suber*).



**Ilustração 5.2 – Zonas fitogeográficas predominantes. Excerto da Carta de Zonas Fitogeográficas Predominantes. Franco, 1994. Fonte: Atlas do Ambiente Digital.**

Descrição da flora (espécies características), segundo a Notícia Explicativa das Zonas Fitogeográficas Predominantes (Franco, 2000):

2f) Centro-Leste montanhoso

A maior parte da área sul de algumas espécies do Noroeste montanhoso ou Nordeste Leonês como *Quercus pyrenaica* Willd., *Rumex acetosa* L. subsp. *planellae* (Pau & Merino) Muñoz Gurmendia & Pedrol, *Papaver argemone* L., *Sedum pruina-tum* Brot., *Geum urbanum* L., *Pyrus cordata* Desv., *Cytisus multiflorus* (L'Hér.) Sweet, *Echinopartum ibericum* Rivas Mart., Sánchez-Mota & Sancho, *Genista micrantha* Ortega, *Lathyrus niger* (L.) Bernh. subsp. *niger*, *Acer pseudoplatanus* L., *Selinum carvifolia* (L.) L., *Pulmonaria longifolia* (Bast.) Boreau, *Knautia arvensis* (L.) Coulter, *Leucanthemopsis flaveola* (Hoffmans. & Link) Heywood subsp. *alpestris* (Mariz) Franco. São próprias desta área *Artemisia verlotiorum* Lamotte, *Jurinea humilis* (Desf.) DC., *Centaurea rothmalerana* (J. Arènes) Dostál, *Asphodelus bento-rainhae* P. Silva.

2g) Centro-Leste de campina

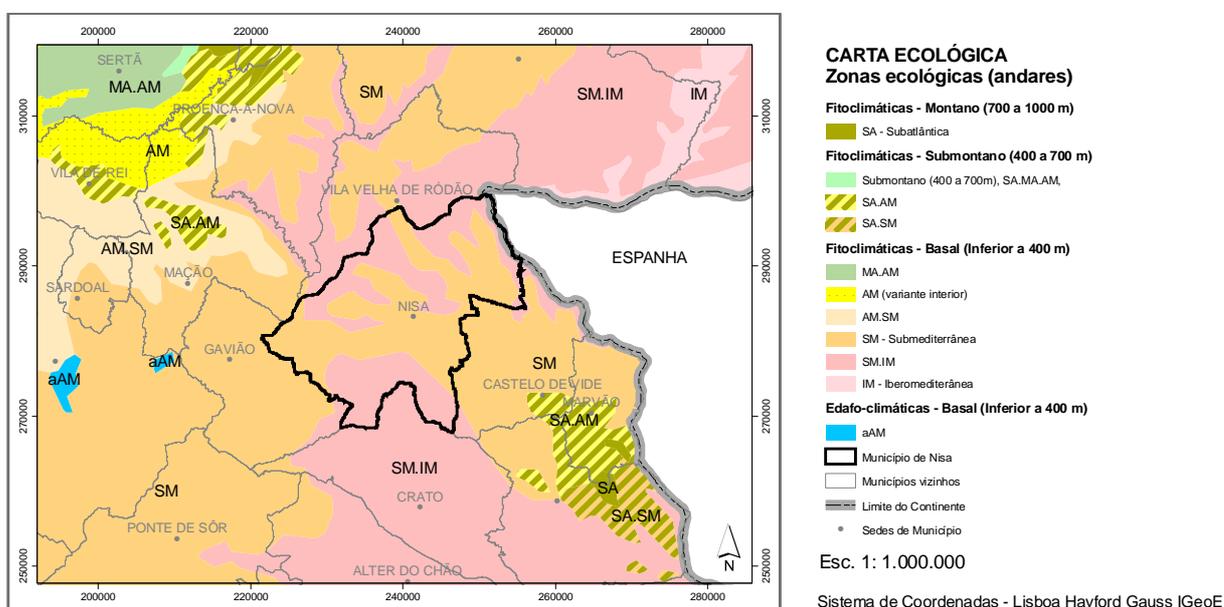
*Juniperus oxycedrus* L., *Quercus rotundifolia* Lam., *Q. faginea* Lam., *Ulmus procera* Salisb., *Celtis australis* L., *Viscum cruciatum* Boiss., *Rumex roseus* L., *R. papillaris* Boiss. & Reuter, *Retama sphaerocarpa* (L.) Boiss., *Flueggea tinctoria* (L.) G.L. Webster, *Euphorbia welwitschii* Boiss. & Reuter, *E. matritensis* Boiss., *E. nicaensis* All. subsp. *nicaensis*, *Daucus setifolius* Desf., *Armeria transmontana* (Samp.) Lawrence subsp. *aristulata* (Bernis) Franco, *Lamium bifidum* Cyr. subsp. *bifidum*, *Phlomis herba-venti* L., *Centratherus calcitrapae* (L.) Dufresne subsp. *trichocarpus* I.B.K. Richardson, *Centaurea aristata* Hoffmans. & Link subsp. *exilis* (J. Arènes) Dostál, *C. alba* L. subsp. *strepens* (Hoffmans. & Link) Rocha Afonso, *Avenula bromoides* (Gouan) H. Scholz subsp. *pauneroi* Romero Zarco.

2h) Centro-Sul Miocénico

*Quercus suber* L., *Silene bellidifolia* Jacq., *Daucus setifolius* Desf., *Serratula alcalae* Cosson subsp. *aristata* Franco, *Sonchus maritimus* L. subsp. *aquatilis* (Pourret) Nyman, *Tulipa clusiana* DC.

Quanto ao **enquadramento ecológico (Ilustração 5.3)** e de acordo com a classificação proposta por **Pina Manique e Albuquerque (1984)**, a área em estudo insere-se nas seguintes zonas ecológicas **Fitoclimáticas, de nível Basal (Inferior a 400 m): SUBMEDITERRÂNEA (SM) e SUBMEDITERRÂNEA x IBEROMEDITERRÂNEA (SM.IM)**, com os seguintes elementos caracterizadores da silva climática:

*Olea europea var. sylvestris* (zambujeiro), *Pinus pinea* (pinheiro-manso), *Pinus pinaster* (pinheiro-bravo), o *Quercus rotundifolia* (azinheira) e *Quercus suber* (sobreiro). Ainda de referir, pelo grande interesse conservacionista, os povoamentos de *Juniperus oxycedrus* (zimbros) e de *Quercus pyrenaica* (carvalho negro).



**Ilustração 5.3 – Zonas ecológicas (andares). Excerto da Carta Ecológica - Fito-edafo-climática. Pina Manique e Albuquerque, 1984. Fonte: Atlas do Ambiente Digital.**

De acordo com Costa *et al.* (1998), em termos fitossociológicos, a vegetação climatófila da área em estudo pertence à **série do azinhal *Pyro bourgaenae-Querceto rotundifoliae***.

Algumas das particularidades desta região são os abundantes giestais do *Cytiso multiflori-Retametum sphaerocarpace*, o carrascal *Rhamno fontqueri-Quercetum cocciferae* e o esteval *Genisto hirsutae-Cistetum ladanifer*. Nas zonas graníticas mais rochosas encontra-se o rosmanihal *Scillo-Lavanduletum sampaioanae*. Nos alcantis quartzíticos do Tejo a comunidade permanente edofoixerófila relíquia dominada pelo *Juniperus oxycedrus* (*Rubio*

*longifoliae-Juniperetum oxycedri*) constitui mais um traço distintivo deste território relativamente aos vizinhos.

De realçar ainda, a grande extensão de carvalhal de **carvalho-negral luso-extremadurense** *Arbuto unedonis-Quercetum pyrenaicae*, na maioria das vezes transformados em montados.

Poderão ocorrer estevais xerofíticos de solos erosionados, em territórios secos ou sub-húmidos inferiores, da aliança *Ulici argentei-Cistion ladaniferi*.

Igualmente potenciais são os **sobreirais mesomediterrânicos** do *Sanguisorbo agrimoniodis-Quercetum suberis*, os medronhais do *Phillyreo-Arbutetum typicum* e *viburnetosum tini* e os estevais do Genisto *hirsutae-Cistetum ladaniferi*, *Erico australis-Cistetum populifolii* e *Polygalo microphyllae-Cistetum populifolii*.

Nos montados (de carvalho, sobre e/ou azinho) desenvolvem-se comunidades terofíticas efémeras e de pouca biomassa: *Chrysanthemo-Anthemidetum fuscati*, *Galactito tomentosae-Vulpietum geniculatae*, *Trifolio cherleri-Taeniatheretum caput-medusae*, *Trifolio cherleri-Plantaginetum bellardii* e *Medicago rigidulae-Aegilopsietum geniculatae*. O pastoreio destas comunidades anuais origina frequentemente um prado vivaz de carácter zootrópico (*Poa bulbosae-Trifolietum subterranei*).

O **freixial ribeirinho** *Ranunculo ficario-Fraxinetum angustifoliae* e o **amial** *Scrophulario-Alnetum glutinosae* são comuns nos biótopos ripícolas.

Nos leitos de estiagem dos rios torrenciais ocorre o **tamuja** *Pyro bourbaeanae-Securinegetum tinctoriae*.

### 5.2.2.2 Vegetação Actual

Designa-se vegetação actual, o aspecto e a composição actual do coberto vegetal de uma dada área, nos fragmentos não ocupados por malha urbana, agricultura ou silvicultura intensivas (Amaral 2004 in Ferreira e Sousa 2008).

A vegetação actual, numa parte significativa do concelho, é constituída por incultos, matos com predominância de esteva, embora por vezes mais diversificados, com a ocorrência de urzes, giestas, lavandas, rosmaninho e menos frequentemente com pés de medronheiro, aroeira, murta, carqueja, entre outras.

Quanto aos principais tipos de ocupação do solo, em termos de área florestal, predominam o eucalptal e os montados (de sobro, de azinho, de carvalho negral ou mistos) e, com menor relevo, os pinhais. Em termos de área agrícola predominam o olival e as culturas arvenses e, com menos destaque, os pomares e vinhas. Estas surgem por vezes associadas entre si ou com outras culturas agrícolas, em parcelas de pequena dimensão.

### 5.2.3 Caracterização da Flora e Vegetação do concelho

Este subcapítulo tem como base bibliográfica o estudo *Biodiversidade do Concelho de Nisa*, realizado pelo Instituto do Ambiente e Vida da Universidade de Coimbra (Ferreira e Sousa 2008).

Os dados recolhidos sobre as espécies potenciais e ocorrentes no concelho, através do estudo referido acima, foram compilados e sintetizados em quadros de acordo com o tipo biológico (**Anexo 5.5-A**), o tipo de ocorrência, o tipo de endemismo, a área de distribuição (**Anexo 5.5-B**), o interesse de conservação (**Anexo 5.5-C**), e ainda quanto à sua utilidade como aromáticas e/ou medicinais (**Anexo 5.5-D**).

#### 5.2.3.1 Elenco florístico

Foram identificadas para o concelho 363 espécies de plantas, pertencentes a 71 famílias (**Anexo 5.5-A**). Desse total, foi confirmada a presença de 229 espécies, pertencentes a 51 famílias, das quais, a *Poaceae* é a que apresenta um maior número de espécies (16,6%), seguida, por ordem decrescente, da *Asteraceae* (14%), da *Fabaceae* (13,5%), da *Caryophyllaceae* (4,4%), da *Apiaceae* e da *Liliaceae* (3,9%) e da *Rosaceae* (3,5%). As restantes famílias têm individualmente muito poucas espécies, que no conjunto rondam os 40% do total de espécies (**Gráfico 5.5.2**).

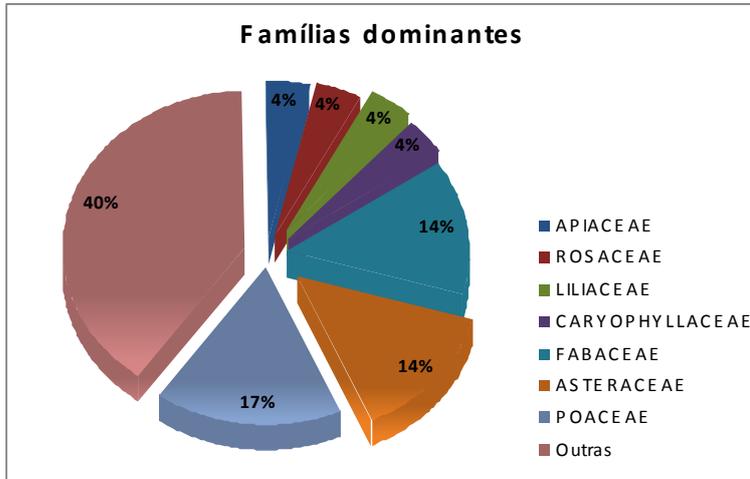


Gráfico 5.2 - Principais famílias das espécies ocorrentes no concelho de Nisa.

Esta proporção de famílias é comum em climas mediterrânicos. Contudo, algumas famílias poderão estar subestimadas pelo facto do trabalho de campo ter sido efectuado em locais previamente seleccionados e em período anormal de seca.

### 5.2.3.2 Espectro biológico

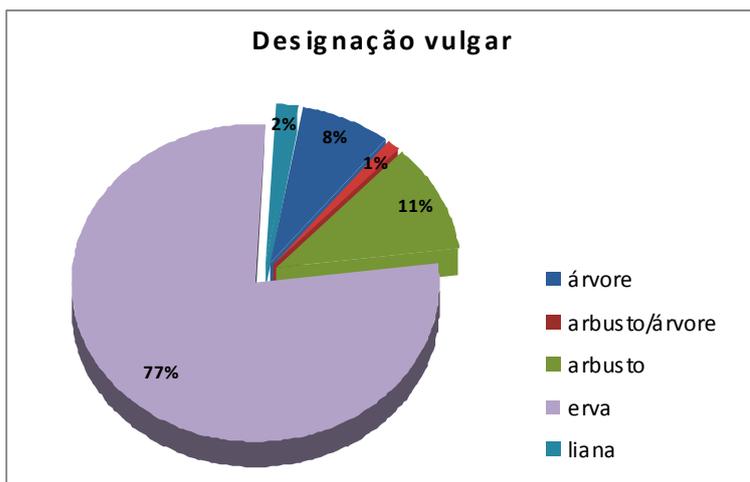
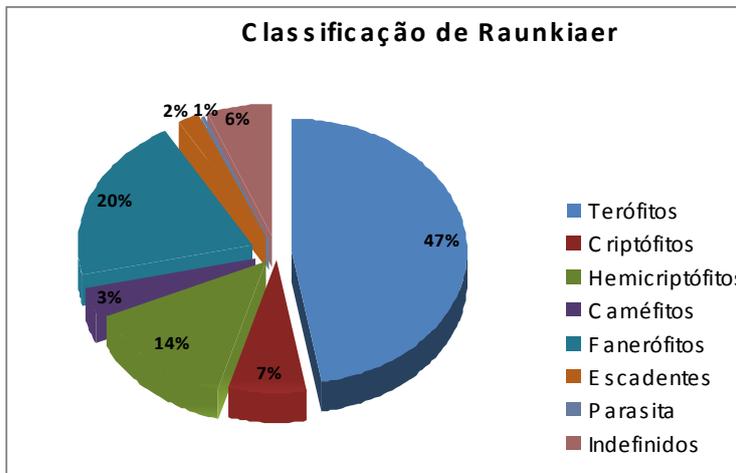


Gráfico 5.3 - Espectro biológico das espécies ocorrentes no concelho.

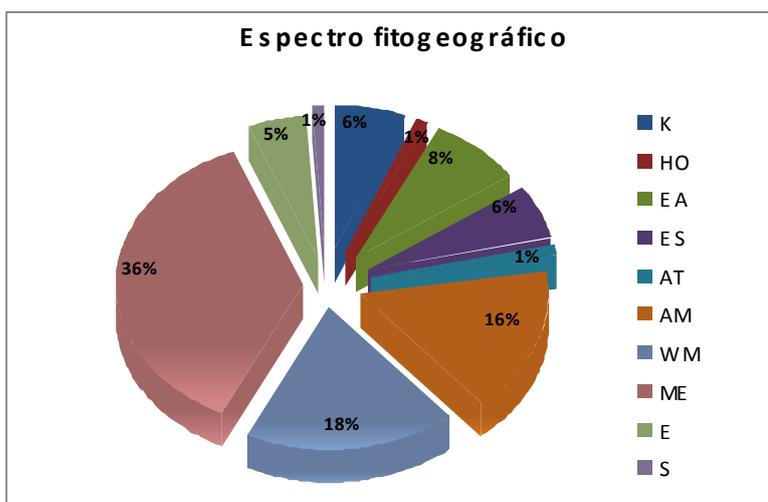
Como se pode observar pelo **Gráfico 5.3**, o estrato vegetal com maior número de espécies é o das ervas com 77% das espécies, seguida pelo dos arbustos com 11%, pelo das árvores com 8% e por fim, pelas lianas com 2%.



**Gráfico 5.4 - Espectro biológico das espécies ocorrentes no concelho. Os indefinidos são as espécies que podem pertencer a duas categorias diferentes, por exemplo, ser um terófito ou um hemicriptófito consoante as condições ambientais.**

Pela observação do **Gráfico 5.4**, constata-se que tipo fisionómico dominante é o dos terófitos com 47%, seguindo-se os fanerófitos com 20%, os hemicriptófitos com 14%, os criptófitos com 7%, os caméfitos com 3%, os fanerófitos escadentes com 2% e os parasitas com 0,4% (apenas uma espécie).

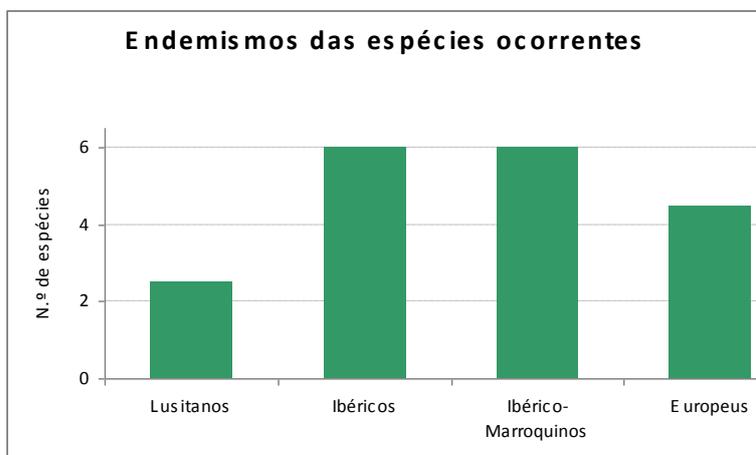
### 5.2.3.3 Espectro fitogeográfico



**Gráfico 5.5 - Espectro fitogeográfico das espécies encontradas no concelho (Cosmopolita (K), Holártico (HO), Euro-Asiático (EA), Euro-Siberiano (ES), Atlântico (AT), Atlântico-Mediterrânico (AM), Ocidental-Mediterrânico (WM), Mediterrânico (ME), Endemismo (E) e Planta Sinantrópica (S)).**

No que se refere ao espectro fitogeográfico (**Gráfico 5.5 e Anexo 5.5-B**), pode observar-se uma clara dominância de espécies mediterrânicas (ME), seguidas pelas espécies ocidental-mediterrânicas (WM) e atlânticomediterrânicas (AM). As espécies mediterrânicas (ME e WM) representam cerca de 55% das espécies, o que se deve às características ambientais mediterrânicas do concelho. O segundo grupo mais representativo é o das espécies atlânticas (AM e AT) com cerca de 17%, ficando assim confirmada a influência atlântica de algumas áreas do concelho.

O estudo identifica também uma fracção significativa de espécies endémicas (5%), das quais se salientam duas, por serem endemismos de Portugal Continental: *Allium pruinaum* e *Campanula transtagana*. As restantes espécies são endemismos ibéricos, ibérico-marroquinos ou europeus (**Gráfico 5.6**).



**Gráfico 5.6 - Número e tipo de endemismo das espécies ocorrentes no concelho.**

Alguns dos endemismos são espécies relativamente comuns, como *Anarrhinum bellidifolium* e *Centaurea coutinhoi*, que aparecem em várias unidades de uso do solo. Outros endemismos preferem áreas ensombradas de pinhal e eucaliptal como *Linaria amethystea* e *Sanguisorba hybrida Nordborg*. Outra espécie que aparece em áreas humanizadas como o olival, foi *Elymus campestris*. Outras ainda, como *Agrostis pourretii* e *Pulicaria paludosa*, são espécies características de arrelvados desenvolvidos sobre solos temporariamente encharcados aparecendo ambas no montado. Várias espécies são arbustivas e fazem parte

do sub-coberto de montados ou formam comunidades arbustivas chamadas vulgarmente de matos como, *Cistus psilosepalus*, *Cytisus grandiflorus*, *Cytisus striatus*, *Erica arbórea*, *Genista triacanthos*, *Genista tridentata*, *Lavandula luisieri*, *Lavandula pedunculata*, *Retama sphaerocarpa* e *Ulex argenteus*, todos endemismos ibéricos ou ibérico-marroquinos.

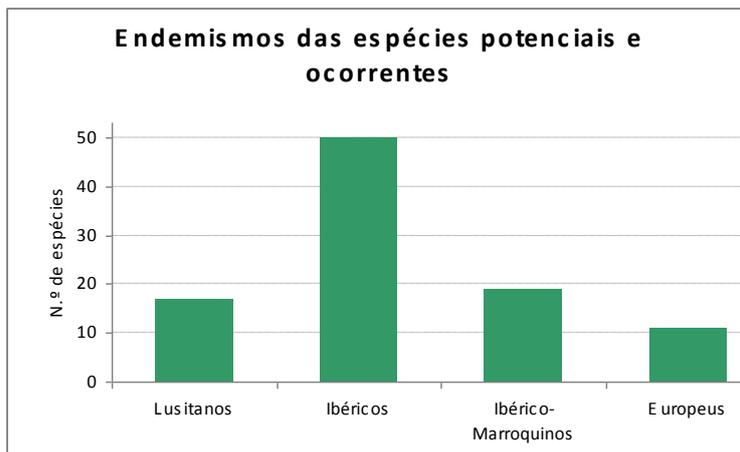


Gráfico 5.7 - Número e tipo de endemismo das espécies potenciais e ocorrentes no concelho.

Analisando o elenco florístico total (incluindo as espécies potenciais), o número de espécies endémicas é muito superior, alcançando os 18,5% com 85 espécies, das quais 13 são endemismos lusitanos (Gráfico 5.7). Muitas destas espécies são raras, razão pela qual não foram encontradas no campo e estão protegidas por lei.

#### 5.2.3.4 Síntese da vegetação ocorrente da área

##### Carvalhal e Montado

Estrutura vegetal que se apresenta alternadamente com subcoberto de pasto ou de mato e ao nível do estrato arbóreo é dominada por *Quercus pyrenaica* (Carvalho-negral), por *Quercus suber* (Sobreiro) e *Quercus rotundifolia* (Azinheira), ou por vários *Quercus* sp. em simultâneo, formando Montados mistos. O grau de conservação varia entre o algo decrépito ao organizado em bosquetes com subcoberto denso, conforme o grau de intervenção humana.

O coberto vegetal é constituído maioritariamente por montado que foi e continua a ser submetido a intervenções humanas (como o pastoreio, desbaste de mato), embora com diferentes intensidades em diferentes áreas.

Os montados constituem formações florestais seminaturais muito particulares, caracterizadas principalmente por um estrato arbóreo normalmente pouco denso, e um sob coberto formado por matos ou pastos naturais ou seminaturais (Alves *et al.* 1998 *in* Ferreira e Sousa 2008). A utilização deste sob coberto para pastorícia favorece a degradação do mato natural e a sua substituição por comunidades arbustivas e herbáceas mais tolerantes do ponto de vista ecológico.

O sob coberto é formado essencialmente por matos de sargaço, de esteva e de rosmaninho pertencentes à classe *Cisto-Lavanduletea* e à ordem *Lavanduletalia stoechadis* cujas espécies características presentes são *Cistus crispus* (Roselha-pequena), *Cistus ladanifer* (Esteva), *Cistus monspeliensis* (Sargaço-escuro), *Cistus salvifolius* (Estevinha) e *Lavandula luisieri* (Rosmaninho) (Alves *et al.* 1998 *in* Ferreira e Sousa 2008). Este tipo de matos mediterrânicos representa uma etapa avançada de degradação dos bosques e pré-bosques mesooligotróficos pouco exigentes em precipitação. A etapa seguinte de degradação é formada pela classe *Helianthemetea guttati*, constituída por terófitos pioneiros indiferentes à natureza química do substrato.

Normalmente ocupa biótopos não nitrificados, pobres em matéria orgânica não humificada, nos quais a competição é fraca para plantas vivazes. Como exemplo deste tipo de vegetação, temos as espécies *Briza máxima* (Abelhinhas), *Euphorbia exígua* (Ésula-menor), *Petrorragia nanteuilli* (Petrorragia-do-nanteil), *Tolpis barbata* (Olho-de-mocho) e *Trifolium campestre* (Trevo-amarelo). Nas zonas mais degradadas surgem também espécies da classe *Stellarietea mediae*, formada por espécies arvenses e infestantes como *Anagallis arvensis* (Erva-do-garrotilho), *Crepis capillaris* (Almeiroa), *Echium plantagineum* (Língua-de-vaca) e *Sherardia arvensis* (Granza) (Alves *et al.* 1998 *in* Ferreira e Sousa 2008).

Destaca-se, por fim, a existência de espécies características de arrelvados temporariamente alagados pertencentes à aliança *Agrostion pourretii* da classe *Isoeto-Nanojuncetea* como *Agrostis pourretii* e *Chaetopogon fasciculatus*, pertencentes ao *habitat* prioritário 3170 da rede Natura 2000.

### **Mato**

Formação predominantemente lenhosa de porte variável entre 1 e 3 metros com domínio de *Cistus ladanifer* (Esteva) e presença de outros *Cistus* sp. e ainda *Cytisus striatus* (Giesta-amarela), *C. grandiflorus* (Giesteira-das-sebes), *Adenocarpus complicatus* (Codeço), *Helichrysum stoechas* (Marcenilha), *Daphne gnidium* (Trovisco), *Lavandula luisieri* (Rosmaninho) e *Lavandula pedunculata* (Rosmaninho-maior).

### **Olival**

Estrutura vegetal que se apresenta alternadamente com subcoberto de pasto ou de mato, com a composição genérica atrás referida, e ao nível do estrato arbóreo dominada pela oliveira (*Olea europaea* var. *europaea*), em mancha contínua ou intercalado com montado, organizado em terraços nas encostas das ribeiras.

O estrato arbóreo é constituído maioritariamente por oliveira e algumas árvores de fruto como pereiras figueiras e amendoeiras. O subcoberto é formado por comunidades ruderais dominadas por vegetação herbácea que por vezes pode atingir um porte elevado na Primavera, secando totalmente no Verão e que se incluem em classes como *Stellarietea mediae*, *Artimisieta vulgaris* e *Polygono-Poetea annuae* (Alves et al. 1998 in Ferreira e Sousa 2008). A representar este tipo de vegetação, temos as espécies *Andryala integrifolia* (Alfavaca), *Coleostephus myconis* (Olho-de-boi), *Chamaemelum mixtum* (Margaça), *Bromus rigidus* (Bromo-das-vassouras) e *Vulpia geniculata*. A espécie *Campanula transtagana* (Campânula), um endemismo lusitano, foi encontrada apenas nesta unidade.

### **Culturas arvenses**

Esta unidade é predominantemente constituída por culturas agrícolas nomeadamente pela cultura de centeio, ou campos em pousio. Estes últimos, são muitas vezes um mosaico de formações herbáceas dominado por gramíneas e terófitos diversos com presença de *Dactylis glomerata* (Panasco), *Agrostis* sp., *Coleostephus myconis* (Olho-de-boi), *Chamaemelum* sp., *Xolantha guttata* (Tuberária-mosqueada) e *Vulpia* sp..

### **Pinhal**

Povoamentos menos significativos que os eucaliptais, com estrutura de bosque ou bosqueite jardinado, com subcoberto com composição algo diferente do biótopo matos, em particular pela presença de *Calluna vulgaris* (Queiró), *Phillyrea angustifolia* (Lentisco), *Daphne gnidium* (Trovisco) e *Genista tridentata* (Carqueija). De realçar a presença do *Allium pruinatum*, outro endemismo lusitano nesta unidade.

### **Eucaliptal**

Estrutura silvícola equiénia dominada por *Eucalyptus globulus* apresentando um subcoberto de características variadas com a presença de muitas espécies referenciadas sobretudo no biótopo matos, como *Genista tridentata* (Carqueija), *Daphne gnidium* (Trovisco), *Cistus ladanifer* (Esteva) e *Erica arborea* (Urze-branca), tendo ocasionalmente preservados, no seu interior, exemplares de outras espécies arbóreas como *Quercus suber* (Sobreiro) e *Crataegus monogyna* (Pilriteiro).

### **Galeria ripícola**

Embora não se tenham efectuado levantamentos florísticos sistematizados nestes *habitats*, foram percorridos pequenos troços de linhas de água e identificadas as principais espécies arbóreas.

Nas margens das linhas de água onde subsiste ainda equilíbrio biológico, as galerias ripícolas apresentam uma estrutura e composição diversificada, ocorrendo os estratos arbustivo e arbóreo bem estruturados e constituídos por espécies como o *Fraxinus angustifolia* (Freixo), o *Alnus glutinosa* (Amieiro), *Populus nigra* (Choupo), *Salix alba*, *Salix atrocinerea* (Salgueiros) e *Ulmus minor* (Ulmeiro).

### 5.2.3.5 Valores de conservação

#### Habitats

A **Tabela 5.2** apresenta os *habitats* de interesse comunitário classificados de acordo com a Directiva *Habitats* (Anexo B-I do Dec. Lei n.º 49/2005 de 24/02) que o estudo realizado por Ferreira e Sousa (2008) identificou para o concelho de Nisa.

**Tabela 5.2 - *Habitats* naturais de interesse comunitário identificados no concelho que surgem no Anexo B-I do Dec. Lei n.º 49/2005 de 24/02. Fonte: Ferreira e Sousa 2008.**

N.º	HABITAT
*3170	Charcos temporários mediterrânicos.
3260	Cursos de água dos pisos basal a montano com vegetação da <i>Ranunculion fluitantise</i> da <i>Callitricho-Batrachion</i> .
3280	Cursos de água mediterrânicos permanentes da <i>Paspalo-Agrostidion</i> com cortinas de arbóreas ribeirinhas de <i>Salix</i> sp. e <i>Populus alba</i> .
3290	Cursos de água mediterrânicos intermitentes da <i>Paspalo-Agrostidion</i> .
*4020	Charnechas húmidas atlânticas temperadas de <i>Erica ciliaris</i> e <i>Erica tetralix</i> .
4030	Charnechas secas europeias.
5210	Matagais arborescentes de <i>Juniperus</i> spp.
5330	Matos termomediterrânicos pré-deserticos.
6210	Prados secos seminaturais e fâcies arbustivas em substrato calcário ( <i>Festuco-Brometalia</i> ) (* importantes <i>habitats</i> de orquídeas).
*6220	Subestepes de gramíneas e anuais da <i>Thero-Brachypodietea</i> .
6310	Montados de <i>Quercus suber</i> .
6310	Montados de <i>Quercus rotundifolia</i> .
6420	Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da <i>Molinio-Holoschoenion</i> .
6510	Prados de feno pobres de baixa altitude ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> ).
8220	Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica.
8230	Rochas siliciosas com vegetação pioneira da <i>Sedo-Scleranthion</i> ou da <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i> .
91B0	Freixiais termófilos de <i>Fraxinus angustifolia</i> .
*91E0	Florestas aluviais de <i>Alnus glutinosae</i> <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> ).
9230	Carvalhais galaico-portugueses de <i>Quercus robur</i> e <i>Quercus pyrenaica</i> .
92A0	Florestas-galerias de <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i> .

\* - *Habitat* prioritário

## Espécies

A situação perante as directivas comunitárias e a legislação nacional encontra-se sintetizada no **Anexo 5.5-C**, onde se assinalam, para o concelho de Nisa, 24 espécies com estatuto legal de conservação e 4 espécies consideradas como exóticas invasoras.

As espécies *Populus nigra* L., *Acacia melanolyon*, *Acacia dealbata* e *Ailanthus altissima* são espécies não indígenas invasoras, para as quais se deveriam tomar medidas de erradicação por constituírem uma ameaça para a flora autóctone, principalmente no que respeita às duas últimas espécies referidas.

Para além das espécies com estatuto legal de conservação merecem particular destaque numa perspectiva de conservação e promoção dos valores biológicos do concelho as seguintes espécies por terem uma distribuição restrita: *Colchicum multiflorum*, *Dactylorhiza markusii*, *Lupinus hispanicus*, *Narcissus jonquilla.*, *Onopordum nervosum* e *Umbilicus heylandianus*.

### 5.2.3.6 Plantas aromáticas e/ou medicinais

À semelhança do que acontece noutras regiões do país, das plantas existentes no concelho, inúmeras têm propriedades medicinais e aromáticas cuja exploração é tradicionalmente efectuada pelas populações locais. O estudo efectuado para o concelho de Nisa (Ferreira e Sousa 2008) identificou 63 espécies (**Anexo 5.5-D**).

### 5.3 Fauna

As fontes bibliográficas utilizadas na elaboração deste capítulo foram referidas na introdução deste relatório. Porém, é de referir que esses estudos, para além do trabalho de campo que realizaram para determinar o elenco faunístico do concelho, consultaram também outras fontes bibliográficas e especialistas na matéria, de modo a completar os registos.

Todas as fontes bibliográficas consultadas partilham da opinião de que a listagem por elas produzida possivelmente não reunirá todas as espécies de vertebrados terrestres presentes nas respectivas áreas de estudo (devido a lacunas de informação) e que a ocorrência de diversas espécies elencadas carece de uma futura confirmação no terreno.

Neste capítulo faz-se uma antologia do elenco faunístico inventariado nos vários estudos consultados e, com recurso ao Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.* 2005), faz-se uma caracterização sumária em termos do estado de conservação, seguindo o novo sistema de avaliação e classificação das espécies da IUCN (versão 3.1: IUCN 2001) e as recomendações elaboradas para a sua aplicação (IUCN 2003,2004b).

Este sistema de classificação integra 11 Categorias bem definidas (**Anexo 5.6-A**):

#### **Categorias:**

**Extinto (EX), Extinto na Natureza (EW) e Regionalmente Extinto (RE)** referem-se a *taxa* desaparecidos do território no momento actual;

**Criticamente em Perigo (CR), Em Perigo (EN) e Vulnerável (VU)** traduzem um grau de ameaça atribuído com base em critérios quantitativos;

A categoria **Quase Ameaçado (NT)** aplica-se a *taxa* que podem estar perto da situação de ameaça se persistirem ou se agravarem as condições verificadas;

**Pouco Preocupante (LC)** refere-se a *taxa* que não se classificam como ameaçados nem como próximo de ameaça;

**Informação Insuficiente (DD)** é atribuído a *taxa* cuja informação disponível não é adequada para avaliar o risco de extinção;

**Não Avaliado (NE) e Não Aplicável (NA)** dizem respeito a *taxa* não passíveis de aplicação dos critérios considerados.

Para cada espécie identificada, para além da Categoria, menciona-se o Tipo de Ocorrência, faz-se o enquadramento nos Instrumentos legais e indica-se a Categoria atribuída nos antigos Livros Vermelhos (1990, 1991 e 1993) (**Anexo 5.6-B**).

O território concelhio reúne um número bastante diversificado de tipos de *habitat*, incluindo muitos locais com elevada diversidade faunística e algumas espécies de vertebrados terrestres com considerável valor conservacionista.

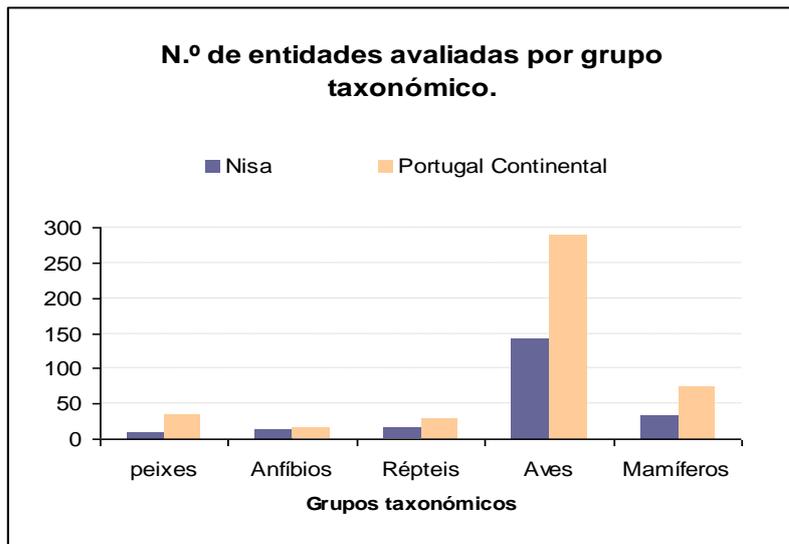
As espécies distribuem-se como se mostra na **Tabela 5.3** e no **Gráfico 5.8**.

**Tabela 5.3 – Número de entidades referenciadas e avaliadas no Concelho de Nisa e em Portugal Continental para cada grupo taxonómico da fauna.**

GRUPOS TAXONÓMICOS	N.º Entidades			
	Nisa		Portugal Continental	
	Referenciadas	Avaliadas	Referenciadas	Avaliadas
<b>Peixes</b>	13	9	49	35
<b>Anfíbios</b>	13	13	17	16
<b>Répteis</b>	16	16	35	28
<b>Aves</b>	144	143	Não contab.	288
<b>Mamíferos</b>	34	32	93	74
<b>TOTAL</b>		<b>213</b>		<b>441</b>

ESPÉCIES REFERENCIADAS para o concelho de Nisa:

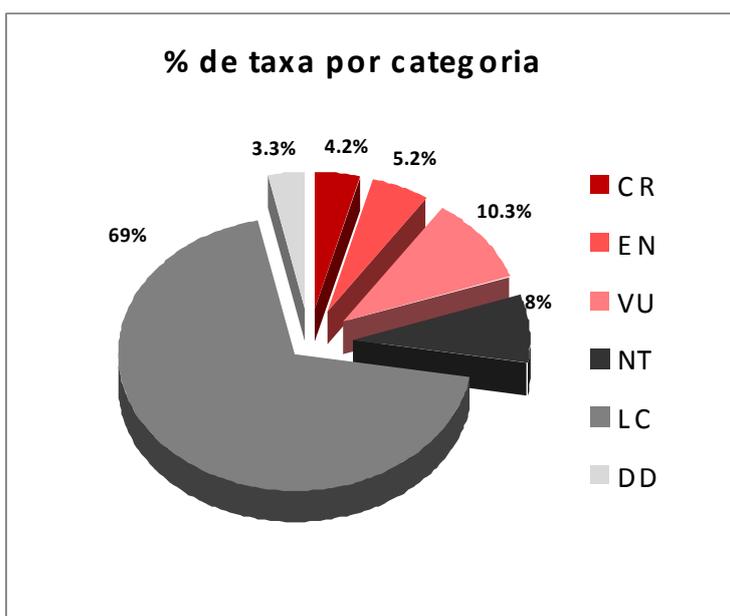
- 13 espécies de peixes;
- 13 espécies de anfíbios;
- 16 espécies de répteis;
- 144 espécies de aves;
- 34 espécies de mamíferos.



**Gráfico 5.8 - Número de entidades avaliadas por cada grupo taxonómico da fauna. Comparação entre o concelho de Nisa e Portugal Continental.**

O número de espécies de vertebrados terrestres avaliadas para o concelho representam cerca de 48% das espécies avaliadas para Portugal Continental, o que não deixa de ser um valor significativo se comparada a área do concelho de Nisa com a área de Portugal continental, atestando uma elevada diversidade biológica.

Das espécies avaliadas no concelho de Nisa, cerca de 20% encontram-se ameaçadas com a seguinte distribuição: 4,2% Criticamente em Perigo (CR), 5,2% Em Perigo (EN) e 10,3% em estado Vulnerável (VU) como se pode observar no **Gráfico 5.9**.



**Gráfico 5.9 - Percentagem de taxa da fauna por categoria de ameaça no concelho.**

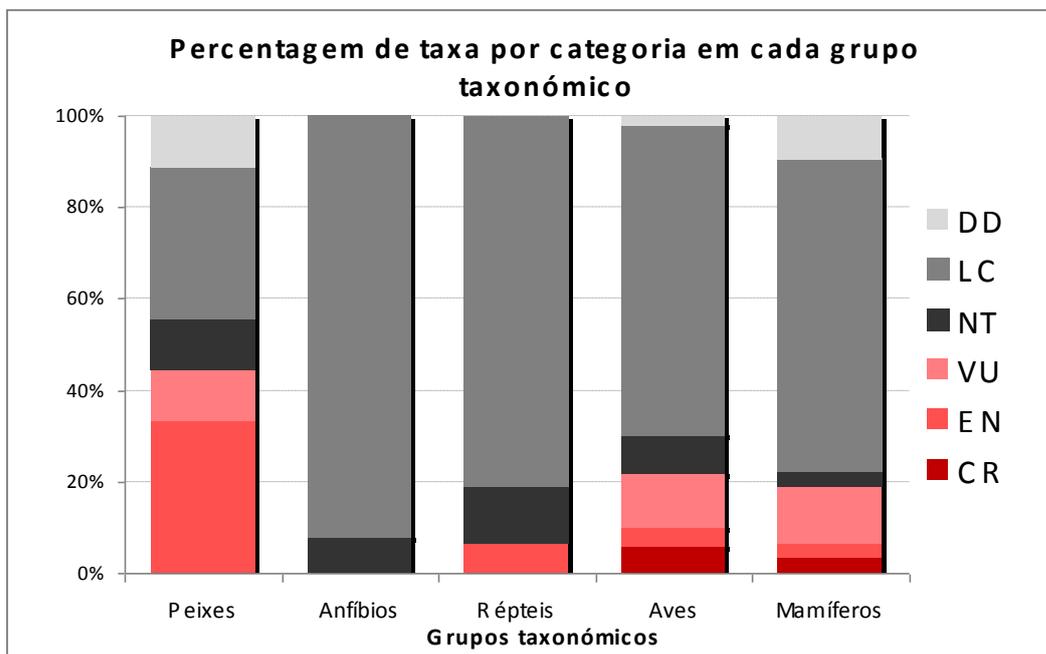
A **Tabela 5.4** apresenta o número de taxa da fauna por categoria e por cada grupo taxonómico. O **Gráfico 5.10** mostra a percentagem de taxa da fauna por categoria de ameaça em cada grupo taxonómico avaliado para o concelho.

O Grupo dos Anfíbios não se encontra ameaçado no concelho, seguindo-se o grupo dos répteis com cerca de 6% das espécies ameaçadas, os mamíferos com cerca de 19%, o grupo das aves com cerca de 22% e o grupo dos peixes com maior percentagem de espécies ameaçadas (cerca de 44%).

**Tabela 5.4 – Número de taxa da fauna por categoria de ameaça em cada grupo taxonómico.**

CATEGORIAS	GRUPOS TAXONÓMICOS					TOTAL
	Peixes	Anfíbios	Répteis	Aves	Mamíferos	
EX	0	0	0	0	0	0
EW	0	0	0	0	0	0
RE	0	0	0	0	0	0
CR	0	0	0	8	1	9
EN	3	0	1	6	1	11
VU	1	0	0	17	4	22
NT	1	1	2	12	1	17
LC	3	12	13	97	22	147
DD	1	0	0	3	3	7
<b>Entidades avaliadas</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>143</b>	<b>32</b>	<b>213</b>
NE	0	0	0	0	1	1
NA	4	0	0	1	1	6
<b>TOTAL entidades</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>144*</b>	<b>34</b>	<b>220</b>

\* de 136 espécies de aves avaliadas



**Gráfico 5.10 – Percentagem de taxa da fauna por categoria de ameaça em cada grupo taxonómico avaliado para o concelho.**

ESPÉCIES AMEAÇADAS no concelho de Nisa:

Encontram-se ameaçadas ( criticamente em Perigo - CR, Em Perigo - EN e em situação Vulnerável - VU) cerca de:

44% das espécies de peixes;

6% das espécies de répteis;

22% das espécies de aves;

19% das espécies de mamíferos.

### 5.3.1 Peixes

O rio Tejo é o principal curso de água da região e limita o concelho a Norte. Este rio, outrora correndo livre até ao mar apresentava uma realidade ecológica diferente daquela que hoje existe. Algumas das espécies migratórias, antes comuns na região (caso da Lampreia, do Sável, do Muge e da Enguia) encontram-se totalmente desaparecidas devido às barragens construídas ao longo do curso do rio. Outras espécies como a Carpa e o Achigã foram entretanto introduzidas. Estas modificações constituem hoje a realidade que temos presente

e que nos importa caracterizar (Diogo, ob. cit. 2000 *in* Proposta de Classificação das Portas de Ródão).

Numa classificação das albufeiras tendo por base as suas associações piscícolas, a de Fratel inclui-se na categoria C (associada a uma geologia de xisto e a um maior uso agrícola), juntamente com Idanha, Póvoa, Maranhão; Capinha, Marateca e Montargil. Estas apresentam associações piscícolas com a Perca-sol sempre presente, nalguns casos a ultrapassar em mais de 80% o total das capturas. Presentes estão ainda a Carpa, a Boga, o Achigã, o Barbo e o Góbio. No conjunto das barragens estudadas a de Fratel foi o único local onde se verificou a presença do Peixe-rei. Outra espécie, o Góbio apenas surgiu nesta barragem e na de Castelo do Bode (*idem*).

Tabela 5.5 – Lista de peixes para o concelho de Nisa.

Espécie	Nome comum	Categoria	Tipo de Ocorrência	Instrumentos Legais					
				Berna	Bona	CITIES	Directiva Aves/ /Habitats	Outra legislação	Livros vermelhos 1990, 1991, 1993
<i>Atherina boyeri</i>	Peixe-rei	DD	Res					2; 3	
<i>Barbus bocagei</i>	Barbo-comum	LC	Res Endlb	III			B-V	2	NT
<i>Barbus comizo</i>	Cumba	EN	Res Endlb	III			B-II; B-V	2	R§
<i>Barbus steindachneri</i>	Barbo-de-Steindachner	NT	Res Endlb	III			B-V	2	R
<i>Chondrostoma lemmingii</i>	Boga-de-boca-arqueada	EN	Res Endlb	III			B-II	2	R§
<i>Chondrostoma polylepis</i>	Boga-comum	LC*	Res Endlb	III			B-II	2	NT
<i>Cobitis paludica</i>	Verdemã-comum	LC	Res Endlb	III			B-II	2	NT
<i>Complexo de squalius albumoides</i>	Bordalo	VU	Res Endlb				B-II	2	NT§
<i>Squalius pyrenaicus</i>	Escalo-do-Sul	EN	Res Endlb	III				2	NT§
<i>Cyprinus carpio</i> +	Carpa	NA	NInd					2; 10/I	
<i>Gobio gobio</i> +	Góbio	NA	NInd					2; 10/I	
<i>Lepomis gibbosus</i> +	Perca-sol	NA	NInd					2; 10/I	
<i>Micropterus salmoides</i> +	Achigã	NA	NInd					2; 10/I	

+ - Espécies introduzidas

Nas albufeiras foram capturadas espécies nativas mas também espécies exóticas, no caso da Perca-sol, uma das espécies com maior representatividade. Esta espécie, juntamente com o Achigã e o Góbio, é menos frequente nos sistemas fluviais da bacia do Tejo o que mostra a importância das albufeiras para o seu estabelecimento no nosso país (*idem*).

Os pescadores locais relatam ainda encontrar-se na área espécies como a Enguia, que aparece em épocas de cheia, e o Lúcio, ao qual associam a destruição de algumas redes (*idem*).

### 5.3.2 Anfíbios e Répteis

Tabela 5.6 - Lista de Anfíbios para o concelho de Nisa.

Espécie	Nome comum	Categoria	Tipo de Ocorrência	Instrumentos Legais					Livros vermelhos 1990, 1991, 1993
				Berna	Bona	CITIES	Directiva Aves/ /Habitats	Outra legislação	
<i>Alytes cisternasii</i>	Sapo-parteiro-ibérico	LC	Res Endlb				B-IV		NT
<i>Alytes obstetricans</i>	Sapo-parteiro-comum	LC	Res				B-IV		NT
<i>Bufo bufo</i>	Sapo-comum	LC	Res						NT
<i>Bufo calamita</i>	Sapo-corredor	LC	Res				B-IV		NT
<i>Discoglossus galganoi</i>	Rã-de-focinho-ponteagudo	NT	Res Endlb				B-II; B-IV		NT
<i>Hyla arborea</i>	Rela	LC	Res				B-IV		NT
<i>Hyla meridionalis</i>	Rela-meridional	LC	Res				B-IV		NT
<i>Pelobates cultripes</i>	Sapo-de-unha-negra	LC	Res				B-IV		NT
<i>Pleurodeles walt</i>	Salamandra-de-costelas-salientes	LC	Res	III					NT
<i>Rana perezi</i>	Rã-verde	LC	Res				B-V		NT
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra-de-pintas-amarelas	LC	Res	III					NT
<i>Triturus boscai</i>	Tritão-de-ventre-laranja	LC	Res Endlb	III					NT
<i>Triturus marmoratus</i>	Tritão-marmorado	LC	Res	III			B-IV		NT

Este grupo faunístico, dada a sua distribuição localizada, é altamente afectado por alterações bruscas no seu *microhabitat*. De facto, grande parte das suas espécies encontra-se dependente, em alguma parte do seu ciclo de vida, de zonas húmidas (lagos, charcos, sapais, turfeiras, rios, represas, etc.) ou de formações rochosas. Estes *habitats*, em virtude das suas características, são facilmente perturbados pondo em causa a presença destas espécies (Ferreira e Sousa 2008).

Embora com um número reduzido de espécies, uma grande parte destas apresenta estatuto de conservação considerável e legislação nacional e europeia que os protege.

No grupo dos **Anfíbios** destaca-se a presença da Rã-de-focinho-ponteagudo, que se encontra perto da situação de ameaça - “Quase Ameaçado (NT)”, e o elevado número de Relas junto das linhas de água.

Tabela 5.7 - Lista de Répteis para o concelho de Nisa.

Espécie	Nome comum	Categoria	Tipo de Ocorrência	Instrumentos Legais					Livros vermelhos 1990, 1991, 1993
				Berna	Bona	CITIES	Directiva Aves/ /Habitats	Outra legislação	
<i>Acanthodactylus erythrurus</i>	Lagartixa-de-dedos-denteados	NT	Res	III			B-II; B-IV		K
<i>Chalcides bedriagai</i>	Cobra-de-pernas-pentadáctila	LC	Res Endlb	II			B-II; B-IV		NT
<i>Chalcides striatus</i>	Fura-pastos	LC	Res	III					NT
<i>Coluber hippocrepis</i>	Cobra-de-ferradura	LC	Res	II					NT
<i>Elaphe scalaris</i>	Cobra-de-escada	LC	Res	III					NT
<i>Emys orbicularis</i>	Cágado-de-carapaça-estriada	EN	Res	II					NT
<i>Lacerta lépida</i>	Lagarto	LC	Res	II					NT
<i>Lacerta schreiberi</i>	Lagarto-de-água	LC	Res Endlb	II					NT
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Cobra-rateira	LC	Res	III					NT
<i>Mauremys leprosa</i>	Cágado-mediterrânico	LC	Res	II			B-IV		NT
<i>Natrix maura</i>	Cobra-de-água-viperina	LC	Res	III					NT§
<i>Natrix natrix</i>	Cobra-de-água-de-colar	LC	Res	III			B-IV		NT
<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartixa-ibérica	LC	Res	III					NT
<i>Psammodromus algirus</i>	Lagartixa-do-mato	LC	Res	III					NT
<i>Psammodromus hispanicus</i>	Lagartixa-do-mato-ibérica	NT	Res	III			B-II; B-IV		NT
<i>Tarentola mauritanica</i>	Osga	LC	Res	III			B-IV		NT

No grupo dos **Répteis** salienta-se a presença de uma população de Cágado-de-carapaça-estriada, espécie muito rara na região e com tendência de declínio em Portugal, que está classificada como espécie “Em Perigo - (EN)” de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados. Relevante também é a presença da Cobra-de-pernas-pentadáctila e do Fura-pastos, cujos limites de distribuição se situam próximos desta área.

### 5.3.3 Aves

O concelho de Nisa apresenta uma paisagem muito contrastante, marcada por uma acentuada orografia na zona mais a Norte, junto ao Rio Tejo, que vai perdendo altitude e suavizando os declives em direcção ao Sul. Na zona meridional do concelho, a orografia é pouco acentuada dando origem a um relevo mais aplanado. A mudança de orografia é acompanhada por uma alteração no tipo de coberto vegetal que acentua as diferenças existentes na paisagem do concelho. A comunidade de aves reflecte estas alterações apresentando no Norte uma composição mais próxima da avifauna característica das regiões a Norte do Tejo enquanto que a Sul a comunidade de aves se aproxima mais da comunidade tipicamente mediterrânica.

A paisagem do concelho de Nisa é caracterizada por uma forte humanização, não no que respeita à presença de populações humanas mas na utilização extensiva do seu território por parte do sector primário, tendo uma zona de produção florestal, a norte (com carácter mais intensivo), com a presença de grandes manchas de eucalipto e pinheiro, enquanto que na zona sul, surge a presença de montados e áreas de sequeiro, que se conjuga com uma actividade de pastoreio.

Nas áreas mais próximas das povoações existe ainda uma área apreciável de olival que contribui significativamente para a diversidade global do território.

A comunidade de Aves parece reflectir esta organização da paisagem, com uma maior diversidade de aves nas zonas meridionais e nascente do concelho, com uma mistura de espécies típicas de montado, das grandes extensões de sequeiro e das espécies com capacidade para explorarem *habitats* com maior presença humana, como sejam os olivais.

Fenómeno singular é ainda a presença do Rio Tejo e das formações geológicas associadas – as Portas do Ródão. A zona das Portas de Ródão e a área circundante pode considerar-

se bastante importante. Destacam-se sobretudo as comunidades de aves rupícolas nos afloramentos que se estendem ao longo da Serra das Talhadas.

As comunidades de aves rupícolas, de elevado interesse, reúnem, entre outras, espécies como a Cegonha-preta, o Grifo, a Águia-de-Bonelli, o Bufo-real, a Andorinha-das-rochas ou o Melro-azul. A colónia de Grifos é particularmente importante constituindo, na actualidade, a maior existente no território português.

Várias espécies de aves de rapina diurnas frequentam regularmente a área destacando-se a ocorrência do Milhafre-preto, do Gavião, da Águia-calçada, da Águia-cobreira, ou do Ógea, entre outras.

Em relação ao grupo de rapinas nocturnas, regista-se um número significativo de indivíduos, principalmente de Mocho galego (*Athene noctua*).

Tabela 5.8 - Espécies de aves identificadas.

Espécie	Nome comum	Categoria	Tipo de Ocorrência	Instrumentos Legais					Outra legislação	Livros vermelhos 1990, 1991, 1993
				Berna	Bona	CITIES	Directiva Aves/ /Habitats			
<i>Accipiter gentilis</i>	Açor	VU	Res	II	II	II A			I	
<i>Accipiter nisus</i>	Gavião	LC	Res	II	II	II A	A-I (ssp. granti)		I	
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Rouxinol-grande-dos-caniços	LC	MigRep	II	II				NT	
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rouxinol-dos-caniços	NT*	MigRep	II	II				NT	
<i>Actitis hypoleucos</i>	Maçarico-das-rochas	VU VU*	Rep Vis	II	II				NT	
<i>Aegithalos caudatus</i>	Chapim-rabilongo	LC	Res	III					NT	
<i>Aegyptius monachus</i>	Abutre-preto	CR	Res	II	II	II A	A-I*		E	
<i>Alauda arvensis</i>	Laverca	LC	Res/Vis	III					NT	
<i>Alcedo atthis</i>	Guarda-rios	LC	Res	II			A-I		NT	
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz	LC	Res	III			D	1	NT	
<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato-real	LC	Res/Vis	III	II		D	1	NT	
<i>Anthus campestris</i>	Petinha-dos-campos	LC	MigRep	II			A-I		NT	
<i>Anthus pratensis</i>	Petinha-dos-prados	LC	Vis	II					NT	
<i>Apus apus</i>	Andorinhão-preto	LC	MigRep	III					NT	
<i>Aquila adalberti</i>	Águia-imperial	CR	Res	II	I/II	I A	A-I*		E§	
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águia-real	EN	Res	II	II	II A	A-I		E	
<i>Ardea cinérea</i>	Garça-real	LC	Res/Vis	III					NT	
<i>Athene noctua</i>	Mocho-galego	LC	Res	II		II A			NT	

Espécie	Nome comum	Categoria	Tipo de Ocorrência	Instrumentos Legais					Outra legislação	Livros vermelhos 1990, 1991, 1993
				Berna	Bona	CITIES	Directiva Aves/ /Habitats			
<i>Bubo bubo</i>	Bufo-real	NT*	Res	II		II A	A-I		R	
<i>Bubulcus ibis</i>	Carraceiro	LC	Res	II		A			NT	
<i>Burhinus oedichnemus</i>	Alcaravão	VU	Res/Vis	II	II		A-I		K	
<i>Buteo buteo</i>	Águia-d'asa-redonda	LC	Res	II	II	II A			NT	
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Noitibó-cinzento	VU	MigRep	II			A-I		K	
<i>Carduelis cannabina</i>	Pintaroxo	LC	Res	II					NT	
<i>Carduelis carduelis</i>	Pintassilgo	LC	Res	II					NT	
<i>Carduelis chloris</i>	Verdilhão	LC	Res	II					NT	
<i>Carduelis spinus</i>	Lugre	LC	Vis	II					NT	
<i>Certhia brachydactyla</i>	Trepadeira	LC	Res	II					NT	
<i>Cettia cetti</i>	Rouxinol-bravo	LC	Res	II	II				NT	
<i>Charadrius dubius</i>	Borrelho-pequeno-de-coleira	LC	Rep	II	II				NT	
<i>Ciconia ciconia</i>	Cegonha-branca	LC	MigRep /Res	II	II		A-I		V	
<i>Ciconia nigra</i>	Cegonha-preta	VU*	MigRep	II	II	II A	A-I		E	
<i>Circaetus gallicus</i>	Águia-cobreira	NT*	MigRep	II	II	II A	A-I		K	
<i>Circus aeruginosus</i>	Águia-sapeira	<u>VU*</u> VU	<u>Res</u> Vis	II	II	II A	A-I		V	
<i>Circus cyaneus</i>	Tartaranhão-cinzento	<u>CR</u> VU	<u>Res</u> Vis	II	II	II A	A-I		I	
<i>Circus pygargus</i>	Águia-caçadeira	EN	MigRep	II	II	II A	A-I		V	
<i>Cisticola juncidis</i>	Fuinha-dos-juncos	LC	Res	II	II				NT	
<i>Clamator glandarius</i>	Cuco-rabilongo	VU*	MigRep	II					K	
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Bico-grossudo	LC	Res	II					NT	
<i>Columba livia</i>	Pombo-das-rochas	DD	Res	III		A	D	1	NT	
<i>Columba palumbus</i>	Pombo-torcaz	LC	Res/Vis				D	1	NT	
<i>Coracias garrulus</i>	Rolieiro	CR	MigRep	II	II		A-I		R	
<i>Corvus corax</i>	Corvo	NT*	Res	III					V	
<i>Corvus corone</i>	Gralha-preta	LC	Res				D	1	NT	
<i>Corvus monedula</i>	Gralha-de-nuca-cinzenta	LC	Res						NT	
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco	LC	MigRep	III					NT	
<i>Cyanopica cyanus</i>	Charneco	LC	Res	II					NT§	
<i>Delichon urbicum</i>	Andorinha-dos-beirais	LC	MigRep	II					NT§	
<i>Dendrocopos major</i>	Picapau-malhado	LC	Res	II					NT	
<i>Egretta garzetta</i>	Garça-branca	LC	Res	II		A	A-I		NT	
<i>Elanus caeruleus</i>	Peneireiro-cinzento	NT*	Res	II	II	II A	A-I		R	
<i>Emberiza calandra</i>	Trigueirão	LC	Res	III					NT§	
<i>Emberiza cia</i>	Cia	LC	Res	II					NT	
<i>Emberiza cirius</i>	Escrevedeira	LC	Res	II					NT	
<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco-de-peito-ruivo	LC	Res/Vis	II	II				NT	
<i>Estrilda astrild</i>	Bico-de-lacre	NA	Nind**			C		10/I	NT	
<i>Falco subbuteo</i>	Ógea	VU	MigRep	II	II	II A			K	
<i>Falco tinnunculus</i>	Peneireiro	LC	Res	II	II	II A			NT	

Espécie	Nome comum	Categoria	Tipo de Ocorrência	Instrumentos Legais					Livros vermelhos 1990, 1991, 1993
				Berna	Bona	CITIES	Directiva Aves/ /Habitats	Outra legislação	
<i>Fringilla coelebs</i>	Tentilhão	LC	Res	III					NT
<i>Galerida cristata</i>	Cotovia-de-poupa	LC	Res	III					NT
<i>Galerida theklae</i>	Cotovia-escura	LC	Res	II			A-I		NT
<i>Gallinago gallinago</i>	Narceja	CR LC	Rep Vis	III	II		D	1	R
<i>Gallinula chloropus</i>	Galinha-d'água	LC	Res	III			D	1	NT
<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio	LC	Res				D	1	NT
<i>Gyps fulvus</i>	Grifo	NT*	Res	II	II	II A	A-I		V
<i>Hieraaetus fasciatus</i>	Águia-de-Bonelli	EN	Res	II	II	II A	A-I*		R
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águia-calçada	NT*	MigRep	II	II	II A	A-I		NT
<i>Hippolais polyglotta</i>	Felosa-poliglota	LC	MigRep	II	II				NT
<i>Hirundo daurica</i>	Andorinha-aurica	LC	MigRep	II					NT
<i>Hirundo rustica</i>	Andorinha-das-chaminés	LC	MigRep	II					NT
<i>Lanius meridionalis</i>	Picanço-real	LC	Res	II					NT§
<i>Lanius senator</i>	Picanço-barreteiro	NT*	MigRep	II					NT
<i>Larus fuscus</i>	Gaivota-d'asa-escura	VU* LC	Rep Vis						NT
<i>Larus ridibundus</i>	Guincho	LC	Vis	III					NT
<i>Lullula arborea</i>	Cotovia-dos-bosques	LC	Res/Vis	III			A-I		NT
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rouxinol	LC	MigRep	II	II				NT
<i>Melanocorypha calandra</i>	calhanda-real	NT*	Res	II			A-I		K
<i>Merops apiaster</i>	Abelharuco	LC	MigRep	II	II				NT
<i>Milvus migrans</i>	Milhafre-preto	LC	MigRep	II	II	II A	A-I		NT
<i>Milvus milvus (***)</i>	Milhafre-real	CR VU	Res Vis	II	II	II A	A-I		R
<i>Monticola solitarius</i>	Melro-azul	LC	Res	II	II				NT
<i>Motacilla alba</i>	Alvéola-branca	LC	Res/Vis	II					NT
<i>Motacilla cinerea</i>	Alvéola-cinzenta	LC	Res/Vis	II					NT
<i>Muscicapa striata</i>	Taralhão-cinzento	NT*	MigRep	II	II				NT
<i>Neophron percnopterus</i>	Abutre-do-egipto	EN	MigRep	II	II	II A	A-I		V
<i>Oenanthe hispanica</i>	Chasco-ruivo	VU	MigRep	II	II				NT
<i>Oenanthe leucura</i>	Chasco-preto	CR	Res	II			A-I		R
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Chasco-cinzento	LC	MigRep	II	II				NT
<i>Oriolus oriolus</i>	Papa-figos	LC	MigRep	II					NT
<i>Otus scops</i>	Mocho-d'orelhas	DD	MigRep	II		II A			NT
<i>Pandion haliaetus</i>	Águia-pesqueira	CR EN*	Res Vis	II	II	II A	A-I		E
<i>Parus ater</i>	Chapim-carvoeiro	LC	Res	II					NT
<i>Parus caeruleus</i>	Chapim-azul	LC	Res	II					NT
<i>Parus cristatus</i>	Chapim-de-poupa	LC	Res	II					NT
<i>Parus major</i>	Chapim-real	LC	Res	II					NT
<i>Passer domesticus</i>	Pardal	LC	Res						NT
<i>Passer hispaniolensis</i>	Pardal-espanhol	LC	Res/ MigRep	III					NT

Espécie	Nome comum	Categoria	Tipo de Ocorrência	Instrumentos Legais					Livros vermelhos 1990, 1991, 1993
				Berna	Bona	CITIES	Directiva Aves/ /Habitats	Outra legislação	
<i>Passer montanus</i>	Pardal-montês	LC	Res	III					NT
<i>Pernis apivorus</i>	Falcão-abelheiro	VU	MigRep	II	II	II A	A-I		K
<i>Petronia petronia</i>	Pardal-francês	LC	Res	II					NT
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Corvo-marinho	LC	Vis	III					NT
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rabirruivo	LC	Res	II	II				NT
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rabirruivo-de-testa-branca	LC	MigRep	II	II				R
<i>Phylloscopus collybita</i>	Felosinha	LC	Vis	II	II				NT
<i>Pica pica</i>	Pega	LC	Res				D	1	NT
<i>Picus viridis</i>	Peto-real	LC	Res	II					NT
<i>Prunella collaris</i>	Ferreirinha-serrana	NT*	Vis	II					R
<i>Prunella modularis</i>	Ferreirinha	LC	Res	II					NT
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Andorinha-das-rochas	LC	Res	II					NT
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Dom-fafe	LC	Res	III					R
<i>Regulus ignicapilla</i>	Estrelinha-real	LC	Res/Vis	II	II				NT§
<i>Regulus regulus</i>	Estrelinha-de-poupa	LC	Vis	II	II				NT
<i>Saxicola torquatus</i>	Cartaxo	LC	Res	II	II				NT§
<i>Scolopax rusticola</i>	Galinholha	DD	Vis	III	II		D	1	K
<i>Serinus serinus</i>	Milheirinha	LC	Res	II					NT
<i>Sitta europaea</i>	Trepadeira-azul	LC	Res	II					NT
<i>Sterna hirundo</i>	Andorinha-do-mar-comum	EN*	MigRep	II	II		A-I		NT
<i>Streptopelia decaocto</i>	Rola-turca	LC	Res	III					NT
<i>Streptopelia turtur</i>	Rola-brava	LC	MigRep	III		A	D	1	V
<i>Strix aluco</i>	Coruja-do-mato	LC	Res	II		II A			NT
<i>Sturnus unicolor</i>	Estorninho-preto	LC	Res	II					NT
<i>Sylvia atricapilla</i>	Toutinegra-de-barrete	LC	Res	II	II				NT
<i>Sylvia borin</i>	Toutinegra-das-figueiras	VU*	MigRep	II	II				NT
<i>Sylvia cantillans</i>	Toutinegra-de-bigodes	LC	MigRep	II	II				NT
<i>Sylvia melanocephala</i>	Toutinegra-dos-valados	LC	Res	II	II				NT
<i>Sylvia undata</i>	Toutinegra-do-mato	LC	Res	II			A-I		NT
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Mergulhão-pequeno	LC	Res	II					NT
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisão	VU	Res	II		II A	A-I*		NT
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Carriça	LC	Res	II					NT
<i>Turdus iliacus</i>	Tordo-ruivo	LC	Vis	III	II		D	1	NT
<i>Turdus merula</i>	Melro	LC	Res	III	II		D	1	NT
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo-pinto	NT* LC	Rep Vis	III	II		D	1	NT
<i>Turdus viscivorus</i>	Tordoveia	LC	Res	III			D	1	NT
<i>Tyto alba</i>	Coruja-das-torres	LC	Res	II		II A			NT
<i>Upupa epops</i>	Poupa	LC	MigRep /Res	II					NT
<i>Vanellus vanellus</i>	Abibe	LC	Vis	III	II				NT

Regista-se um total de 136 espécies de aves, sendo avaliadas 143 entidades diferentes. Um elevado número delas com estatuto de conservação desfavorável em Portugal. Destacam-se 29 entidades consideradas ameaçadas sob diferentes estatutos (independentemente do tipo de Ocorrência) de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal: 7 Criticamente em Perigo (CR); 6 Em Perigo (EN); e 16 Vulneráveis (VU).

#### 5.3.4 Mamíferos

O grupo dos mamíferos terrestres é composto por uma grande variedade de espécies, com adaptações a diversos tipos de *habitats*. Das setenta e quatro espécies terrestres avaliadas no Livro Vermelho dos Vertebrados para Portugal Continental, cerca de um terço apresenta um estatuto de conservação importante e sujeito a normativos legais nacionais e europeus (e.g. Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril).

Este grupo contribui de uma forma clara para a valorização do património natural de uma zona, quer através de algumas espécies mais carismáticas (e.g. Lontra, Lince Ibérico) que, por serem amplamente conhecidas pelas populações urbanas e rurais, podem constituir forças motrizes de actividades como o Turismo ambiental ou a Educação Ambiental, quer por espécies cinegéticas (8 espécies no território nacional) que exploradas de uma forma sustentável constituem uma mais valia para a região. Neste variado grupo faunístico existem diversas espécies que são directamente afectadas na sua distribuição e abundância, em consequência de diversas acções antropogénicas.

Dadas as distintas capacidades adaptativas deste grupo aos diversos *habitats* e a multiplicidade de comportamentos que apresentam, a inventariação deste grupo impõe a utilização de múltiplas técnicas de amostragem, nem sempre resultando dados comparáveis. A **Tabela 5.9** faz a síntese dos dados referentes ao grupo dos mamíferos.

#### Insectívoros

Este grupo de mamíferos devido à sua biologia, nomeadamente o seu comportamento, é de difícil detecção no terreno, necessitando para tal de estratégias de captura específicas. Foi possível inventariar a presença de cinco espécies a partir da bibliografia consultada.

### **Roedores**

Neste grupo de mamíferos, nove espécies marcam presença no território em estudo. Destas, destaca-se o Rato-do-campo que apresenta uma ampla distribuição por diversos *habitats* (o que indica a sua versatilidade e facilidade de adaptação a distintas situações) e o Rato-de-Cabrera que se encontra num estado Vulnerável (VU) de ameaça.

### **Lagomorfos**

Ambas as espécies deste grupo existentes no país encontram-se presentes no concelho. Embora o Coelho-bravo apresente uma distribuição mais eclética, a Lebre foi detectada em quatro dos seis *habitats* considerados no estudo efectuado em 2008 (Ferreira e Sousa 2008). No entanto a Lebre encontra-se já na categoria de Quase Ameaçada (NT), podendo estar perto da situação de ameaça se persistirem ou se agravarem as condições verificadas.

### **Carnívoros**

No grupo dos carnívoros assinalam-se onze espécies. O Livro vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.* 2005) considera o Lince como uma espécie Criticamente em Perigo (CR), o Lobo encontra-se Em Perigo (EN) e o Gato-bravo surge com um grau de ameaça Vulnerável (VU).

### **Artiodáctilos**

Das quatro espécies existentes no nosso país encontram-se representadas duas, o Veado e o Javali, que surgem essencialmente associadas a *habitat* florestais.

### **Quiropteros**

Das 24 espécies existentes em Portugal continental são dadas como presentes na região 18 espécies. Este grupo de mamíferos além da sua elevada importância ecológica constitui um óptimo indicador de biodiversidade. (Ferreira e Sousa, 2008).

Os levantamentos efectuados no concelho de Nisa no ano de 2007-08 identificaram a presença de apenas 5 espécies. Este resultado está fortemente condicionado pelo desenho

de amostragem utilizado. Estas amostragens realizaram-se junto de alguns núcleos populacionais do concelho de Nisa e na Buraca da Faiopa.



**Ilustração 5.4 - Morcego-grande-de-ferradura. Fonte: “Proposta de classificação das Portas de Ródão como Monumento Natural”**

Na área em estudo salienta-se a identificação, na Buraca da Faiopa, de um exemplar de Morcego-grande-de-ferradura (**Ilustração 5.4**). Esta abertura, antiga zona de mineração, situada na crista quartzítica, na margem sul do Tejo, contém galerias, hoje parcialmente obstruídas, que podem constituir um elevado potencial para albergar colónias desta e de outras espécies de morcegos.

**Tabela 5.9 - Espécies de mamíferos identificados.**

Espécie	Nome comum	Categoria	Tipo de Ocorrência	Instrumentos Legais					Outra legislação Livros vermelhos 1990, 1991, 1993
				Berna	Bona	CITIES	Directiva Aves/ /Habitats		
<b>Insectívoros</b>									
<i>Crocidura russula</i>	Musaranho-de-dentes-brancos	LC	Res	III					NT
<i>Crocidura suaveolens</i>	Musaranho-de-dentes-brancos-pequeno	NE	Res	III					
<i>Erinaceus europaeus</i>	Ouriço-cacheiro	LC	Res	III					NT
<i>Suncus etruscus</i>	Musaranho-anão-de-dentes-brancos	LC	Res	III					NT
<i>Talpa occidentalis</i>	Toupeira	LC	Res Endlb						NT

Espécie	Nome comum	Categoria	Tipo de Ocorrência	Instrumentos Legais					Outra legislação Livros vermelhos 1990, 1991, 1993
				Berna	Bona	CITIES	Directiva Aves/ /Habitats		
<b>Roedores</b>									
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Rato-do-campo	LC	Res						NT
<i>Arvicola sapidus</i>	Rata-de-água	LC	Res						NT
<i>Eliomys quercinus</i>	Leirão	DD	Res	III					NT
<i>Microtus cabreræ</i>	Rato de Cabrera	VU	Res Endlb	II			B-II; B-IV		R
<i>Microtus duodecimcostatus</i>	Rato-cego-mediterrânico	LC	Res						NT
<i>Mus spretus</i>	Rato-das-hortas	LC	Res						NT
<i>Rattus norvegicus</i>	Ratazana	NA	NInd					10/I	NT
<i>Rattus rattus</i>	Rato-preto	LC	Res						NT
<i>Sciurus vulgaris</i>	Esquilo	LC	Res	III					R
<b>Lagomorfos</b>									
<i>Lepus granatensis</i>	Lebre	LC	Res	III				1	NT§
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coelho-bravo	NT*	Res					1	NT
<b>Carnívoros</b>									
* <i>Canis lupus</i>	Lobo	EN	Res	II		II A	B-II*; B-IV	4	E
<i>Felis silvestris</i>	Gato-bravo	VU	Res	II		II A	B-IV		I
<i>Genetta genetta</i>	Geneta	LC	NInd	III			B-V		NT
<i>Herpestes ichneumon</i>	Sacarrabos	LC	NInd	III			B-V; D	1	NT
* <i>Lynx pardinus</i>	Lince	CR	Res Endlb	II		II A	B-II*; B-IV		E
<i>Lutra lutra</i>	Lontra	LC	Res	II		II A	B-II; B-IV		K
<i>Meles meles</i>	Texugo	LC	Res	III					NT
<i>Mustela nivalis</i>	Doninha	LC	Res	III					NT
<i>Mustela putorius</i>	Toirão	DD	Res	III			B-V		K
<i>Vulpes vulpes</i>	Raposa	LC	Res			D		1	NT
<i>Martes foina</i>	Fuinha	LC	Res	III					NT
<b>Artiodáctilos</b>									
<i>Cervus elaphus</i>	Veado	LC	Res	III				1	NT
<i>Sus scrofa</i>	Javali	LC	Res					1	NT
<b>Quiropteros</b>									
<i>Eptesicus serotinus</i>	Morcego-hortelão	LC	Res	II	II#		B-IV		NT
<i>Myotis myotis</i>	Morcego-rato-grande	VU	Res	II	II#		B-II; B-IV		E
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Morcego-de-Kuhl	LC	Res	II	II#		B-IV		NT
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Morcego-de-ferradura-grande	VU	Res	II	II#		B-II; B-IV		E
<i>Tadarida teniotis</i>	Morcego-rabudo	DD	Res	II	II#		B-II; B-IV		R

## 5.4 Áreas Classificadas

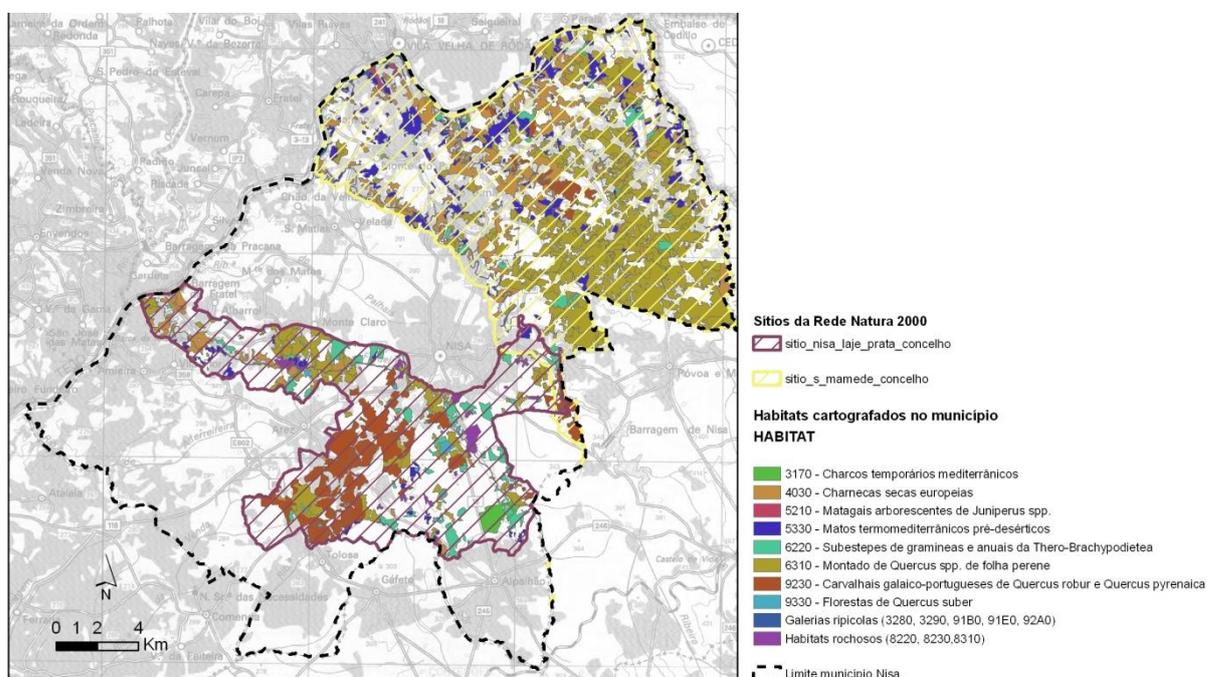
O concelho de Nisa tem o seu território abrangido por duas redes pertencentes ao Sistema Nacional de Áreas classificadas:

- 1- **Rede Natura 2000:** dois Sítios de importância Comunitária – Sítio Nisa/Laje da Prata e Sítio de São Mamede;
- 2- **Rede Nacional de Áreas Protegidas:** Monumento Natural das Portas de Ródão.

### 5.4.1 Rede Natura 2000

É uma rede ecológica Europeia constituída por sítios de importância comunitária (SIC) e zonas de protecção especial (ZPE) e tem como "objectivo contribuir para assegurar a biodiversidade através da conservação dos *habitats* naturais e da fauna e da flora selvagens" (PSRN2000 2008).

Cerca de metade da área do território municipal de Nisa encontra-se abrangida por Sítios de importância comunitária: o Sítio de Nisa/Laje da Prata, quase na sua totalidade, e parte do Sítio de S. Mamede (**Ilustração 5.5**).



**Ilustração 5.5 – Sítios da Rede Natura 2000 e respectivos *habitats* naturais e semi-naturais. Fonte: cartografia NORTENATUR - Gestão e Conservação dos Sítios de S. Mamede e Nisa/Laje da Prata, Projecto LIFE – Natureza Nº LIFE04/NAT/PT/000214: Acção 3. Versão: 17 de Outubro 2008.**

### **Sítio Nisa/Laje da Prata**

Segundo o PSRN 2000 (2008), o Sítio Nisa/Laje da Prata está integrado na área de granitos do Alto Alentejo, cujo relevo de peneplanície apresenta cabeços coroados por grandes blocos graníticos, possuindo algumas zonas mais declivosas junto a vales fluviais.

Apresenta zonas arborizadas com pequenos bosques rodeados por giestais que alternam com tojais e tapetes de herbáceas. Neste Sítio é frequente encontrar o carvalho-negral em comunidades estremes ou associado ao sobreiro ou à azinheira, ou ainda sob a forma de montado, formações muito raras a nível nacional.

Realçam-se também as zonas de charcos temporários mediterrânicos. Trata-se de um sítio de ocorrência histórica de lince-ibérico que mantém características adequadas para a sua presença ou susceptíveis de serem optimizadas, de modo a promover a recuperação da espécie ou permitir a sua reintrodução a médio/longo prazo.

### **Sítio de São Mamede**

No Sítio de São Mamede é de realçar a presença de carvalho-negral em comunidades frequentemente associadas a afloramentos graníticos. Este Sítio tem também a particularidade de conter áreas onde esta espécie ocorre sob a forma de montado, formações raríssimas a nível nacional.

Destaca-se a exuberante floresta associada às principais linhas de água, nomeadamente ao rio Sever, onde predominam os amiais, e cujo vale, por vezes muito encaixado, é marginado por afloramentos rochosos de xistos onde ocorrem comunidades rupícolas e matos arborescentes (carrascais e outras comunidades edafo-xerófitas).

Regista-se a presença de outros *habitats* em bom estado de conservação, nomeadamente montados de sobro e azinho, e, nas zonas aplanadas, extensas manchas de matos termomediterrânicos pré-desérticos.

Este Sítio apresenta uma grande diversidade faunística, merecendo referência o rato-de-cabrera e a lontra, entre outras comunidades animais raras. É também uma área de

ocorrência histórica de lince-ibérico que, à semelhança do sítio Nisa/Laje da Prata, mantém características adequadas à recuperação da espécie e à sua reintrodução a médio/longo prazo (PSRN2000 2008).

### Habitats naturais e semi-naturais (Dec. Lei n.º 49/2005)

Encontram-se cartografados 16 *habitats* naturais e semi-naturais no território municipal, que cobrem cerca de metade da área correspondente aos sítios, dos quais 3 são prioritários (Ilustração 5.5 e Tabela 5.10).

Tabela 5.10 – *Habitats* cartografados no concelho de Nisa, no âmbito do Projecto LIFE – Natureza Nº LIFE04/NAT/PT/000214: NORTENATUR. Versão: 17 de Outubro 2008.

<i>Habitat</i>
*3170 – Charcos temporários mediterrânicos
4030 - Charnecas secas europeias
5210 – Matagais arborescentes de <i>Juniperus spp.</i>
5330 - Matos termomediterrânicos pré-desérticos
*6220 - Subestepes de gramíneas e anuais da <i>Thero-Brachypodietea</i>
6310 - Montado de <i>Quercus spp.</i> de folha perene
9230 - Carvalhais galaico-portugueses de <i>Quercus robur</i> e <i>Quercus pyrenaica</i>
9330 – Florestas de <i>Quercus suber</i>
Galerias ripícolas (3280, 3290, *91B0, 91E0, 92A0)
<i>Habitats</i> rochosos (8220, 8230, 8310)

\* - *Habitat* prioritário

Da análise da Ilustração, verifica-se que os montados e os matos são os *habitats* que ocupam maior área. Faz-se desde já a ressalva de que a maior parte das áreas marcadas como *habitat* de carvalhais são áreas onde o carvalho ocorre sob a forma de montado.

Outra ressalva que não pode ser descurada é o facto de na cartografia de habitats naturais e semi-naturais referente aos Sítios de S. Mamede e Nisa/Laje da Prata se encontrarem marcadas áreas com Florestas de *Castanea sativa* (9260) para o território do concelho de Nisa quando, nessa área, o território apresenta Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica* (9230). Esta incongruência foi corrigida na informação que a

C.M. Nisa possui mas não na cartografia de Habitats decorrente do projecto NORTENATUR – Gestão e Conservação dos sítios de S. Mamede e Nisa/Laje da Prata.

Os *habitats* com menor expressão no território em termos de área, porém não menos importantes, são os charcos temporários e os matagais de *Juniperus spp.*

As principais limitações da informação cartográfica referente aos *habitats* naturais e semi-naturais da Rede Natura 2000 (constantes do anexo B-I do Dec. Lei n.º 49/2005) devem-se ao facto de existirem objectos da cartografia que identificam mais que um *habitat* e de existirem *habitats* listados no PSRN 2000 que não se encontram cartografados devido, segundo o Plano de Gestão e Conservação dos Sítios de S. Mamede e Nisa/Laje da Prata (NORTENATUR 2008), às limitações de fotointerpretação e à reduzida dimensão e grau de especificidade desses *habitats*.

A **Ilustração 5.6** apresenta alguns dos *habitats* com destaque no concelho.



**Ilustração 5.6 – Habitats com destaque no concelho. 1 – Zimbro; 2 – Montados de Sobre e Azinho; 3 – Charcos Temporários Mediterrânicos; 4 – Carvalhais.**

Em relação às espécies da fauna e flora constantes dos anexos B-II, B-IV e B-V do Dec. Lei n.º 49/2005 de 24/02 existe também uma lacuna de informação, principalmente no que respeita a cartografia com representação a nível local.

#### 5.4.2 Rede de Áreas Protegidas

No que respeita à Rede Nacional de Áreas Protegidas, o território municipal está incluído em cerca de metade da área referente ao Monumento Natural das Portas de Ródão. Este monumento foi classificado através do Decreto Regulamentar n.º 7/2009. D.R. n.º 97, Série I de 2009-05-20.

Para informação mais detalhada acerca desta área protegida consultar o Relatório II - Caracterização do Território Municipal, VIII - Sector do Património, página 33 e seguintes.

## 5.5 Considerações finais

O Concelho de Nisa possui uma elevada riqueza ecológica, tanto no que concerne à flora e fauna como a nível de *habitats* naturais e semi-naturais. Esta riqueza é proporcionada pela heterogeneidade do Concelho em termos climáticos e geomorfológicos e revelada pela forte dicotomia entre a metade Norte (caracterizada por grandes zonas florestais) e a metade Sul (tipicamente mediterrânica).

Em relação à vegetação observa-se uma dominância das espécies mediterrânicas adaptadas ao período de seca estival característico da região, seguidas pelas espécies atlânticas que confirmam a influência da proximidade de zonas de maior altitude (com um clima mais frio e húmido). Estão presentes numerosos endemismos, muitos dos quais protegidos por legislação nacional e/ou internacional.

As plantas com propriedades aromáticas e medicinais (PAM) estão amplamente representadas no Concelho, sendo um recurso biológico de grande potencial que poderá assumir no futuro um papel importante sob o ponto de vista do desenvolvimento rural, aliando a conservação de zonas de ocorrência com o seu cultivo, podendo, através de uma estratégia de gestão integrada, conduzir à obtenção de receitas para a população local. Nesta perspectiva é necessário evitar a perda dos costumes e saberes tradicionais transmitidos de gerações em gerações até aos dias de hoje, no que respeita a esta matéria. Tem que se transmitir esse conhecimento à população de modo a preservar este importante recurso biológico e cultural.

A riqueza e diversidade da paisagem também se reflectem na fauna.

Assim, a comunidade de Aves nas zonas meridionais e nascente do concelho surge com uma mistura de espécies típicas de montado, das grandes extensões de sequeiro e das espécies com capacidade para explorarem *habitats* com maior presença humana, contrapondo-se à comunidade de aves mais próximas do Rio Tejo, concentrada nas grandes zonas florestais do norte do concelho. A presença do Rio Tejo e das formações geológicas associadas, como as Portas do Ródão, reúne as condições necessárias à presença de uma comunidade estável de Grifos (*Gyps fulvus*), bem como a presença e nidificação da Cegonha Negra (*Ciconia nigra*), entre outras espécies de aves rupícolas com elevado interesse.

No que respeita ao grupo dos mamíferos, merece referência o rato-de-cabrera e a lontra, entre outras comunidades animais raras. É também uma área de ocorrência histórica de linco-ibérico que mantém características adequadas à recuperação da espécie e à sua reintrodução a médio/longo prazo.

As áreas do Concelho que se encontram sujeitas a uma maior pressão humana, à qual está associado um acentuado grau de degradação dos *habitats*, como é o exemplo do elevado encabeçamento de algumas zonas de Montado, com uma forte degradação do sub-coberto, levam à conseqüente diminuição da riqueza faunística a nível dos invertebrados e mamíferos. A degradação do sub-coberto efectuada por sobre-pastoreio ou por remoção directa deve ser evitada, devendo condicionar-se, sempre que possível, a limpeza de mato e seleccionar processos menos lesivos de remoção dos estratos herbáceo e arbustivo, pois a existência de um sub-coberto bem estruturado parece influenciar de forma positiva os valores de riqueza de muitos dos grupos faunísticos.

O *habitat* mais representativo no concelho, em termos de área, é o montado e sobre e de azinho, sendo que algumas áreas denotam um acentuado grau de degradação, com subcoberto arbustivo nulo e baixo coberto arbóreo. A degradação dos montados deve-se principalmente à sobreexploração e a práticas silvícolas e de gestão incorrectas que deverão ser evitadas e corrigidas, de forma a proteger este importante sistema agro-silvo-pastoril. Salienta-se ainda o facto do concelho de Nisa possuir uma extensa área de carvalhal luso-estremadurense, a maioria transformada em montados que mantêm um elevado interesse conservacionista. Realça-se também o *habitat* prioritário referente aos charcos temporários mediterrânicos, de grande interesse do ponto de vista ecológico.

## 6. PAISAGEM

## 6.1 Introdução

A Convenção Europeia da Paisagem (Decreto n.º 4/2005 de 14 de Fevereiro) refere como principais objectivos:

- reconhecer juridicamente a paisagem como elemento fundamental da qualidade de vida das populações, expressão da diversidade do seu património comum, tanto cultural como natural, e portanto, parte importante da sua identidade;
- integrar a paisagem nas políticas de ordenamento do território, urbanismo, nas políticas cultural, ambiental, agrícola, social e económica, tal como em todas as políticas que tenham um efeito directo ou indirecto sobre a paisagem.

Neste sentido, o tema “paisagem” considera-se um tema de grande interesse nos estudos de caracterização do território, uma vez que fornece informação relevante para a definição de políticas de gestão dos recursos naturais na elaboração da revisão do Plano Director Municipal de Nisa.

Faz-se um breve enquadramento teórico do conceito de paisagem, bem como dos elementos e unidades de paisagem, de modo a tornar mais claros os temas que vão ser tratados no decorrer do estudo.

Depois de se tratar da evolução da paisagem no concelho de Nisa, de uma forma sucinta, faz-se uma breve caracterização a nível das componentes físicas e ecológicas, bem como das componentes culturais e socioeconómicas (que são tratadas nos respectivos capítulos/sectores do relatório de Caracterização do Território Municipal).

Seguidamente passa-se para a Identificação e Caracterização de Unidades de Paisagem: faz-se o enquadramento do território no estudo de “Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental” (Cancela d’Abreu *et al.* 2004), um estudo de referência executado à escala nacional e, por fim, desenvolve-se o estudo a nível local, que assenta nos trabalhos “Aplicação dos Sistemas de Informação Geográfica na Interpretação da Paisagem – *Contributo para os estudos de Revisão do Plano Director Municipal de Nisa*” (Cabaceira 2009) e “*Identificação e Caracterização de Unidades de Paisagem no Concelho de Nisa*” (Baltasar 2009).

## 6.2 Enquadramento Teórico

### 6.2.1 Paisagem

O conceito de paisagem é complexo e pode ser considerado por múltiplas disciplinas de diversas formas e perspectivas, de tal maneira que é necessário esclarecer o conceito e a forma como é utilizado em cada abordagem que se faça ao tema. No entanto é unânime a ideia, para muitos autores e ao longo de muitas décadas, de que “a paisagem é um sistema complexo e dinâmico, em que os diferentes factores naturais e culturais se influenciam mutuamente e se alteram ao longo do tempo, determinando e sendo determinados pela estrutura global”, o que resulta numa configuração particular, nomeadamente de relevo, coberto vegetal, uso do solo e povoamento, que lhe confere uma certa unidade e à qual corresponde um determinado carácter (Cancela d’Abreu *et al.* 2004).

Para além das características mais materiais, ou objectivas, a paisagem também é afectada por uma componente subjectiva, directamente ligada ao observador e condicionando as sensações que ele experimenta quando está perante ela (Froment 1987, Saraiva 1999 *in* Cancela d’Abreu *et al.* 2004). Por isto se considera que a paisagem combina aspectos naturais e culturais, expressando e ao mesmo tempo suportando a interacção espacial e temporal entre o homem e o ambiente, em toda a sua diversidade e criatividade (Green 2000, Wolters 2000 *in* Cancela d’Abreu *et al.* 2004).

**Componentes da forma da paisagem** (Cancela d’Abreu *et al.* 2004, Magalhães 2001)  
(Ilustração 6.1):

- Componente de base ecológica: inclui as componentes físicas e biológicas dos ecossistemas (relevo, topoclima, morfologia do terreno, declive, solo, água, vegetação);
- Componente de base cultural: compreende factores históricos e de identidade e capacidade narrativa da paisagem (história da construção da paisagem, ocupação actual do solo);
- Componente de base socioeconómica: integra factores sociais e actividades humanas que constroem e alteram a paisagem;
- Componente de base sensorial: é a componente mais subjectiva da paisagem, ligada ao modo como as paisagens são apreciadas por diferentes pessoas ou grupos de pessoas.

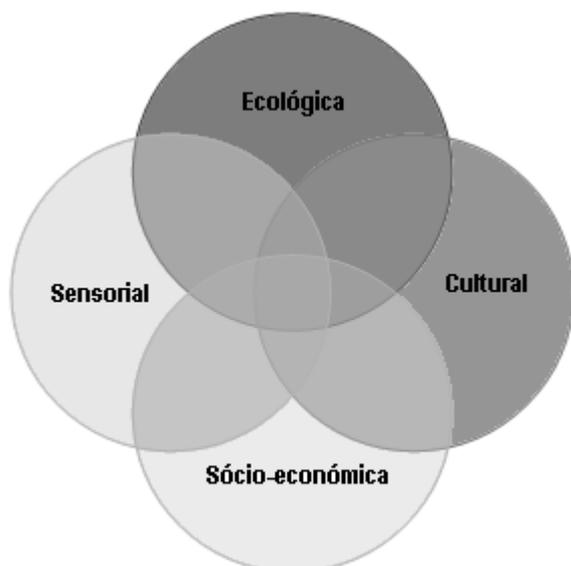


Ilustração 6.1 – Componentes da forma da paisagem. Fonte: Cancela d’Abreu *et al.* 2004.

### 6.2.2 Elementos e Unidades de Paisagem

Os elementos ou componentes de paisagem correspondem ao conjunto de características que define a estrutura, a caracteriza e permite a identificação da paisagem, distinguindo-a das restantes, podendo ser de origem natural ou antrópica. “São elementos da paisagem, por exemplo, os grandes afloramentos rochosos, as linhas de água e respectivas galerias ripícolas, as sebes de compartimentação e os muros com expressão significativa (individualmente ou a rede por eles constituída), os bosquetes e as matas, as parcelas agrícolas, os edifícios e/ou conjuntos edificados, como assentos de lavoura, aldeias e áreas urbanas, estradas, barragens e respectivas albufeiras, etc.” (Cancela d’Abreu *et al.* 2004).

A Lei de Bases da Política de Ordenamento do Território e Urbanismo, Lei n.º 48/98 de 11 de Agosto, introduz a definição de unidades de paisagem nos planos de ordenamento regional, segundo a qual é fundamental “identificar as paisagens, definir o seu carácter tendências e ameaças e avaliar a sua qualidade. Só esta avaliação permitirá definir estratégias e instrumentos que, embora se integrem num quadro mais alargado, respeitem a especificidade local da paisagem e mantenham a sua identidade”.

Em 2000, o Concelho da Europa define unidade de paisagem como “a expressão formal das numerosas relações existentes num determinado período entre a sociedade e um território definido topograficamente, sendo a sua aparência o resultado da acção, ao longo do tempo, dos factores humanos e naturais e da sua combinação”.

As Unidades de Paisagem são áreas com características relativamente homogéneas, com um padrão específico que se repete no seu interior e que as diferencia das suas envolventes. Os factores determinantes para a individualização das unidades não são sempre os mesmos; podem resultar da morfologia ou da natureza geológica, do uso do solo, da proximidade a massas de água, ou da combinação equilibrada de vários factores. Uma unidade de paisagem tem também uma certa coerência interna e um carácter próprio, identificável no interior e do exterior (Cancela d’Abreu *et al.* 2004).

O conceito de Unidades de Paisagem utiliza-se frequentemente em matéria de interpretação da paisagem, permite estruturar e interligar um conjunto complexo de factores de diferente natureza, fazendo uma síntese destes.

Considerando que a humanização se processa sobre áreas caracterizadas por determinados processos ecológicos, que apresentam vários tipos de homogeneidade espacial, é possível delimitar Unidades Ecológicas que suportam a paisagem. (Magalhães *et al.* 2007). A partir desta base ecológica, e com a aplicação de critérios de base cultural, socioeconómica e sensorial, é possível delimitar sub-unidades de paisagem com carácter próprio, que se distinguem da envolvente através da interacção entre factores de génese natural e antrópica.

O estudo da paisagem com vista ao seu ordenamento e gestão pressupõe uma análise integrada das componentes naturais e culturais, e pode ser mais compreensível se for traduzido na definição de unidades de paisagem.

## 6.3 Caracterização da Paisagem no Concelho de Nisa

### 6.3.1 A evolução da paisagem no concelho de Nisa

A primeira ocupação que se conhece deste território é testemunhada pela ocorrência de um conjunto de antas e achados arqueológicos do neolítico e neo-calcolítico (3.º e 4.º milénios a. C.).

No início do século XII foi iniciada a colonização da área correspondente ao concelho de Nisa. Durante o período medieval as funções deste território eram essencialmente de carácter defensivo e religioso. A primeira evidenciada pela presença dos castelos de Amieira do Tejo, Nisa e Montalvão, estando os últimos dois em ruínas. Da função religiosa destaca-se a presença de várias igrejas e ermidas disseminadas um pouco por todo o território.

Podem distinguir-se os seguintes períodos de evolução da paisagem no concelho de Nisa (Plano de Classificação das Portas de Ródão):

No regime antigo, até finais do século XVIII, a exploração regular da terra limita-se à área circundante aos aglomerados, onde predomina a propriedade individual de pequena dimensão limitada por muros de pedra solta, com culturas intensivas; Existem também áreas extensivas de sequeiro sujeitas a rotações obrigatórias e servidões colectivas; As vastas zonas de pastoreio livre e culturas esporádicas servem de base à economia que assenta no pastoreio de ovelhas e cabras, nomeadamente no transumante.

A partir do século XIX, os terrenos incultos dão lugar aos cereais e ao olival, ficando reduzidos a uma área mínima, confinada às vertentes dos vales mais encaixados e ao cume da crista quartzítica; O olival ocupa grande parte das áreas de maior relevo, levando a alterações na paisagem com a construção de socalcos; Desaparece a utilização comunitária das terras de cultivo e o pastoreio colectivo livre, seguindo-se uma economia baseada na cultura cerealífera de produção muito baixa, no pastoreio de ovelhas e cabras e na produção de azeite, considerado como o “principal produto agrícola”.

Após a década de 60 do século XX, assiste-se a uma quebra populacional e ao esgotamento dos solos com consequências ao nível da produtividade. Desde o final da década de 50 muitos trabalhadores rurais emigraram clandestinamente para França. A par

da emigração cresce também o êxodo rural. A falta de trabalhadores rurais associada ao esgotamento dos solos e à perda de produtividade conduziu ao abandono de extensas áreas de cultivo e ao avanço da floresta.

Na década de 80 a plantação de eucaliptos ocupa vastas áreas do concelho, contribuindo para a descaracterização de algumas zonas do território. Este passa a ter, por um lado, áreas com uma paisagem diversificada e com valores ecológicos e culturais de interesse, e por outro lado, áreas com extensas manchas homogéneas sem qualquer interesse.

Na década de 90 mantém-se a tendência de abandono do espaço rural e da actividade agrícola, com a deslocação da população para os núcleos urbanos e o crescente aumento de actividades ligadas ao sector terciário. Assiste-se, ao mesmo tempo, a uma ligeira redução da plantação de eucalipto, quer pela percepção do fraco rendimento da espécie associado ao elevado desgaste do solo, quer pelo aparecimento de madeira de outras origens a preços mais competitivos.

Na última década, devido ao panorama político e socioeconómico, a tendência de abandono das actividades associadas ao espaço rural acentua-se e a população continua a diminuir. Surgem os incêndios florestais (evidenciando-se o ano de 2003) que, ao devastar extensas áreas do concelho, contribuem também para a alteração da paisagem.

O abandono das actividades praticadas, bem como os incêndios, fazem com que o crescimento de matos aumente, surgindo olivais e campos de cultura invadidos pelas espécies autóctones que começam por se instalar primeiro em pequenos grupos de herbáceas e á medida que o tempo passa os arbustos e sub-arbustos vão-se instalando numa sucessão permanente. Aparecem assim as extensas áreas de matos, que surgem isolados ou associados principalmente a culturas agrícolas já abandonadas.

O concelho de Nisa encontra-se marcado pela fraca densidade populacional e pelo envelhecimento da população residente. Os jovens, que já não emigram tanto para o estrangeiro, saem para pólos urbanos mais atractivos, dentro das fronteiras nacionais. A perda de população verifica-se tanto no campo, onde se encontram muitos terrenos incultos, como nas povoações, onde muitas casas se encontram devolutas e em ruínas.

Assiste-se à perda de diversidade paisagística (especialmente no mosaico policultural) devido à plantação de eucalipto, à progressão das áreas de matos e ao declínio do olival em socialcos.

Já sem bases agrícolas e florestais (pelo menos as tradicionais) que segurem a economia local e que fixem a população, surge a necessidade de tratar a paisagem como recurso natural a explorar de diferentes formas, de modo a fazer evoluir a economia local a partir de novas oportunidades baseadas na sustentabilidade do território. Neste leque de ofertas destacam-se as actividades turísticas, recreativas e culturais, como sejam o turismo em espaço rural, o turismo científico e o eco-turismo, que até à data nunca foram analisados de forma consistente e orientadora para o desenvolvimento local.

### **6.3.2 A paisagem actual no concelho de Nisa**

Estão aqui reunidos os parâmetros de ordem natural, cultural e socioeconómica, fundamentais para a interpretação e caracterização da paisagem, tratados de forma sucinta com o intuito de permitir uma leitura clara do território. Todos estes temas estão desenvolvidos nos respectivos capítulos/sectores do estudo de caracterização do território municipal integrado na revisão do Plano Director Municipal de Nisa, do qual este capítulo faz parte integrante.

Esta síntese de informação comprova a articulação harmoniosa das componentes naturais (geológicas, geomorfológicas, hidrografia, formações vegetais mais relevantes, espécies animais, etc.) com as marcas de humanização (as componentes culturais). Constata-se uma grande diversidade de elementos paisagísticos no concelho de Nisa, alguns com elevado valor cénico e estruturante.

Para além dos vales encaixados dos rios Tejo e Sever, que constituem limites naturais do concelho, merecem destaque as Portas de Ródão (crista quartzítica) e o Conhal do Arneiro. A paisagem do concelho de Nisa, tendo em conta os elementos físicos naturais, pode dividir-se em duas partes distintas, coincidindo esta divisão com a separação entre granitos, a Sul, e xistos, a Norte.

Ao longo das principais linhas de água que atravessam o concelho, as galerias ripícolas individualizam-se na paisagem, evidenciando a presença de água, contribuindo para uma maior diversidade em termos de coberto vegetal. Estas são constituídas por choupos, freixos, salgueiros e amieiros.

### 6.3.2.1 Componentes Naturais

#### Geologia e Litologia

Nisa apresenta um concelho dividido entre o Norte, com a presença de Xistos, e o Sul, onde predominam os Granitos. A Norte surge como elemento de destaque a crista quartzítica (Quartzitos com Bilobites) e os Depósitos de vertente que lhe estão associados. Destaca-se também uma área de Conglomerados e Arenitos, correspondente a zonas de festos e vertentes primárias que se encontram a Oeste do concelho. As zonas de Cascalheiras argilo-arenosas e Arcoses encontram-se dispersas pela área Norte do território, acompanhando sempre os cabeços (com excepção das Arcoses da sub-bacia hidrográfica que se encontra a Oeste da Crista Quartzítica, que se estendem pelas vertentes com declive suave até à área onde se inscreve o “Conhal”).

#### Solos

A distribuição do solo assume um padrão semelhante ao da geologia, pois os atributos químicos e físicos do solo são influenciados pela natureza química e física do substrato geológico nos processos geológicos que dão origem à formação do solo.

Assim, no município de Nisa destacam-se duas unidades pedológicas: os Litossolos, a Norte, e os Solos Litólicos não Húmicos, a Sul.

#### Geomorfologia

Em termos geomorfológicos é possível diferenciar três situações na área em estudo: o Relevo aplanado, a Sul e a NE; o Sistema de vales, nas áreas NW, Norte e NE; e a Serra de S. Miguel/Crista quartzítica.

A primeira unidade apresenta uma extensa superfície aplanada que se estende por mais de metade da área em estudo, com altitudes compreendidas entre 250 e 350 metros (zona de Tolosa, Alpalhão, Nisa e Montalvão).

A segunda situação corresponde aos vales dos afluentes directos do rio Tejo e Sever e às suas vertentes Sul e Oeste, respectivamente. Compreende valores de altitude entre 50 a 200 metros, a partir das principais linhas de água, estendendo-se pelas suas encostas, com declives acentuados a muito acentuados. Na área de transição para a zona aplanada, onde a altitude ronda os 200 a 250 metros, assiste-se a uma diminuição nos valores dos declives.

A Serra de S. Miguel/crista quartzítica é a forma de relevo que mais se destaca. Atingindo altitudes superiores a 375 metros, funciona como um elemento caracterizador da paisagem local, tanto pela sua localização e forma, como pela sua natureza geológica e presença de vegetação natural.

## **Hidrografia**

O território em estudo insere-se na vertente Sul do Rio Tejo, caracterizada por ter curtos afluentes (à excepção do Sorraia), o que resulta em pequenas bacias tributárias, em comparação com a vertente Norte.

Assim, o território em estudo apresenta cinco Sub-bacias hidrográficas principais, das quais quatro drenam na direcção SE-NW, para afluentes directos do Tejo (rio Sever, ribeiras de Nisa, Figueiró, Fivenco, Palhais, Alferreira e Ficalho) e apenas uma drena na direcção NE-SW, para a ribeira de Sor, afluente do Rio Sorraia (também afluente do Tejo).

No primeiro conjunto é drenada mais de 2/3 da água caída no município, enquanto que o segundo conjunto, formado pelas ribeiras de Sor e Braçal, constitui o início do apanhamento de águas que drenam para o rio Sorraia.

## **Biodiversidade (*Habitat*, Fauna e Flora)**

A Rede Natura 2000 é uma rede ecológica Europeia constituída por sítios de importância comunitária (SIC) e zonas de protecção especial (ZPE) e tem como "objectivo contribuir para

assegurar a biodiversidade através da conservação dos *habitats* naturais e da fauna e da flora selvagens”.

Os Sítios da Rede Natura 2000 inseridos no concelho de Nisa abrangem cerca de metade da área total do território: Sítio de Nisa-Laje da Prata, quase na sua totalidade, e parte do Sítio de S. Mamede (**Anexo 6.1**).

São áreas com grande diversidade de *habitats*, especialmente importantes do ponto de vista fitogeográfico (ver Capítulo 5 – Enquadramento ecológico).

## Clima

O concelho de Nisa não se afasta das características climáticas gerais do Centro Interior do país, com fortes contornos mediterrânicos. A precipitação concentra-se em 5 ou 6 meses de Outono e Inverno, sendo frequente a ocorrência de fortes chuvadas no início do Outono, uma das principais causas de erosão do solo. O fim da primavera e o verão, quase sem ocorrência de chuvas, dizem respeito ao período estival de ocorrência de secas. Os anos secos e chuvosos apresentam uma distribuição de carácter aleatório.

### 6.3.2.2 Componentes Culturais

#### Uso do Solo

Como acontece um pouco por todo o país, o uso do solo encontra-se profundamente alterado pela acção do Homem. Os incêndios florestais, a plantação de novas espécies, nomeadamente o eucalipto, e o abandono dos campos agrícolas têm conduzido a um aumento da área ocupada por floresta e a uma redução da área agrícola.

O concelho de Nisa é caracterizado por uma paisagem tipicamente rural onde predomina o uso florestal e agrícola (**Anexo 6.2**).

As áreas florestais do concelho de Nisa são ocupadas maioritariamente por povoamentos de eucalipto e sobreiro. Encontram-se também o carvalho negral, o pinheiro bravo e a azinheira, associada, muitas vezes, ao carvalho-negral e ao sobreiro.

O eucaliptal de produção ocupa grandes áreas em detrimento da floresta tradicional e encontra-se disperso por todo o concelho, com destaque para a freguesia de Amieira do Tejo.

O montado, na maior parte das vezes pouco denso, é a ocupação do solo que utiliza vegetação autóctone com maior expressão no território, nomeadamente na freguesia de Montalvão.

Tanto o montado de sobro, de azinho ou misto apresentam um sub-coberto pouco denso, sendo formado principalmente por sargaços, estevas, giestas e rosmaninho.

O zimbro e o carvalho são também espécies autóctones encontrando-se com maior evidência junto às Portas de Ródão e na freguesia de Arez, respectivamente. “A presença do zimbro é particularmente importante (...), trata-se de uma espécie reliquial que terá tido grande expansão no final da era terciária, adaptada a um clima com características mediterrânicas, mas muito mais seco e frio” (Proposta de Classificação das Portas de Ródão).

As áreas de incultos e matos sofreram um incremento em virtude do abandono da actividade agrícola e dos violentos incêndios que devastaram o concelho nos últimos anos, sendo constituídas principalmente por estevas, embora apareçam outras espécies mediterrânicas como a urze, a giesta, a lavanda e o rosmaninho e, com menor frequência, o medronheiro, a aroeira, a murta e a carqueja.

As áreas de cultivo encontram-se, essencialmente, numa cintura em redor dos aglomerados populacionais e em alguns terrenos férteis junto às linhas de água, nestes espaços surgem hortas, pomares, olival e em menor abundância vinha. Numa segunda cintura surgem terrenos abandonados e incultos destinados ao pastoreio e culturas arvenses associadas ao olival e ao montado.

O olival ocupa grande parte da área agrícola do concelho, encontra-se tanto nos cabeços e áreas aplanadas, como nas encostas declivosas do Rio Tejo e dos seus afluentes, muitas vezes sob a forma de terraços. Actualmente, devido ao elevado preço e à rarefacção da mão-de-obra grande parte dos olivais está abandonada, o que permite o aparecimento e a progressão de matos.

## Estrutura da Propriedade

Da análise da Estrutura de propriedade do concelho, conclui-se que o número de explorações se apresenta inversamente proporcional à sua área, ou seja, existe um menor número de explorações com grandes dimensões e um número elevado de explorações de pequena dimensão.

No que diz respeito à relação estabelecida entre o tipo de cultura e a dimensão das explorações, verifica-se que as parcelas mais pequenas, que se encontram próximas dos aglomerados urbanos, são ocupadas por culturas agrícolas (pomares de árvores de frutos, vinha e olival). Por outro lado, verifica-se que as propriedades que possuem uma área mais elevada estão associadas a culturas florestais, assim como o montado e a produção de eucalipto (**Anexo 6.3**).

Em termos espaciais a estrutura da propriedade distribui-se da seguinte forma: na área adjacente aos aglomerados, tanto a norte como a sul, existe uma cintura dividida em pequenas parcelas limitadas por muros de pedra solta, que é ocupada por hortas, pomares, olivais e vinhas. Numa segunda cintura, mais alargada, observam-se parcelas de maior dimensão que, quando cultivadas, estão afectas ao cultivo de cereais. Para além destas duas faixas o limite da propriedade não é perceptível na paisagem, uma vez que não apresenta limites físicos que o denunciem.

## Povoamento

A análise da estrutura do povoamento permite estudar as assimetrias ao nível da sua distribuição espacial.

O estudo realizado pela equipa da Universidade do Porto (CEFA -UP 2007) organiza os núcleos urbanos em quatro classes (de acordo com as suas características morfológicas e tipológicas e a sua dimensão e importância urbana no contexto territorial), da seguinte forma:

CLASSE A: Alpalhão; Nisa; Tolosa;

CLASSE B: Amieira do Tejo; Arês; Montalvão; Monte do Arneiro/Monte do Duque; Monte Claro; Pé da Serra;

CLASSE C: Falagueira; Salavessa; Velada;

CLASSE D: Albarrol; Cacheiro; Chão da Velha; Monte dos Matos; Monte do Pardo; Vila Flor; Vinagra.

Os Núcleos que integram a “Classe A” são os que apresentam uma maior dimensão e dinâmica populacional (mais de mil habitantes), existência de equipamentos estruturantes que servem todo o Concelho, e onde as actividades empresariais estão mais implantadas.

A vila de Nisa, localizada numa posição mais central, é a localidade com maior capacidade de afirmação, não só pela sua localização, mas também pela hierarquia administrativa e presença de serviços e equipamentos de atractividade municipal e supra-municipal.

A sul, Alpalhão e Tolosa são também os aglomerados mais dinâmicos nas vertentes económica e populacional.

Os Núcleos que integram a “Classe B”, não sendo núcleos com dinâmica populacional ou empresarial relevante, são no entanto sedes de equipamentos administrativos e sociais e de associações de importância concelhia, desempenhando um papel de lugares centrais de um “território local” e, nalguns casos, núcleos de dimensão relativamente importante.

Os Núcleos que integram a “Classe C”, são os que apresentam condições mínimas para suportar fixação da população, quer pela sua dinâmica urbana, quer pela sua dimensão, quer por serem sedes de serviços à população.

Os Núcleos que integram a “Classe D” são aqueles que apresentam dimensão reduzida (menos de cem habitantes), nos quais não se verifica dinâmica urbana significativa durante os últimos anos.

Verifica-se uma relação entre a hierarquia da rede urbana e as características físicas da paisagem, nomeadamente no que respeita ao relevo. Assim, o conjunto de aglomerados de menor dimensão encontra-se a Norte, na área onde o relevo é mais acentuado, enquanto que os aglomerados de maior dimensão se encontram na área mais aplanada do concelho. Os três núcleos mais importantes encontram-se na sub-unidade de paisagem denominada de área aplanada de granitos (**Anexo 6.4**).

## População

À semelhança do que acontece no interior português, nomeadamente no Alto Alentejo, também o concelho de Nisa tem vindo a perder população.

Trata-se de um concelho com baixa densidade populacional, em que a taxa de mortalidade é muito superior à taxa de natalidade, o que vai resultar num saldo natural negativo. A par com a perda de população tem-se assistido a um envelhecimento da mesma. A confirmar esta tendência, surgem uma série de indicadores, nomeadamente o índice do envelhecimento que tem revelado uma tendência de crescimento bastante elevada. Nisa tem a segunda maior taxa de envelhecimento do Alentejo e é o terceiro concelho a registar um maior decréscimo populacional.

As diferentes freguesias do concelho de Nisa caracterizam-se pelo decréscimo da população e por um envelhecimento populacional alarmante. A exceção corresponde a uma das duas freguesias (medianamente) urbanas do concelho, Nossa Senhora da Graça, que para além de registar um ligeiro acréscimo populacional, conta com uma população menos idosa que as restantes povoações.

O valor da densidade populacional apresenta grandes disparidades entre as diferentes freguesias. Amieira do Tejo e Montalvão são as que apresentam valores mais baixos, enquanto Tolosa e Alpalhão surgem com os valores de densidade populacional mais elevados.

Para além de envelhecida, outra característica da população residente é o facto de possuir poucas habilitações literárias. O concelho de Nisa detém uma taxa de analfabetismo com valores ligeiramente superiores aos da NUTT III Alto Alentejo. Em algumas freguesias do concelho este valor é bastante preocupante, por exemplo em São Simão quase metade dos residentes não sabe ler nem escrever.

A taxa de actividade do concelho de Nisa é das mais baixas da NUT III em que se insere.

### **Estrutura socioeconómica**

A tendência de terciarização do emprego é uma característica das regiões do interior.

Também no município de Nisa se tem verificado a mesma conjuntura, acompanhada da perda de importância da actividade agrícola. Assim, as principais actividades económicas desenvolvidas pelos munícipes relacionam-se com o sector terciário, devido à relevância da administração pública na criação de emprego. Por sua vez, os sectores secundário e primário empregam cerca de 40% da população.

O sector primário perdeu grande parte da importância que detinha na década de 60 devido, num primeiro momento, ao êxodo rural e o abandono do campo, e num segundo à perda de importância da actividade agrícola, aliada às mudanças introduzidas pela Política Agrícola Comum e ao envelhecimento da população que trabalhava a terra. Actualmente as actividades mais expressivas no sector primário são a produção de queijo, mel e azeite.

Subsiste ainda uma agricultura baseada na policultura intensiva para fins de auto-consumo. Esta actividade desenvolve-se na imediação das povoações, junto às margens do Tejo, aproveitando as melhores terras de aluvião que vão sendo regularmente valorizadas através da incorporação de matéria orgânica. Esta actividade agrícola anda associada à criação de gado, sobretudo ovino.

O sector secundário nunca foi a actividade principal do concelho de Nisa, no entanto, na década de 80 houve um incremento na percentagem de população empregada na indústria. Actualmente cerca de 30% da população nicense exerce funções neste ramo. As indústrias do concelho de Nisa são essencialmente de pequena dimensão, empregando na maioria dos casos cinco ou menos pessoas, estão relacionadas com a produção de alimentos e bebidas ou de madeira e descasque de cortiça. Nas indústrias de maiores dimensões, a sua actividade prende-se com a indústria extractiva de minerais não metálicos.

A população ligada a actividades do sector terciário aumentou, acompanhando uma tendência que se regista na maior parte dos municípios rurais do interior português. Este acréscimo deve-se à importância da administração pública local enquanto entidade empregadora, uma vez que outras actividades terciárias como o comércio se encontram pouco desenvolvidas.

O turismo, embora seja considerado um sector estratégico para o desenvolvimento das áreas rurais, tem pouca expressão no concelho Nisa.

A dinâmica económica e empresarial encontra-se fortemente condicionada pela regressão demográfica e pelo envelhecimento geral da população.

Os recursos naturais e paisagísticos existentes na área em estudo (património natural rico e diversificado ao nível da fauna, flora e geologia) poderão impulsionar o desenvolvimento

local, se geridos de forma sustentada, a partir de actividades culturais e de lazer relacionadas com o ecoturismo. A gastronomia relacionada com a actividade piscatória e a criação de gado ovino e caprino, a exploração de espécies cinegéticas, a realização de actividades lúdicas e desportivas associadas aos Rios Tejo e Sever, bem como outras actividades ligadas ao desporto na natureza, como a observação de aves, constituem um potencial a não menosprezar.

### 6.3.2.3 Degradações da Paisagem

As degradações da paisagem traduzem-se em problemas que ultrapassam os aspectos visuais e incidem de forma nefasta também a nível ambiental.

No concelho de Nisa destacam-se os problemas relativos à exploração de inertes (pedreiras de granito) com particular incidência da freguesia de Alpalhão. Esta situação necessita de ser avaliada e devem ser implementadas medidas de requalificação ambiental das explorações abandonadas.

As plantações florestais de eucalipto em monocultura são também um elemento descaracterizador da paisagem a nível visual, que contraria a biodiversidade e esgota o solo, tornando-o ainda mais pobre e susceptível à erosão.

A falta de protecção e valorização das linhas de drenagem natural contribui para a degradação do sistema biofísico ao nível do ciclo da água, sendo também um problema a integrar em medidas de dinamização e reabilitação ambiental.

Outro problema que afecta o concelho a nível paisagístico e ambiental é a ocorrência ilegal de lixeiras, com a deposição de resíduos em locais não autorizados para o efeito, contribuindo assim para a degradação da paisagem e a contaminação do solo e cursos de água. A câmara municipal de Nisa promove projectos de recuperação destas áreas e participa em iniciativas, como é o caso do Projecto Limpar Portugal (PLP).

Devem continuar a ser desenvolvidos projectos que promovam a preservação e educação ambiental, bem como o diagnóstico, reabilitação e conservação dos valores naturais do concelho, uma vez que o município tem a paisagem como uma das grandes linhas estratégicas de desenvolvimento concelhio.

## 6.4 Identificação e Caracterização de Unidades de Paisagem

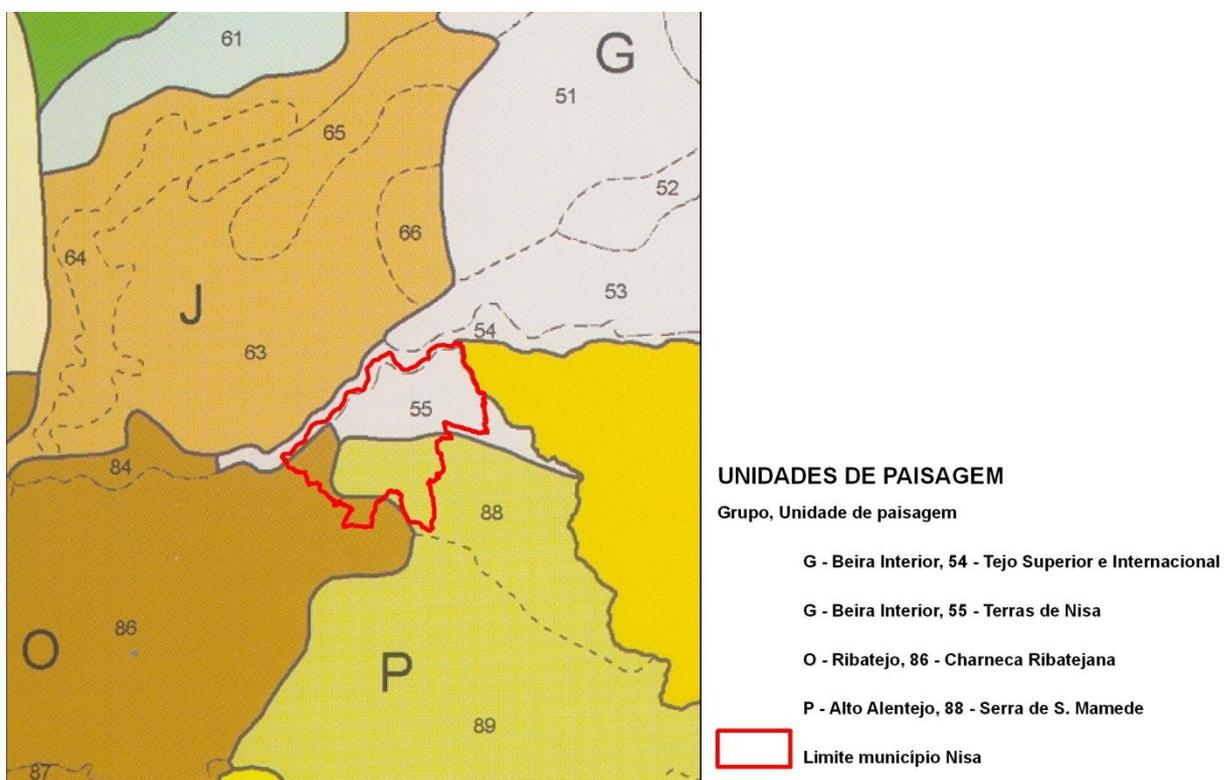
### 6.4.1 Enquadramento nas Unidades e Grupos de unidades de Paisagem de Portugal Continental

No estudo de Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental (Cancela d'Abreu *et al.* 2004), elaborado à escala de 1: 250.000, encontram-se identificadas 128 Unidades de Paisagem, organizadas em 22 Grupos de Unidades (**Anexo 6.5**).

No território pertencente ao concelho de Nisa confluem quatro Unidades de Paisagem distribuídas por três grupos de Unidades, o que demonstra já um elevado grau de diversidade da paisagem, considerando que estamos perante um estudo de nível nacional.

O concelho de Nisa tem as seguintes unidades de paisagem identificadas e caracterizadas no seu território (**Ilustração 6.2**):

- 54 – Tejo Superior e Internacional;
- 55 – Terras de Nisa;
- 88 – Serra de São Mamede;
- 86 – Charneca Ribatejana.



**Ilustração 6.2 – Enquadramento nas Unidades e Grupos de unidades de Paisagem de Portugal Continental. Fonte: Atlas de Portugal, IGP.**

#### **54 - Tejo Superior e Internacional**

Tem um carácter agreste, o rio apresenta “um encaixe bem definido, por vezes rochoso (...) nas suas encostas encontram-se por vezes olivais (tradicionalmente instalados a partir da construção de pequenos socalcos individuais para cada árvore) que beneficiam da relativa amenidade climática presente. Noutras situações em que as encostas são menos íngremes, os usos das zonas envolventes mais altas (matas de eucaliptos e de pinheiros, olivais, sistemas arvenses de sequeiro e pastagens) como que transbordam para as vertentes do vale” (Cancela d’Abreu *et al.* 2004).

#### **55 - Terras de Nisa**

Compreende parte dos concelhos de Nisa, Castelo de Vide e Marvão. No concelho de Nisa compreende as freguesias a norte da sede de concelho, Santana, São Simão, São Matias, Montalvão, Nossa Senhora da Graça e parte da freguesia de Espírito Santo.

“Esta unidade corresponde a um enclave entre a Serra de S. Mamede a sul, com Espanha a Leste e o vale do rio Tejo a norte, tendo um carácter marcado pelo predomínio de matas (pinheiro bravo e eucalipto), o que a aproxima mais da paisagem beirã que propriamente da alentejana (...). O relevo xistoso apresenta-se como ondulado nas áreas de maior altitude e mais acentuado na proximidade do vale do Tejo, o que coincide com a rarefacção dos estabelecimentos humanos e com o domínio de eucaliptais e matos. Nestas zonas mais acidentadas a paisagem adquire um carácter ainda mais desolador (...). O limite sul da unidade, na proximidade de Nisa, constitui uma faixa de transição para o carácter mais tradicional da paisagem alentejana, surgindo o montado de azinho e os sistemas arvenses de sequeiro” (Cancela d’Abreu *et al.* 2004).

#### **86 - Charneca Ribatejana**

Esta unidade é bastante extensa e no concelho de Nisa ocupa parte da freguesia de Amieira do Tejo. Caracteriza-se por um “relevo ondulado suave, onde predomina o montado de sobro. No essencial, trata-se de uma paisagem florestal, cortada por pequenos e médios vales” (Cancela d’Abreu *et al.* 2004). São frequentes as plantações de eucalipto em detrimento do montado de sobro ou azinho.

#### **88 - Serra de São Mamede**

Corresponde a grande parte da área Sul do concelho de Nisa, integrando a totalidade da freguesia de Alpalhão e parte das freguesias de Arez, Amieira do Tejo, Espírito Santo e

Tolosa. Esta área do território faz parte da envolvente da Serra de São Mamede, no entanto apresenta características biofísicas e geomorfológicas muito diferentes das características da serra.

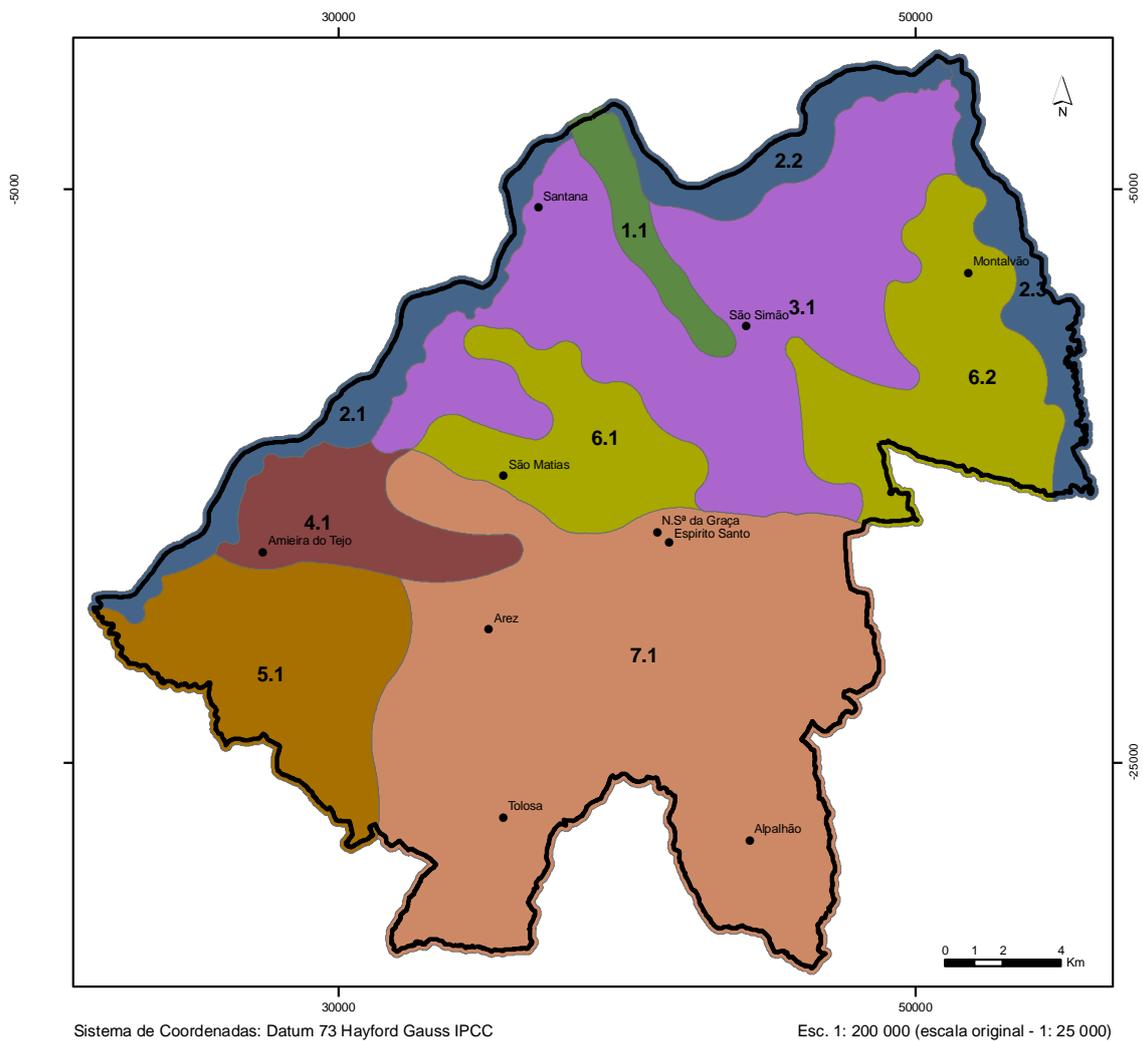
A ocupação do solo é feita, no redor das povoações por um perímetro ocupado por hortas, pomares, pequenas vinhas e olivais limitados por muros de pedra solta. Posteriormente surgem parcelas ocupadas pela cultura de cereais, ou pastagens espontâneas coincidentes com áreas de montado de sobro e azinho ou carvalhos. A plantação de grandes manchas de eucalipto e pinheiro manso tem sido responsável pela perda das características originais desta área do concelho.

Estas unidades servem de enquadramento para a definição de unidades de paisagem à escala local. O estudo aqui apresentado, à escala de 1: 25.000, exige uma análise mais detalhada da paisagem, tanto em termos espaciais como no que concerne à compreensão da sua dimensão temporal e histórica e ao entendimento do processo evolutivo que dá forma à paisagem actual e futura.

#### **6.4.2 Unidades Ecológicas de Paisagem no concelho de Nisa**

O estudo “*Aplicação dos Sistemas de Informação Geográfica na Interpretação da Paisagem – Contributo para os estudos de Revisão do Plano Director Municipal de Nisa*” (Cabaceira 2009) define sete unidades ecológicas de paisagem para o município de Nisa a partir das componentes biofísicas da paisagem. Pretende-se agora caracterizar estas unidades de paisagem e cruzar esta informação com as componentes culturais e socioeconómicas.

### Unidades Ecológicas de Paisagem



 Limite do Município de Nisa  
 Sede de Freguesia

#### Unidades Ecológicas, Sub-unidades

-  1 - Crista Quartzítica, 1.1 - Crista Quartzítica
-  2 - Encostas íngremes dos rios, 2.1 - Encostas do Tejo NW
-  2 - Encostas íngremes dos rios, 2.2 - Encostas do Tejo Norte
-  2 - Encostas íngremes dos rios, 2.3 - Encostas do Sever
-  3 - Vales de xistos, 3.1 - Vales de xistos
-  4 - Vale de granitos, 4.1 - Vale da Ribeira de Figueiró
-  5 - Vales primários de Conglomerados, 5.1 - Vales primários de Conglomerados
-  6 - Área aplanada de Xisto, 6.1 - Sistema de cabeços de Nisa/Cacheiro
-  6 - Área aplanada de Xisto, 6.2 - Sistema de cabeços de Montalvão
-  7 - Área aplanada de granitos, 7.1 - Área aplanada de granitos

**Ilustração 6.3 – Unidades Ecológicas de Paisagem no concelho de Nisa.**

A carta de Unidades Ecológicas da Paisagem (**Ilustração 6.3**) define unidades de paisagem relativamente homogéneas, que apresentam áreas do território distintas entre si pelas características das componentes de base ecológica que nelas se encontram, mais especificamente das características biofísicas.

Cada Unidade Ecológica de Paisagem corresponde a um espaço territorial no interior do qual se repete um determinado padrão, ou seja, um conjunto de características ecológicas que fazem com que se diferencie da unidade envolvente.

A **Tabela 6.1** apresenta as Unidades Ecológicas de Paisagem presentes no concelho de Nisa e as respectivas Sub-unidades.

**Tabela 6.1 – Unidades Ecológicas de Paisagem e respectivas Sub-Unidades.**

UNIDADES ECOLÓGICAS DE PAISAGEM		SUB-UNIDADES DE PAISAGEM	
1	Crista Quartzítica	1.1	Crista Quartzítica
		2.1	Encostas do Tejo NW
2	Encostas íngremes dos rios	2.2	Encostas do Tejo Norte
		2.3	Encostas do Sever
		3.1	Vales de xistos
3	Vales de xistos	3.1	Vales de xistos
4	Vale de granitos	4.1	Vale da Ribeira de Figueiró
5	Vales primários de conglomerados	5.1	Vales primários de Conglomerados
6	Área aplanada de xisto	6.1	Sistema de cabeços de Nisa/Cacheiro
		6.2	Sistema de cabeços de Montalvão
7	Área aplanada de granitos	7.1	Área aplanada de granitos

De seguida descreve-se cada unidade de paisagem, referindo, para além da sua localização e caracterização genérica, os pontos de interesse e as tendências para o futuro.

## 1- Crista Quartzítica



Ilustração 6.4 – Localização da Unidade de Paisagem “Crista Quartzítica”.

### **Localização:**

Localiza-se na parte norte do concelho, junto ao Rio Tejo. Compreende a Serra de São Miguel, culminando nas Portas de Ródão.

Esta área representa uma pequena mas emblemática parte do concelho, que continua para nordeste, no concelho de Vila Velha de Ródão.

### **Caracterização:**

A unidade de paisagem Crista Quartzítica destaca-se pelo relevo muito acidentado, regista altitudes superiores a 400 metros na Serra de S. Miguel e as vertentes apresentam declives superiores a 25%.

Nas vertentes os solos são do tipo mediterrânico, vermelho ou amarelo e no topo litólicos não húmidos, no limite junto ao plano de água existem afloramentos rochosos constituídos por granitos.

Na área mais afastada do Tejo a ocupação do solo é diversa: no topo da vertente, é comum o sobreiro, seguido do pinheiro e de pequenas manchas de eucalipto. No limite Norte da unidade, a vertente do Rio Tejo, onde o solo é mais rochoso, surge o zimbro. Nas vertentes viradas a Sul a ocupação predominante é o olival, cujo plantio remonta ao final do século XIX mas que actualmente se encontra abandonado, assistindo-se ao crescimento das áreas de plantação de pinheiro bravo. Nas áreas ardidas em 2003 a ocupação mais comum é o mato composto por esteva e giesta.

A contrastar com a altitude da Serra de São Miguel, surge o bloco abatido do Arneiro entre a crista quartzítica e a foz da Ribeira de Nisa, onde o uso do solo é, essencialmente, agrícola (culturas anuais e olivais).



**Ilustração 6.5 – Crista quartzítica. Vista da margem Norte do Rio Tejo.**

As escarpas quartzíticas revelam uma área de elevada sensibilidade ecológica, constituem locais de matagal mediterrânico, com destaque para os povoamentos de zimbro que ocupam, em exclusivo, as zonas mais rochosas.

Para além do geomonumento das Portas de Ródão, classificado como património natural, a crista quartzítica é particularmente importante do ponto de vista ornitológico. Destacam-se várias espécies: o milhafre-preto, o grifo que tem aqui a sua maior colónia a nível nacional, o bufo-real, a cegonha preta, várias espécies de águias: águia-cobreira, águia-calçada e a águia de *bonelli*, entre outras.



**Ilustração 6.6 - Portas de Ródão, geomonumento classificado como património natural.**

O Buraco da Faiopa constitui outro ponto de interesse patrimonial desta unidade da paisagem, localiza-se no topo da Serra de São Miguel e terá sido uma mina de ferro que remonta ao período de ocupação romana, fazendo também parte da história no que respeita a lendas do imaginário local que a associam ao Castelo do Rei Wamba (que se encontra na vertente Norte do Rio Tejo).

Pela presença de todos estes valores patrimoniais, esta é a unidade que mais se destaca do ponto de vista do património, da riqueza biológica e da biodiversidade.



**Ilustração 6.7 - Crista quartzítica. Vista de Alpalhão.**

A crista quartzítica é um elemento caracterizador da paisagem local, pela sua localização, forma, natureza geológica e presença de vegetação natural. Corresponde também a um miradouro natural sobre o concelho de Nisa e toda a sua envolvente. Pela paisagem que se vislumbra este é um espaço que transmite tranquilidade.

#### **Potencialidades:**

A crista quartzítica possui características propícias à prática de actividades relacionadas com o “turismo de natureza e paisagem” onde se inclui a observação de aves.

A existência de povoamentos florestais com espécies de alto rendimento contribui para a homogeneização da paisagem, pelo que se deverá agir no sentido da recuperação da flora local, com recurso a práticas agrícolas e silvícolas adequadas às características do território.

## 2- Encostas íngremes dos rios

A unidade de paisagem “Encostas íngremes dos rios” divide-se em três sub-unidades: Encostas do Tejo NW; Encostas do Tejo Norte; e Encostas do Sever.

### **Encostas do Tejo NW; Encostas do Tejo Norte**

As “Encostas do Tejo” estão divididas em duas sub-unidades por serem interrompidas, aproximadamente a meio, pela crista quartzítica, no entanto apresentam características semelhantes, pelo que se caracterizam em conjunto.



**Ilustração 6.8 – Localização das Sub-unidades de Paisagem “Encostas do Tejo NW” e “Encostas do Tejo Norte”.**

#### **Localização:**

As unidades “Encostas do Tejo NW” e “Encostas do Tejo Norte” compreendem uma faixa a Norte do concelho, adjacente ao Rio Tejo, que varia na sua largura consoante as características do território.

#### **Caracterização:**

Na unidade de paisagem Encostas do Tejo NW as vertentes são bastante íngremes, com declives superiores a 25%. A ocupação do solo que em tempos foi feita por olival, plantado de acordo com a forma tradicional, está agora quase na sua totalidade, ocupada por mato.

Na unidade de paisagem Encostas do Tejo Norte, o declive é igualmente acentuado e a ocupação do solo é feita essencialmente por mato.



**Ilustração 6.9 – Encostas do Tejo.**

Junto à linha de água, encontram-se algumas áreas com vegetação ribeirinha de elevado valor ecológico: freixos, juncos, amieiros, choupos, salgueiros e ulmeiros.

À excepção de algumas hortas e pomares junto às Portas de Ródão, a presença humana é pouco evidente e a sensação de isolamento acentua ainda mais o carácter agreste da paisagem.

O limite do concelho junto ao Tejo é bastante rico do ponto de vista biológico e paisagístico, nele encontra-se a foz das várias ribeiras afluentes (Nisa, Palhais, Figueiró e Ficalho). São também pontos de interesse a Barragem do Fratel, junto á foz da Ribeira de Figueiró e a Barca da Amieira, este era o local onde se fazia a ligação entre as duas margens do Tejo.

A presença de conjuntos de gravuras rupestres testemunha a ocupação passada do território, constituindo também uma oportunidade para esta unidade de paisagem.

Na Unidade de Paisagem encostas do Tejo Norte merece destaque a Fisga do Tejo, que corresponde a uma passagem na rocha que dá acesso ao Rio Tejo.

A riqueza ao nível da avifauna é outra das potencialidades destas sub-unidades de paisagem: o abutre, a águia-pesqueira e o corvo-marinho que nidificam na bacia do Tejo.

### **Potencialidades:**

A presença de um plano de água largo potencia a realização de desportos náuticos de baixo impacte como o windsurf, a canoagem ou o remo. Também poderá constituir uma oportunidade para a instalação de uma praia fluvial e respectivos equipamentos, assim se verifiquem condições favoráveis no que respeita a factores físicos e ambientais, devendo,

por estas razões, ser feito um estudo que aprofunde esta temática. Existem duas localizações possíveis, que se destacam pela sua envolvente e entorno paisagístico: a área junto ao vale do Arneiro e a zona da Barca da Amieira.

A presença de espécies piscícolas – barbo, boga, carpa, achigã, bordalo – são também um recurso importante, tanto na gastronomia local como na realização de concursos de pesca, que constitui um atractivo para a actividade turística.

Importa preservar a vegetação ripícola e promover a recuperação das manchas de olival.

### Encostas do Sever



Ilustração 6.10 – Localização da Sub-unidade de Paisagem “Encostas do Sever”.

#### Localização:

A sub-unidade de paisagem “**Encostas do Sever**”, situa-se na parte NE do concelho, corresponde a uma faixa adjacente ao Rio Sever e à Ribeira de S. João, no limite da freguesia de Montalvão com o concelho de Cedilho, em Espanha.

#### Caracterização:

Esta unidade de paisagem encontra-se numa área periférica do concelho que faz fronteira com Espanha. No vale encaixado surge o Rio Sever como linha delimitadora.

Caracteriza-se por ter um relevo muito acidentado que dificulta os acessos ao rio e, conseqüentemente, a intervenção humana. No entanto, pela proximidade ao curso de água, a área detém uma grande riqueza biológica e paisagística. Algumas áreas de difícil acesso foram devastadas por incêndios florestais, o que veio acentuar as marcas de

descaracterização da paisagem. O olival, que anteriormente ocupava o solo, encontra-se agora ladeado por matos de grande porte, fruto da regeneração natural da vegetação.



**Ilustração 6.11 – Encostas do Sever.**

No vale do Rio Sever existem vários caminhos de pedra e de terra ao longo das encostas onde se podem observar algumas construções em xisto que, por se encontrarem abandonadas, servem de abrigo aos pescadores. Existem também azenhas e outras construções que fazem parte do património local associado ao curso de água. Como bons exemplos temos a Azenha do Artur e a Azenha do Nogueira.

Este é também um local privilegiado para a observação de fauna.

#### **Potencialidades:**

Esta sub-unidade de paisagem deve contemplar uma gestão adequada aos recursos existentes, potenciando os valores que lhe estão associados, como é o caso da biodiversidade da fauna e da flora aliada à preservação do património cultural e paisagístico e ao potencial turístico.

A sub-unidade apresenta características potenciadoras da realização de actividades relacionadas com o turismo e recreio (essencialmente caça e pesca), pela presença do curso de água e pelas reservas de caça existentes.

A gestão desta área deve ter em conta a máxima protecção do solo, de modo a evitar o elevado risco de erosão a que este está sujeito devido, essencialmente, às características do relevo que apresenta declives muito acentuados.

### 3- Vales de xistos

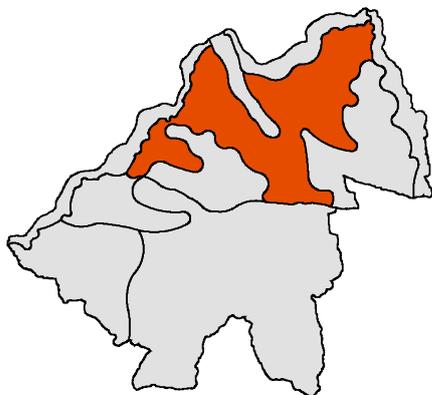


Ilustração 6.12 – Localização da Unidade de Paisagem “Vales de Xistos”.

#### **Localização:**

A unidade de paisagem “Vales de xistos” corresponde a uma vasta área, na parte norte do concelho, envolvente à unidade “Crista Quartzítica”.

#### **Caracterização:**

Esta é a unidade de paisagem onde é mais notória a presença de elementos naturais e culturais que aludem às características da paisagem da Beira Baixa.

A paisagem apresenta sinais de ausência de actividade humana e abandono das técnicas agrícolas e silvícolas de outrora. Fora das aldeias e lugares, a presença humana é quase nula e predomina a plantação de floresta de crescimento rápido. No entanto existem casas abandonadas, açudes, noras e muros de pedra solta (muitos em mau estado de conservação) que testemunham uma actividade humana bastante significativa noutros tempos.

Ao longo do curso da Ribeira de Fivenco encontram-se uma série de açudes e noras utilizados no aproveitamento das águas da ribeira e da chuva, património diversificado, com períodos de construção que vão do medieval ao contemporâneo, e que agora se encontra abandonado.

O relevo é marcado pelos vales encaixados da Ribeira de Fivenco, a Norte da crista quartzítica, e da Ribeira de Nisa, a Sul.



**Ilustração 6.13 – Vales de xistos.**

A ocupação do solo é feita quase exclusivamente por floresta e matos, apenas na envolvente dos aglomerados o uso do solo apresenta um carácter agrícola associado a manchas de policultura.

Uma das particularidades desta área é a existência de extensas manchas de olival plantado segundo uma técnica tradicional nas vertentes das principais ribeiras. Esta técnica consistia em construir um muro que se assemelha a um socalco em frente a cada oliveira, com o fim de prevenir a erosão do solo e de manter a humidade. Estes olivais já não são explorados há longo tempo, à excepção de alguns casos muito pontuais.



**Ilustração 6.14 – Conhal do Arneiro.**

O Conhal do Arneiro e as encostas do vale da Ribeira de Nisa constituem os elementos mais significativos desta unidade de paisagem.

Na freguesia de São Simão as ruínas do lugar de Monte Cimeiro constituem um dos últimos redutos da arquitectura rural da região. As casas, que se encontram agora abandonadas, eram construídas com quartzito. A cor escura da pedra contrasta com o amarelo da argamassa de barro, cal e areia.

**Potencialidades:**

O olival tradicional existente na envolvente da Ribeira de Nisa poderá ser uma das imagens de marca do concelho. Neste sentido importa preservar os olivais que ainda estão a ser explorados e definir acções de recuperação para os que se encontram desaproveitados.

Importa sensibilizar os proprietários para a importância da preservação e recuperação desta área, dando-lhes a conhecer possíveis apoios e incentivos no âmbito da actividade agrícola e do espaço rural.

O Conhal do Arneiro, pela sua importância patrimonial deve ser preservado e integrado em acções de dinamização do turismo afectas ao Geoparque Naturtejo da Meseta Meridional. Assim, deve ser permitida uma intervenção humana mais activa, respeitando, no entanto, as condicionantes legalmente impostas a este lugar de enorme interesse paisagístico.

#### 4- Vale de Granitos



Ilustração 6.15 – Localização da Unidade de Paisagem “Vale de Granitos”.

##### **Localização:**

Localiza-se na parte Oeste do concelho, onde a Ribeira de Figueiró se encontra com o Rio Tejo.

##### **Caracterização:**

A sub-unidade de paisagem denominada “Vale da Ribeira de Figueiró” apresenta um relevo acidentado na envolvente do curso de água com o mesmo nome, sendo pontuada por blocos de granito que variam em tamanho e densidade e surgem em toda a sua extensão.

O uso do solo é quase exclusivamente constituído por plantações de eucalipto, no entanto, em redor do aglomerado de Amieira do Tejo a paisagem é marcada pela presença de muros de pedra solta que formam um mosaico diversificado de áreas hortícolas, árvores de fruto e olival.



Ilustração 6.16 – Área de ocupação agrícola adjacente ao aglomerado de Amieira do Tejo.

A ocupação agrícola faz da zona envolvente à povoação uma paisagem diversificada e dinâmica que contrasta com as plantações florestais monoculturais que circundam esta área.

O vale da Ribeira de Figueiró apresenta uma paisagem bastante característica, onde o verde é dominante devido à presença não só de eucaliptos mas também de alguma vegetação ribeirinha.

Um dos principais recursos desta unidade de paisagem é o património construído, como são exemplo o castelo de Amieira do Tejo, as ruínas de Vila Flor e a igreja do Calvário. O Estaleiro da Barragem do Fratel, actualmente abandonado, compreende uma área significativa e situa-se num sítio privilegiado em termos paisagísticos.

#### **Potencialidades:**

Aproveitamento do estaleiro da Barragem do Fratel para implementação de estruturas de apoio á actividade turística e/ou sócio cultural. Esta unidade apresenta características adequadas ao desenvolvimento de projectos de divulgação e conservação do património natural e aos desportos ao ar livre, nomeadamente BTT, percursos pedestres e de orientação, de forma a dinamizar a actividade turística do concelho, definindo como público-alvo a população jovem.

### **5- Vales primários de Conglomerados**



**Ilustração 6.17 – Localização da Unidade de Paisagem “Vales primários de conglomerados”.**

#### **Localização:**

A unidade de paisagem “Vales primários de conglomerados”, localiza-se no limite sudoeste do concelho.

### **Caracterização:**

Esta unidade de paisagem apresenta um relevo acidentado. As unidades litológicas que mais se destacam são os Conglomerados e arenitos e o Complexo Xisto-Grauvaquico: corneanas. Coexistem solos de três tipos: litossolos, podzois não hidromorficos e solos mediterrânicos vermelhos ou amarelos.



**Ilustração 6.18 – Vales primários de conglomerados.**

O relevo é acidentado, sendo o uso do solo constituído por eucalipto, pequenas manchas de pinheiro e por mato nas vertentes com maior declive. Esta unidade apresenta uma paisagem monótona devido à presença de eucaliptais, destacando-se a galeria ripícola da Ribeira de Alferreira como elemento vegetal de grande importância paisagística e ecológica.

### **Potencialidades:**

Ordenamento da actividade florestal com vista a um desenvolvimento económico sustentado.

A plantação excessiva de eucalipto nesta área tem levado à perda de biodiversidade, pelo que é necessário fomentar a plantação faseada de espécies autóctones, nomeadamente o sobreiro.

## 6- Área aplanada de xisto

A unidade de paisagem “Área Aplanada de Xisto” divide-se em duas sub-unidades que apresentam características biofísicas análogas.

### **Sistema de cabeços de Nisa/Cacheiro; Sistema de cabeços de Montalvão**

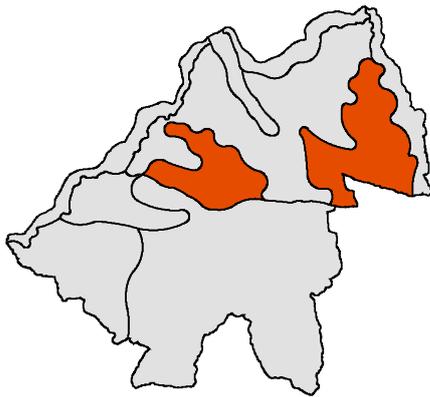


Ilustração 6.19 – Localização da Unidade de Paisagem “Área Aplanada de Xisto”.

#### **Localização:**

A sub-unidade “Sistema de cabeços de Nisa/Cacheiro” localiza-se a Norte da vila de Nisa, estendendo-se na direcção Oeste.

A unidade “Sistema de cabeços de Montalvão” localiza-se na parte NE do concelho, integrando parte da freguesia de Montalvão.

#### **Caracterização:**

As duas sub-unidades apresentam um relevo ondulado suave e, como o próprio nome indica, fazem parte do sistema de cabeços largos presentes na área do concelho. A ocupação do solo é marcada pela diversidade de culturas no sistema de Nisa/Cacheiro - na proximidade dos aglomerados urbanos sobressai o uso agrícola (Olival, hortas/pomares) enquanto nas zonas de maior declive surge o uso florestal (Eucalipto e pinheiro). No sistema de Montalvão o uso do solo é constituído essencialmente por montado de sobro e azinho.



**Ilustração 6.20 – Montado de sobreiro e azinho no sistema de Montalvão.**

Nas duas sub-unidades surgem pequenas parcelas limitadas por muros de xisto e ocupadas por olival e hortas/pomares, que se tornam mais pequenas à medida que nos aproximamos dos aglomerados urbanos.



**Ilustração 6.21 – Área de ocupação agrícola adjacente ao aglomerado de Montalvão.**

Paisagem diversificada e de extrema importância ecológica a nível do património vegetal. Destaca-se também o património construído que se encontra nas povoações, como as ruínas do castelo de Montalvão, entre várias igrejas dispersas pelos diferentes aglomerados.

#### **Potencialidades:**

Adensamento do montado, com a plantação de espécies locais (sobreiro, azinheira e carvalho-negral) de forma faseada.

Produção e utilização de plantas aromáticas e medicinais como forma de estímulo à economia local.

Actividades de lazer associadas ao conhecimento, como a observação de fauna e flora e a realização de *workshops*.

## 7- Área aplanada de granitos

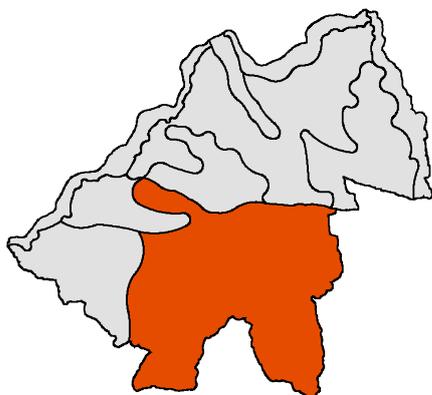


Ilustração 6.22 – Localização da Unidade de Paisagem “Área aplanada de granitos”.

### **Localização:**

A unidade de paisagem “Área aplanada de granitos” engloba parte das freguesias de Espírito Santo e Arez e a totalidade das freguesias de Alpalhão e Tolosa, representando toda a área Sul do concelho.

### **Caracterização:**

Esta unidade de paisagem revela-se de grande importância do ponto de vista agrícola. O relevo é plano ou quase plano e a rede hidrográfica é pouco densa, sendo o curso de água principal a Ribeira de Sor. Uma característica bastante notória desta unidade é a existência de afloramentos de blocos de granito disseminados por toda a área e que variam em dimensão e densidade.

A paisagem é marcada pela presença de áreas de pastagens pobres, árvores dispersas e algumas manchas de culturas anuais sendo, portanto, marcante a presença de um sistema agro-silvo-pastoril, pontuado com maior ou menor densidade de afloramentos rochosos.

Tal como acontece nas restantes unidades de paisagem, a compartimentação do solo é perceptível devido ao predomínio da actividade agrícola que ocorre na envolvente das povoações, onde se encontram pequenas parcelas com as mais diversas ocupações: pomares, olivais, vinhas e hortas.

Em termos de uso do solo, predomina o montado misto com espécies autóctones. O sobreiro é a espécie mais frequente, encontrando-se, muitas vezes, associado à azinheira e ao carvalho-negral, como acontece na área classificada como Sítio da Rede Natura 2000

“Nisa/Laje da Prata, de elevado interesse natural a nível da biodiversidade. Encontram-se presentes nesta unidade de paisagem os “charcos temporários, um *habitat* prioritário da Rede Natura 2000 com elevada importância conservacionista.

Encontram-se extensas áreas de matos, intercalados com áreas de culturas anuais e a presença de afloramentos rochosos, também importantes para a diversidade e heterogeneidade da paisagem.



Ilustração 6.23 – Presença de afloramentos rochosos e “blocos pedunculados”.

A plantação de espécies de crescimento rápido em monocultura não é muito frequente nesta unidade de paisagem. Como degradação da paisagem surge a exploração de inertes (pedreiras de granito) que deve ser objecto de requalificação ambiental.

Os blocos pedunculados de Arez são um dos motivos de interesse desta unidade de paisagem. Os blocos pedunculados, também denominados cogumelos de pedra, são formas graníticas originadas pela erosão que surgem de quando em vez na paisagem. As várias igrejas, nomeadamente a de N. Sra. da Redonda, e as esculturas em granito dispersas por toda a freguesia de Alpalhão constituem também motivos de interesse paisagístico e patrimonial.

### **Potencialidades:**

Esta unidade de paisagem corresponde a uma vasta área ocupada sobretudo por montados, sistemas agro-silvo-pastoris que têm um grande peso na economia local, principalmente pela forma polivalente de extrair os produtos da terra e, ao mesmo tempo, contribuir para a promoção da biodiversidade. Assim, importa manter esta actividade e fomentar a recuperação de algumas áreas mais degradadas. Simultaneamente, o sector turístico ao nível do espaço rural também poderá ser explorado, de modo a fazer face à necessidade registada neste sector.

Tabela 6.2 – Síntese de características das Sub-unidades de Paisagem.

SUB-UNIDADES DE PAISAGEM	GEOLOGIA	RELEVO	USO DO SOLO	CARÁCTER
<b>Crista Quartzítica</b>	Quartzitos e Depósitos de vertente.	Muito acidentado.	Olival, Pinhal, Eucaliptal, Mato.	Elemento caracterizador da paisagem local, pela sua localização, forma, natureza geológica e presença de vegetação natural.
<b>Encostas do Tejo NW</b>	Complexo Xisto-grauváquico: Xistos e grauvaques.	Muito acidentado.	Mato, Olival, Olival abandonado; Mata ribeirinha.	Encostas com forte interesse paisagístico; ligação ao Rio Tejo.
<b>Encostas do Tejo Norte</b>	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>
<b>Encostas do Sever</b>	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>	Mato, olival abandonado; Mata ribeirinha; eucaliptal	Paisagem tradicional descaracterizada pela ausência de intervenção humana e pela plantação de eucalipto.
<b>Vales de xistos</b>	Complexo Xisto-grauváquico: Xistos e grauvaques.	Acidentado.	Uso florestal (Eucaliptal, pinhal), Mato.	Paisagem de carácter diversificado; o uso agrícola restringe-se a zonas envolventes de pequenos aglomerados que se encontram rodeados por floresta de crescimento rápido.
<b>Vale da Ribeira de Figueiró</b>	Granitos.	Acidentado.	Mato, Olival abandonado, Floresta de crescimento rápido	Paisagem tradicional descaracterizada pela ausência de intervenção humana; pontuada por blocos de granito; encostas com socalcos associados a técnicas agrícolas tradicionais.
<b>Vales primários de Conglomerados</b>	Conglomerados, arenitos, areias e cascalheiras.	Acidentado.	Eucaliptal, Mato	Paisagem que se encerra sobre si; Floresta de produção muito densa que transmite uma sensação de monotonia.
<b>Sistema de cabeços de Nisa/Cacheiro</b>	Complexo Xisto-grauváquico: Xistos e grauvaques.	Ondulado suave.	Montado, Áreas agrícolas heterogéneas.	Paisagem compartimentada, associada à proximidade de aglomerados e marcada pela diversidade de culturas.
<b>Sistema de cabeços de Montalvão</b>	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>	Extensas áreas onduladas onde predomina a paisagem associada aos sistemas agro-silvo-pastoris (montado).
<b>Área aplanada de granitos</b>	Granitos.	Plano ou quase plano.	Montado, Olival, Áreas agrícolas heterogéneas.	Paisagem de carácter heterogéneo, muito diversificada e pontuada por caos de blocos de granito; particularidade da utilização de carvalho-negral em sistemas agro-silvo-pastoris.

A **Tabela 6.2** faz a síntese das características mais relevantes de cada Sub-unidade, procurando traduzir o carácter que cada uma exprime.

No **Anexo 6.6** apresenta-se uma tabela síntese com as características das unidades de paisagem e faz-se uma análise SWOT, de modo a identificar os pontos fortes e os pontos fracos, bem como as limitações e as oportunidades para cada uma das Unidades de Paisagem.

## 6.5 Considerações Finais

O estudo da paisagem com vista ao seu ordenamento e gestão é mais compreensível quando traduzido na definição de unidades de paisagem. A partir deste pressuposto definiram-se sete Unidades Ecológicas de Paisagem e as respectivas sub-unidades, que permitem desenvolver um diagnóstico prospectivo, fundamental em planeamentos futuros.

O concelho de Nisa, por se enquadrar numa área de transição entre duas regiões com características bastante diferentes (a Beira e o Alentejo) e por se encontrar numa área periférica do interior, considerada pouco atractiva, apresenta vários problemas a nível da gestão da paisagem.

Os sucessivos incêndios florestais, o crescente abandono da actividade agrícola e a introdução de espécies exóticas em grandes plantações, nomeadamente o eucalipto, têm contribuído para a perda de identidade do território e para a monotonia e degradação da paisagem. A plantação florestal em extensas áreas de monocultura, demasiado homogéneas, levanta problemas de sustentabilidade, de estabilidade e de empobrecimento da biodiversidade. A floresta terá que ser orientada para uma utilização sustentada, em que os factores produção e protecção concorram para o mesmo fim, numa perspectiva de multifuncionalidade da paisagem.

Existem áreas de grande riqueza paisagística e de diversidade biológica e patrimonial que se deveriam preservar, como sejam: o mosaico agrícola em redor das povoações de

carácter bastante diversificado; a Crista quartzítica e toda a sua envolvente, onde se inclui o Monumento Natural das Portas de Ródão e o Conhal do Arneiro; os olivais plantados em socalcos; os montados, bem como outros *habitats* da Rede Natura de elevado valor natural e semi-natural.

A gestão integrada da paisagem local, através do apoio a uma agricultura diversificada e de pequena escala, a manutenção duma relação funcional da população com a sua paisagem e a valorização das funções não produtivas que este mosaico suporta, podem ser o caminho para a manutenção do carácter desta paisagem e da respectiva identidade local.

O concelho possui um significativo potencial a nível paisagístico para utilização dos recursos disponíveis na oferta de turismo de “natureza” e na concepção de produtos “tradicionais”, que poderá ser incentivado com a promoção e divulgação de uma marca que una estes dois conceitos.

No entanto, subsiste a necessidade de infraestruturas básicas e equipamentos de apoio à visitação; o desenvolvimento de parcerias com “actores” institucionais e privados com actividade dirigida e relacionada com o território e com o turismo de natureza; a sensibilização e envolvimento da população local.

Espera-se que a paisagem do concelho de Nisa evolua no sentido da multifuncionalidade, onde a actividade agrícola e silvícola coexista com o turismo, através da valorização dos produtos tradicionais – queijo, azeite, mel, enchidos, olaria – e do vasto património natural e construído. Ao mesmo tempo considera-se fundamental seguir estratégias baseadas na conservação da paisagem e do meio rural, uma vez que constituem fortes potencialidades do concelho.

Atendendo a que a paisagem   um património herdado ao longo de várias geraç es, que nos traduz a cultura, as viv ncias das pessoas que nela habitaram e habitam, e as actividades que nela se desenvolvem, sabendo da import ncia que estes valores possuem e que a sua perda pode ser insubstituível, julga-se que   possível não só preservar, como restaurar a riqueza paisagística e biológica existente com as orientações propostas.

## 7. RECURSOS AGRO-FLORESTAIS

## 7.1 Estrutura e Regime de Propriedade

### 7.1.1 Actividade Agrícola

O conhecimento aprofundado do território é fundamental no seu ordenamento e gestão, pelo que se entendeu proceder ao Estudo de Ordenamento e Gestão Agro-florestal (LODO, 2010), que numa primeira fase procede à caracterização de aptidões, com o objectivo de identificar as potencialidades e limitações à actividade agrícola e florestal.

Importa conhecer o regime de propriedade do concelho, pelo que analisando todas as freguesias e as áreas médias das suas explorações, concluiu-se que as freguesias que constituem o limite Oeste do Concelho, Montalvão, Espírito Santo e Alpalhão são aquelas onde se verifica a presença de explorações agrícolas com maiores dimensões. Pelo contrário, as freguesias de Arez, Nossa Senhora da Graça, e Tolosa apresentam as áreas médias de exploração mais baixas do Concelho.

A estrutura fundiária do concelho caracteriza-se pelo predomínio das pequenas explorações (até 1 ha), na realidade o número de explorações apresenta-se inversamente proporcional à classe de área, uma vez que a classe mais elevada é aquela que apresenta um menor número de explorações (Tabela 7.1). Em contrapartida, é esta classe, maior de 100 ha que apresenta o somatório mais elevado de áreas, comparativamente com as outras classes.

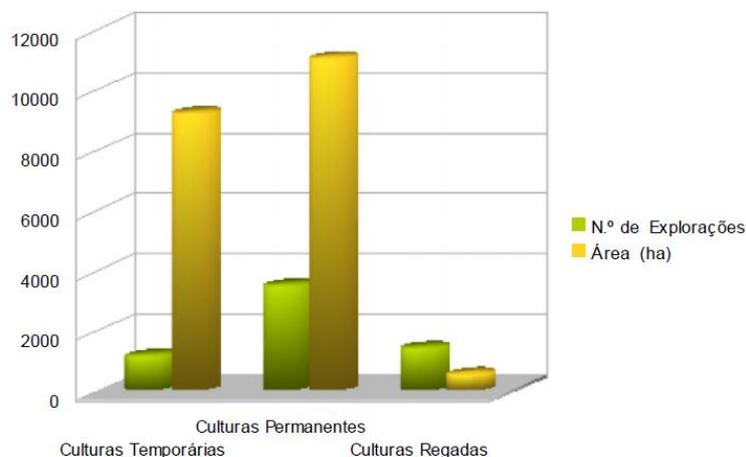
**Tabela 7.1 – Estrutura fundiária do concelho de Nisa**  
Adaptado de LODO, 2010

Classes de área	NÚMERO de Explorações	Somatório das áreas (ha)
00 a 01 ha	11 932	3 489,025
01 a 05 ha	3 461	7 429,776
05 a 10 ha	753	5 343,281
10 a 20 ha	527	7 407,302
20 a 50 ha	300	9 172,005
50 a 100 ha	121	8 758,669
> 100 ha	79	14 482,268
Total	17 173	56 082,376

No que diz respeito à relação estabelecida entre o tipo de cultura e a dimensão das explorações, verifica-se que as parcelas mais pequenas, que se encontram próximas dos

aglomerados urbanos, são ocupadas por culturas agrícolas e olival, podendo estar relacionadas a uma produção mais familiar. Enquanto as áreas de maior dimensão estão associadas a culturas florestais, assim como o Montado e a produção de Eucalipto, tendo estas um carácter mais extensivo.

A percepção das principais culturas do concelho traduzem-se numa ocupação de culturas temporárias na ordem dos 14 % da área do Concelho, na ocupação de regadio em 509 ha, o que equivale a 0,8% da área total, enquanto as culturas permanentes ocupam cerca de 17%, sendo estas as que maior peso têm no território, tanto ao nível do n.º de explorações como da área ocupada, como se verifica no seguinte gráfico.



**Gráfico 7.1 – Representação gráfica dos 3 tipos de culturas presentes no concelho (adaptado de LODO, 2010)**

### 7.1.2 Actividade Florestal

A caracterização florestal do Concelho de Nisa só foi possível de uma forma mais abrangente, com dados apenas disponíveis ao nível da Região Alentejo.

No Alentejo, os povoamentos puros dominam face aos mistos, embora tenham sofrido, um decréscimo na década de 1995 – 2005, à excepção dos povoamentos puros de sobreiro e dos povoamentos puros de carvalho (Gráfico 7.2), decréscimo esse provavelmente associado às áreas ardidas e aos cortes rasos. Pelo contrário, os povoamentos mistos na Região Alentejo tiveram um crescimento no período considerado, tendo decrescido apenas os povoamentos mistos dominantes de pinheiro bravo e os de carvalhos (Gráfico 7.3).

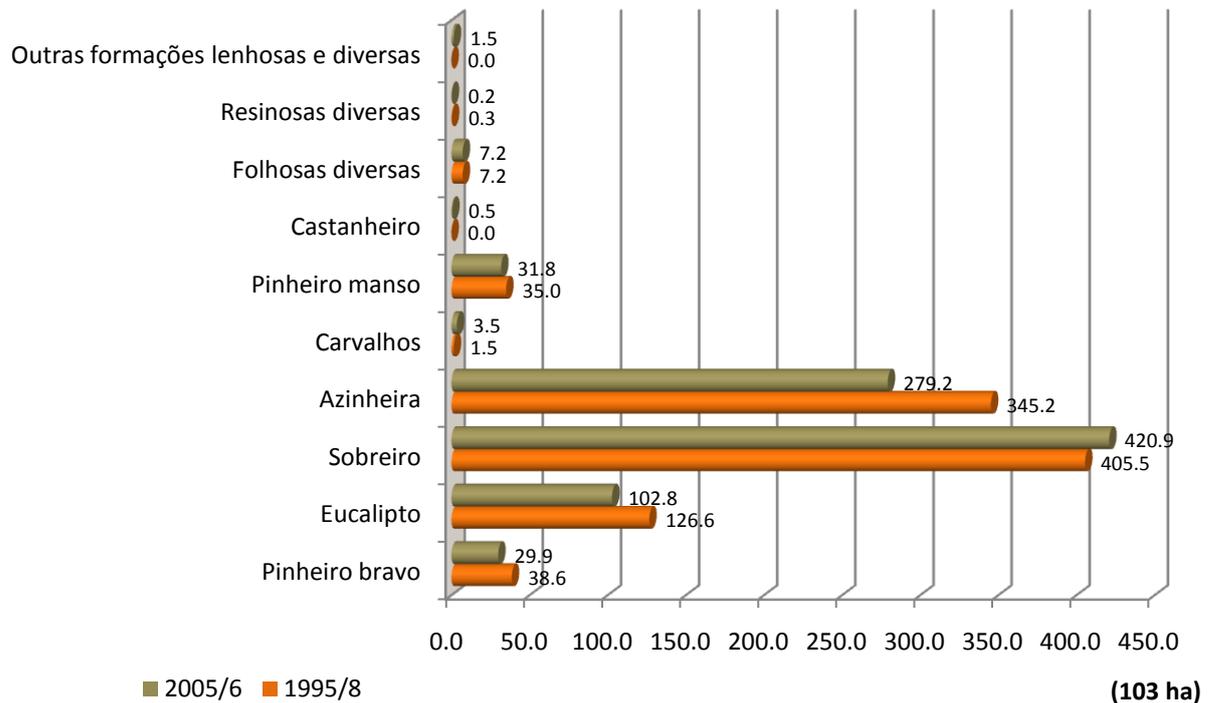


Gráfico 7.2 – Evolução dos Povoamentos Puros na Região Alentejo (adaptado de LODO, 2010)

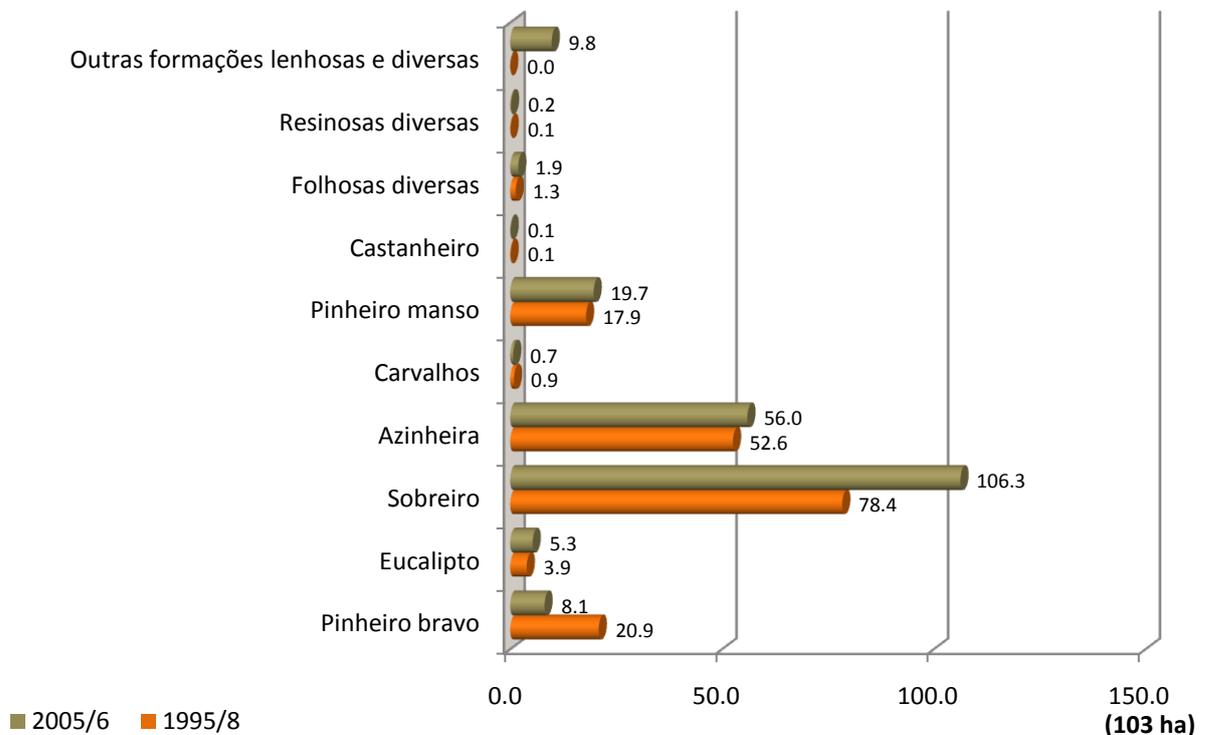
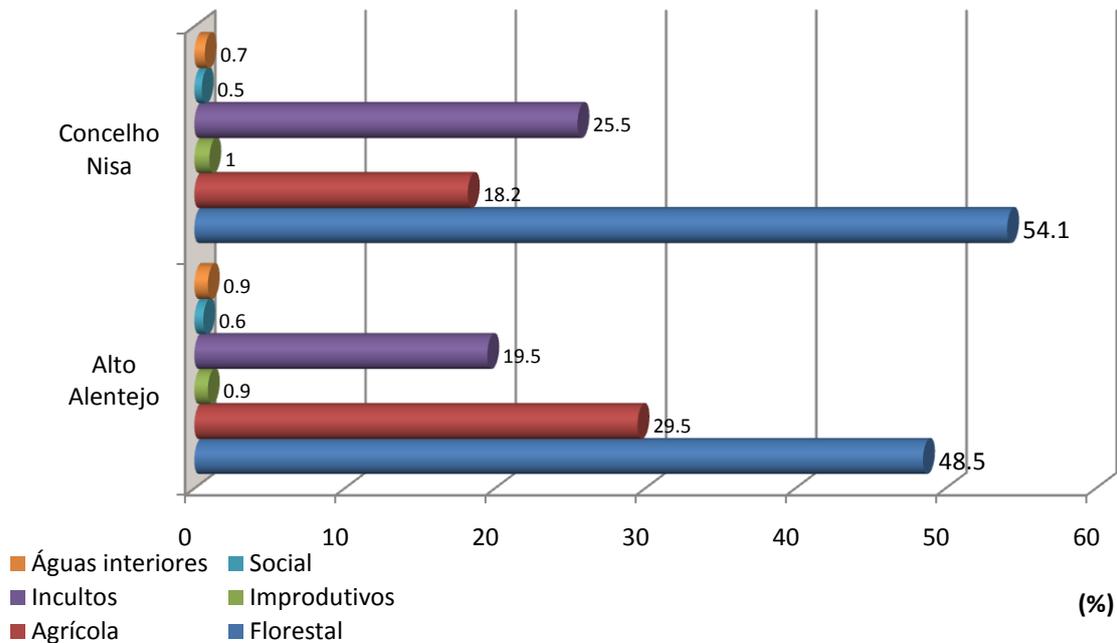


Gráfico 7.3 - Evolução dos Povoamentos Mistos na Região Alentejo (adaptado de LODO, 2010)

A ocupação do solo no Alto Alentejo e no Concelho de Nisa, revela que a utilização florestal no concelho acaba por ser superior à de toda a região norte alentejana (Gráfico 7.4), o que confirma uma forte vertente florestal, em detrimento da agrícola. De referir ainda a grande presença de incultos no território municipal.



**Gráfico 7.4 - Ocupação do solo no Alto Alentejo e no Concelho de Nisa**

A estrutura fundiária e a exploração florestal denotam a predominância de pequenas unidades. A nível nacional, é evidente a concentração da superfície florestal nas grandes explorações, com 1% das explorações a deterem 55% da superfície, no entanto a nível regional - Alentejo, a classe inferior a 5 ha representa 23,9% das explorações, mas dispõe de apenas 0,5% da superfície, enquanto que a classe superior a 100 ha, com mais ou menos o mesmo número de explorações, corresponde a 80,8% da superfície florestal (Tabela 7.2).

Quanto à propriedade das explorações, a grande maioria delas pertence a produtores singulares (cerca de 94%), das quais 16% são detidas por empresários, e as restantes por produtores singulares autónomos. Apesar do número de explorações detidas por empresários ser menor relativamente ao número de explorações pertencentes a produtores singulares, correspondem em grande parte (cerca de 71%) a explorações de grande dimensão (entre 50-100 ha e com mais de 100 ha) enquanto os produtores singulares autónomos têm maior representatividade nas explorações no escalão de 0-5 ha (29,5%) (Tabela 7.3).

**Tabela 7.2 – Explorações (Exp) e superfície florestal(SF) (%), nacional e regional (adaptado de LODO, 2010)**

Classes de Superfície Florestal	Continente		Alentejo	
	Total		Total	
	Exp	SF	Exp	SF
> 0 - < 5	85,0	15,0	23,9	0,5
5 - < 10	8,0	7,0	12,1	1,0
10 - < 20	3,0	7,0	15,8	2,6
20 - < 50	2,0	9,0	14,8	5,6
50 - < 100	1,0	7,0	11,3	9,5
≥100	1,0	55,0	22,1	80,8

**Tabela 7.3 - Explorações (Exp) e superfície florestal (SF) (%) por tipo de produtor, no Alentejo (adaptado de LODO, 2010)**

Classes de Superfície Florestal	Alentejo					
	Produtor Singular				Sociedades	
	Autónomo		Empresário			
	Exp	SF	Exp	SF	Exp	SF
> 0 - < 5	29,5	1,3	3,3	0,0	6,1	0,0
5 - < 10	14,1	2,2	5,0	0,2	5,1	0,1
10 - < 20	18,0	6,0	7,1	0,5	10,1	0,5
20 - < 50	15,2	11,5	13,3	2,0	14,1	1,4
50 - < 100	10,5	17,4	16,0	5,6	9,3	2,3
≥100	12,7	61,7	55,4	91,7	55,3	95,6

## 7.2 Aptidão dos solos para utilização agro-florestal

Com base no Estudo de Ordenamento e Gestão Agro-florestal (2010), são definidos 3 tipos fundamentais de uso: agrícola, florestal e agro-silvo-pastoril, considerando a morfologia, o solo e a sua capacidade de uso, conforme o “Capítulo 3. Metodologia” da fase 1 do estudo. Para esses tipos foram considerados os sistemas/culturas dominantes ou tradicionais (Tabela 7.4).

**Tabela 7.4 - Sistemas/culturas dominantes ou tradicionais para os 3 tipos fundamentais de uso: agrícola, florestal, agro-silvo-pastoril**

Agrícola	Florestal	Agro-Silvo-Pastoril
Olival Vinha Cereais	Sobreiro Azinheira Pinheiro manso Pinheiro bravo Eucalipto Carvalho	Forrageira

Definiram-se três classes para os tipos fundamentais de uso e suas espécies de referência:

Classe 1 – potencial inferior à média

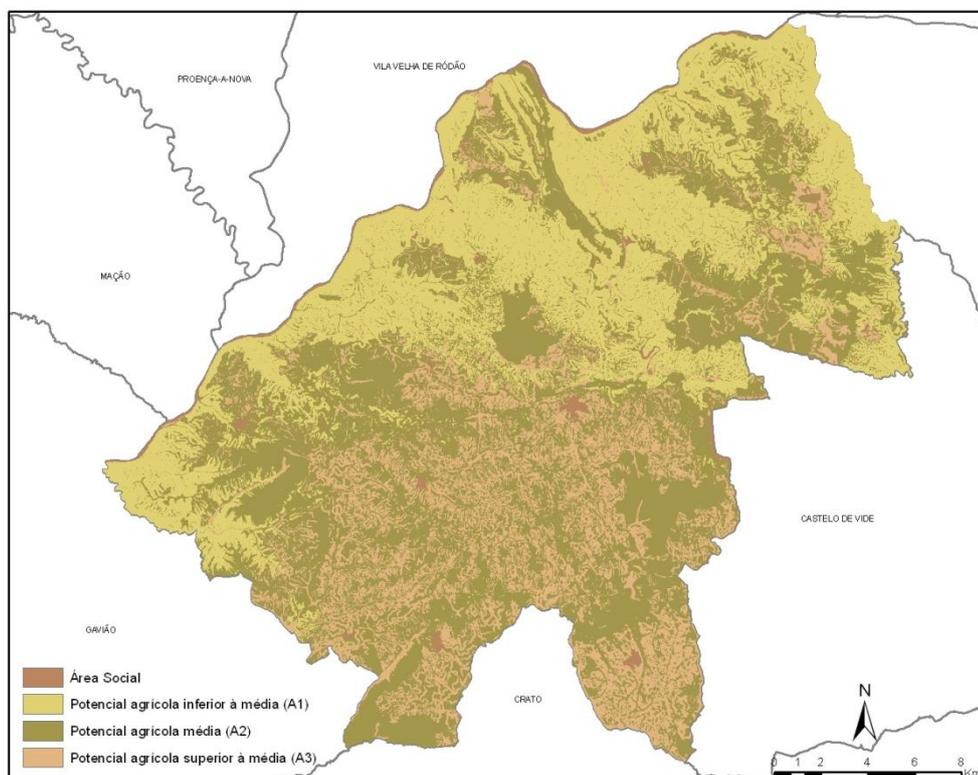
Classe 2 – potencial média

Classe 3 – potencial superior à média

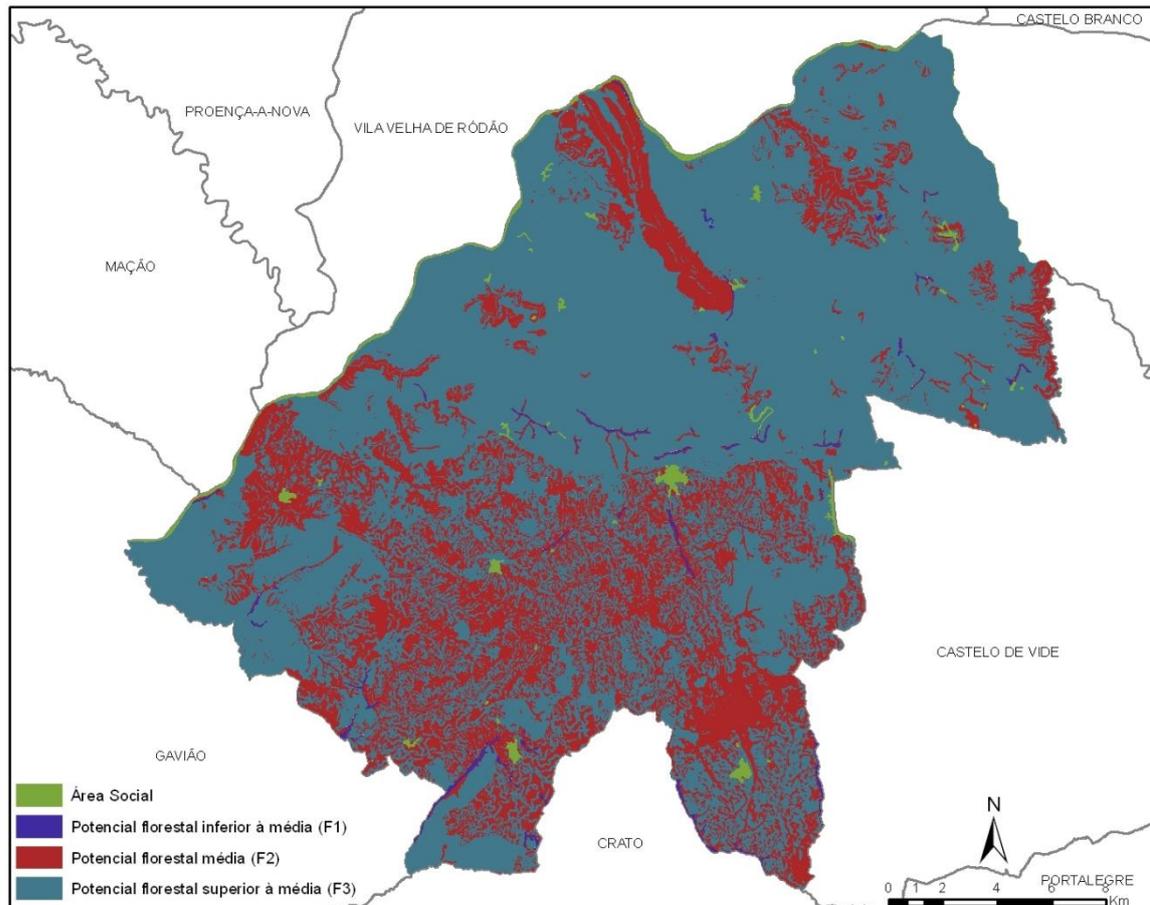
Assim, tanto para o uso agrícola como para o florestal temos a correspondentes 3 classes com as áreas definidas na tabela 7.5 e representadas nas ilustrações 7.1 e 7.2

**Tabela 7.5 - Áreas de Aptidão Agrícola e Aptidão Florestal no Concelho de Nisa**

	A1	A2	A3
Área (ha)	19 305	26 843	10 748
	F1	F2	F3
Área (ha)	345	15 325	41 225



**Ilustração 7.1 – Representação das áreas com potencial agrícola**



**Ilustração 7.2 - Representação das áreas com potencial florestal**

Relativamente às potenciais áreas agrícolas os sistemas/culturas dominantes ou tradicionais têm a seguinte configuração:

**Oliveira**

- A classe superior à média representa mais de 8% da área do concelho;
- A classe média é superior, representa mais de 32% do território;
- A classe inferior à média representa apenas cerca de 1%;

**Vinha**

- A classe superior à média representa mais de 32% da área do concelho;
- A classe média representa 8% do território;
- A classe inferior à média representa cerca de 1%;

**Cereais**

- A classe superior à média representa apenas 1% da área do concelho;
- A classe inferior à média representa mais de 41%;

Para o sistema florestal, temos:

#### Azinheira

- A classe superior à média representa 88% da área do concelho;
- A classe média é de apenas 3% do território;

#### Sobreiro

- A classe superior à média representa 88% da área do concelho;
- A classe média representa mais de 9% do território;
- A classe inferior à média fica nos 1%;

#### Pinheiro Bravo

- A classe superior à média representa 88% do território;
- A classe média é muito inferior, representa mais de 8% da área do concelho;
- A classe inferior à média representa apenas 2%;

#### Pinheiro Manso

- A classe superior à média representa 88% da área do concelho;
- A classe inferior à média representa mais de 8%;
- A classe média representa apenas 2% do território;

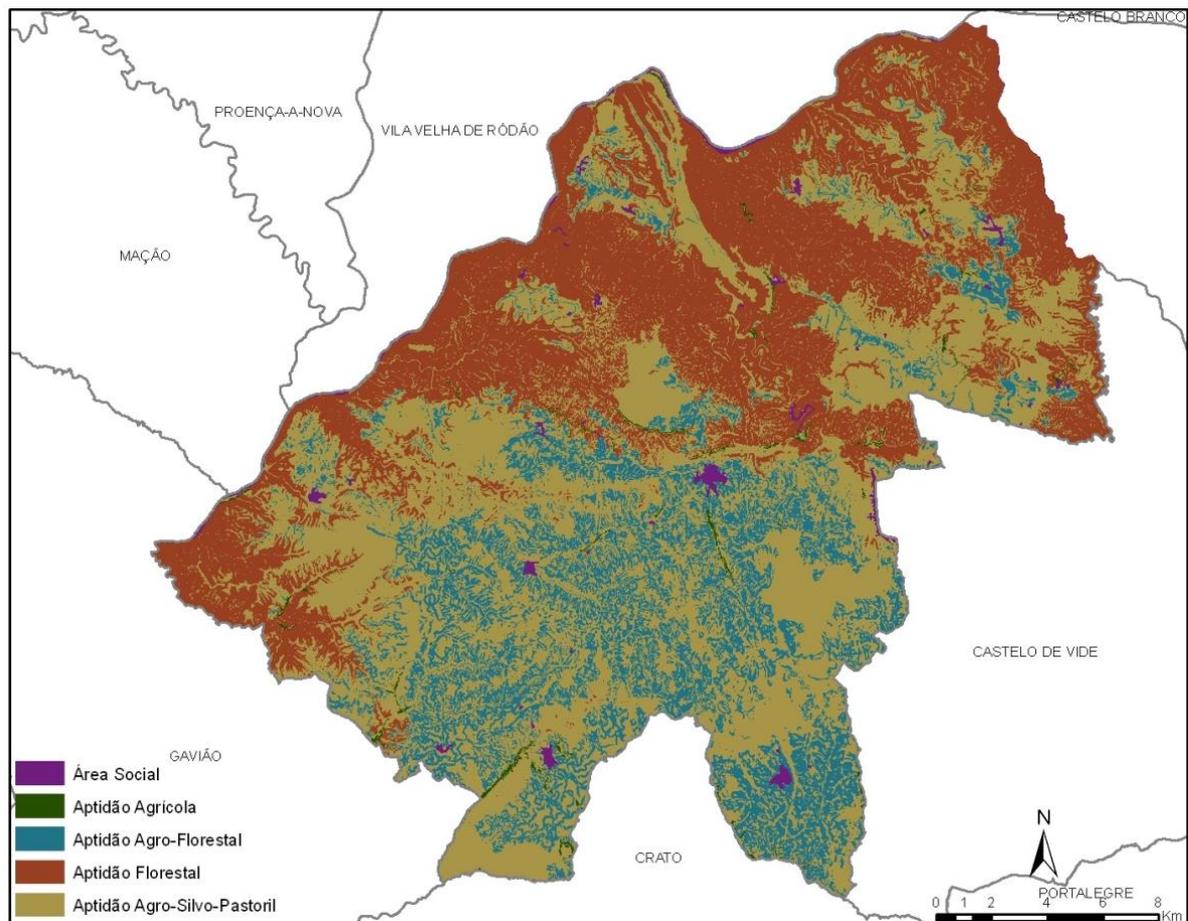
#### Eucalipto

- A classe superior à média representa mais de 52% da área do concelho;
- A classe inferior à média anda muito perto, representa mais de 44%;
- A classe média é muito inferior, representa apenas de 1% do território;

Quanto à potencialidade agro-silvo-pastoril concluiu-se que:

- A classe inferior à média representa mais de 20% do concelho;
- A classe média é inferior, representa mais de 4% do território;
- A classe superior à média anda muito perto, com mais de 3%.

A combinação de todos estes dados e a avaliação dos parâmetros de análise relativamente às aptidões consideradas, levaram à definição das áreas representadas na seguinte figura:



**Ilustração 7.3 - Representação da aptidão síntese no território**

Conclui-se assim que:

- A aptidão florestal é a mais representativa no concelho, correspondendo a 29% do mesmo;
- Segue-se a aptidão Agro-Silvo-Pastoril, com cerca de 26%;
- A aptidão superior à média que corresponde ao conjunto formado por A/F, correspondendo a 17% do concelho, devendo a partilha do espaço ser decidida com base no uso actual do solo;
- A aptidão agrícola pura é a menos representativa, não chegando a representar 1% do concelho

### 7.3 Demarcação da Reserva Agrícola Nacional (RAN) no Concelho

Em Nisa a RAN ocupa uma área quase insignificante do concelho, sendo a maioria constituída por solos, em leitos de cheia, quase sempre associadas aos depósitos aluvionares. Apesar de constituída por solos das classes A, B e Ch de capacidade de uso muito elevada a elevada, a fragmentação das áreas e a sensibilidade ecológica associada não permitem o aproveitamento de tal capacidade.

Por indicações da nova legislação da RAN, (DL 73/2009 de 31 de Março), a Câmara pode propor a inclusão de áreas sob outros critérios, “Quando assumam relevância em termos de economia local ou regional, podem ainda ser integradas na RAN, após a audição dos titulares dos prédios e suas organizações específicas, as terras e os solos de outras classes ...”. No entanto, foi entendimento geral que este não era o caso, e que a inclusão de outros solos na RAN, condicionaria mais os proprietários sem acrescentar mais-valias.

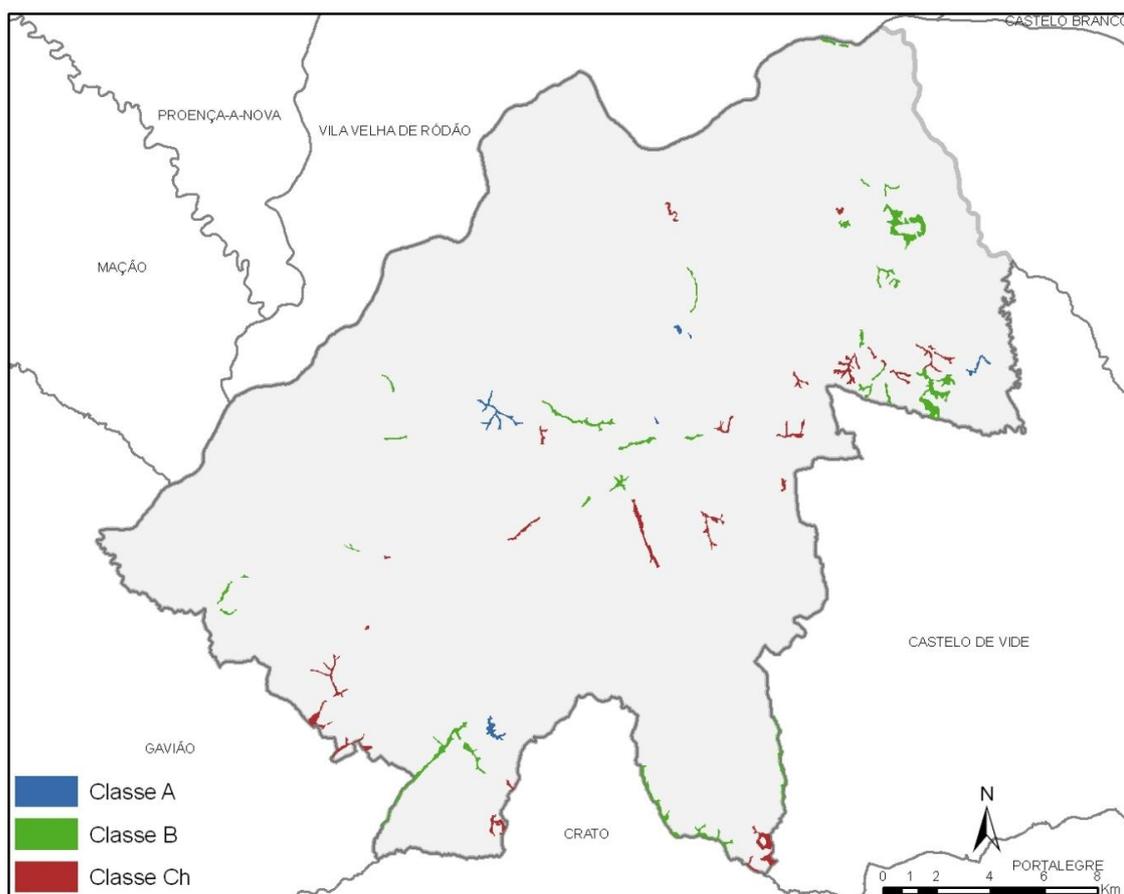


Ilustração 7.4 – Proposta de RAN para o Concelho de Nisa

## 7.4 Outras actividades

A apicultura, a cinegética e a pesca são actividades que assumem um papel de relevo no concelho e já os estudos do PDM de 1994 as referiam como actividades não despiciendas.

O ordenamento proposto nesta data apontava já para a necessidade de preservar e melhorar as condições existentes, de modo a fazer com que estas actividades pudessem ganhar maior expressão a vários níveis (económico, turístico e desportivo/lúdico).

Estes estudos fazem também referência às preocupações ambientais e à importância que a diversificação dos ecossistemas assume nesta perspectiva, deixando transparecer uma preocupação no que respeita à promoção da biodiversidade e de usos múltiplos que se traduzem num crescimento económico sustentado.

Passados mais de 15 anos, constata-se que houve um desenvolvimento significativo destas actividades, que se passa a descrever.

### 7.4.1 Apicultura

O desenvolvimento da apicultura no concelho deve-se, em muito, à APILEGRE - Associação de Apicultores do Nordeste do Alentejo que foi fundada em 1998.

O Mel é um recurso natural de elevada importância e a apicultura assume inúmeras mais-valias e aporta riqueza para o município a vários níveis, como sejam a promoção da biodiversidade e o crescimento da economia local.

É também, neste momento, a prova de que o associativismo entre produtores com pequena expressão no mercado melhora o desenvolvimento de práticas e técnicas produtivas, bem como a relação com o mercado, tendo um resultado positivo no escoamento do seu produto.

#### **A importância das abelhas para a natureza:**

Durante a Primavera e o Verão as abelhas saem para o campo, recolhem o seu alimento, (néctar e pólen), polinizando as flores, colaborando ao mesmo tempo para a sua

fecundação. Deste modo as abelhas ajudam todas as plantas a produzir sementes que no ano seguinte se transformarão em novas plantas.

Uma abelha deve visitar entre 150 a 200 flores para encher o bucho de néctar. Para produzir um quilo de mel uma abelha teria de visitar entre 7 a 11 milhões de flores.

## O Mel

A composição do mel varia, dependendo da flora que lhe deu origem, das condições climáticas, da natureza do solo e do estado fisiológico das colónias, entre muitos outros factores. Por estas razões, o sabor, o aroma e a cor do mel também variam.

Os méis escuros, por exemplo, costumam ser mais ricos em minerais e possuem aroma e sabor mais acentuados. Os claros podem não apresentar tantos minerais, tendo um sabor e paladar mais suave. É normal estabelecer a seguinte classificação de tipos de mel:

- Mel monofloral - produzido a partir principalmente do néctar de uma única espécie floral (quando uma espécie se destaca);
- Mel multifloral - produzido a partir do néctar recolhido de diversas flores de origens florais diferentes.

### Tipos de Mel:

**Mel multifloral:** mel proveniente de néctar produzido por espécies existentes nas pastagens naturais, zonas de pousio sem predominância de nenhuma espécie. Contudo, terá sempre (> 5 %) de uma das seguintes plantas: esteva, sargaço, rosmaninho, soagem, eucalipto, cardo, tomilho, laranjeira e alecrim. A cor varia entre o âmbar claro e o âmbar escuro, e o aroma e o paladar são ricos, perfumados e profundos.

**Mel monofloral de rosmaninho:** pólen predominante de *Lavandula stoechas* L. (> 13 %), de cor clara, indo do quase transparente até ao âmbar claro, de aroma e paladar finíssimos e leves.

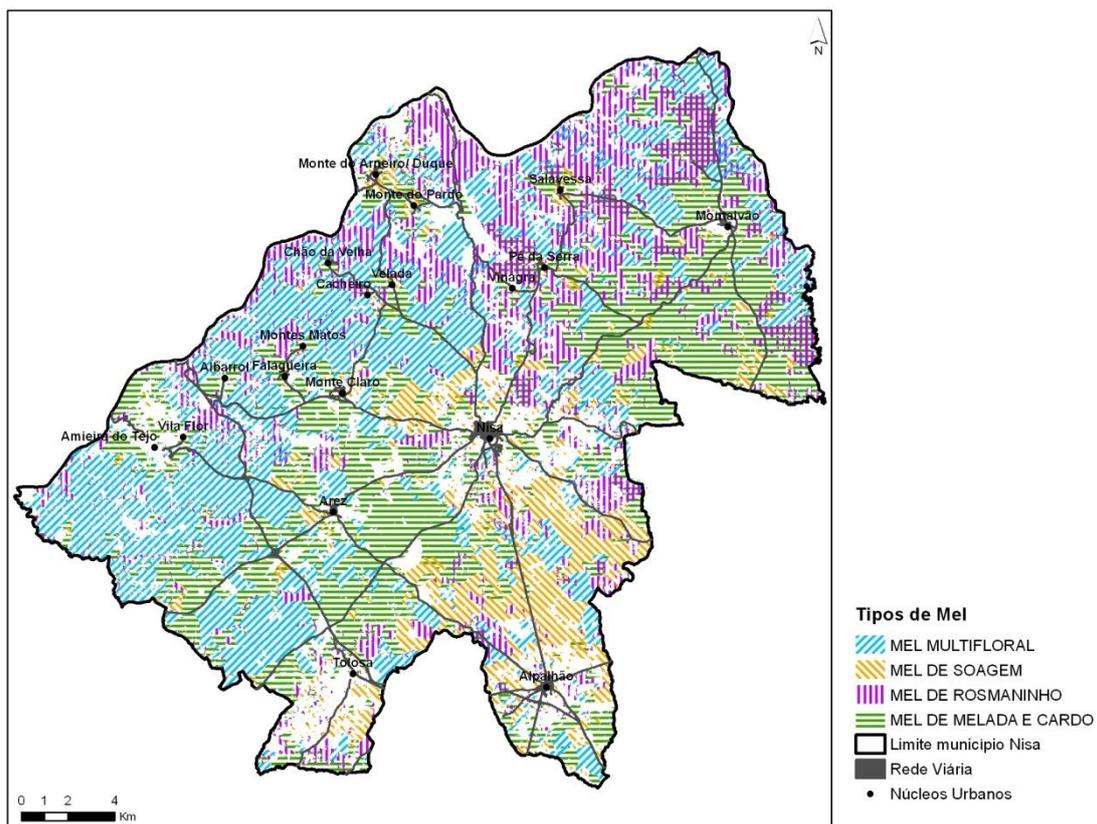
**Mel monofloral de soagem:** pólen predominante de *Echium* spp. (> 40 %), com grande tendência para cristalizar, devido à relação frutose/glucose. No estado líquido a cor varia de âmbar claro a âmbar. A cristalização é compacta, fina e esbranquiçada ou amarelada. O aroma e o paladar são suaves.

**Mel de melada:** é um mel proveniente da recolha das excreções dos afídeos quando parasitam os sobreiros e azinheiras; é extremamente rico em sais minerais, tendo por isso um sabor característico a sal; de cor âmbar escuro a castanho.

**Mel monofloral de cardo:** mel denso, de cristalização rápida e compacta, proveniente de néctar recolhido essencialmente do cardo.

### Produção de mel - Potencialidades no concelho de Nisa

A Ilustração 7.5 mostra as áreas potenciais, presentes no concelho de Nisa, para os vários tipos de Mel, consoante o uso do solo.



**Ilustração 7.5 – Distribuição da área potencial, para os vários tipos de Mel, presente no concelho de Nisa.**

Assim, podemos observar a distribuição das diferentes potencialidades de produção de mel no concelho:



O concelho de Nisa contava, à data do levantamento, com 211 apiários que se localizam principalmente a norte do território (Ilustração 7.6), um número bastante significativo comparado com os outros concelhos e que vem confirmar que a apicultura é uma actividade com elevada potencialidade e em crescimento no concelho.

### Zona Controlada

Desde Setembro de 2007 que a APILEGRE é reconhecida como entidade gestora da Zona Controlada, que abrange os concelhos de Nisa, Portalegre, Marvão, Crato, Arronches, Castelo de Vide e Monforte (Ilustração 7.7).



Ilustração 7.7 – Mapa da Zona Controlada Apilegre. Fonte: [www.apilegre.com](http://www.apilegre.com)

Trata-se da segunda Zona Controlada a ser reconhecida em Portugal e onde se pretende ter um controlo activo no rastreio de doenças apícolas, de modo a conjugar esforços no seu tratamento e evitando a entrada e proliferação de doenças de declaração obrigatória na referida Zona.

Esta Zona Controlada abrange todos os apiários inseridos na mesma, pelo que todos os apicultores detentores de apiários nos referidos concelhos são alvo de acções de divulgação/informação pela APILEGRE.

## **Modo de Produção Biológico na APILEGRE**

A APILEGRE está a promover a adesão de alguns dos seus associados ao Modo de Produção Biológico.

Através de um contrato entre a entidade certificadora e a associação, que representa e organiza os dados dos apicultores seus associados, consegue-se diminuir custos de certificação para cada apicultor.

O Modo de Produção Biológico é uma certificação regulamentada pelo Reg.(CEE) nº2092/91, que determina os procedimentos da produção (neste caso da apicultura) que visem a obtenção de uma garantia de qualidade reconhecida em todo o mundo e, deste modo, a conseqüente valorização do produto.

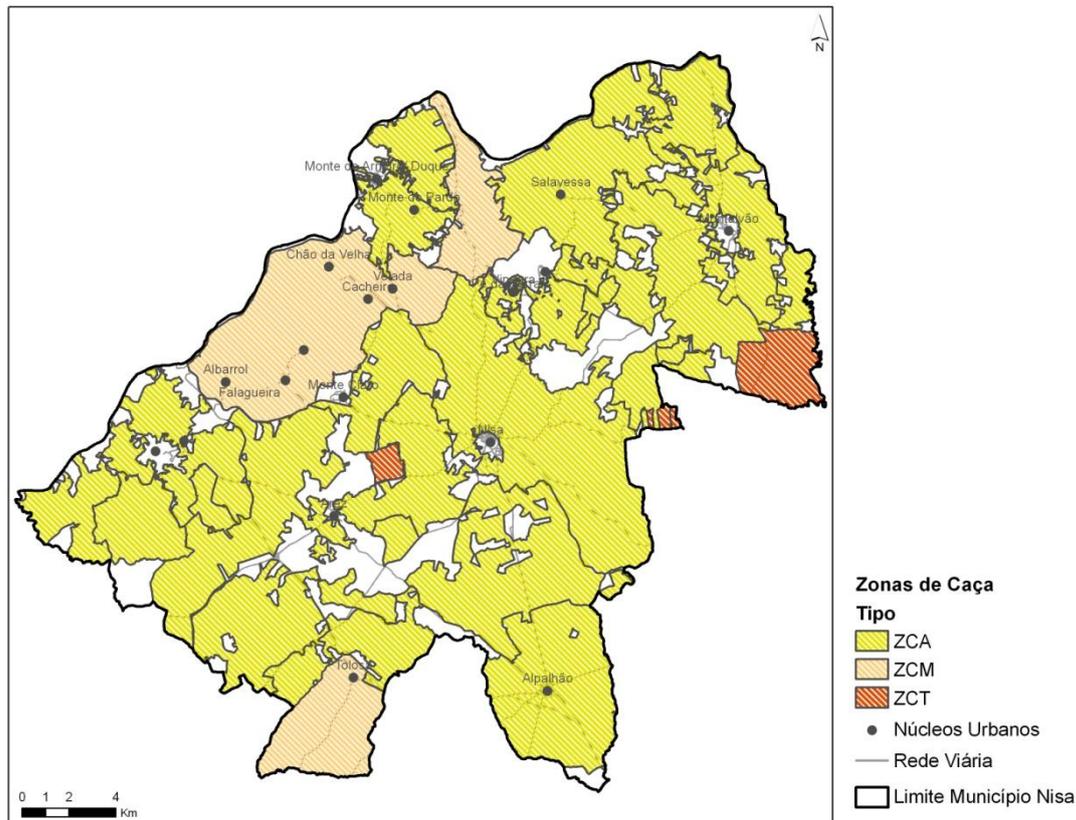
As actividades realizadas pela associação APILEGRE e o benefício que estas trazem para os seus associados e para o concelho de Nisa em geral deveria ser um exemplo a seguir noutros sectores ligados a outras práticas e actividades rurais e/ou tradicionais que não conseguem subsistir por si só. A agregação de todos os interessados numa associação que e incentive os seus sócios e promova os seus produtos é a forma de poder concorrer com o mercado de grandes massas.

### **7.4.2 Cinegética e Pesca**

#### **Cinegética**

No que respeita à actividade cinegética, verificou-se uma crescente procura no concelho, o que levou ao aumento significativo do número de Zonas de Caça e da área do território ocupada por estas (que abrange cerca de 85% da área do território municipal).

De entre os três tipos de zonas (Associativa, Municipal e Turística), as Zonas de Caça Associativa são as que predominam (Ilustração 7.8). As Zonas de Caça Turística e Municipal não têm grande expressão no concelho e tem-se assistido à transição destas para Zonas de Caça Associativa. Para mais informação acerca das Zonas de caça consultar o Anexo 3, VII - Sector dos Equipamentos de Utilização Colectiva.



**Ilustração 7.8 – Mapa das Zonas de Caça por Tipo (Associativa, Municipal e Turística)**

Em termos de recurso endógeno, a caça maior (e.g. Javali, Veado) tem vindo a aumentar, em detrimento da caça menor (e.g. Coelho-bravo, Lebre). Este aumento verifica-se na parte Norte no concelho, onde a ocupação do solo é essencialmente florestal e acompanha as áreas com matas e matos, habitats propícios ao seu desenvolvimento.

O Coelho-bravo e a Lebre são espécies que sofreram uma diminuição significativa e encontram-se maioritariamente na zona Sul, devido à incompatibilidade de utilização do espaço com a caça maior. Na caça menor destaca-se também a Perdiz como espécie mais comum entre as aves e tem uma distribuição homogénea por todo o concelho (J. PATRÍCIO 2010, comunicação oral).

A cinegética também se desenvolve em acções de carácter desportivo/lúdico mas não com tanta expressão como a pesca.

## **Pesca**

A pesca deteve um desenvolvimento bastante positivo a nível desportivo e lúdico, no entanto diminuiu como actividade de carácter comercial na economia local. Existe um número muito reduzido de pessoas no concelho que fazem da pesca a sua actividade comercial principal.

Esta conjuntura proporcionou uma estabilidade no número de indivíduos, pois na pesca desportiva o pescador devolve o peixe ao seu habitat, fazendo com que a quantidade de peixe por vezes aumente. Também se verificou um aumento no número de espécies devido à introdução de espécies como sejam a Abelete e o Peixe-gato (J. PATRÍCIO 2010, comunicação oral).

Assim, nota-se um aumento do número de espécies introduzidas e de indivíduos que acompanha o aumento da actividade desportiva, enquanto se assiste a uma diminuição da actividade para fins comerciais.

### **7.4.3 Produção de Produtos Tradicionais de Qualidade**

Na área do concelho estão identificados vários Produtos Tradicionais de Qualidade já certificados (DOC;DOP, DO, ETG-P e IG) ligados ao sector primário, que importa proteger e promover de forma a criar condições necessárias à sua sustentabilidade e competitividade.

Existe uma vasta gama de produtos agro-alimentares certificados (Tabela 7.6), dos quais se destacam o vinho, o azeite, a carne de bovino, ovino e suíno, o presunto e produtos de salsicharia e, com maior relevância, o queijo (queijo de Nisa e queijo mestiço de Tolosa) por ser o que melhor identifica o concelho.

Por motivos que se prendem não só com a dinâmica do sector mas também com dificuldades inerentes ao processo de certificação, o número de produtores concelhios que manufacturam produtos certificados é reduzido e a sua oferta limita-se ao queijo. É necessário promover condições que facilitem a aderência dos produtores a este tipo de produção, que passam pela sensibilização para o associativismo.

**Tabela 7.6 – Produtos Tradicionais de Qualidade (certificados) que incluem a área do concelho de Nisa. Informação cedida pela DGADR**

Designação do Produto	Diploma Legal
<b>Vinho</b>	
Vinho Alentejo – Vinhos Regionais	Port. Nº 623/98, de 28 de Agosto Port. Nº 394/2001, de 16 de Abril
<b>Azeite</b>	
Azeites do Norte Alentejano - DOP	Desp. Nº 25423/99, de 23 de Dezembro
<b>Carne de Bovino</b>	
Carne Mertolenga – DOP	Desp. Nº 7/94, de 4 de Fevereiro
Carne Bovino Tradicional de Montado – ETG-RP	Desp. Nº 138/96, de 27 de Novembro
Carne Alentejana – DOP	Desp. Nº 5/94, de 4 de Janeiro
Carne da Charneca – DOP	Desp. Nº 7/94, de 4 de Fevereiro
<b>Carne de Ovino</b>	
Borrego do Nordeste Alentejano – IGP	Desp. Nº 5131/98, de 9 de Fevereiro
<b>Carne de Suíno</b>	
Carne de Porco Alentejano – DOP	Desp. Nº 5084/99, de 11 de Março
<b>Queijo</b>	
Queijo de Nisa – DOP	Dec. Reg. Nº 6/93 Desp. Nº 9/94, de 4 de Janeiro
Queijo Mestiço de Tolosa – IGP	Desp. Nº 3775/98, de 5 de Março
<b>Presunto proveniente da raça suína alentejana explorada em regime extensivo de montado</b>	
Presunto do Alentejo e Paleta do Alentejo – DO	Desp. Nº 4597/05, de 3 de Maio
Presunto e Paleta de Santana da Serra – IG	Desp. Nº 4597/05, de 3 de Maio
<b>Produtos de Salsicharia da raça suína alentejana explorada em regime extensivo de montado</b>	
Cacholeira Branca de Portalegre – IGP	Desp. Nº 16/96, de 21 de Março
Chouriço Mouro de Portalegre – IGP	Desp. Nº 16/96, de 21 de Março
Chouriço de Portalegre – IGP	Desp. Nº 16/96, de 21 de Março
Farinheira de Portalegre – IGP	Desp. Nº 16/96, de 21 de Março
Linguíça de Portalegre – IGP	Desp. Nº 16/96, de 21 de Março
Lombo Branco de Portalegre – IGP	Desp. Nº 16/96, de 21 de Março
Lombo Enguitado de Portalegre – IGP	Desp. Nº 16/96, de 21 de Março
Morcela de Assar de Portalegre – IGP	Desp. Nº 16/96, de 21 de Março
Morcela de Cozer de Portalegre – IGP	Desp. Nº 16/96, de 21 de Março
Painho de Portalegre – IGP	Desp. Nº 16/96, de 21 de Março

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baltasar, O., (2009). *Identificação e Caracterização de Unidades de Paisagem no Concelho de Nisa*. Mestrado em Gestão do Território e Urbanismo ministrado na Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa.
- C.M. Nisa e C.M. Vila Velha de Ródão, (Junho de 2005), *Proposta de Classificação das Portas de Ródão como Monumento Natural*. CMNisa.
- Cabaceira, S., (2009). *Aplicação dos Sistemas de Informação Geográfica na Interpretação da Paisagem – Contributo para os estudos de Revisão do Plano Director Municipal de Nisa*. Trabalho de Projecto – Pós graduação SIG. ESA-IPCB.
- Cabral *et al.*, (2005). *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa.
- Caetano, M.; Carrão, H.; Painho, M. (2005). *Alterações da ocupação do solo em Portugal Continental: 1985-2000* – Instituto do Ambiente (IA); Lisboa.
- Caetano, M.; Nunes, V.; Araújo, A. (2006). *Manual da Carta de Ocupação do Solo de 2005 para Portugal Continental* – IGP, Grupo de Detecção Remota.
- Cancela d'Abreu, A.; Pinto-Correia, T. e Oliveira, R., (2004). *Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental*. Vol. I. Lisboa: Direcção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano.
- Carvalho, C.N.; Martins, P., (2006). *Geopark Naturtejo da Meseta Meridional: 600 milhões de anos em imagens*, Naturtejo, EIM, Câmara Municipal de Idanha-a-Nova.
- Carvalho, J.; Catrapona, A.; Falé, P.; Lourenço, C.; Midões, C.; Oliveira, D., (2009). *Contributo para a Revisão do PDM de Nisa - Geologia e Recursos Geológicos*. INETI.
- CEFA-UP, (Setembro de 2007). *Estudos Urbanísticos e Delimitação dos Perímetros Urbanos. Estudos Urbanísticos para os Núcleos Urbanos* - Assessoria na área do Planeamento Estratégico e Urbanismo, CMNisa.
- Costa *et al.*, (1998). *Biogeografia de Portugal Continental* [on line]. Quercetea. [Consult. 2009-10-02]. ALFA – Associação Lusitana de Fitossociologia. Disponível na www: <URL: [http://www.uma.pt/alfa/biogeografia\\_biogeog\\_pt.html](http://www.uma.pt/alfa/biogeografia_biogeog_pt.html)>.
- Costa, J. B., (1985). *Caracterização e Constituição do Solo* (3ª edição). Fundação Calouste Gulbenkian; Lisboa.
- Cunha P.P., Pais, J., Legoinha, P., (2009). *Evolução geológica de Portugal continental durante o Cenozóico – sedimentação aluvial e marinha numa margem continental passiva (Ibéria ocidental)*. 6º Simposio sobre el Margen Ibérico Atlántico MIA09 1-5 de Dezembro de 2009 Oviedo, 10 pp.
- Decreto n.º 4/2005 de 14 de Fevereiro, (2005). *Convenção Europeia da Paisagem* [online]. Ministério dos Negócios Estrangeiros. Diário da República Electrónico. Disponível em:

<http://dre.pt/pdf1sdip/2005/02/031A00/10171028.pdf> [consultado em Fevereiro de 2009].

- Decreto-Lei n.º 49/2005. D.R. n.º 39, Série I-A de 2005-02-24. Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território. Primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril, que procedeu à transposição para a ordem jurídica interna da Directiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de Abril, relativa à conservação das aves selvagens (directiva aves) e da Directiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de Maio, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens (directiva habitats). Diário da República Electrónico. Disponível em: <http://dre.pt/pdf1sdip/2005/02/039A00/16701708.pdf>
- DGADR, DSRRN e DPRS. *Nota Explicativa da Carta dos Solos de Portugal e da Carta de Capacidade de Uso do Solo* [online]. Disponível em: [www.dgadr.pt/ar/cartografia/notaexplisolo.htm](http://www.dgadr.pt/ar/cartografia/notaexplisolo.htm) [consultado em Novembro de 2008].
- Ferreira, A.J. e Sousa, J.P., (2008). *Biodiversidade do Concelho de Nisa*. Relatório Final. Instituto do Ambiente e Vida, Universidade de Coimbra.
- Franco, J.M., (2000). *Zonas Fitogeográficas Predominantes. Notícia Explicativa III.6*, Atlas do Ambiente, Portugal. Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território, Direcção Geral do Ambiente, Lisboa.
- Instituto de Meteorologia, IP. Portugal. Disponível em: [www.meteo.pt](http://www.meteo.pt) [consultado em Julho de 2008].
- Instituto do Ambiente, Atlas do Ambiente Digital: [www.iambiente.pt](http://www.iambiente.pt) – [consultado em Julho de 2007].
- Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa – Secção de Agricultura. Disponível em: [http://agricultura.isa.utl.pt/agribase\\_temp/solos/](http://agricultura.isa.utl.pt/agribase_temp/solos/) [consultado a 20/11/2007].
- Lei n.º 48/98 de 11 de Agosto, (1998). *Lei de Bases da Política de Ordenamento do Território e Urbanismo*. Assembleia da República. Diário da República Electrónico. Disponível em: <http://dre.pt/pdf1sdip/1998/08/184A00/38693875.pdf> [consultado em Novembro de 2008].
- LODO, arquitectura paisagista, lda., (2010). *Estudo de Ordenamento e Gestão Agro-Florestal – fase 1 – Caracterização de Aptidões*; Elvas.
- Magalhães, M. R., (2001). *A Arquitectura Paisagista - morfologia e complexidade*, EditorialEstampa, Lisboa.
- Magalhães, M. R., et al., (2007). *Estrutura Ecológica da Paisagem. Conceitos e Delimitação – escalas regional e municipal*. Lisboa: ISAPress.
- Metodiev, D. & Romão, J., (2008) - *Novos dados sobre a estrutura em sinclinal complexo de Vila Velha de Ródão (bordo SW da Zona Centro-Ibérica)*. Memória nº 13, Museu Lab. Miner. e Geológico da Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, pp.30-34.

- Metodiev, D., Romão, J., Dias, R. & Ribeiro, A., (2009) – *Sinclinal de Vila Velha de Ródão (Zona Centro-Ibérica, Portugal): litostratigrafia, estrutura e modelo de evolução da tectónica Varisca*. Comunicações Geológicas do LNEG, Vol. 96, Lisboa, pp. 5-17.
- Ministério do Ambiente, Instituto da Água, (1999). *Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Tejo - 1ª Fase. Análise e Diagnóstico da Situação de Referência. Volume III – Análise. 1 – Caracterização Geral da Bacia Hidrográfica*. [online]. Disponível em: [http://www.inag.pt/inag2004/port/a\\_intervencao/planeamento/pbh/pbh03.html](http://www.inag.pt/inag2004/port/a_intervencao/planeamento/pbh/pbh03.html) [consultado em Fevereiro de 2009].
- Naturtejo, (2007). *Os Geossítios* [online]. Disponível em: [http://www.naturtejo.com/conteudos/pt/geo\\_sitios.php](http://www.naturtejo.com/conteudos/pt/geo_sitios.php) [consultado em Novembro de 2008].
- NORTENATUR – Gestão e Conservação dos sítios de S. Mamede e Nisa/Laje da Prata. LIFE – Natureza Nº LIFE04/NAT/PT/000214: NORTENATUR. Acção 5: *Plano de Gestão e Conservação dos Sítios de S. Mamede e Nisa/Laje da Prata – Volume I e II* (Dezembro de 2008), versão preliminar
- NORTENATUR – Gestão e Conservação dos sítios de S. Mamede e Nisa/Laje da Prata. LIFE – Natureza Nº LIFE04/NAT/PT/000214: Acção 3: *Implementação de um Sistema de Informação Geográfica. Cartografia de habitats*. Versão: 17 de Outubro 2008.
- Peinador Fernandes, A., Carvalho, H.F., Martins Peres, A., Sousa, L., Andrade, H., Valente, A., Barroso, J., Gonçalves, F., Assis, F e Moreira, P., (1972). *Carta Geológica de Portugal*. Escala 1:50000. Folha 28-D (Castelo de Vide): Lisboa. Serviços Geológicos de Portugal.
- Peinador Fernandes, A., Perdigão, J.C., Carvalho, H.F. e Martins Peres, A., (1973). *Notícia Explicativa da Folha 28-D (Castelo de Vide) da Carta Geológica de Portugal*. Escala 1:50000: Lisboa. Serviços Geológicos de Portugal. 44 p.
- Quercus (s/data) *Levantamento da flora e fauna do Concelho de Nisa*. Câmara Municipal de Nisa.
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008. D.R. n.º 139, Suplemento, Série I de 2008-07-21. Presidência do Conselho de Ministros. *Plano Sectorial da Rede Natura 2000*. Disponível em: <http://dre.pt/pdf1sdip/2008/07/13901/0000200451.pdf>
- Ribeiro, O., Teixeira, C., de Carvalho, H., Peres, A., Fernandes, A.P., Torre de Assunção, C., Pilar, L., (1965). *Notícia Explicativa da Folha 28-B (Nisa) da Carta Geológica de Portugal*. Escala 1:50000: Lisboa. Serviços Geológicos de Portugal. 29 p.
- Ribeiro, O., Teixeira, C., de Carvalho, H., Peres, A., M., Fernandes, A.P., (1964). *Carta Geológica de Portugal*. Escala 1:50000. Folha 28-D (Nisa): Lisboa. Serviços Geológicos de Portugal.
- Rivas-Martines, S. et al., (2005), *Mapa de Series, Geoseries y Geopermaseries de vegetación de España, Parte I - Generalidades* - Compendio bioclimático.

- Rivas-Martínez, S. *et al.*, (2004), *Mapas Bioclimáticos y Biogeográficos*. Centro de Investigaciones Fitosociológicas, Madrid. Disponível na [www](http://www.ucm.es/info/cif/form/maps.htm): <URL: <http://www.ucm.es/info/cif/form/maps.htm>>.
  - **Mapa Bioclimático de Europa, Bioclimas:** S. Rivas-Martínez, A. Penas & T.E. Díaz (2004, July, 15), Servicio Cartográfico de la Universidad de León, España.
  - **Mapa Bioclimático de Europa, Cinturas Termoclimáticas:** S. Rivas-Martínez, A. Penas & T.E. Díaz (2004, July, 15), Servicio Cartográfico de la Universidad de León, España.
  - **Mapa Biogeográfico de Europa:** S. Rivas-Martínez, A. Penas & T.E. Díaz (2004, March, 4), Servicio Cartográfico de la Universidad de León, España.
- Rivas-Martínez, S., (2004). *Global Bioclimatics (Clasificación Bioclimática de la Tierra)* (Versión 27-08-2004). Sistema de Clasificación Bioclimática Mundial. Centro de Investigaciones Fitosociológicas. Disponível em: <http://www.ucm.es/info/cif/form/maps.htm>
- Romão, J. e Esperancinha, A., (2000). *Carta Geológica de Portugal. Escala 1:50000. Folha 28-A (Mação)*: Lisboa. Instituto Geológico e Mineiro.
- Romão, J., (2006). *Notícia Explicativa da Folha 28-A (Mação) da Carta Geológica de Portugal. Escala 1:50000*: Instituto Geológico e Mineiro, 77p.
- Santos, F. D., Forbes, K., Moita, R., (2002). *Climate Change in Portugal. Scenarios, Impacts and Adaptation Measures* - SIAM Project. Gradiva, Lisbon, Portugal.
- Santos, F.D. e Miranda, P., (2006). *Alterações Climáticas em Portugal. Cenários, Impactos e Medidas de Adaptação* - Projecto SIAM II. Gradiva, Lisboa.
- Silva, M.V., Alves, R. V. e Pais Quina, A. (1989) – *Caracterização geo-hidrográfica do concelho de Nisa*. CMNisa.
- Sistema Nacional de informação dos Recursos Hídricos – SNIRH. Disponível em: [www.snirh.pt](http://www.snirh.pt) [consultado em Julho de 2007].
- World Health Organization, (2003). - Guidelines for drinking-Water quality, 3rd edition. Disponível em: [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/](http://www.who.int/water_sanitation_health/)
- Zbyszewski, G., Carvalhosa, A. e Gonçalves, F., (1981). *Notícia Explicativa da Folha 28-C (Gavião) da Carta Geológica de Portugal. Escala 1:50000*: Lisboa. Serviços Geológicos de Portugal. 50 p.
- Zbyszewski, G., Ribeiro, O., Gonçalves, F., Carreira de Deus, P, Oliveira, J e Carvalho, F., (1983). *Carta Geológica de Portugal. Escala 1:50000. Folha 28-C (Gavião)*: Lisboa. Serviços Geológicos de Portugal.

## ANEXOS