

Plano
Municipal do
Ambiente

16 de novembro

2016

Índice Pág. 1

Enquadramento Geográfico Pág. 2

Enquadramento Histórico

A origem do Concelho de Paredes Pág. 6

Séculos XVIII e XIX Pág. 7

Séculos XX e XXI Pág. 8

Toponímia e Geminação Pág. 9

CLIMA Pág. 10

Classificação climática Pág. 12

Temperatura Pág. 11

Precipitação Pág. 13

Humidade Pág. 17

Insolação e radiação Pág. 18

Geadas e nebulosidade Pág. 20

Vento Pág. 22

Índice de conforto bioclimático Pág. 23

Geologia Pág. 27

Depósitos modernos de cobertura-Quaternário Pág. 29

Séries sedimentares metamorfizadas, de idade paleozoica Pág. 31

Rochas Eruptivas Pág. 33

RECURSOS GEOLÓGICOS E MINERAIS Pág. 41

RELEVO **PÁG. 52**

Altimetria Pág. 53

Declive Pág. 60

Exposições Pág. 62

RECURSOS HÍDRICOS Pág. 64

Recursos Hídricos Superficiais Pág. 64

Recursos Hídricos Subterrâneos Pág. 76

SOLOS Pág. 84

OCUPAÇÃO DO SOLO **PÁG. 88**

 Espaços Florestais Pág. 90

REDE NATURA 2000 – SÍTIO DE VALONGO Pág. 111

 Transposição de limites da Rede Natura 2000 Pág. 113

 Caraterização dos valores naturais presentes no território Pág. 115

FLORA/FAUNA Pág. 121

 FLORA Pág. 121

 FAUNA Pág. Pág. 124

ÁGUA E SANEAMENTO Pág. 129

 Evolução dos Utilizadores Pág. 132

 Volume de Água Captada e Adquirida Pág. 133

 Volume de Água Faturada Pág. 135

 Volume de Saneamento Pág. 137

 Volume de Saneamento Faturado Pág. 139

 Controlo da Qualidade da Água Pág. 141

RESÍDUOS Pág. 150

 Produção de resíduos Pág. 150

 Recolha seletiva de ecopontos Pág. 152

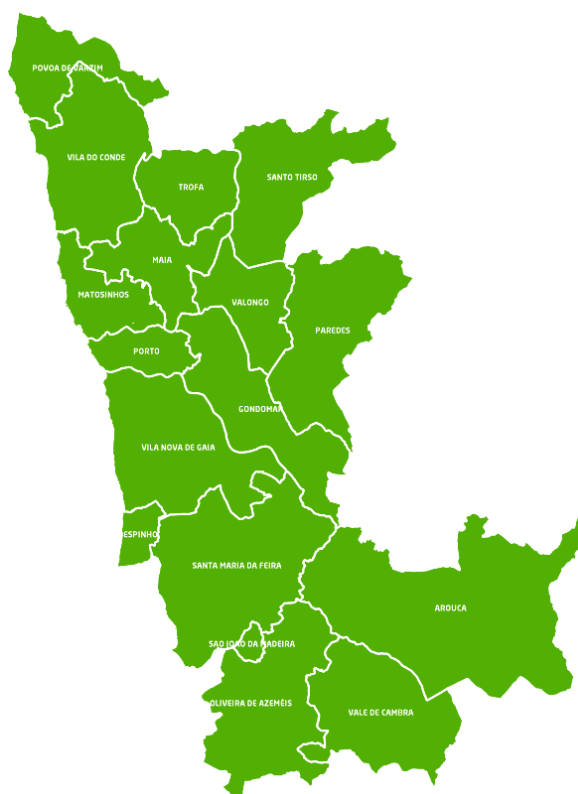
 Recolha indiferenciada Pág. 155

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Pág. 158

AÇÕES E INTERVENÇÕES Pág. 162

Enquadramento geográfico

Situado na região noroeste de Portugal, no interior da AMP, o concelho de Paredes usufrui excelentes condições de localização e acessibilidade, estando ligado por quatro autoestradas que facilitam o acesso ao Município e o colocam a poucos minutos das principais saídas internacionais, como o Aeroporto Francisco Sá Carneiro e o Porto de Leixões. Paredes é um dos concelhos mais jovens do país em termos etários, sendo o 27º concelho mais populoso do país e o sétimo maior do Distrito do Porto. Neste concelho produz-se 65 por cento do mobiliário nacional, tendo esta arte evoluído de forma significativa ajustando-se às novas tecnologias e métodos de fabrico. A relação tradição/modernidade da arte de trabalhar a madeira nas suas diferentes vertentes sustentam um produto turístico-cultural denominado “Rota dos Móveis”. A Rota do Românico é outro projeto de carácter turístico/cultural que Paredes integra com monumentos como Mosteiro de São Pedro de Cete, Ermida da Nossa Senhora do Vale e Torre do Castelo de Aguiar de Sousa, sendo considerado um produto âncora para toda a região, nacionalmente e internacionalmente reconhecido na área do Turismo, Hotelaria e Gastronomia

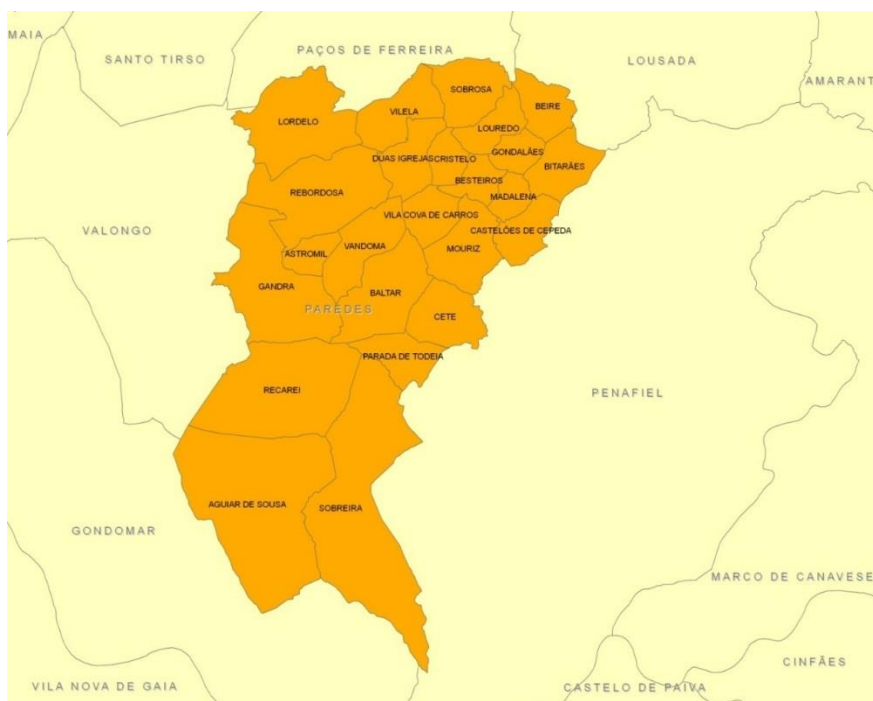


O território concelhio é limitado a Norte com Paços de Ferreira e Lousada, a Sul com Gondomar, a Este com Penafiel e Lousada e a Oeste com Valongo e Gondomar.

O concelho é constituído por 24* freguesias distribuídas por uma área de 156,29 km², a saber, Aguiar de Sousa, Astromil, Baltar, Beire, Besteiros, Bitarães, Castelões de Cepeda, Cete, Cristelo, Gandra, Gondalães, Duas Igrejas, Lordelo, Louredo, Madalena, Mouriz, Parada de Todeia, Recarei, Rebordosa, Sobreira, Sobrosa, Vandoma, Vila Cova de Carros, Vilela.

*De acordo com a Lei n.º 11-A/2013 de 28 de janeiro, publicada no Diário da República, 1.ª série — N.º 19 — 28 de janeiro de 2013, a Freguesia de Castelões de Cepêda agregou as Freguesias de Mouriz, Vila cova de carros, Madalena, Besteiros, Gondalães e Bitarães, dando origem a 18 Freguesias.

Figura 1 -Limites administrativos das freguesias do concelho de Paredes:



Fonte: Carta Administrativa Oficial de Portugal, CAOP 2009.0 – IGP.

Em termos de área as freguesias de Aguiar de Sousa e da Sobreira destacam-se das demais ocupando cerca de 30% da área total do concelho. 44,33km². Se juntarmos a estas duas freguesias, Recarei e Gandra temos 45% do concelho de Paredes, ou seja, apenas quatro freguesias abrangem quase metade do território concelhio. Em termos de área temos em seguida um grupo intermédio composto por Rebordosa, Lordelo, Baltar e Mouriz que juntas abrangem cerca de 21% do território. Por fim temos o grupo das restantes dezasseis freguesias com áreas bastante mais pequenas que perfazem um total de 33%.

Quadro 1 - Área das freguesias do concelho de Paredes:

Freguesias	Área km ²	%
Aguiar de Sousa	22,37	14,31
Astromil	1,93	1,23
Baltar	7,44	4,76
Beire	3,14	2,01
Besteiros	2,14	1,37
Bitarães	4,01	2,57
Castelões de Cepeda	3,13	2,00
Cete	4,76	3,05
Cristelo	2,03	1,30
Duas Igrejas	3,78	2,42
Gandra	11,78	7,54
Gondalães	2,09	1,34

Lordelo	9,26	5,92
Louredo	2,89	1,85
Madalena	1,62	1,04
Mouriz	5,53	3,54
Parada de Todeia	3,35	2,14
Rebordosa	10,76	6,88
Recarei	14,93	9,55
Sobreira	21,96	14,05
Sobrosa	4,69	3,00
Vandoma	5,09	3,26
Vila Cova de Carros	2,96	1,89
Vilela	4,65	2,98
Total	156,29	100

Enquadramento Histórico

A origem do concelho de Paredes

Os testemunhos arqueológicos demonstram que há mais de 5000 anos o Homem escolheu o território do atual concelho de Paredes, para viver e morrer. Durante o milénio a.C. alguns montes mais altos foram escolhidos para a construção das suas casas. Eram comunidades agro-pastoris e fabricavam instrumentos de metal.

Os romanos chegaram à Península Ibérica durante o século II a.C., e o interesse na expansão do Império e na busca de riqueza conduziram-nos às jazidas auríferas de Castromil e das Banjas

(Sobreira), onde a intensiva mineração do ouro ficou visível nos numerosos poços de galerias. Das suas práticas funerárias confirmadas pelos vasos de cerâmicas provenientes de necrópoles.

O Concelho de Paredes baseia-se no antigo Concelho de Aguiar de Sousa, datado de meados do século XII e onde constavam algumas das actuais Freguesias do Concelho de Paredes. Em 1269, foi entregue, ao então Concelho de Aguiar de Sousa, o Foral.

Séculos XVIII e XIX

É apenas por volta do século XVIII, que o presente Concelho de Paredes (à data integrado na Freguesia de Castelões de Cepeda), começou a atingir uma importância vital. E assim começou-se a assistir à existência dos Paços do Concelho e do Pelourinho.

A existência de Coutos e Honras fruto da presença de importantes famílias nobres, nesta circunscrição, com especiais privilégios, contribuíram para o aparecimento de sedes de Concelho em Baltar, Louredo e Sobrosa, durante a crise liberal. Ainda hoje observamos as Casas de Câmara e os Pelourinhos, como símbolos municipais e das práticas de justiça pública as quais se realizavam defronte às “Domus Municipalis”.

Como consequência da Constituição de 1820, o Concelho de Aguiar de Sousa foi extinto e a maioria das Freguesias constituintes anexadas a Paredes.

Posteriormente, com a reorganização da divisão administrativa promovida por Passos Manuel, em 1836, foram extintos 498 Concelhos, entre os quais constavam os de Baltar, Louredo e Sobrosa, e criado o Concelho de Paredes. Este, não manteve as 48 Freguesias do extinto Concelho de Aguiar de Sousa, pois 25 foram distribuídas pelos Concelhos de Gondomar, Lousada, Valongo e Paços de Ferreira, ficando o Concelho de Paredes constituído por 23 das 24 Freguesias actuais. Pois em 1855, criou-se a Freguesia de Recarei, a partir de vários lugares da Freguesia da Sobreira.

O crescente desenvolvimento do Concelho levou a D. Maria II a conceder o alvará régio, que o elevava à categoria de Vila em 1844.

Séculos XX e XXI

O concelho conta actualmente com 24 Freguesias (Aguiar de Sousa, Astromil, Baltar, Beire, Besteiros, Bitarães, Castelões de Cepeda, Cête, Cristelo, Duas Igrejas, Gandra, Gondalães, Lordelo, Louredo, Madalena, Mouriz, Parada de Todeia, Rebordosa, Recarei, Sobreira, Sobrosa, Vandoma, Vila Cova de Carros e Vilela) e com uma população de 83 376 distribuída por uma área de 156,29 km².

Apresenta-se como o Município Português com maior número de Localidades com a categoria Honorífica de Cidade – quatro:

Paredes é elevada à categoria de cidade em 20 de Junho de 1991, sendo a sede do concelho e constituída pela freguesia de Castelões de Cepeda, e partes das freguesias de Besteiros, Bitarães, Gondalães, Madalena e Mouriz, com cerca de 12 654 habitantes e uma área aproximada de 12,3 Km².

Gandra (elevada a cidade a 1 de Julho de 2003) é das maiores Freguesias, populacionalmente (5804 habitantes), bem como ao nível de extensão (12,06 Km²). Comparada com as restantes Freguesias do Concelho, Gandra é das que mais tem crescido nos últimos tempos a todos os níveis, consequência provável da proximidade que tem em relação ao Porto via A4. Contudo, a sua territorialidade é, ainda, muito rural. O ano de 1993 foi marcado pela abertura da Cooperativa de Ensino Superior Politécnico Universitário.

Lordelo (elevada a cidade a 1 de Julho de 2003) com 9930 habitantes, a base do desenvolvimento, foi a indústria do mobiliário, que se desenvolveu extraordinariamente a partir da década de 70. Ainda é possível encontrar uma paisagem bucólica, verde e rural, como as Penhas Altas e a Calçada de Moinhos (In: A Rede Social no Concelho de Paredes. Diagnóstico Social de Paredes. P. 49).

Rebordosa (elevada a cidade a 1 de Julho de 2003) com 10813 habitantes, é uma das Freguesias mais importantes do Concelho de Paredes, desenvolveu-se de uma forma estrondosa, nas últimas décadas. Inicialmente, a agricultura era dos sectores com maior peso na economia da Freguesia, todavia, posteriormente, os sectores secundário (indústria do mobiliário) e terciário (comércio e serviços) evoluíram monumentalmente.

Toponímia e Geminção

Toponimicamente Paredes corresponde ao lugar das Paredes que, beneficiado pela via medieval que por ali passava, em direcção à Ponte de Cepeda e que ligava as Cidades do Porto e Vila Real, tornou-se o lugar mais desenvolvido da Paróquia de Castelões (hoje Castelões de Cepeda), razão pela qual cedo desempenhou a função de cabeça do Concelho de Aguiar de Sousa, tendo emergido nesse lugar, em 1780, o primitivo edifício da Cadeia e Casa Municipal, hoje Academia de Música.

O Concelho de Paredes encontra-se geminado com a Cidade Francesa de Montereau-Fault – Yonne, desde 28 de Abril de 2001.

Desde então iniciaram e estabeleceram-se importantes intercâmbios sociais, educativos e culturais entre as duas Cidades. Montereau-Fault- Yonne situa-se a cerca de 75 km do Sudeste de Paris, na confluência dos Rios Sena e Yonne, encontrando-se no centro de uma rede de infra-estruturas rodoviárias, ferroviárias e fluviais muito importantes.

O concelho de Paredes foi criado em 1836, com 23 freguesias, às quais se junta a freguesia de Recarei em 1855.

Em 1844 é elevado à categoria de Vila, sendo a Cidade de Paredes criada em 1991 e as demais três (Gandra, Lordelo e Rebordosa) em 2003.

Possui uma população de 86 376 indivíduos, distribuídos por 156,29 Km² e encontra-se geminado com a Cidade Francesa de Montereau-Fault – Yonne, desde 28 de Abril de 2001.

CLIMA

O clima de um território é um factor determinante pois influencia não só os processos biológicos, como toda a actividade humana.

Do ponto de vista climático um território pode ser definido pelo conjunto de condições atmosféricas (interacção dos diferentes elementos climáticos: temperatura, humidade, vento, precipitação, insolação, etc) que o caracterizam, de forma estável, ao longo de um determinado ciclo de tempo (em geral trinta anos).

Neste sentido iremos ao longo do presente capítulo abordar os principais elementos climáticos: a temperatura, precipitação, humidade atmosférica, insolação, radiação solar, geada, nebulosidade, vento.

A análise dos elementos climáticos foi efectuada tendo por base, os dados fornecidos pelo Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica (INMG) correspondentes às séries de observação publicadas no fascículo XLIX; 1º Vol. Normais Climatológicas¹ da região de Entre Douro e Minho e Beira Litoral (1951-1980) e informação cartográfica do atlas do ambiente digital do Instituto do Ambiente.

Dado a ausência de estações climatológicas e udométricas no interior do Concelho, recorreu-se às estações mais próximas, cujos dados, aceitando a ausência de fronteiras climáticas, servem para dar uma aproximação fiel da realidade do concelho e região envolvente. Foram assim analisados os dados das estações climatológicas de Paços Ferreira, a 320 m de altitude, com médias entre 1968 e 1980; a estação do Porto/Serra do Pilar, a 100 m de altitude, com médias entre 1955 e 1980 e as estações udométricas de Penafiel, a 170 m de altitude com dados entre 1951 e 1980 e de Entre-os-Rios, a 50 m de altitude, com médias entre 1951 e 1980.

¹ Chama-se normal climatológica de um elemento climático em um local o valor médio correspondente a um número de anos suficiente para se poder admitir que ele representa o valor predominante daquele elemento no local considerado. Os apuramentos estatísticos referentes a estes intervalos são geralmente designados por Normais Climatológicas.

Classificação climática

O clima de Portugal é bastante diferenciado, tanto entre Norte e Sul como entre Litoral e Interior, devido à influência mediterrânea (mais a Sul) e atlântica (mais a Norte) e ainda devido à posição na fachada atlântica do pequeno continente ibérico que induz uma rápida transição desde os suaves climas marítimos no Litoral até aos contrastes climas do Interior. As características do relevo são também um factor de diferenciação climática numa escala local e até regional.

O clima de Portugal Continental, segundo a classificação de Koppen, divide-se em duas regiões: uma de clima temperado com Inverno chuvoso e Verão seco e quente (Csa) e outra de clima temperado com Inverno chuvoso e Verão seco e pouco quente (Csb). De acordo com esta classificação, e atendendo à localização do concelho de Paredes, podemos aferir que este apresenta um clima temperado com Inverno chuvoso e Verão seco e pouco quente Csb.

C – Clima temperado húmido, com quedas excepcionais de neve; as temperaturas médias do ar no mês mais frio do ano estão compreendidas entre os 18°C e os -3°C, enquanto o mês mais quente regista temperaturas superiores a 10°C.

s – Apresenta uma estação seca durante o Verão, e o mês mais chuvoso na época fria.

b – A temperatura média do mês mais quente é inferior a 22°C e tem um período de pelo menos 4 meses com temperaturas superiores a 10°C.

i. Temperatura

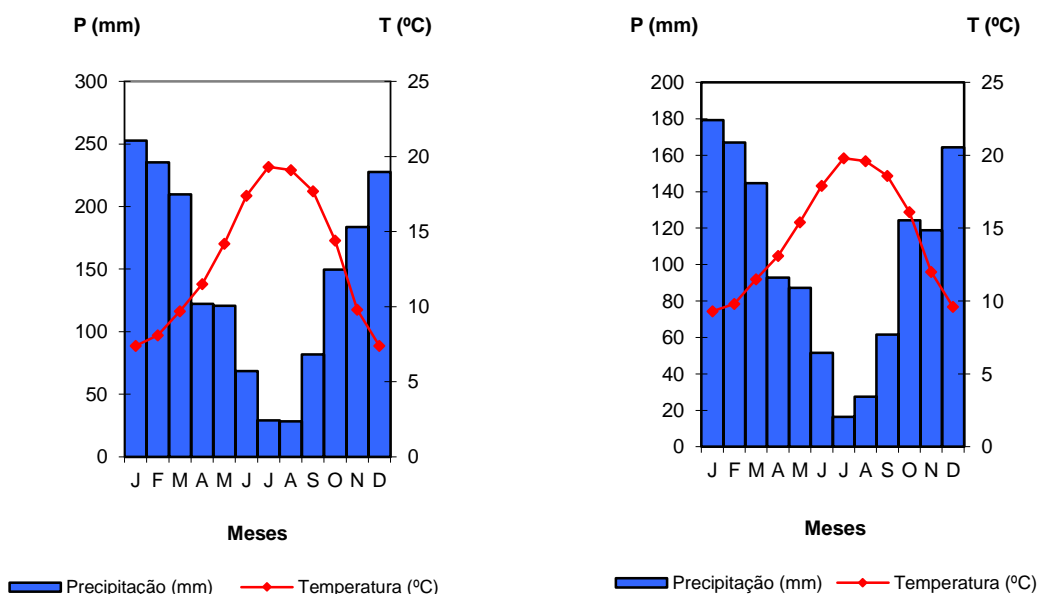
A temperatura é a quantidade de calor na atmosfera, tida como um dos mais importantes elementos climáticos. A energia primária do Sol aquece a superfície da Terra (a hidrosfera e a litosfera) e esta irradia calor para o ar; portanto, a temperatura do ar é um calor indirecto, já que é irradiado da superfície para a atmosfera. Os factores condicionantes de mudança da temperatura são a altitude, a latitude, a proximidade do mar e as correntes marítimas.

Através da análise dos dados da estação de Paços de Ferreira, o mês mais frio foi Janeiro com 7,4°C e o mais quente foi Julho com 19,3°C, registando-se uma média anual de 13,0°C, sendo a máxima atingida em Julho (39,1°C), com uma média anual de 18,6°C, enquanto a mínima registou-se em Fevereiro (-8,0°C), com uma média anual de 7,4°C.

O mesmo se verificou na estação do Porto/Serra do Pilar, em que também Janeiro foi o mês mais frio, com 9,3°C e Julho o mais quente com 19,8°C, registando-se uma média anual de 14,4°C. A máxima foi atingida nos meses de Julho e Agosto (38,2°C), com uma média anual de 19,0°C e uma mínima em Fevereiro (-3,8°C), com uma média anual de 9,7°C.

Figura 2 - Diagrama termopluiométrico da estação de Paços de Ferreira (Médias de 1955 a 1980):

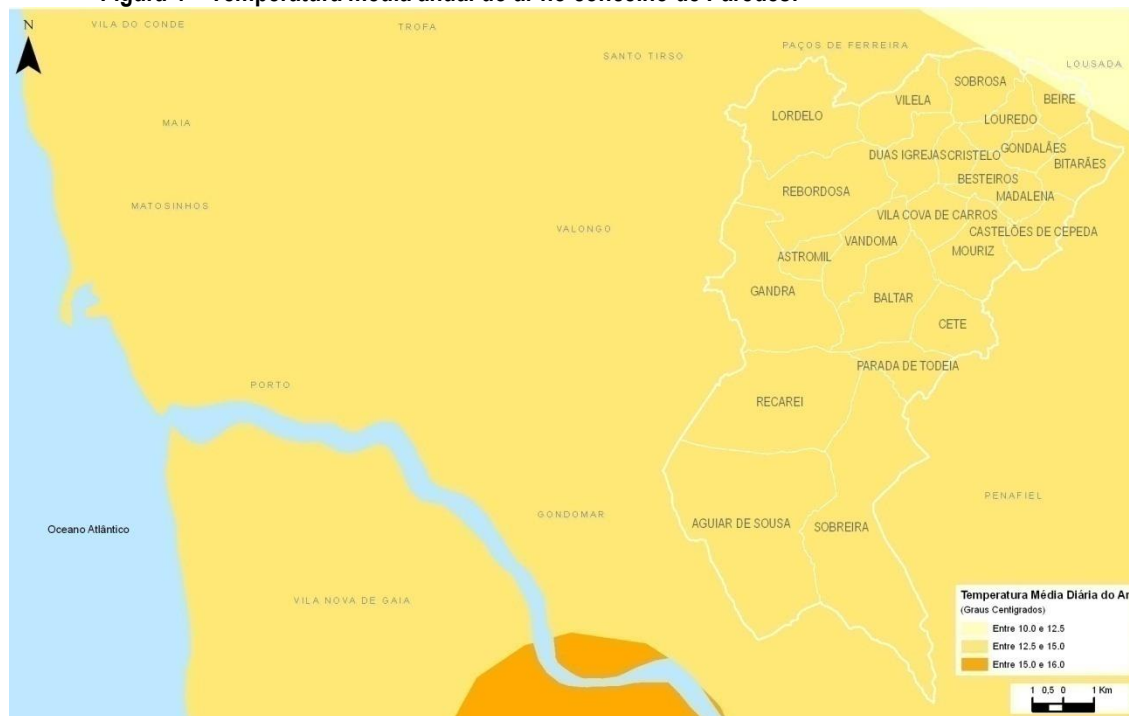
Figura 3 - Diagrama termopluiométrico da estação do Porto/Serra do Pilar (Médias de 1951 a 1980):



Fonte: Normais Climatológicas

Pela análise dos dados disponíveis no Atlas do Ambiente referente à temperatura média diária do ar para o período de 1931-1960, podemos constatar a ocorrência de temperaturas médias compreendidas entre 12° e os 15° para quase todo o concelho com excepção de uma faixa a nordeste do concelho em que a temperatura média se situa entre os 10° e os 12,5°.

Figura 4 – Temperatura média anual do ar no concelho de Paredes:



Fonte: Atlas do Ambiente, Instituto do Ambiente.

Em síntese podemos concluir que Paredes tem um clima suave, com uma amplitude térmica moderada apresentando os seguintes valores:

- Temperatura média anual: 12 a 15°C
- Médias das temperaturas máximas anuais – 19 a 21°C
- Média das temperaturas mínimas anuais – 7 a 10°C
- Meses mais quentes – Julho/Agosto
- Meses mais frios - Dezembro/Janeiro

ii. Precipitação

A precipitação acontece sob uma condição fundamental, o arrefecimento do vapor de água contido no interior das nuvens. Tal arrefecimento dá-se em 3 situações diferentes, daí decorrendo 3 tipos de chuvas: orográficas (ou de relevo), convectivas e as frontais.

Na estação Penafiel registou-se, em média por ano, um total de 1541,6 mm, com uma máxima diária de 160,2 mm registada em Novembro e com cerca de 113 dias com precipitação

superior a 0,1 mm. Relativamente às médias mensais, o mês com maior precipitação foi Janeiro com 227,3 mm e Julho foi o mês com menos precipitação, com apenas 19,1 mm.

Também na estação de Entre-os-Rios Janeiro foi o mês com mais precipitação e Julho com menos precipitação, registando 224,6 mm e 14,4 mm respectivamente, apresentando uma média anual do total de precipitação de 1376,7 mm e uma média da máxima diária de 120,3 mm em Dezembro, registando 117 dias com precipitação superior a 0,1 mm. Em ambas as estações os meses com mais e com menos dias de precipitação correspondem aos meses com maiores e menores quantitativos de precipitação.

Janeiro foi também o mês mais chuvoso na estação de Paços de Ferreira, com 252,7 mm, enquanto Agosto e Julho foram os meses mais secos, com 28,4 mm e 29,2 mm respectivamente, apresentando uma média anual de 1709,2 mm, com cerca de 138 dias de precipitação. Setembro foi o mês que registou uma maior máxima diária, com 126,2 mm.

Figura 5 - Gráfico pluviométrico da estação de Penafiel (Médias de 1951 a 1980):

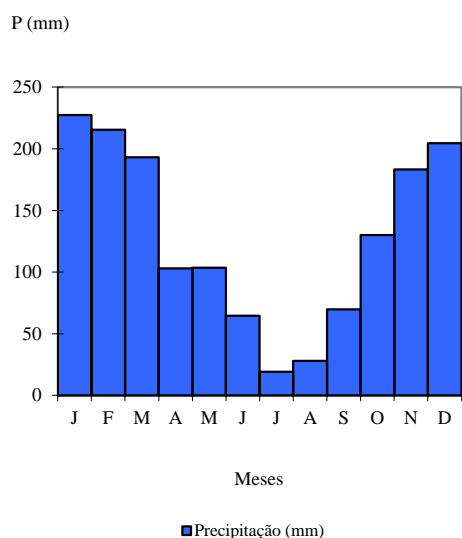
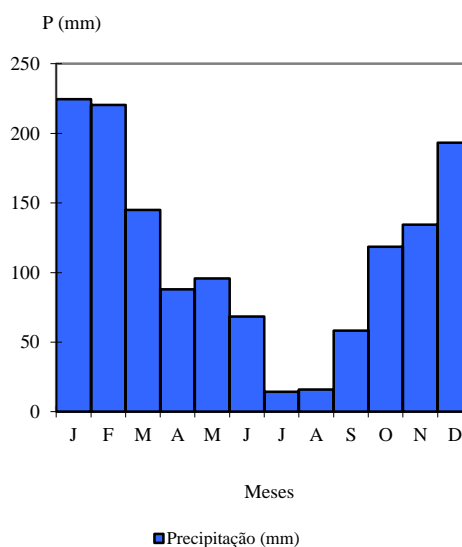


Figura 6 - Gráfico pluviométrico da estação de Entre-os-Rios (Médias de 1968 a 1980):



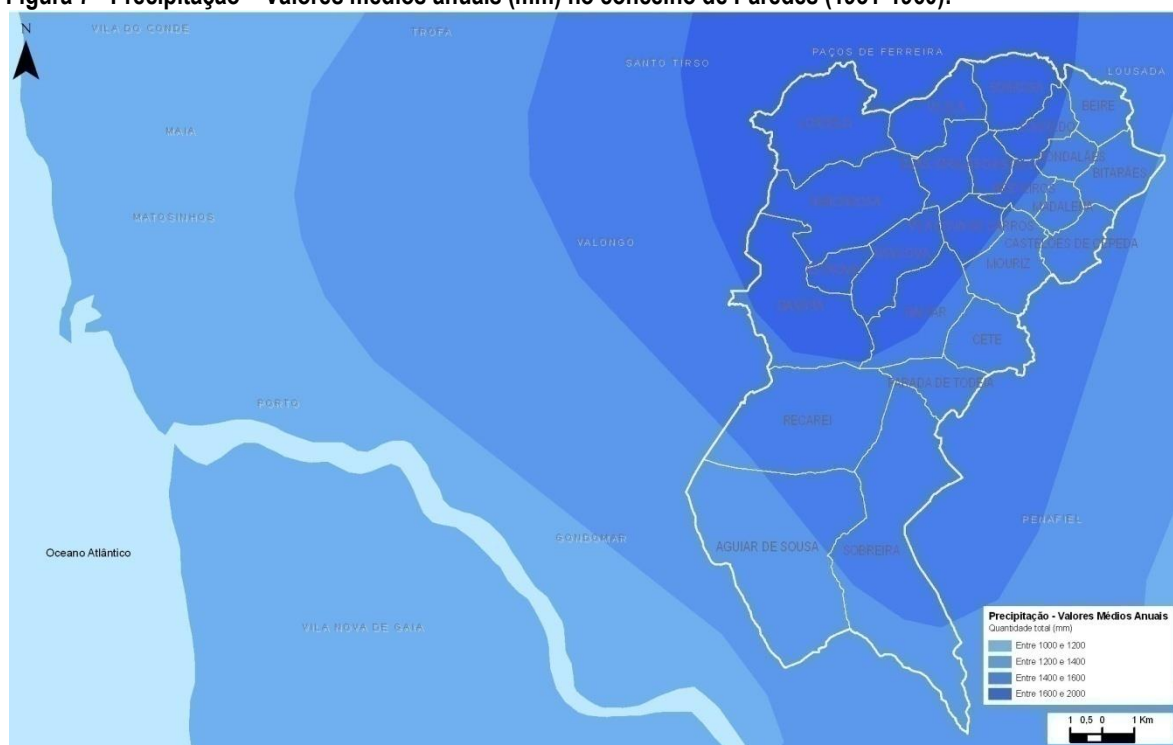
Fonte: Normais Climatológicas

À semelhança do que se verificou nas estações anteriores, também na estação do Porto/Serra do Pilar Janeiro foi o mês que registou os maiores quantitativos de precipitação

(179,2 mm) e Julho o mês com menores quantitativos (16,5 mm), sendo estes os meses com mais e menos dias de precipitação respectivamente, em que a média anual foi de 147,9 dias com precipitação superior a 0,1 mm. Pelo que nesta estação choveu 1235,5 mm em média por ano e registou-se ainda uma máxima diária de 101,2 mm em Novembro.

Portanto, segundo os dados registados pelas estações, o mês com mais precipitação foi Janeiro e o mês com menos precipitação foi Julho, chovendo em média entre os 1200 e 1400 mm por ano. O período máximo de precipitação vai de Novembro a Janeiro, havendo um outro período forte entre Fevereiro e Março. Nos meses de Verão, com especial incidência para Julho e Agosto, os valores da pluviosidade atingem o seu limite mínimo, em que a precipitação concentra-se geralmente em não mais de que seis dias.

Figura 7 - Precipitação – Valores médios anuais (mm) no concelho de Paredes (1931-1960):



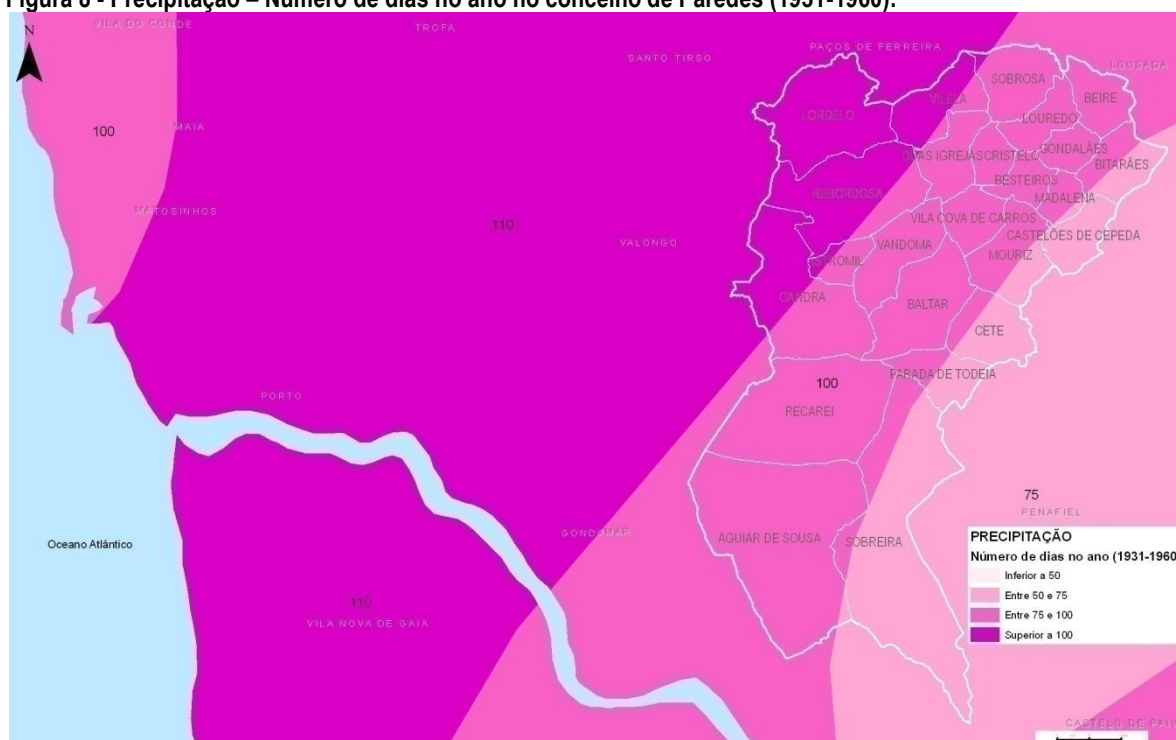
Fonte: Atlas do Ambiente, Instituto do Ambiente.

Apesar dos dados disponíveis no Atlas do Ambiente se referirem a um período mais antigo comparativamente com as normais climatológicas, confere uma dimensão espacial à análise efectuada. Por sua vez, através da análise dos dados disponíveis no Atlas do Ambiente referente à precipitação média anual, para o período de 1931-1960, podemos constatar a

ocorrência de diferentes precipitações que variam na razão directa da altitude. Os valores mais elevados são atingidos na parte noroeste do concelho atingindo valores entre os 1600 e os 2000 mm, á medida que nos deslocamos para sudoeste os valores oscilam entre os 1200 e os 1400 mm.

No que se refere ao número de dias com precipitação no ano, para o período de 1931-1960, podemos constatar mais uma vez que existem diferenças no concelho. A zona noroeste do concelho é a que apresenta maior número de dias com precipitação ao longo de um ano, acima dos 100. Á medida que nos deslocamos para sudeste o número de dias no ano com precipitação vai diminuindo, atingindo o intervalo entre os 50 e os 75 dias.

Figura 8 - Precipitação – Número de dias no ano no concelho de Paredes (1931-1960):



Fonte: Atlas do Ambiente, Instituto do Ambiente.

Podemos então constatar no concelho de Paredes um nítido contraste sazonal em termos de pluviosidade. Dos elementos analisados, podemos inferir os seguintes valores médios para o concelho:

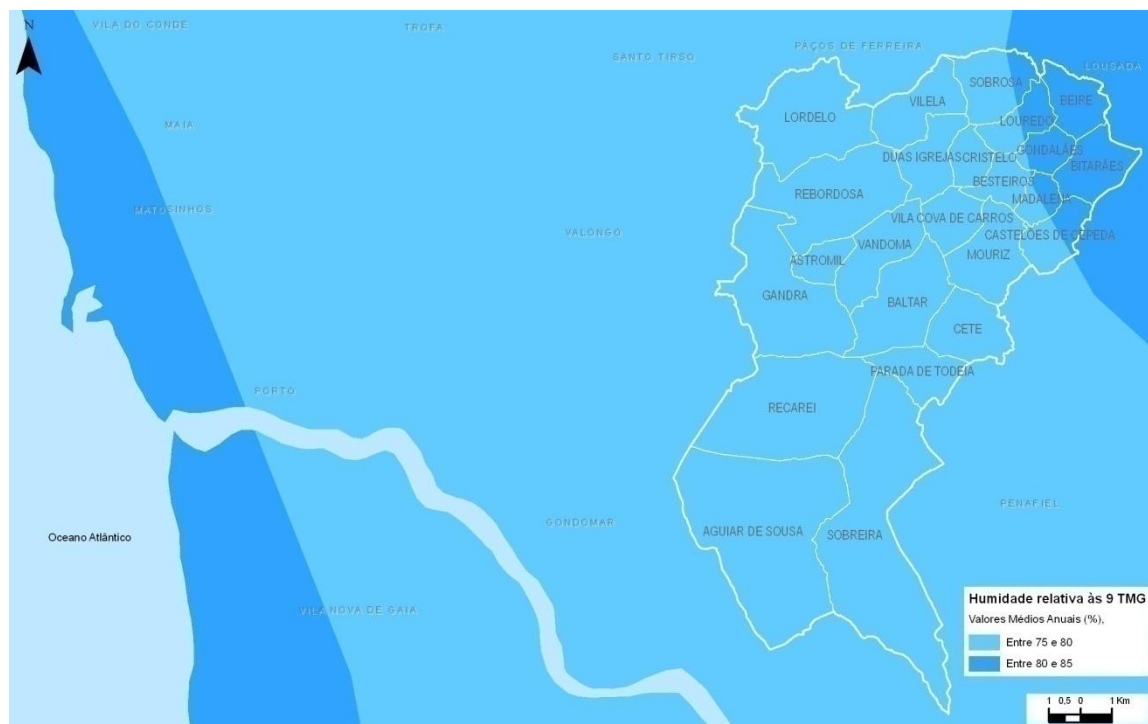
- Precipitação total anual – entre 1300 e 1800 mm;
- Precipitação máxima anual – entre 2250 e 2900 mm;

- Precipitação mínima anual – entre 760 e 980 mm;
- Precipitação máxima diária – entre 100 a 180 mm;
- Número de dias de chuva por ano – entre 100 a 150 dias.

iii. Humidade

A humidade é um elemento que tem uma influência directa na vida humana. Pode ser definida como o conteúdo de vapor de água que impregna os corpos e que se encontra presente na troposfera (zona inferior da atmosfera). Pode ser medida em g/m^3 , humidade absoluta ou expressa em %, humidade relativa (relação entre humidade absoluta e a humidade necessária para se atingir o ponto de saturação). Os valores médios resultam de registos efectuados ao longo de 30 anos, sempre às 9h T.M.G.. Ela é o resultado da evaporação (maior nos oceanos e menor nos continentes) e da evapotranspiração, de acordo com a altitude, a latitude, os ventos e a temperatura. É tida como um dos factores que mais influencia o clima, pois regula a temperatura do ar, sendo decisiva na ocorrência de tempestades e precipitações, em geral, como a chuva.

Figura 9 - Humidade Relativa às 9 T.M.G. - Valores Médios Anuais (%), no concelho de Paredes (1931-1960):



Fonte: Atlas do Ambiente, Instituto do Ambiente.

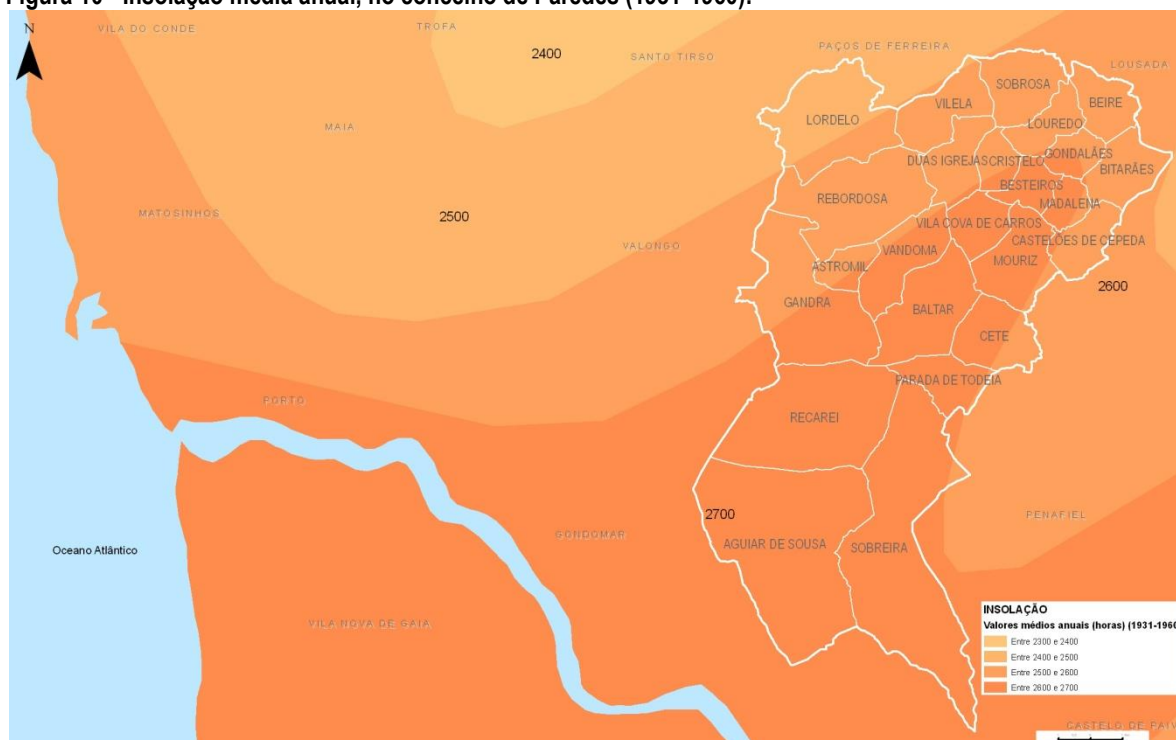
A humidade relativa do ar em média, por ano, varia a entre 75 e 79% na estação de Paços de Ferreira e entre 81 e 83% na estação do Porto/Serra do Pilar, sendo estes valores mais elevados no Inverno, o que mostra a íntima relação entre a humidade relativa e a precipitação.

Através da análise dos dados disponíveis no Atlas do Ambiente referente aos valores médios anuais da humidade relativa, para o período de 1931-1960, podemos constatar que os valores no concelho de Paredes variam entre os 75 e os 80% com excepção para uma franja a nordeste do concelho que apresenta uma humidade relativa entre os 80 e os 85%.

iv. Insolação e Radiação

O Sol emite energia constantemente, a energia solar é absorvida pela atmosfera, oceanos e pela terra, em quantidade relativamente grande: 64%, porém cerca de 36% é reflectida, sendo devolvida ao espaço. Essa dinâmica permite que o planeta se aqueça e que a vida seja possibilitada. Essa energia é a protagonista do funcionamento do sistema Terra-atmosfera, sendo a responsável pela evaporação da água do planeta, pelo aquecimento e pela movimentação da atmosfera, de forma que todo o clima é por ele influenciado.

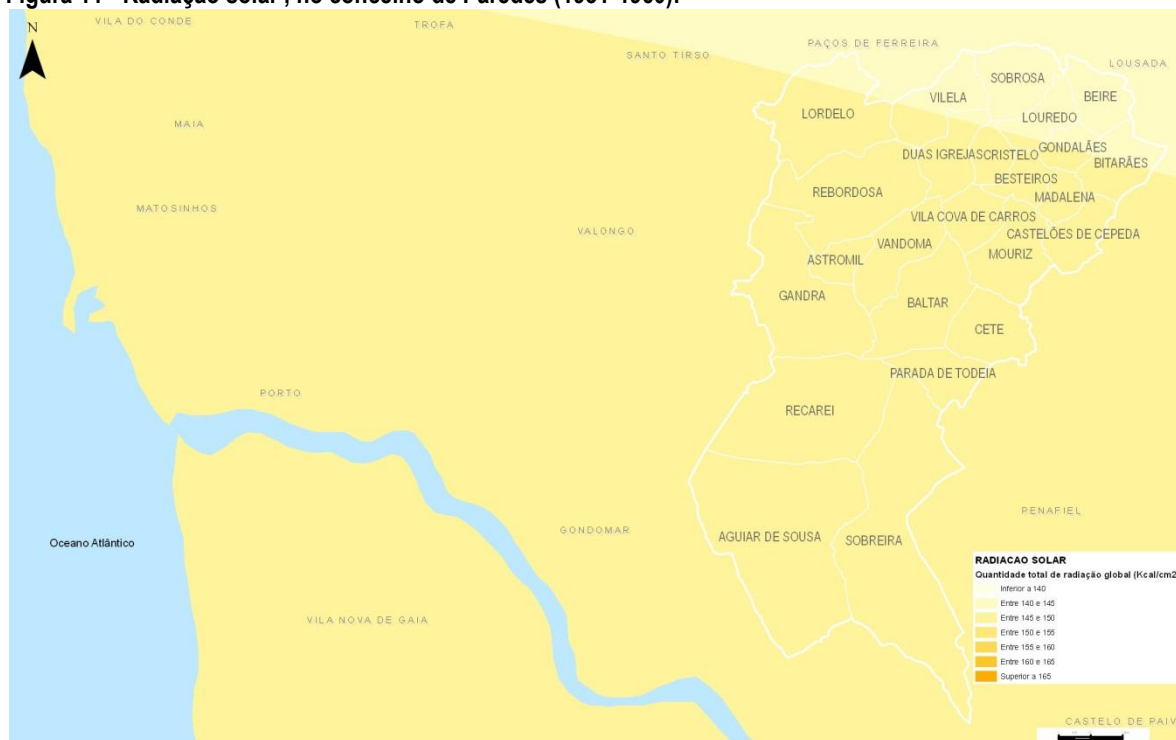
Figura 10 - Insolação média anual, no concelho de Paredes (1931-1960):



Fonte: Atlas do Ambiente, Instituto do Ambiente.

Tendo como elemento de análise o atlas do ambiente, podemos aferir que em Paredes, a exposição á insolação varia entre as 2500 horas anuais a noroeste e as 2700 horas médias anuais registadas a sul do concelho de Paredes. É máxima nos meses de Julho a Setembro. Em termos de radiação solar directa esta situa-se entre os 140 e os 145 kcal/cm³.

Figura 11 - Radiação solar , no concelho de Paredes (1931-1960):



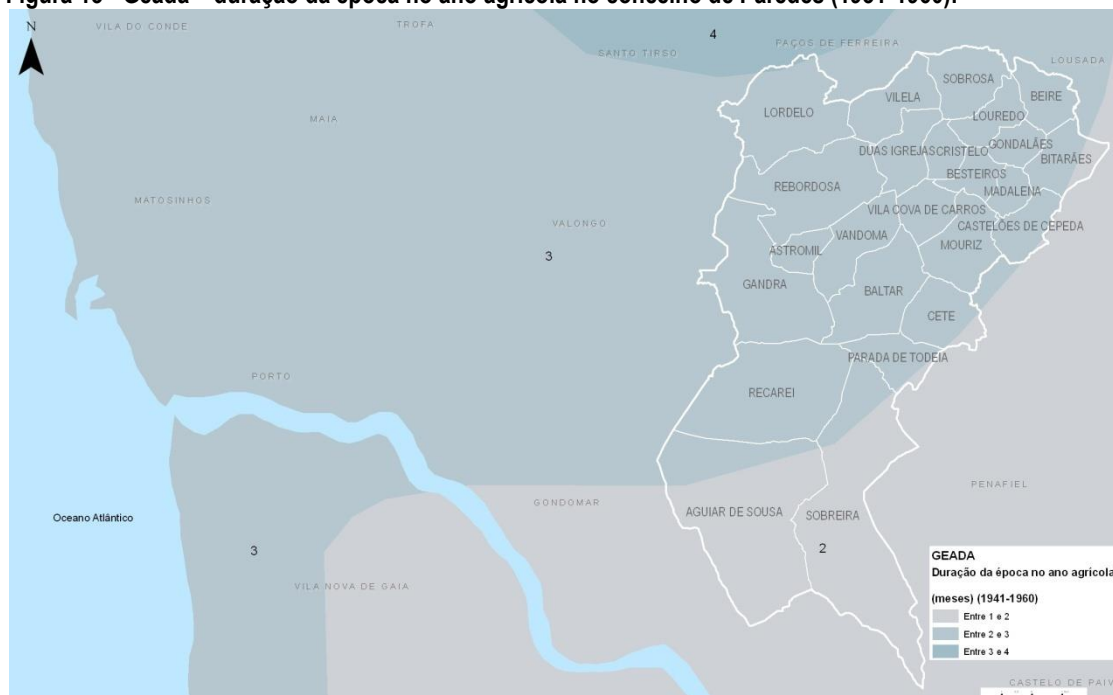
Fonte: Atlas do Ambiente, Instituto do Ambiente.

v. Geadas, nebulosidade

A geada é um processo local e característico de ocorrências microclimáticas resultantes da conjugação do relevo, hidrologia e ocupação do solo, por isso as suas ocorrências são locais e variáveis.

O Concelho de Paredes está sujeito à ocorrência de geadas num intervalo de 5 a 10 dias, à excepção de uma pequena zona a nordeste onde a ocorrência de geadas se encontra num intervalo fixado entre os 10 e os 15 dias anuais.

Figura 13 - Geada – duração da época no ano agrícola no concelho de Paredes (1931-1960):



Fonte: Atlas do Ambiente, Instituto do Ambiente.

A nebulosidade assume valores médios próximos de 6, numa escala de 0 a 10, predominando o céu coberto (8-10) em 35% dos dias do ano.

Apenas nos meses de Junho a Setembro/Outubro a nebulosidade é inferior ao valor médio indicado.

vi. Vento

Os ventos correspondem ao deslocamento do ar, que se processa dentro de duas leis físicas: quanto à direcção, eles deslocam-se de áreas anticiclónicas para as ciclónicas; quanto à velocidade, o seu deslocamento será tanto mais veloz quanto maior for a diferença de pressão entre as duas áreas. Este deslocamento, contudo, não se faz directo das áreas anticiclónicas para as ciclónicas, por causa da rotação da Terra.

O regime geral dos ventos no concelho de Paredes foi aferido a partir dos dados das estações meteorológicas.

Perante os dados registados pela estação do Porto/Serra do Pilar, o vento atingiu uma velocidade média anual de 18,1 km/h, sendo Fevereiro o mês que regista uma maior velocidade

média (21,0 km/h) e Setembro o mês com a velocidade média mais baixa (15,2 km/h). Os ventos mais fortes surgem de Noroeste (em especial no Verão) e Sul (especialmente de Inverno), com 23,7 km/h e 23,0 km/h respectivamente. No entanto, os ventos mais frequentes surgem de Este e de Sul, ambos essencialmente de Inverno, registando 22,4 % e 22,0 % respectivamente, enquanto os ventos menos dominantes são de Nordeste. Estes ventos são designados de bonançosos e moderados, segundo a escala de Beauforte.

De acordo com os dados da estação de Paços de Ferreira, o vento foi mais calmo, atingindo uma velocidade média de 9,2 km/h, principalmente vindos de Sudoeste (11,3 km/h) e Sul (9,6 km/h), sendo os mais frequentes provenientes de Sudoeste (23,6 %) e de Sudeste (17,0 %), enquanto que os ventos menos dominantes são, em média, de Norte e Sul. De acordo com a escala de Beauforte, são ventos moderados frescos e muito frescos.

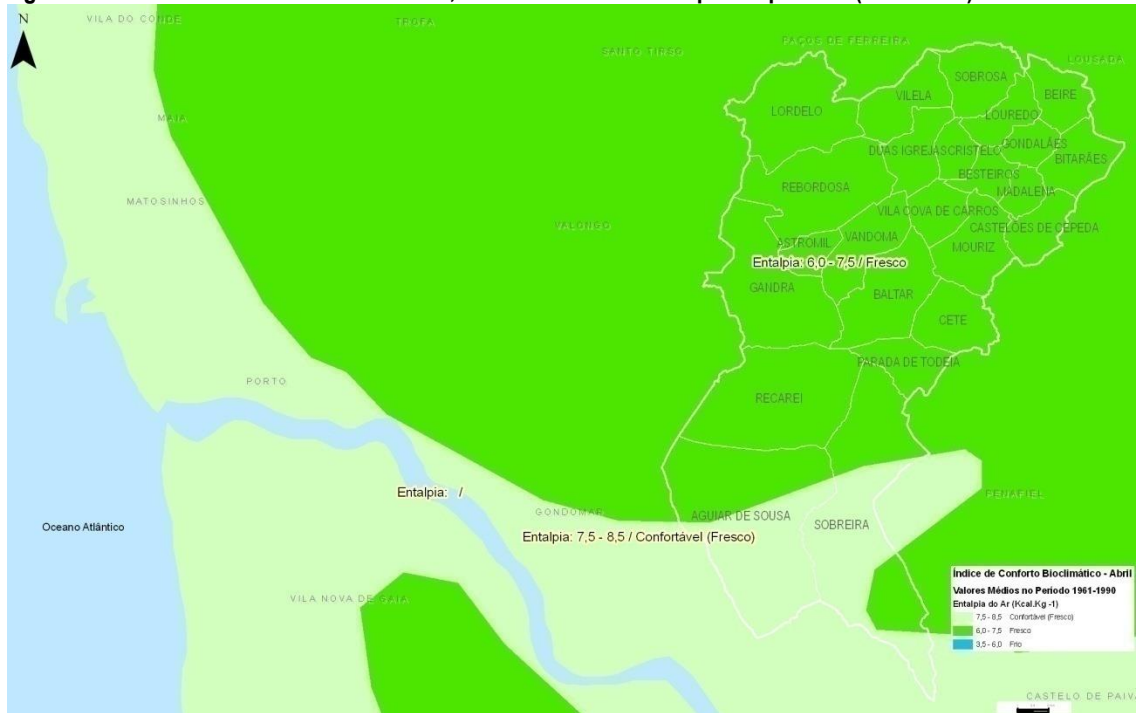
Neste sentido podemos concluir que no concelho de Paredes, e não tomando em conta variações impostas pelas características morfológicas da paisagem, predominam os ventos com rumos dos quadrantes Sudoeste e Sudeste, com frequências consideráveis ao longo do ano. Os ventos do quadrante SW, são originados pela aproximação dos ciclones do Atlântico e mais frequentes no Inverno e Primavera; são fortes, por vezes tempestuosos, chuvosos, quentes e húmidos. Por sua vez, os ventos de quadrante SE são húmidos e frios no Outono, Inverno e Primavera e secos e quentes no Verão.

vii. Índice de Conforto bioclimático

O índice de conforto bioclimático, do Atlas do Ambiente, adopta uma classificação que considera 8 qualificações entre o Muito Frio e o Muito Quente.

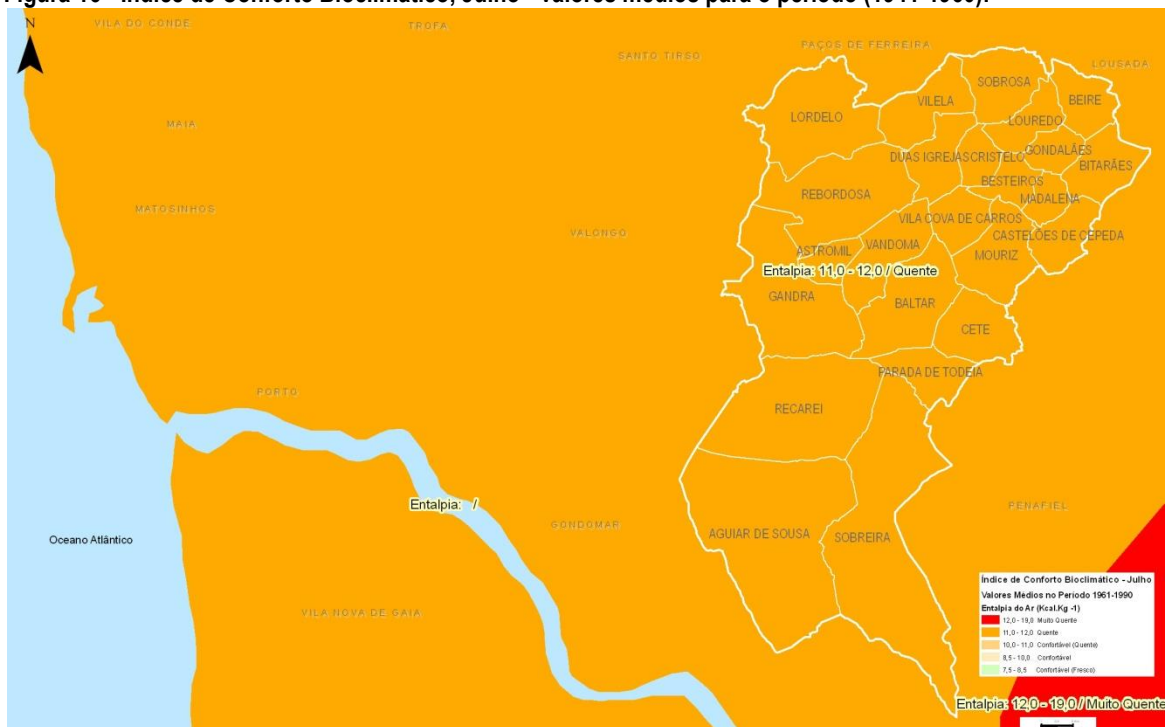
Paredes apresenta, em Janeiro, um índice de conforto bioclimático de Frio em vasta extensão do Concelho, sendo Fresco numa área a Sul. De uma maneira geral em Abril, a zona anteriormente classificada em Frio passa a Fresco, enquanto a parte em Fresco passa a Confortável (Fresco). Nestes meses é notória a influência moderadora do atlântico e Rio Douro, que se faz sentir no concelho em especial na parte sul junto a Aguiar de Sousa e Sobreira, o que

Figura 15 - Índice de Conforto Bioclimático, Abril - valores médios para o período (1941-1960):



Fonte: Atlas do Ambiente, Instituto do Ambiente.

Figura 16 - Índice de Conforto Bioclimático, Julho - valores médios para o período (1941-1960):



Fonte: Atlas do Ambiente, Instituto do Ambiente.

Figura 17 - - Índice de Conforto Bioclimático, Outubro - valores médios para o período (1941-1960):



Fonte: Atlas do Ambiente, Instituto do Ambiente.

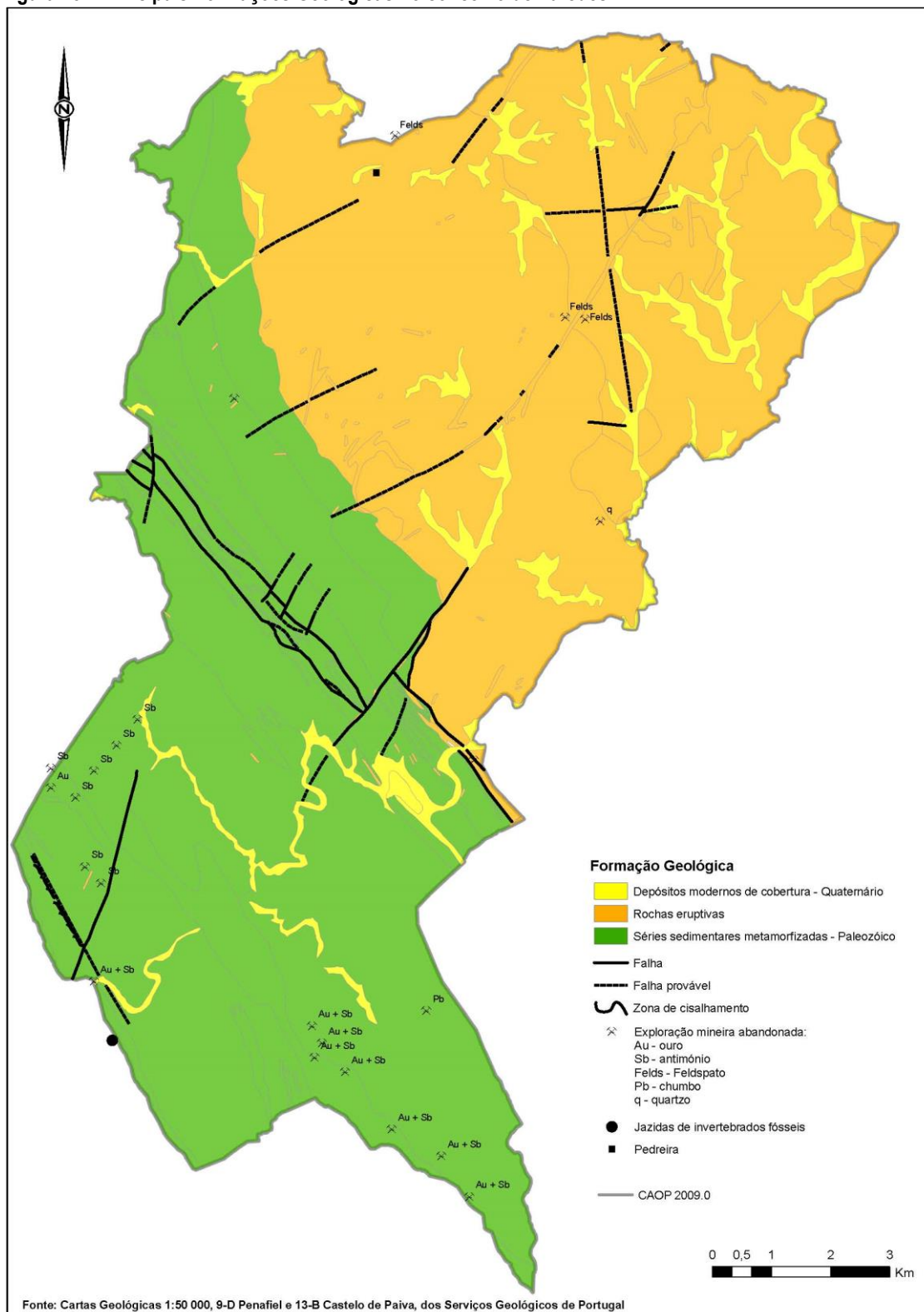
Geologia

A região abrangida pelo concelho de paredes faz parte do Maciço Antigo e tem como características geológicas fundamentais a ocorrência de séries sedimentares metamórficas de idade paleozóica e de intrusões graníticas relacionadas com a orogenia hercínica.

Tendo como base os estudos efectuados na elaboração do PDM de 1ª geração, o presente capítulo teve como referências as Cartas Geológicas, à escala de 1:50 000, dos Serviços Geológicos de Portugal (Cartas 9-D, Penafiel, e 13-B, Castelo de Paiva) e as respectivas notas explicativas, onde se encontram devidamente definidas as diferentes unidades geológicas que constituem o território do concelho de Paredes, que, em síntese, poderemos agrupar em três formações:

1. **Depósitos modernos de cobertura, de idade quaternária:** constam de aluviões actuais de enchimento dos vales e de depósitos de terraços aluviais.
2. **Séries sedimentares metamorfizadas, de idade paleozóica:** Tratam-se, essencialmente, de xistos de diversos tipos, frequentemente fossilíferos, grauvaques, quartzitos e conglomerados de idades silúrica ordovícia e ante-ordovícia, a que se associam outros tipos litológicos derivados de alguns dos precedentes por acções de metamorfismo de contacto. Formam uma faixa de orientação geral NW-SE que constitui o substrato das zonas central e sul do concelho e da qual uma pequena orla se estende na bordadura NW, acompanhando o limite com o concelho de Valongo.
3. **Rochas eruptivas:** Neste grupo incluem-se alguns tipos de granitos, granodioritos e microgranitos, para além de filões e massas filoneanas de quartzo, aplitos, pegmatitos e aplito-pegmatitos. Constituem grande parte da zona norte do concelho.

Figura 18 – Principais Formações Geológicas no concelho de Paredes:



Depósitos modernos de cobertura - Quaternário

a) *Aluviões actuais de enchimento dos vales (a). Depósitos de vertente*

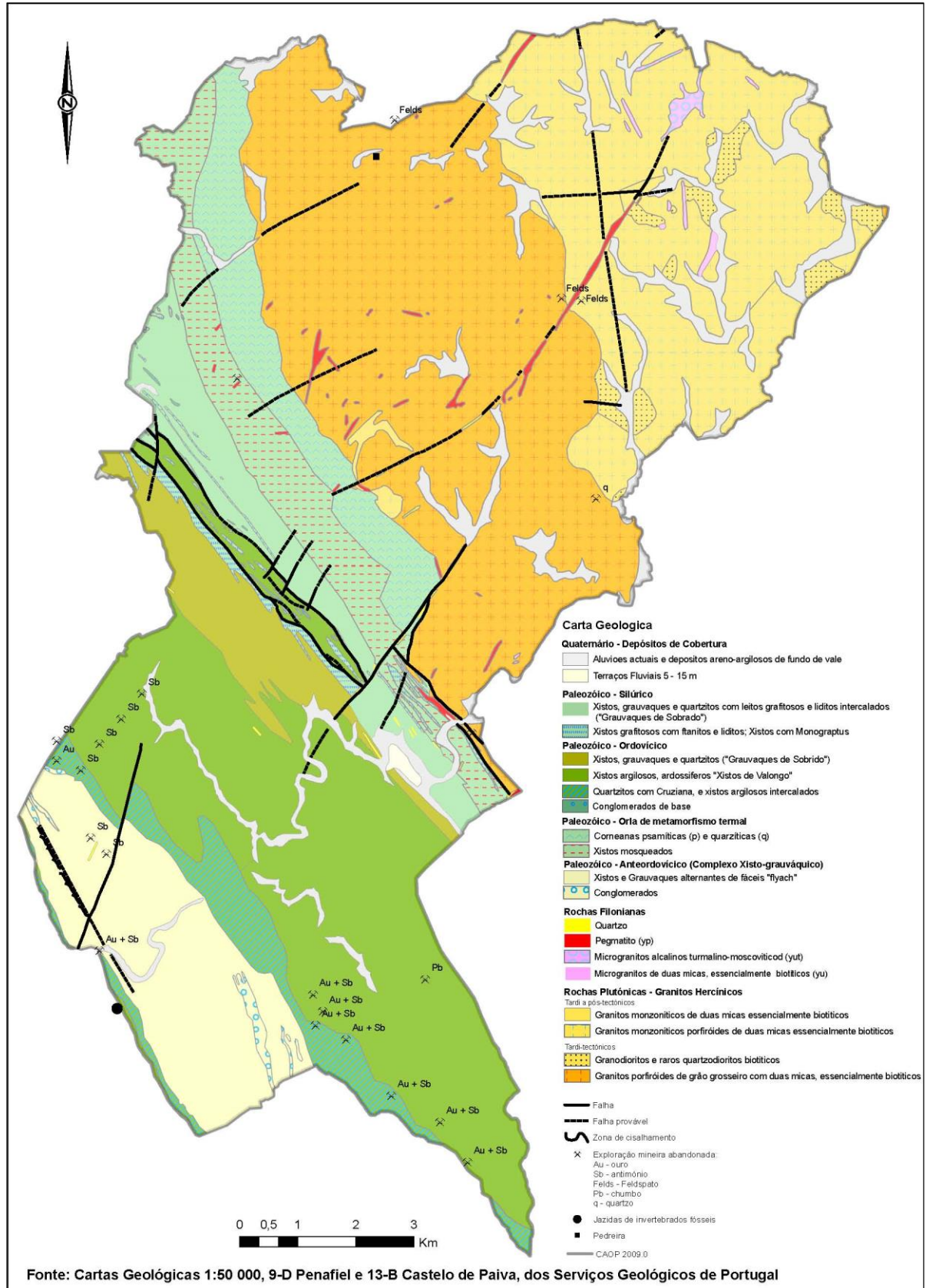
Tratam-se de depósitos sedimentares mais ou menos espessos, de fácies areno-argiloso, que se constituíram nos vales dos principais rios e ribeiras da região, nomeadamente junto do Sousa, do Ferreira e do Mezio e das ribeiras de Sentiais, Cardal, Baltar, Feteira, Bustelo e Santa Comba. Estes depósitos tomam especial expressão nas zonas alargadas dos vales e são, em geral, aproveitados para a agricultura.

Assinala-se, também, a ocorrência frequente de depósitos constituídos por blocos ou fragmentos rochosos de calibre diversos, angulosos, soltos ou envolvidos por material argiloso, provenientes da desagregação de rochas duras e que se encontram dispersos ao longo das vertentes ou acumulados no seu sopé. A irregularidade e a expressão desses depósitos não possibilita a sua cartografia à escala apresentada, mas justifica-se que a eles se faça menção.

a. *Depósitos de terraços fluviais (Q).*

Na área cartografada, apenas tem dimensões de importância o nível de terraço de cotas compreendidas entre os 5 e os 15 metros, existente na freguesia da Sobreira na margem esquerda do rio Sousa, e que é constituído por calhaus grosseiros rolados de rochas duras, quartzo granito, quartzodiorito e outras rochas duras provenientes das formações ordovícico-silúricas, ligadas por matriz argilo-arenosa de cor acastanhada.

Figura 19 – Unidades Geológicas presentes no concelho de Paredes:



ii. Séries sedimentares metamorfizadas, de idade paleozóica

As formações paleozóicas da região fazem parte integrante do chamado “Anticlinal de Valongo”, uma antiforma anticlinal assimétrica, com direcção NW-SE, cujo eixo mergulha entre 5 a 15° para NW, com um plano axial inclinado 60° para NE, cujos flancos constituem duas faixas paralelas entre si, separadas pelos terrenos do Complexo Xisto-Grauváquico ante-Ordovícico, que ocupam o núcleo da dobra. O flanco oriental, em posição normal e com uma inclinação média de 35° para NE, estende-se desde Valongo até próximo de Castelo de Paiva onde é cortado por granitos variscos, enquanto o flanco ocidental, invertido e bastante mais verticalizado (inclinação média de cerca de 75° para NE), se prolonga por cerca de 50 km até Castro Daire onde é igualmente intersectado por granitos variscos. Na área do concelho assumem maior representatividade o núcleo e o flanco oriental do anticlinal, sendo este, aliás, o elemento mais desenvolvido da estrutura a norte do rio Douro.

a. Formações de idade silúrica

As que afloram no concelho de Paredes situam-se, precisamente, no flanco oriental do Anticlinal de Valongo chegam a constituir uma faixa com mais de 2km de largura.

Por imposição de acidentes tectónicos, entre os quais se destacam a falha de Recarei, que a estrangula bruscamente, e a falha de Sobreira, esta faixa sofre, a Sul, um progressivo adelgaçamento até acabar em cunha, já fora do concelho.

No seu conjunto, os andares geológicos representados são o Salopiano (S2) e o Valenciano (S1), ambos constituídos por rochas metasedimentares cuja idade lhes foi atribuída, essencialmente, pela ocorrência de faunas graptolíticas.

a.1. Xistos, grauvaques e quartzitos, com leitos grafitosos e liditos intercalados – “Grauvaques de Sobrado” (S2)

Os níveis mais antigos deste conjunto são de fácies xistento e contêm uma fauna característica do tipo Monograptus, reconhecida em xistos ampelitosos de diversos locais, situados entre Recarei e Vilarinho de Cima.

A maior parte da faixa silúrica é constituída por grauvaques e xistos, alternando com leitões de quartzito e contendo intercalações de xistos ampelitosos. Tal formação é designada por “Grauvaques de Sobrado” e estende-se, no concelho de Paredes, desde Gandra até à Serra Queimada com importante expressão. Em Recarei, esta formação sofre, como já foi referido, uma apreciável redução por acção de uma importante falha de direcção NE-SW, que provocou o desligamento horizontal, de algumas centenas de metros, das camadas silúricas. Para sul deste acidente, a faixa estende-se até desaparecer, já para além dos limites do concelho.

a.2 Xistos grafitosos com liditos (S1)

No flanco oriental do anticlinal de Valongo, a faixa do Valenciano acompanha, em paralelo, a do Salopiano desde Recarei a Vilarinho de Cima, sendo constituída por xistos grafitosos com fauna de *Monograptus*, e de *Restrites*. Para sul da falha de Recarei, esta formação é composta por vários ramos paralelos de pequena exuberância, e estende-se para lá da Sobreira.

Numa outra faixa, entre Gandra e Guardão, predominam, por vezes, os leitões de liditos (como acontece a oeste de Gandra). Também a sul já em pleno concelho de Paredes, afloram alguns pequenos retalhos de composição lidítica.

a.3 Rochas silúricas metamorfizadas por contacto (S2)

Desde Reguenga, a norte do concelho, passando nas proximidades de Gandra e Vandoma e estendendo-se até à Serra Queimada, aflora uma vasta faixa de corneanas psamíticas passando, gradualmente, para o lado poente a xistos mosqueados originados por metamorfização, por contacto, dos grauvaques silúricos.

No compartimento a sul de Recarei, a composição litológica da faixa resume-se, apenas, aos xistos mosqueados, que se podem encontrar na Sobreira.

As corneanas constituem, em geral, bancadas espessas, mostram recristalização intensa e são compostas por quartzo, albite, andalusite, biobite, moscovite e, mais acessoriamente, por cordierite, óxidos de ferro, zircão, grafite, etc.

Os xistos mosqueados são materiais filitosos em que o metamorfismo termal, por contacto, provocou a formação cloritóide de “moscas” de andalusite e a génese de cloritóide. Quando ao material original são os xistos carbonosos, as “moscas” são de grafite, de produtos ferruginosos ou de minerais filitosos.

A responsabilidade por este episódio metamórfico atribui-se à instalação de granito porfiróide que acompanha, do lado leste, o flanco oriental do anticlinal de Valongo.

b. Formações de idade ordovícica

A faixa ordovícica tem notável expressão no anticlinal de Valongo e, a exemplo da idade silúrica, apresenta maior desenvolvimento no flanco oriental, onde possui largura na ordem dos 5km.

O seu contacto com o silúrico é, na zona a norte de Recarei, um contacto por falha orientado na direcção NW-SE. Para além da falha de Recarei, com orientação NE-SW, de que já falamos e que, também, provoca o deslocamento das camadas ordovícicas, haverá a salientar a grande falha do Rio Sousa, de direcção NE-SW, que provoca o desligamento da formação quartzítica ordovícica nas proximidades de Aguiar de Sousa e que se estende, para norte, até Bustelo, ao mesmo tempo que, do lado sul, ultrapassa os limites do concelho.

No seu conjunto, estão representados os seguintes andares geológicos: Caradociano (Oe), Landeiliano-Lanviriano (Ocd), Arenigiano (Ob) e possivelmente, o Tremadociano (Oa).

b.1 Xistos e grauvaques – “Grauvaques de Sobrido” (Oe)

Alongando-se com grande regularidade desde o concelho de Valongo e continuando por Terronhas até Recarei, onde sofre uma súbita redução na largura, ocorre uma faixa de rochas xistentas claras, micáceas, que não se revelam fossilíferas. A sul de Recarei a faixa não tem mais que 300 metros de largura e prossegue, ainda, por alguns quilómetros na direcção de Capela, por seu turno, a largura máxima do sector a norte de Recarei é da ordem dos 1,5km.

O conjunto é cortado por numerosos filões de quartzo de pequena expressão.

b.2 Xistos argilosos, finos, ardosíferos – “Xistos de Valongo” (Ocd)

A espessa série de xistos argilosos escuros, finos, ardosíferos, muitas vezes fossilíferos (contendo *Didymograptus*, *Orthis*, *Trilobite*, etc), constitui a formação explorada nas diversas louseiras da região.

Esta faixa, com uma largura média de cerca de 3km, é composta por estratos de direcção aproximada NW, pendendo para SE, e penetra no concelho de Paredes na área de Terronhas para se estender, para lá de Santa Comba, até às Serras de Lousada e da Boneca, antes de ultrapassar o rio Douro.

Afloramento de Recarei

Isolada no interior do Silúrico encontra-se um afloramento ordovícico que é de referir, o afloramento de Recarei.

Entre Recarei e Vilarinho de Baixo, no interior da mancha silúrica, aflora, com algumas interrupções, uma faixa de cerca de 10km de comprimento e 300 m de largura de terrenos ordovícicos. Esta faixa está enquadrada por falhas de direcção NW-SE e corresponde a importante zona de cisalhamento. Tanto a norte como a sul, a faixa referida é interrompida por desligamentos sinistrogiros de direcção NNE-SSW.

b.3 Quartzitos e xistos argilosos intercalados (Ob)

As formações que deram origem às bem evidentes cristas dos relevos alinhados na direcção NW-SE que, a partir da Serra de Santa Justa, em Valongo, desdobram-se em dois ramos, um em cada flanco do anticlinal, formando, do lado ocidental, as zonas mais elevadas das Serras do Castiçal e das Flores e, do lado oriental, as das Serras de Pias, Santa Iria e Banjas, sendo constituídas por espessas bancadas de quartzitos com fosseis dos tipos *Cruziana* e *Vexillum* e contêm, por vezes, intercalações conglomeráticas de elementos de pequeno calibre.

A expressão máxima desta faixa dentro do concelho de Paredes, situa-se no flanco oriental do anticlinal de Valongo nas áreas da Senhora do Salto e monte do Facho, e junto ao vértice geodésico Santa Iria. Também neste caso, a falha de Aguiar de Sousa – Bustelo provoca desligamento da formação junto à primeira destas localidades, com redução da espessura para Norte, no sector que conduz ao vértice geodésico Pias.

Às bancadas de quartzitos compactos sucedem-se quartzitos xistóides e, por vezes, xistos cinzento-azulados, duros,ossilíferos (contendo espécies de *Didymograptus* e *Trilobites*).

b.4 Conglomerados de base

No bordo da formação quartzítica, atrás referida, em contacto com o núcleo do anticlinal, ocorre, frequentemente, uma camada de conglomerados mais ou menos grosseiros, essencialmente quartzosos, muitas vezes silicificados, que assinalam a fase transgressiva que deu início ao Ordovício em Portugal.

A faixa conglomerática, ordinariamente descontínua e pouco espessa, pode ser observada, em posição inferior aos quartzitos mas acompanhando-os, no Alto de Pias e no ramo sul desta Serra sobranceiro a Aguiar de Sousa (ramo em que a sua continuidade é assinalável), no monte do Facho e nas serras do Castiçal e das Flores.

c. Complexo Xisto–grauváquico, Anteordovícico

Xistos, grauvaques e conglomerados de idade ante-ordovícica, possivelmente antepaleozóica, formam um complexo que constitui o núcleo do anticlinal de Valongo, alongando no sentido da dobra (NW-SE) desde o Alto do Castelo (Serra de Santa Justa) até muito para além do rio Douro.

Atinge um máximo de cerca de 22,5 km de largura dentro do concelho, situando-se, nesta faixa, as povoações de Aguiar de Sousa a saber, Aguiar, Senande, Sarnada e Brandiã.

c.1 Xistos e grauvaques (X)

Estes tipos litológicos formam uma série alternante em que os termos principais são xistos argilosos finos, cinzentos ou esverdeados, e grauvaques finos de tons variados.

Nos xistos referidos predominam o quartzo, sericite e clorite, acessoriamente, encontram-se biotite, feldspato, turmalina, esfena, zircão, apatite, grafite, rútilo, minerais metálicos e, mais raramente, silimanite.

c.2 Conglomerados (Xc)

Intercalados com os xistos e grauvaques atrás referidos, encontram-se, frequentemente, camadas, por vezes espessas, de conglomerados constituídos por elementos bem rolados e, em geral, bem calibrados, predominantemente de quartzo e quartzito, por vezes salificados ou ligados por uns cimentos argilo-micáceo.

Normalmente esses elementos não excedem 3 ou 4cm de calibre e apresentam, frequentemente, sinais de tectonização, como sejam alongamento ou achatamento ou dobramentos.

No que respeita ao concelho de Paredes, estes leitos conglomeráticos ocorrem numa faixa que passa a sudoeste do vértice geodésico Pias, entre esta Serra e a do Castiçal e que, com maior ou menor continuidade, vem desde o Alto do Castelo, na serra de Santa Justa. Também os observamos entre as serras de Santa Iria e das Flores, com orientação sensivelmente N-S que vão desde Senande até para além do limite do concelho, na direcção de Melres.

iii. Rochas Eruptivas

Grande parte da zona norte do concelho de Paredes apresenta-se constituída por granitos porfíroides, dos tipos que são muito comuns desde o Minho até às Beiras.

Em relação com as fases finais de instalação destas massas graníticas, desenvolveram-se fracturas de direcção NW-SE, sentido do alongamento dos maciços graníticos, e de direcção NE-SW.

Geneticamente relacionadas com essas granitizações, alojaram-se, nestas fracturas, e com maior desenvolvimento nas de orientação NE-SW, filões e massas de quartzo, de aplito, de pegmatito e de aplito-pegmatito.

Com menor expressão, ocorrem pequenas manchas de microgranitos dispersos, representando, tal como os tipos litológicos filoneanos, fases tardias da actividade magmática.

a. Rochas filoneanas

a.1 Filões de quartzo (q).

Estão dependentes de fracturas NE-SW e NW-SE e com eles se relacionam grande parte das mineralizações de ouro, antimónio, galena e volfrâmio da região.

Atravessam indistintamente as manchas xistentas e o granito e, muito deles, não estão cartografados dada a sua fraca expressão.

Os filões de maior importância encontram-se nas vizinhanças de Recarei, nomeadamente os que acompanham a falha, com desligamento, que se estende desde esta localidade até Baltar.

Em geral, o quartzo é de cor branca.

a.2 Filões e massas de aplitos (a), pegmatitos (p) e aplito-pegmatitos (a p)

Desenvolveram-se, tal como no caso anterior, preenchendo fracturas com orientação idêntica cortando predominantemente o maciço granítico com excepção da massa que aflora em Castromil, perto de Sobreira, instalada parcialmente em terrenos xistentos silúricos.

Dentro do concelho de Paredes, as massas mais importantes localizam-se na zona de Vales em Rebordosa (pegmatito) e Astromil (aplitito), merecendo especial referência, pela sua extensão (por vezes superior a 10m), e o filão pegmatítico que se estende de Vila Cova de Carros a Cristelo e cujo feldspato se encontra, em geral, alterado.

Outros filões aplito-pegmatíticos não são cartografáveis devido à sua fraca expressão ou por serem sub-aflorantes, como acontece nas áreas de Alto da Bandeira, Cerqueda, Seixoso, etc.

b. Rochas graníticas

As principais massas graníticas do concelho de Paredes apresentam-se dispostas em duas manchas alongadas, de contornos grosseiramente paralelos, admitindo-se, face às relações geométricas mútuas e a certas particularidades da sua textura, que se instalaram em diferentes tempos dentro do orógeno hercínico, apesar de se lhes atribuir uma origem comum.

O substrato granítico mais antigo é composto por uma rocha porfiróide de grão grosseiro e duas micas, calco-alcalina, com orientação planar dos megacristais.

Acidentes tectónicos paralelos ao alongamento do batólito facilitaram a intrusão de uma nova série com diversos diferenciados. O seu corpo principal é constituído, também, por um granito porfiróide de duas micas, essencialmente biotítico, que diminui de grão e perde o porfiroidismo no sentido da cúpula. Na bordadura deste corpo granítico, situam-se termos mais básicos, de composição granodiorítica ou, esporadicamente, quartdiorítica.

Na fase final da instalação deste segundo batólito produziram-se relaxamentos da crosta que forneceram os espaços necessários ao alojamento dos últimos diferenciados da série: microgranitos de duas micas, calco-alcalinios, e microgranitos com turmalina e moscovite e, a fechar, os filões e massas de quartzo, aplitos e pegmatitos a que já fizemos menção.

Estabelecidas, assim, a sequência e as relações geométricas das massas graníticas em apreço, faremos, seguidamente, uma breve descrição de cada um dos fósseis mencionados e da sua distribuição no concelho de Paredes, partindo dos mais recentes para os mais antigos.

b1. Série granítica mais recente (intrusiva no granito porfiróide de grão grosseiro)

Relativamente à orogenia hercínica, é considerada uma série tardi a post-tectónica.

Microgranitos alcalinos turmalino-moscovíticos.

Possuem tonalidade clara, rosada e esbranquiçada, e preenchem fracturas ou formam massas ou bolsadas. São de grão fino e compõem-se, essencialmente, de quartzo, albite, microclima e turmalina e moscovite, além de conterem outros minerais acessórios comuns nos granitóides.

A mancha mais importante, dentro do concelho de Paredes, ocorre na Serra de Santiago, junto a Louredo, na zona do Sanatório.

Microgranitos de duas micas, essencialmente biotíticos

Apresentam cor acinzentada passando por alteração, a cinzenta-acastanhada e distinguem-se do tipo de rocha anterior pela presença de biotite.

Os afloramentos deste diferenciado granítico têm um aspecto filoneano e ocorrem na vizinhança de Sobrosa, entre Louredo e Gondalães e entre Gondalães e Picoto.

Microgranitos monzoníticos de duas micas, essencialmente biotíticos (m)

Dentro do concelho de Paredes, este tipo de granito apenas aflora na área de Vandoma, no flanco SW de Serra de Baltar, constituindo um corpo de forma irregular.

Trata-se de um diferenciado do granito porfiróide de grão médio, com tonalidade cinzenta ou acastanhada, originada por um mais rápido arrefecimento do magma granítico, facto que teve como consequência a diminuição do grão da rocha ao ponto de impedir o desenvolvimento da geração ferrocristalina própria da rocha envolvente.

Granitos monzoníticos porfiróides, de duas micas, essencialmente biotíticos

Trata-se do corpo granítico onde se instalaram os fácies graníticos anteriores e que constitui a principal faixa desta série, tanto em largura como em extensão, pois prolonga-se para fora do concelho pelos lados NW e SE. As localidades de Sobrosa, Beire, Louredo, Cristelo, Bitarães, Paredes e Mouriz assentam neste tipo de granito.

A sua intrusão foi, com já ficou dito, condicionada por fracturas do soco granítico pré-existente, com o qual, por vezes, nem sempre apresenta contactos muito nítidos.

São rochas de grão médio uniforme, cor cinzenta, por vezes passando a amarelo-acastanhada por alteração, constituídas por grãos de quartzo, megacristais de feldspato potássio, biotite e moscovite. Na matriz ocorre pagioclastose sodo-cálcica. Os minerais acessórios constituem um corteja comum a grande parte dos granitóides.

Granodioritos e raros quartzodioritos biotíticos

Estas rochas são os termos mais antigos das séries intrusivas e, também, os mais básicos e ricos em ferro e magnésio. Aparecem, com maior desenvolvimento, na periferia da intrusão, como em Mouriz e Bitarães, mas também ocorrem em massas no seu seio (junto a Louredo e Gondalães).

Apresentam cor escura e grão fino, contendo, por vezes fenocristais de feldspato potássio. O quartzo, a plagioclase e a biotite são os minerais mais abundantes. A plagioclase chega a atingir os 45% de anortite. Os minerais subordinados são, também, diversos e muito comuns nas rochas graníticas.

b2. Granitos porfiróides de grão grosseiro, com duas micas, essencialmente biotíticos

Trata-se do granito mais antigo da região, de idade tardi-hercínica, que se apresenta como uma faixa que atinge, por vezes, 5km de largura, compreendida entre a série intrusiva de que tratamos (a oriente) e as formações metamórficas silúricas (a ocidente). Constitui o substrato de Lordelo, Rebordosa, Duas Igrejas, Vila Cova de Carros, da serra de Baltar, de Cete, Parada de Todeia.

Constitui um granito de grande expressão regional a nível do Minho e Beiras. Apresenta tonalidade cinzenta-azulada, grão bastante grosseiro e textura porfiróide franca, caracterizada pelo desenvolvimento e abundância dos cristais de feldspato potássio. A sua composição é semelhante à do granito porfiróide monzonítico. Mostra-se tectonizado.

Dois sistemas de fracturas conjugadas afectam estes granitos. O mais antigo tem orientação NW-SE e constitui, na área de Sobreira-Castromil, um contacto tectónico, por falha, com as rochas metamórficas silúricas. O mais recente, mas também hercínico, está representado por várias fracturas NE-SW, de que sobressai a de Vandoma-Vila Cova de Carros, preenchida por filões e massas aplito-pegmatíticas.

Este tipo de granito ocorre, por vezes, com o característico aspecto de disjunção em “bolas”, como no alto da Serra de Baltar, por exemplo, onde já foi explorado. Outras vezes, a forte tectonização que sofreu conduziu à sua arenização.

Recursos Geológicos e minerais

Os jazigos de ouro e/ou antimónio da região do Baixo-Douro fazem parte do distrito mineiro Dúrico-Beirão, que se inicia em Lagoa Negra (junto a Esposende) e se prolonga por uma faixa de cerca de 90 km, com orientação NW-SE, até próximo de Castro Daire. É constituído por mais de uma dezena de jazigos, alvos de exploração aurífera sistemática desde a época de ocupação romana na península Ibérica, alguns deles localizados no concelho de Paredes.

Esporadicamente algumas minas estiveram activas mais recentemente. As mineralizações de ouro continuam a despertar o interesse por parte de organismos estatais e de algumas empresas mineiras. Estudos mineralógicos e paragenéticos permitiram distinguir quatro associações paragenéticas presentes nestas mineralizações, nomeadamente os tipos Sn-W (estanho-tungsténio), Sb-Au (antimónio-ouro), Au-As (ouro-arsénio) e Pb-Zn (Ag) (chumbo, zinco e prata).

Potencialidades

No que se refere aos recursos minerais do concelho destaca assim a presença de ouro, antimónio, chumbo, prata, carvão, quartzo, feldspato assim como de ardósias.

A DGEG identificou 5 áreas com potencialidade para extracção de Quartzo e Feldspato no concelho de Paredes, na freguesia de Vilela, na fronteira de Duas Igrejas com Vilela e Rebordosa, em Rebordosa, em Vila Cova de Carros e entre Cete e Mouriz.

Contudo é a sul do concelho que existem maiores potencialidades de recursos minerais onde estão identificadas 7 áreas algumas de grande extensão.

Uma das áreas com maior expressão situa-se entre Recarei, Aguiar de Sousa e a Sobreira com potencialidades ao nível da Ardósia. Contudo e apesar desta potencialidade, não existem explorações de ardósias no concelho ao contrário do que sucede com o concelho vizinho de Valongo.

A área potencial com maior importância para concelho devido á sua dimensão e substâncias é a que abrange grande parte das freguesias de Aguiar de Sousa e Sobreira e uma pequena parte de Recarei acompanhando as Serras de Pias, Stª Iria e a das Banjas. Nesta área

estão assinaladas como substâncias potenciais o Ouro – Au, o Antimónio – Sb, o Chumbo e a Prata.

De facto desde os tempos dos romanos que nas nestas serras se fizeram, prospecções e explorações minerais em filões auro-antimoníferos. Estes filões de direcção e inclinação bastante variadas, estão encaixadas nos terrenos do Complexo Xisto-Grauváquico e do Ordovícico. Ao antimónio está associado ouro e às vezes chumbo e prata.

A NE desta área temos outra área potencial ao nível do Ouro - Au e Prata – Ag nas chamadas Covas de Castromil e no Couto Mineira da Quinta. As Covas de Castromil foi outro dos locais intensamente explorado pelos romanos.

Existe ainda uma área potencial de antimónio mais pequena, na freguesia de Aguiar de Sousa junto aos povoados de Sarnada e Brandiã.

Assinala-se também uma área potencial de chumbo – Pb, na freguesia da Sobreira junto ao povoado de St^a Comba.

No que se refere ao carvão existem assinaladas duas áreas potenciais ambas juntas á Serra das Flores na fronteira com Gondomar onde têm maior expressão.

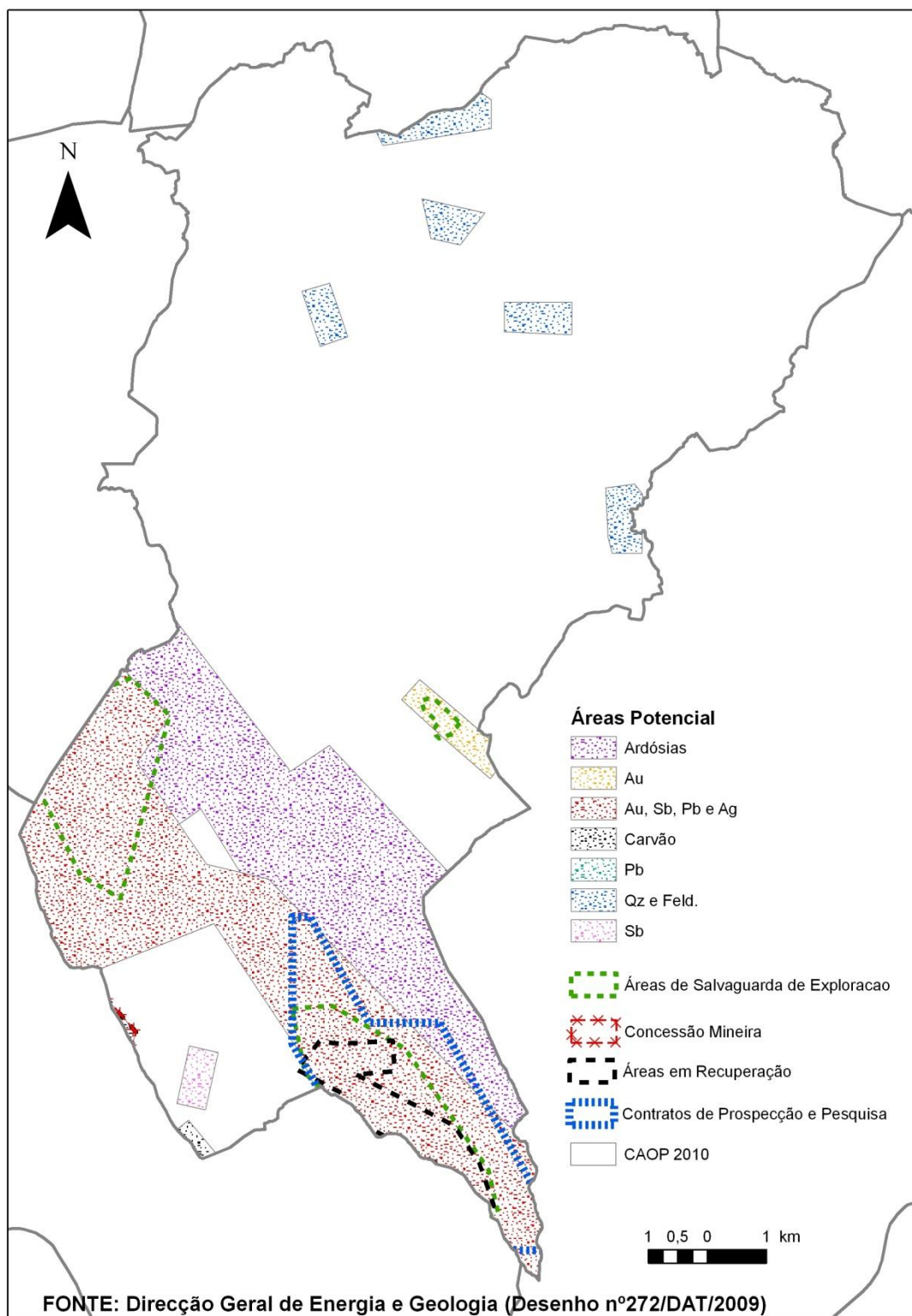
Áreas de Salvaguarda de exploração

A DGEG definiu três áreas de salvaguarda de exploração no concelho de Paredes. Uma das áreas de salvaguarda de exploração situa-se em Castromil na freguesia da Sobreira sendo as substâncias representativas o Ouro – Au e a Prata – Ag. Ainda na freguesia da Sobreira mas mais a sul junto á Serra das Banjas temos outra área de salvaguarda e exploração, com uma dimensão superior, tem como substâncias representativas o Ouro – Au, a Prata – Ag. A terceira área de salvaguarda e exploração situa-se entre as freguesias de Aguiar de Sousa e de Recarei no limite com o concelho de Valongo para onde se prolonga um pouco mais e tem como substância representativa o Antimónio.

Áreas em Recuperação

A DGEG definiu uma área em recuperação nas Banjas.

Figura 20 - Recursos Minerais no concelho de Paredes:



Concessões Mineiras

De acordo com informação da Direcção Geral de Energia e Geologia, existe apenas uma concessão mineira que abrange o concelho de Paredes, a Concessão Mineira de Gens, Midões e Covelo nº4 para a extracção de carvão. Esta concessão situa-se maioritariamente no concelho de Gondomar abrangendo apenas uma pequena área do concelho de Paredes, na freguesia de Aguiar de Sousa entre o Rio Sousa e a Serra das Flores.

Prospecção, Pesquisa

Esporadicamente algumas minas estiveram activas mais recentemente. As mineralizações de ouro continuam a despertar o interesse por parte de organismos estatais e de algumas empresas mineiras. De acordo com a Direcção Geral de Energia e Geologia existe apenas um contrato de Prospecção e Pesquisa para uma área no concelho de Paredes na Serra de Stª Iria e Serra das Banjas com a empresa Beralt & Wolfran Portugal, S.A. para as seguintes substâncias: Ouro – Au, Prata – Ag, Cobre – Cu, Chumbo – Pb, Zinco – Zn, Estanho – Sn, volfrâmio – W, Lítio – Li e Pirites.

Património a Preservar

No concelho de Paredes temos presente um importante património de interesse geológico. Em particular nos xistos do Ordovícico está contido um valioso património paleontológico representativo da paleobiodiversidade dos mares que cobriam a região há cerca de 470 a 460 M.a. atrás em que são abundantes trilobites, graptólitos, braquiópodes, gastrópodes, cefalópodes entre outros.

Por sua vez é importante também a preservação das serras das Pias, Banjas e Flores, onde se encontra não só um importante património natural como também um valioso património mineiro. É importante preservar este valioso e diversificado património geológico e arqueológico que constitui um recurso não renovável.

Geomorfologia

A ocorrência dentro do concelho de Paredes de dois ambientes geológico-estruturais de características bem distintas, torna-se o elemento condicionador por excelência dos estilos geomorfológicos peculiares identificáveis na região.

Com efeito, na metade norte distribuem-se, essencialmente, corpos granitóides onde predominam as formas de erosão, conferindo-lhes o aspecto de relevos recortados; na metade Sul são preponderantes as rochas metassedimentares paleozóicas, desde os xistos aos quartzitos, afectadas por intensas acções tectónicas de que resultaram importantes dobras e fracturas, tendo como consequência a génese de relevos orientados em que toma grande importância a erosão diferencial, bem expressa pelo desenvolvimento das cristas quartzíticas que aí afloram.

Os condicionalismos impostos pela estrutura paleozóica aos cursos de água, para o seu atravessamento, são os responsáveis por vários aspectos particulares da erosão hídrica, alguns deles de magnífica expressão.

Na zona granítica que, como ficou dito, ocupa a maior parte da metade norte do concelho, predominam formas resultantes de erosão hídrica, como consequência da conjugação do predomínio de um clima húmido e de acções tectónicas complicadas favorecendo a fracturação e alteração do substrato, tendo como resultado uma paisagem de relevos recortados e de disposição algo irregular.

Nesta mesma área constata-se a ausência ou a deficiente conservação das superfícies de aplanamento mais antigas, reconhecendo-se algumas delas apenas por relevos residuais resultantes da erosão diferencial; e, aliás como é comum nos ambientes granitóides, surgem dificuldades na distinção entre escarpas de erosão propriamente ditas e os escarpados de falha, em virtude de, durante a sua evolução, as vertentes graníticas conservarem, frequentemente, os seus perfis abruptos.

As rochas graníticas porfiróides, nomeadamente o granito porfiroide de idade mais recente, mostram-se mais propensas à desagregação granulosa que as granitóides de grão mais fino (granitos de grão médio ou fino e aplitos). Uma característica geral dos mantos de alteração assim gerados é a importante profundidade atingida, mantendo-se a alteração relativamente pouco intensa. Tal facto é devido à própria textura granular dos granitos, bastando que um dos

seus minerais se altere (ordinariamente os feldspatos) para que a rocha perca a coesão. Todavia, existem grandes variações quer na espessura quer no grau de evolução dos mantos de alteração graníticos, em dependência de factores locais.

Essa alteração exerce-se não só em profundidade nas áreas planas, mas também lateralmente, na base das escarpas. Este mecanismo favorece a individualização e a queda de blocos prefigurados pela rede de diaclases. É por esse processo que as vertentes graníticas vão, em muitos casos, recuando paralelamente a si mesmas, conservando, como já se disse, o vigor do declive original; serão disso exemplo as vertentes a SE da Serra de Baltar e da Serra de Santiago, entre outras.

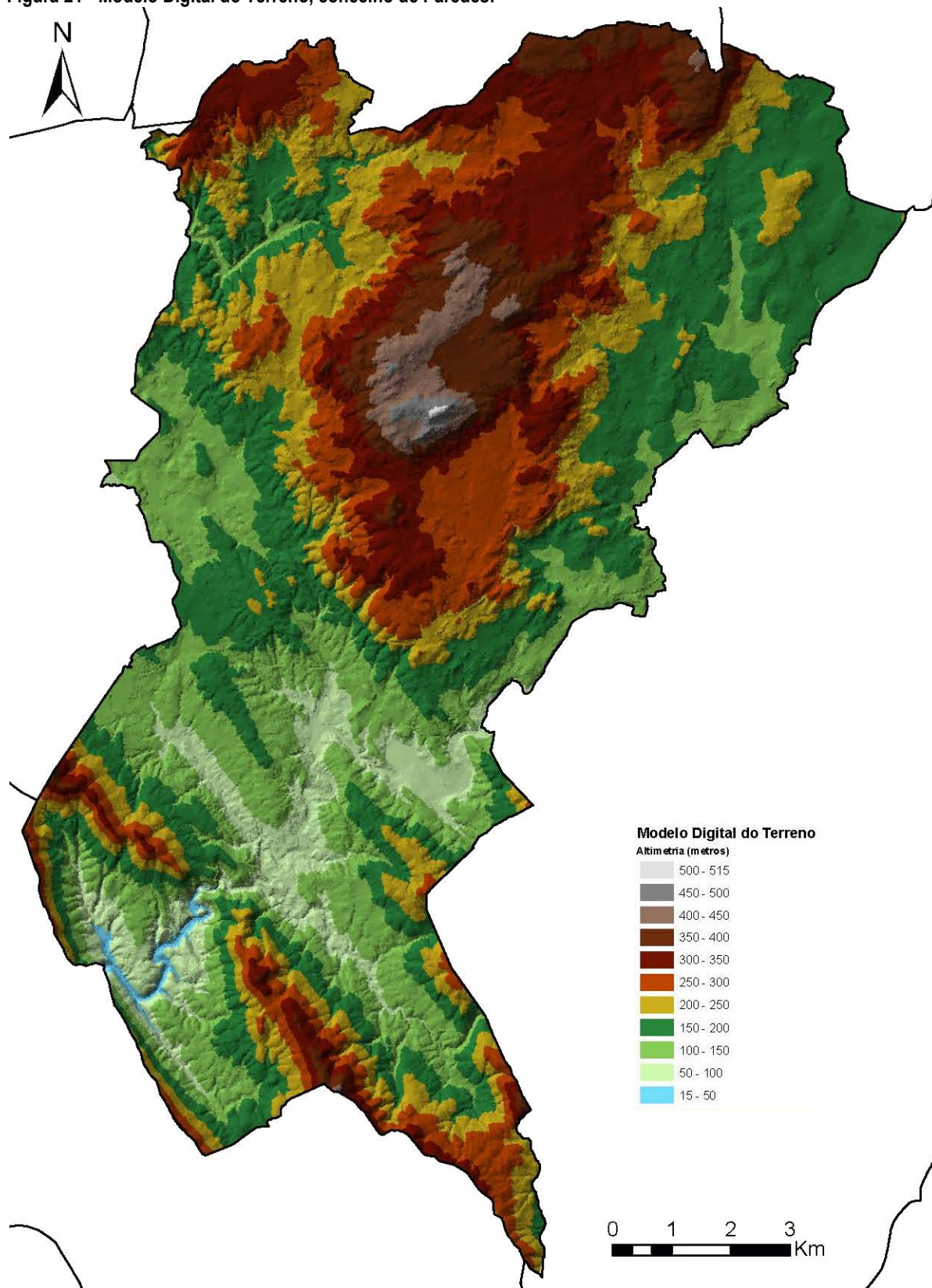
Ainda com o mesmo processo está relacionada a ocorrência do característico aspecto de “bolas” ou de enormes lajes de rocha sã, que no primeiro caso ocorrem quer isolados quer constituindo pequenos caos de blocos à superfície das vertentes graníticas da Serra de Baltar viradas aos quadrantes de Sul. As escarpas de rocha não alterada apresentam-se desnudadas, como se compreende.

Num caso ou noutro, a erosão diferencial deu lugar à formação de picos como os do alto de Baltar (vértice Vandoma), do Alto dos Frades, dos de S. Silvestre e de S. Domingos, do Monte de S. Martinho, junto a Aboim, etc. O alto da Serra de Baltar constitui uma relíquia de uma superfície de aplanamento da região, completamente destruída pelas acções erosivas a que foi submetida.

A ocorrência de zonas onduladas na continuação dos relevos mais importantes, onde imperam declives moderados, é indício de plataformas de erosão, hoje muitas vezes degradadas ou, ainda, cobertas por um manto eluvial proveniente da alteração “in situ” das rochas subjacentes. São disso exemplo os eluviões das zonas de Duas Igrejas, Sobrosa, Cristelo, Vila Cova de Carros – Reiros, Rebordosa, Mouriz, etc.

No que respeita à tectónica deste sector granítico, torna-se evidente o papel desempenhado pelas diaclases e pelas fracturas na alteração dos maciços rochosos, uma vez que constituem superfícies preferenciais de circulação das águas e da acção de efeitos mecânicos, ainda que esporádicos, por ocasião de sismos. Assumem especial importância as falhas e fracturas de direcção NE-SW e suas congregadas NW-SE, além de fracturas de orientação sensivelmente N-S, de que é exemplo a que se alonga de Mouriz a Sobrosa.

Figura 21 - Modelo Digital do Terreno, concelho de Paredes:



Predominando na metade sul do concelho, as rochas metamórficas paleozóicas que, apresentando uma grande variedade litológica e, nomeadamente, um comportamento à erosão muito diverso, são as responsáveis pelos muitos aspectos peculiares que a zona sul nos oferece.

Por um lado distinguem-se as imponentes cristas quartzíticas que formam relevos alinhados vigorosos estendendo-se, na direcção NW-SE, pelos altos das Serras de Santa Justa (concelho de Valongo), da Serra do Castiçal e das Flores, no flanco ocidental do anticlinal de Valongo, e pelas Serras de Pias, Santa Iria, e das Banjas, dispostas no flanco oriental do mesmo anticlinal.

Os quartzitos, na sua maior parte muito duros e compactos, apresentando espessuras de 100 a 800 metros, oferecem, assim, as formas rígidas e vigorosas de toda a área. Importa, no entanto, assinalar que, intercalados nos quartzitos, ocorrem algumas camadas xistosas ou mesmo quartzíticas mais brandas, menos resistentes a uma erosão de pormenor.

Por outro lado, é de assinalar a grande variedade das rochas xistosas que afloram em extensões consideráveis por toda a área em apreço. Sejam elas ante-ordovícicas, ordovícicas ou silúricas, o tipo de paisagem que originam caracteriza-se, em geral, por formas arredondadas com altitudes e declives moderados. É o caso dos terrenos constituídos predominantemente por xistos e grauvaques, que formam as baixas situadas entre os relevos quartzíticos.

Em qualquer dos casos, terá de se admitir que as condições tectónicas estruturais que estiveram na origem de dobras como o anticlinal de Valongo e no empinamento, estivamento, fracturação e esmagamento das camadas, são as principais responsáveis pelos traços gerais do aspecto físico da zona.

O anticlinal, tombado sobre o seu flanco oeste, tem sido alvo de uma intensa acção erosiva de tal modo que a sua importância actual se deve, particularmente, à elevada resistência à erosão de determinadas camadas e ao rejuvenescimento do relevo em fases posteriores à génese do dobramento.

As acções tectónicas que afectaram o anticlinal originaram, no seu próprio seio, fenómenos de desligamento e de estiramento das camadas. Pela sua continuidade, assumem um especial relevo as falhas de orientação NW-SE que se estendem desde Sobrado a Lagares. Duas destas fracturas estão na origem do relevo alongado originado pelo levantamento do bloco entre Recarei e Lagares (Serra de Santo Antoninho) bordejado por escarpas de falha de certa

importância e que, embora em pleno ambiente xistento, quase atinge os 300 metros de altitude e mostra um retalho de aplanamento, de certo modo extenso, com cotas da ordem dos 250 metros. Também relevantes são as falhas de orientação NE-SW, das quais se destacam a de Aguiar de Sousa - Bustelo e a de Recarei.

Como formas de erosão de grande importância ligadas aos relevos alinhados e, também, em estreita correlação com os quartzitos, distinguem-se as “gargantas” formadas para o atravessamento destas camadas por parte do rio Sousa, quer entre a Serra de Pias e o Monte do Facho, quer entre as Serras do Castiçal e das Flores, formando, respectivamente, as “gargantas” da Senhora do Salto e a do Castiçal ou de Midões.

Dispostos na base dos relevos e neles encaixados, desenvolveram-se corredores de erosão que penetraram ao longo das principais linhas de água, gerando superfícies de aplanamento. Actualmente são observáveis formas largas, de fundo aplanado, de contornos irregulares, bordejados por vezes de vertentes abruptas, sugerindo, ainda, o aspecto de antigos alvéolos de erosão diferencial, orientada ou não por influência tectónica.

Estas características são próprias dos troços dos rios Ferreira e Sousa situados a montante das cristas, uma vez que, ambos, tiveram um comportamento idêntico no franqueamento da barreira, que concorrem para o retardamento da velocidade das suas águas e para a sua retenção. Por imposição de sucessivos níveis de base, os rios alargaram as suas planícies de inundação que chegaram a comunicar entre si, como se pode deduzir da disposição das curvas de nível entre os 100 e os 150 metros na zona de Bustelo-Campo (Valongo); formaram-se, mesmo, meandros ao longo da superfície que antecede as barreiras quartzíticas.

Como retalhos de vários níveis das depressões largas que se desenvolveram, apontam-se, nas zonas mais a montante, os aplanamentos entre os 300-350 metros; no sentido do trajecto de cursos de água, assiste-se ao gradual abaixamento desses níveis aplanados, como sejam os compreendidos entre os 200-250 metros e os 150-200 metros nas zonas mais próximas da primeira barreira quartzítica. O nível de 250-300 metros é, também, bastante expressivo na zona de Baltar.

É patente, assim, que o esvaziamento destas depressões se fez por etapas e se processou, sobretudo, ao longo dos principais eixos de drenagem, que forneceram um nível de base local para a evolução das vertentes.

O encaixe dos cursos de água nas zonas de “garganta” deu lugar à concentração dos efeitos hidrodinâmicos que, rejuvenesceu os rios a jusante das barreiras, gerando vales em V e renovando-lhes o aspecto de juventude que, aliás, o rio Ferreira, por exemplo, apresenta em grande parte do seu trajecto no concelho de Paredes.

Ainda que seja absolutamente admissível que também os topos das cristas quartzíticas tenham sido aplanados (e a evidência disso são os retalhos de aplanamento situados entre os 300-340 metros na Serra de Pias, aos 250-260 metros na Serra do Castiçal e acima dos 350 e dos 280 metros, ambos na Serra das Banjas), consideramos que os níveis compreendidos entre os 350-400 metros e entre os 400-450 metros, ocorrente nas zonas central e norte da Serra de Baltar, se relacionam, sobretudo, com os níveis de base gerais que encontramos desenvolvidos já fora da área de influência directa das barreiras quartzíticas.

Para além dos desfiladeiros assinalados, avultam neste sector sul do concelho, as vertentes de pendor acentuado, em cuja conservação a actuação de movimentos epirogenéticos poderá ter desempenhado um certo papel, indicado, aliás, pela ocorrência de fracturas paralelas à disposição dos relevos (NW-SE): a Serra de Santo Antoninho, de natureza xistenta, é um exemplo inequívoco.

Outras formas a cuja génese se encontra ligada a erosão remontante, orientada, por vezes, pela tectónica, são as depressões em forma de “cuvette” que, alguns casos, atingem uma expressão assinalável. O fundo destas depressões encontra-se, usualmente, coberto por depósitos, quer eluviais, resultantes da alteração das rochas “in situ”, quer coluviais ou eluviais, em resultado dos transportes efectuados por via hídrica.

São exemplo deste tipo de formas em ambiente granítico, as depressões circulares de Baltar e de Sobrosa, além de outras de muito menor expressão. Na zona xistenta do concelho poderão referir-se a que se encontra na Serra da Agrela virada a Sul sobre Agrelo, a que se abre para o lado Sul constituindo um dos flancos da portela de Chão de reboredado. No lado W da serra de Santo Antoninho, também se encontra uma outra “cuvette” virada para o interior do concelho.

Um pouco por toda a área em estudo, são frequentes, também os depósitos sedimentares correspondentes a terraços de inundaçãõ dos rios Ferreira e Sousa, que tomam expressão em grande parte das zonas baixas do concelho e que são o fulcro da sua actividade agrícola.

Tanto estes depósitos, como os coluvionares e eluvionares se encontram bem conservados, indicando áreas de relativa estabilidade geomorfológica, salvo ocasionalmente quando sujeitos a acções erosivas por ravinamento.

É um facto bem notório que, em muitos casos, a erosão remontante fez aproximar redes de drenagem que se dirigem em direcções completamente opostas. Os exemplos mais flagrantes são os regatos por que se iniciam as Ribeiras de Bustelo, de Vilarinho e das Banjas onde, inclusive, poder-se-ão ter dado capturas às redes de drenagem imediatamente contíguas.

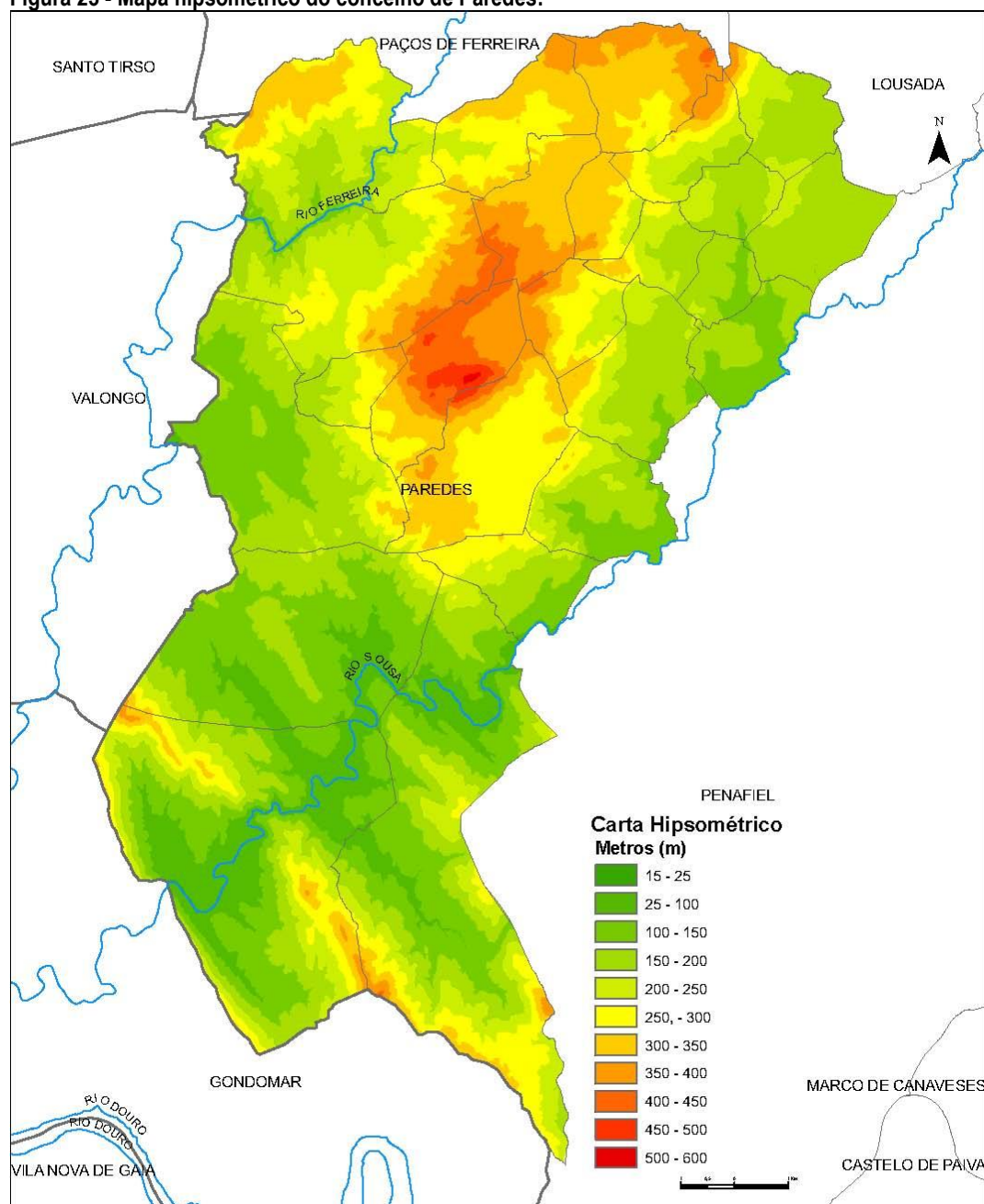
Por último, fazemos alusão aos depósitos de vertente, formados, por vezes, por elementos de enormes dimensões, que encontramos sobretudo na área ocupada pelas rochas paleozóicas. Fragmentos rochosos das cristas quartzíticas precipitaram-se pelas serras abaixo e fixaram-se nas vertentes ou acumularam-se no sopé. Por vezes acumularam-se no leito dos rios, constituindo troços acidentados e sinuosos por onde as águas marulham e espumam, saltitando de pedra em pedra.

Fonte: Atlas do Ambiente, Instituto do Ambiente.

i. Altimetria

Em termos altimétricos, a variação no concelho situa-se entre os 15 metros (no vale do rio Sousa na freguesia de Aguiar de Sousa) e os 515 metros (Serra de Baltar).

Figura 23 - Mapa hipsométrico do concelho de Paredes:



Fonte: Cartografia à escala 1/5000, Câmara Municipal de Paredes, 2003.

O território apresenta uma altitude média moderada, cerca de 200m, com poucas áreas acima dos 400 metros, sendo que apenas na Serra de Baltar são ultrapassados os 500 metros. Por sua vez, as áreas de menor cota localizam-se ao longo da faixa ribeirinha do rio Sousa em especial entre Parada de Todeia e Aguiar de Sousa onde não ultrapassa os 100 metros e atinge os 15 metros já junto á fronteira com Gondomar. De uma maneira geral, a altitude vai subindo gradualmente de Sul para Norte vem como das zonas ribeirinhas do rio Sousa e do rio Ferreira para o interior. A Norte a altitude anda entre os 200 e os 500 metros e a sul dominam as classes inferiores a 150 metros.

Esquemáticamente, é possível definir no concelho, sob o ponto de vista do relevo, três conjuntos fundamentais, facilmente identificáveis no mapa hipsométrico ou no modelo digital do terreno:

- uma **zona montanhosa** ocupando a parte central da metade Norte do concelho, limitada a Este e Sul pelo vale do rio Sousa e a Oeste pelo vale do rio Ferreira e seus afluentes;
- uma ampla **zona de depressões** que dominam a parte centro sul, alongadas fundamentalmente na direcção NW-SE mas apresentando um prolongamento para NE;
- os **relevos alinhados**, também orientados NW-SE, que dominam os quadrantes do Sul do concelho, onde o limitam parcialmente.

A **zona montanhosa** a norte do concelho apresenta-se como um maciço bem definido, em continuidade com os relevos de Paços de Ferreira, elevando-se gradualmente a partir dos vales afectos às redes hidrográficas dos rios Sousa e Ferreira, situando-se as cotas mais elevadas na sua zona central, entre Duas Igrejas, Rebordosa, Vandoma, Baltar, Vila Cova de Carros e Cristelo. A cota máxima (519 metros) é alcançada na Serra de Baltar, no vértice geodésico Vandoma.

Entre os pontos mais elevados e dominantes da paisagem a norte do concelho, destacam-se:

- a Serra de Baltar (521,2 metros – Vandoma);
- a Serra de S. Tiago (409,8 metros - Sobrosa);
- a Serra da Agrela (364,8 metros – Lordelo);

- o Alto do Frade (356,2 metros - Mouriz);
- o Monte de S. Silvestre (395,9 metros - Baltar);
- o Monte Alto (343,3 metros – Baltar);
- a Serra Queimada (299,5 metros – Parada de Todeia/Recarei);

Importa também referir dentro desta zona montanhosa a norte, algumas áreas onde se verifica uma acentuada quebra no declive das vertentes, de que resultam zonas de características mais ou menos aplanadas, tais como:

- área compreendida entre Sobrosa, Vilela, Duas Igrejas e Cristelo (cotas oscilando entre os 300 e os 350 metros);
- área compreendida entre Vandoma (Campo, Reiros) e Vila Cova de Carros (cotas entre os 350 e os 400 metros);
- área em Baltar (Salgueiros, Ramos, Ancede) (cotas entre os 250 e os 300 metros);
- área entre os 400 aos 450 metros, entre Rebordosa e Vandoma,
- área entre os 300 e os 350 metros entre o Monte de S. Silvestre e o Monte Alto em Baltar;
- algumas zonas, abaixo dos 200 metros, conotadas já com as baixas associadas aos vales do rio Ferreira (de Sobrado a Terronhas) e do Rio Sousa (entre Beire e Mouriz).

As **zonas baixas do concelho**, em dependência dos vales dos rios Sousa, Ferreira e seus afluentes, encontram-se instalados contiguamente à zona montanhosa disposta a Norte, envolvendo-a dos lados Este e Oeste, ao mesmo tempo que desenvolvem uma larga faixa, orientada na direcção NW-SE, na zona central e centro-sul do concelho.

A NW tem maior expressão o vale do rio Ferreira, que ocorre em Lordelo, entre os lugares de Cosme e Ribeira, já com cotas inferiores a 200 metros e que logo após o estrangulamento das Penhas Altas passa para altitudes abaixo dos 150 metros. Esta depressão alonga-se, com progressiva expressão, ao longo da zona da divisão entre Lordelo e Rebordosa até ao lugar da Balsa, já no concelho vizinho de Valongo. Mais para Sul, a ribeira de Vilarinho (e seus afluentes) drena a baixa de Gandra e de Vilarinho antes de se juntar ao rio Ferreira, já no lugar de Ponte Ferreira, na freguesia de Campo, concelho de Valongo.

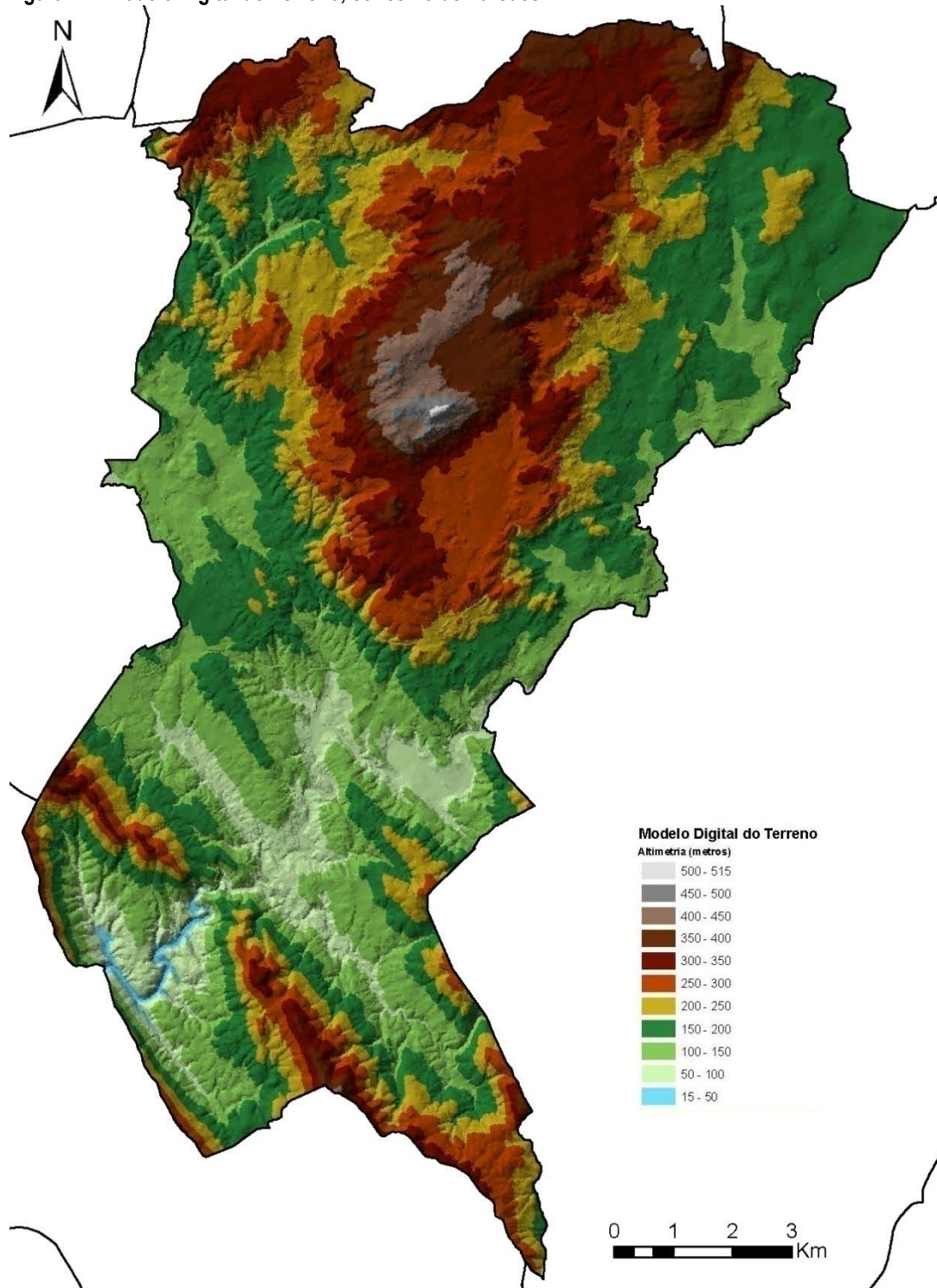
Do lado NE, assume especial relevância a zona drenada pelo rio Sousa e alguns dos seus afluentes (rio Mezio e ribeiras de Sentiais, do Cardal e de Baltar), a qual, iniciando-se por cotas entre os 150 e os 200 metros em Louredo e Beire, apresenta cotas inferiores a 150 metros a partir da Madalena na direcção de Castelões de Cepeda e Cete e a partir de Parada de Todeia começam-se a registar altitudes abaixo dos 100 metros.

Ambas as áreas referidas acabam por se ligar numa ampla zona baixa que ocupa o centro sul do concelho, com uma orientação NW-SE, onde apesar do seu carácter levemente ondulado, raramente são atingidos os 200 metros. A principal secção desta baixa estende-se por várias localidades entre Recarei, Aguiar de Sousa e Sobreira, na dependência da rede hidrográfica directamente afecta ao rio Sousa. Nesta secção instalaram-se as ribeiras de Outeiro e Santa Comba afluentes da margem esquerda do rio Sousa e a ribeira de Bustelo e da Senra afluentes da margem direita e que tal como acontece com o rio principal, correm abaixo dos 100 metros em grande parte do seu percurso.

Em Aguiar de Sousa, junto á Senhora do Salto, esta faixa sofre um estrangulamento brutal, reduzindo-se ao leito do rio Sousa na zona de separação entre a Serra de Pias e o Monte do Facho. É a partir da Senhora do Salto que são atingidas cotas inferiores a 50 metros. Um pouco depois deste local é possível observar uma nova depressão, também de orientação NW-SE, que tem origem a NW de Aguiar de Sousa no vale do Torno e prolonga-se até Sarnada e Brandiã. Esta depressão termina a SW causada por um novo estrangulamento entre as Serras do Castiçal e das Flores, por onde passa, também, o rio Sousa.

No sector compreendido entre os rios Ferreira e Sousa levantam-se algumas pequenas colinas que separam as respectivas bacias hidrográficas como é o caso do Alto da Serrinha em Terronhas.

Figura 24 - Modelo Digital do Terreno, concelho de Paredes:



Fonte: Cartografia à escala 1/5000, Câmara Municipal de Paredes, 2003.

Como foi referido inicialmente o quadrante Sul do concelho é, em grande parte dominado pelos **relevos alinhados**, bem definidos, com orientação NW-SE, e que o limitam parcialmente.

Entre os pontos dominantes da paisagem no quadrante Sul do concelho, destacam-se os altos:

- da Serra das Banjas (370 metros - Sobreira);
- do Monte do Facho (360 metros – Aguiar de Sousa);
- da Serra de St^a Iria (415 metros - Sobreira);
- da Serra das Flores (322 metros – Aguiar de Sousa);
- da Serra do Castiçal (326 metros – Aguiar de Sousa);
- da Serra de Pias (385 metros – Aguiar de Sousa);
- da Serra de St^o Antoninho (266 metros - Sobreira);
- do Marco (386 metros – Sobreira);
- do Alto da Pena Branca (298,2 metros - Sobreira);
- Alto de Couce (266 metros – Sobreira);
- S. Domingos (279 metros – Sobreira).

Do lado SW domina o prolongamento, para Sul, da “Serra de Valongo” que, após o Salto do rio Ferreira, se subdivide em dois ramos: o ocidental cujo conjunto se inicia, em Valongo, com a Serra de Santa Justa e se prolonga, na direcção SE, pelas Serras do Castiçal e das Flores, e o oriental, constituído pela Serra de Pias, Monte do Facho, Serra de Santa Iria e Serra das Banjas.

A Serra de Pias é do ponto de vista morfológico o relevo mais importante de todo o conjunto do quadrante sul do concelho, apesar de não ser o que apresenta os pontos mais elevados do conjunto em apreço. A parte norte da Serra de Pias pertence a Valongo e a metade sul da serra faz parte de Paredes, onde aliás termina na escarpa da Senhora do Salto. O seu ponto mais elevado é, o vértice geodésico Pias, que marca 385 metros e por onde passa o limite entre os concelhos de Valongo e de Paredes.

A crista da Serra do Castiçal serve de divisória entre os concelhos de Gondomar e de Paredes, onde apenas três pontos cotados ultrapassam os 300 metros (313, 315 e 326 metros). Esta Serra de orientação NW-SE inicia-se na cabeceira do Chão de Reboredo tomando a direcção SE onde termina numa escarpa de 150 metros que faz parte da outra garganta, a que já se fez referência, por onde corre, também, o rio Sousa.

A Serra das Flores tem início na outra margem do rio Sousa, igualmente abrupta, por onde o limite do concelho prossegue, com orientação SE, atingindo ainda em Paredes os 322,3 metros.

A Serra de Santa Iria tem início na escarpa sul da Senhora do Salto, onde toma o nome de Monte do Facho, o qual sobranceira a Senande, atinge os 360 metros. Entre o Monte do Facho e o ponto mais elevado da Serra de Santa Iria, situada no vértice geodésico, a 417,8 metros de altitude existe um colo a 290-300 metros a separar estas duas elevações. Esta serra estende-se até à Serra das Banjas, com a qual se liga por um colo situado entre os 280-290 metros de altitude.

A Serra das Banjas alonga-se por cerca de 3km, dominando o rio Douro. O seu topo serve, grosseiramente, de limite ao concelho de Paredes. Desse modo, a partir do colo citado anteriormente, há uma ligeira subida, até atingir a cota mais alta dentro de Paredes os 355 metros e onde depois inflecte para o concelho de Gondomar e atinge o seu ponto mais elevado atingindo os 370 metros.

De referir ainda o Alto do Marco (386 metros) na extremidade NW do nível aplanado do topo da Serra da Lousada, onde passa a fronteira SE do concelho e onde a partir deste ponto toma rumo NW, passando junto ao Alto da Pena Branca (298,2 metros) e atravessando a Ribeira de Lagares e atingindo a Serra de Santo Antoninho, onde novamente se registam cotas vizinhas dos 300 metros. Após o ponto mais elevado da Serra de Santo Antoninho, o Alto de Couce a 266 metros, o limite do concelho passa a zona baixa a sul da Sobreira na direcção do vértice de S. Domingos (279 metros), onde termina a bordadura montanhosa que caracteriza a zona sul do concelho.

Associadas com estas linhas de relevo bem definidas, existe toda uma variedade de formas topográficas, que fomos mencionando, e que vão desde as cristas, colos e cabeceiras,

às vertentes abruptas e desfiladeiros que, muito frequentemente, se nos deparam na zona sul do concelho.

ii. Declive

Em termos de declive é possível identificar quatro zonas distintas:

- na parte sul do concelho, onde o relevo é muito acidentado e predominam as encostas com declive acentuado a muito acentuado;
- na parte central, com desenvolvimento para norte envolvendo a zona montanhosa, onde o declive é também acentuado;
- a NW, em Lordelo, junto ao limite do concelho, onde são apresentados pendores significativos;
- ao longo do rio Sousa e alguns planaltos na zona central e NE do concelho onde o relevo é pouco acidentado.

A partir da Carta de Declives é possível concluir que a classe de declives dominante no concelho de Paredes é de 0 a 10%. Apesar desta classe ser a dominante, são também várias as áreas com um declive acentuado, conforme já referimos anteriormente e que valerá a pena identificar alguns dos casos mais significativos, onde existem escarpas mais abruptas e significativas.

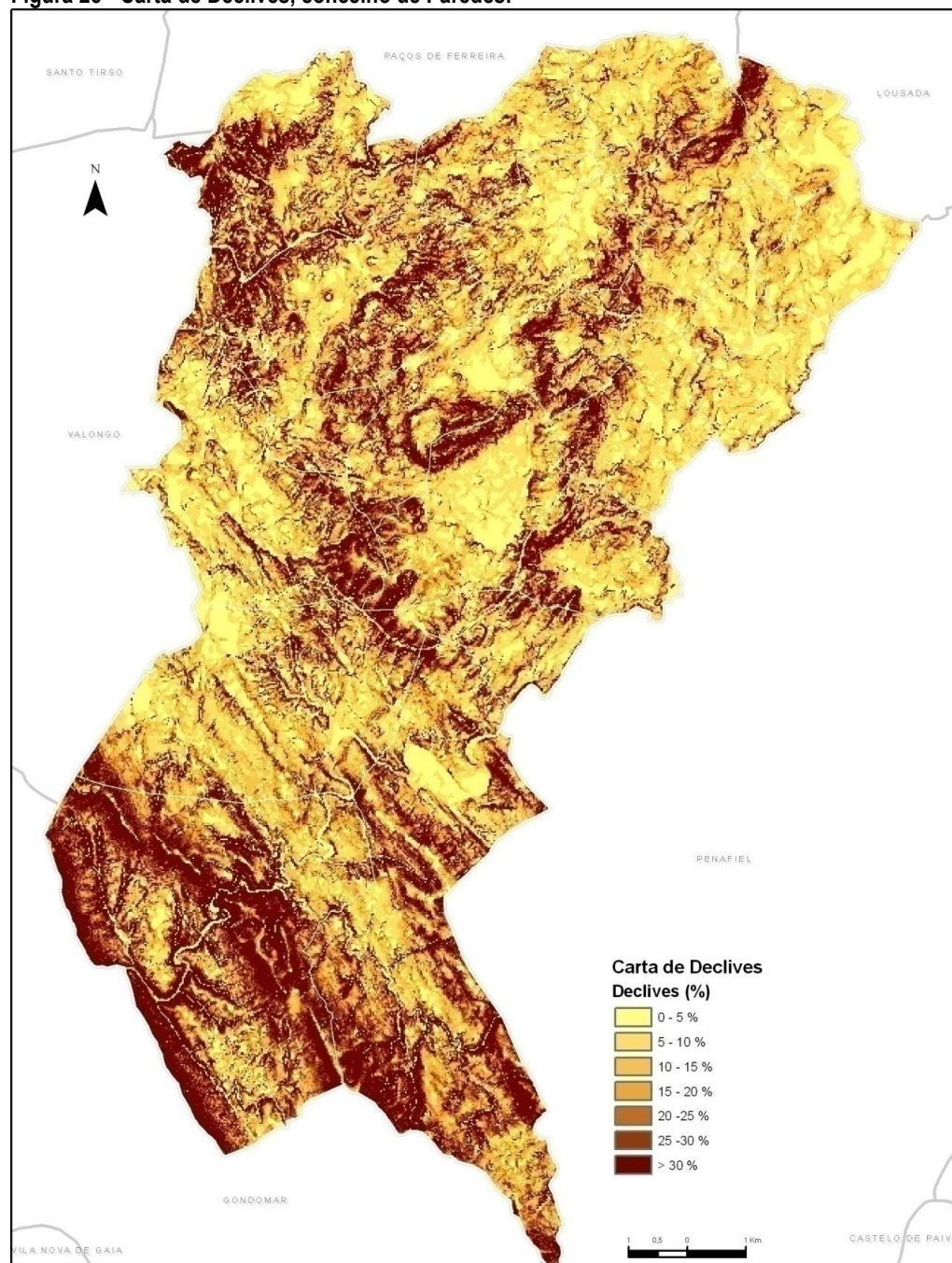
Na Serra de Baltar, surge uma das escarpas mais abruptas e desenvolvidas deste sector, com início junto ao marco geodésico de Vandoma, virada ao cruzamento de Baltar com elevado pendor desde o topo até aos 300 metros.

Mais para o interior, destacam-se a vertente que se debruça sobre Rebordosa pela parte SE e a que desce cotas superiores a 400 metros para o Formigueiro, num total de mais de 100 metros.

Na Serra de S. Tiago, também do lado SE desta serra é possível distinguir uma escarpa de mais de 100 metros.

Entre Mouriz e Vila Cova de Carros ergue-se o Alto do Frade, cujo topo marca 356 metros e a partir do qual também se desenvolve uma vertente de cerca de 100 metros para o lado de Mouriz.

Figura 25 - Carta de Declives, concelho de Paredes:



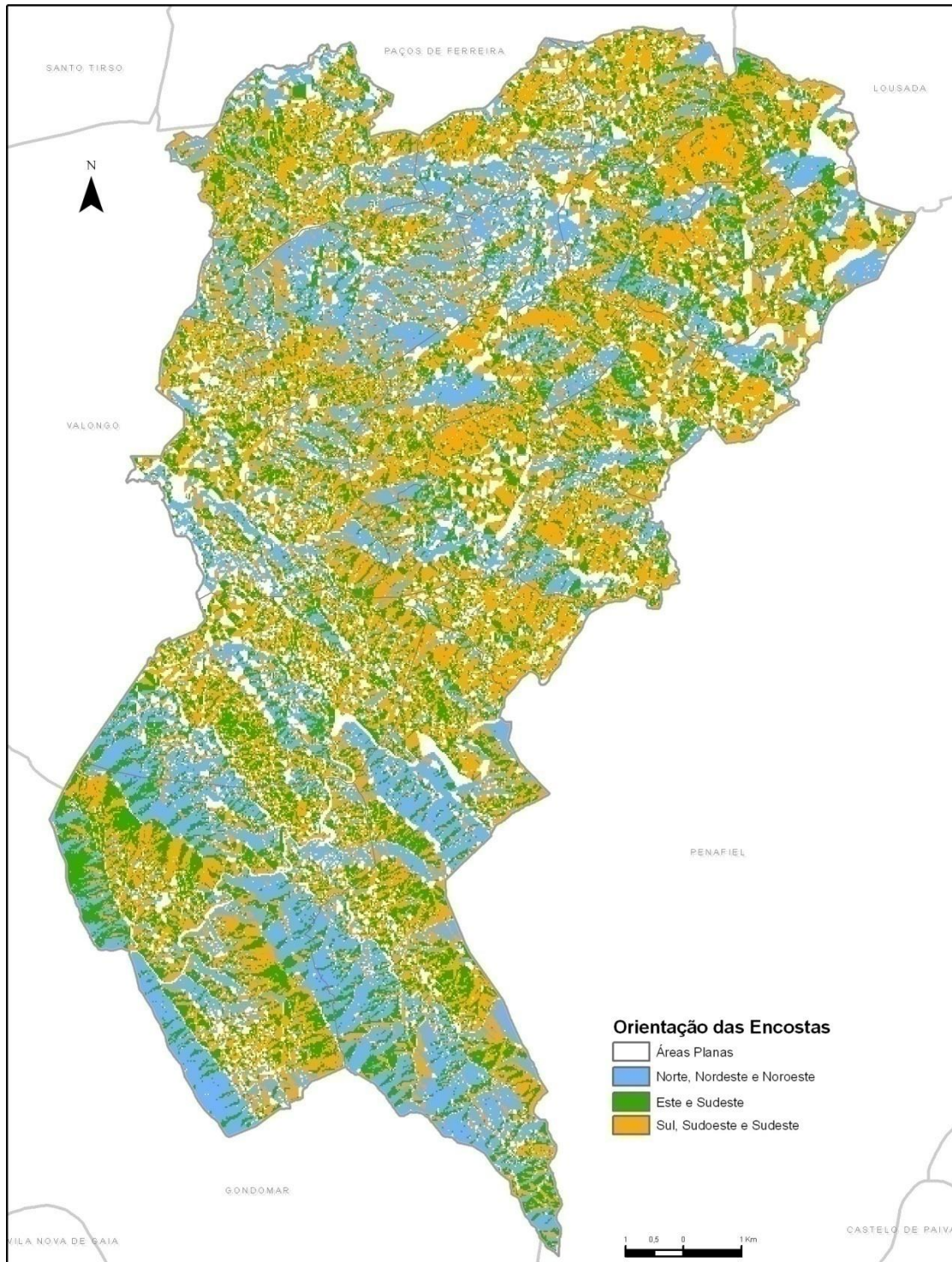
Fonte: Cartografia á escala 1/5000, Câmara Municipal de Paredes, 2003.

A Sul do concelho, onde o declive acentuado é dominante, destacam-se as escarpas associadas às duas gargantas atravessadas pelo rio Sousa, uma na Senhora do Salto onde o rio Sousa divide a Serra de Pias do Monte do Facho com escarpas que chegam a atingir os 100% originando vertentes subverticais, formando um vale mais apertado, do tipo canhão, e na garganta junto à fronteira com Gondomar onde o rio Sousa separa a Serra do Castiçal da Serra das Flores numa escarpa de cerca de 150 metros.

iii. Exposições

A Carta de Exposições apresenta a orientação das encostas, de acordo com a sua maior e menor iluminação. As encostas frias e pouco iluminadas (com exposição a Noroeste, Norte e Nordeste) predominam no sul do concelho com destaca para as encostas com esta orientação da Serra das Flores em Aguiar de Sousa, na Serra de Pias entre Aguiar de Sousa e Recarei e nas Serras de St^a Iria, das Banjas e de St^o Antoninho na Sobreira. Outra zona do concelho onde predominam as encostas com esta orientação é a que vai desde a linha de cumeada que separa as bacias hidrográficas dos rios Ferreira e Sousa até à zona ribeirinha do rio Ferreira, abrangendo de uma forma distinta as freguesias de Rebordosa, Duas Igrejas, Cristelo e Vilela. Por sua vez, as áreas quentes e muito iluminadas localizam-se do lado oposto, isto é, estendem-se desde a linha de cumeada até ao rio Sousa, favorecendo um largo conjunto de freguesias, também de forma diferenciadas, como Parada de Todeia, Cête, Mouriz, Baltar, Castelões de Cepeda, Madalena, Bitarães, Louredo e Beire. De destacar também Gandra onde predominam as exposições mais favoráveis.

Figura 26 - Carta de Orientação de Encostas, concelho de Paredes:



Fonte: Cartografia à escala 1/5000, Câmara Municipal de Paredes, 2003.

RECURSOS HÍDRICOS

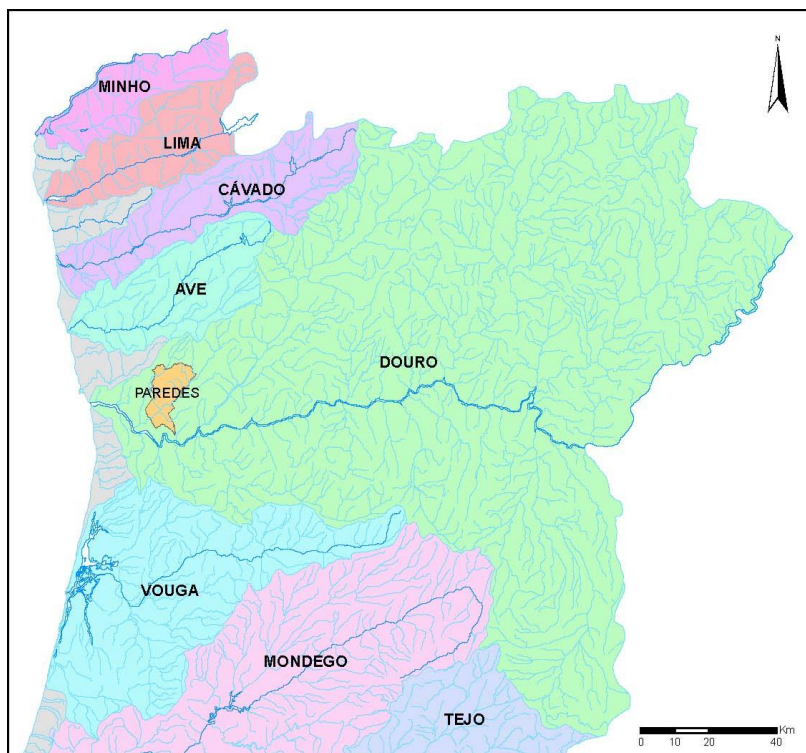
Os recursos hídricos são um factor chave para a caracterização e compreensão do território, e o seu estudo influencia decisivamente as opções de ordenamento de um território.

Tendo em consideração que a água é um recurso escasso e fundamental para todas as formas de vida, é essencial para o ordenamento do território conhecer a sua distribuição no espaço e no tempo, a sua circulação e as características que apresenta. Só assim se poderá contribuir decisivamente para que as opções de ordenamento, permitam o aproveitamento, conservação protecção dos recursos existentes sem os degradarem ou destruírem.

i. Recursos Hídricos Superficiais

As águas que se deslocam á superfície da Terra têm origem, fundamentalmente, nas precipitações. O escoamento superficial terá lugar sempre que a intensidade das chuvas excede a capacidade de absorção de água do solo ou da infiltração por qualquer outro mecanismo; as águas que se acumulam à superfície, e não se evaporam, passam a escoar-se segundo o declive do terreno ou ficam retidas nas depressões.

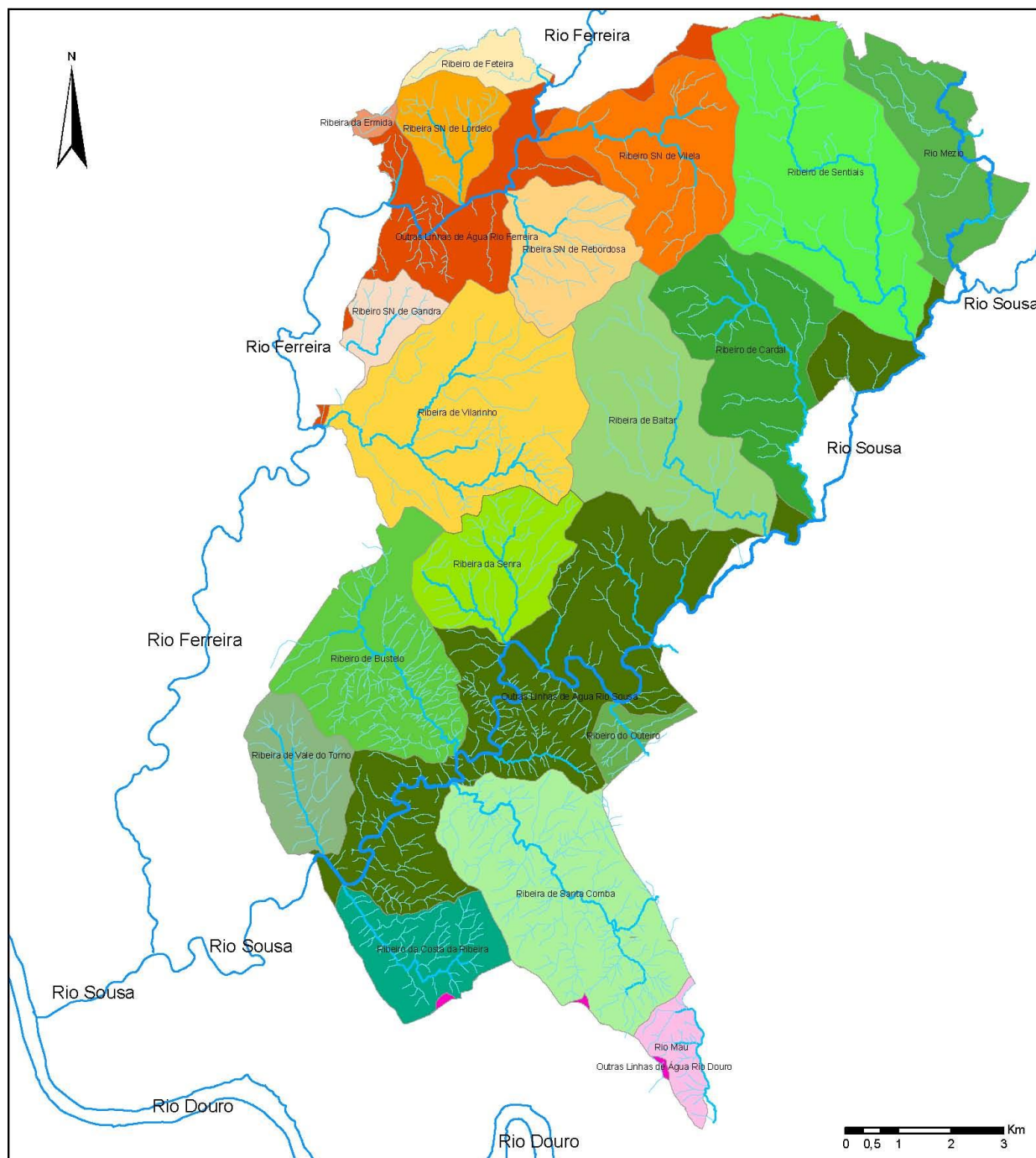
Figura 27 - Enquadramento do concelho de Paredes nas principais Bacias Hidrográficas da região norte:



Fonte: Atlas do Ambiente, Instituto do Ambiente.

A superfície do território do concelho de Paredes é drenada, fundamentalmente, pela rede hidrográfica do Rio Sousa, afluente da margem direita do Rio Douro. A respectiva bacia hidrográfica compõe-se de inúmeras sub-bacias, de entre as quais se destaca o Rio Ferreira, principal afluente do Rio Sousa, que atravessa Paredes a NW.

Figura 28 - Principais Bacias e Redes Hidrográficas do concelho de Paredes:



O **Rio Sousa** tem origem no concelho de Felgueiras, apresenta uma orientação NE-SW e atravessa os concelhos de Lousada, Penafiel, Paredes e por fim Gondomar, onde recebe o curso do Rio Ferreira, desaguando pouco depois na margem direita do Rio Douro, na freguesia da Foz do Sousa.

Ao longo do seu percurso de cerca de 45km o Rio Sousa recebe vários afluentes que nele vão desaguar. Em Paredes o Rio Sousa tem uma extensão de cerca de 15km dos quais 4,8 servem de fronteira com o concelho de Penafiel. Os principais afluentes do Rio Sousa no concelho de Paredes são o Rio Mezio e as ribeiras de Sentiais, do Cardal, de Baltar, da Senra, Bustelo, St^a Comba do Vale do Torno e da Costa da Ribeira.

O **Rio Mezio** é também um importante afluente do Rio Sousa, cuja bacia hidrográfica interessa, na sua maior parte, ao concelho de Lousada, onde nasce e onde recebe o curso de várias ribeiras. Apenas cerca de 7km² da sua bacia pertence a Paredes mas verte para este uma área superior a 30 km². Corre no sentido N-S e entra em Paredes na freguesia de Beire, passando na freguesia de Bitarães e desaguardo no Rio Sousa já em terras do concelho vizinho de Penafiel.

A bacia hidrográfica da **Ribeira de Sentiais**, pertence na sua totalidade ao concelho de Paredes num total de 16,2 km², sendo a ribeira do concelho com a maior bacia de drenagem. Tem percurso orientado, grosseiramente, de Norte para Sul. Drena, inicialmente, a freguesia de Sobrosa, passando pelas freguesias de Louredo, Gondalães e Madalena, onde recebe o curso da Ribeira da Ribeira, proveniente de Cristelo. Vai desaguar na cidade de Paredes.

A **Ribeira do Cardal** nasce no lugar do Formigueiro, a norte da freguesia de Vila Cova de Carros e corre aproximadamente na direcção N-S, atravessando depois a freguesia de Mouriz onde na parte final do seu trajecto faz fronteira com o concelho de Penafiel até desaguar no Rio Sousa a cerca de 1km a leste da estação de caminho de ferro da freguesia de Cete. A bacia hidrográfica desta ribeira pertence na sua totalidade ao concelho de Paredes drenando cerca de 9,8 km².

A **Ribeira de Baltar**, cuja bacia hidrográfica também pertence quase na sua totalidade ao concelho de Paredes drenando cerca de 11,4 km², nasce na freguesia de Vandoma, entra na freguesia de Baltar passando pelo lugar do Sargeal, onde lhe dão o nome de Ribeiro da Igreja, atravessa a EN15, no lugar da Ponte de Pedra, e recebe um afluente vindo da área Oeste da Serra de Baltar, desaguardo, cerca de 40 metros depois de entrar no concelho vizinho de Penafiel, no Rio Sousa, junto à estação de caminhos-de-ferro da freguesia de Cete.

Quadro 2 -Principais cursos de água e bacias hidrográficas do concelho de Paredes:

Cursos de Água			Bacia Hidrográfica
Rios Principais	Afluentes	Sub-fluentes	Pertencente ao concelho (Km ²)
RIO DOURO	Rio Sousa	Rio Mezio	7
		Rib ^a de Sentiais	16,2
		Rib ^a do Cardal	9,8
		Rib ^a de Baltar	11,4
		Rib ^a de Bustelo	9,9
		Rib ^a do Outeiro	1,4
		Rib ^a da Senra	6,2
		Rib ^a de St ^a Comba	13,7
		Rib ^a do Vale do Torno	4,5
		Rib ^a da Costa da Ribeira	5
		Outras linhas de água	24,7
	Sub-total	109,8	
	Rio Ferreira	Rib ^a de Feteira	1,7
		Rib ^a de Gandra	2,2
		Rib ^a de Vilarinho	14,8
		Rib ^a de Vilela	8,8
		Rib ^a de Rebordosa	5,6
		Rib ^a das Agrads de S. Roque	3,5
		Rib ^a da Ermida	0,4
		Outras linhas de água	8,2
Sub-total	45,2		
Total	155		
		Rio Mau	1,8
		Outras linhas de água	0,14

Já mais a sul do concelho temos a **Ribeira da Senra**, que nasce na Serra da Queimada entre as freguesias de Baltar e Gandra com orientação aproximada N-S, passando pelo centro da freguesia de Recarei até se juntar já perto do Rio Sousa com uma pequena ribeira que drena a área Este do aglomerado de Terronhas, e o aglomerado de Balvide com orientação NW-SE. A Ribeira da Senra drena assim na sua totalidade uma área com cerca de 6,2 km² dentro do concelho de Paredes.

Na parte sul do concelho, uma das ribeiras com maior bacia de drenagem é a **Ribeira de Bustelo** drenando uma vasta área de cerca de 9,9km², toda dentro do concelho. É um curso de água fundamentalmente orientado na direcção NW-SE, que tem origem em Terronhas e

banha Bustelo, estendendo-se desde a freguesia de Recarei até aos contrafortes da Serra de Pias, já na freguesia de Aguiar de Sousa, um pouco a jusante do aglomerado de Alvre.

A **Ribeira do Outeiro**, também na parte sul do concelho, tem origem na freguesia de Lagares, concelho de Penafiel. Apresenta uma orientação SE-NW e desaguando na margem esquerda do Rio Sousa, no lugar do Outeiro, perto de Casconha já na freguesia da Sobreira, drenando apenas no concelho de Paredes cerca de 1,4 km².

A ribeira com a maior bacia de drenagem no sul do concelho e a terceira maior do concelho é a **Ribeira de St^a Comba**, drenando cerca de 13,7 km². A ribeira de St^a Comba propriamente dita nasce na Serra de Santa Iria e tem um trajecto geral SE-NW entre a referida serra e a de St^o Antoninho. Ainda antes de alcançar o aglomerado de St^a Comba, recebe o concurso da Ribeira das Banjas que tem origem na serra que lhe dá o nome. À Ribeira das Banjas conflui a Ribeira de Lagares, vinda de Ordins e banhando Lagares, localidades do concelho de Penafiel, a qual por seu turno, tem como afluentes principais as Ribeiras de Ribas e de S. Julião, também oriundas do concelho de Penafiel. Na Ribeira de São Julião desagua, ainda, a Ribeira de Pisões. Neste sentido a Ribeira de St^a Comba recebe o escoamento de uma vasta área para além do concelho de Paredes.

Em Aguiar de Sousa destacam-se pela área que drenam, duas ribeiras. A Ribeira do Vale do Torno e a Ribeira da Costa da Ribeira. A **Ribeira de Vale do Vale do Torno** tem origem na cabeceira de Chão de Reboredo e encaixa-se, com orientação geral NW-SE, entre a parte meridional da Serra de Pias e a Serra do Castiçal. Desagua na margem direita do Rio Sousa, a pouca distância do limite entre os concelhos de Paredes e Gondomar, drenando cerca de 4,5km² na sua totalidade dentro da freguesia de Aguiar de Sousa, concelho de Paredes. Por sua vez, a **Ribeira da Costa da Ribeira** também drena apenas território da freguesia de Aguiar de Sousa e conseqüentemente do concelho de Paredes num total de cerca de 5 km². Nasce na Serra de St^a Iria e corre no sentido SE-NW, seguindo o sopé da vertente da Serra das Flores desde o aglomerado de Brandião até desaguar na margem esquerda do Rio Sousa.

Na extremidade sul do concelho, entre as Serras das Banjas e de Lousada são de mencionar, ainda, cerca de 1,8 km² que drenam para o exterior do concelho pela rede hidrográfica do Rio Mau que desagua no Rio Douro. É aliás um dos afluentes do Rio Mau que serve de fronteira com o concelho de Penafiel em quase todo o limite Leste deste sector.

A linha de delimitação da restante área Sul do concelho separa, praticamente, as terras que drenam para o seu interior das que drenam para o seu exterior, exceptuando-se uma pequena área de cerca de 0,14km², ainda pertencente a Paredes mas que é drenada directamente para o Rio Douro.

As restantes linhas de água que drenam directamente para o rio Sousa, não têm expressão isoladamente mas drenam uma área total de cerca de 24,7 km², pertencente maioritariamente às freguesias banhadas por este rio em especial, Castelões de Cepeda, Mouriz, Cete, Parada de Todeia (na sua totalidade), Sobreira (em especial a sua parte norte), Recarei e Aguiar de Sousa.

O **Rio Ferreira** é outro dos rios mais importantes que atravessa o concelho de Paredes pelo lado SE, cuja bacia hidrográfica ocupa apenas no concelho de Paredes uma extensão total de 45 km². É formado inicialmente pelos Rios Ferreira, Eiriz e Carvalhosa. Passando a freguesia de Arreigada, em Paços de Ferreira, chega ao concelho de Paredes onde começa por servir de fronteira durante 0,5 km, em seguida atravessa Lordelo para depois passar no limite entre esta freguesia e a freguesia vizinha de Rebordosa antes de entrar no concelho de Valongo, no lugar da Balsa. Um pouco mais a sul o Rio Ferreira volta a entrar cerca de 200 metros em Paredes, na freguesia de Gandra de onde segue com orientação aproximada NNE-SSW, até se juntar ao Rio Sousa, no lugar da Ferreirinha, na freguesia de Foz do Sousa, já no concelho de Gondomar. Os seus principais afluentes dentro do concelho de Paredes são as ribeiras de Feteira, de Vilarinho e quatro ribeiras sem nome que designamos de Ribeiras de Vilela, Lordelo, Rebordosa e Gandra.

A **Ribeira de Feteira** nasce no concelho vizinho de Paços de Ferreira e drena uma área total de cerca de 9,7km², dos quais apenas 1,7 pertencem a Paredes. Contudo os seus caudais escoam na totalidade através do concelho de Paredes, onde aliás desaguam na margem direita do Rio Ferreira junto ao aglomerado da Torre na freguesia de Lordelo. Aliás é um dos seus afluentes que serve de fronteira com o concelho de Paços de Ferreira numa extensão a norte e nordeste da freguesia de Lordelo.

Ainda em Lordelo, desagua uma outra ribeira sem designação oficial, que designamos de **Ribeira de Vilela**, que nasce na freguesia que lhe dá o nome, seguindo com orientação geral

E-W. Junto ao limite com a freguesia de Duas Igrejas recebe o concurso de uma ribeira que nasce nesta freguesia perto do Alto da Vila. No total a Ribeira de Vilela drena uma área vasta área com cerca de 8,8 km² entre a parte oeste da freguesia de Cristelo, as freguesias de Vilela, Duas Igrejas e uma pequena parte nordeste da freguesia de Lordelo junto aos aglomerado de Ribeira.

Drenando uma área com cerca de 3,5 km², totalmente compreendidos na freguesia de Lordelo, surge outra ribeira sem designação oficial, que designamos **Ribeira das Agradas de S. Roque**. Tem orientação geral N-S, nascendo na parte norte da freguesia, atravessando ao aglomerado de Corregais e desaguando na margem direita do rio Ferreira.

Também sem designação oficial surge uma ribeira que drena uma área com cerca de 5,6km², quase na sua totalidade na freguesia de Rebordosa a que designamos **Ribeira de Rebordosa**. Esta ribeira drena a parte Este da freguesia de Rebordosa, nascendo no monte de Santiago tendo uma orientação geral no sentido SE-NW, atravessando o centro da freguesia e desaguando na margem esquerda do Rio Ferreira entre os aglomerados da Portelinha e das Penhas Altas, servindo na sua parte final de fronteira com a freguesia de Lordelo.

De todas as ribeiras que drenam dentro do concelho de Paredes para o Rio Ferreira destaca-se a **Ribeira de Vilarinho** pela sua extensão, cerca de 14,8 km², fazendo desta a segunda maior em termos de dimensão no concelho de Paredes. Esta ribeira nasce na Serra da Queimada na fronteira entre Baltar e Gandra e segue com orientação geral E-W atravessando o aglomerado de Vilarinho de Cima onde se encontra com uma ribeira que nasce na fronteira entre Astromil, Vandoma e Rebordosa entre a Serra de Baltar e o Monte de Santiago.

No alto da Serrinha nasce uma outra ribeira sem designação oficial, a qual designamos de **Ribeira de Moreiró**. Esta ribeira tem uma bacia de drenagem repartida pelo concelho de Paredes, em concreto freguesia de Gandra e Valongo. Tem um orientação geral NE-SW e drena 2,2, km² da freguesia de Gandra onde nasce, desenvolvendo-se pelo Vale de Casal passa junto ao aglomerado de Moreiró para depois entrar no concelho de Valongo onde pouco depois desagua na margem esquerda do Rio Ferreira.

Na extremidade Oeste da freguesia de Lordelo, é de mencionar ainda, cerca de 0,4 km² que drenam para o exterior do concelho pela rede hidrográfica da Ribeira da Ermida que desagua na margem direita do Rio Ferreira já no concelho de Valongo.

As restantes linhas de água, sem expressão isoladamente, drenam directamente para o rio Ferreira uma área total de cerca de 24,7 km², pertencentes na quase sua totalidade às freguesias de Lordelo e Rebordosa.

Escoamento Superficial

As águas que se deslocam á superfície da Terra têm origem, fundamentalmente, nas precipitações. O escoamento superficial terá lugar sempre que a intensidade das chuvas excede a capacidade de absorção de água do solo ou da infiltração por qualquer outro mecanismo. As águas que se acumulam à superfície, e não se evaporam, passam a escoar-se segundo o declive do terreno ou ficam retidas nas depressões.

Às águas livres superficiais, juntam-se as que, provindo de lençóis de águas subterrâneas, emergem á superfície sob a forma de nascentes ou poços artesianos.

Deste modo se constituíram as redes hidrográficas que, no caso do concelho de Paredes, como já tivemos oportunidade de referir, integram quase exclusivamente, a bacia hidrográfica do rio Sousa, a qual por seu turno, se enquadra na bacia do rio Douro. Dela fazendo parte a sub-bacia do rio Ferreira, o afluente mais importante do rio Sousa, a qual só parcialmente interessa ao concelho.

O escoamento total anual médio é de cerca de 720 mm, o que corresponderá a um coeficiente de escoamento de 0,48%. Este valor fica a dever-se à vasta cobertura vegetal existente, associadas à baixa permeabilidade dos terrenos. Desse modo, as redes de drenagem têm, em geral, um modelo de dissecação dendrítico de elevada densidade, em que as linhas de drenagem de ordem inferior formam ravinas com declives acentuados.

De um modo simplificado, na zona granítica a rede de drenagem é dendrítica e dispõe-se centrifugamente à Serra de Baltar; na área predominantemente xistenta, a rede hidrográfica, igualmente dendrítica, revela orientação tectónica mostrando-se, por vezes, com disposição treliça ou rectangular.

No concelho de Paredes, de um modo geral, a escorrência predomina largamente sobre a infiltração, isto devido á ocorrência de zonas com declives acentuados, favorecendo a

escorrência das águas pluviais, e por outro, às diferentes condições de permeabilidade das formações litológicas constituintes do substrato do concelho de Paredes.

Assim sendo os caudais superficiais disponíveis estão intimamente dependentes da pluviosidade e são rapidamente drenados para os talwegues de ordem superior. Nessas circunstâncias, as zonas atravessadas pelos talwegues de ordem mais elevada são, naturalmente, as mais favorecidas quanto ao volume e constância do fluxo de águas superficiais nomeadamente o Rio Sousa, o Rio Ferreira, o Rio Mezio e as Ribeiras de St^a Comba, Sentiais e Vilarinho.

Por outro lado, esta dependência dos caudais de cada curso de água relativamente às precipitações, é tanto mais acentuada quanto mais reduzida for a área da respectiva bacia hidrográfica. Pode-se constatar que apenas a ribeira de St^a Comba, o Rio Mezio e a Rib^a de Sentiais e a Rib^a de St^a Comba drenam mais de 70km² e que, da bacia do rio Ferreira, são pouco mais de 100km² que contribuem para os caudais que se escoam através do concelho. Muito naturalmente, o rio Sousa possui a bacia hidrográfica mais desenvolvida (472,4 km² interessando ao concelho de Paredes), pelo que constitui o potencial hídrico superficial mais importante.

Existem ainda outros elementos condicionadores dos caudais disponíveis nomeadamente a influência geológica que se manifesta no regime das águas superficiais, principalmente, a três níveis: a composição da camada superficial (solo); a litologia do sub-solo; e a respectiva estrutura.

Estes factores, em conjugação com a morfologia do terreno, para além das condições de humidade do solo na altura das precipitações e da duração destes, constituem os elementos mais importantes no condicionamento da escorrência superficial. Assim, quando se trata de bacias hidrográficas pequenas, com solos pouco permeáveis, é de prever que os caudais respondam, muito de imediato, à intensidade das precipitações, uma vez que não é de esperar a sua alimentação através do contributo de aquíferos subterrâneos são os casos das ribeiras do Outeiro, Senra, Vale do Torno, Costa da Ribeira, Moreiró, Rebordosa, Agras de S. Roque e outras pequenas ribeiras sem grande expressão isoladamente como as que passam junto ao aglomerado de Alvre (Aguiar de Sousa) ou a que atravessa Parada de Todeia.

Apesar disso, a ocorrência de zonas onde a infiltração é viabilizada, possibilitando a recarga das toalhas subterrâneas, pode resultar na emergência das águas por intermédio de

nascentes, sempre que o nível piezométrico exceda a cota dos terrenos (nomeadamente durante a época das chuvas).

Outro factor que influencia a variação dos caudais em determinada secção de um curso de água prende-se com as obras de controle realizadas a montante (açudes ou barragens, derivação ou canalização das águas, etc), como frequentemente ocorre, tanto ao longo do rio Sousa como ao longo do rio Ferreira.

Em suma podemos concluir, que, para uma dada secção de um rio, as variações de vazão serão tanto maiores e estarão tanto mais à mercê da duração e quantidade das precipitações, quanto:

- menor for a área da bacia hidrográfica;
- maior for o declive do terreno;
- mais rectilíneo e declivoso forem o traçado das linhas de água;
- menor for a quantidade de água infiltrada (factor que se relaciona com parâmetros de ordem geológica);
- menor for a área coberta pela vegetação;
- menor for o porte das barragens ou açudes de regularização situados a montante.

No que se refere ao concelho de Paredes, podemos atribuir, sem dúvidas, aos factores morfológicos e litológicos, o papel de principais condicionadores dos diferentes regimes que assume o conjunto de precipitações, infiltração, escorrência superficial, associando-lhes condições locais impostas pela tectónica que, fracturando e contribuindo para a alteração dos maciços rochosos, fazem variar a permeabilidade das formações.

Neste sentido podemos escalonar as potencialidades hídricas superficiais o concelho de paredes do seguinte modo:

- **Zonas de relevos vigorosos, com vertentes abruptas e vales encaixados, onde a infiltração é reduzida:** as potencialidades são fracas sendo os caudais essencialmente correlacionados com a intensidade das precipitações;
- **Zonas baixas, mais ou menos aplanadas, no seio de rochas impermeáveis:** os caudais disponíveis correlacionam-se, também, com a intensidade das precipitações, mas a retenção das águas é possível em algumas zonas;
- **Zonas intensamente fracturadas, em relação com grandes acidentes tectónicos que modificaram o regime normal de infiltração das água:** os caudais disponíveis dependem das precipitações, mas existe a possibilidade de alimentação a partir de águas subterrâneas, pelo menos na época em que há recargas dos aquíferos, elevando-se os níveis piezométricos e, conseqüentemente, se reforçam ou regeneram nascentes;
- **Zonas de relevos moderados, com substrato granítico, ou sem cobertura eluvial, como consequência de acções modeladoras subsequentes à fracturação e alteração:** tal como no caso anterior, os caudais, ainda que em dependência muito directa das precipitações, são possíveis de contributo a partir das águas subterrâneas.
- **Depressões em forma de “cuvette”, resultantes da combinação de acções tectónicas e erosivas, e que são zonas de convergência da drenagem superficial:** as potencialidades correlacionam-se com as dimensões em apreço, sua possibilidade de acumulação ou retenção das águas e com o grau de contributo dos lençóis de água subterrâneos;
- **Zonas baixas, mais ou menos aplanadas, dispostas na dependência dos principais cursos de água permanentes:** essencialmente caracterizadas pela ocorrência de caudais regulares, naturalmente dependentes da extensão das bacias hidrográficas e da época do ano, com possibilidade de alimentação a partir de toalhas de água subterrâneas. Nesta zona situam-se, naturalmente, os mais importantes recursos hídricos superficiais do concelho de Paredes, em especial as áreas que se encontram afectas aos principais cursos de água permanentes.
-

ii. Recursos Hídricos Subterrâneos

A caracterização efectuada sobre os recursos hídricos subterrâneos no concelho de Paredes teve como elementos base a Carta Hidrogeológica de Portugal, escala 1:200.000 do Instituto Geológico e Mineiro, Departamento de Hidrogeologia, as Cartas Geológicas 1:50.000, 9-D Penafiel e 13-B Castelo de Paiva, dos Serviços Geológicos de Portugal e os estudos de caracterização do PDM de 1ª geração.

A hidrogeologia é caracterizada fundamentalmente pela hidrografia, relevo, cobertura vegetal, clima e geologia. Entre estes é primordial a importância da geologia que condiciona todos os outros factores com excepção do clima. Os sistemas aquíferos coincidem basicamente com as grandes divisões geológico-estruturais. A fracturação das rochas é directamente responsável pela existência e circulação da água, sendo as principais direcções do escoamento subterrâneo determinadas pelas grandes falhas.

É da relação entre a pluviosidade, estrutura geológica e declive (relevo) que por sua vez se estabelece a relação água superficial/água subterrânea resultando na definição de zonas ou manchas com aptidões aquíferas diferenciadas.

Com referimos anteriormente os grandes sistemas hidrogeológicos coincidem basicamente com as grandes divisões geológicas e estruturais. A primeira separação verifica-se entre o sedimentar e o não sedimentar: o sedimentar engloba as aluviões e terraços que acompanham o percurso dos rios e dos aquíferos subsuperficiais das zonas em que a tectonização e a meteorização se fez sentir de modo intenso em rochas de origem metassedimentar, formando uma capa de rocha alterada suficientemente espessa para permitir a existência de aquíferos de dimensão e produtividade, geralmente, bastante reduzidas. Os aquíferos em rochas fracturadas (não sedimentares) ocupam a maioria do território do concelho de Paredes e desenvolvem-se em rochas graníticas e metassedimentares.

No concelho de Paredes consideram-se os seguintes grandes grupos consoante o meio em que se desenvolvem:

- Meio Fracturado
 - Metassedimentos
 - Granitos

- Meio Poroso
 - Depósitos Fluviais

De uma maneira generalizada em todo o país e bastante acentuada na região norte, os aquíferos em rochas fracturadas são bastante mal conhecidos, têm quase sempre produtividades baixas e são por isso considerados de interesse hidrogeológico secundário.

O comportamento hidrogeológico das formações depende da escorrência superficial, infiltração, evaporação, escoamento e armazenamento subterrâneo. Estes parâmetros são definidos pela interacção das condições topográficas, geomorfológicas, morfométricas, pedológicas, geomorfológicas e geológicas.

No que se refere às condições topográficas e geomorfológicas são de salientar alguns aspectos importantes que ocorrem no concelho de Paredes e que influenciam o seu comportamento hidrogeológico.

O concelho de Paredes apresenta algumas áreas com condições topográficas desfavoráveis ao surgimento de aquíferos em especial na zona sul do concelho. Tratam-se de zonas bem drenadas devido aos fortes declives, verificando-se um grande predomínio da escorrência superficial sobre a infiltração, o que conduz a que na prática, se comportem como “zonas impermeáveis”. Por outro lado podemos constatar que de um modo geral as zonas de meia encosta e aplanadas existentes no concelho favorecem a concentração das águas pluviais e quando são dotadas de cobertura sedimentar, possibilitam a ocorrência de aquíferos interessantes cuja recarga, por infiltração, é bem assegurada. Esta constatação tanto é válida para a zona granítica como para a zona xistenta; com excepção das nascentes que ocorrem em zona de corneanas, o sector xistento é, no momento, praticamente improdutivo nas áreas de declives superiores a 16%. A prospecção dos aquíferos eventualmente encerrados pelas bancadas quartzíticas, poderá trazer a possibilidade de se enumerarem excepções a esta constatação.

Contudo também existe no concelho de Paredes, áreas com condições topográfica favoráveis ao surgimento. Quando existe escoamento superficial nas zonas de depressão onde se faz a acumulação de água, havendo alguma infiltração, formam-se aquíferos freáticos com certo interesse; a existência de água subterrânea está assim relacionada com a topografia. O

modelado do terreno é importante, o aparecimento de fendas de descompressão em rochas consolidadas e a sua meteorização, se for pouco argilosa, caso dos fundos dos vales, são zonas preferenciais de circulação de água subterrânea. O outro dos aspectos importantes ligados desta forma á geomorfologia que ocorre no concelho de Paredes é a existência de áreas com depressões em forma de “cuvette” que favorecem a orientação natural da drenagem, da infiltração e da circulação subterrânea. É comum serem afectadas por fracturas e apresentarem uma cobertura de formações móveis na sua zona baixa, o que possibilita a ocorrência de nascentes brotando da escarpa e de aquíferos no núcleo da forma. As potencialidades desta estrutura geomorfológica é muito variável e dependente da sua amplitude e do enquadramento geoestrutural respectivo. De referir ainda as zonas de aplanção de montanha que ocorrem no concelho, que se apresentarem fracturação limpa sem materiais argilosos funcionam como zonas de recarga de aquíferos subterrâneos, alimentados a partir da precipitação pluviométrica.. Um dos factores mais importantes na produtividade aquífera é, sem dúvida, a precipitação.

Em termos geológicos, o território que compõe o concelho de Paredes é predominantemente constituído por rochas fissuradas associadas a metassedimentos (Xistos argilosos, arenitos e quartzitos, alternância de pelitos e psamitos; Xistos, quartzitos, pelitos, psamitos, xistos carbonosos e Conglomerados xistos listados, micaxistos, gnaisses e migmatitos - Complexo xisto-grauváquico) e Granitos (Granitóides biotíticos) com pequenas excepções relativas onde á ocorrência de rochas porosas ligadas sedimentos de aluviões e terraços fluviais.

Os xistos ocupam cerca de dois terços do concelho de Paredes e os granitos a restante área. Pela diferença de comportamento morfológico determinam-se, logo à partida, diferenças que se reflectem inclusivamente no estilo da paisagem: enquanto que nos xistos as superfícies se degradam e esbatem, nos granitos a alteração penetra na rocha sem modificar as formas da superfície, a arenização conserva ou até exagera as formas topográficas, as escarpas de falha e as vertentes produzidas pelo encaixe dos cursos de água que recuam paralelamente a si mesmas formando blocos ou saibro de alteração, faltando toda a gama de fragmentos intermédio que aparece nos xistos.

A produtividade aquífera da formação de Sobrado é geralmente baixa sendo o nível mais produtivo o inferior, dependendo do número e desenvolvimento dos níveis quartzíticos, da sua

fracturação e da natureza mais ou menos argilosa dos sedimentos. Os caudais captados raramente excedem os 1l/s.

Nas zonas onde predomina o xisto a sua permeabilidade é baixa ou muito baixa não sendo expectável o aparecimento de aquíferos significativos em profundidade. Oferecerá algum interesse apenas as zonas de declive suave associadas a zonas aluvionares ou coluvionares onde ocorrem, em geral, toalhas freáticas sazonais de pequena profundidade e de fraca espessura, revelando, por isso, pequena produtividade e grande susceptibilidade à poluição.

Quadro 3 - Formações hidrogeológicas presentes no concelho de Paredes:

Natureza dos Reservatórios	Áreas Geológicas	Formações Aquíferas
Rochas Fissuradas	Metassedimentos	Xistos argilosos, arenitos e quartzitos. Alternância de pelitos e psamitos. Xistos, quartzitos, pelitos, psamitos, xistos carbonosos Conglomerados, xistos listados, micaxistos, gnaisses e migmatitos (Complexo xisto-grauváquico)
	Granitos	Granitóides biotíticos
Rochas Porosas	Sedimentos	Aluviões e terraços fluviais
Filões e Massas	Rochas básicas, quartzo, pegmatito e aplito – pegmatito, porfiróide microdiorítico quartzífero	

Devido à continuidade espacial que apresentam, os Granitóides Biotíticos só muito localizadamente mostram características favoráveis ao desenvolvimento de bons aquíferos. Pela sua continuidade e amplitude é de mencionar uma faixa transversal bastante recortada, que atravessa Paredes de oriente para ocidente desde Penafiel, Lousada a Paços de Ferreira, vindo ligar-se à formação metassedimentar de Sobrado.

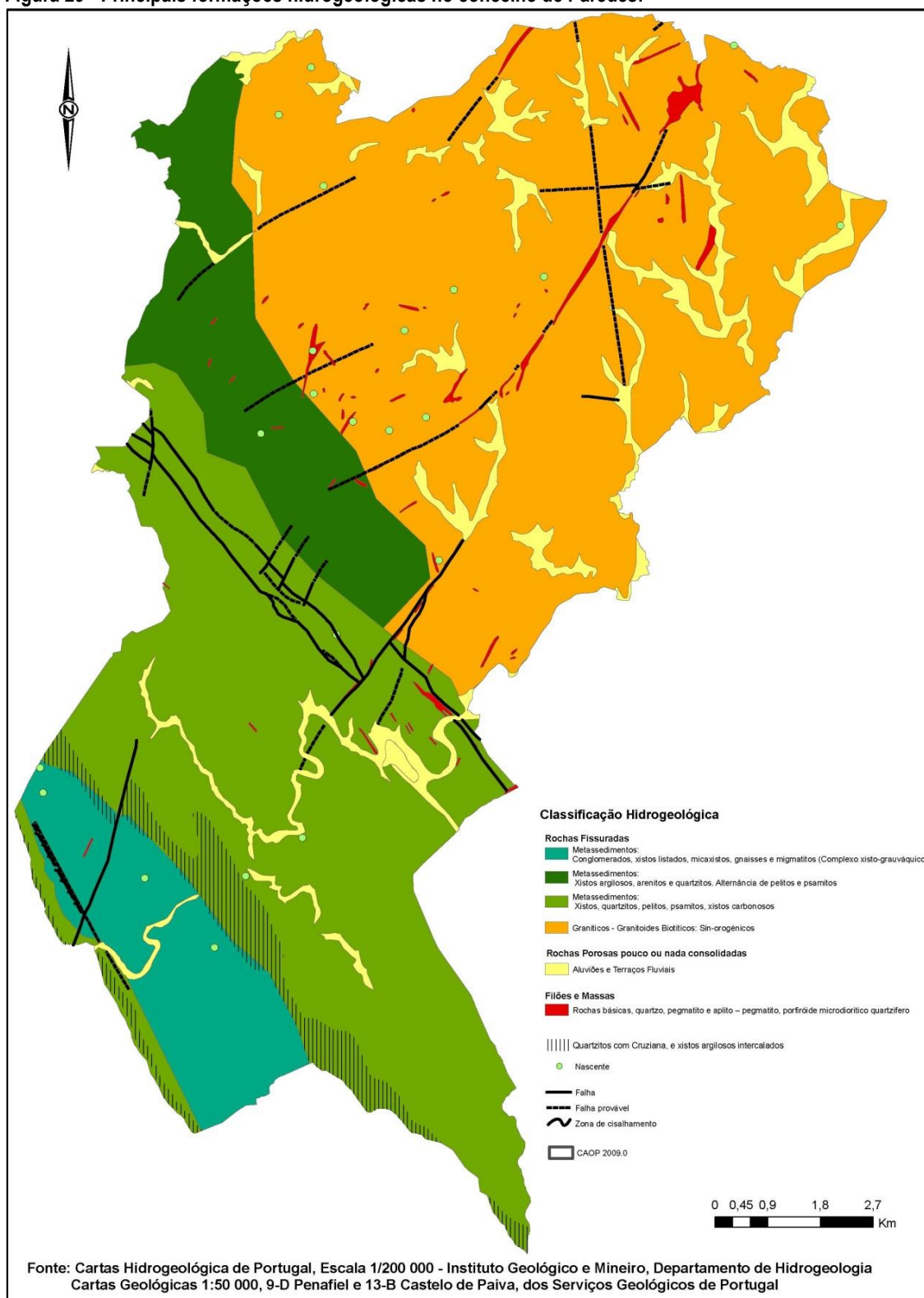
Contudo é de referir que na área granítica do concelho, apesar da permeabilidade ser de um modo geral, igualmente, baixa ou muito baixa até certa profundidade, esse factor pode-se alterar no caso do substrato se apresentar fracturado. Neste caso particular haverá algum interesse hidrogeológico, nomeadamente na zona correspondente à rocha relativamente sã com fracturas abertas. De um modo geral, os aquíferos associados a este tipo de formações fornecem

caudais relativamente modestos e situam-se tanto nos horizontes de alteração (aluviões) como nas zonas fracturadas, pelo que a sua exploração por intermédio de furos profundos maximiza a sua produtividade.

Os aquíferos são sistemas físico-químicos com identidade própria, sendo o seu funcionamento definido pelos parâmetros fundamentais de porosidade, permeabilidade, transmissividade e coeficiente de armazenamento. As rochas plutónicas e metamórficas só têm possibilidade de formar bons aquíferos desde que possuam zonas de alteração superficiais desenvolvidas, se apresentem muito fracturadas por falhas e diáclases ou então pela presença de rochas filonianas com diferentes propriedades mecânicas relativamente às rochas encaixantes. Estas permitem uma apreciável circulação de água e embora sejam, habitualmente, os aquíferos de pior rendimento, contudo, por vezes podem obter-se caudais razoáveis. À partida, o tipo litológico da rocha é secundário pois as diferenças de comportamento hidrogeológico se devem principalmente à evolução da sua fracturação e meteorização, embora em certos casos haja correlação entre litologia e o comportamento hidrogeológico.

Neste sentido é de referir que algumas das zonas com alguma importância em termos de potencialidade aquífera no concelho de Paredes são as zonas de contacto com filões ou que servem de encosto a grandes acidentes tectónicos. Estas estruturas são de certa importância, tanto no que se refere ao sector xistento como no que diz respeito à zona granítica, no sentido que poderão drenar regiões extensas. Assumem especial relevo as zonas afectadas pelo filão quartzoso de Recarei – Baltar, pelo filões aplito-pegmatíticos de Vila Cova de Carros – Cristelo e pelos corpos filoneanos de Sobreira quase associados a falhas importantes. Por seu turno, são igualmente relevantes outros sistemas, como a falha de Covelo – Aguiar – Bustelo e o conjunto intrapaleozóico de acidentes tectónicos que se estendem de Sobrado a Recarei, para além de um sem número de fracturas diversas e, em particular, de nós em que se intersectam. Estes tipos de acidentes promovem a orientação natural da circulação subterrânea e/ou ocasionam a constituição de zonas de obstrução à circulação subterrânea. A produtividade destes dispositivos hidrogeológicos, ainda que variável, é de extremo interesse, sendo de encorajar a sua exploração quer por furos profundos quer pelo sistema de captações mistas, compostas por poços verticais, galerias horizontais e furos horizontais a partir da frente das galerias. Poderão fornecer caudais interessantes (da ordem dos 0,5 a 1 L/s), tomando como base a produtividade dos furos profundos realizados no concelho de Paredes.

Figura 29 - Principais formações hidrogeológicas no concelho de Paredes:



As formações predominantemente quartzíticas bem evidentes e extensas na parte sul do concelho, possuem características, nomeadamente, o desenvolvimento das suas fracturas e o seu não preenchimento por material argiloso que facilitam a infiltração e a circulação das águas, podendo oferecer uma boa capacidade de armazenamento em profundidade. Nestas condições, é de prever a ocorrência de boas toalhas de água livres ou cativas a profundidades variáveis, exploráveis por intermédio de furos profundos. A fraca possibilidade de recarga destes aquíferos a partir da infiltração local, já que os quartzitos se situam em condições topográficas desfavoráveis, é um factor que condiciona as reservas dos respectivos aquíferos; todavia, se a alimentação das fracturas se fizer a partir de uma área extensa, os caudais exploráveis poderão atingir valores importantes no contexto hidrogeológico regional.

Por fim temos ainda presente no concelho de Paredes, depósitos fluviais, coluviões ou eluviões adjacentes que dada a sua fraca espessura e pequena extensão apresentam, em regra, uma capacidade de armazenamento limitada. Este condicionalismo é especialmente aplicável aos coluviões e aos terraços fluviais situados a cotas mais elevadas.

Ainda em Paredes ocorrem aquíferos em formações sedimentares, aquíferos aluvionares e em terraços fluviais, associados aos percursos dos principais cursos de água e alimentados por eles que funcionam directamente ou por transmissão às formações contíguas, como reservatórios importantes de água subterrânea. É principalmente no Rio Sousa, Rio Mezio, nas ribeiras de maior dimensão e afluentes que o seu desenvolvimento no concelho de Paredes é maior. Os depósitos aluvionares são constituídos por lodos, areias e cascalheira e os terraços por leitos espessos de calhaus rolados de tamanho variável com intercalações argilo-arenosas, sendo inegável o seu interesse hidrogeológico pela facilidade de recarga que lhes é inerente, quando associados a linhas de água de caudal permanente.

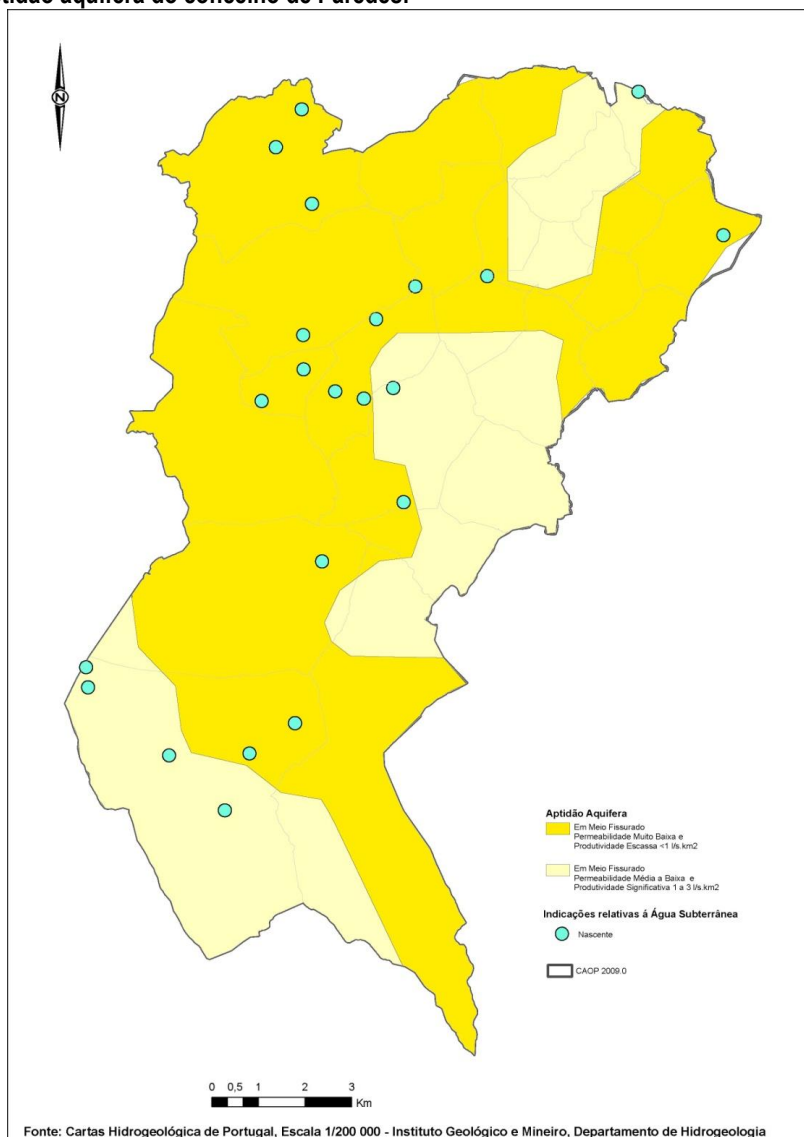
Nestas formações em geral muito produtivas, praticamente não há captações profundas, apenas o aquífero freático é explorado através de poços pouco profundos, nascentes e pequenas minas conseguindo-se, em função da pujança e da permeabilidade dos aluviões, a extracção de caudais relativamente elevados (alguns litros por segundo).

Pela sua extensão dentro do concelho de Paredes são de mencionar as aluviões dos rios Sousa e Mezio e das ribeiras Sentiais, Cardal, Baltar e Vilela.

A vulnerabilidade destas toalhas livres é, todavia, elevada e persistente, devido ao seu carácter superficial.

De uma maneira geral pode-se afirmar que o concelho de Paredes não apresenta grandes aptidões aquíferas. A Carta Hidrogeológica de Portugal á escala 1:200.000 destaca isso mesmo dividindo o concelho de Paredes em duas categorias em termos de aptidão aquífera ambas em meio fissurado, uma com permeabilidades muito baixa e produtividade escassa < 1 l/s.km² e. outra com permeabilidade média a baixa e produtividade significativa 1 a 3 l/s.km².

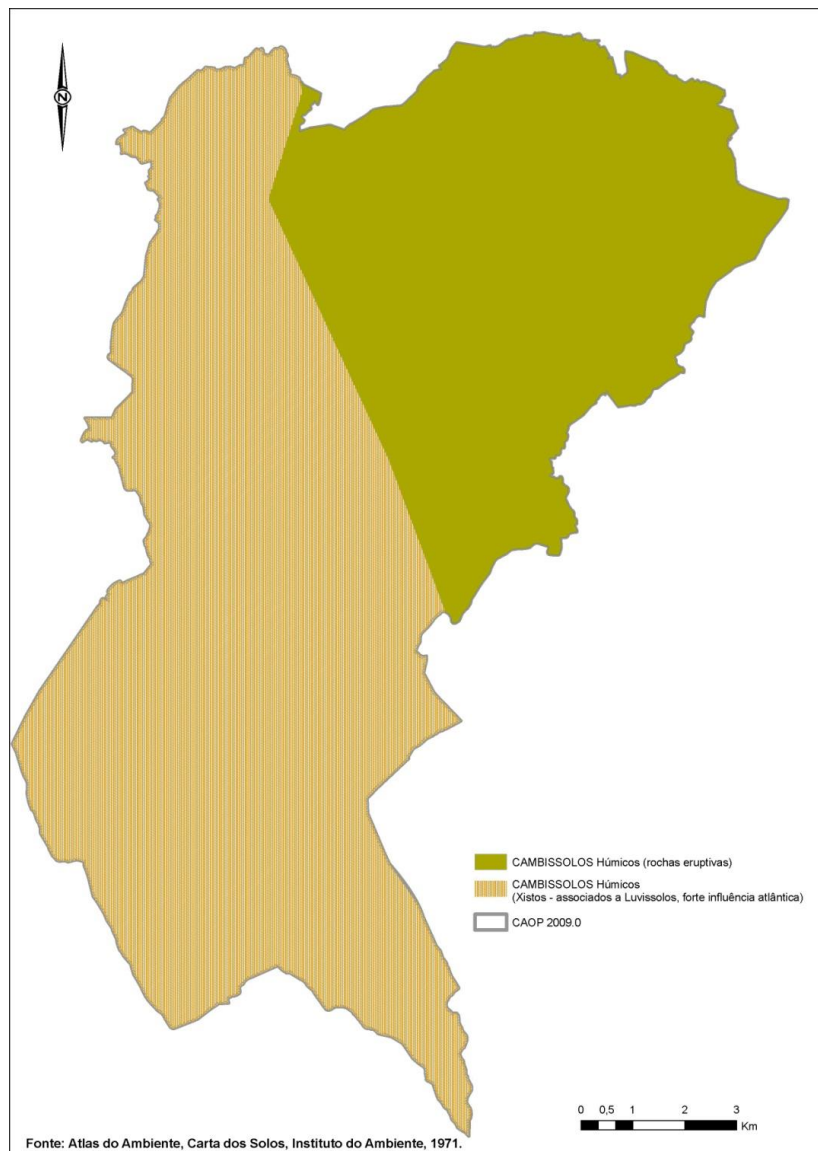
Figura 30 - Aptidão aquífera do concelho de Paredes:



I. SOLOS

O solo depende directamente da rocha que, implantada no local, lhe deu origem, é a sua rocha mãe. Deste modo os principais grupos de solos correspondem aos principais tipos de formações geológicas presentes no concelho de Paredes são os Cambissolos Húmicos de rochas eruptivas a nordeste e de xistos associadas a Luvissolos com forte influência atlântica na restante área do concelho.

Figura 31 - Principais tipos de formações geológicas presentes no concelho de Paredes:



No concelho de Paredes pela sua extensão os solos de rochas metamórficas ocupam o primeiro lugar, aproximam-se deles os solos graníticos, seguidamente as aluviões dos cursos de água principais, os melhores solos.

Os xistos constituem solos de qualidade inferior em relação aos granitos. Os xistos constituem solos ingratos para a lavoura, nas zonas planas formam um solo argiloso de alteração, nas vertentes formam um terrenos cascalhento muito pobre e, apenas no fundo dos vales ou quando sustido por socalcos, se forma terra arável que mesmo assim empapa no Inverno e endurece na estiagem.

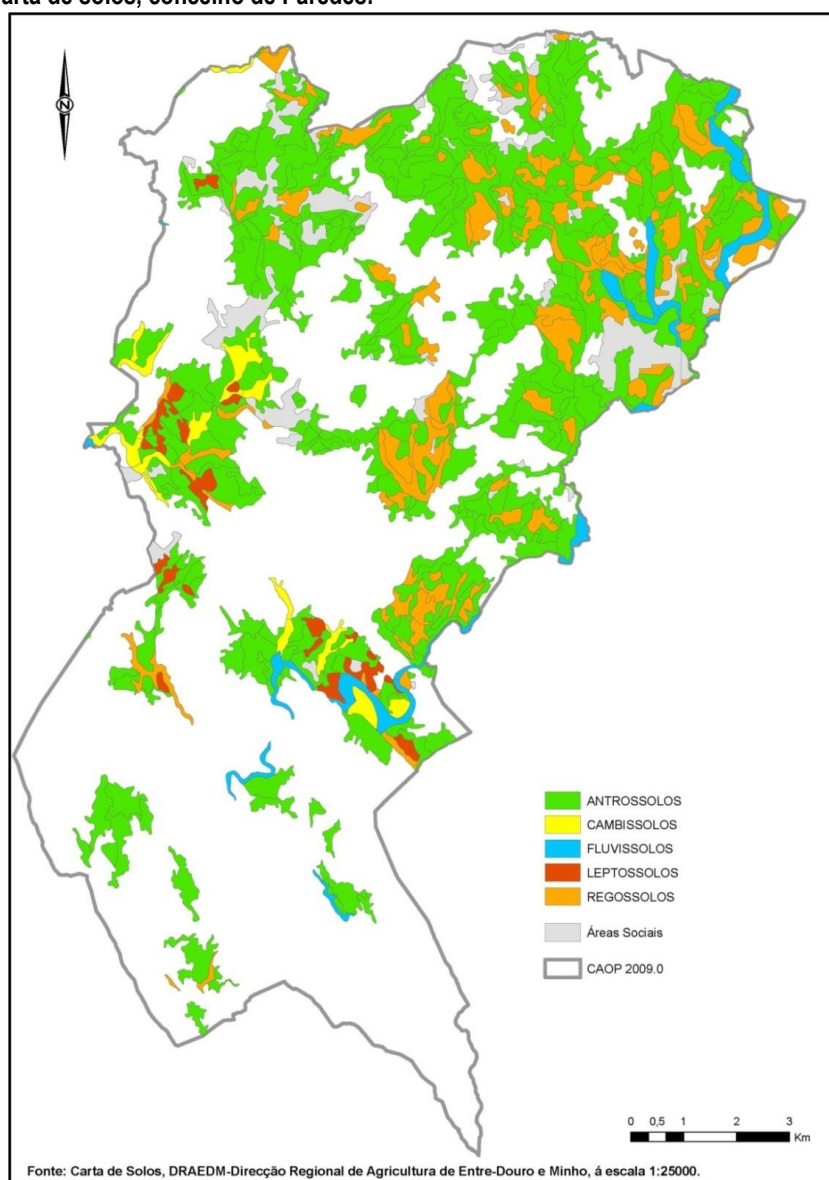
Nos solos graníticos, a alteração dos feldspatos arrasta consigo a desagregação da rocha formando-se saibro solto mais ou menos grosseiro que se acumula nas depressões e nas zonas planas, a arenisação penetra em profundidade e a água conserva-se bem neste solo suficientemente permeável para diminuir os efeitos da escorrência superficial e impermeável bastante para guardar, no Verão, uma capa de humidade pouco profunda. A biotite altera-se facilmente e forma óxido de ferro que estimula as funções da vegetação. Pela sua composição são os melhores solos a seguir às aluviões.

Por fim as aluviões dos cursos de água principais, alimentadas pelo nateiro das cheias, são os únicos solos fundos e ricos, de composição equilibrada, capazes de assegurar permanentemente grande fertilidade. Os solos do fundo dos vales, limitados e descontínuos, são muitas vezes obra do homem que encana o rio e retém o limo transportado pelas cheias por meio de muros de pedras.

A partir da carta de solos, elaborada pela Direcção Regional de Agricultura de Entre o Douro e Minho é possível constatar na área cartografada do concelho de Paredes, a prevalência dos Antrossolos Cumúlicos. Tratam-se de solos que, pela actividade humana, sofreram uma modificação profunda por soterramento dos horizontes originais do solo ou através de remoção ou perturbação dos horizontes superficiais, cortes ou escavações, adições seculares de materiais orgânicos, rega contínua e duradoura. São solos com uma espessura útil entre 50 e 100 cm, em alguns casos até superior, com fertilidade relativamente elevadas e apresenta poucas ou nenhuma limitações de drenagem.

A segunda classe de solos mais representativa da área cartografada do concelho de Paredes são os Regossolos. Tratam-se de solos de materiais não consolidados, com exclusão de materiais com textura mais grosseira que franco-arenosa ou com propriedades flúvicas, formados a partir de sedimentos detriticos não consolidados, coluviões de bases de encostas e fundos de vales, de depósitos de vertente em encostas declivosas ou materiais resultantes da alteração e desagregação de rocha dura subjacente. Apresentam uma espessura útil entre os 50 e os 100 cm, com fertilidade mediana e apresentando também poucas ou nenhuma limitações de drenagem.

Figura 32 - Carta de solos, concelho de Paredes:



Da área cartografa do concelho de Paredes os Leptosolos são os que têm menor expressão no território. Estes solos têm uma fertilidade baixa, limitados em profundidade até 30 cm a partir da superfície.

Um dos tipos de solos também cartografado e de grande importância são os Fluviossolos. Tratam-se de solos que apresentam propriedades flúvicas; associados a baixas aluvionares em geral planas, com declives muito suaves; normalmente com inundações de ocorrência muito limitada ou ocasional e drenagem moderada a imperfeita; normalmente com aproveitamento agrícola bastante intensivo.

Por fim temos ainda presente na área cartografa do concelho de Paredes os Cambissolos. Trata-se de um tipo de solo com menor profundidade, ainda em processo de desenvolvimento e com material de origem na massa do solo quando possui teor muito elevado de matéria orgânica é denominado de húmido. A sua espessura útil situa-se entre os 50 e os 100 cm., com fertilidade mediana e limitações moderadas de drenagem.

Quadro 4 - Síntese das características e qualidades do solo:

Características e Qualidades	Unidades Pedológicas			
	Leptosolos	Cambissolos	Antrossolos	Regossolos
Espessura Útil	= < 30 cm	entre 50-100 cm	Entre 50-100 cm (nalguns casos é superior a 100cm)	Entre 50-100 cm
Fertilidade	baixa	mediana	Relativamente elevada	mediana
Drenagem	Terras sem limitações ou com limitações pequena resultantes do excesso de água no solo, ocorrendo apenas em parte do ano, com rápido escoamento dos excessos para a rede de drenagem ou para as áreas de jusante.	Terras com limitações moderadas resultantes do excesso de água no solo.	Terras sem limitações ou com limitações pequenas resultantes do excesso de água no solo, ocorrendo apenas em parte do ano; com rápido escoamento dos excessos para a rede de drenagem ou para as áreas de jusante.	Terras sem limitações ou com limitações pequenas resultantes do excesso de água no solo, ocorrendo apenas em parte do ano; com rápido escoamento dos excessos para a rede de drenagem ou para as áreas de jusante.
Disponibilidades hídricas ao longo do ano	4 a 8 meses de carências hídricas	2 a 4 meses de carências hídricas	2 a 4 meses de carências hídricas	4 a 8 meses de carências hídricas
Risco de erosão	elevado	pequeno	reduzido	moderado

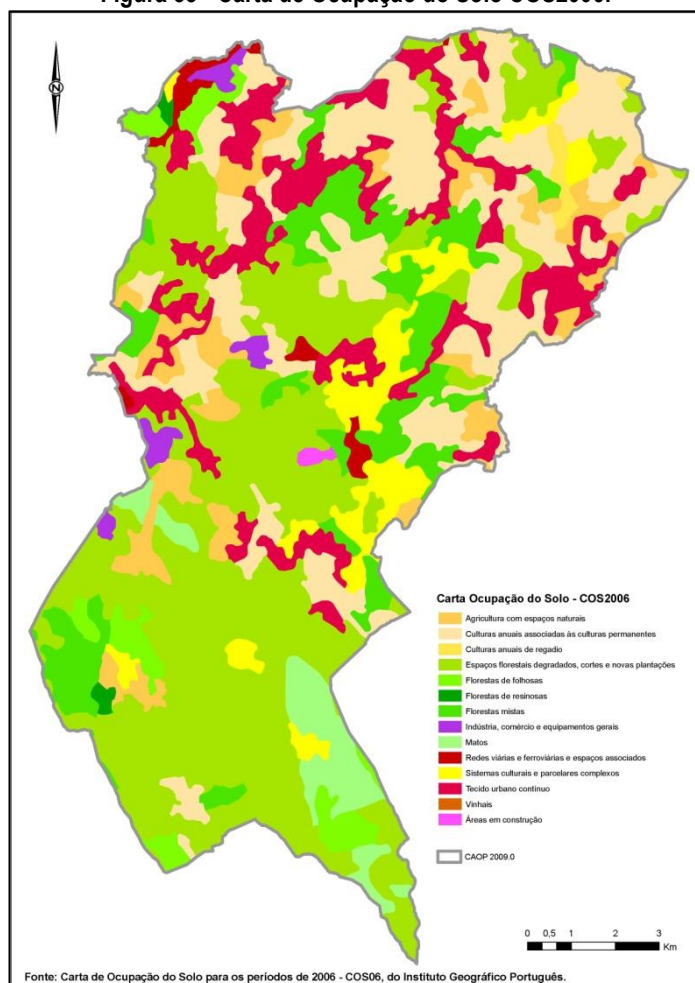
II. OCUPAÇÃO DO SOLO

O uso do solo foi analisado com base nas Cartas de Ocupação do Solo para os períodos de 1990, 2000 e 2006 (COS90, COS00, COS06) do Instituto Geográfico Português.

Este capítulo privilegia uma análise evolutiva dos usos agrícola e florestal, não obstante é efectuada uma análise dos valores relativos aos usos do solo em 2006 para o concelho de Paredes e sua distribuição.

É notória a discrepância entre o norte e o sul do concelho em termos de ocupação do solo em 2006. De facto a área norte do concelho apresenta-se muito mais urbanizada com algumas áreas ligadas á agricultura e a área sul do concelho privilegia uma ocupação florestal.

Figura 33 - Carta de Ocupação do Solo COS2006:



A partir da análise comparativa entre as diferentes cartas de ocupação do solo por grandes grupos, ocupação agrícola, florestal e urbana é possível distinguir tendências e diferenças espaciais.

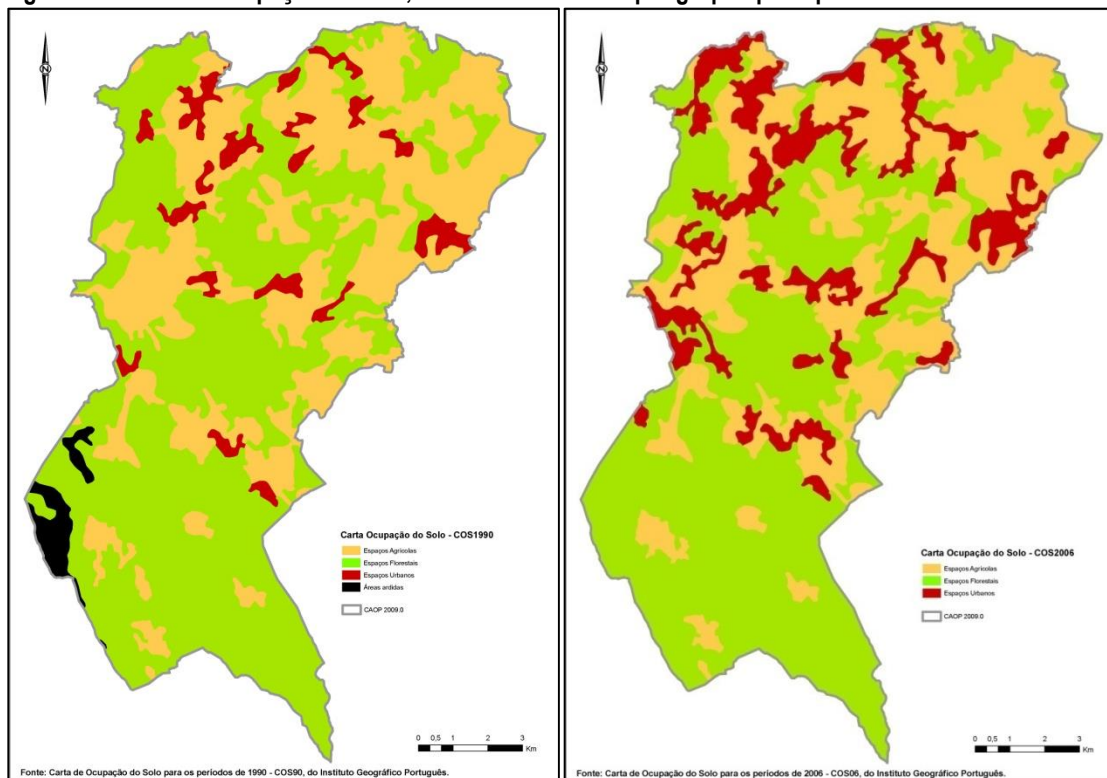
Entre 1990 e 2006 a área ocupada pela actividade agrícola tem vindo a diminuir progressivamente no concelho de Paredes, tendo passado de 36% para 33%. À semelhança da ocupação agrícola também a ocupação florestal tem vindo a diminuir ao longo dos tempos, tendo passado de 57% em 1990 para 53% em 2006. Ainda assim a actividade florestal continua a ser a ocupação principal no concelho de Paredes, que juntamente com a actividade agrícola ocupam um total de 85% do concelho. Por sua vez a área urbana tem tido uma tendência oposta, tendo aumentado sucessivamente entre 1990 e 2006, passando de 5,2% para 14,2%. Este aumento da ocupação urbana fez-se sobretudo á custa das áreas florestais e das áreas agrícolas apesar de numa percentagem menor.

Em termos espaciais destaca-se o aumento da área de ocupação urbana no norte do concelho em especial junto aos aglomerados principais, as cidades de Paredes, Lordelo, Rebordosa e Gandra, as Vilas de Recarei, Sobreira e Baltar.

Quadro 5 - Ocupação do Solo em Paredes, grupos principais, para os anos de 1990, 2000 e 2006:

	COS 90			COS 00			COS 06	
	Ha	%		Ha	%		Ha	%
Ocupação Agrícola	5623	35,9	-	5249	33,5	-	5198	33,2
Ocupação Florestal	8959	57,15	-	8440	53,93	-	8256	52,67
Ocupação Urbana	814	5,2	+	1889	12,1	+	2221	14,2

Figura 34 - Carta de Ocupação do Solo, anos de 1990 e 2000 por grupos principais em Paredes:



i. Espaços Florestais

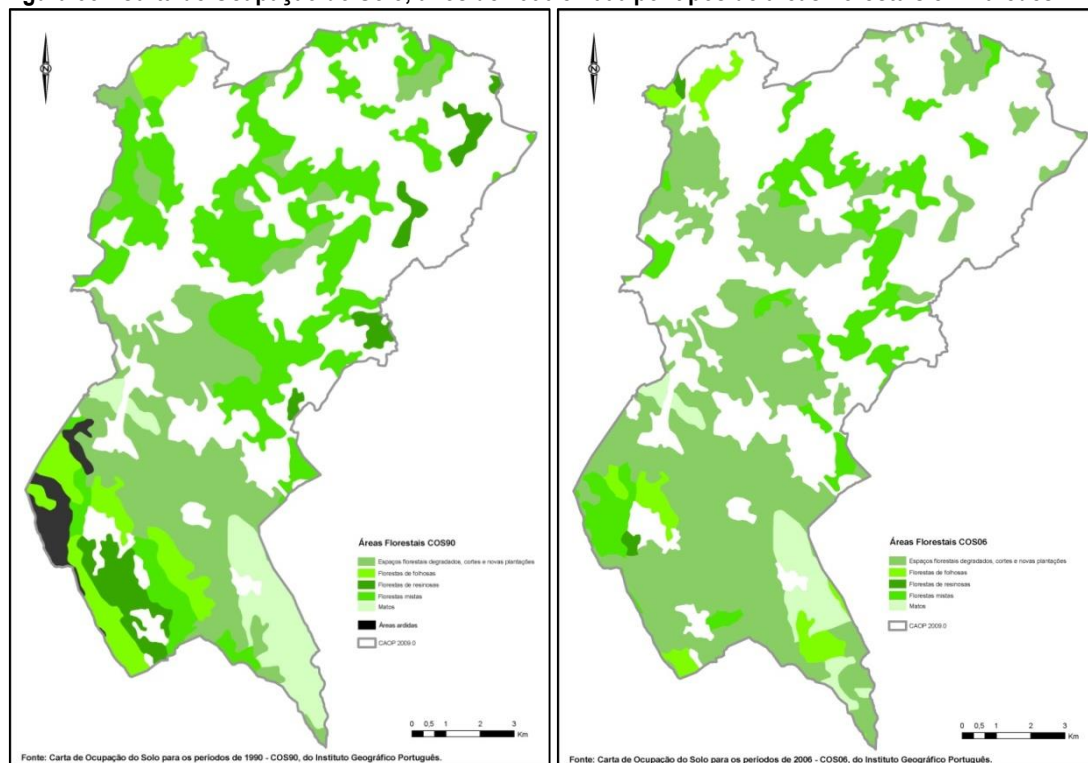
A área ocupada pela floresta tem vindo a diminuir no concelho de Paredes, como já referimos anteriormente. Para além desta diminuição a área florestal tem vindo a degradar-se, notando-se um grande aumento das áreas florestais degradadas, cortes e novas plantações que passaram a dominar as áreas florestais do concelho ocupando 36% da área florestal em 2006. Este aumento está associado sobretudo ao domínio das plantações de eucalipto no concelho de Paredes. Por sua vez as florestas mistas que dominavam em 1990, ocupando cerca de 44% da área florestal do concelho, ocupavam em 2006 apenas 20%. As florestas exclusivamente de folhosas também diminuíram passando de 11,5 para 6,2% da área florestal concelhia. E as florestas exclusivamente de resinosas praticamente extinguíram-se passando de 8 para 0,6%.

Quadro 6: Ocupação do Solo em Paredes, tipos de espaços florestais, para os anos de 1990, 2000 e 2006:

	COS 90			COS 00			COS 06	
	Ha	%		Ha	%		Ha	%
Espaços florestais degradados, cortes e novas plantações	3001	19,1	+	3789	24,2	+	5640	36
Florestas mistas	3553	43,6	-	2493	31,6	-	1552	20,1
Florestas de folhosas	941	11,5	+	1279	16,2	-	476	6,2
Florestas de resinosas	653	8	+	335	4,2	-	45	0,6
Matos	811	5,2	-	544	3,5	=	544	3,5

Em termos espaciais a floresta ocupa praticamente toda a parte sul do concelho de Paredes. Tendo vindo a diminuir essencialmente na parte norte. De uma maneira geral a área florestal do concelho de Paredes está dominada pelo eucalipto, áreas degradadas, cortes e novas plantações. Pontualmente em especial em algumas zonas do sul do concelho e junto a linhas de águas é possível encontrar castanheiros e carvalhos e outras folhosas autóctones.

Figura 35 - Carta de Ocupação do Solo, anos de 1990 e 2000 por tipos de áreas florestais em Paredes:



Inventário Florestal Nacional

De acordo com 5º Inventário Florestal Realizado em Portugal, apresentado em Setembro de 2010 pela AFN indicou conforme podemos aferir pela consulta da tabela I que o Município de Paredes possui cerca de 5.749 hectares de Área Florestal

Quadro 7: Áreas dos Usos do Solo , IFN

Áreas dos usos do solo			
Município	Uso	Área (ha)	Erro%
Paredes	Floresta	5.749	10,3
	Matos	3.064	15,9
	Águas interiores	25	> 40
	Agricultura	3.909	13,6
	Outros usos	2.929	16,3

Dos 5.749 hectares de Espaço Florestal no Município de Paredes , cerca de 4.241 hectares (74%) correspondem a áreas com Povoamentos Florestais, Já 25% (1.452 hectares) da área florestal corresponde a espaços florestais percorridos por Incêndios, áreas ardidas ,o restante subdivide-se em area de corte raso e outras formações lenhosas(1%).

Quadro 8: Áreas dos tipos de Ocupação Florestal

Áreas dos tipos de ocupação florestal			
Concelho	Ocupação florestal	Área (ha)	Erro%
Paredes	povoamentos	4.241	12,9
	áreas ardidas	1.452	24,5
	cortes rasos	50	> 40
	outras formações lenhosas	6	> 40

No que se refere às espécies dominantes nos povoamentos florestais existente no Concelho de Paredes de acordo com a Tabela III podemos verificar que a espécie dominante é o Eucalipto ocupando cerca de 3.084 hectares de área afecta ao povoamento Florestal,

totalizando 73 % da mesma. Cerca de 16 % do povoamento Florestal corresponde a áreas de Pinheiro Bravo, numa extensão de 689 hectares, registando outras folhosas cerca de 11% da área dos povoamentos florestais.

Quadro 9: Áreas dos povoamentos florestais por espécie de árvore dominante

Áreas dos povoamentos florestais por espécie de árvore dominante			
Concelho	Ocupação florestal	Área (ha)	Erro%
Paredes	pinheiro-bravo	689	36,5
	eucaliptos	3.084	15,8
	carvalhos	4	> 40
	outras folhosas	465	> 40

Delimitação dos Povoamentos de Sobreiros e Azinheiras

Nos termos do Decreto-Lei 169/2001, de 25 de Maio alterado pelo Decreto-lei 155/2004, são estabelecidas as medidas de protecção ao Sobreiro e Azinheira, introduzindo medidas compensatórias no caso de cortes não autorizados.

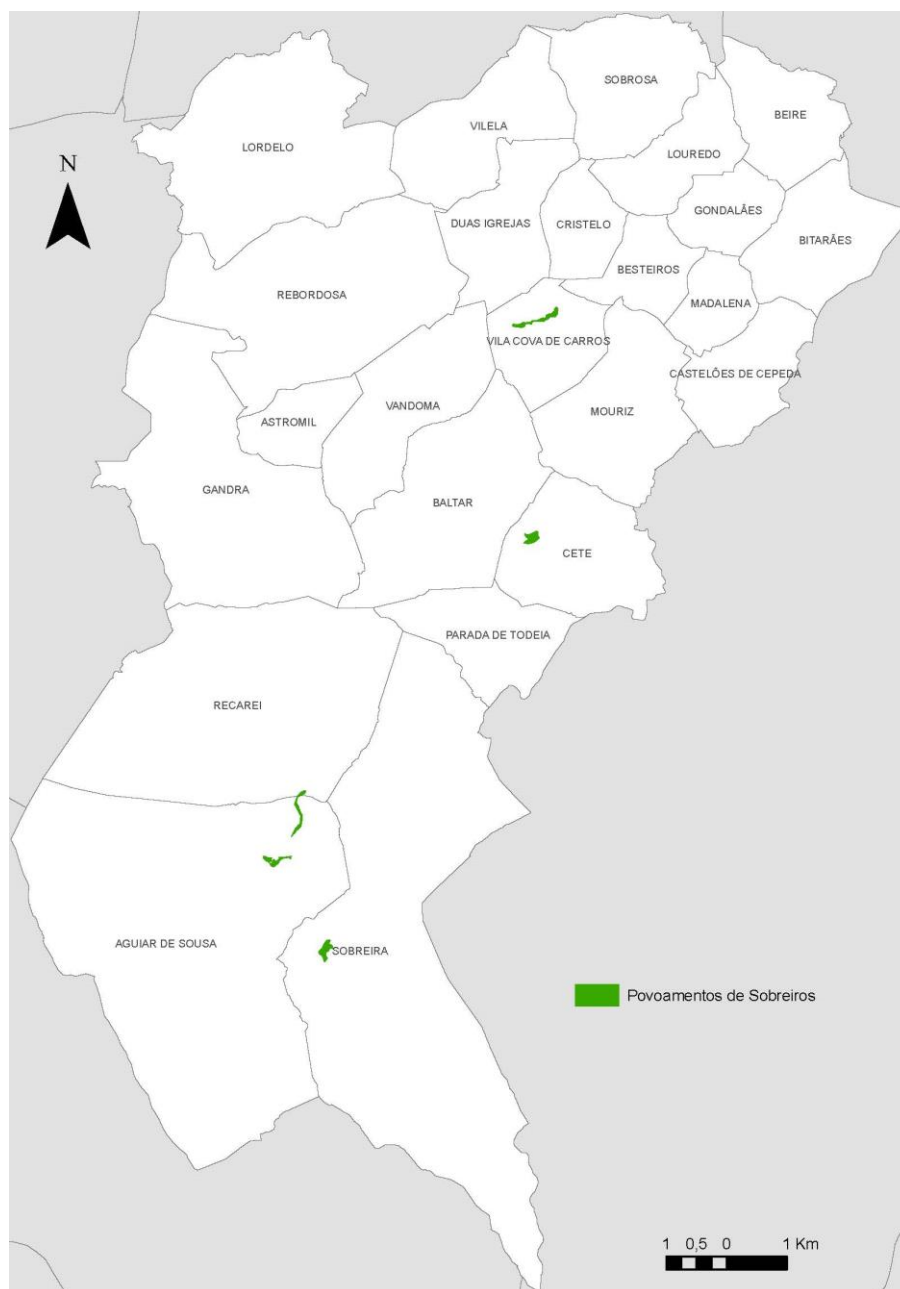
Os mesmos decretos definem *Povoamentos de Sobreiro e de Azinheira ou Misto* como a formação vegetal com área superior a 0,50 hectares e no, caso de estruturas, com largura superior a 20m, onde se verifica a presença de Sobreiros ou azinheiras associados ou não entre si ou com outras espécies, cuja densidade satisfaz os valores mínimos:

- 50 árvores por Hectare no caso de árvores com altura superior a 1 m, que não atingem 30 cm de perímetro à altura do peito;
- 30 árvores por Hectare, quando o valor médio do perímetro à altura do peito das árvores das espécies em causa se situa entre 30 cm e 79 cm
- 20 árvores por Hectare, quando o valor médio do perímetro à altura do peito das árvores das espécies em causa se situa entre 80 cm e 129 cm
- 10 árvores por Hectare, quando o valor médio do perímetro à altura do peito das árvores das espécies em causa é superior a 30 cm.

Tendo sido averiguado a distribuição das Azinheiras e Sobreiros no Concelho de Paredes, foi constatado relativamente à primeira espécie, que não existem registos da presença

de Azinheiras no Concelho. Quanto à segunda espécie mencionada, o Sobreiro, registou-se a presença de diversos exemplares, contudo trata-se de árvores isoladas, algumas das quais inseridas em meio urbano, ou então de pequenas aglomerações de 4 ou 5 exemplares. Neste sentido foram apenas cartografados 5 povoamentos de sobreiros, dois em Aguiar de Sousa, um na Sobreira, um em Cête e um em Vila Cova de Carros.

Figura 36: Povoamentos de Sobreiros no concelho de Paredes:



Árvores Classificadas

Tendo sido consultadas as bases de dados disponíveis, no sítio da internet da AFN (<http://www.afn.min-agricultura.pt/portal/ArvoresPesquisa>) foi possível identificar a presença de duas Árvores Classificadas como Árvores de Interesse Público a saber :

Um *Sobreiro Secular*, localizado na freguesia de Parada de Todeia no largo da Igreja Paroquial, classificada pela D.G. nº 185, I Série de 11/08/1979 (Sect.Est.Ord.), trata-se de exemplar de *Quercus suber L.* com aproximadamente 150 anos de existência.

Figura 37: Sobreiro Secular, Parada de Todeia



Um *Pinheiro Manso*, localizado na Freguesia da Madalena na Quinta da Cova, sendo classificado pelo D.R. nº 66 II Série de 19/03/2002, tratando do um exemplar de *Pinus pinea L.* com aproximadamente 200 anos de existência.

Figura 38: Pinheiro Manso, Madalena

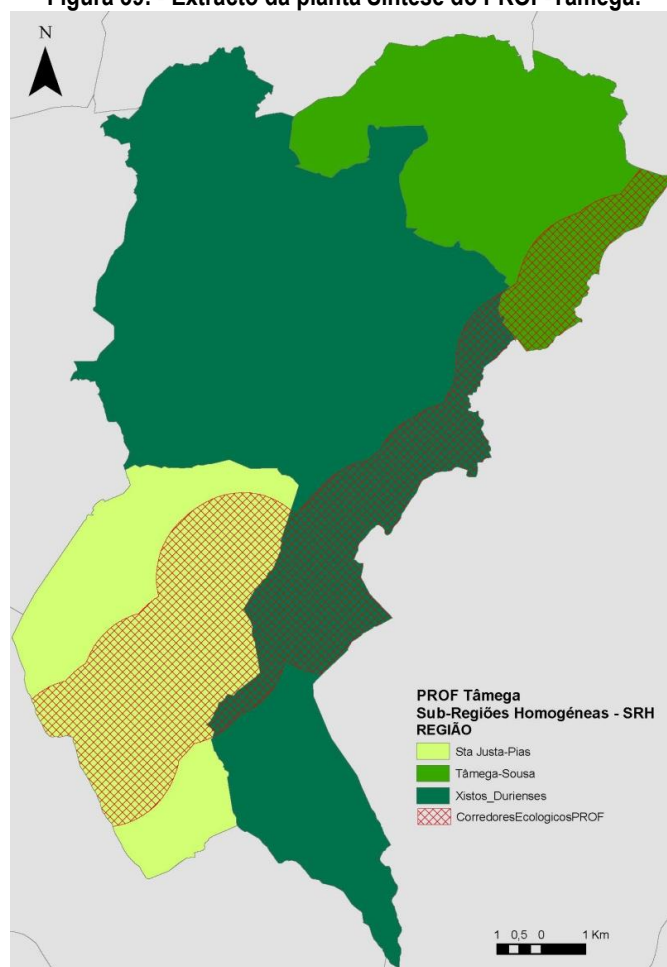


Plano Regional de Ordenamento Florestal - Tâmega

Os Planos Regionais de Ordenamento Florestal - PROF são um dos principais “Instrumentos sectoriais de gestão territorial” que estabelecem as normas de intervenção sobre a ocupação e a utilização dos espaços florestais, encontrando-se previstos na Lei de Bases da Política Florestal, aprovado no Decreto Lei 204/99 de 15 de Setembro

Neste sentido e por força de se encontrar integrado na NUT III do Tâmega o Município de Paredes é abrangido pelo **Plano Regional de Ordenamento Florestal do Tâmega (PROF-T)**. Do ponto de vista do Plano, tendo em atenção as estratégias de intervenção, foram delimitadas *sub-regiões homogéneas*, tendo por base esta delimitação foram diagnosticados os *Pontos Fortes* e as *Limitações* das mesmas, posteriormente tendo em conta o quadro retratado foram definidos os objectivos específicos para cada uma das áreas em apreço.

Figura 39: - Extracto da planta Síntese do PROF-Tâmega:



Fonte: PROF-Tâmega

Conforme é possível averiguar pela consulta da figura 38, o Município de Paredes encontra-se abrangido por 3 regiões homogéneas distintas: *St.^a Justa e Pias*; *Xistos-Durienses* e *Tâmega-Sousa*.

Sub-região St.^a Justa e Pias

Os limites desta sub-região homogénea são coincidentes com os de duas freguesias do concelho de Paredes (Aguiar de Sousa e Recarei) que contêm no seu interior parte do sítio da Rede Natura 2000 designado como “Sítio de Valongo”.

Em termos ecológicos esta sub-região encontra-se distribuída pelo nível basal, isto é, abaixo dos 400 m de altitude. O terreno algo acidentado confere aos solos grande pobreza, a que está associado um alto risco de erosão. Nesta sub-região, a classe de alto risco de erosão corresponde a 76% do território.

Pela análise da carta de aptidão, verifica-se que a maior parte dos solos desta sub-região não tem aptidão agrícola e tem aptidão florestal marginal. Esta sub-região, com perto de 3 700 ha, corresponde apenas a 1% da superfície total da Região PROF do Tâmega. Os Espaços florestais ocupam aqui, 61% da superfície, dividindo a sua ocupação entre o pinheiro bravo (43%) e eucalipto (42%).

A propriedade é unicamente privada. Não existe qualquer baldio ou área sujeita a regime florestal. As manchas existentes apresentam alguma dimensão e continuidade e quase exclusivamente compostas por eucaliptais, sob gestão de empresas de celulose.

Esta sub-região é considerada como de elevada susceptibilidade ao fogo florestal. O risco de incêndio existe e as estatísticas mostram que é uma zona com razoável número de ocorrências, assumindo os fogos, muitas vezes, grandes proporções.

Quadro 10 – Pontos fortes, limitações/ameaças e objectivos específicos da Sub-região St^a Justa e Pias:

Pontos Fortes	Limitações /Ameaças	Objectivos Específicos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presença da figura de conservação; ▪ Proximidade a pólos urbanos induz a procura 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Propriedade florestal de pequena dimensão e pulverizada; ▪ Monocultura do eucalipto; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adaptar as práticas silvícolas e ser mais rigoroso na escolha das espécies, em ▪ Situações de elevado risco de erosão; ▪ Fomentar o potencial do turismo de natureza desta sub-região, aliada aos

<p>para actividades de recreio e lazer;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rede viária florestal satisfatória; ▪ “Pulmão verde” para a Área Metropolitana do Porto; ▪ Presença do movimento associativo; ▪ Existência de brigadas de sapadores florestais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausência de cadastro da propriedade; ▪ Fraca aptidão florestal; ▪ Tendência para a expansão do eucalipto; ▪ Sensibilidade aos processos erosivos; ▪ Continuidade das manchas florestais; ▪ Grande pressão humana e industrial; ▪ Conflito de usos: floresta/social; ▪ Susceptibilidade ao fogo florestal. Muitas ocorrências e grandes áreas ardidas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valores de conservação e a diversidade florística e faunística; ▪ Expandir a produção de produtos associados; ▪ Promover percursos pedestres e outras actividades lúdicas; ▪ Reconverter manchas de eucalipto para um mosaico florestal diversificado e compartimentado; ▪ Proteger, conservar e potenciar a utilização de espécies autóctones; ▪ Compartimentar as grandes manchas de povoamentos florestais monoespecíficos; ▪ Condicionar as arborizações com espécies de rápido crescimento; ▪ Ordenar e promover a exploração dos recursos silvestres, cinegéticos e aquícolas; ▪ Incentivar as boas práticas florestais; ▪ Fomentar a educação ambiental aliada a prevenção dos incêndios, através de campanhas de informação, posturas municipais, silvicultura preventiva e aumento da fiscalização; ▪ Requalificar e proteger as faixas ribeirinhas; ▪ Controlar o avanço das invasoras lenhosas.
--	--	---

Sub-região Xistos Durienses

Abrangendo praticamente toda a faixa Sudoeste da Região PROF, os limites desta sub-região homogénea, que contem no seu interior uma pequena parte das bacias dos rios Sousa e Douro, coincidem com os limites de diversas freguesias dos concelhos Paços de Ferreira, Penafiel, Paredes e Castelo de Paiva.

Em termos altimétricos, esta sub-região homogénea, encontra-se distribuída pelos dois primeiros andares da classificação ecológica, Basal e Submontano, nunca ultrapassando os 600 m de altitude.

Apesar da proximidade de núcleos populacionais de grande dimensão, pode afirmar-se que a presença humana é reduzida e de um modo geral dispersa. Este facto deve-se em parte à orografia que, face aos grandes declives, não permitiu que a agricultura se impusesse, ocupando, apenas, cerca de um quarto do território desta sub-região. Contudo, verifica-se uma presença humana elevada, na bordadura desta sub-região homogénea, devido às actividades urbanas, agrícolas e industriais, para além da utilização de espaços para recreio e lazer.

O acidentado do terreno fez com que os solos não evoluíssem ao logo do tempo de uma forma enriquecedora, o que lhes conferiu grande pobreza, e associou um grande risco de erosão. Nesta sub-região as classes de risco de erosão de moderado a muito alto, representam cerca de 63% do território. Este risco é, em parte, contrariado pela constituição xistosa da rocha mãe.

A análise da carta de aptidão florestal, permite verificar que mais de 50% do território possui aptidão florestal elevada ou moderada.

A propriedade é unicamente privada, não existindo qualquer baldio ou área sujeita a regime florestal. Manchas florestais com alguma dimensão em continuidade monocultural, sobretudo a Sul, no concelho de Castelo de Paiva.

Face à constituição e continuidade do coberto vegetal, bem como à orografia local, pode esta sub-região ser considerada como de elevada susceptibilidade ao fogo florestal. O risco de incêndio existe e as estatísticas demonstram um razoável número de ocorrências, assumindo muitas vezes grandes proporções.

A predominância de uma só espécie florestal, confere a esta sub-região fraca aptidão cinegética. Zona dotada de escassos recursos hídricos, com óbvios prejuízos para a actividade piscícola, que aqui se revela pouco importante.

Quadro 11: Pontos fortes, limitações/ameaças e objectivos específicos da Sub-região Xistos Durienses:

Pontos Fortes	Limitações /Ameaças	Objectivos Específicos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tradição para a cultura lenhosa; ▪ Elevado potencial produtivo; ▪ Proximidade à indústria da celulose e 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estrutura da propriedade florestal, de pequena dimensão e pulverizada; ▪ Ausência de cadastro da propriedade; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Promover a requalificação dos povoamentos florestais e inverter a degradação destes, bem como, a sua sub-exploração; ▪ Controlar e minimizar o avanço das invasoras lenhosas; ▪ Compartimentar as áreas arborizadas contínuas e/ou monoespecíficas através

<p>ao maior centro de transformação de</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Madeira do país; ▪ Exemplar gestão dos espaços administrados pelas celulosas; ▪ Rede viária florestal satisfatória; ▪ “Pulmão verde” para a Área Metropolitana do Porto; ▪ Prática de actividades de recreio e lazer; ▪ Presença do movimento associativo; ▪ Existência de brigadas de sapadores florestais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Falta de gestão dos espaços florestais não ocupados pelas celulosas; ▪ Monocultura florestal; ▪ Tendência para a expansão do eucalipto; ▪ Grande pressão humana e industrial; ▪ Conflito de usos: floresta/social; ▪ Risco de incêndio elevado. Muitas ocorrências e grandes áreas ardidas; ▪ Sensível do ponto de vista da conservação do solo; ▪ Risco de erosão elevado. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ do aproveitamento da regeneração natural de espécies autóctones menos susceptíveis aos incêndios ou ainda pela intercalação de áreas agrícolas ou de pastagens; ▪ Criar mecanismos de protecção do solo, devido ao excesso de mobilizações na sua exploração; ▪ Criar unidades de gestão com dimensão significativa, com especial incidência no fomento do associativismo; ▪ Diversificar a arborização, recorrendo a espécies ecologicamente bem adaptadas e que garantam áreas de baixo nível de combustível acumulado; ▪ Promover a defesa do espaço florestal da pressão urbanística, evitando a disseminação da mesma; ▪ Fomentar a plantação de árvores produtoras de madeiras nobres nas áreas agrícolas abandonadas; ▪ Fomentar a plantação de árvores de não rápido crescimento nos solos de melhor aptidão florestal, tendo em vista não só a produção de lenho de qualidade, bem como, a adaptação deste espaço florestal peri-urbano às necessidades sociais da população residente; ▪ Criar zonas de preservação ambiental como objectivos de recreio e lazer e nichos ecológicos, com especial preocupação em defender e proteger os núcleos de quercíneas, e as manchas ripícolas; ▪ Promover e estimular a educação ambiental das populações residentes e visitantes.
---	--	---

Sub-região Tâmega-Sousa

O território desta sub-região homogénea, que se constitui como a maior de todas as que constituem a Região PROF do Tâmega, prolonga-se desde Nordeste até Sudoeste da dita região. Limitada a Sul pelo rio Douro, situam-se no seu interior, grande parte das sub-bacias hidrográficas do Tâmega e Sousa e parte da bacia hidrográfica do Douro. Os seus limites são coincidentes com os limites de diversas freguesias dos concelhos de Cabeceiras de Basto, Celorico de Basto, Felgueiras, Amarante, Paços de Ferreira, Lousada, Paredes (freguesias), Penafiel, Marco de Canaveses, Baião, Cinfães e Castelo de Paiva.

As zonas ecológicas distribuem-se, nesta sub-região, predominantemente pelo nível altimétrico Basal, havendo pontualmente pequenas elevações mas que raramente ultrapassam os 300 m.

A presença humana, associada a uma actividade agrícola regular, é o principal factor diferenciador desta sub-região. Predominam solos em que o risco de erosão é reduzido ou nulo (cerca de 60%), com actividade agrícola regular de grande produtividade.

Os solos com aptidão florestal repartem-se, prioritariamente, pelas classes elevada e moderada, com valores de ocupação superiores a 80%. A área física desta sub-região (100 000 ha), representa cerca de 40% de toda a Região PROF. Os níveis de ocupação do solo mais representados são o Agrícola (42%) e os Espaços florestais (39%).

Os Espaços florestais são caracterizados por propriedades privadas, onde o pinheiro bravo divide com o eucalipto a ocupação deste estrato (58% e 35% respectivamente). A presença destas espécies ocorre em povoamentos puros ou mistos, quase sempre irregulares e geralmente sem nenhum tipo de gestão associado.

Estrato florestal muito disperso, normalmente associado a explorações agrícolas com diferente dimensão e tipo de gestão, que vai desde a gestão familiar à empresarial.

O maior centro transformador de madeira encontra-se localizado nesta subregião, mais concretamente, nos concelhos de Paredes e Paços de Ferreira. A presença humana elevada exerce grande pressão sobre os espaços, sobretudo, para expansão da área social. Em função deste mosaico agro-social, esta sub-região pode ser considerada de grande susceptibilidade ao fogo florestal, como testemunha o número de ocorrências. Presença de algumas zonas de caça municipais e associativas dispersas pelo território.

Não existindo tradição de utilização de rebanhos, que apascentem nos espaços florestais, é, contudo, frequente encontrar pequenos grupos de pequenos ruminantes pastando próximo das explorações agrícolas

Quadro 12 : Pontos fortes, limitações/ameaças e objectivos específicos da Sub-região Tâmega-Sousa

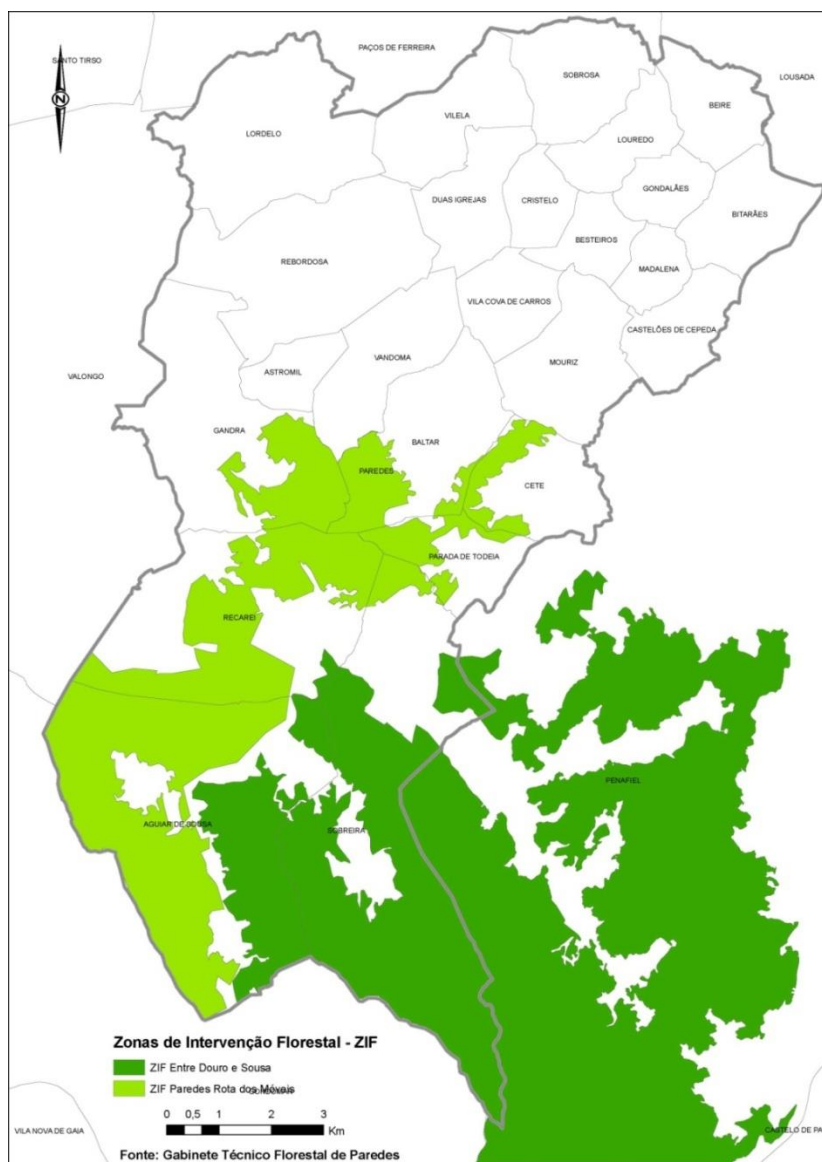
Pontos Fortes	Limitações /Ameaças	Objectivos Específicos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tradição silvícola na utilização de matos; ▪ Elevado potencial produtivo; ▪ Possibilidade de expansão florestal; ▪ Possibilidade de diversificar o coberto florestal; ▪ Proximidade relativa à indústria da celulose e presença do maior centro de transformação de madeira do país; ▪ Rede viária florestal satisfatória; ▪ Valor estético do mosaico agro-florestal; ▪ Agente despoluidor e filtro ambiental; ▪ Presença do movimento associativo; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Propriedade florestal, de pequena dimensão e pulverizada; ▪ Ausência de cadastro da propriedade; ▪ Falta de gestão dos espaços florestais; ▪ Subaproveitamento do potencial produtivo; ▪ Tendência para a expansão do eucalipto na vertente Oeste; ▪ Pressão social e industrial elevada; ▪ Conflito de usos: floresta/agrícola/social; ▪ Risco de incêndio elevado e muitas ocorrências. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Promover a requalificação dos povoamentos florestais e inverter a degradação destes, bem como, a sua sub-exploração; ▪ Controlar e minimizar o avanço das invasoras lenhosas; ▪ Compartimentar as áreas arborizadas contínuas e/ou monoespecíficas através <ul style="list-style-type: none"> ○ do aproveitamento da regeneração natural de espécies autóctones menos susceptíveis aos incêndios ou ainda pela intercalação de áreas agrícolas ou de ▪ Conceber mecanismos de protecção do solo, devido ao excesso de <ul style="list-style-type: none"> ○ mobilizações na sua exploração; ▪ Criar unidades de gestão com dimensão significativa, com especial incidência <ul style="list-style-type: none"> ○ no fomento do associativismo; ▪ Diversificar a arborização, recorrendo a espécies ecologicamente bem <ul style="list-style-type: none"> ○ adaptadas e que garantam áreas de baixo nível de combustível acumulado; ▪ Promover a defesa do espaço florestal da pressão urbanística, evitando a <ul style="list-style-type: none"> ○ disseminação da mesma, ▪ Fomentar a plantação de árvores produtoras de madeiras nobres nas áreas <ul style="list-style-type: none"> ○ agrícolas abandonadas; ▪ Fomentar a plantação de árvores de não rápido crescimento nos solos de

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Existência de brigadas de sapadores florestais. 		<ul style="list-style-type: none"> ○ melhor aptidão florestal, tendo em vista não só a produção de lenho de qualidade, bem como, a adaptação deste espaço florestal peri-urbano às necessidades sociais da população residente; ▪ Ordenar e promover a exploração dos recursos não lenhosos como a pesca, a <ul style="list-style-type: none"> ○ apicultura, os cogumelos silvestres, as plantas aromáticas e medicinais, entre ○ outros; ▪ Criar zonas de preservação ambiental como objectivos de recreio e lazer e ▪ nichos ecológicos, com especial preocupação em defender e proteger os <ul style="list-style-type: none"> ○ núcleos de quercíneas, e as mancha ripícolas; ▪ Promover e estimular a educação ambiental das populações residentes e ▪ visitantes.
---	--	---

Zonas de Intervenção Florestal - ZIF

Face a esta supremacia da área florestal no concelho de Paredes não é de estranhar que este faça parte de duas Zonas de Intervenção Florestal – ZIF. Uma delas já em vigor a ZIF a ZIF de Entre Douro e Sousa e uma ainda em fase de conclusão a ZIF – Paredes Rota dos Móveis.

Figura 40 - ZIF que abrangem o concelho de Paredes:



A ZIF de Entre Douro e Sousa foi constituída pela Portaria 787/2007 de 20 de Julho é gerida pela Associação Florestal do Vale do Sousa ocupando cerca de 3633,2 ha entre os concelhos de Penafiel e Paredes. Cerca de 64% da ZIF está incluída no concelho de Paredes abrangendo cerca de 2118 ha, repartidos pelas freguesias da Sobreira, Aguiar de Sousa e Recarei. Esta ZIF conta com 191 aderentes que perfaz uma área aderente de 3633,2 ha.

A ZIF Paredes – Rota dos Móveis, ainda em fase de constituição, está na fase de Pós Audiência Final será também gerida pela Associação Florestal do Vale do Sousa. Esta ZIF abrange apenas o concelho de Paredes num total de 2820,47, envolvendo as freguesias de Aguiar de Sousa, Sobreira, Recarei, Cete, Parada de Todeia, Baltar e Gandra. Conta com 86 aderentes que completam 560 ha.

Áreas Ardidas

Este domínio da área florestal no concelho de Paredes tem acarretado consigo grandes áreas ardidas nos últimos anos. De facto entre 1999 e 2009 (2008 e 2009 estão ainda para validação pela Autoridade Florestal Nacional – AFN) a área ardida totalizava 6701 ha. De destacar os anos de 2005 com uma área ardida de 2194 ha e 2006 com 1286 ha.

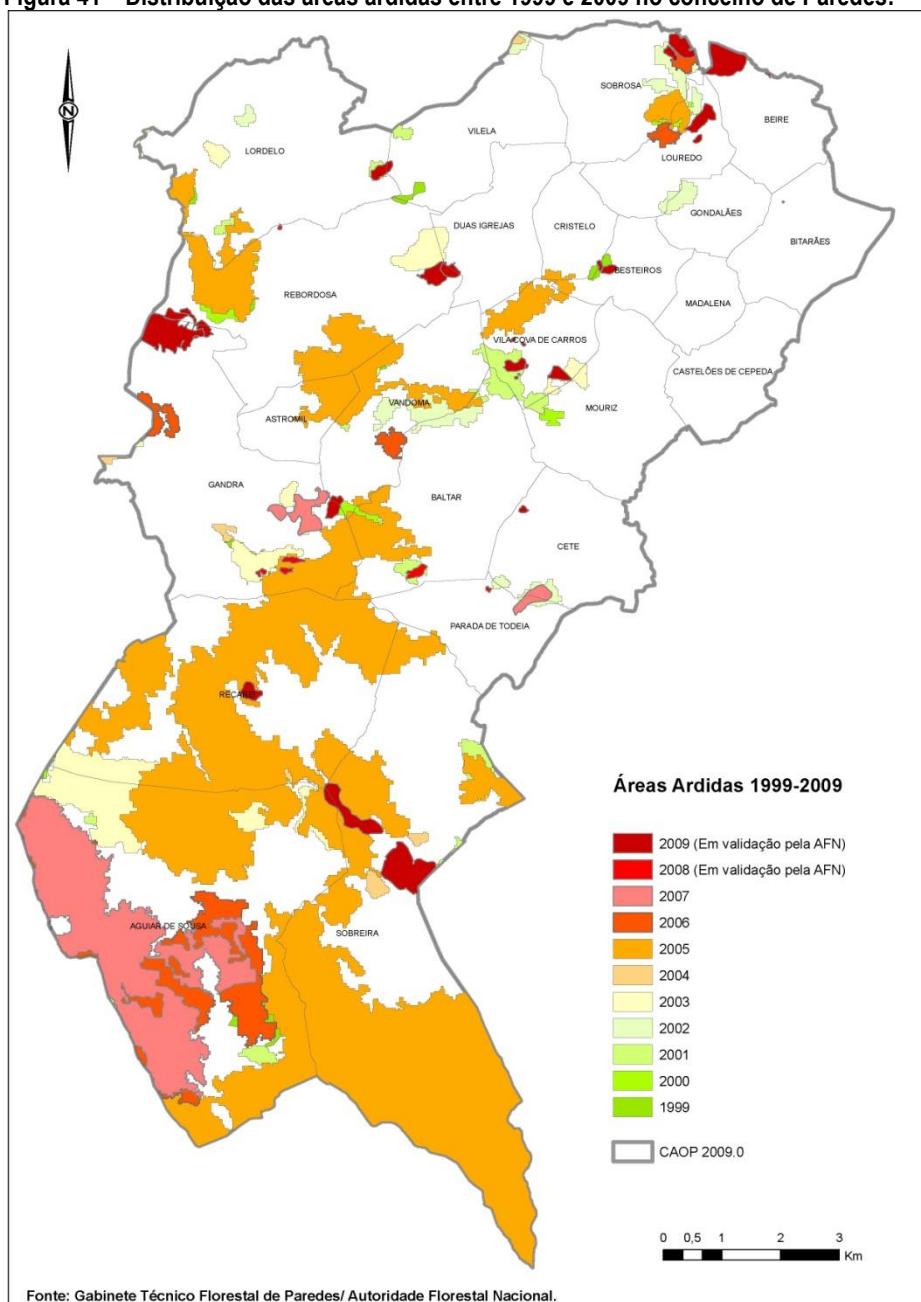
Quadro 13 - Áreas ardidas entre 1999 e 2009 no concelho de Paredes:

Ano	Ha
1999	621
2000	443
2001	333
2002	279
2003	949
2004	109
2005	2194
2006	1286
2007	55,9
2008	32,7
2009	398,7
TOTAL	6701,3

Quanto á incidência espacial da área ardida no concelho de Paredes denota-se uma clara correlação entre as áreas do concelho onde as florestas dominam e as áreas de ocorrência

de fogos. Neste sentido destacam-se as freguesias de Aguiar de Sousa, Sobreira e Recarei com as maiores áreas ardidas no concelho.

Figura 41 – Distribuição das áreas ardidas entre 1999 e 2009 no concelho de Paredes:



Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

As Comissões Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios foram criadas de acordo com a publicação da Lei n.º 14/2004 de 8 de Maio, para coordenar e agir ao nível municipal, sendo coordenadas pelos Presidentes de Câmara. A Comissão tem por missão elaborar o Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI), que define as medidas necessárias a adoptar e também incluir a previsão e planeamento das intervenções das diferentes Entidades que possam estar envolvidas em situações de ocorrência de incêndios florestais. Deve ter em conta as orientações do Plano Nacional de Prevenção e Protecção da Floresta contra Incêndios (PNPPFCI) e com o respectivo Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF), que são “instrumentos sectoriais de gestão territorial” que estabelecem as normas de intervenção sobre a ocupação e a utilização dos espaços florestais. Têm como objectivos gerais (nº 3 do Artigo 5º da Lei nº 33/96 de 17 de Agosto):

- Avaliar as potencialidades dos espaços florestais, do ponto de vista dos seus usos dominantes;
- Definir o elenco de espécies a privilegiar nas acções de expansão e reconversão do património florestal;
- Identificar os modelos gerais de silvicultura e de gestão dos recursos mais adequados;
- Definir áreas críticas de risco de incêndio, da sensibilidade à erosão e da importância ecológica, social e cultural, bem como das normas específicas de silvicultura e de utilização sustentada dos recursos a aplicar a estes espaços.

A Resolução do Conselho de Ministros nº65/2006 de 26 de Maio, aprova o Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PNDFCI) e define os objectivos gerais, a estratégia, as prioridades e intervenções a executar, de modo a melhorar a forma de encarar a defesa da floresta contra incêndios.

Os Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) são o instrumento operacional de planeamento, programação, organização e execução de um conjunto de acções e medidas de prevenção, protecção e reabilitação de áreas ardidas. A estrutura dos PMDFCI está definida na Portaria nº1139/2006 de 25 de Outubro.

O fundamento é dar seguimento aos objectivos estratégicos definidos e quantificados no Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PNDFCI).

De acordo com o Decreto-lei n.º 124/2006 de 28 de Junho, republicado pelo Decreto-lei n.º 17/2009 de 14 de Janeiro, o actual sistema de defesa da floresta contra incêndios é um modelo activo, dinâmico e integrado, que identifica objectivos e recursos.

LINHAS DE ACTUAÇÃO PRIORITÁRIAS

Segundo o Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios, o Concelho de Paredes situa-se na Região do Norte caracterizado por muitas ocorrências e por muita área ardida, **definido neste cenário com o código T4.**

O PMDFCI foi elaborado tomando como referência o código atribuído (T4) e seguindo as linhas de actuação prioritárias definidas pelo PNDFCI.

Quadro 14: Linhas de actuação prioritária definidas pelo PNDFCI

T4	Linhas de actuação prioritária	Sub objectivos PNDFCI
Geral	Gestão dos combustíveis em áreas estratégicas – faixas e mosaicos	Implementar programas de gestão de combustíveis
	Redução do número de incêndios por negligência – Sensibilizar as populações Reforço da dissuasão e fiscalização	Educar e sensibilizar as populações Organizar acções móveis de dissuasão, vigilância e fiscalização, face ao risco; Organizar acções de dissuasão e fiscalização, com base nas comunidades
	Construção de faixas de protecção aos aglomerados, polígonos industriais e edificações isoladas	Protecção em zonas de interface urbano/floresta
Linhas de actuação específica	Identificação e resolução de problemas de gestão silvopastoril	Implementar programa de redução de combustíveis
	Redução do tempo de intervenção e melhorar a organização para grandes incêndios	Garantir uma primeira intervenção rápida e eficaz; Implementar um sistema de gestão de meios (humanos e materiais) a mobilizar, em função do risco; Melhorar as técnicas e tácticas de supressão

Fonte: Proposta Técnica do Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios (Volume I - Pág. 156)

Quadro 15: Concretização para o Concelho de Paredes

T4	Linhas de actuação prioritária	Sub objectivos PNDFCI
Geral	Redução do n.º de incêndios por negligência – sensibilizar as populações	Sensibilização dos proprietários / produtores florestais e população em geral através da distribuição de panfletos, infomail's, acções de formação. Colocação de editais.
	Reforço da dissuasão e fiscalização	Promoção de candidaturas ao Fundo Florestal Permanente para a vigilância florestal e reforço da articulação entre as entidades envolvidas
	Construção de faixas de protecção aos aglomerados	Implementação de acções de silvicultura preventiva e aplicação do Decreto-Lei 124/2006, republicado pelo Decreto-lei n.º 17/2009 de 14 de Janeiro.
Linhas de actuação específica	Gestão de combustíveis em áreas estratégicas – faixas e mosaicos	Implementar programas de gestão combustíveis através das acções de silvicultura preventiva.

Fonte: Proposta Técnica do Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios (Volume I - Pág. 156).

Foi definido um conjunto de **FRC** exteriores aos aglomerados populacionais, às habitações isolado, polígonos industriais, rede viária, rede ferroviária e rede eléctrica de alta e muito alta tensão inseridos ou confinantes com a área florestal.

Estabeleceu-se uma escala de prioridades para as intervenções a executar, tomando em consideração, a continuidade dos espaços florestais, a proximidades destes espaços com o aglomerado habitacionais, a altura e o tipo do coberto e sub coberto vegetal e as áreas ardidas de anos anteriores.

De acordo com o PMDFCI aprovado, têm vindo a ser tomadas medidas ao nível da criação FRC tendo em conta a implementação de acções de silvicultura preventiva e aplicação do Decreto-Lei 124/2006, republicado pelo Decreto-lei n.º 17/2009 de 14 de Janeiro, conforme a calendarização prevista no PMDFCI.

Foi criado um Regulamento Municipal respeitante às actividades ligadas ao uso do fogo, que veio organizar e definir regras e também responsabilizar os utentes quando utilizam o fogo.

Estas são algumas das inúmeras medidas que estavam previstas no PMDFCI e que foram implementadas na área geográfica do Concelho de Paredes.

POSTOS DE VIGIA

Tendo sido Consultadas as Bases de Dados relativas á Rede Nacional de Postos de Vigia da Direcção Regional de Florestal, disponível em (http://scrif.igeo.pt/ASP/postos_f.asp), foi possível conferir a existência de um Posto de Vigia no Município de Paredes, trata-se do posto com o indicativo de 21-05, localizado na freguesia de Vandoma, nas coordenadas (WGS 84) Lat. 41° 11' 54" e Lat 8° 23' 23".

III. REDE NATURA 2000 – SÍTIO DE VALONGO

A Rede Natura 2000 é uma rede ecológica de âmbito europeu que compreende as áreas classificadas como ZEC – Zonas de Especiais de Conservação e as áreas classificadas como ZPE – Zonas de Protecção Especial.

O Sítio de Valongo é um sítio da lista nacional de sítios, reconhecido como Sítio de Importância Comunitária – SIC pela União europeia pela Decisão nº 2004/813/CE, de 7 de Dezembro (região biogeográfica atlântica), e que de acordo com o artigo nº6 do DL nº140/99, de 24 de Abril alterado pelo DL nº49/2005 deverá, no prazo de seis anos a contar da data do seu reconhecimento ser classificado como ZEC, mediante decreto regulamentar.

É um sítio que, na região biogeográfica atlântica, contribui de forma significativa para manter e/ou restabelecer um tipo de habitat natural do anexo B-I ou de uma espécie do anexo B-II num estado de conservação favorável, e que pode também contribuir de forma significativa para a coerência da Rede Natura 2000 ou para, de forma significativa, manter a diversidade biológica na referida região biogeográfica

EVOLUÇÃO LEGISLATIVA

A primeira grande acção conjunta dos estados membros para a conservação do património natural ocorreu em 1979, com a publicação da Directiva n.79/409/CEE, do Conselho, de 2 de Abril, relativa à conservação das aves selvagens (directiva aves). Este diploma tem por objectivo a protecção gestão e controlo das espécies de aves que vivem no estado selvagem no

território da União Europeia. Esta directiva prevê que o estabelecimento de medidas de protecção passe nomeadamente pela designação de zonas de protecção especial (ZPE), correspondentes aos habitats cuja salvaguarda é prioritária para a conservação das populações das aves. Portugal transpôs esta directiva para a ordem jurídica interna através do Decreto-Lei nº75/91, de 14 de Fevereiro.

A ameaça de extinção de certas espécies, a degradação de alguns habitats e paisagens levou a que em 1992, o Conselho Europeu aprova-se a Directiva nº92/43/CEE, de 21 de Maio, relativa à conservação dos habitats naturais e da flora e fauna selvagens (directiva habitats), traduzindo a preocupação e a necessidade de serem adoptadas medidas de protecção, valorização e promoção ambiental concertadas e adequadas. Este que é considerado o principal acto de direito comunitário no domínio da conservação da Natureza visa a conservação da biodiversidade, através da conservação dos habitats e da fauna e da flora selvagens do território da União Europeia, nomeadamente mediante a criação de um conjunto de sítios de interesse comunitário, designados como zonas especiais de conservação (ZEC). Portugal transpôs esta directiva para a ordem jurídica interna através do Decreto-Lei nº226/97, de 27 de Agosto.

Em 1997, através da RCM nº142/97, de 28 de Agosto é aprovada a 1ª fase da lista nacional de sítios prevista no artigo 3º do DL nº226/97. Numa lista composta por 38 sítios, surge identificado o Sítio de Valongo com o código PTCO0024, uma área com 2553 ha, e como contendo os seguintes valores naturais:

- Habitats naturais do anexo I da Directiva “Habitats”:
 - Habitat, Grutas não exploradas pelo turismo (8310);
- Espécies da fauna constantes do anexo II da Directiva “Habitats”:
 - *Culcita macrocarpa*;
 - *Narcissus cyclamineus*;
 - *Trichomanes speciosum*;
- Espécies da fauna constantes do anexo II da Directiva “Habitats”:
 - *Rhinolophus ferrumequinum* – morcego-de-ferradura-grande;
 - *Lacerta schreiberi* – lagarto-de-água;

- *Chioglossa lusitanica* – salamandra-lusitânica;
- *Chondrostoma polylepis* – boga.
- *Rutilus alburnoides* – Bordalo;
- *Rutilus macrolepidotus* – ruivaco.

Tendo em conta que em termos de direito comunitário, a regulação relativa à conservação da Natureza se alicerçava em torno das directivas das aves e habitats, de âmbito complementar e objectivos substancialmente idênticos e face à evolução do quadro jurídico comunitário nessa matéria, é publicado em 1999, o DL nº140/99 de 24 de Abril. Este diploma procede assim à revisão da transposição para o direito interno das directivas comunitárias das aves e habitats num único diploma. O objectivo era adequar e compatibilizar os princípios, as medidas de conservação e os procedimentos relativos ao regime de protecção das zonas especiais de conservação (ZEC) e das zonas de protecção especial (ZPE), que iriam integrar a Rede natura 2000.

Através da publicação do DL nº384-B/99, de 23 de Setembro, são criadas as Zonas de Protecção Especial (ZPE).

Em 2000, é publicada a RCM nº76/2000 que aprova a 2ª fase da lista nacional de sítios e que vem aumentar o número de sítios de 38 para 60.

Em 2005, o DL nº140/99, de 24 de Abril é alterado pelo DL nº49/2005, de 24 de Fevereiro por não ter transposto na íntegra as disposições das directivas das aves e dos habitats.

Tendo por base as listas nacionais de sítios elaboradas por vários estados membros, a Comissão Europeia procedeu à aprovação dos Sítios de Importância Comunitária (SIC) que integram as referidas regiões biogeográficas, através das Decisões n.ºs 2004/813/CE, de 7 de Dezembro Julho (adopta a lista dos sítios de importância comunitária da região biogeográfica atlântica), e 2006/613/CE, de 19 de Julho (adopta a lista dos sítios de importância comunitária da região biogeográfica mediterrânica), e 2002/11/CE, de 28 de Dezembro de 2001 (adopta a lista dos sítios de importância comunitária da região biogeográfica macaronésica). Através da Portaria nº829/2007, de 1 de Agosto é publicitado que os sítios, da 1ª e 2ª fase, da lista nacional de sítios, foram reconhecidos como sítios de importância comunitária (SIC).

i. Transposição de limites da Rede Natura 2000

Os limites das áreas classificadas no âmbito da Rede Natura 2000 constituem restrições de utilidade pública. Neste sentido, a Planta de Condicionantes do Plano Director Municipal irá identificar os limites do Sítio de Valongo.

Os limites do Sítio de Valongo foram disponibilizados pelo ICNB na escala 1:100.000, carecendo de aferição na transposição para a Planta de Condicionantes do PDM apresentada na escala 1/10.000.

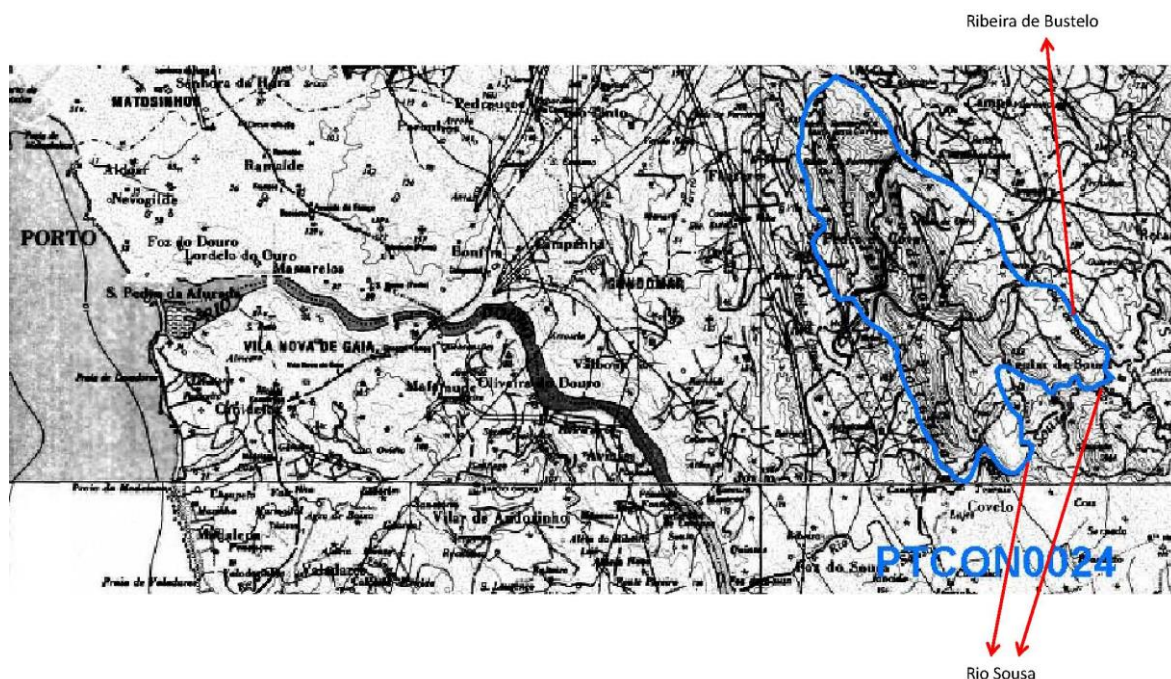
Foi por isso, adoptado o procedimento indicado pelo ICNB, no seu Guia Metodológico para a Integração das Orientações de Gestão do Plano Sectorial da Rede Natura 2000 nos Planos Municipais de Ordenamento do Território. Este procedimento tem por objectivo apenas uma adaptação de escalas e não uma alteração dos limites da área classificada, pois uma alteração de limites constitui um processo distinto, de decisão entre o Estado Português e a Comissão Europeia, com outro conjunto de formalidades. Contudo ressalva-se desde já a necessidade e importância de se alterar os limites do Sítio classificado e dos seus valores naturais de modo a estarem mais consentâneos com a realidade ocorrida no território.

No caso do SIC de Valongo, com a transposição dos limites definidos na escala 1:100.000 para a escala 1:10.000 surgiram, diversos tipos de desajustes, que necessitavam de ser corrigidos.

De acordo com o ICNB no seu Guia Metodológico, o processo de aferição de limites dos SIC para uma escala mais detalhada deverá ser efectuado pela equipa de elaboração do PMOT, mediante uma proposta de aferição dos mesmos na área territorial do respectivo concelho, a ser validada pelo ICNB.

A aferição dos limites do Sítio de Valongo, no concelho de Paredes baseou-se nos pressupostos metodológicos indicados pelo ICNB.

Figura 42 - Análise dos limites originais do Sítio de Valongo sobre a cartografia IGP á escala 1:100.000:



FONTE: PLANO SECTORIAL DA REDE NATURA 2000, ICNB.

Numa primeira abordagem, foram analisados os limites do Sítio de Valongo sobre a cartografia IGP 1:100.000, numa tentativa de interpretação do traçado original. Desta análise foi possível identificar algumas das opções de demarcação do limite na escala 1:100.000, nomeadamente o Rio Sousa a Sul e a Ribeira de Bustelo a Este (Figura 40).

Numa segunda fase, foi redesenhado o limite do Sítio de Valongo, dentro do concelho de Paredes, mas apenas nos locais onde foi possível identificar as opções de demarcação. A demarcação do limite foi redesenhada com o auxílio de ortofotomapas e cartografia á escala 1:5.000, baseando-se no Rio Sousa no limite a Sul e no Ribeiro de Bustelo a Este, nos restantes locais, não tendo sido possível identificar as opções de demarcação, optou-se por manter o limite original conforme indicações do ICNB.

No que se refere ao limite Sul do Sítio de Valongo foi possível aferir que a intenção seria a de seguir o traçado do Rio Sousa em grande parte do seu percurso e incluir a margem esquerda do mesmo nos locais onde também estão demarcados habitats. Neste sentido, ao longo da extensão do território em que o limite do Sítio de Valongo e o Rio Sousa se acompanham, optou-se por definir um buffer da margem do Rio Sousa de 50 metros para os locais onde existem habitats demarcados e apenas 25 metros para o restante.

Quanto ao limite Este do Sítio de Valongo, foi possível aferir que este acompanha o Ribeiro de Bustelo durante grande parte do seu percurso e que em determinados locais abrange a margem esquerda do mesmo. Deste modo, foi definido um buffer da margem do Ribeiro de Bustelo de 25 metros ao longo do Ribeiro de Bustelo até ao ponto onde o limite original deixa de acompanhar este curso de água.

Concluído o processo de redesenho dos limites do Sítio de Valongo com incidência no concelho de Paredes, a proposta de aferição foi reportada ao ICNB para validação.

ii. **Caracterização dos valores naturais presentes no território**

A caracterização de valores naturais é essencial para a definição do modelo de gestão a implementar localmente de modo a tornar possível o cumprimento da conformidade com a Rede Natura 2000

O PSRN2000 apresenta fichas de “caracterização ecológica e de gestão” das ZIC, nas quais se encontra a fundamentação técnica das principais opções do PSRN2000.

Foi com base nesta informação que se caracterizou o conjunto de valores naturais presentes no Sítio de Valongo no território do concelho de Paredes.

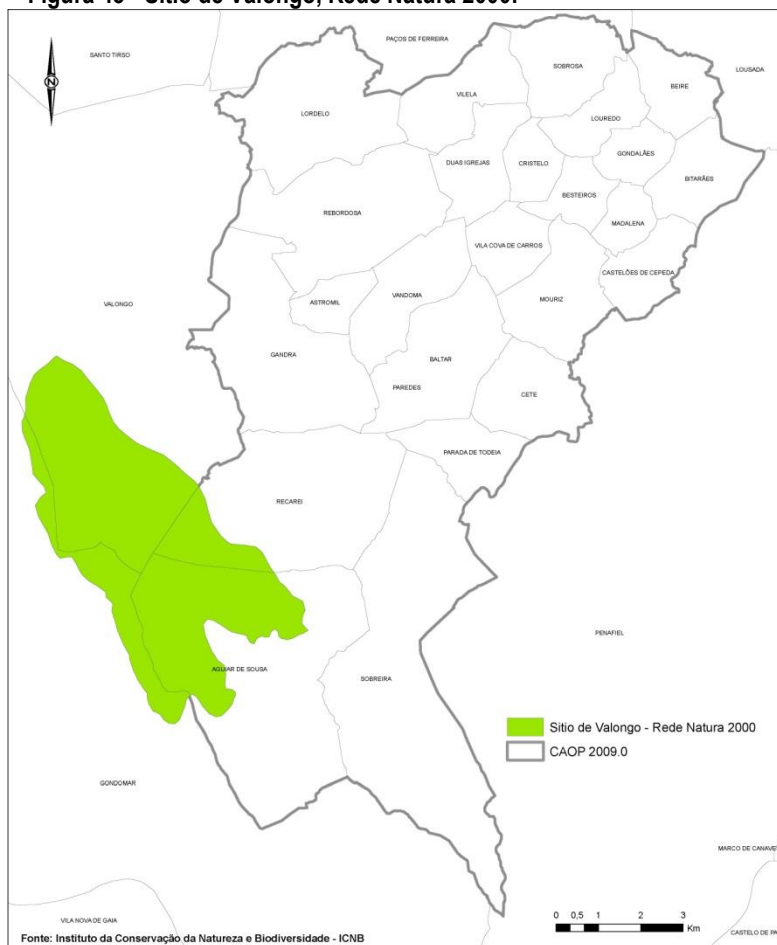
Sítio de Valongo – PTCO0024

Classificado pela Resolução do Conselho de Ministros nº142/97 de 28 de Agosto.

Classificado como SIC, Sítio de Importância Comunitária pela Decisão da Comissão de 7 de Dezembro de 2004 que adopta, nos termos da Directiva 92/43/CEE do Conselho, a lista dos sítios de Importância Comunitária da região biogeográfica atlântica.

O Sítio de Valongo ocupa uma área com cerca de 2573 ha, abrangendo três concelhos, Gondomar, Paredes e Valongo. Dos três concelhos abrangidos pelo Sítio de Valongo, o concelho de Paredes é o que possui maior área classificada, num total de 1080 há, cerca de 42% da área total do Sítio de Valongo.

Figura 43 - Sítio de Valongo, Rede Natura 2000:



Quadro 16 -Concelhos abrangidos pelo Sítio de Valongo:

Concelho	Área (ha)	% do Concelho Classificado	% do Sítio no Concelho
Gondomar	649	5%	26%
Paredes	1080	7%	42%
Valongo	824	11%	32%

O Sítio possui um relevo acidentado, com vales encaixados e encostas íngremes, mercê dos acidentes orográficos que são as serras de St^a Justa e Pias, separadas entre si pelo vale do Rio Ferreira, afluente do Rio Sousa, o qual delimita o Sítio a Sul.

Caracteriza-se por um substrato predominantemente xistoso e pela presença de um complexo sistema de fojos e minas (8310), e pequenas nascentes e linhas de água, que permitem a manutenção de condições excepcionais para a ocorrência de flora e herpetofauna

associadas a ambientes húmidos.

As condições microclimáticas nos fojos proporcionam uma importante área de refúgio à flora de características higrófilas, restringindo-se a este Sítio os únicos locais em Portugal Continental onde podem ser observados os fetos reliquiais *Culcita macrocarpa* e *Trichomanes speciosum*, espécies de distribuição restrita, sob elevado grau de ameaça. No Sítio ocorre ainda o *Narcissus cyclamineus*, um endemismo ibérico raro e em perigo de extinção.

O Sítio é ainda o único local de ocorrência de *Lycopodium cernuum* em toda a Europa Continental.

É um dos sítios mais importantes para a população da salamandra lusitânica, incluindo vários locais de reprodução confirmados para esta espécie endémica da Península Ibérica.

Apresentam-se em seguida os habitats naturais e as espécies da flora e da fauna selvagens dos anexos A-I, B-I e B-II do Decreto Lei nº140/99, de 24 de Abril, republicado pelo Decreto Lei nº49/2005, de 24 de Fevereiro que foram determinantes para a designação da área do Sítio de Valongo.

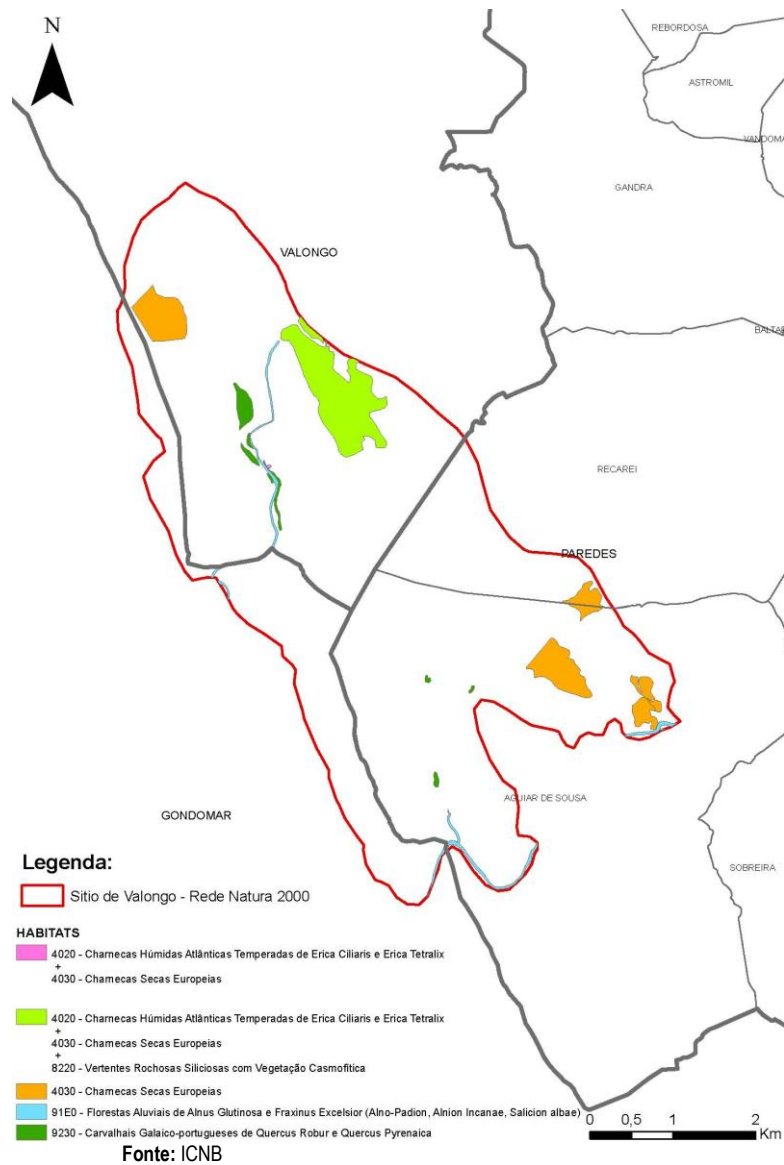
Quadro 17 - Habitats naturais e semi-naturais constantes do anexo B-I do Dec. Lei nº49/2005, presentes no Sítio de Valongo:

3260	Cursos de água dos pisos basal a montano com vegetação da Ranunculion fluitantis e da Callitricho-Batrachion
4020*	Charnechas húmidas atlânticas temperadas de <i>Erica ciliaris</i> e <i>Erica tetralix</i>
4030	Charnechas secas europeias
8220	Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica
8230	Rochas siliciosas com vegetação pioneira da Sedo-Scleranthion ou da Sedo albi-Veronicion dillenii
8310	Grutas não exploradas pelo turismo
91E0*	Florestas aluviais de <i>Alnus glutinosa 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>

A negrito: habitats prioritários, a cinzento os presentes no concelho de Paredes

Fonte: PSRN2000, ICNB.

Figura 44 - Habitats naturais cartografadas, constantes dos anexos B-IV e B-V do Dec. Lei nº49/2005, presentes no Sítio de Valongo:



De acordo com a informação cartográfica, recebida do ICNB, estão cartografados em Paredes 3 tipos de habitats naturais:

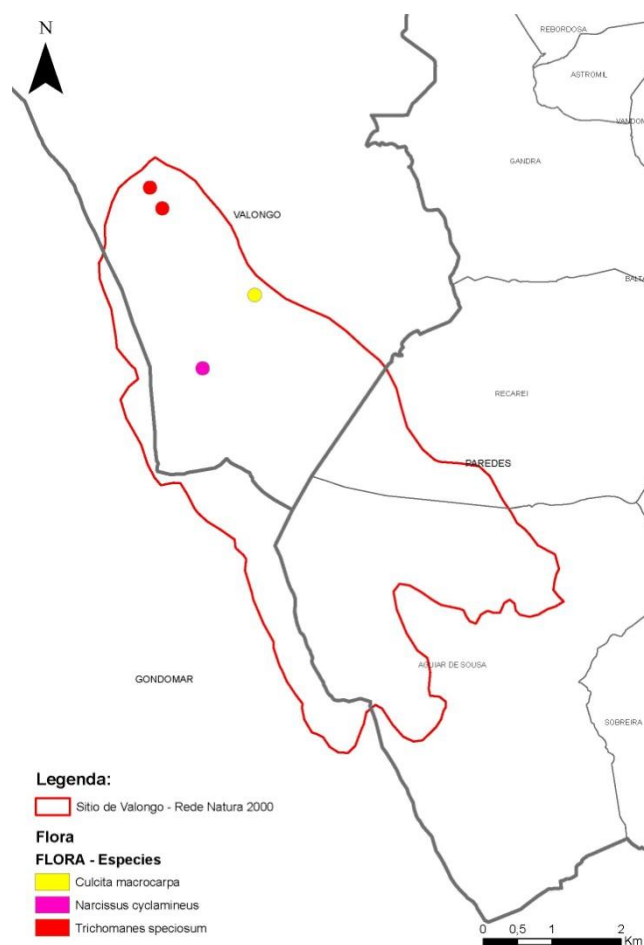
- 4030 - Charnecas secas europeias;
- 91E0* - Florestas aluviais de Alnus glutinosa excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae);
- 9230 - Carvalhais galaico-portugueses de Quercus robur e Quercus pyrenaica.

Quadro 18 - Espécies da Flora constantes do anexo B-II do Dec. Lei nº49/2005, presentes no Sítio de Valongo:

	Código Espécie	Espécie	Nome Comum	Anexos
Flora	1420	Culcita macrocarpa	Feto-abrum Feto-do-cabelinho	II, IV
Flora	1862	Narcissus cyclamineus	Narciso, narciso-trombeta	II, IV
Flora	1421	Trichomanes speciosum	Feto frisado	II, IV
Fauna/Peixes	1116	Chondrostoma polylepis	<i>Boga-de-boca-recta_</i>	II
Fauna/Peixes	1127	Rutilus arcasii		II
Fauna/Peixes	1123	Rutilus alburnoides		II
Fauna/Peixes	1135	Rutilus macrolepidotus		II
Fauna/Anfíbios	1172	Chioglossa lusitanica	Salamandra-Lusitânica	II, IV
Fauna/Anfíbios	1259	Lacerta schreiberi	Lagarto-de-água	II, IV
Fauna/Mamíferos	1301	Galemys pyrenaicus	Toupeira de água	II, IV
Fauna/Mamíferos	1355	Lutra lutra	Lontra	II, IV
Fauna/Mamíferos	1310	Miniopterus schreibersi	Morcego de peluche	II, IV
Fauna/Mamíferos	1304	Rhinolophus ferrumequinum	Morcego de ferradura grande	II, IV

Fonte: PSRN2000, ICNB.

Figura 45 - Espécies de Flora cartografadas, constantes dos anexos B-IV e B-V do Dec. Lei nº49/2005, presentes no Sítio de Valongo:



Fonte: ICNB

Quadro 19 - Outras Espécies de Flora e Fauna constantes dos anexos B-IV e B-V do Dec. Lei nº49/2005, presentes no Sítio de Valongo:

	Espécie	Nome Comum	Anexos
Flora	<i>Arnica Montana</i>	Betônia das montanhas; Arnica; Panaceia-das-quedas; Craveiro-dos-Alpes; Arnica-europeia; Quina-dos-pobres; Tabaco-dos-saboianos	V
	<i>Lycopodium cernuum</i>		V
	<i>Lycopodium inundatum</i>		V
	<i>Narcissus triandus</i>		IV
	<i>Ruscus aculeatus</i>	Gilbarbeira, Pica-rato, Erva-dos-vasculhos	V
	<i>Scilla beirana</i>		IV
	<i>Spaghnum capillifolium</i> var. <i>capillifolium</i>		V
	<i>Spaghnum squarrosum</i>		V
Fauna	<i>Discoglossus galganoi</i>	Rã-de-focinho-pontiagudo	IV

FLORA/FAUNA

Este capítulo teve por base um estudo efectuado pela Ader-Sousa em 2008 designado “*Valorização do Património Natural das Terras do Sousa*” - *VPNTS*, uma das poucas fontes de informação sobre esta temática com referências ao concelho de Paredes e do qual se extraiu as informações consideradas mais relevantes para o concelho.

O rio Sousa apresenta-se como o elemento natural agregador do território do concelho de Paredes. Assim, os principais valores ecológicos do concelho de Paredes encontram-se associados à sua rede hidrográfica e em particular às galerias ripícolas de amieiros e salgueiros, particularmente significativas dos rios Sousa e Ferreira. Nas zonas de topografia menos acidentada, estes ambientes ribeirinhos são ladeados por áreas agrícolas que, salvo raras excepções, se encontram muito intensificadas e possuem baixo valor ecológico. Também significativos no contexto regional, e até nacional, são os ambientes rochosos (afloramentos e escarpas), particularmente ricos em endemismos e relíquias ibéricas com especial incidência no sul do concelho.

É de salientar a densa ocupação humana em especial no norte do concelho e a exploração agro-florestal intensa em especial na zona sul do concelho, com consequências significativas ao nível da paisagem e da ecologia.

De facto, grande parte da sua vegetação potencial (florestas de carvalho-alvarinho e sobreiro) foi, ao longo do tempo, substituída por áreas agrícolas e urbanas, por explorações silvícolas de eucalipto ou pinheiro-bravo e por extensas áreas de matos rasteiros dominados por tojos (*Ulex latebracteatus* em granitos ou *Alex micranthus* sobre xistos) que colonizam as áreas serranas após os incêndios ou os cortes dos povoamentos florestais.

i. Flora

De acordo com o estudo “*Valorização do Património Natural das Terras do Sousa*”, a sub-bacia do rio Sousa, apesar de se encontrar menos bem explorada do ponto de vista botânico do que a sub-bacia do rio Ferreira (em particular o troço incluído no Sítio da Rede Natura 2000 “Valongo”), inclui alguns locais de assinalável valor botânico e com um considerável potencial para fins de conservação e promoção eco-turística (*VPNTS, 2008*).

a) A vegetação associada á rede hidrográfica

Grande parte do rio Sousa e dos seus principais afluentes possui ainda galerias ripícolas arbóreas (habitat 91E0* do Anexo I da Directiva “Habitats”, considerado prioritário no contexto Comunitário) relativamente bem estruturadas, se bem que ruralizadas por diversos processos de humanização da paisagem (agricultura, silvicultura, expansão urbana). Estas galerias ripícolas são tipicamente dominadas pelo amieiro (*Alnus glutinosa*), pelo salgueiro-negro (*Salix arocnerea*) e pelo freixo (*Fraxinus angustiolia*) (VPNTS, 2008).

O narciso endémico *Narcissus cyclamineus* (espécie listada no Anexo II da Directiva “Habitats”), ainda não confirmado até ao momento na sub-bacia do rio Sousa (mas conhecido no seu afluente rio Ferreira), constituirá o elemento florístico de maior valor neste ambiente, que se caracteriza, em geral, por possuir uma elevada diversidade de espécies de plantas com floração particularmente vistosa (VPNTS, 2008).

Além dos rios Sousa e Ferreira, também o rio Mezio e a ribeira de Santa Comba possuem, em alguns troços, galerias ripícolas de valor considerável. Além dos rios principais, assumem também importância em termos de conservação as pequenas linhas de água tributárias. Aí podemos encontrar vegetação de ambientes húmidos de carácter oligotrófico (habitat 7150 do Anexo I da Directiva “Habitats”), cada vez mais rara em zonas de baixa altitude, como as comunidades com esfagnos (*Sphagnum* sp. pl.) e plantas insectívoras (*Pinguicula lusitanica*, *Drosera* sp. pl.) (VPNTS, 2008).

b) A vegetação das áreas serranas

As formações vegetais naturais mais comuns na sub-bacia do rio Sousa são os matos rasteiros (habitat 4030 do Anexo I da Directiva “Habitats”), particularmente nas áreas serranas acima identificadas. (VPNTS, 2008).

Normalmente, a composição destas comunidades é muito estável e formada por um pequeno número de espécies. Sobre xistos são dominados por carqueja (*Pterospartum tridentatum* subsp. *cantabricum*), torga (*Erica umbellata*) e um tojo endémico (*Ulex micranthus*). Sobre granitos, os matos são dominados por outras espécies de tojo, o tojo-arnal (*Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus*) e o tojo molar (*Ulex minor*) (VPNTS, 2008).

Nas clareiras destes matos rasteiros, ocorre um endemismo de distribuição muito restrita (Succisa pinnatifida) e são comuns os tomilhais de Thymus caespititius (habitat 8230 do Anexo I da Directiva “Habitats”), que na Primavera apresentam uma floração violácea extremamente chamativa (VPNTS, 2008).

Em alguns locais, os matos evoluem para matagais dominados pela giesta-negral (Cytisus striatus) ou pelo medronheiro (Arbutus unedo) e pela urze-vermelha (Erica australis). Quando se instalam em zonas húmidas nas proximidades das linhas de água, os matos são dominados pela lameirinha (Erica ciliaris), tojo-molar (Ulex minor) e um arbusto espinhoso endémico do Noroeste da Península Ibérica, o arranha-lobos (Genista berberidea), constituindo um habitat prioritário do Anexo I da Directiva “Habitats” (4020) (VPNTS, 2008).*

c) Carvalhais e outras formações florestais

Os carvalhais (habitat 9230 do Anexo I da Directiva “Habitats”), que outrora teriam dominado a paisagem vegetal do território, encontram-se actualmente limitados aos fundos de vale e ocorrem, de forma dispersa e muito fragmentada, geralmente em contacto com as galerias ripícolas (VPNTS, 2008).

Estas formações, apesar de escassas, são, no entanto, muito interessantes do ponto de vista biogeográfico porque se encontram repletas de elementos característicos das florestas mediterrânicas. Para além do sobreiro (Quercus suber), que acompanha o carvalho-alvarinho (Quercus robur) no estrato arbóreo, podemos encontrar no estrato arbustivo o aderno (Phillyrea latifolia), a murta (Myrtus communis), o folhado (Viburnum tinus) e a recama (Smilax aspera) (VPNTS, 2008).

Na parte terminal do rio Sousa, estes carvalhais são orlados por bosquetes de loureiro (Laurus nobilis), típicos de zonas declivosas e com alguma humidade. Estes loureirais possuem um elevado valor para conservação, pelo seu carácter relíquia e pelo seu estatuto de habitat prioritário do Anexo I da Directiva “Habitats” (5230) (VPNTS, 2008).*

d) Escarpas e afloramentos rochosos

Grande parte dos dados disponíveis relativos à flora com maior valor para conservação reporta-se à zona da Senhora do Salto, uma das mais espectaculares de toda a bacia, onde estão registadas algumas plantas importantes como o feto relíquia Davallia canariensis, com

*ocorrência muito pontual no país e o endemismo do Noroeste Ibérico *Silene marizii*, ambos associados às impressionantes escarpas e afloramentos rochosos (habitat 8220 do Anexo I da Directiva “Habitats”) que caracterizam este local (VPNTS, 2008).*

*No contexto deste habitat, é também altamente provável a ocorrência, na sub-bacia do rio Sousa, de outros endemismos ibéricos da flora rupestre portuguesa, como é o caso de *Silene acutifolia*, *Anarrhinum duriminium*, *Leucanthemopsis faveola* e *Dianthus laricifolius* (VPNTS, 2008).*

Em síntese, pode afirmar-se que a sub-bacia do rio Sousa apresenta, em alguns troços, importantes representações de habitats naturais, sendo as galerias ripícolas dos principais rios, as restantes florestas naturais (carvalhais, sobreirais, loureirais), as comunidades de ambientes rochosos, os matos rasteiros e as zonas húmidas associadas aos pequenos cursos de água os elementos mais significativos no que se refere à flora e à vegetação (VPNTS, 2008).

ii. Fauna

a) Peixes

Tanto a bacia do rio Sousa como a bacia do rio Ferreira (afluente do rio Sousa) têm uma fracção importante da comunidade piscícola constituída por várias espécies de ciprinídeos, sendo menos frequente a presença de outras famílias. Dentro daquela família destaca-se a importância da boga-do-Norte (*Chondrostoma duriensis*) e do góbio (*Gobio gobio*), e, numa percentagem bastante menor, é possível encontrar ainda espécies como o ruivaco (*Chondrostoma oligolepis*) e a enguia (*Anguillaanguilla*) (VPNTS, 2008).

Espécies como perca-sol (*Lepomis gibbosus*) e achigã (*Micropterus salmoides*) foram apenas detectadas no troço inicial do rio Sousa, enquanto a truta a montante do mesmo. Das espécies não piscícolas, o lagostim vermelho da Louisiana (*Procambarusclarkii*) é uma das mais abundantes, seguida dos anfíbios e cobras-de-água (*Natrix sp.*) (VPNTS, 2008).

b) Mamíferos

A lontra (*Lutra lutra*) em Portugal apresenta uma distribuição generalizada de Norte a Sul do país, estando ausente apenas pontualmente. Portugal é dos poucos países europeus

onde ocorrem populações viáveis estando o seu estatuto de conservação definido como pouco preocupante (ICNB).

Os principais factores de ameaça da espécie são: a destruição da vegetação ripícola, a poluição da água, a regularização dos sistemas hídricos, a mortalidade accidental por atropelamento, a perseguição directa (furtivismo), a sobre-exploração dos recursos hídricos, o impacto das barragens e a presença humana (ICNB, 2006).

Espécie associada a habitats aquáticos, apresenta uma alimentação maioritariamente constituída por peixes, tendo-se observado uma correlação positiva entre a disponibilidade de alimento e a presença de lontras (Kruuk et al., 1991; Beja, 1996; Prenda & Granado-Lorencio, 1996; Clavero et al., 2003). A presença de lontra nas bacias dos rios Sousa e Ferreira foi detectada pela recolha regular de excrementos (VPNTS, 2008).

Para além da lontra, foi também detectada a presença dos seguintes mamíferos: raposa (*Vulpes vulpes*), esquilo (*Sciurus vulgaris*), coelho (*Oryctolagus cuniculus*), foinha (*Mares foina*), texugo (*Meles meles*), geneta (*Genetta genetta*) e javali (*Sus scrofa*). É provável também a presença de toirão (*Mustela putorius*) e doninha (*Mustela nivalis*). Embora não observado, também é referida a presença do visão-americano (*Mustela vison*). Foram observados também morcegos e, dadas as inúmeras minas existentes, é provável a presença de grande diversidade de espécies. É referida a presença de várias espécies, entre as quais o morcego-de-ferradura-grande (*Rinolophus ferrumequinum*) com estatuto de conservação vulnerável. (<http://www.icn.pt/sipnat>) (VPNTS, 2008).

c) Micromamíferos

A diversidade específica deste grupo foi analisada recorrendo à recolha e análise de egagrópilas de aves de rapina. Esta análise apenas foi realizada em alguns pontos da bacia hidrográfica do rio Ferreira. De todas as espécies encontradas evidencia-se a presença de dois géneros: *Pitymys* sp. com (*Pitymys lusitanicus* (rato lusitânico) e *Pitymys duodecimcostatus* (rato-dos-prados-mediterrânico)), e *Crocidura* sp. (musaranho-de-dentes-brancos) com cerca de 29%. As restantes espécies encontradas foram: rato-das-hortas (*Mus spretus*), rato caseiro (*Mus musculus*), rato-dos-bosques (*Apodemus sylvaticus*), ratazana (*Rattus* sp.), rato-do-campo (*Microtus agrestis*) e ouriço-cacheiro (*Erinaceus europaeus*). É ainda referida a toupeira-de-água

(*Galemys pyrenaicus*) no Rio Mezio (Queiroz et al., 1998) e no Rio Ferreira (Quaresma, com. pes.). (VPNTS, 2008).

d) Répteis e anfíbios

A presença destes dois grupos foi detectada nas duas bacias, Sousa e Ferreira, tendo sido detectada: rã-verde (*Rana perezi*), rã-ibérica (*Rana iberica*), sapo-comum (*Bufo bufo*), sapo-parteiro-comum (*Alytes obstetricans*), tritão-marmorado (*Triturus marmoratus*), tritão-de-ventre-laranja (*Triturus boscai*), salamandra-lusitânica (*Chioglossa lusitanica*), lagartixa-ibérica (*Podarcis hispanica*), lagartixa-de-Bocage (*Podarcis bocagei*), lagartixa-do-mato-comum (*Psammodromus algirus*), sardão (*Lacerta lépida*), cobra-de-pernas-tridáctila (*Chalcides striatus*), licranço (*Anguis fragilis*), cobra-de-água-de-colar (*Natrix natrix*), cobra-de-água-viperina (*Natrix maura*), cobra-rateira (*Malpolon monspessulanus*), cobra-de-escada (*Elaphe scalaris*) e lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*) (VPNTS, 2008).

Na bibliografia existem ainda referências à ocorrência de outras espécies na nossa área de estudo: salamandra-de-pintas-amarelas (*Salamandra salamandra*), rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*), víbora-cornuda (*Vipera latastei*), sapo-corredor (*Buo calamita*) cobra-lisa-meridional (*Coronella girondica*) (Godinho et al., 1999; Almeida et al., 2001). (VPNTS, 2008).

As espécies sublinhadas têm uma importância acrescida uma vez que são endémicas da Península Ibérica, isto é, só ocorrem em Portugal e em Espanha.

e) Aves

As aves estão bem representadas nesta região, tendo sido observadas 58 espécies, o que corresponde a 52% das aves florestais nacionais. (VPNTS, 2008).

As zonas de bosque misto e de orla, associadas a campos agrícolas tradicionais ou matos rasteiros são os habitats com maior diversidade. Nos bosques melhor conservados, em especial carvalhais, podem ser observadas espécies como o chapim real (*Paus major*), o chapim-preto (*Parus ater*), o chapim-de-poupa (*Parus cistatus*), a carriça (*Troglodytes troglodytes*), o gaio-comum (*Garrulus glandarius*), a toutinegra-de-cabeça-preta (*Sylvia melanocephala*), o cartaxo-comum (*Saxicola torquata*), a trepadeira-comum (*Certhia brachydactyla*) e o tentilhão (*Fringilla coelebs*), o melro-preto (*Turdus merula*), a rola-brava (*Streptopelia turtur*), o pombo-torcaz (*Columba palumbus*), a gralha-preta (*Corvus corone corone*), o corvo (*Corax corax*), o

estorninho-preto (*Surnus unicolor*), o estorninho-malhado (*Sturnius vulgaris*) e a perdiz (*Alectoris rufa*). (VPNTS, 2008).

Em zonas rochosas e escarpas podem-se encontrar espécies como a andorinha-das-rochas (*Ptyonoprogne rupestris*) e o rabiruiivo-preto (*Phoenicurus ochruros*). Outras espécies não aparecem associadas a um habitat específico, podendo ser facilmente observadas a poupa (*Upupa epops*), a toutinegra-de-barrete-preto (*Sylvia atricapilla*), o pisco-de-peito-ruivo (*Erithacus rubecula*), o cuco (*Cuculus canorus*), a andorinha-dos-beirais (*Delichon urbica*), a andorinha-das-chaminés (*Hirundo rustica*), o verdilhão-comum (*Carduelis chloris*), o chamariz (*Serinus serinus*) a rola-turca (*Streptopelia decao*), o pardal-comum (*Passer domesticus*), a andorinha-das-barreiras (*Riparia riparia*), o trigueirão (*Miliaria calandra*) e o introduzido bico-de-lacre (*Estrilda astrild*). (VPNTS, 2008).

No caso das aves de rapina nocturnas, foi detectada a presença de coruja-das-torres (*Tyto alba*) mas é provável a ocorrência de outras, como a coruja-do-mato (*Strix aluco*) ou o mocho-galego (*Ahene noctua*). Quanto às rapinas diurnas, são frequentes o peneireiro-comum (*Falco tinnunculus*) e a águia-d'asa-redonda (*Buteo buteo*), ocorrendo ainda nas zonas de bosque o gavião (*Accipier nisus*) e o açor (*Accipiter gentilis*) e nas zonas abertas de campos e matos a águia-cobreira (*Circaetus gallicus*). Devido à sua importância em termos de conservação, é de referir a presença de um casal nidificante de falcão-peregrino (*Falco peregrinus*) na Senhora do Salto. (VPNTS, 2008).

Algumas espécies podem ser identificadas por apresentarem um comportamento característico, como a trepadeira-comum (*Certhia bachydactyla*), o peto-verde (*Picus viridis*), o pica-pau-malhado-grande (*Dendrocopus major*) e o pica-pau-malhado-pequeno (*Dendrocopus minor*) que se deslocam verticalmente na procura de insectos que furam a madeira e respectivas larvas. r Outras aparecem sobretudo em zonas ripícolas alimentando-se junto às margens, como o chapim-rabilongo (*Aegithalos caudatus*), a alvéola-cinzenta (*Motacilla cinerea*), a alvéola-amarela (*Motacilla flava*), a alvéola-branca (*Motacilla alba*) e a garça-real (*Ardea cinerea*); outras mergulham na água à procura de pequenos peixes -guarda-rios (*Alcedo atthis*). (VPNTS, 2008).

Em síntese, pode-se afirmar-se existe no concelho de Paredes, com maior incidência em alguns troços dos principais cursos de água, como o rio Sousa, importantes representações de habitats naturais, sendo as galerias ripícolas dos principais rios, as restantes florestas naturais (carvalhais, sobreirais, loureirais), as comunidades de ambientes rochosos, os matos rasteiros e

as zonas húmidas associadas aos pequenos cursos de água os elementos mais significativos no que se refere à flora e à vegetação.

Água e Saneamento

Em cumprimento do disposto no n.º 1 da cláusula 61ª do contrato de concessão da exploração e gestão dos sistemas de abastecimento de água para consumo público e de recolha a tratamento e rejeição de efluentes do concelho de Paredes, é apresentado o respetivo diagnóstico.

O início do período de funcionamento normal da Concessão ocorreu a 1 de Junho de 2001 e o contrato de concessão tem a duração de 35 anos.

Em Julho de 2008 foi anunciado o aditamento ao Contrato de Concessão entre a Câmara Municipal de Paredes e a AP – Águas de Paredes, S.A.

Apesar do Contrato englobar a totalidade do Município de Paredes, existem vários subsistemas e que continuam a perdurar ao longo destes anos, em Gandra, Parada de Todeia, Recarei e Sobreira, no que concerne ao abastecimento de águas potável.

Em 2010 através da SIMDOURO – Saneamento do Grande Porto, S.A., atualmente designada de Águas do Norte, S.A., deu início à execução da obra do Sistema Multimunicipal de Saneamento, em que o Município de Paredes está incluído.

Com esta solução técnica, houve a preocupação que os subsistemas fossem o mais abrangentes possível e preferencialmente com escoamento gravítico.

A solução adotada, do sistema de saneamento “em alta”, baseou-se na execução de três subsistemas de nível concelhio e um subsistema de nível intermunicipal, servindo também parte dos concelhos de Penafiel e Lousada.

O Concelho de Paredes tem duas bacias de tratamento de águas residuais: Sousa e Ferreira. As águas residuais do Ferreira são encaminhadas para tratamento para a Etar de Campo em funcionamento desde 2000, enquanto as do Sousa vão para a Etar de Paço de Sousa, em Penafiel.

Com a construção da unidade de tratamento em Paço de Sousa, extinguiram-se a Etar de Paredes / Penafiel e as três mini-etares que existiam em Bitarães, Baltar e Besteiros, sendo no entanto, necessário em dois pontos, construir duas unidades elevatórias em Bitarães e na antiga Etar de Paredes / Penafiel.

A mini-etar do Parque Empresarial de Parada/Baltar é um equipamento privado que existe para servir o Parque Empresarial e que é mantido pelo Município através do Protocolo entre este e a Paredes Industrial.

Constata-se que um dos problemas está com as adesões por parte da população aos sistemas que têm disponíveis, visto que parte da população está servida com captações de água próprias e fossas sépticas, assim como, consumos zero durante longos períodos.

Esta questão tem vindo a ser analisada a nível nacional de modo a ser encontrado um sistema que defenda toas as parte interessadas neste processo, consumidores e entidades gestoras.

Atualmente mantêm-se as atividades no âmbito das fases II e III do projeto de cadastramento.



Figura 1 – Esquema representativo das fases do projeto cadastramento do concelho de Paredes.

Quadro 20. Números chave do projeto de cadastramento.

	Abastecimen to de água	Águas Residuais
Fase I		
N.º de fogos	42.431	42.431
N.º de fogos com rede disponível	27.367	25.349
N.º de fogos utilizadores	18.223	16.768
N.º de fogos utilizadores com consumo zero	3.386	
Fase II		
N.º de fogos visitados	14.311	12.726
N. de fogos utilizadores	11.220	9.728
N.º de utilizadores com redes interligadas (furo/poço)	2.303	
N.º de utilizadores com rede em ponta	1.254	
N.º de fogos utilizadores com ligação incorreta		781
Fase III		
N.º de soluções particulares caraterizadas	164	
N.º de soluções particulares com resultados analíticos	164	
N.º de fogos associados às soluções particulares caraterizadas	243	
N.º de soluções particulares com resultados conformes com valores paramétricos legais	4	
N.º de soluções particulares com resultados não conformes com valor paramétrico recomendado	36	
N.º de soluções particulares com resultados não conformes com valor paramétrico legal	124	

Nota 1: Incluem-se o n.º de fogos das freguesias do concelho de Paredes que integram subsistemas geridos por terceiros (Gandra, Parada de Todeia, Recarei e Sobreira).

2-EVOLUÇÃO DOS UTILIZADORES

2.1. Utilizadores do serviço de água

Atualmente, encontram-se a usufruir dos serviços públicos de água 18.245 utilizadores.

Quadro 21. N.º de utilizadores de água por tipo de consumo.

N.º de Utilizadores de Água	18.245
Doméstico	15.538
Comércio	1.976
Indústria	283
Serviços Públicos Outros	124
Serviços Públicos CMP	183
Ligações Provisórias	127
Outros	8

Neste primeiro semestre do ano em curso, registou-se um aumento de 174 utilizadores do serviço público de água, comparativamente com o final do ano de 2015.

2.2. Utilizadores do serviço de saneamento

Na mesma data, encontravam-se a usufruir do serviço público de saneamento 16.794 utilizadores.

Quadro 22. N.º de utilizadores de saneamento por tipo de utilizador.

N.º Utilizadores de Saneamento	16.794
Doméstico	14.490
Comércio	1.922

Indústria	203
Serviços Públicos CMP	72
Serviços Públicos Outros	69
Ligações Provisórias	84
Outros	3

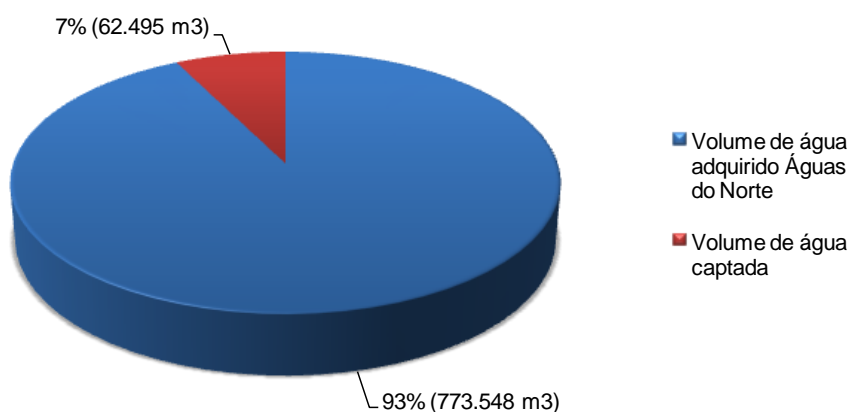
De realçar que, no decorrer do primeiro semestre de 2016, registou-se um aumento de 202 utilizadores do serviço de saneamento.

2- VOLUME DE ÁGUA CAPTADA E ADQUIRIDA

Durante o 1.º semestre de 2016, foram introduzidos na rede de distribuição 836.043 m³ de água, dos quais 93% (773.548 m³) foram adquiridos à empresa Águas do Norte S.A e os restantes 7% (62.495 m³) referem-se à água captada.

O gráfico 1 permite visualizar a relação entre a percentagem de volume de água adquirida à entidade gestora em alta e a captada.

Gráfico 1. Volume de água adquirida e de água captada (%)



É importante salientar, que toda a água distribuída é previamente tratada e controlada conforme a legislação aplicável.

O Erro! A origem da referência não foi encontrada. mostra a evolução mensal do volume de água captada e adquirida.

Designação		TOTAL	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maió	Junho
Volume de água distribuído (AdN + Captada)		836.043	136.810	128.487	150.683	128.383	140.783	150.897
Volume de água adquirido AdN		773.548	115.511	122.678	147.130	125.737	124.308	138.184
Volume de água captada		62.495	21.299	5.809	3.553	2.646	16.475	12.713
Volume de água captado por instalação	Mina Vila Cova	45.370	18.639	3.279	0	0	13.519	9.933
	Furo de Senande	0	0	0	0	0	0	0
	Furo de Sarnada I	7.391	1.195	1.136	1.519	1.126	1.209	1.206
	Furo de Sarnada II	9.734	1.465	1.394	2.034	1.520	1.747	1.574

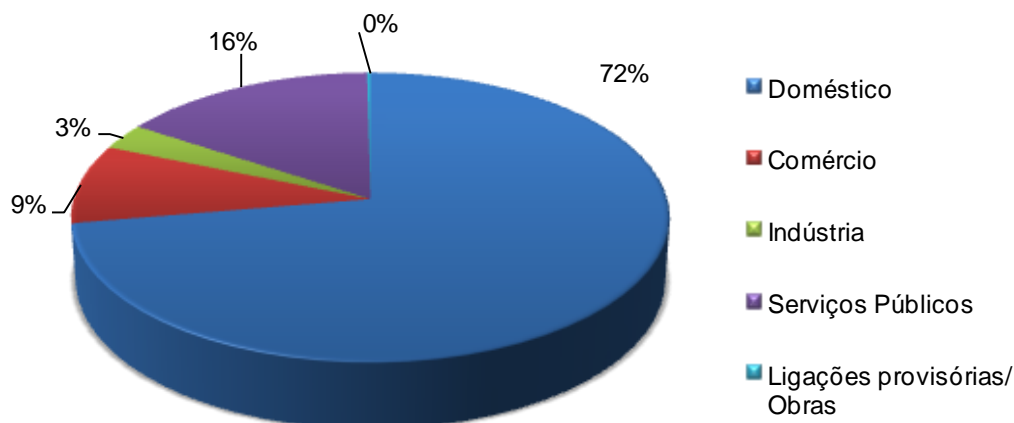
A água captada é obtida através de 4 captações, mina de Vila Cova, furo de Sarnada I, furo de Sarnada II e furo de Senande

3- VOLUME DE ÁGUA FATURADA

Foram faturados 653.390 m³ de água aos utilizadores, distribuídos por vários tipos de utilização, conforme apresentado no quadro 5

Quadro 23. Volume de água faturado por tipo de utilizador.

Volumes Faturados	Totais 1.º Semestre de 2016 (m ³)
TOTAL	653.390
Doméstico	472.682
1.º escalão	179.880
2.º escalão	235.229
3.º escalão	49.279
4.º escalão	8.294
Comércio	58.055
1.º escalão	46.777
2.º escalão	11.278
Indústria	19.200
1.º escalão	7.036
2.º escalão	12.164
Serviços Públicos	102.089
CMP	48.723
Outros serviços	53.366
Ligações provisórias/ Obras	1.364

Gráfico 2. Volumes de água faturados por tipo de utilizador (%)


No quadro 6, apresenta-se a evolução mensal de água faturada bem como a percentagem de cada segmento de utilizadores.

Quadro 24. Volumes de água faturada mensalmente por tipo de utilizadores e escalões de consumo.

Volumes Faturados	Totais do Semestre (m ³)	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maió	Junho	%
TOTAL	653.390	115.419	102.191	98.012	110.413	105.376	121.979	100
Doméstico	472.682	84.350	74.507	69.552	82.911	75.511	85.851	72
1.º escalão	179.880	30.910	29.000	27.851	31.408	29.745	30.966	
2.º escalão	235.229	43.389	36.408	34.234	41.721	36.476	43.001	
3.º escalão	49.279	8.387	7.829	6.607	8.683	8.118	9.655	
4.º escalão	8.294	1.664	1.270	860	1.099	1.172	2.229	
Comércio	58.055	10.318	8.596	8.881	10.038	9.443	10.779	9
1.º escalão	46.777	8.324	7.045	7.066	8.265	7.578	8.499	
2.º escalão	11.278	1.994	1.551	1.815	1.773	1.865	2.280	
Indústria	19.200	3.227	2.470	2.765	2.936	3.730	4.072	3
1.º escalão	7.036	1.205	1.076	1.126	1.223	1.164	1.242	
2.º escalão	12.164	2.022	1.394	1.639	1.713	2.566	2.830	

Serviços Públicos	102.089	17.258	16.453	16.577	14.361	16.386	21.054	16
CMP	48.723	6.557	6.204	6.587	6.765	8.912	13.698	
Outros serviços	53.366	10.701	10.249	9.990	7.596	7.474	7.356	
Ligações provisórias/Obras	1.364	266	165	237	167	306	223	0

4-VOLUME DE SANEAMENTO

Os volumes de saneamento provenientes do concelho de Paredes são encaminhados para tratamento, por bacia de drenagem, e entregues à entidade gestora de saneamento em alta Águas do Norte, SA.

A ETAR do Parque Empresarial de Parada/Baltar continua sob responsabilidade do Município de Paredes, contando essa entidade com a colaboração técnica da Águas de Paredes para a sua gestão e operação.

Quadro 25. Volume de saneamento (água residual e água de infiltração) encaminhado para tratamento, por bacia de drenagem.

Bacia	Ponto de medição	Total Geral	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun
Rio Ferreira	Emissário de Lordelo	556.794	88.19 8	130.6 76	127.5 86	70.38 8	70.25 6	69.69 0
	Emissário de Gandra	191.946	46.82 0	42.64 0	23.22 0	23.23 8	39.19 8	16.83 0
	Subtotal	748.740	135.0 18	173.3 16	150.8 06	93.62 6	109.4 54	86.52 0
Rio Sousa	EE Paredes	419.073	73.20 0	56.50 5	66.48 8	97.06 6	70.59 2	55.22 2
	PE Baltar/Cete	148.364	24.99 0	21.94 6	30.73 0	21.94 3	25.32 1	23.43 4
	PE Outeiro	5.320	1.064	784	924	840	868	840

	ETAR do PQ Emp. Parada/Baltar	6.335	1.085	980	1.085	1.050	1.085	1.050
	Subtotal	579.092	100.339	80.215	99.227	120.899	97.866	80.546
Total		1.327.832	235.357	253.531	250.033	214.525	207.320	167.066

Quadro 8. Correção do volume de água de infiltração para faturação do volume de saneamento (água residual e água de infiltração) encaminhado para tratamento.

Bacia	Ponto de medição	Total Geral	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun
Rio Ferreira	Emissário de Lordelo	451.329	77.247	94.219	95.649	59.437	62.547	62.230
	Emissário de Gandra	176.731	38.096	38.096	22.777	22.836	38.096	16.830
	Subtotal	628.060	115.343	132.315	118.426	82.273	100.643	79.060
Rio Sousa	EE Paredes	278.079	42.286	29.185	51.652	51.652	51.652	51.652
	PE Baltar/Cete	120.209	20.035	20.035	20.035	20.035	20.035	20.035
	PE Outeiro	5.320	1.064	784	924	840	868	840
	ETAR do PQ Emp. Parada/Baltar	6.335	1.085	980	1.085	1.050	1.085	1.050
	Subtotal	409.944	64.470	50.984	73.696	73.577	73.640	73.577
Total		1.038.004	179.813	183.299	192.122	155.850	174.283	152.637

4- VOLUME DE SANEAMENTO FATURADO

Foram faturados 549.287 m³ de água residual aos utilizadores, distribuídos da seguinte forma.

Quadro 9. Faturação de saneamento por tipo de utilizadores.

Volumes Faturados	Totais 1.º Semestre 2016 (m ³)
TOTAL	549.287
Doméstico, organismos oficiais e de interesse público	477.655
Doméstico	425.753
Serviços Públicos CMP	19.907
Outros Serviços Públicos	31.995
Indústria hoteleira e similares / Indústria extrativa e transformadora	12.596
Outros utilizadores não domésticos	59.036
Comércio	58.179
Outros	857

O quadro 9, mostra a evolução mensal de saneamento faturado por tipo de utilizador.

Quadro 10. Volume de saneamento faturado mensalmente por tipo de utilizadores.

Volumes Faturados	Total Semestre (m ³)	Jan	Fev.	Mar	Abr.	Mai.	Jun.
TOTAL	548.297	95.51	85.80	83.27	95.58	90.46	98.64
		2	4	8	3	7	6
Doméstico, organismos oficiais e de interesse público	477.655	83.18	75.16	72.30	83.45	77.96	85.58
		8	3	2	1	6	5

Doméstico	425.753	74.86 7	68.07 1	63.30 4	74.34 4	68.62 1	76.54 6
Serviços Públicos CMP	19.907	2.729	2.400	3.582	3.362	3.987	3.847
Outros Serviços Públicos	31.995	5.592	4.692	5.416	5.745	5.358	5.192
Indústria hoteleira e similares / Indústria extrativa e transformadora	12.596	2.072	1.718	1.984	1.980	2.691	2.161
Outros utilizadores não domésticos	59.036	10.252	8.923	8.989	10.152	9.820	10.900
Comércio	58.179	10.083	8.816	8.856	10.052	9.606	10.766
Outros	857	169	107	133	100	214	134

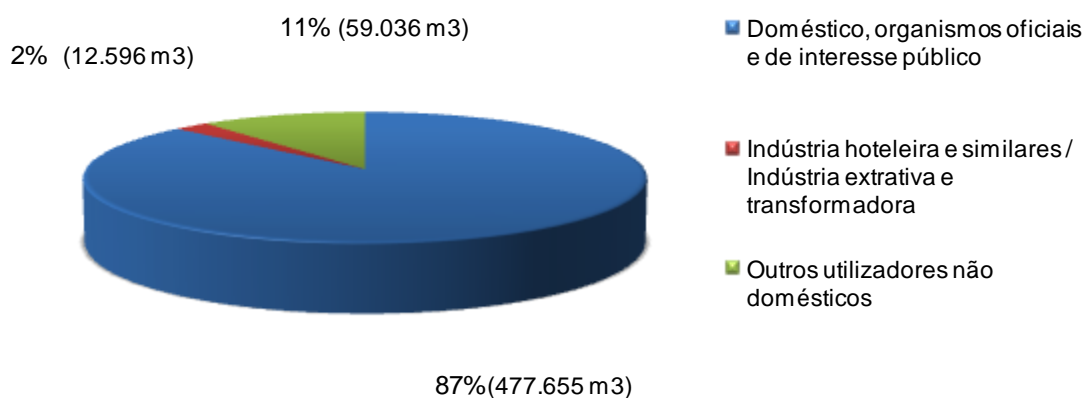


Gráfico 3. Volumes de saneamento faturados por tipo de utilizador (%).

5- CONTROLO DA QUALIDADE DA ÁGUA

Com vista a comprovar a qualidade da água distribuída no concelho de Paredes, e em cumprimento do programa de controlo da qualidade da água aprovado pela ERSAR – Entidade Reguladora de Águas e de Resíduos, realizaram-se no 1.º semestre de 2016, 565 análises, distribuídas por 84 controlos de rotina 1, 15 controlos de rotina 2 e 3 controlos de inspeção.

Verificou-se uma taxa de cumprimento de 100%. Esta taxa refere-se aos parâmetros analisados, que cumprem com os valores especificados na coluna “valor paramétrico” do anexo I, do Decreto-Lei n.º 306/2007 de 27 de Agosto.

Os resultados obtidos através das análises periódicas na torneira do consumidor segundo o programa de controlo da qualidade da água aprovado pela ERSAR, são divulgados trimestralmente através de publicação no nosso sítio de internet e através da afixação na Câmara Municipal de Paredes, Autoridade de Saúde e Juntas de Freguesia.

Em complemento ao controlo analítico regulamentar, é efetuado um controlo operacional adicional (representando um acréscimo ao n.º de análises regulamentares de 10%), do qual fazem parte diversos parâmetros, tais como cloro residual, turvação, pH, microbiologia, alumínio e ferro. Estas análises não constam dos quadros seguintes, os quais são exclusivos das análises efetuadas no âmbito do controlo analítico regulamentar aprovado pela ERSAR.

No quadro 12 apresentamos o resumo do número de amostras e de análises realizadas no 1.º semestre de 2016.

Quadro 11. Número de amostras e análises realizadas à água para consumo humano.

1.º semestre de 2016.

	Amostras	Parâmetros
N.º de análises CR1	84	252
N.º de análises CR2	15	206
N.º de análises CI	3	107
% Análises realizadas	100%	

Número de não conformidades	0
% Resultados Conformes	100%

No quadro 13, apresentamos o resumo dos resultados das análises realizadas, em função dos limites recomendáveis e exigíveis por lei, nesse mesmo período.

Quadro 12. Resultados obtidos na água destinada a consumo humano (Decreto-Lei n.º 306/2007 de 27 de Agosto) – 1.º Semestre de 2016.

Parâmetro (unidades)	Valor Paramétrico (VP) fixado no DL 306/2007	Valores obtidos		N.º Análises superiores VP	% Cumpri mento do VP	N.º Análises (PCQA)		% Análises Realizadas
		Mínimo	Máximo			Agendadas	Realizadas	
<i>Escherichia coli</i> (N/100 ml)	0	0	0	0	100%	84	84	100%
Bactérias coliformes (N/100 ml)	0	0	0	0	100%	84	84	100%
Desinfetante residual (mg/L)	---	0,2	0,97	---	---	84	84	100%
Alumínio ($\mu\text{g/L Al}$)	200	<10	41	0	100%	12	12	100%
Amónio (mg/L NH_4)	0,50	<0,04	<0,04	0	100%	15	15	100%
Número de colónias a 22 °C (N/ml)	Sem alteração anormal	0	33	---	---	15	15	100%
Número de colónias a 37 °C (N/ml)	Sem alteração anormal	0	11	---	---	15	15	100%
Condutividade ($\mu\text{S/cm a } 20^\circ\text{C}$)	2500	150	190	0	100%	15	15	100%

Parâmetro (unidades)	Valor Paramétrico (VP) fixado no DL 306/2007	Valores obtidos		N.º Análises superiores VP	% Cumpri-mento do VP	N.º Análises (PCQA)		% Análises Realizadas
		Míni-mo	Máxi-mo			Agen-dadas	Realizadas	
<i>Clostridium perfringens</i> (N/100ml)	0	0	0	0	100%	14	14	100%
Cor (mg/L PtCo)	20	<1	1,7	0	100%	15	15	100%
pH (Unidades pH)	≥6,5 e ≤9	6,7	7,71	0	100%	15	15	100%
Ferro (µg/L Fe)	200	<25	<25	0	100%	5	5	100%
Manganês (µg/L Mn)	50	<5	<5	1	93%	15	15	100%
Nitratos (mg/L NO ₃) ⁽³⁾	50	4,5	5,3	0	100%	7	7	100%
Nitritos (mg/L NO ₂)	0,5	<0,01	<0,01	0	100%	3	3	100%
Oxidabilidade (mg/L O ₂)	5	<1	2	0	100%	15	15	100%
Cheiro a 25°C (Fator de diluição)	3	0	0	0	100%	15	15	100%
Sabor a 25°C (Fator de diluição)	3	0	0	0	100%	15	15	100%
Turvação (NTU)	4	<1	<1	0	100%	15	15	100%

Parâmetro (unidades)	Valor Paramétrico (VP) fixado no DL 306/2007	Valores obtidos		N.º Análises superiores VP	% Cumpri-mento do VP	N.º Análises (PCQA)		% Análises Realizadas
		Míni-mo	Máxi-mo			Agen-dada-s	Realiza-das	
Antimónio (µg/L Sb) ⁽³⁾	5	<1	3,1	0	100%	2	2	100%
Arsénio (µg/L As) ⁽³⁾	10	0	3,4	0	100%	2	2	100%
Benzeno (µg/L) ⁽³⁾	1,0	<0,26	<0,26	0	100%	2	2	100%
Benzo(a)pireno (µg/L)	0,010	<0,001	<0,001	0	100%	3	3	100%
Boro (mg/L B) ⁽³⁾	1,0	<0,1	<0,1	0	100%	2	2	100%
Bromatos (µg/L BrO ₃) ⁽³⁾	10	<2,5	0	0	100%	2	2	100%
Cádmio (µg/L Cd) ⁽³⁾	5,0	<0,5	<0,5	0	100%	2	2	100%
Cálcio (mg/L Ca)	---	15	21	---	---	3	3	100%
Chumbo (µg/L Pb)	25	<2	<2	0	100%	3	3	100%
Cianetos (µg/L CN) ⁽³⁾	50	<10	<10	0	100%	2	2	100%
Cobre (mg/L Cu)	2,0	<0,005	0,0083	0	100%	3	3	100%

Parâmetro (unidades)	Valor Paramétrico (VP) fixado no DL 306/2007	Valores obtidos		N.º Análises superiores VP	% Cumpri-mento do VP	N.º Análises (PCQA)		% Análises Realizadas
		Míni-mo	Máxi-mo			Agen-dadas	Realizadas	
Crómio ($\mu\text{g/L Cr}$) ⁽³⁾	50	<5	<5	0	100%	2	2	100%
1,2 – dicloroetano ($\mu\text{g/L}$) ⁽³⁾	3,0	<0,25	<0,25	0	100%	2	2	100%
Dureza total (mg/L CaCO_3)	---	66	87	---	---	3	3	100%
Enterococos (N/100 mL)	0	0	0	0	100%	3	3	100%
Fluoretos (mg/L F) ⁽³⁾	1,5	0	0,11	0	100%	2	2	100%
Magnésio (mg/L Mg)	---	<2,5	12	---	---	3	3	100%
Mercúrio ($\mu\text{g/L Hg}$) ⁽³⁾	1	<0,2	<0,2	0	100%	2	2	100%
Níquel ($\mu\text{g/L Ni}$)	20	<2	<2	0	100%	3	3	100%
Selénio ($\mu\text{g/L Se}$) ⁽³⁾	10	<2,5	<2,5	0	100%	2	2	100%
Cloretos (mg/L Cl) ⁽³⁾	250	10	11	0	100%	2	2	100%
Sódio (mg/L Na) ⁽³⁾	200	5,4	10	0	100%	2	2	100%

Parâmetro (unidades)	Valor Paramétrico (VP) fixado no DL 306/2007	Valores obtidos		N.º Análises superiores VP	% Cumpri-mento do VP	N.º Análises (PCQA)		% Análises Realizadas
		Míni-mo	Máxi-mo			Agen-dada-s	Realizada-s	
Sulfatos (mg/L SO ₄) ⁽³⁾	250	5,6	18	0	100%	2	2	100%
Tetracloroeteno e Tricloroeteno (µg/L):	10	<0,5	<0,5	0	100%	2	2	---
Tetracloroeteno(µg/L) ⁽³⁾	---	<0,5	<0,5	---	---	2	2	100%
Tricloroeteno(µg/L) ⁽³⁾	---	<0,5	<0,5	---	---	2	2	100%
Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (µg/L):	0,10	<0,00	<0,00	0	100%	3	3	---
Benzo(b)fluoranteno (µg/L)	---	<0,00	<0,00	---	---	3	3	100%
Benzo(k)fluoranteno (µg/L)	---	<0,00	<0,00	---	---	3	3	100%
Benzo(ghi)perileno (µg/L)	---	<0,00	<0,00	---	---	3	3	100%
Indeno(1,2,3-cd)pireno(µg/L)	---	<0,00	<0,00	---	---	3	3	100%
Trihalometanos - total (µg/L):	100	24,2	95,8	0	100%	3	3	---
Clorofórmio(µg/L)	---	16	84	---	---	3	3	100%

Parâmetro (unidades)	Valor Paramétrico (VP) fixado no DL 306/2007	Valores obtidos		N.º Análises superiores VP	% Cumpri-mento do VP	N.º Análises (PCQA)		% Análises Realizadas
		Míni- mo	Máxi- mo			Agen- dada s	Realiza- das	
Bromofórmio(µg/L)	---	<0,5	<0,5	---	---	3	3	100 %
Bromodichlorometano(µg/L)	---	7	10	---	---	3	3	100 %
Dibromoclorometano(µg/L)	---	1,2	1,8	---	---	3	3	100 %
Pesticidas – total (µg/L)	0,50	<0,02 5	<0,02 <0,06	0	100%	2	2	100 %
Alacloro (µg/L)	0,10	<0,02 5	<0,02 5	0	100%	2	2	100 %
Atrazina(µg/L)	0,10	<0,02 5	<0,02 5	0	100%	2	2	100 %
Desetilatrazina(µg/L)	0,10	<0,02 5	<0,02 5	0	100%	2	2	100 %
Diurão (µg/L)	0,10	<0,02 5	<0,02 5	0	100%	2	2	100 %
Linurão (µg/L)	0,10	<0,02 5	<0,02 5	0	100%	2	2	100 %
Terbutilazina (µg/L)	0,10	<0,02 5	<0,02 5	0	100%	2	2	100 %
Desetilterbutilazina (µg/L)	0,10	<0,02 5	<0,02 5	0	100%	2	2	100 %

Parâmetro (unidades)	Valor Paramétrico (VP) fixado no DL 306/2007	Valores obtidos		N.º Análises superiores VP	% Cumpri-mento do VP	N.º Análises (PCQA)		% Análises Realizadas
		Míni-mo	Máxi-mo			Agenda-da	Realiza-das	
Ometoato (µg/L)	0,10	<0,06	<0,06	0	100%	2	2	100%
Radão (Bq/L)	500,00	<3,18	38,75	0	100%	3	3	100%
Dose indicativa total (mSv/L)	0,10	<0,1	<0,1	0	100%	2	2	100%
Alfa total (Bq/L)	0,50	<0,01	0,06	0	100%	2	2	100%
Beta Total (Bq/L)	1,00	<0,06	0,12	0	100%	2	2	100%

Resíduos

O concelho de Paredes tem uma superfície de cerca de 157 km², repartidos por 18 freguesias, que no seu conjunto abrangem 86 568 habitantes (2014), sendo por isso um dos concelhos com maior densidade populacional no Vale do Sousa (551 hab/km²).

A tipologia habitacional pode observar-se na Figura 1, que evidencia a distribuição geográfica (por subsecção estatística) das zonas com edifícios de baixo/médio porte e com habitação em altura.

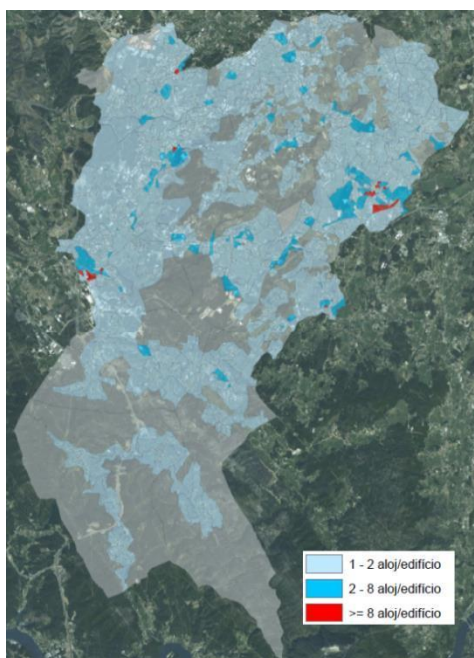


Figura 1 – Tipologia habitacional

(Fonte: BGRI 2011 (INE), dados por subsecção estatística)

Produção de resíduos

Os resíduos urbanos produzidos no concelho em 2014 totalizaram cerca de 30 000 t ou 348 kg/hab.ano, considerando a população neste ano de 86 568 habitantes.

Da produção total, 93% provem da recolha indiferenciada, sendo os restantes 7% correspondentes a resíduos recolhidos seletivamente.

Recolha de resíduos

2.3.1. Esquemas de recolha

A recolha de resíduos no concelho consiste essencialmente na recolha indiferenciada e seletiva. A recolha indiferenciada assenta basicamente em contentores de superfície e semi-enterrados colocados na via pública.

A recolha seletiva reveste apenas a recolha de ecopontos e recolha de ecocentros.

O município é responsável pela recolha e manutenção das infraestruturas de deposição de resíduos, assegurando igualmente todas as recolhas, incluindo o transporte dos materiais recebidos nos ecocentros.

Os resíduos recolhidos têm como destino o tratamento nas várias unidades da AMBISOUSA, designadamente:

- Centro de Triagem

- Aterro sanitário.

2.3.2. Recolha seletiva de ecopontos

A recolha seletiva multimaterial é efetuada através da seguinte de equipamentos:

- 256 Ecopontos de superfície;
- 11 Molok's;
- 24 Enterrados;
- 139 Vidrões isolados;

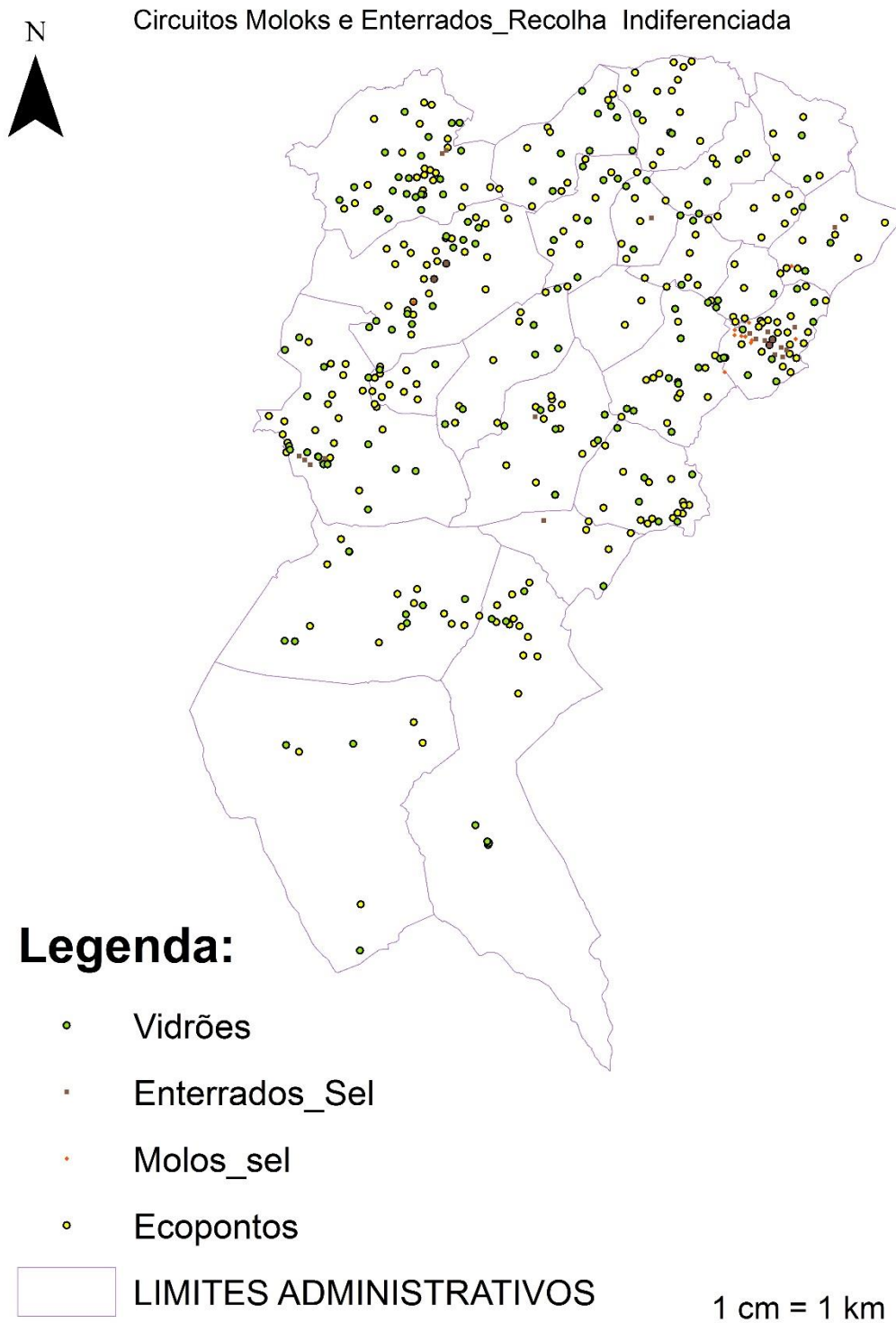
O grau de cobertura, considerando apenas os ecopontos triplos colocados na via pública, é de 335 hab/ecoponto.

Na Figura 2 encontra-se representada a área de influência dos ecopontos



Figura 2 – Cobertura de ecopontos (raio de influência de 200m)

Na Figura 3 encontra-se representada a dispersão espacial dos equipamentos de recolha seletiva.



O município dispõe de 3 ecocentros localizados conforme indicado no quadro seguinte:

Designação	Coordenadas		Localidade	Horário
Ecocentro Paredes	41°11'57.12"N	8°20'4.97"W	Cast.Cepeda	Segunda a Sábado 9:30 h às 12:00 h e 14:00 h às 17:30 h
Ecocentro de Cristelo	41°13'31.81"N	8°21'58.44"W	Cristelo	Segunda a Sábado 9:30 h às 12:00 h e 14:00 h às 17:30 h
Ecocentro de Lordelo	41°14'38.22"N	8°26'16.79"W	Lordelo	Segunda a Sábado 9:30 h às 12:00 h e 14:00 h às 17:30 h

Os resíduos recebidos em cada ecocentro são os indicados no seguinte quadro.

Resíduos	Exemplo	LER	Eco. Cristelo	Eco. Lordelo	Eco. Paredes
Resíduos Indiferenciados	Resíduos provenientes dos circuitos de recolha indiferenciada		x		
Resíduos verdes	Resíduos de jardins e parques	20 02 01		x	x
Plásticos	Embalagens de plástico e esferovite	15 01 02	x	x	x
Plásticos Duros	Bidões, baldes, mobiliário, tubos, grades de bebidas	20 01 39	x	x	x
Papel/Cartão	Papel de escrita, jornais, cartão de embalagem	20 01 01	x	x	x
	Embalagens de papel e cartão	15 01 01	x	x	x
Metal	Metais ferrosos e não ferrosos	20 01 40	x	x	x
	Embalagens de metal	15 01 04	x	x	x
Vidro	Vidro	20 01 02	x	x	x
	Embalagens de vidro		x	x	x
Madeira	Madeira de mobiliário, paletes, móveis, pranchas	20 01 38	x	x	x
Monstros	Colchões, sofás, alcatifas	20 03 07	x	x	x
Óleos alimentares	Óleos e gorduras alimentares	20 01 25	x	x	x
RCD	Resíduos resultantes de pequenas obras domésticas	17 09 04			x
Lâmpadas fluorescentes	Lâmpadas e outros resíduos contendo mercúrio	20 01 21	x	x	x
REEE	Equipamento elétrico e eletrónico fora de uso, como frigoríficos, fogões, TV, computadores, etc.	20 01 23	x	x	x
		20 01 35	x	x	x
		20 01 36	x	x	x
Óleos Lubrificantes		13 02	x	x	x

Outras recolhas seletivas

Para além das recolhas acima referidas, existe ainda a recolha de roupa e calçado usado e de óleos alimentares usados.

Para recolha de roupa e calçado usado foi estabelecido um protocolo entre a autarquia e a empresa Wippytex, que permitiu distribuir 11 contentores azuis no concelho.

Em 2014, o município procedeu à distribuição de 20 oleões pelo concelho.

Recolha seletiva em comércio e serviços

Atualmente é efetuada a recolha seletiva de papel/cartão em comércio e serviços, num total de 65 estabelecimentos.

Recolha indiferenciada

Para a deposição de resíduos indiferenciados, o município de Paredes dispõe dos seguintes equipamentos de deposição:

- 1850 Contentores de superfície com 800 L de capacidade
- 36 Contentores Enterrados
- 52 Semi-enterrados (Molok).

Na seguinte figura encontra-se representada a área de influência dos contentores de resíduos indiferenciados.



A recolha indiferenciada é efetuada através de 10 circuitos, dos quais 5 efetuam-se entre as 06:00h e as 12:00h e os outros 5 entre as 20:00h e as 02:00h.

Para obter mais informação sobre quantidades recolhidas aceder ao link:

<http://www.ambisousa.pt/pt/dados/informacao-administrativa/>

Quantidade de indiferenciados depositados em aterro por Município do Vale do Sousa

Quantidade de RSU's Depositados em Aterro		
Ano	Município	Quantidade produzida
2009	Castelo de Paiva	4.930,20
	Felgueiras	21.512,10
	Lousada	17.302,96
	Paços de Ferreira	23.395,58
	Paredes	33.237,16
	Penafiel	25.909,82
2010	Castelo de Paiva	5.110,82
	Felgueiras	22.252,98
	Lousada	17.938,92
	Paços de Ferreira	23.835,54
	Paredes	33.845,88
	Penafiel	27.103,10
2011	Castelo de Paiva	4.860,62
	Felgueiras	21.252,28
	Lousada	17.019,02
	Paços de Ferreira	22.634,44
	Paredes	32.013,30
	Penafiel	24.885,02
2012	Castelo de Paiva	4.711,66
	Felgueiras	20.682,80
	Lousada	16.631,44
	Paços de Ferreira	22.089,46
	Paredes	30.611,66
	Penafiel	23.917,00
2013	Castelo de Paiva	4.680,76
	Felgueiras	20.526,62
	Lousada	16.290,54
	Paços de Ferreira	21.462,40
	Paredes	29.956,40
	Penafiel	23.500,92
2014	Castelo de Paiva	4.832,12
	Felgueiras	21.440,92
	Lousada	16.800,50
	Paços de Ferreira	21.659,08
	Paredes	30.837,52
	Penafiel	24.582,82

Diagnóstico ambiental

1. O crescimento urbanístico e a densificação urbana, repercutiu-se ao nível do ambiente e da qualidade de vida dos munícipes, pelas pressões ao nível do consumo de recursos naturais, e pela necessidade de uma resposta rápida em termos de novas infra-estruturas, equipamentos e serviços (de educação, de saúde, de apoio social, de lazer, de saneamento); Se pensarmos que um habitante exerce pressão no ambiente, pela sua necessidade de água de abastecimento (um recurso natural escasso), de energia (um recurso quase exclusivamente produzido a partir de fontes não renováveis), de habitação, acessibilidades e transporte para se deslocar (com a inerente impermeabilização de solos, consumo de energia, geração de ruído e de emissões gasosas), de equipamentos e serviços de saneamento básico (recolha, tratamento e destino final de resíduos e de águas residuais), depreende-se que o concelho de Paredes, para satisfazer as necessidades dos seus 86 000 habitantes, exerce uma pressão bastante significativa sobre o seu território.

Verificam-se alguns conflitos entre a localização de atividades industriais e residenciais, fruto de insuficiências ao nível do ordenamento do território. As perturbações, em termos de ruído, provocadas pelas atividades económicas em áreas sensíveis, são fundamentalmente resultado do funcionamento de equipamentos e do tráfego gerado pelas mesmas atividades.

Além das indústrias de mobiliário verifica-se a dispersão no território do concelho, de um conjunto de pequenas atividades familiares não licenciadas (oficinas, serrações, metalomecânicas, sucateiros entre outros), com produção de quantidades por si só não significativas, mas no conjunto não desprezáveis, de resíduos e/ou efluentes de destino final incerto e não controlado.

2. Ao nível da mobilidade comparativamente ao ano de mantem-se a preferência da utilização do transporte individual face ao coletivo para as deslocações diárias. O comboio assume particular significado nas Freguesias de castelões de Cepêda, Cête, Parada de Todeia, Sobreira, Recarei e Aguiar de Sousa, após a duplicação da linha Porto - Marco de Canaveses dando uma resposta positiva para milhares de trabalhadores e jovens universitários, que diariamente se deslocam para área

metropolitana do Porto. Com efeito, os investimentos no desenvolvimento e no aumento da capacidade das infra-estruturas de transporte, têm-se verificado sobretudo junto das zonas mais densamente povoadas, onde a procura é maior. Por outro lado, a escolha do local de residência é fortemente condicionada pelas acessibilidades, o que conduz a um aumento da procura de habitação nas zonas que já se apresentam mais densamente povoadas, uma vez que são estas que dispõem de melhores meios de transporte e de acessibilidades. Como consequência desta dinâmica, surgem desequilíbrios territoriais (diminuição da capacidade de sustentação do meio) e nas infra-estruturas de transporte (sobrecarga).

3. Os resíduos urbanos produzidos no concelho em 2014 totalizaram cerca de 30 000 t ou 348 kg/hab.ano, considerando a população neste ano de 86 568 habitantes. Da produção total, 93% provem da recolha indiferenciada, sendo os restantes 7% correspondentes a resíduos recolhidos seletivamente.

Em termos dos quantitativos de RSU produzidos, o concelho de Paredes é o que exerce maior pressão sobre o sistema multimunicipal de gestão de RSU onde se integra (Ambisousa - Empresa Intermunicipal de Tratamento e Gestão de Resíduos Sólidos).

De ano para ano, a quantidade de resíduos cresceu, ainda que apenas ligeiramente, o que contraria a política nacional em matéria de resíduos urbanos (RU) que encontra-se vertida no PERSU 2020, aprovado pela Portaria nº 187-A/2014, de 17 de setembro.

De facto, para que o concelho de Paredes atinja as metas preconizadas, terá de ser conseguida uma diminuição da quantidade de resíduos indiferenciados recolhidos.

Todos os municípios são servidos por remoção de RSU, e têm vindo, ainda que lentamente, a adotar práticas de deposição seletiva, contudo, a quantidade de materiais recicláveis recolhidos nos ecopontos tem vindo a diminuir, devido á deficiente disponibilidade de ecopontos.

Refira-se também que as recolhas porta-a-porta de resíduos indiferenciados e a inexistência de recolha seletiva por esta via, em muito contribui para o desequilíbrio entre RSU's recolhidos.

Outras dificuldades existentes no sector dos resíduos na área do concelho estão relacionadas com a falta de civismo e de respeito por parte dos municípios das regras de acondicionamento e deposição de resíduos. A céu-aberto, manifesta-se a deposição de entulhos e sucatas, sobretudo nos acessos às zonas florestais.

Verifica-se ainda uma desajustada dispersão dos equipamentos de deposição.

Denota-se a falta de conscientização nas pessoas para impacto visual e para o meio ambiente relacionado os resíduos abandonados/colocado em espaço público.

4. Relativamente ao abastecimento de água apesar do Contrato englobar a totalidade do Município de Paredes, persistem vários subsistemas e que continuam a perdurar ao longo destes anos, em Gandra, Parada de Todeia, Recarei e Sobreira, no que concerne ao abastecimento de águas potável. Consta-se ainda que um dos problemas no abastecimento de água à rede pública está ligado com a existência de captações de água próprias e fossas sépticas. Relativamente à qualidade da água apesar da melhoria significativa verificada nos últimos anos, resultante do tratamento dos efluentes nas ETARs, persistem algumas situações de qualidade sofrível, causadas essencialmente por descargas diretas de efluentes e resíduos nas linhas de água, ligações clandestinas, deficiente funcionamento de fossas sépticas e atividade agro-pecuária.

Persistem, no concelho, descargas clandestinas de águas residuais industriais nos coletores domésticos municipais, nos coletores pluviais e nas linhas de água. Agravasse o facto da ETAR da Arreigada efetuar com esporadicamente descargas para o Rio Ferreira.

5. O concelho de Paredes alberga um número importante de geomonumentos de elevado interesse científico, didático e cultural, no entanto, destaca-se a precariedade em que se encontram alguns deles, em alguns casos sem qualquer tipo de proteção contra vandalismo. Refira-se ainda que muito do património geomineiro perdeu-se na preparação dos solos no âmbito das concessões de exploração florestal designadamente a monocultura de eucalipto.

Constituem situações merecedoras de especial atenção o Couto mineiro das Banjas e Couto mineiro de Castromil.

Constituem ainda situações de risco os poços de ventilação existentes nas vertentes das encostas da serra de Pias e Santa Iria, decorrentes da exploração aurífera.

6. O estado atual do coberto vegetal e da paisagem do Município de Paredes apresenta uma configuração bastante diferente da original, sobretudo devido às alterações e perturbações que o uso humano tem introduzido sucessivamente até hoje. A ocupação de solos pela atividade agrícola e os sucessivos incêndios florestais é a principal responsável pela perda de *habitats* e de degradação do solo em áreas de valor ecológico.

Outro fator, mais ameaçador no futuro, diz respeito à introdução de espécies exóticas infestantes que não encontram competição entre as espécies autóctones e que ocupam com grande eficácia e rapidez os *habitats* mais suscetíveis. As diversas espécies de acácia (*Acacia* spp.) representam o maior problema para as entidades envolvidas na defesa do património natural.

O uso desapropriado dos espaços naturais pelas atividades de lazer e turismo designadamente desportos motorizados em zonas sensíveis têm contribuindo bastante para a degradação da paisagem quer para o desaparecimento da fauna.

Ações e intervenções

1. Integração das preocupações ambientais no licenciamento das atividades económicas, de que se destacam o princípio da licença ambiental, desenvolvido pelo Decreto-Lei nº194/2000, de 21 de Agosto (diploma PCIP, que transpôs para o direito nacional a Diretiva Comunitária nº 96/61/CE do Conselho de 24 de Setembro) e a Portaria 744-B/93 de 18 de Agosto. A licença ambiental é um documento escrito que estabelece as medidas destinadas a evitar e, quando tal não seja possível a reduzir as emissões poluentes das atividades abrangidas para o ar, a água, o solo, a produção de resíduos, e a poluição sonora, de modo a alcançar, de forma global, um elevado nível de proteção do ambiente,

Aumento das preocupações ambientais por parte da população e por parte dos sectores de atividade económica;

Aumentar a fiscalização no que diz respeito à aplicação da legislação nacional em vigor a nível ambiental;

Aplicação efetiva dos instrumentos de ordenamento do território, apontando para uma estratégia de desenvolvimento económico apoiada num modelo de crescimento coerente e sustentável

2. Incentivo á utilização e uso da bicicleta no espaço urbano e periurbano.

Motivados pela crescente interesse na mobilidade elétrica e o abandono da dependência energética do petróleo e pelo impacto ambiental que daí resulta, o Município de Paredes irá implementar uma rede pontos de abastecimento para veículos elétricos que visará melhorar a qualidade do ruído e ar dentro das zonas urbanas.

Definir prioridades de investimento e de intervenção de forma integrada com os Municípios vizinhos e a área metropolitana do Porto visando aperfeiçoar a rede de transportes coletivos e os seus movimentos pendulares.

Pretende-se com este novo paradigma de mobilidade, diminuir as emissões de CO₂, melhorar a qualidade do ar e reduzir a dependência energética do país. A par disto, a aposta na mobilidade elétrica visa estimular a criação de novos modelos de negócio associados ao cluster da mobilidade, bem como potenciar o desenvolvimento tecnológico dos sistemas de gestão de rede, das infra-estruturas energéticas e dos

- componentes automóveis, como baterias, powertrains e materiais mais leves e recicláveis.
3. Ao nível dos resíduos pretende-se aumentar o número de Equipamentos destinados á recolha seletiva;
Implementar a recolha porta a porta de recolha seletiva;
Alargar a compostagem domestica e disponibilizar compostores;
Identificação de locais/zonas deficientemente cobertas;
Relocalização de ecopontos existentes;
Aquisição de equipamentos (ecobags);
Alargamento da rede de recolha seletiva óleos alimentares usados;
Alargamento da recolha seletiva a outros fluxos de resíduos especiais
Promoção de ações de sensibilização da população.
Requalificação dos Ecocentros.
 4. Alargar rede de abastecimento público de água ao território do Município e o saneamento em baixa.
 5. Promoção e apoio à constituição de Centros e Postos de Informação e Centros de Interpretação e de Educação Ambiental;
Dinamização do Centro de Interpretação das Minas de Ouro de Castromil e Banjas (CIMOCB),
Requalificação da área envolvente ao couto mineiro de castromil
 6. Promoção e apoio à recuperação de trilhos e percursos de interpretação;
Promoção e apoio à constituição de Ecomuseus e Núcleos Museológicos;
Edição e produção de material didático-pedagógico, informativo e de divulgação;
Estudos e projetos para criação de infraestruturas de apoio à informação/sensibilização ambiental;
Ações de divulgação e sensibilização ambiental;
Estudos e relatórios técnicos sobre temas diretamente ligados à avaliação integrada do ambiente, pressões a que está sujeito, evolução do estado e respostas possíveis;
Desenvolver estudos e projetos visando estruturar a arquitetura do Sistema de Informação para o Ambiente nomeadamente produção de informação geográfica e sistemas de apoio à decisão.
Alargar o projeto Eco Escolas a todas escolas do Município;
-

Dinamizar o projeto em projeto das 100.000 árvores na Área Metropolitana do Porto envolvendo os proprietários e produtores florestais.