

# HISTÓRIA DO DOURO

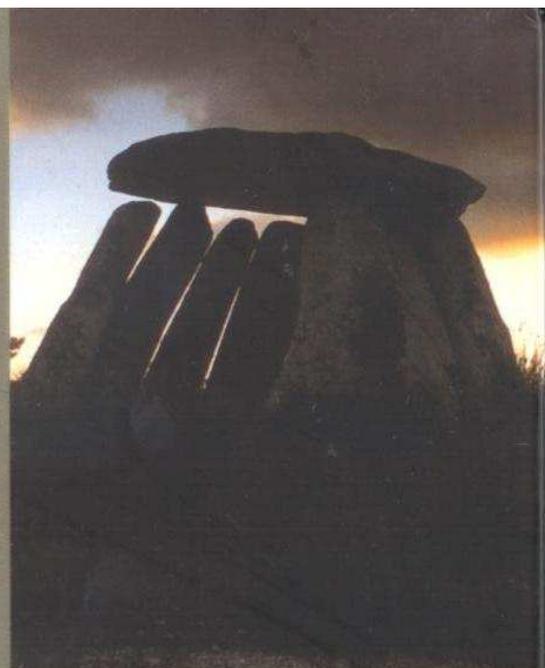
## E DO VINHO DO PORTO

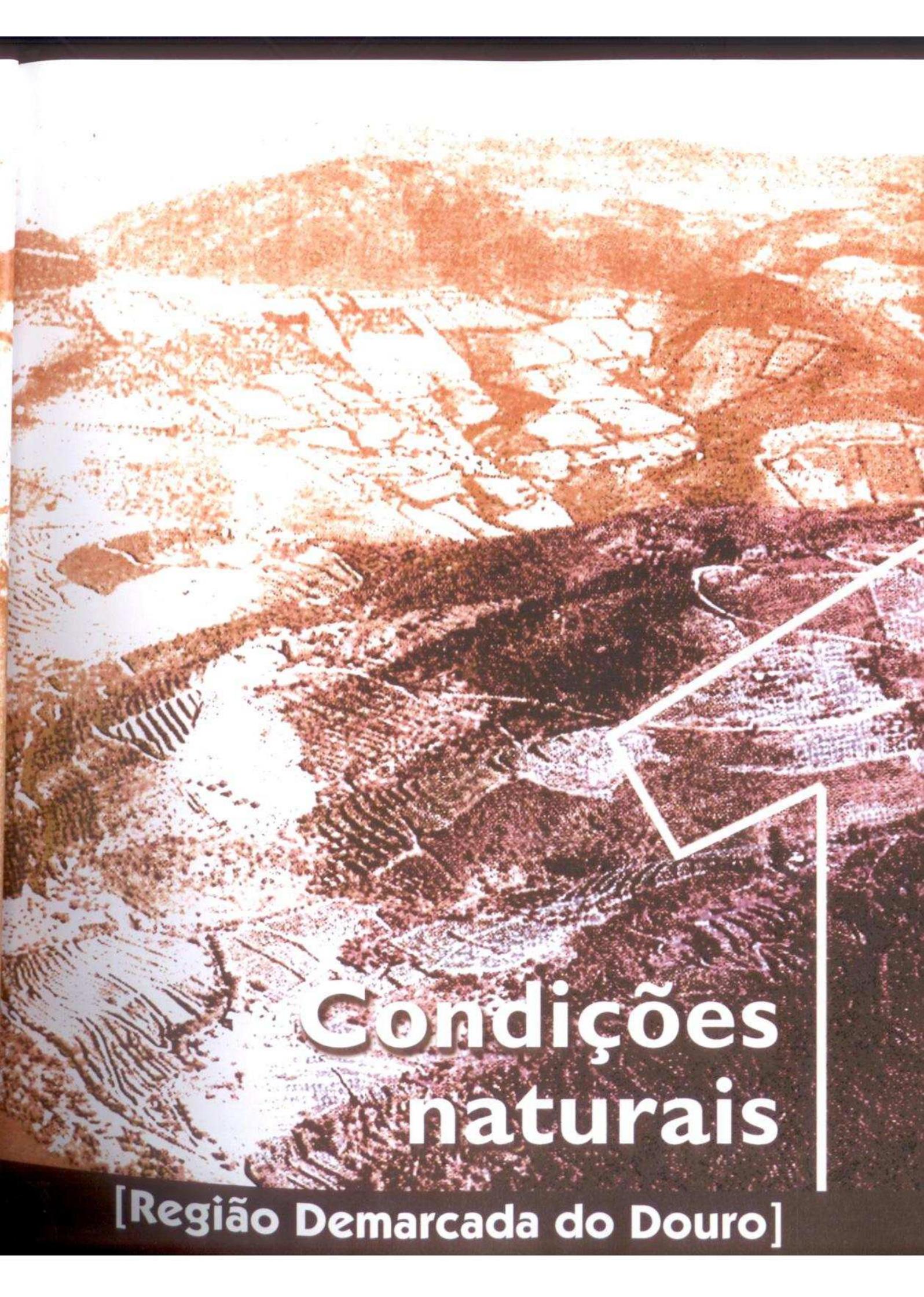
**História Antiga da Região Duriense**

CARLOS A. BROCHADO DE ALMEIDA  
| coord. |

Volume 1

 Edições  
Afrontamento





# Condições naturais

[Região Demarcada do Douro]

«... O Douro é uma região quente e seca, rodeada por altas montanhas que a protegem dos ventos húmidos do sul, mareiros de oeste, frios do norte e secos de leste – o vento suão – que tanto mirra e queima as culturas... é uma região afogada que o sol aquece fortemente e onde a luz penetra a jorros...».

Fonseca, 1949, p. 41.

## II Introdução

A região vinhateira designada por *Região Demarcada do Douro* é uma das regiões vitícolas mais importantes, ricas e conhecidas no mundo. Inscreve-se numa área de características climáticas, morfológicas, litológicas e pedológicas originais que se estende por mais de 2500 km<sup>2</sup>, no troço montante do vale do rio Douro nacional [Figuras 1 e 2]<sup>1</sup>. A vinha ocupa cerca de 400 km<sup>2</sup> de solo de 172 freguesias dos distritos de Vila Real<sup>2</sup>, Bragança<sup>3</sup>, Viseu<sup>4</sup> e Guarda<sup>5</sup> [Figura 1]. A maioria das parcelas tem menos de 0,5 hectare e é trabalhada por cerca de 33 000 agricultores.

O arranjo paisagístico imposto pela inserção do vale do rio Douro é, sem dúvida, o sinal da diferença que, climática e mesologicamente, define esta região. A mescla de materiais rochosos laboriosa e, em alguns lugares, violentamente erodida pelo Douro e pelos seus afluentes gerou as formas e as volumetrias que permitiram o surgimento de um tipo de vinha, plantada bem junto ao solo, cascalhento, seco e pobre, que, por isso mesmo, adquire uma maturação perfeita e completa, dando origem a mostos de elevado teor sacarino e muito encorpados.

A *Região Demarcada do Douro* subdivide-se em três subáreas que se sucedem de W para E e se designam de: Baixo Corgo, Cima Corgo e Douro Superior. A distância ao mar e a morfologia geram mosaicos climáticos locais distintos que associados a exposição, litologia e pedologia contribuem para originar vinhos com características diversas [Figura 2].

Apesar de fruir de condições biogeofísicas sensivelmente idênticas, nem todo o vinho produzido nesta região beneficia do privilégio de ser rotulado e comercializado como *Vinho do Porto*. O Instituto do Vinho do Porto estabelece, anualmente, a quantidade de *Vinho do Porto* a beneficiar.

Pese embora o facto da decisão, quanto à quantidade total a produzir, reger-se por critérios puramente economicistas, atendendo apenas à necessidade de preservar o equilíbrio adequado entre a oferta e a procura, interna e externa, a selecção das parcelas de vinha que contribuirão para





• **Quadro 1** •  
Elementos considerados  
na pontuação a contabili-  
zar para distribuir o bene-  
fício (adaptado de Fonseca,  
1949)

Características do prédio de vinha	Pontuação
maior produtividade	menor
maior compasso	maior
castas	5 classes diferentes
mais de 25 anos de idade	maior
altitudes acima de 300 m	negativa
altitudes até 300 m	positiva
localizado na 1. <sup>a</sup> secção (Mouraria, rio Sermanha)	0 a 60 pontos (+)
localizado na 2. <sup>a</sup> secção (rios Cabril, Varosa, Corgo)	50 pontos (-) a 280 (+)
localizado na 3. <sup>a</sup> secção (cima Corgo)	50 pontos (-) a 460 (+)
localizado na 4. <sup>a</sup> secção (rios Tedo, Távora, Torto)	50 pontos (-) a 600 (+)
localizado na 5. <sup>a</sup> secção (rios Sabor, Freixo de Espada à Cinta, Foz Côa)	140 a 450 pontos (+)
maior porosidade do solo	maior
menor permeabilidade do solo	maior
mais cascalhento	maior
rocha-mãe – xisto	maior
rocha-mãe – granito	negativa
graníticos de fundos de vale férteis e inundáveis	negativa
temperaturas estivais elevadas e fraca precipitação	maior
maior declive, menos água, menos solo, mais sol	maior
declive até 7°	negativa
declive entre 7° e 35°	positiva crescente
exposição a Sul	maior
exposição a SW, W, SE, E, NW, NE e N	pontuação progressivamente menor
mais abrigados	maior

lidade e, por esse motivo, são também as que recebem maior quantidade de *benefício*.

Para que exista, de facto, uma associação entre a quantidade de *benefício* e a *qualidade* do produto final é necessário que a pontuação seja criteriosamente aplicada a cada uma das vinhas plantadas nos mais de 40 000 hectares de solo já que, em princípio, todos os vinhedos plantados nesta região são susceptíveis de *benefício*.

### ■ A morfologia, a hidrografia, a litologia e os solos<sup>7</sup>

Morfologicamente, a *Região Demarcada do Douro* distribui-se por uma área de montanhas e planaltos cuja diferenciação altimétrica aumenta à medida que nos aproximamos do seu limite ocidental [Figura 2]. A variedade de formas que se observa deriva da diversidade de materiais rocho-

ros que afloram, muitas vezes inesperadamente [Figura 3]. Os xistos, os granitos, os quartzitos, as rochas carbonatadas surgem na paisagem associados consoante a sua resistência aos vários agentes erosivos.

Apesar dos xistos favorecerem o aparecimento de formas irregulares e vertentes bastante declivosas e os granitos proporcionarem formas de relevo menos movimentadas, o modo como naturalmente emerge uma profusão de materiais neste troço do vale do Douro impede o estabelecimento, com clareza, desta associação entre a litologia e a forma resultante [Figuras 2 e 3].

Relacionadas com a natureza geológica desta área existem várias nas-

Unidades litológicas,  
na Região Demarcada  
do Douro  
[Fonte: Atlas do Ambiente,  
1982]

3

rochas sedimentares

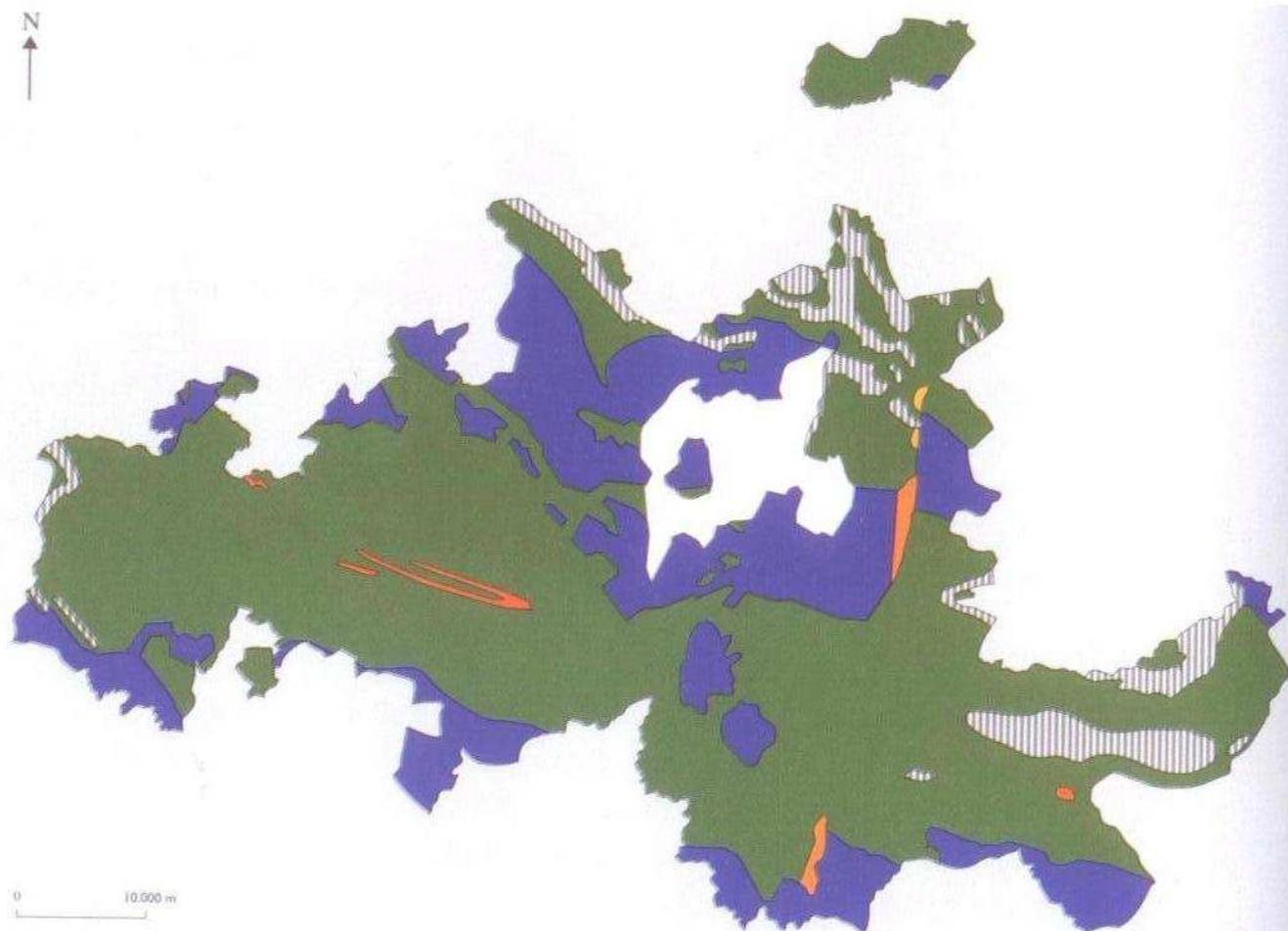
- areias e cascalheiras
- areias, calhaus rolados, arenitos pouco consolidados, argilas
- cascalheiras de planalto, arcoses da Beira Baixa, arenitos, calcários

formas sedimentares e metamórficas

- quartzitos
- xistos, grauvaques
- rochas carbonatadas

rochas eruptivas plutónicas

- granitos e rochas afins



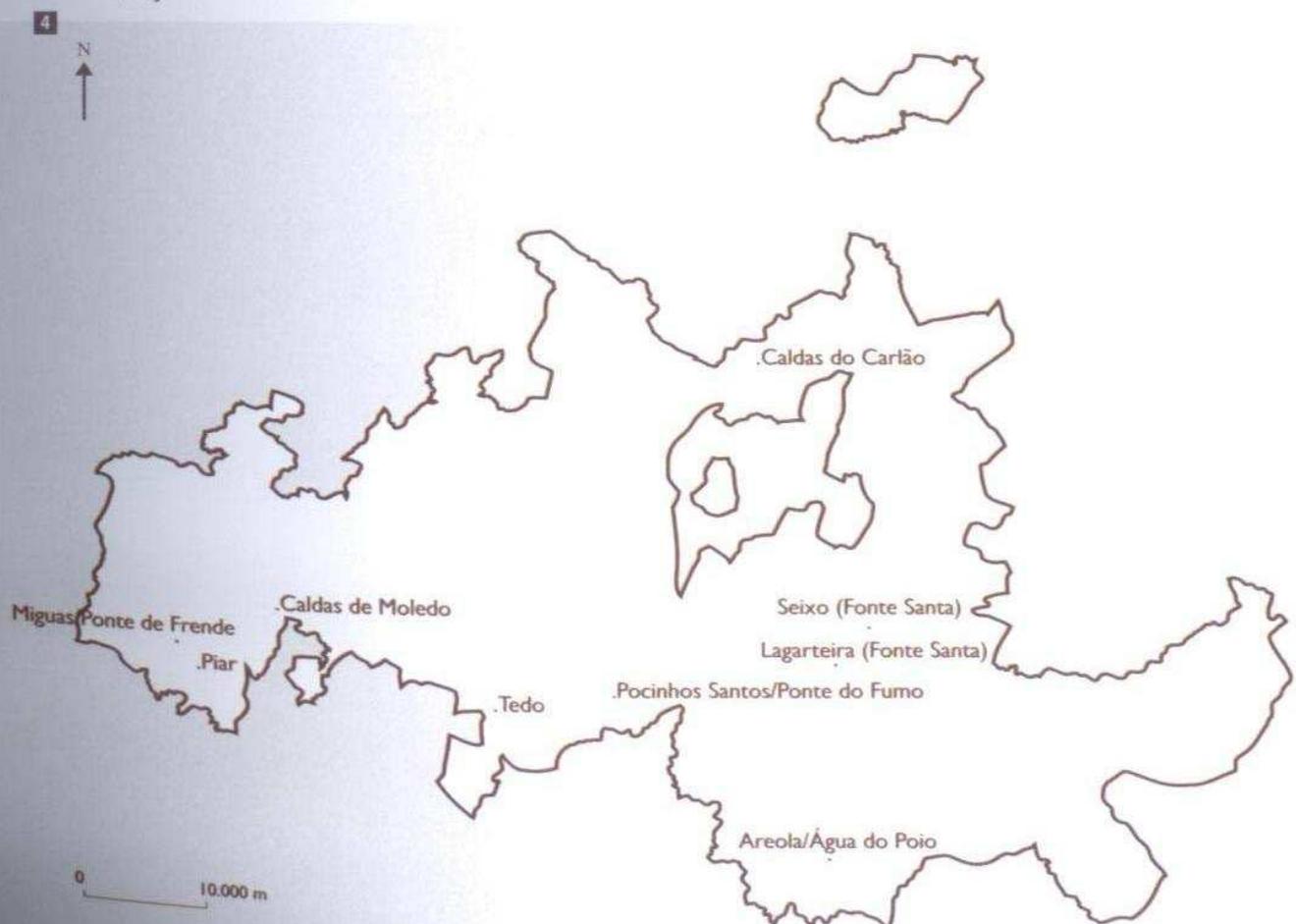
centes minerais e fontes termais com propriedades de hidrobalneoterapia reconhecidas [Figura 4].

Na área ocidental – Baixo Corgo – existem as maiores altitudes<sup>8</sup>, emergindo sobretudo rochas metamórficas do complexo xisto-grauváquico.

Os granitos, os gneisses e os quartzitos afloram sobretudo junto ao limite S e W desta subárea. As vertentes que ladeiam quer o Douro quer os dois importantes afluentes – o Corgo, a N, e o Varosa, a S – são bastante declivosas<sup>9</sup> [Figuras 2 e 3]. É no limite W desta área que a *Região Demarcada do Douro* atinge altitudes de 1400 m [Figura 2].

Na área central – Cima Corgo – o relevo é talhado em formações sobretudo xistentas de cumes ligeiramente mais baixos, separadas por cristas quartzíticas orientadas NW-SE ou W-E e algumas formações graníticas altas junto ao vale do Tua, do Douro e do troço montante do Távora [Figuras 2 e 3]. A testemunhar o que atrás se disse observa-se já nesta área o aparecimento de algumas superfícies menos declivosas (4 a 8%), sobretudo na área granítica entre Sabrosa e Alijó [Figuras 2 e 3].

Nascentes minerais  
na Região Demarcada  
do Douro  
[Fonte: Atlas do Ambiente,  
1992]



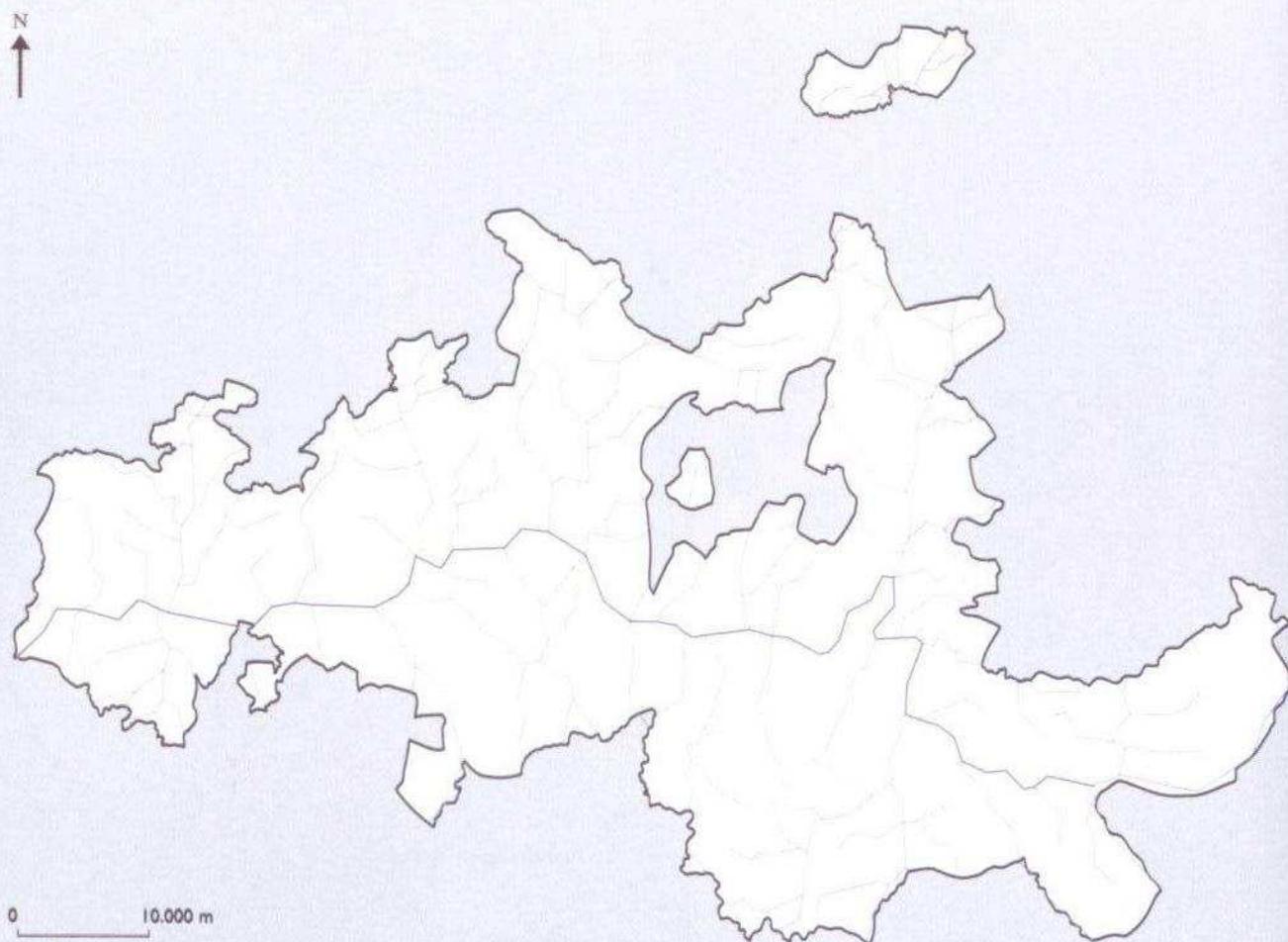
Na área mais oriental – Douro Superior – temos uma plataforma inclinada para o Douro onde alternam materiais rochosos graníticos e xistosos, quartzitos e outras rochas metamórficas [Figura 3]. As altitudes raramente ultrapassam os 800 m mas a paisagem evidencia formas bastante movimentadas onde os rios ora se encaixam em verdadeiros canhões ladeados por vertentes íngremes, ora se espriam em leitos talhados em *graben* quase perfeitos [Figuras 2 e 3].

Os cursos de água instalaram-se no suporte físico com maior ou menor vigor consoante a dureza e a apetência que cada rocha-mãe tem para se deixar erodir, ou aproveitando as inúmeras linhas de falha existentes por toda a área desta bacia [Figuras 3 e 4].

O rio Douro<sup>10</sup> e os seus afluentes evidenciam um ajustamento à estrutura<sup>11</sup>. É o segundo maior curso de água que atravessa Portugal, com um comprimento de cerca de 938 km, 200 dos quais em território nacional [Figuras 1 e 5a]. A bacia hidrográfica que o alimenta ocupa, em Por-

Rede hidrográfica  
[Fonte: Atlas do Ambiente,  
1975]

5a



tugal, cerca de 19000 km<sup>2</sup>. O perfil longitudinal do Douro, entre Freixo de Espada à Cinta e Peso da Régua, é pouco declivoso<sup>12</sup>. Os seus afluentes, no entanto, têm, na maioria dos casos, perfis longitudinais bastante acentuados<sup>13</sup> e muitos encontram-se, ainda, em fase de erosão vertical vigorosa e visível.

O Douro e os seus afluentes têm uma grande oscilação do nível das águas ao longo do ano, com um caudal mínimo no Verão e cheias frequentes no Inverno [Figura 5b]. O caudal do Douro é bem alimentado, quer pelos afluentes da margem esquerda quer pelos da margem direita, e tanto melhor quanto mais a poente correr o curso de água<sup>14</sup> [Figura 5b].

Na *Região Demarcada do Douro* os solos, bastante modificados pelo Homem, de modo a permitir a plantação da vinha em vertentes acentua-

Escoamento (valores médios anuais) na Região Demarcada do Douro

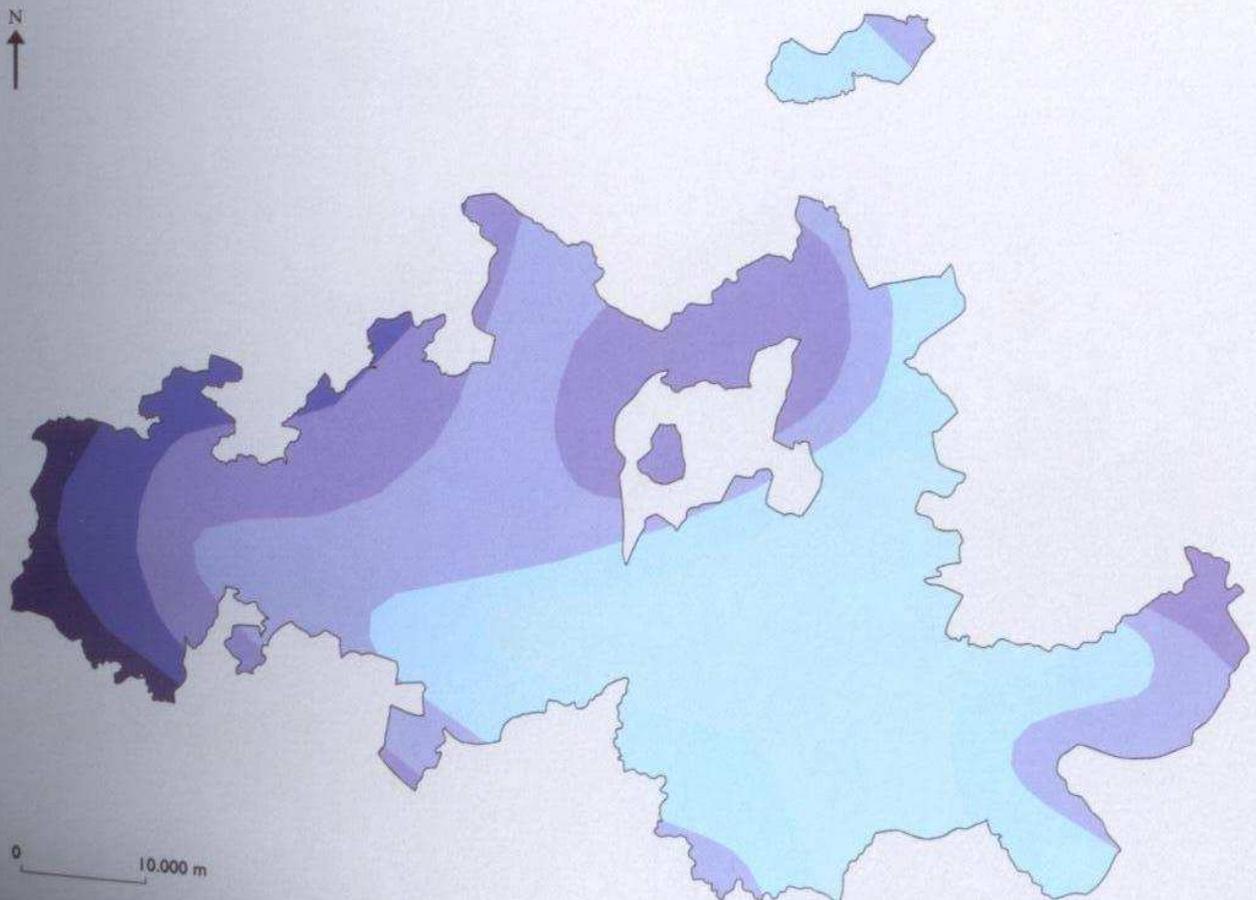
[Fonte: Atlas do Ambiente, 1975]

5b

50 a 100 mm    100 a 150 mm    150 a 200 mm    200 a 300 mm    300 a 400 mm    400 a 600 mm

N  
↑

0 10.000 m



damente declivosas, são pouco profundos, pouco desenvolvidos e, na sua maioria, bastante pobres [Figura 6].

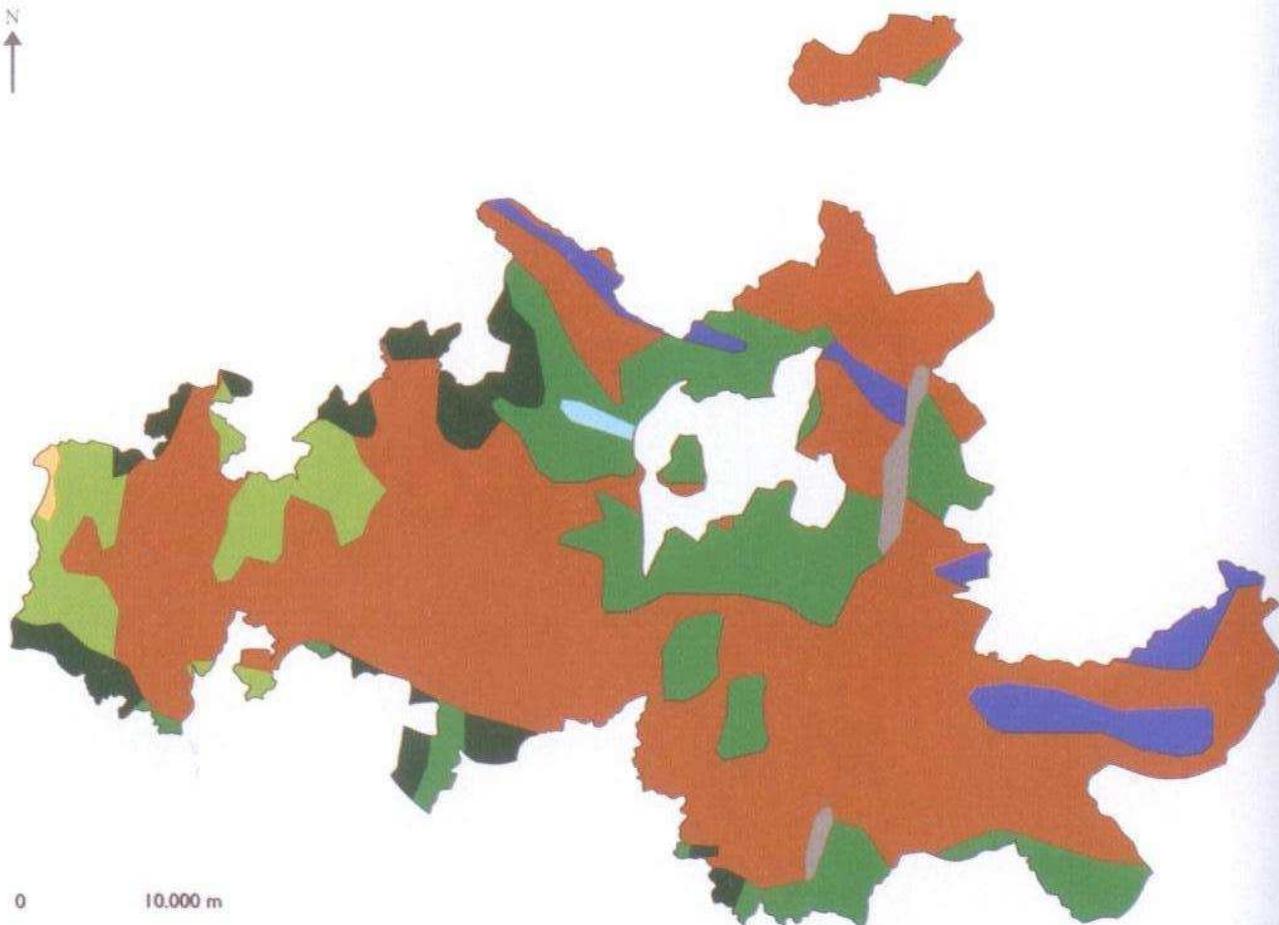
Nas áreas do complexo xisto-grauváquico [Figura 3], os materiais rochosos são impermeáveis e o escoamento superficial é intenso quando a precipitação ocorre com relativa intensidade promovendo uma considerável erosão superficial, o que dificulta a formação de solos a partir do manto de alteração. Na *Região Demarcada do Douro* existe uma extensa mancha de litossolos [Figura 6], associada às aflorações xistentas. Trata-se de solos muito finos e pouco férteis.

As áreas graníticas e de outras rochas intrusivas [Figura 3], apesar de também serem impermeáveis, encontram-se quase sempre muito fissuradas,

Unidades pedológicas na Região Demarcada do Douro  
[Fonte: Atlas do Ambiente 1978]

6

- |   |   |   |
|---|---|---|
|  fluviolosos éutricos                          |  cambissolos dístricos                     |  luviolosos órticos        |
|  litossolos éutricos associados a luviolosos |  cambissolos húmicos – rochas eruptivas  |  luviolosos rodocrômicos |
|  rankers                                     |  cambissolos éutricos – rochas eruptivas |   |



0 10.000 m

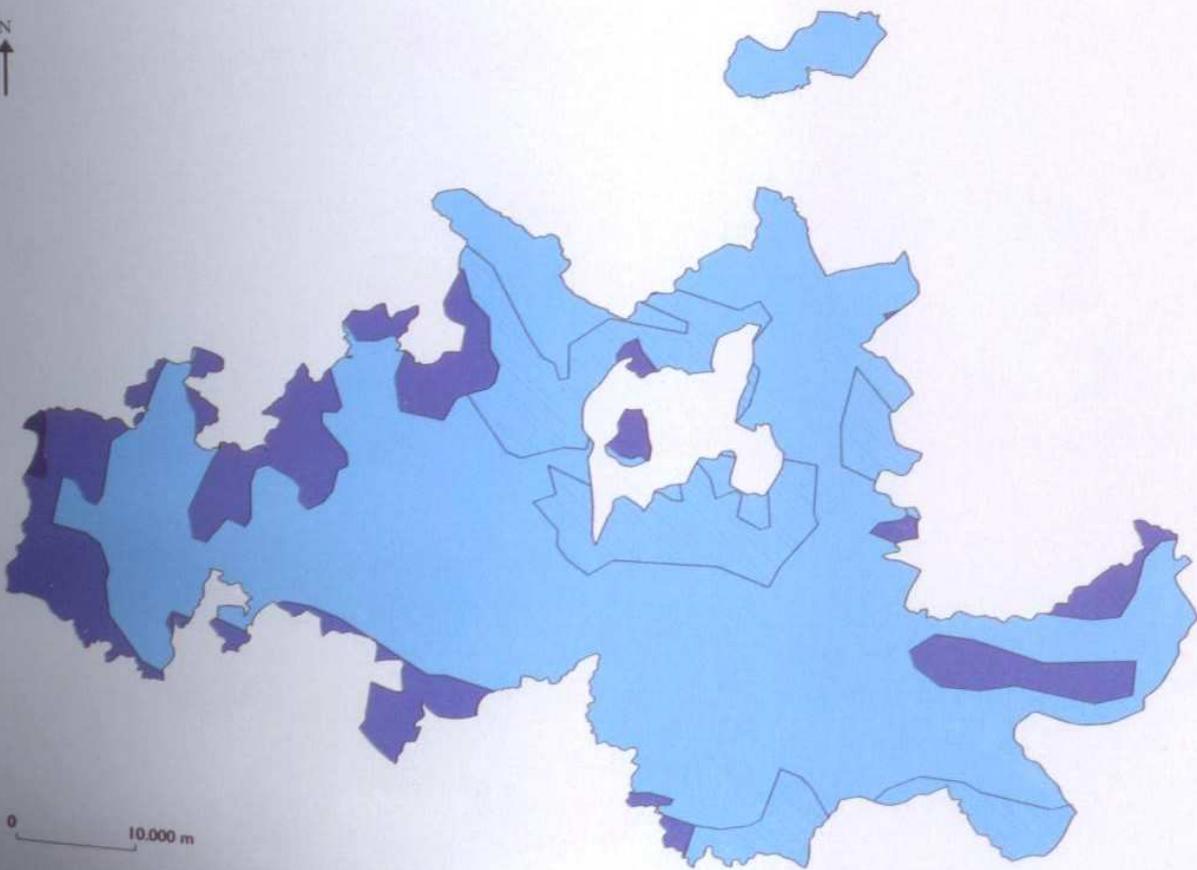
permitindo que a água da chuva e do gelo se consiga alojar entre as fendas e meteorizar a rocha, alterando-a em profundidade e justificando o aparecimento, nestes suportes rochosos, de algumas manchas de cambissolos, de profundidades diversas, mas mais férteis do que os litossolos [Figura 6].

Existe ainda uma pequena área de *rankers*<sup>15</sup> no limite NW desta região e algumas manchas de solos mais espessos e mais férteis: os luvisolos<sup>16</sup> e fluvisolos<sup>17</sup> [Figura 6].

Relativamente à acidez e alcalinidade dos solos disponíveis para a vinha [Figura 7], a Região Demarcada do Douro tem uma maior representatividade de solos moderadamente ácidos<sup>18</sup> e pouco ácidos<sup>19</sup>. Os solos muito ácidos<sup>20</sup> ocorrem apenas em pequenas manchas quase sem significado [Figura 7].

Acidez e alcalinidade dos solos na Região Demarcada do Douro  
[Fonte: Atlas do Ambiente, 1980]

7

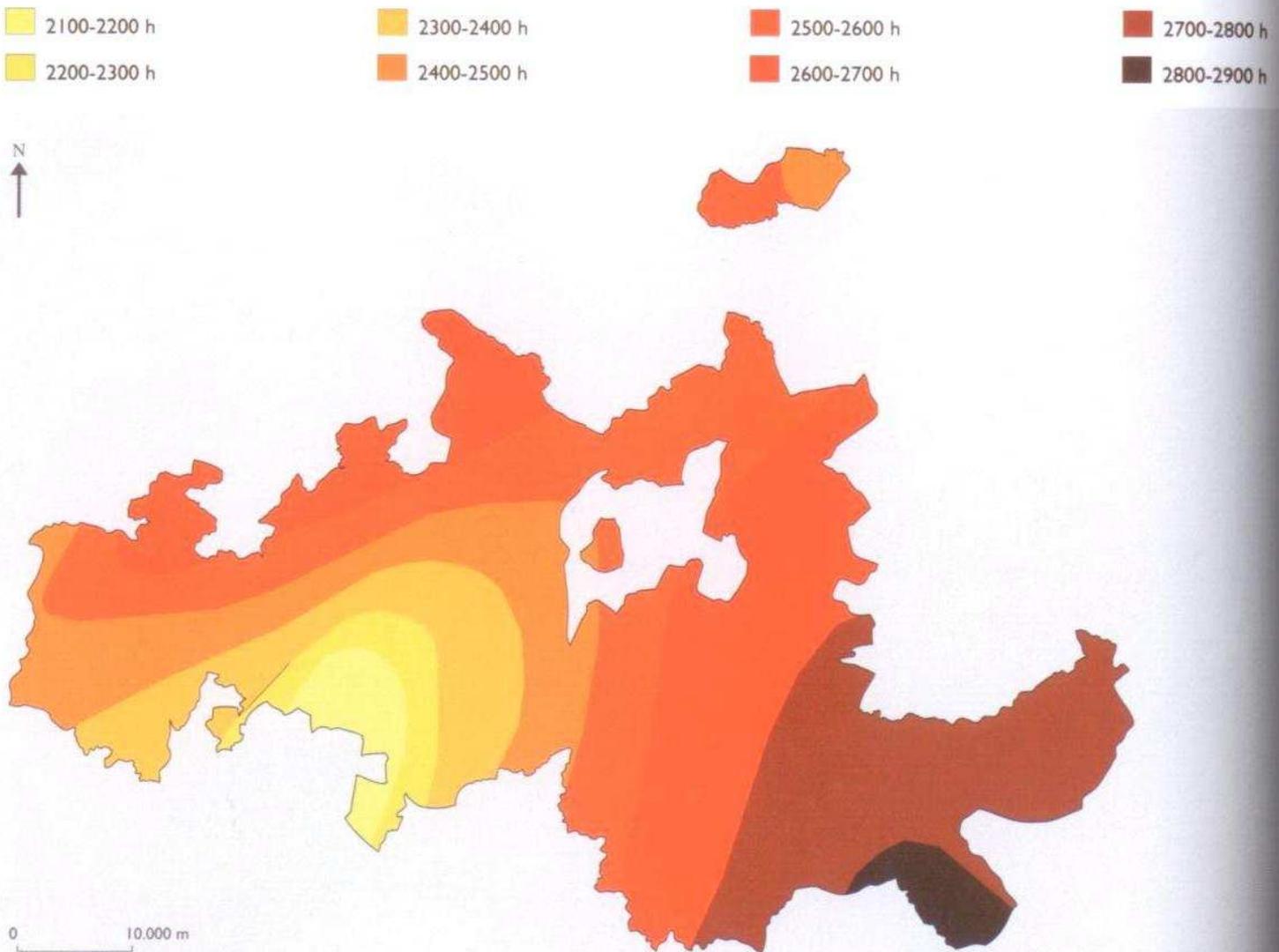


**O clima**

O clima da *Região Demarcada do Douro* é determinado pela geografia e orientação do vale principal na direcção E-W. O *sítio*<sup>21</sup> desta região vinhateira plasma o abrigo de uma teia de vertentes que se encontram:

- i) para lá da vertente oriental da Serra do Marão, que corporiza um importante obstáculo à penetração dos fluxos de ar húmidos de W que entram em Portugal, após um longo trajecto W-E de mais de 6000 km sobre o oceano Atlântico;
- ii) protegidas da penetração dos ventos de NW pelo Alvão e pelas altas serras minhotas do Gerês e da Cabreira;

Insolação (valores médios anuais/horas) na Região Demarcada do Douro  
[Fonte: Atlas do Ambiente, 1975]



- iii) rodeadas a N e E pelo extenso planalto transmontano, de onde se destacam as serras da Padrela, de Bornes e de Mogadouro;
- iv) protegidas a S pelas serras da Marofa, da Nave e de Montemuro.

A geometria natural e a latitude a que se encontra faz com que esta área usufrua de um elevado número de horas de sol durante todo o ano (mais de 2100 h/ano).

Todavia, existem, dentro da Região Demarcada do Douro, diferenças substantivas na insolação [Figura 8] e na radiação solar [Figura 9], que se reflectem em diferenciações térmicas apreciáveis no seu seio [Figura 10].

Radiação solar (valores médios anuais) na Região Demarcada do Douro  
[Fonte: Atlas do Ambiente, 1975]

9

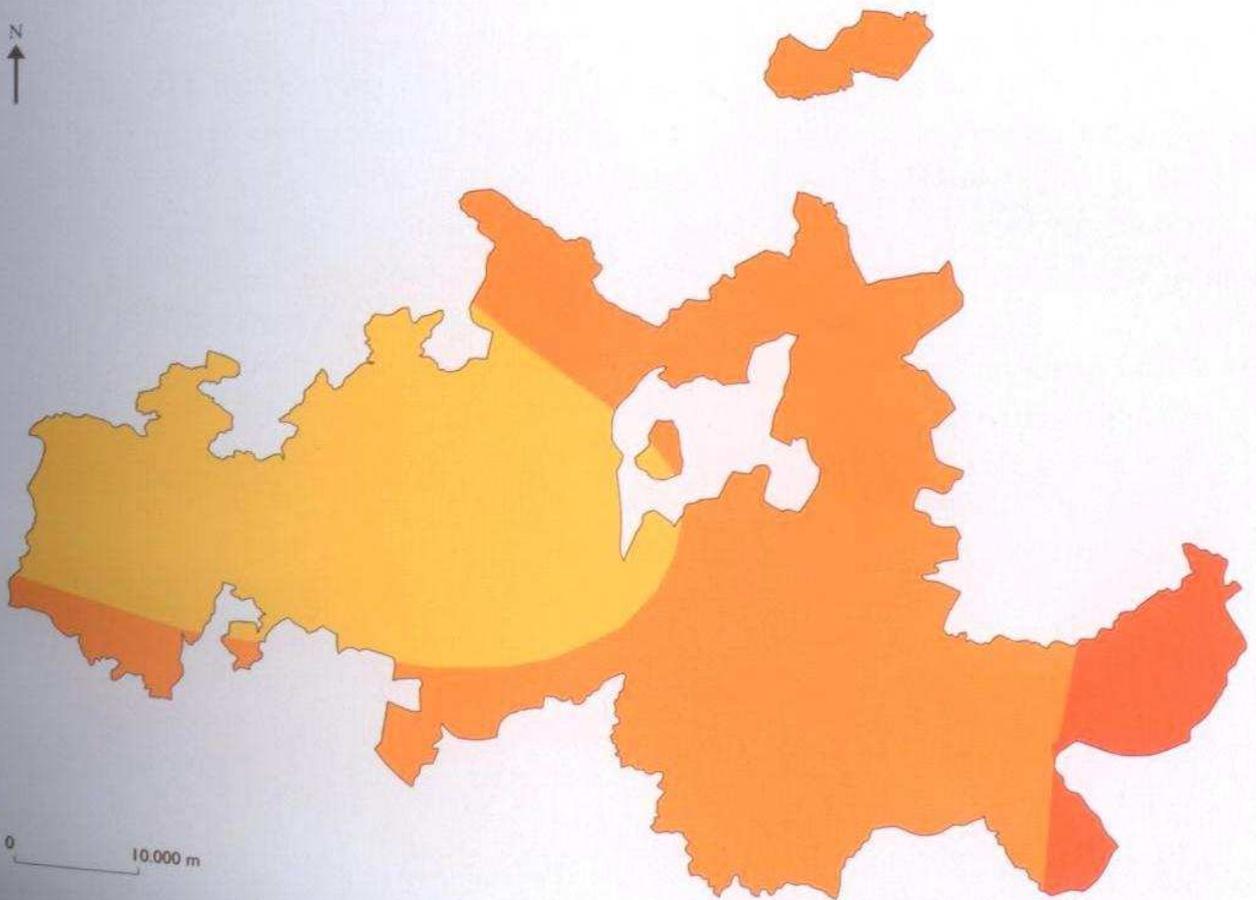
140-145 kcal/cm<sup>2</sup>

145-150 kcal/cm<sup>2</sup>

150-155 kcal/cm<sup>2</sup>



0 10.000 m



A subárea do Douro Superior é a melhor exposta à radiação solar, recebendo mais de 2700 h de sol por ano e totalizando, em media, mais de 145 kcal/cm<sup>2</sup> [Figuras 8 e 9].

A área entre Armamar, Tabuaço e S. João da Pesqueira – na margem esquerda do Douro – é das menos beneficiadas pela insolação e radiação solar [Figuras 8 e 9].

A temperatura média anual ultrapassa os 15° C em toda a margem direita do Douro, no vale do Tua e na ribeira da Vilariça [Figura 10].

A movimentada morfologia, a maior ou menor facilidade de penetração dos fluxos de ar e a variedade de exposições promovem, porém, uma série de mosaicos térmicos intra-anuais bastante contrastados que incluem áreas

Temperatura (valores médios anuais) na Região Demarcada do Douro  
[Fonte: Atlas do Ambiente, 1975]

10

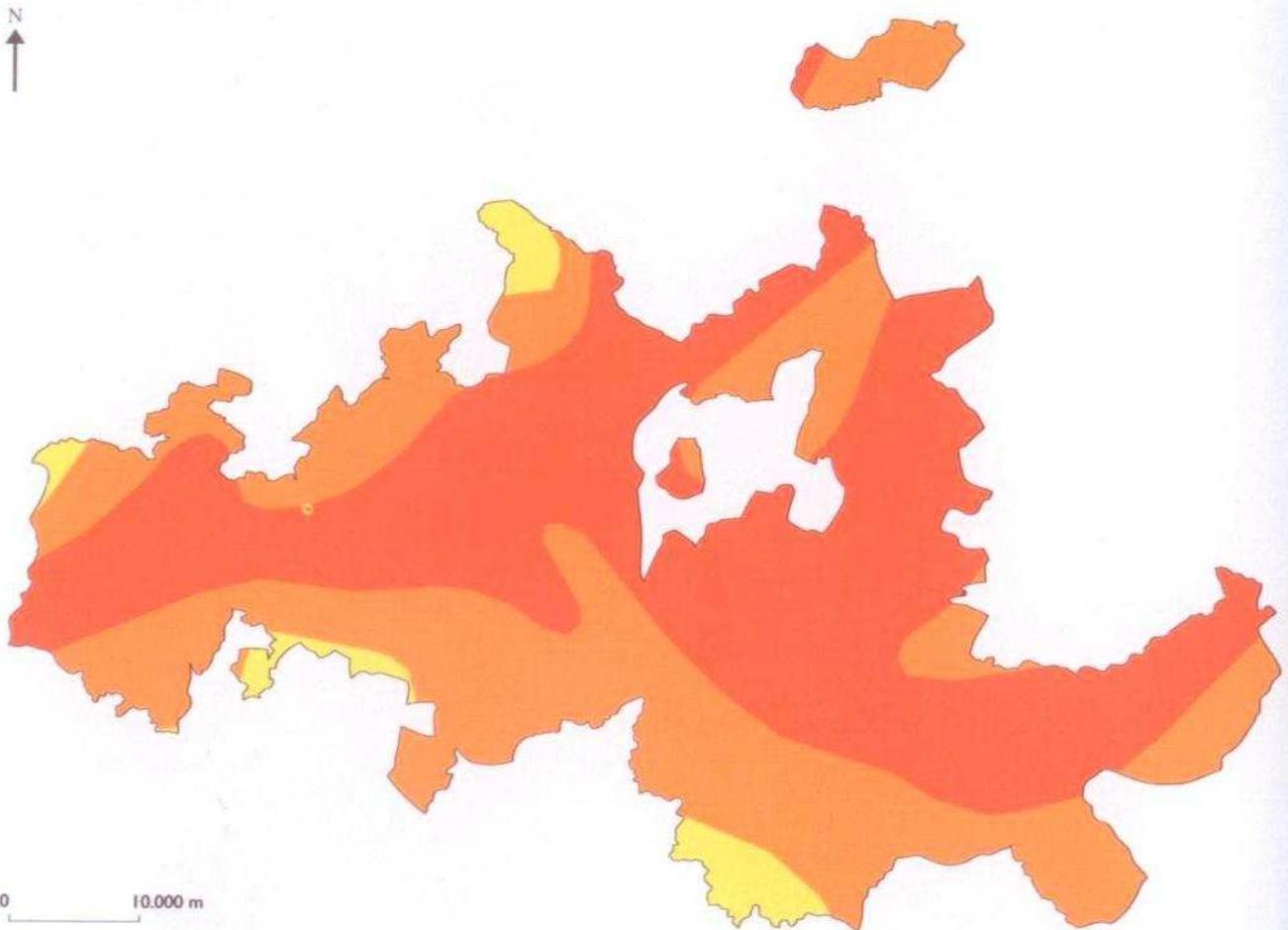
10 a 12,5 °C

12,5 a 15 °C

15 a 16 °C



0 10.000 m



com Verão quente (100 dias com  $> 25^{\circ}\text{C}$ ) ou muito quente (120 dias com  $> 25^{\circ}\text{C}$ ) e Inverno fresco (cerca de 30 dias com  $< 0^{\circ}\text{C}$ ), e Verão muito quente e Inverno ameno (entre 10 e 15 dias com  $< 0^{\circ}\text{C}$ ).

O ritmo térmico diurno e anual evidencia características típicas dos efeitos da continentalidade que a distância ao mar e o abrigo dos maciços localizados a W lhe conferem, dependendo a variabilidade térmica da exposição aos principais corredores de penetração do ar de W – fresco e húmido – ou de E – extremamente quente ou frio e sempre seco.

Ao longo da recortada morfologia proliferam corredores de ascendência e subsidência do ar que ora o humidificam e arrefecem, ora o aquecem e tornam mais seco.

Neste contexto geográfico, sucedem-se a W vertentes frequentemente nebulosas e a presença, nos fundos de vale, de nevoeiros de irradiação, pouco espessos de noite e no início da manhã durante todo o ano, excepto no Verão.

A geada cobre os solos entre 20 e 70 dias/ano [Figura 11], distribuídos por 2 a 6 meses/ano agrícola. Num maior número de dias e num maior número de meses nos sopés das vertentes menos soalheiras, expostas a N, NW e NE, e nas áreas de montanha mais elevadas.

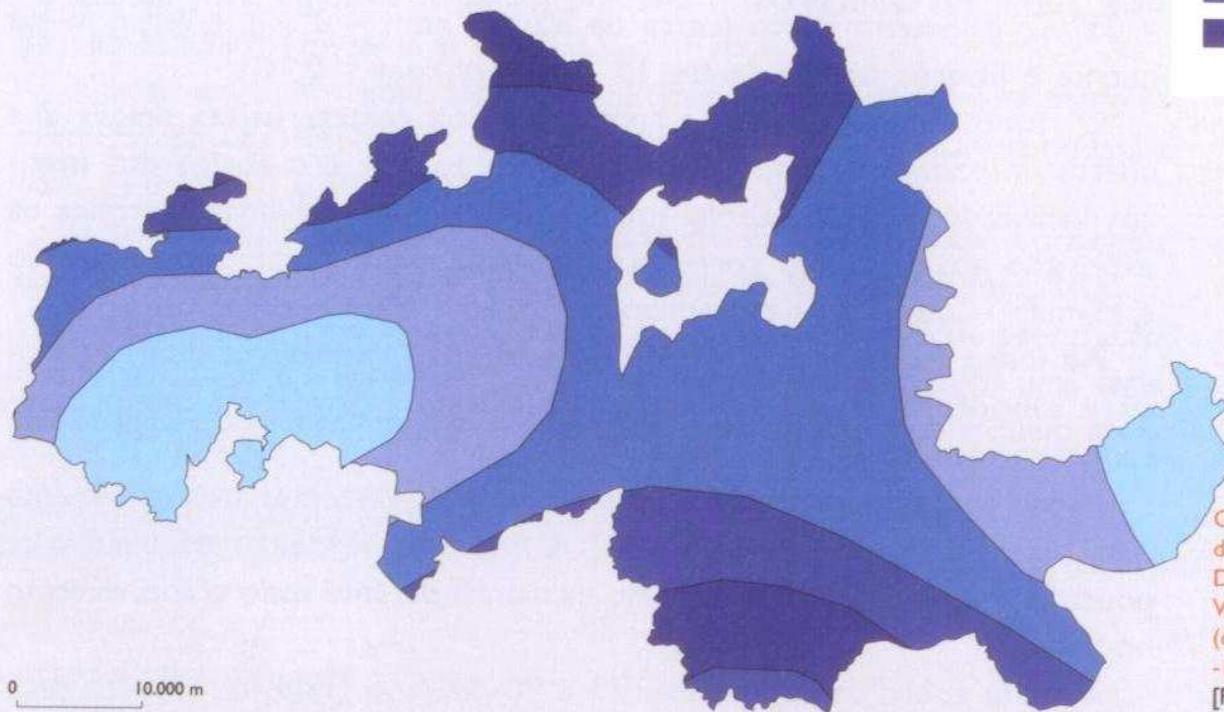
A precipitação [Figuras 12 e 13] pode totalizar mais de 1000 mm/ano nas encostas das serras do Marão, do Alvão, de Montemuro e da Nave. Diminui de W para E e, no Douro Superior, junto ao vale do Douro, não ultrapassa os 500 mm anuais [Figura 12]. Ocorre em menos de 75 dias/ano em quase toda a região [Figura 13].

A distribuição dos valores de humidade relativa [Figura 14] e de evapotranspiração real [Figura 15] confirmam os efeitos que as nuances morfológicas criam em lugares localizados a pouco mais de  $41^{\circ}\text{N}$  e a cerca de 50 km – em linha recta – da linha de costa.

A humidade relativa diminui, nesta região, segundo um eixo sensivelmente WSW-ENE e a evapotranspiração real aumenta dos lugares mais secos e abrigados para os mais húmidos e expostos à precipitação aproximadamente na direcção E-W [Figuras 14 e 15].



-  20 a 30 dias
-  30 a 40 dias
-  40 a 50 dias
-  50 a 60 dias
-  60 a 70 dias



0 10.000 m

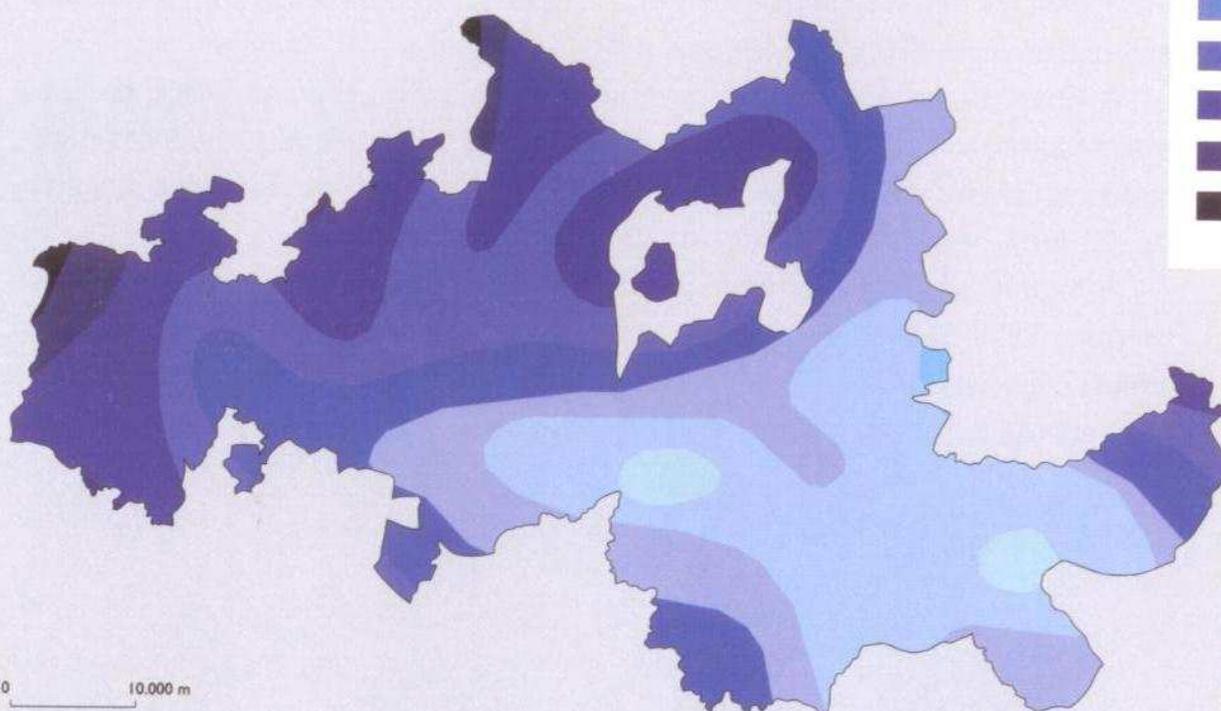
Geada (número de dias/ano) na Região Demarcada do Douro. Valores médios anuais (dias) no período 1941-1960

[Fonte: Atlas do Ambiente, 1975]

11



-  < 400 mm
-  400-500 mm
-  500-600 mm
-  600-700 mm
-  700-800 mm
-  800-1000 mm
-  1000-1200 mm
-  1200-1400 mm



0 10.000 m

Precipitação (valores médios anuais) na Região Demarcada do Douro

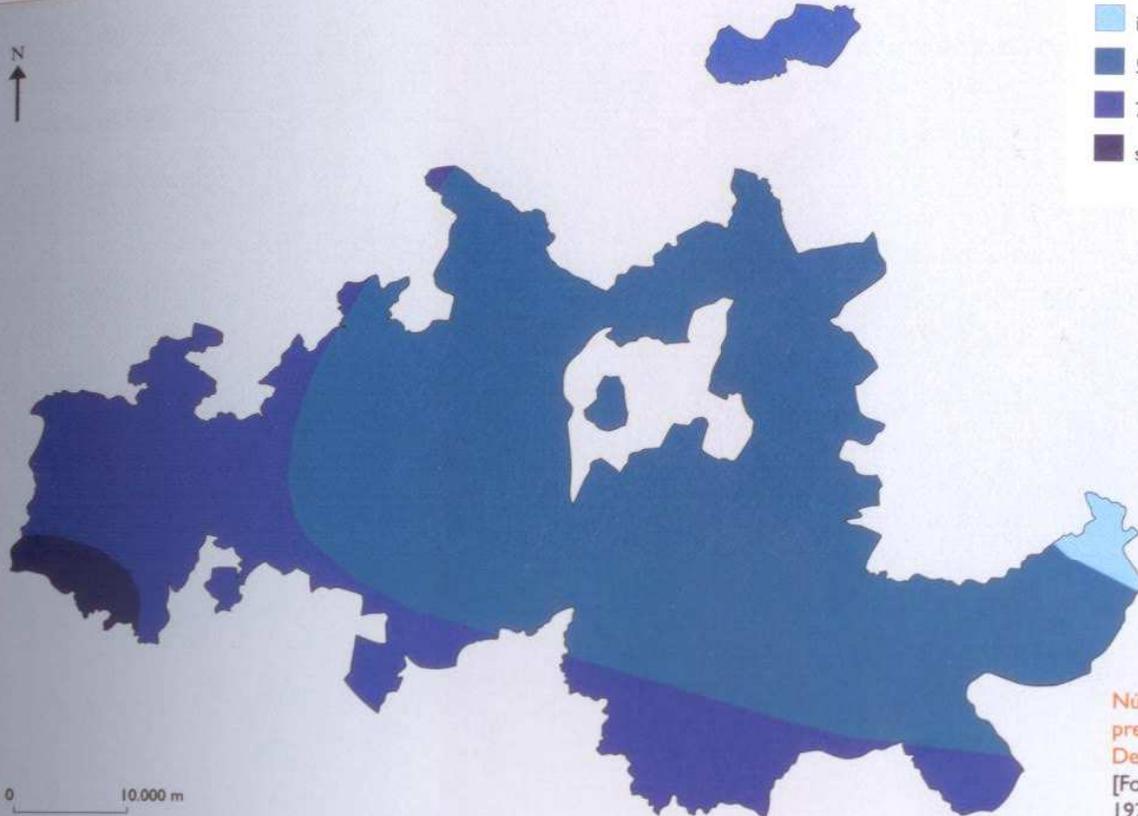
[Fonte: Atlas do Ambiente, 1975]

12



0 10.000 m

- inferior a 50 dias
- 50 a 75 dias
- 75 a 100 dias
- superior a 100 dias



Número de dias com precipitação na Região Demarcada do Douro  
 [Fonte: Atlas do Ambiente, 1975]

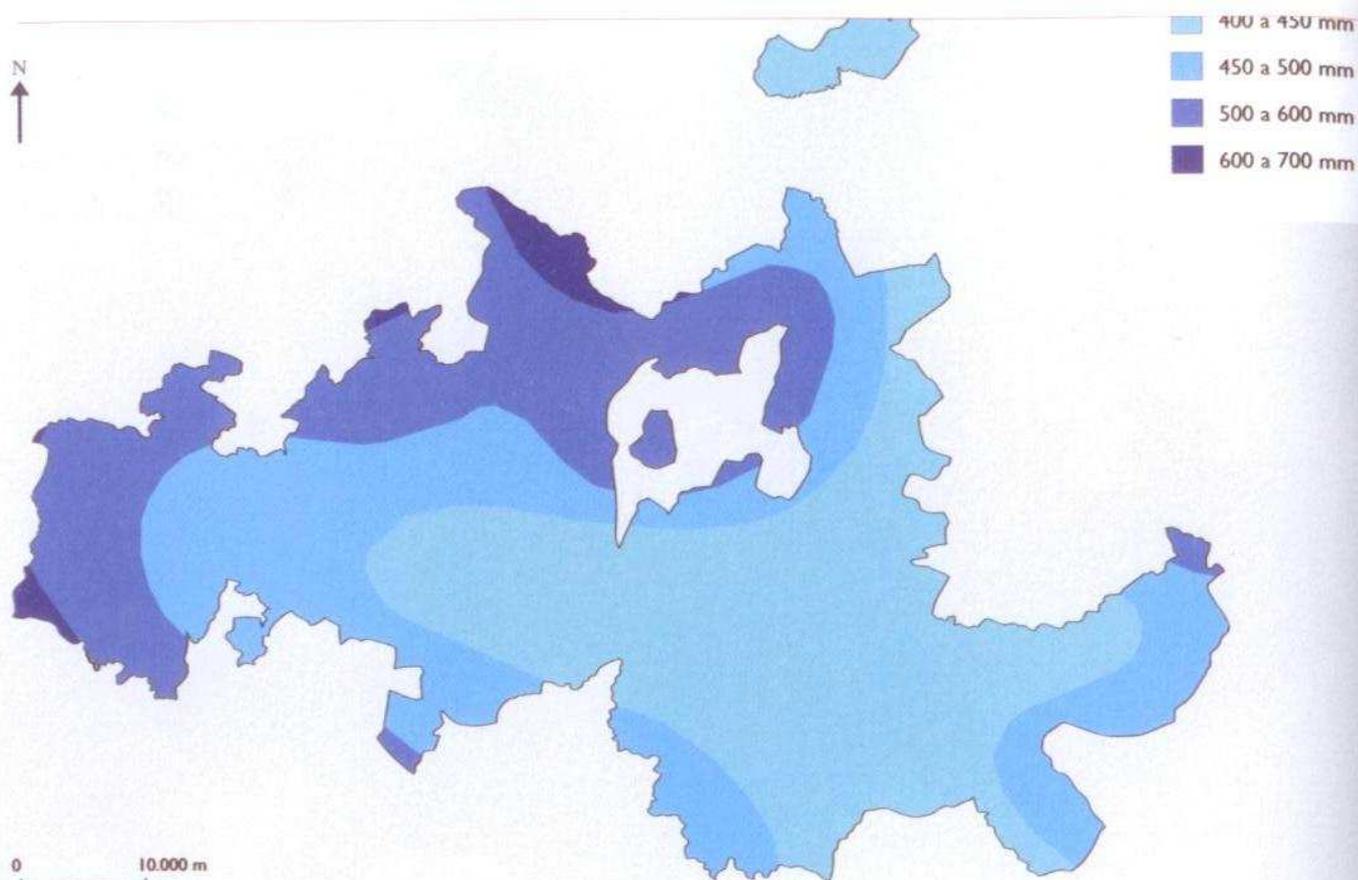


0 10.000 m

- < 65%
- 65 a 70%
- 70 a 75%
- 75 a 80%



Humidade (valores médios anuais - %) na Região Demarcada do Douro  
 [Fonte: Atlas do Ambiente, 1975]



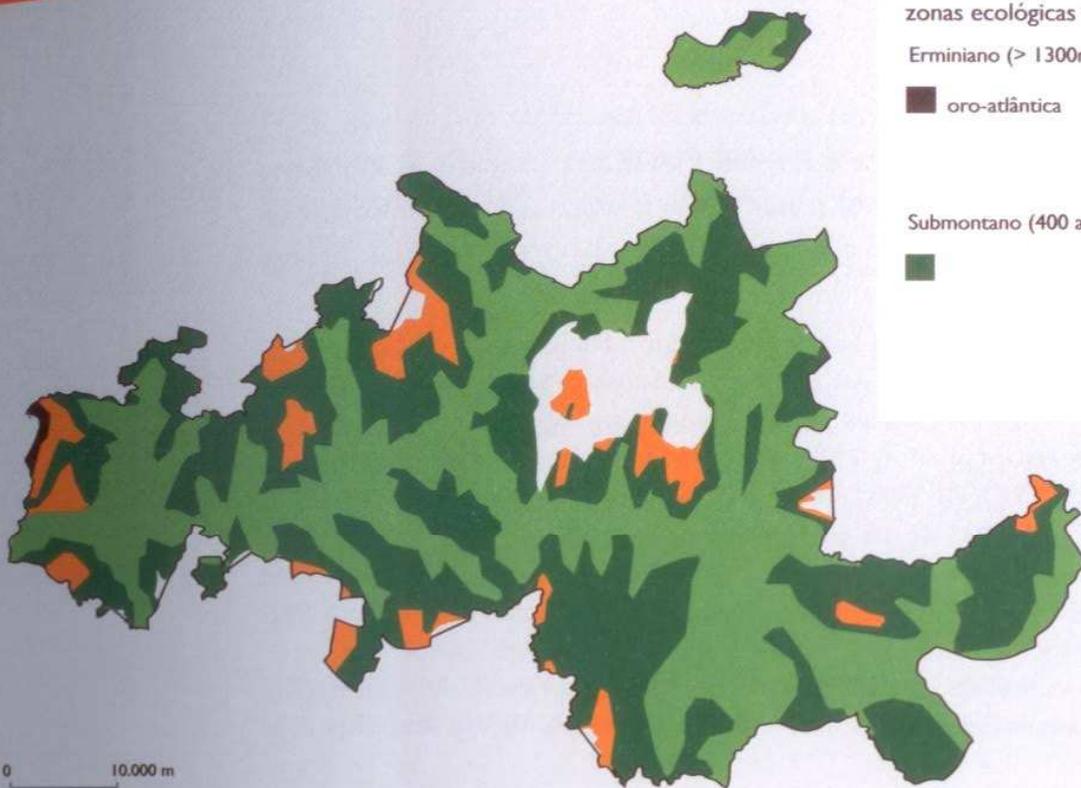
15

Évapotranspiração real  
(valores médios anuais)  
na Região Demarcada  
do Douro  
[Fonte: Atlas do Ambiente,  
1975]

### ¶ A cultura do Vinho do Porto nas regiões naturais da Região Demarcada do Douro

A extraordinária e única simbiose, atrás descrita, entre as formas, os materiais rochosos existentes e a modelação imposta pelo ritmo climático estacional cria condições para o Homem a utilizar de modo diverso consoante a sua aptidão [Figuras 16 e 17]. O cultivo da vinha, que gera mostos para *Vinho do Porto*, ocupa, sem dúvida, uma parte significativa do solo e é responsável pelos mais impressionantes e belos cenários desta área, mas não é, sequer, a mais consumidora – em extensão – de solo [Figura 17]. As diversas culturas de regadio, os vinhos de mesa, a floresta e a pastorícia são outras das actividades que desabrocham num convívio, mais ou menos promíscuo, com as vinhas *beneficiadas* que cobrem, em socalcos, os solos cascalhentos da *surriba* preparada pelo Homem.

As vinhas de *Vinho do Porto* aproveitam os solos mais pobres e menos produtivos, as encostas mais íngremes e mais soalheiras<sup>22</sup> voltadas, sobretudo a Sul e talhadas no xisto. Vingam com sucesso nos lugares onde as altas temperaturas estivais se associam a uma extrema seca<sup>23</sup>.



### zonas ecológicas fitoclimáticas

Erminiano (> 1300m)

oro-atlântica

Montano (700 a 1000m)

subatlântica

Submontano (400 a 700m)



Basal (<400m)



atlante-mediterrânea

submediterrânea

0 10.000 m

Zonas ecológicas  
na Região Demarcada  
do Douro  
[Fonte: Atlas do Ambiente,  
1984]

16



ribeira subatlântica (regadio dominante)

ribeira subatlântica (regadio dominado)

policultura submediterrânea

montanhas de granito e xisto (n vel pastoril)

montanhas de granito e xisto (n vel florestal)

terra quente transmontana (policultura)

meia-encosta nordestina

terra fria transmontana

douro vinhateiro (monocultural)

0 10.000 m

Regiões naturais na  
Região Demarcada do  
Douro  
[Fonte: Atlas do Ambiente,  
1984]

17

## Agradecimentos

Agradeço à Helena Madureira e ao Rui Pimenta a preciosa e indispensável colaboração na digitalização, tratamento e adaptação da informação das cartas do *Atlas do Ambiente* que permitiram elaborar todas as figuras incluídas neste capítulo.

## Notas

- <sup>1</sup> Definida pelos Decretos-Lei n.º: i) 7934 de 10 de Dezembro de 1921; ii) 23057 de 26 de Setembro de 1933; iii) 23331 de 11 de Dezembro de 1933; iv) 36341 de 13 de Junho de 1947; v) 41963 de 18 de Novembro de 1958.
- <sup>2</sup> 67 freguesias dos concelhos de Mesão Frio (7), de Peso da Régua (11), de Santa Marta de Penaguião (10), de Alijó (14), de Murça (3), de Sabrosa (12) e de Vila Real (10).
- <sup>3</sup> 41 freguesias dos concelhos de Alfândega da Fé (1), de Carrazeda de Ansiães (13), de Freixo de Espada à Cinta (4), de Torre de Moncorvo (8), de Vila Flor (11) e de Mirandela (4).
- <sup>4</sup> 42 freguesias dos concelhos de Armamar (5), de Lamego (11), de Resende (1), de S. João da Pesqueira (14) e de Tabuaço (10).
- <sup>5</sup> 22 freguesias dos concelhos de Vila Nova de Foz Côa (17), de Figueira de Castelo Rodrigo (1) e de Meda (4).
- <sup>6</sup> «... Designa-se por *benefício* a prática tecnológica da adição de aguardente para interrupção da fermentação alcoólica, isto é, a técnica de preparação do Vinho do Porto...», I.V.P., 1981, p. 71.
- <sup>7</sup> Esta leitura morfológica, hidrológica e pedológica da *Região Demarcada do Douro* foi elaborada a partir dos múltiplos contributos científicos que vários geógrafos foram legando para melhorar o conhecimento do nosso território. Dentre a inúmera bibliografia consultada atrevemo-nos a destacar a título de exemplo as publicações de Birot, P., s/d; Ferreira, A. B., 1979; Daveau, S., 1987; Ferreira, D. B., 1981; Ferreira, C., Velhas, E. 1995.
- <sup>8</sup> Marão, Alvão e Montemuro.
- <sup>9</sup> Algumas superiores a 35% (Marão, Alvão e Montemuro), várias entre 25 e 35% e as restantes entre 8 e 15%.
- <sup>10</sup> O nome Douro deve-se ao tom dourado-amarelado das suas águas. Esta cor é típica de todos os cursos de água que correm em regiões xistentas e arrastam, no seu leito, materiais argilosos, em suspensão.
- <sup>11</sup> Já existiam antes das últimas movimentações tectónicas e por isso, talvez, alguns cursos de água parecem até indiferentes à direcção de linhas de fragilidade tectónica.
- <sup>12</sup> Encaixa-se a cerca de 100 m em Freixo de Espada à Cinta e a aproximadamente 50 m no Peso da Régua.
- <sup>13</sup> Os rios Corgo, Pinhão, Tinhela e Torto correm em vales cuja altitude diminui rapidamente dos 700-900 m até 50-60 m.

- 14 Os afluentes do troço mais ocidental do trecho do rio Douro incluído na *Região Demarcada do Douro* recebem a água da precipitação das vertentes orientais das montanhas do NW, onde se registam os totais de precipitação mais elevados de Portugal.
- 15 Solos formados a partir de rochas siliciosas, normalmente pouco espessos e de fertilidade reduzida.
- 16 Este tipo de solos, também muito susceptível à erosão, tem baixo teor de matéria orgânica e apreciável conteúdo de matéria mineral.
- 17 Solos aluvionares espessos e, normalmente, bastante férteis.
- 18 pH 4.5 a 5.5.
- 19 pH 5.6 a 6.5.
- 20 pH < 4.5.
- 21 No sentido geográfico do termo.
- 22 O declive facilita a acumulação de radiação solar e dificulta a permanência da água no solo. Condições essenciais para facilitar uma maior e melhor concentração do suco.
- 23 A humidade prejudica a maturação perfeita das uvas, diminuindo a graduação alcoólica.