

# Evolução Quaternária do Graben da Vilaríça (Trás-os-Montes, NE Portugal)

## Quaternary evolution of Vilaríça Graben (Trás-os-Montes, NE Portugal)

PEREIRA, DIAMANTINO INSUA e AZEVÊDO, TERESA MIRA

In Portugal, the Douro River has a first large bend, leaving its E-W general orientation after the Spanish border and near the Côa River mouth; another inflection occurs in Pocinho, where the Douro River fills the Vilaríça tectonic depression and receives the water from the Sabor River and the Vilaríça stream. The Vilaríça stream fills a NNE-SSW flat valley situated between Serra de Bornes and the Sabor River.

Quaternary evolution of this sector of the Hesperic Massif is recognized by the valley morphology and sediments, the Serra de Bornes' uplift and tectonic displacement (horizontal and vertical) of granites and Paleozoic series. All these evidences are associated with the Bragança-Vilaríça-Manteigas NNE-SSW tectonic accident, where more sediments are being studied. Many of these sediments have in common an alluvial fan origin and ages since Paleogene are proposed.

Vilaríça deposits and Pleistocene Douro terraces present identical characteristics in geomorphological position and some sedimentologic features like reddish color and kaolinite-illite-smectite clay association; these similar characteristics justify a Quaternary age proposal for the Vilaríça deposits. The variation of other sedimentological characteristics along the valley suggests the presence of several alluvial fans.

**Key-words:** Tectonic; Quaternary; sedimentary deposits; terraces; alluvial fan.

PEREIRA, DIAMANTINO INSUA (Departamento de Ciências da Terra, Universidade do Minho, Campus de Gualtar, 4700 Braga, Portugal. email:insuad@ci.uminho.pt)

AZEVÊDO, TERESA MIRA (Departamento de Geologia, Faculdade Ciências da Universidade de Lisboa, Campo Grande, 1700 Lisboa, Portugal)

## 1. INTRODUÇÃO

A depressão da Vilaríça, define-se como um bloco abatido limitado por falhas de orientação submeridional, pelo que é também conhecida por graben da Vilaríça.

A estas falhas associa-se igualmente um importante movimento de componente horizontal, pelo que a depressão da Vilaríça constitui uma das *bacias de desligamento cenozóicas* (CABRAL, 1993), relacionadas com o acidente tectónico Bragança-Vilaríça-

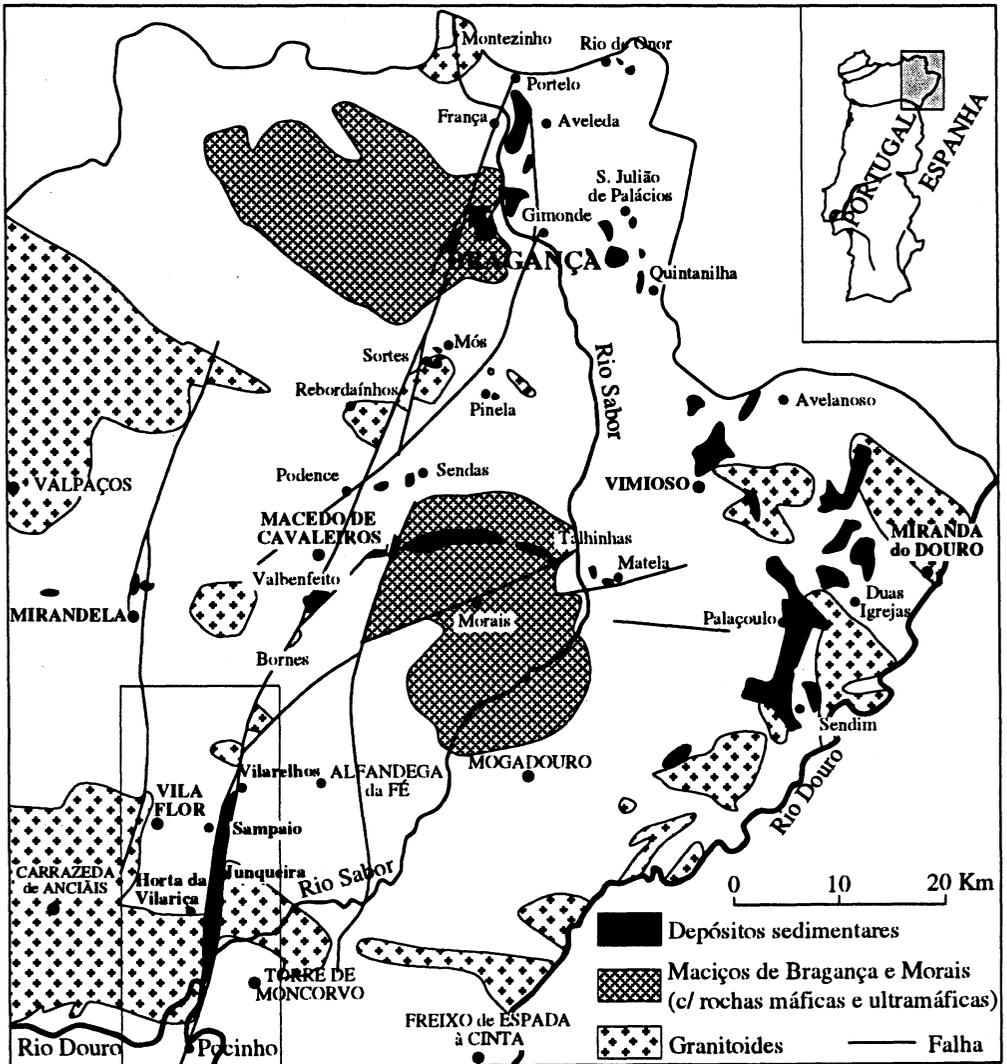


Fig. 1: Mapa esquemático da região de Trás-os-Montes oriental. Representam-se as principais manchas de depósitos sedimentares cenozóicos, os afloramentos de rochas granitoides e de rochas máficas e ultramáficas e o acidente tectónico Bragança-Vilaríça-Manteigas, entre Portelo e Pocinho.

Manteigas (B-V-M) que limita, a ocidente a Meseta Norte (fig.1). No contexto deste acidente, localizam-se a norte, nas regiões de Bragança e de Macedo de Cavaleiros, os sedimentos provavelmente mais antigos, que se supõem do Paleogénico, caracterizados pela cimentação, carbonatação, rubefacção, pelos clastos de rochas máficas e ultramáficas e pela fracção argilosa constituída por esmectites e paligorskite, e descritos sob a designação de Formação Vale Álvaro (PEREIRA e AZEVÊDO, 1991). Sedimentos predominantemente conglomeráticos e vermelhos, geralmente polimíticos, pouco compactados, feldspáticos e esmectíticos preencheram no Neogénico, pequenas bacias situadas a norte, entre Baçal (norte de Bragança) e Grijó de Valbemfeito (sul de Macedo de Cavaleiros). Depósitos contemporâneos do episódio das Ranãs (Vilafranquiano), poderão estar associados a este acidente, ocupando superfícies aplanadas elevadas, a norte de Bragança (Avelêda) e entre Bragança e Macedo de Cavaleiros (Pinela, Quintela de Lampaças, Podence); para além da sua posição geomorfológica individualizam-se também pelo seu carácter conglomerático, quartzoso e ílítico-caulinítico (PEREIRA e AZEVÊDO, 1991; 1993). Admite-se que estes depósitos representem vários episódios de reactivação das falhas durante o Cenozóico. Episódios mais recentes, em particular ocorrendo durante o Plistocénico devem estar na origem dos depósitos da Vilariça. Nesta depressão salienta-se quer a escarpa de falha que apresenta um aspecto recente, quer a superfície que suporta os depósitos situada cerca de 400 metros abaixo da superfície finineogénica. No Pocinho, limite sul da depressão, o terraço do Douro definido a aproximadamente + 50 metros,

encontra-se numa posição morfológica semelhante aos depósitos da Vilariça. Como se salientará em seguida, as características sedimentológicas revelam, uma origem fluvial para os terraços do Douro e em leques aluviais para os da Vilariça; os materiais detríticos disponíveis, bem como condições de evolução são semelhantes nos dois tipos de depósitos sedimentares.

## 2. GEOMORFOLOGIA E TECTÓNICA

O acidente Bragança-Vilariça-Manteigas, como outros acidentes de orientação semelhante (NNE-SSW) localizados em Portugal, encontram-se definidos geomorfológicamente desde os últimos impulsos da orogenia Hercínica, com reactivações sucessivas em diversas fases alpinas, pelo que os rejeitos poderão ser parcialmente acumulados.

O rejeito horizontal da sucessão de formações paleozóicas e dos maciços graníticos varia entre cerca de 3 e 6 Km. O movimento esquerdo, segundo um modelo de pull-apart, teria sido responsável pelo soerguimento da serra de Bornes a norte, durante o Quaternário (CABRAL, 1985). Este modelo e idade pode igualmente aplicar-se à serra da Nogueira (SSW de Bragança) (CABRAL, 1985), no sopé da qual se descreveram depósitos sedimentares semelhantes aos do vale da Vilariça (PEREIRA e AZEVÊDO, 1991).

A escarpa da falha da Vilariça destaca-se entre a superfície aplanada do maciço granítico situado a leste e o vale encaixado, 300 a 400 metros abaixo daquela superfície. O desnível ultrapassa 600 metros, se confrontada a superfície do vale a sul, com a superfície definida no maciço granítico de Lousa a

oeste (fig.2). A morfologia da região que envolve o vale da Vilarça é também condicionada pela erosão diferencial herdada de episódios mais antigos do que aqueles que representam o abatimento em blocos, responsável pelo vale actual. A linha de relevos dos quartzitos Ordovícicos é cortada pela falha da Vilarça e verifica-se, num contexto mais amplo, que a superfície inicial por eles definida, se mantém quer a norte de Vila Flôr quer na serra do Reboredo, nas imediações de Moncorvo.

A assimetria do vale deve-se à movimentação tectónica ao longo das falhas e a inclinação das vertentes pode ser relacionada com a natureza litológica do substrato, pois em especial as fácies de xistos e grauvaques (Complexo Xisto-Grauváquico) do Câmbrio, menos resistentes à erosão, encontram-se profundamente dissecadas, proporcionando vertentes mais suavizadas e o alargamento do vale nestes sectores (fig.3). Sobressaem igualmente os maciços graníticos, com modelado arrasado, demonstrando nos dois flancos do vale o rejeito de componentes vertical e horizontal imposto pelo acidente (fig. 2 e 3).

Observa-se ainda que o estrangulamento do vale é evidente na passagem dos alinhamentos quartzíticos. Nos sectores em que o vale se alarga, os depósitos sedimentares tomam maior expressão, dispostos sobre o substrato com predomínio de xistos, primeiro a leste de Sampaio e posteriormente a leste da Horta da Vilarça. No primeiro caso é mais nítida a relação dos sedimentos com os relevos diferenciais predominantemente quartzíticos das vertentes, com pronunciado entalhe das linhas de água dispostas transversalmente ao vale principal. Nas proximidades da Horta da Vilarça o mo-

delado é diferente do observado a norte. O maciço granítico situado a sul, pouco dissecado, mantém-se em posição dominante com superfície próxima dos 800 metros de altitude. O contacto com o Complexo Xistograuváquico é saliente a meia encosta, com abaixamento claro e abrupto da superfície devido à erosão mais profunda das fácies metamórficas.

No seu limite sul, a depressão da Vilarça é ocupada pelo rio Douro, após acentuada inflexão na orientação deste rio para oeste (fig. 2). Alguns vestígios de terraços conglomeráticos testemunham o processo de encaixe deste rio, e situam-se entre cerca de +55 metros no Pocinho e +40 metros entre o Pocinho e a foz do Sabor, aos quais se atribui uma idade Plistocénico médio, por correlação com terraços e jazigos arqueológicos da bacia do Douro em território espanhol (MOLINA e PÉREZ-GONZÁLEZ, 1989). Níveis de inundações mais recentes ocupam algumas superfícies, a mais ampla das quais se situa na margem convexa da pronunciada curvatura do Pocinho.

### 3. CARACTERIZAÇÃO SEDIMENTOLÓGICA

Os depósitos situados no vale da Vilarça caracterizam-se pela cor avermelhada ou castanho-avermelhada e definem superfícies que se situam entre cerca de 60 e 25 metros acima do talvegue. Caracterizam-se, em termos sedimentológicos, da seguinte forma:

— Predominam as fácies do tipo *debris-flow*. Os níveis de estratificação incipiente com inclinação acentuada (10 a 30°), definem paleocorrentes transversais ou oblíquas ao vale (fig.4).

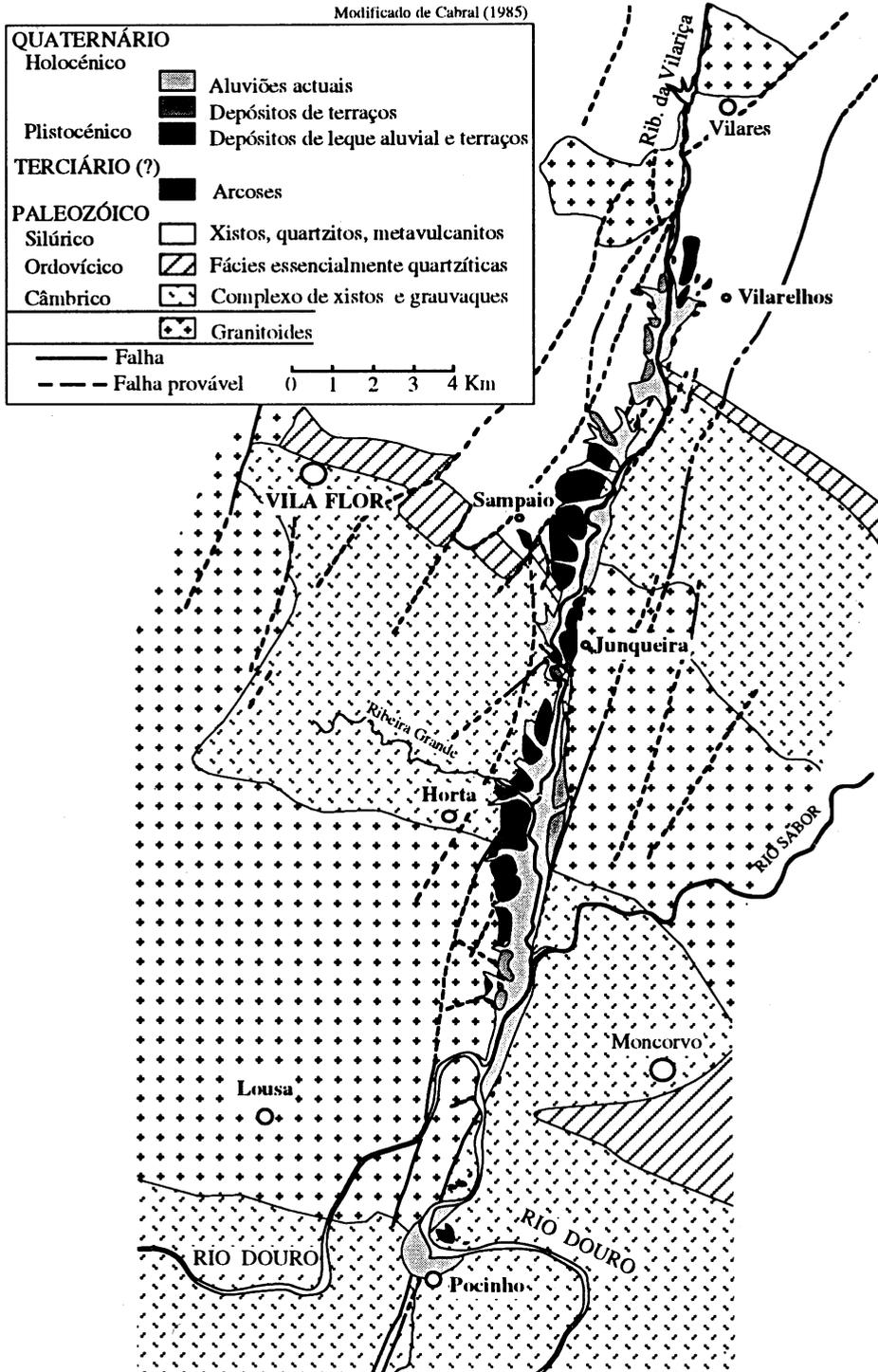


Fig. 2: Mapa da região em estudo.

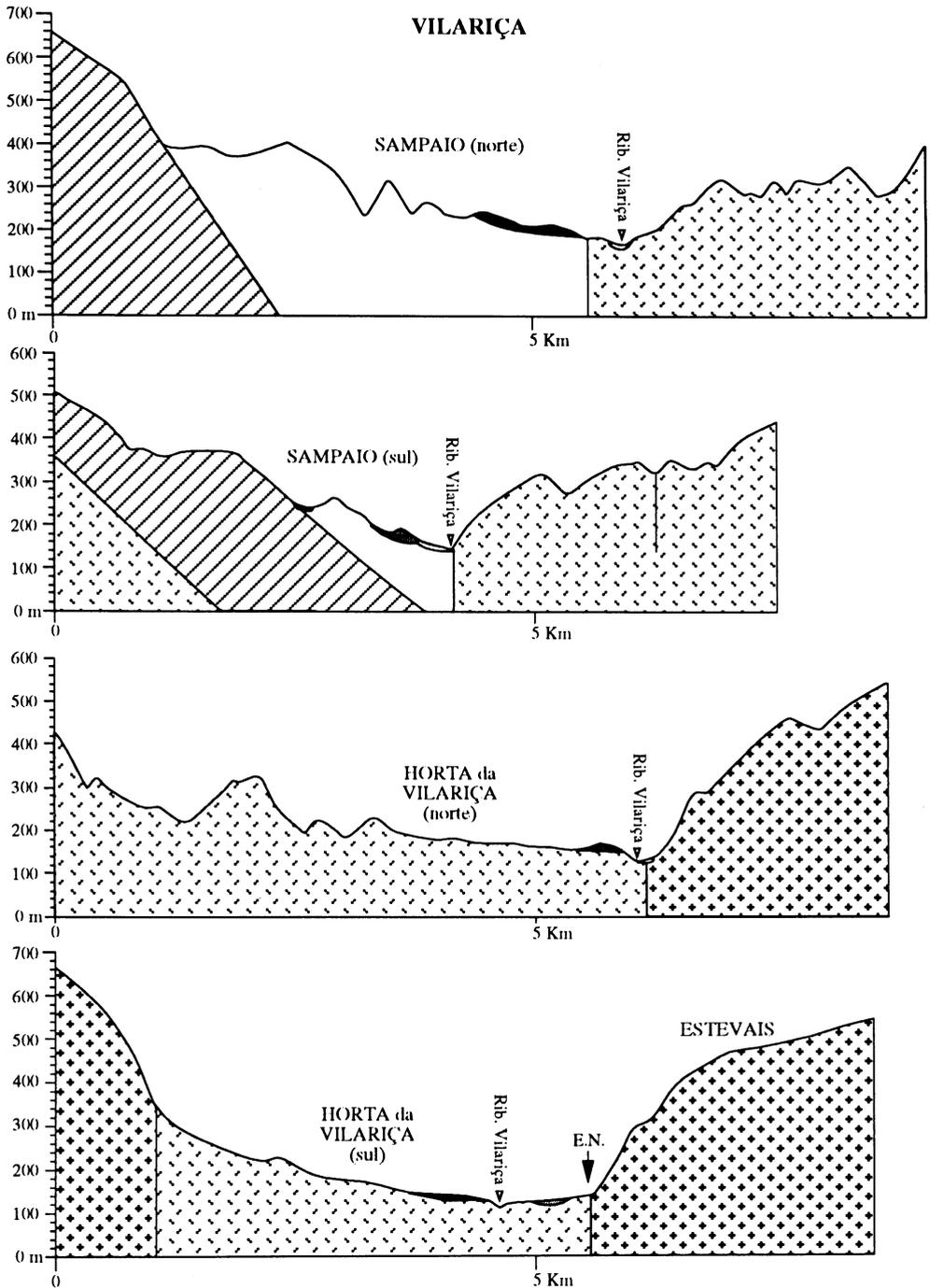
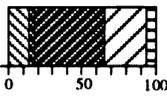
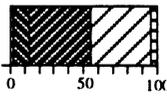
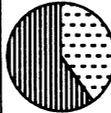
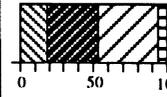


Fig. 3: Perfis W-E da região do vale da Vilarica (mantem-se a legenda da fig.2).

QUADRO I: Síntese das características sedimentológicas dos depósitos do vale da Vilaria

GRANULOMETRIA	FRACÇÃO GROSSEIRA	FRACÇÃO LEVE	FRACÇÃO ARENOSA PESADA	FRACÇÃO < 2µm
<b>HOLOCÉNICO</b>				
<p> <b>Aluviões</b> A constituição dos aluviões ao longo do vale varia em função das contribuições dos afluentes dispostos transversalmente.</p>				
<p>Conglomerados de matriz essencialmente arenosa, níveis arenosos e níveis de inundação essencialmente limo-argilosos.</p>	<p>Quartzo, quartzitos e granitos, frescos ou pouco alterados. I. D. médio: 120</p>		<p><b>50G 27A</b> 7T 7Z 4Ep R An Es Anf</p>	
<p> <b>Terraço baixo</b> Conglomerados de matriz arena-argilosa.</p>	<p>Quartzo, quartzitos e granitos, frescos ou pouco alterados. I. D.: 88 a 128.</p>			
<b>DEPÓSITOS PLISTOCÉNICOS</b>				
<p><b>Vilarelhos</b> Depósitos situados entre 30 e 50 metros acima do talvegue, com origem em fluxos de características fluvio-torrenciais de Norte e de NE. Os primeiros (1) dispõem-se em forma de terraço e os segundo (2) encontra-se embutidos no substrato.</p>				
<p>① (Amostra de superfície)</p>	<p>Quartzo, quartzito, filitos e granito. I.D.: 87</p>			
<p>② Conglomerados de matriz essencialmente limo-argilosa muito mal calibrada.</p>	<p>Quartzo, filitos e quartzitos. I.D.: 39</p>		<p><b>38Ep</b> 18R15Z 11A 9Anf 4G 4An</p>	
<p> Quartzo</p> <p> Feldspatos</p> <p> Fragmentos Líticos</p> <p>I. D.: Índice de desgaste do quartzo</p>	<p>A: Andaluzite An: Anatase</p> <p>Anf: Anfibolas Br: Brookite</p> <p>D: Distena Ep: Epidoto Es: Esfena</p> <p>Est: Estauroilite G: Granada</p> <p>R: Rutilo T: Turmalina Z: Zircão (em percentagem)</p>	<p> Esmeclites</p> <p> Vermiculite</p> <p> Ilite</p> <p> Caulinite</p> <p> Goetite</p>		

QUADRO I: (continuação)

GRANULOMETRIA	FRACÇÃO GROSSEIRA	FRACÇÃO ARENOSA LEVE	FRACÇÃO ARENOSA PESADA	FRACÇÃO < 2µm
<p><b>DEPÓSITOS PLISTOCÉNICOS</b></p> <p><b>Sampaio</b></p> <p>Dispõem-se transversalmente ao vale, com perfil côncavo de inclinação acentuada. Têm origem em fluxos do tipo leque aluvial com abundante matriz envolvendo seixos e blocos de dimensões muito variadas; origem a W.</p>				
<p>Conglomerados de matriz essencialmente areno-limosa e extremamente mal calibrados.</p>	<p>③ Quartzos, filitos, filitos quartzosos e quartzitos. I. D.: 84 a 116</p>		<p>73A15G 6Z 4Es R T</p>	
	<p>④ Quartzito, quartzos I. D.: 8 a 105</p>		<p>68Z19G 8T 4A Es</p>	
<p><b>Junqueira</b> ⑤ Um nível sedimentar pouco espesso, castanho-avermelhado, 30 metros acima da ribeira e 40 metros abaixo da superfície definida em Sampaio. A natureza dos sedimentos evidencia uma origem distinta dos anteriores.</p> <p>Um conjunto distinto encontra-se encaixado na superfície da Junqueira. É constituído por um nível de conglomerados e um nível essencialmente limoso, de cor avermelhada, depositados nas curvaturas de um paleocanal.</p>				
<p>⑤ Conglomerado de matriz abundante predominantemente limo-argilosa, extremamente mal calibrado.</p> <p>Nível limo-argiloso sobreposto por conglomerado de matriz essencialmente arenosa, extremamente mal calibrado.</p>	<p>Quartzos, quartzitos, filitos quartzosos, micaxistos, filitos carbonosos com pirite e raros granitos. I.D.: 103</p>		<p>64T15Z 13A 3G 3Es Est An</p>	
	<p>Quartzos, quartzitos, liditos, filitos quartzosos, filitos, grauvaques e granitos muito alterados. I.D.: 107</p>		<p>42G 23A 17T 8Z 4Ep R P Es An</p>	

QUADRO I: (continuação)

GRANULOMETRIA	FRACÇÃO GROSSEIRA	FRACÇÃO LEVE	FRACÇÃO ARENOSA PESADA	FRACÇÃO < 2µm
<b>DEPÓSITOS PLISTOCÉNICOS</b>				
<b>Norte Rib. Grande</b> ⑥				
As três manchas individualizadas pela erosão das linhas de água, dispõem-se em posição mais baixa para sul até à rib. Grande. A sua composição traduz uma alimentação distinta das manchas situadas a sul da rib. Grande, sendo provável a mistura de sedimentos com origens distintas.				
Conglomerados de matriz essencialmente limo-argilosa, extremamente mal calibrados.	Mistura de quartzo, filitos quartzosos, quartzitos, xistos e granitos. I. D. = 113 a 137		31G 23A 23Z 15T 5Ep Es An Est R	
<b>Sul Rib. Grande</b> ⑦				
As manchas sedimentares definem uma superfície inclinada para sul e uma alimentação essencialmente nos granitos, distinta dos depósitos situados imediatamente a norte.				
Conglomerados de matriz essencialmente arenosa, muito fracamente calibrados. Níveis descontínuos essencialmente limo-arenosos.	Mistura de quartzo, filitos, quartzitos e granitos. I. D.: 89 a 139		62T 20A 9G 4Z Est R Es An Ep	
<b>Terraços do Douro</b> (T)				
(a) Posicionam-se nas margens entre o Pocinho e a foz do Sabor, entre 50 e 30 metros acima do leito actual. Os clastos são predominantemente bem rolados ou têm origem em duas populações distintas: bem e medianamente rolados com origens distintas. (b) Níveis de inundação até 30 metros acima do leito actual.				
(a) Conglomerados muito fracamente calibrados, por vezes com grandes blocos até 70 cm. Leitões descontínuos essencialmente arenosos.  (b) Leitões de areia fina e limo muito fracamente calibrados.	Mistura de quartzo, quartzitos, liditos, filitos e raramente de granitos. I.D.: 209	  	41T 19A 9G 7D 6Z 5Est 5R 2Ep 2An 34T 21A 20Z 12Est 6G 5D 2Br	  

— As diversas manchas apresentam diferenças relativas à natureza dos sedimentos, expressas principalmente pelas litologias presentes, desgaste dos seixos de quartzo, frequência dos fragmentos líticos, feldspatos e minerais pesados das areias; no Quadro I apresenta-se uma síntese das características sedimentológicas dos vários depósitos, evidenciando-se as suas diferenças em função das áreas de alimentação.

— Observa-se uma relação clara entre as características sedimentológicas dos depósitos e a natureza do substrato nas suas imediações.

— Apresentam características típicas de um regime torrencial; a caracterização granulométrica, as estruturas, as litofácies, a disposição em leque e os perfis, caracterizam numa parte dos casos corpos do tipo leque aluvial.

— A sul, os depósitos de terraço do Douro, de cor avermelhada, dispõem-se também entre 55 e 40 metros acima do leito actual.

Os depósitos mais recentes (Holocénico), aluviões do leito de inundação e terraço ligeiramente acima daquele, registam variações que traduzem as contribuições dos afluentes que drenam transversalmente; os sedimentos, de mineralogia e litologias variadas, apresentam-se frescos ou pouco alterados.

A caracterização mineralógica da fracção < 2  $\mu\text{m}$  traduz uma semelhança entre todos os materiais sedimentares do vale, Plistocénico e Holocénico, embora um pouco mais caulíníticos os primeiros e mais ílíticos os segundos. As esmectites, detectadas como producto de alteração nas vertentes graníticas, ocorrem nos sedimentos independentemente da sua idade (Quadro I), pelo que se admite a sua origem herdada.

#### 4. ESTRATIGRAFIA

Não existem actualmente dados que permitam datar os depósitos situados ao longo do acidente B-V-M. Os aspectos sedimentológicos, bem como a evolução pedológica, têm constituído os critérios adoptados usualmente para o estabelecimento da estratigrafia de depósitos sedimentares com estas características em Portugal. Um pouco a sul, e no contexto do mesmo acidente, abre-se a depressão da Longroiva, na qual são descritos por Ferreira (1978) *depósitos grosseiros de natureza granítica e xistená, em relação íntima com as vertentes actuais, constituindo as primeiras formações seguramente correlativas do graben da Longroiva como depressão topográfica*. No caso específico dos depósitos da Vilariça os trabalhos publicados apontam para uma idade pliocénica (CABRAL, 1985; 1993). Contudo, como já referido por CABRAL (1993) relativamente aos sedimentos afectados pela movimentação tectónica ao longo deste acidente, no pequeno corte de Portelo (fronteira, a norte de Bragança) «*embora tenhamos admitido uma idade provável do Quaternário médio para os sedimentos vermelhos no interior do fosso de Portelo, baseados apenas no seu grau de alteração (CABRAL, 1985), depósitos equivalentes são atribuídos ao Miocénico inferior a médio em território espanhol (MARTIN-SERRANO E MORENO SERRANO, comunicação oral)*». Opinião semelhante recolhemos recentemente de outros colegas espanhóis no decorrer da XVI Reunión de Xeoloxia e Minería do N.O. Peninsular, relativa aos depósitos da Vilariça. Neste caso, tratar-se-ia da base da colmatação neogénica da depressão, enchimento dissecado pelo encaixe actual da rede de drenagem. Deve notar-se que estes depósi-

tos apresentam semelhanças com os depósitos que preenchem outras depressões a norte e que foram já referidos como provavelmente neogénicos, nomeadamente a rubefacção observada em alguns perfis da Vilaria. Se este critério favorece aquela hipótese, salientamos em seguida outros que sugerem uma idade plistocénica:

— Os depósitos da Vilaria dispõem-se na base de vertentes jovens e em aparente relação com a morfologia quaternária, na qual se inclui a incisão da ribeira da Vilaria e afluentes dispostos transversalmente;

— As características sedimentológicas dos depósitos da Vilaria variam ao longo do vale em concordância com as características litológicas e morfológicas dos relevos actuais envolventes.

— A rubefacção dos depósitos da Vilaria não é uma característica constante, sendo observadas variações laterais de cor, entre vermelho e castanho;

— A fracção  $< 2 \mu\text{m}$  é nos depósitos da Vilaria essencialmente ilitico-caulinítica, com esmectites menos abundantes que na generalidade dos casos considerados como prováveis depósitos neogénicos, nos quais as esmectites são dominantes (PEREIRA e AZEVÊDO, 1991; 1993);

— O topo dos depósitos define uma superfície situada entre os 60 e os 50 metros acima do talvegue, valor próximo da superfície dos terraços do Douro situados entre a foz do rio Sabor e o Pocinho (fig. 5); estes, situam-se na margem direita um pouco acima dos 50 metros no Pocinho e alguns metros abaixo na margem esquerda e representam etapas sucessivas de encaixe do Douro na depressão tectónica; os depósitos fluviais do Douro são facilmente distinguíveis dos da Vilaria, devido ao maior desgaste dos clastos ou de parte deles (Quadro I);

— Os depósitos de terraço do Douro apresentam rubefacção e conteúdo mineralógico da fracção  $< 2 \mu\text{m}$  semelhante aos depósitos da Vilaria, evidenciando materiais disponíveis nas vertentes muito semelhantes e uma evolução do mesmo tipo.

Assim, ainda que sem dados seguros, aqueles que são disponíveis e que resultam da análise sedimentológica dos depósitos e sua relação com o relevo actual, permitem-nos considerar como mais sustentável a hipótese de se tratarem de depósitos plistocénicos.

## 5. INTERPRETAÇÃO

As manifestações de neotectónica assinaladas no vale da Vilaria (CABRAL, 1985; 1993), constituem um dos aspectos condicionantes na modelação particular desta região, quer no que se relaciona com a evolução geomorfológica quer no que respeita à criação de condições para a acumulação dos corpos sedimentares. Resultam aspectos salientes como o deslocamento esquerdo segundo falhas de rejeito direccional e de orientação próxima de N-S, a abertura do vale em forma de graben, em consequência dos movimentos verticais associados às mesmas falhas, o levantamento da serra de Bornes, a modificação da posição original dos depósitos sedimentares e a sismicidade actual da região.

Da combinação das condições morfotectónicas referidas com condições de clima específicas, de tendência árida ou de estações com humidade contrastada, resultou um conjunto de sedimentos dispostos na forma de leque aluvial, quer a leste de Sampaio quer a leste da Horta. A norte, os clastos são de maiores dimensões e de menor

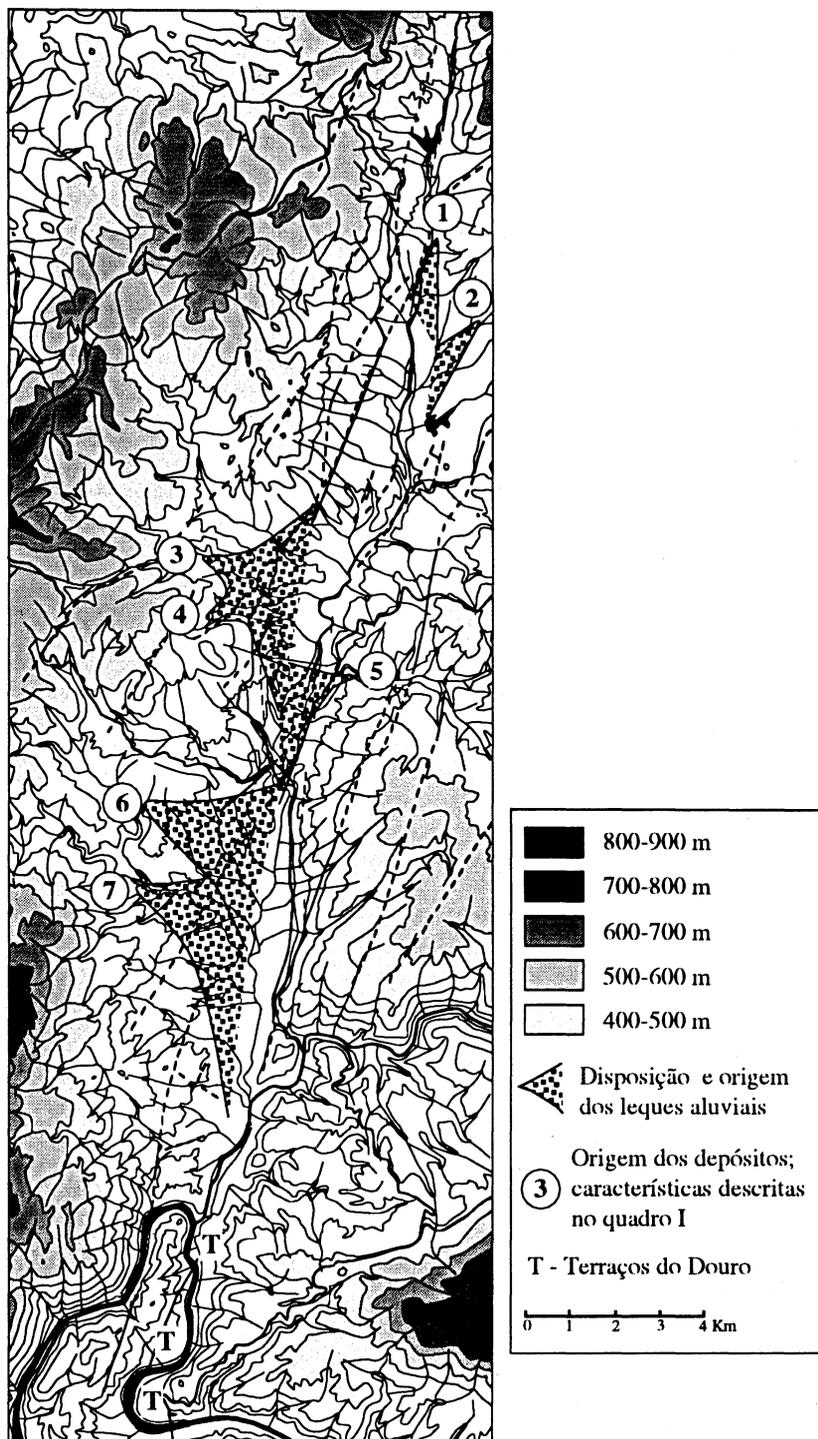


Fig. 4: Esquema interpretativo da origem dos depósitos da Vilarica.

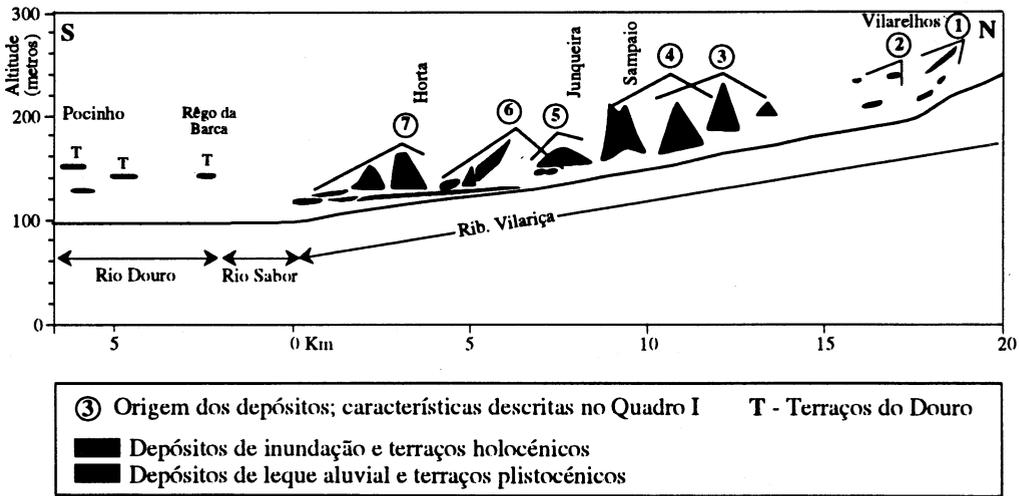


Fig. 5: Representação esquemática dos depósitos da Vilarça e dos terraços do Douro, ao longo do perfil longitudinal do vale da Vilarça, entre Vilarelhos e Pocinho.

desgaste, dispostos de forma caótica ou imbricados e refletem a natureza abrupta e próxima dos relevos que alimentaram os depósitos. A sul, os clastos são de menor dimensão e maior desgaste, a matriz é feldspática e ocorrem níveis mais estruturados; apresentam uma composição mista, derivada dos granitos e dos maciços metasedimentares. Estes aspectos sugerem a influência dos granitos e a maior abertura do vale. Mas permitem também admitir que nos leques situados a sul haveria remobilização dos materiais da cabeceira para zonas mais distais, pelo que se poderia inferir uma velocidade de levantamento do relevo inferior à velocidade de encaixe do canal. A suspeita da existência de blocos deslocados segundo falhas transversais ao vale e nas quais se encaixam os pequenos afluentes, é também compactível com a ideia de que a escarpa de falha não se teria levantado em simultâneo, proporcionando o referido encaixe do canal.

Exemplo próximo de episódios de leques

aluviais do Plistocénico inferior a médio é referido na bacia do rio Jarama (ALONSO E GARZON, 1994). Na fig. 4 apresenta-se um esquema interpretativo da geometria original dos leques aluviais responsáveis pela acumulação dos materiais estudados neste trabalho. Na fig. 5 representam-se esquematicamente os depósitos ao longo do vale da Vilarça, salientando-se a sua individualização com base nos dados descritos no Quadro I.

## 6. CONCLUSÕES

No graben da Vilarça individualizam-se os aspectos que na generalidade controlam a morfologia de uma região, fundamentalmente litológicos, tectónicos e climáticos:

— O desligamento esquerdo acumulado desde os últimos impulsos da orogenia hercínica ao longo do acidente B-V-M, impôs o confronto de litologias de resistência diversa em cada uma das margens do vale da Vilarça; a erosão diferencial tem vindo a

salientar os alinhamentos quartzíticos que cortam o vale e os maciços graníticos relativamente às fácies de menor resistência, em particular xistos e grauvaques. Os aspectos referidos são ainda parcialmente responsáveis pela assimetria do vale.

— O deslocamento vertical ao longo das falhas, impõe um importante efeito geomorfológico, saliente principalmente nas escarpas mais recentes, supostamente quaternárias, definidas no contacto granitos - xistos e grauvaques.

— Quando se efectua em formações paleozóicas de grande resistência, o encaixe quaternário do Douro salienta gargantas apertadas, com escarpados de algumas centenas de metros, mas no Pocinho o Douro é controlado pelo acidente tectónico, encaixando na depressão da Vilariça. Durante este encaixe deixou alguns níveis de terraço, dispostos entre aproximadamente 55 e 40 metros.

— Paralelamente supõe-se a drenagem longitudinal do vale da Vilariça no sentido do Douro; contudo, em fases interglaciares de particular tendência árida, a conjugação

com o enquadramento tectónico favorável, terá proporcionado a formação de diversos leques aluviais. Os depósitos resultantes caracterizam-se pela predominância de fácies do tipo *debris-flow* e pela pendente acentuada dos níveis sedimentares, segundo paleocorrentes transversais e oblíquas ao vale.

— A variação na tipologia dos sedimentos, expressa especialmente pela litologia dos clastos, frequência de feldspatos e minerais pesados, evidencia alimentações distintas, correspondentes às variações nas fontes dos diferentes leques aluviais.

— A presença dos níveis de terraço plistocénicos do Douro no sector sul do graben da Vilariça, permitiu estabelecer a comparação entre os dois tipos de sedimentos; para além das diferenças relativas ao modelo arquitectural - fluvial no caso dos depósitos de terraço e de leque aluvial na maioria dos depósitos da Vilariça, semelhantes posicionamento geomorfológico e evolução sedimentológica nos dois casos, constituem os critérios mais objectivos que sugerem uma idade quaternária para os depósitos da Vilariça.

## 7. BIBLIOGRAFIA

- ALONSO, A. e GARSON, G. (1994): Quaternary evolution of a meandering gravel bed river in central Spain. *Terra Nova*, 6, 465-475.
- CABRAL, J. (1985): Estudos de neotectónica em Trás-os-Montes oriental. Dissertação para provas de A.P.C.C. *Depart. de Geologia da Faculdade de Ciências de Lisboa*.
- CABRAL, J. (1993): Neotectónica de Portugal Continental. Dissertação de Douturamento. *Depart. de Geologia da Faculdade de Ciências de Lisboa*.
- FERREIRA, A. BRUM (1978): Planaltos e montanhas do norte da Beira; estudo de geomorfologia. *Memórias do Centro de Estudos Geográficos*, 4. Lisboa.
- MOLINA, E. e PÉREZ-GONZÁLEZ, A. (1989): Mapa del Cuaternario de España: Depresión del Duero. *Instituto Tecnológico Geominero de España*. Madrid.
- PEREIRA, D. I. e AZEVÊDO, T. M. (1991): Origem e evolução dos depósitos de cobertura da região de Bragança. *Mem. Not. Pub. Mus. Min. Geol. Univ. Coimbra*, nº 112, A, 247-265. Coimbra.
- PEREIRA, D. I. e AZEVÊDO, T. M. (1993): Caracterização sedimentológica e geomorfológica dos depósitos de Raña da região de Bragança, com vista à definição das suas condições de génese e evolução. Monografias 2, La Raña en España y Portugal; *Centro de Ciencias Medioambientales*. Madrid.

*Recibido: 25/4/95*

*Aceptado: 6/6/95*