

## 44. A "CASA DAS PEDRAS" EM MONTESINHO (BRAGANÇA): APROVEITAMENTO DIDÁCTICO DE UMA COLECÇÃO PARTICULAR DE ROCHAS LOCAIS

MEIRELES, C. Pinto de<sup>1</sup>; ESTEVES, Eduardo<sup>2</sup>

**Resumo:** A colecção particular do Sr. Antero Pires encontra-se devidamente exposta num espaço próprio, criado de raiz para o efeito. Trata-se de um conjunto razoável de amostras, a maior parte delas recolhidas nos ribeiros das redondezas da Serra de Montesinho. Muitas delas ilustram formas sugestivas de erosão fluvial. Pretende-se dar testemunho de como uma singela colecção pode e deve ser aproveitada para a divulgação da geologia. Para além do inventário da colecção, foi acrescida a informação científica sobre as amostras, realçando-se o facto de que as formas talhadas pela água, nas rochas, são sempre condicionadas pela sua litologia no seu todo e pela sua estruturação (clivagens, dobras, falhas).

**Palavras-chave:** Geologia; Parque Natural de Montesinho; colecção.

**Abstract:** Even a single collection can be useful for educational purposes and disclosure of earth sciences. Mr. Antero Pires geological collection is mostly formed by geological rock specimens collected in streams of Montesinho Natural Park. Most of the samples reveal peculiar shapes moulded by fluvial erosion. A first broad lithological description of the samples was done. Special emphasis was made for the fact that rock samples shape are inherited from geological features as, lithology, mineral composition, cleavage and folds.

**Keywords:** Geology; Montesinho Natural Park; collection.

<sup>1</sup> Laboratório Nacional de Energia e Geologia, S. Mamede de Infesta  
<sup>2</sup> Centro Ciência Viva de Bragança  
carlos.meireles@ineti.pt

### INTRODUÇÃO

A característica principal do orógeno varisco do Maciço Hespérico é a sua zonografia, definida por aspectos paleogeográficos, sedimentológicos, tectónicos e metamórficos distintos. Na geologia do noroeste peninsular, que apresenta um dos enquadramentos geológicos mais intrincados da Península Ibérica, destacam-se os maciços alóctones, polimetamórficos, máficos e ultramáficos (fig. 1A). Na região transmontana ocorrem dois destes complexos polimetamórficos: os maciços básicos e ultrabásicos de Bragança e de Morais onde, nas respectivas unidades alóctones superior e intermédia, estão presentes essas rochas exóticas da crosta e do manto terrestre (fig. 1B).

A Zona Galiza Trás-os-Montes (ZGTM) é constituída por um empilhamento de diversas unidades tectónicas, carreadas e instaladas sobre metassedimentos paleozóicos, autóctones, da Zona Centro Ibérica (ZCI). A sua instalação resultou de um processo de colisão de placas tectónicas (entre os 400 Ma e os 320 Ma), com transporte para a superfície de rochas das crustas oceânica,

continental e do manto superior (anfíbolitos, granulitos e metaperidotitos). Nessas unidades tectónicas, é possível definir dois domínios distintos (Farias *et al.*, 1987): (1) Domínio Xistento (unidades parautoctones); (2) Domínio dos complexos alóctones.

### ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO E GEOMORFOLÓGICO DO PNM

O Parque Natural de Montesinho (PNM) situa-se no Nordeste de Portugal, junto à fronteira espanhola, abrangendo uma área de 75.000 ha na parte norte dos concelhos de Vinhais e de Bragança.

No PNM estão representadas fundamentalmente as unidades da ZGTM, mas também unidades autóctones (ZCI), bem como o carreamento que as separa. De modo sucinto, predominam rochas metassedimentares, quer parautoctones, quer autóctones, de idade paleozóica; rochas sedimentares (Cenozóico); rochas ígneas do Paleozóico (incluindo os granitos) e rochas ígneas básicas e ultrabásicas do Câmbrio e Pré-Câmbrio (?) (fig. 1B).

Os seus relevos mais significativos são as serras de Montesinho (1486 m) e da Coroa (1273 m), constituindo a terminação meridional das montanhas Galaico Leonesas (Pereira *et al.*, 2003). As suas altitudes variam entre os 438 metros no rio Mente, a oeste, e os 1481 metros na serra de Montesinho. Ao estar geograficamente enquadrado entre as Montanhas Galaico-Leonesas e o Planalto Transmontano, apresenta particularidades de ambos os tipos de paisagem. Em traços gerais, o relevo do nordeste transmontano é descrito como um vasto planalto, designado por peneplanície da Meseta Norte (Ribeiro *et al.*, 1987) ou Superfície Fundamental (Martin-Serrano, 1988). Trata-se de uma superfície poligénica, modelada desde o final do Mesozóico e bem preservada mais para leste, na região de Miranda do Douro. Na região do PNM, com cotas predominantemente acima dos 800 metros, são várias as áreas que preservam restos desse aplanamento, ainda que diferenciados altimetricamente pela acção da tectónica alpina. A geomorfologia do PNM está fortemente condicionada pelas estruturas tectónicas e pelas litologias. A paisagem varia em função do substrato litológico, do controlo tectónico (varisco e alpino), determinantes no escalonamento do relevo (Meireles *et al.*, 2003; Pereira *et al.*, 2003; Pereira, 2006).

Desta complexa geologia resulta uma notável geodiversidade. Há já alguns anos que o património geológico desta área protegida começou a ser estudado e divulgado (Dias *et al.*, 2006). Alguns dos seus geossítios são de relevância internacional (Sá

*et al.*, 2008). Contudo, mesmo as propostas mais singelas são importantes e não podem ser menosprezadas quando se trata do estudo, da preservação e da divulgação do património geológico desta área protegida.

### A COLECÇÃO DA “CASA DAS PEDRAS”

A colecção particular de Antero Pires encontra-se devidamente exposta num espaço, criado de raiz, para esse efeito, pelo próprio (fig. 1). Trata-se de um conjunto razoável de amostras, a maior parte delas recolhidas nos ribeiros das redondezas, durante as suas deambulações e caminhadas pelo Parque Natural de Montesinho (fig. 3 e estampa). Algumas ilustram formas sugestivas de erosão fluvial. Naturalmente que estas amostras documentam fundamentalmente a geologia local.

A aldeia de Montesinho situa-se no maciço granítico do mesmo nome, próximo do contacto com os metassedimentos ordovícicos (quartzitos do Arenigiano e xistos ardosíferos do Oretaniano). Quanto ao maciço granítico trata-se fundamentalmente de um granito de grão médio a grosseiro, biotítico. Próximo da aldeia ocorre um diferenciado de grão fino, de duas micas (Pereira *et al.*, 1984; Meireles, 2000). Localmente observam-se fenómenos de episienitização (Meireles, 2000). Procedeu-se a um inventário da colecção com uma descrição macroscópica de todos os exemplares (tabela I). Esta listagem servirá de informação complementar para quem visitar a colecção.

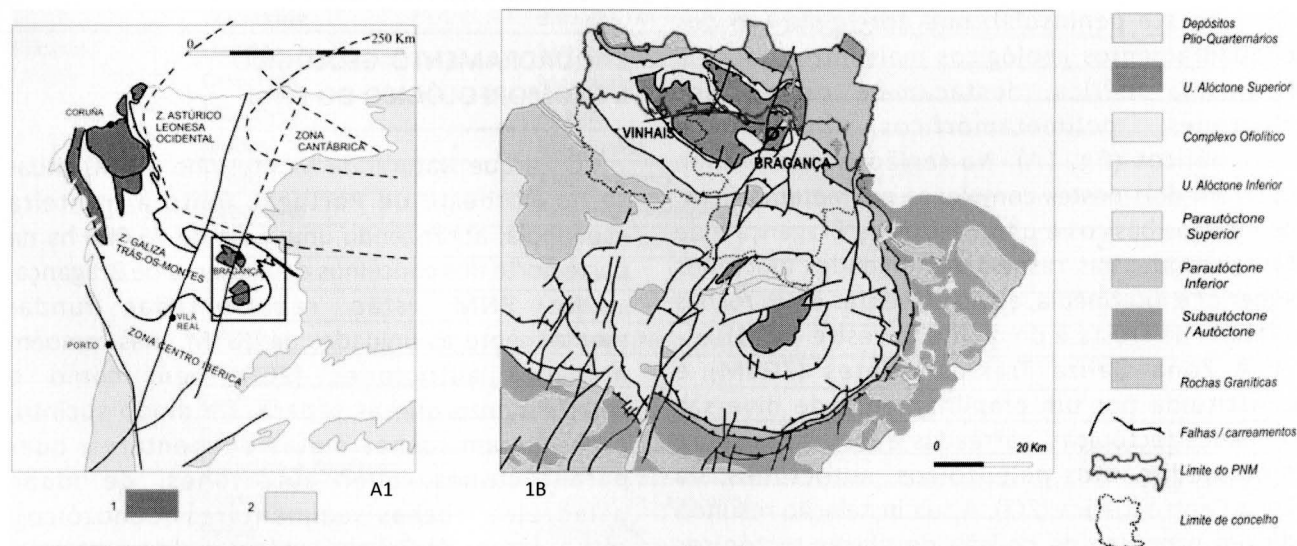


Figura 1 - 1A. Enquadramento do Parque Natural de Montesinho nas grandes unidades geológicas do NW da Península Ibérica (adapt. de Julivert *et al.*, 1974; Farias *et al.*, 1987; González Clavijo, 1997); 1B. Principais unidades geoestruturais do Nordeste Transmontano (adapt. de Pereira, 2000).

O Parque Natural de Montesinho, apesar da riqueza da sua geodiversidade e biodiversidade não tem ainda um Centro de Interpretação próprio. Na sua ausência, qualquer iniciativa, mesmo particular, que chame a atenção do público para a valorização de alguns aspectos da sua geodiversidade, é de louvar. Nesse sentido é meritória a disponibilidade do Sr. Pires para franquear as portas da sua casa de turismo rural aos visitantes. Além disso, tem colaborado com o Centro Ciência Viva de Bragança, na cedência temporária de alguns dos exemplares desta colecção (v. tabela I). Espera-se que a sua divulgação pelas escolas da região seja devidamente aproveitada e explorada do ponto de vista didáctico.



Figura 2 - Aspecto da sala de exposição da colecção.

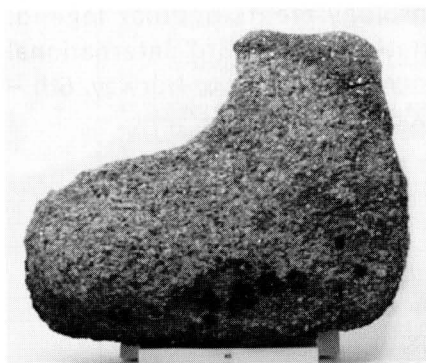


Figura 3 - Granito de grão médio com concentração de moscovite no bordo superior; orla hidrotermal de contacto entre granitos ("pantufa").

## CONCLUSÃO

Coleccionar minerais ou fósseis é uma actividade comum mesmo entre amadores. Todos somos mais ou menos sensíveis à beleza de um cristal, reflexo do arranjo químico dos seus átomos ou à complexidade dos processos naturais

envolvidos na transformação da matéria orgânica em matéria mineral.

Coleccionar amostras de rocha pelas formas caprichosas e sugestivas que os agentes da geodinâmica externa nelas imprimem, já é mais raro. Mais raro é quando o próprio coleccionador, leigo em geologia, sente que necessita de conhecer algo mais sobre os materiais que possui, sobre as características geológicas intrínsecas de cada um e compreender a sua evolução, em suma, a estória de cada amostra.

Pretende-se dar testemunho de como uma singela colecção pode e deve ser aproveitada para a divulgação da geologia. Ao geólogo cabe fornecer a informação científica sobre as amostras presentes, realçando que as formas talhadas pela água nas rochas são sempre condicionadas pela sua litologia, composição mineralógica e pela sua estruturação (clivagens, dobras, falhas). Por outro lado tem de compreender que tal informação científica não se pode sobrepor ao *leitomiv* da colecção, dar azo à imaginação de cada um na leitura das formas caprichosas que, com o tempo, a Natureza foi gerando.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Sr. Antero Pires pela autorização na divulgação da sua colecção particular. Aos colegas José Brandão e Paulo Castro, pelas achegas e comentários pertinentes que em muito melhoram o texto.

## BIBLIOGRAFIA

- DIAS, G., BRILHA, J., PEREIRA, D.I., ALVES, M.I.C., PEREIRA, P., PEREIRA, E., FERREIRA, N., MEIRELES, C., CASTRO, P. & PEREIRA, Z., 2006. *Geologia e Património Geológico dos Parques Naturais de Montesinho e do Douro Internacional (Nordeste de Portugal): Caracterização do Património Geológico*. Relatório Final do Projecto PNAT/CTE/15008/99 - FCT/INETI/UM, 60 pp; 5 anexos (Anexo I - Caracterização de Geossítios ficha tipo; Anexo II - Cópia das Cartas geológicas, geomorfológicas, de recursos geológicos e de geossítios do PNM e do PNDI; Anexo III - Mesas interpretativas, conteúdos e maquetas para o PNM e PNDI; Anexo

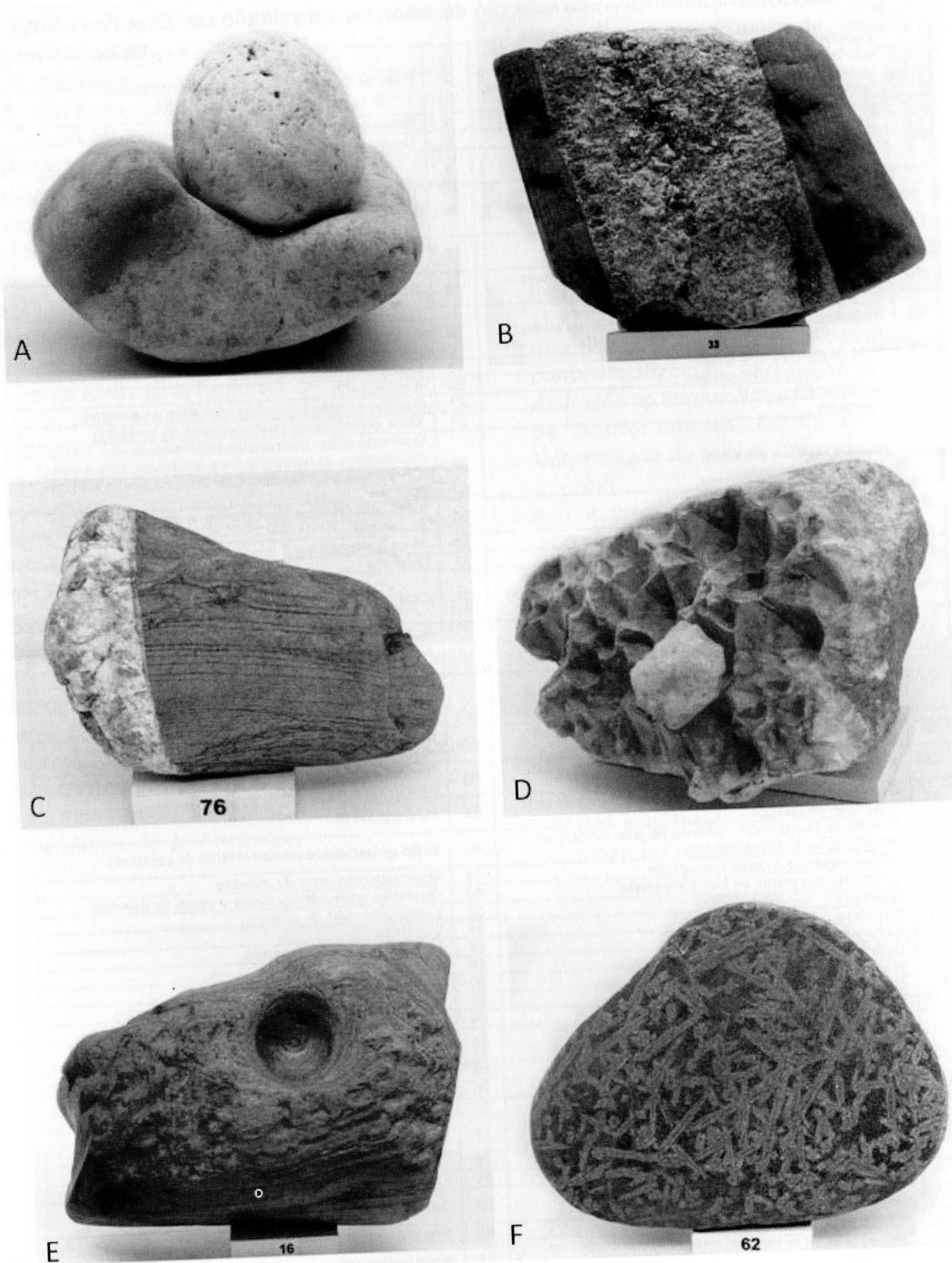
- IV - Acções de formação: programas; Anexo V - CD ROM com copias das publicações e produtos disponibilizados).
- FARIAS, P.; GALLASTEGUI, G.; GONZÁLEZ LODEIRO, F.; MARQUÍNEZ, J.; MARTÍN PARRA, L.M.; MARTÍNEZ CATALÁN, J.R.; PABLO MACIÁ, J.G. & RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ, L.R., 1987. Aportaciones al conocimiento de la litoestratigrafía y estructura de Galicia Central, *Mem. Mus. Lab. Min. Geol. Fac. Ciências Univ. Porto*, **1**: 411-431.
- GONZÁLEZ CLAVIJO, E.J., 1997. *La geología del sinforme de Alcañices, Oeste de Zamora*. Tesis Doctoral, Univ. Salamanca, Dep. Geología, 330 p.
- JULIVERT, M., FONTBOTE, J.M., RIBEIRO, A., CONDE, L., 1972. *Mapa Tectónico de la Península Ibérica y Baleares, 1:1.000.000*. Inst. Geol. Min. España, Memoria Explicativa 1974, 113 p.
- MARTIN-SERRANO, A., 1988. *El relieve de la región occidental zamorana. La evolución geomorfológica de un borde del macizo Hespérico*. Instituto de Estudios Zamoranos "Florian de Ocampo", Zamora, 311 p.
- MEIRELES, C., 2000. Carta Geológica de Portugal à escala 1:50.000. Notícia explicativa da Folha 3D, Espinhosela). Departamento de Geologia, Inst. Geológico e Mineiro, 64 p.
- MEIRELES, C., DIAS, G., BRILHA, J., PEREIRA, P., 2005. *Os recursos geológicos e o património geológico do Parque Natural de Montesinho. Contributo para o seu Plano de Ordenamento*. Rel. Inédito, INETI./Univ. Minho, 49 p, V Anexos.
- MEIRELES, C., PEREIRA, D.I., ALVES, I.C., PEREIRA, P., 2002. Interesse patrimonial dos aspectos geológicos e geomorfológicos da região de Avelada – Baçal (Parque Natural de Montesinho, NE de Portugal). *Comun. Inst. Geol. e Mineiro*, **89**: 225-238.
- PEREIRA, E.S. (coord.), 2000. Carta Geológica de Portugal à escala 1:200.000, Folha 2, Inst. Geol. Mineiro. Lisboa.
- PEREIRA, E., IGLÉSIAS, M., RIBEIRO, A., 1984. Leucogranitos – “stockscheider” e o controlo estrutural da mineralização na mina de Montesinho – Bragança. *Comun. Serv. Geol. Portugal*, **70** (1): 11-22.
- PEREIRA, P.J.S., 2006. *Património geomorfológico: conceptualização, avaliação e divulgação. Aplicação ao Parque Natural de Montesinho*. Tese de Doutoramento, Escola de Ciências da Universidade do Minho, Braga, 370 p (2 mapas e anexos).
- PEREIRA, P., PEREIRA, D.I., CAETANO ALVES, M.I., MEIRELES, C., 2003. Geomorfologia do Parque Natural de Montesinho: controlo estrutural e superfícies de aplanamento. VI Cong. Nac. Geol., *Ciências da Terra (UNL)*, Lisboa, nº esp. V, CD-ROM, C61-C64.
- RIBEIRO, O., DAVEAU, S., LAUTENSACH, H., 1987. *Geografia de Portugal – A posição geográfica e o território*. vol. I, Ed. J. Sá da Costa, Lisboa, 334 p.
- SÁ, A., GUTIÉRREZ-MARCO, J.C., MEIRELES, C., 2008. The “written stones” of the Montesinho Natural Park: where paleontology meets popular legend. Poster presentation in the 33rd. International Geological Congress 2008, Oslo, Norway, 6th – 14th August 2008.

Tabela I

Identificação e descrição sumária da colecção de amostras em exibição na "Casa da Pedras".

1	<b>Quartzito</b> (alternâncias centimétricas – decimétricas de quartzitos finos, cinzentos, com níveis milimétricos a centimétricos de filitos negros; Ordovícico Médio) "Barco Moliceiro"	2	Filão de Quartzo – Cristais de quartzo hialino
3	<b>Granito</b> (Maciço granítico de Montesinho)	4	<b>Gnaiss</b> com veio granítico
5	<b>Granito</b> (Maciço granítico de Montesinho)	6	<b>Quartzito</b>
7	<b>Lidito</b> – Charneira de Dobra	8	Alternância de quartzito e níveis milimétricos de <b>filitos negros</b> , com veios de <b>quartzo</b>
9	<b>Quartzito</b> (Obs: alternâncias centimétricas – decimétricas de quartzitos finos, cinzentos, com níveis milimétricos a centimétricos de filitos negros)	10	<b>Quartzito</b> com veios de <b>quartzo</b>
11	<b>Quartzito</b> – restos de filão de pegmatito	12	<b>Granito</b> grão médio a grosseiro com concentrações de <b>moscovite</b> (Maciço granítico de Montesinho)
13	<b>Granito</b> com restos de veio pegmatítico – com quartzo, feldspato, turmalina e alguma moscovite	14	<b>Psamito</b> com agulhas de <b>turmalina</b> ; <b>filão de quartzo</b>
15	<b>Quartzito</b> (Obs: alternâncias centimétricas – decimétricas de quartzitos finos, cinzentos, com níveis milimétricos a centimétricos de filitos negros)	16	<b>Quartzito</b> (Obs: alternâncias centimétricas – decimétricas de quartzitos finos, cinzentos, com níveis milimétricos a centimétricos de filitos negros)
17	Filão de quartzo com cristais	18	<b>Lidito</b> com <b>filão de quartzo</b>
19	Filão de quartzo com cristais	20	<b>Anfibolito</b> (?)
21	<b>Anfibolito</b> (?)	22	<b>Granito</b> de grão fino/médio com <b>filão de quartzo</b>
23	<b>Quartzito</b>	24	<b>Xisto quiasolítico</b> (metamorfismo de contacto)
25	Filão de <b>quartzo</b> em <b>xisto</b>	26	<b>Quartzito</b> (Obs: alternâncias centimétricas – decimétricas de quartzitos finos, cinzentos, com níveis milimétricos a centimétricos de filitos negros) + <b>filão de quartzo</b>
27	<b>Psamito</b> com <b>filão de quartzo</b> dobrado	28	<b>Xisto quiasolítico</b> (metamorfismo de contacto) + <b>filão de quartzo</b>
29	<b>Xisto quiasolítico</b> (metamorfismo de contacto)	30	<b>Xisto quiasolítico</b> (metamorfismo de contacto)
31	<b>Xisto quiasolítico</b> (metamorfismo de contacto)	32	<b>Quartzito</b>
33	Filão de <b>quartzo</b> em <b>quartzito</b> (Obs: contacto de filão com o quartzito – crescimento pegmatítico no interior do filão)	34	Contacto <b>granito</b> com <b>quartzito</b>
35	<b>Xisto quiasolítico</b> (metamorfismo de contacto)	36	Bolas de <b>granito</b> de grão médio grosseiro essencialmente <b>biotítico</b> (Maciço granítico de Montesinho)
37	Bolas de granito de grão médio a grosseiro essencialmente <b>biotítico</b> (Maciço granítico de Montesinho)	38	Bolas de <b>granito</b> de grão médio a grosseiro essencialmente <b>biotítico</b> (Maciço granítico de Montesinho)
39	Fragmento de filão de <b>quartzo</b> em contacto com <b>xisto luzente</b> com andaluzite radiada	40	<b>Granito</b> grão médio-grosseiro de 2 micas (biotite e moscovite) – Maciço de Montesinho ("Bota da Tropa")
41	<b>Xisto quiasolítico</b> (metamorfismo de contacto)	42	Brecha sedimentar (Obs: cimento ferruginoso) – Típico de depósitos de vertente
43	<b>Granitos</b> (2) – Granito de grão médio + granito de grão fino + <b>filão de quartzo</b>	44	<b>Quartzo</b> rolado
45	<b>Granito</b> de Montesinho – Granito de grão médio com concentração de moscovite	46	<b>Xisto quiasolítico</b> (metamorfismo de contacto)
47	Filão de <b>quartzo</b> a cortar o <b>quartzito</b>	48	<b>Quartzito</b> com veios de <b>quartzo</b>
49	<b>Quartzito</b> com restos de filão de <b>quartzo</b>	50	<b>Quartzito</b> retalhado por <b>filões</b> e <b>veios de quartzo</b>
51	<b>Quartzito</b>	52	<b>Lidito</b> com veios de <b>quartzo</b>
53	<b>Quartzito</b>	54	<b>Quartzito</b>
55	<b>Anfibolito</b> (Maciço de Bragança)	56	<b>Lidito</b> com veios de <b>quartzo</b>
57	<b>Quartzito</b> com veios de <b>quartzo</b>	58	<b>Filito</b>
59	<b>Moscovite</b>	60	Calhau rolado de <b>xisto quiasolítico</b>
61	<b>Quartzito</b>	62	<b>Xisto quiasolítico</b> (metamorfismo de contacto)
63	<b>Xisto quiasolítico</b> (metamorfismo de contacto)	64	Concentrações de <b>Moscovite</b>
65	Alternância centimétrica de <b>xistos argilosos</b> com <b>quartzitos</b> (Obs: dobras nos níveis mais competentes)	66	<b>Quartzofilito</b> (Obs: pequenos grão de quartzo)
67	<b>Xisto quiasolítico</b> (metamorfismo de contacto)	68	<b>Xisto quiasolítico</b> (metamorfismo de contacto)
69	Calhau de <b>xisto quiasolítico</b> com <b>quartzo</b>	70	Filão de <b>quartzo</b>
71	<b>Quartzito</b> fino com cristais de andaluzite	72	Calhau rolado de <b>xisto quiasolítico</b>
73	Filão de <b>quartzo</b> com <b>pirite</b> , <b>galena</b> e <b>calcopirite</b> (Mina de Jales?)	74	Calhau rolado de <b>quartzo</b>
75	<b>Quartzito</b> com <b>filão de quartzo</b>	76	Calhau rolado (Obs: contacto <b>filão/quartzito</b> )
77	<b>Quartzito</b>	78	Filão de <b>quartzo</b>
79	Filão de <b>pegmatito</b> com <b>moscovite</b> – Contacto com <b>xisto quiasolítico</b>	80	Calhau rolado de <b>aplito</b> (Granito de grão fino)
81	<b>Granito</b> cinzento com <b>moscovite</b>	82	<b>Granito</b> com dois filões de <b>quartzo</b>
83	Filão de <b>quartzo</b> (Obs: relevo negativo dos cristais de <b>quartzo</b> )	84	<b>Xisto quiasolítico</b> (metamorfismo de contacto)
85	Filão de <b>quartzo</b> com <b>turmalina</b>	86	Calhau rolado de <b>granito</b>
87	Filão de <b>quartzo</b>	88	Granito de grão fino ( <b>Granodiorito</b> ) – Obs: Contacto com <b>quartzito</b>
89	<b>Xisto quiasolítico</b> e calhaus rolados de <b>quartzo</b> e <b>granito</b>	90	Filão de <b>quartzo</b> com cavidades preenchidas por <b>cristais de quartzo</b>
91	Filão de <b>quartzo</b> com <b>turmalina</b>		

# ESTAMPA I



A - Quartzo rolado; B - Filão de quartzo em quartzito do Arenigiano (observa-se o contacto de filão com o quartzito, com enriquecimento de moscovite e o crescimento pegmatítico no interior do filão. C - Calhau rolado onde se observa o contacto filão/ quartzito com laminação primária; D - Filão de quartzo (Obs: relevo negativo dos cristais de quartzo); E - calhau de quartzito do Arenigiano (alternâncias centimétricas - decimétricas de quartzitos finos com níveis milimétricos a centimétricos de filitos negros); F - Calhau rolado de xisto quiastolítico.