

A pedregosidade como indicador do estado de degradação física do solo: comparação entre solos climácicos e solos degradados

Ana Pires¹, Felícia Fonseca^{2*}, Tomás Figueiredo²

¹ Mestrado em Gestão de Recursos Florestais, Escola Superior Agrária de Bragança, Apartado 1172, 5301-855 Bragança, Portugal

² Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança (ESAB / IPB), Apartado 1172, 5301-855 Bragança, Portugal



Introdução

O solo é a camada superficial da crosta terrestre, cobre os continentes, constitui a interface entre a terra, o ar e a água e aloja a maior parte da biosfera [1]. O solo é um recurso natural não renovável à escala da vida humana, e como tal, é indispensável a sua conservação. Qualquer tipo de perturbação deste recurso pode traduzir-se em danos no meio ambiente e nos ecossistemas.

A pedregosidade (elementos grosseiros) dos solos é uma característica incontornável na análise de processos pedológicos, geoquímicos e geomorfológicos, sendo bastante significativa em várias áreas da Europa Mediterrânica, onde Trás-os-Montes se integra [2,3]. Os efeitos da pedregosidade superficial são notáveis em vários solos, tendo um papel importante na redução da erosão. Os solos mais representativos em Trás-os-Montes são os Leptosolos, principalmente em áreas de xistos, de maior declive, caracterizando-se por serem limitados em profundidade e terem um elevado teor de elementos grosseiros. A erosão dos solos é um problema que tem vindo a aumentar ao longo dos últimos anos, devido principalmente ao impacto das atividades humanas [3].

Com o trabalho desenvolvido pretende-se testar uma metodologia de avaliação do estado de degradação física dos solos, usando como indicador o teor de elementos grosseiros presente nos 20 cm superficiais do solo. Foram assim selecionadas duas áreas de amostragem: uma em condição assumida como climácica (Serra da Nogueira, sob carvalho), ou seja, um local representativo de degradação reduzida do solo e outra em áreas queimadas, onde a degradação do solo é severa (Aveleda, Parque Natural de Montesinho, sob mato ardido).

Material e métodos

As áreas de amostragem localizam-se no Nordeste de Portugal, arredores de Bragança (Fig. 1). Procedeu-se à seleção de duas áreas com realidades diferentes: uma representativa de degradação reduzida do solo e outra representativa de degradação severa do solo. Os solos de ambas as áreas são derivados de xisto, situação que favorece o escorrimento superficial e os processos erosivos [5].

O local representativo de degradação reduzida do solo foi selecionado na Serra da Nogueira e assumido como uma situação climácica. A vegetação climácica é do tipo florestal, dominada pela espécie *Quercus pyrenaica*, que representa um dos maiores carvalhais em Portugal.

Como local representativo de degradação severa do solo, foi selecionada uma área de amostragem sob mato ardido, na aldeia da Aveleda inserida em pleno Parque Natural de Montesinho. Esta área é caracterizada por matos (esteva, giesta e urze), que ocupam cerca de 1/3 da área do Parque Natural de Montesinho [4]. Os solos são delgados devido ao elevado risco de erosão [4]

Nas duas áreas de amostragem foram aleatoriamente definidos seis pontos, sendo estes devidamente sinalizados no campo com uma estaca de madeira e também registadas as coordenadas geográficas com recurso a um GPS. Em cada ponto foi delimitada uma área de 20 × 20 cm, onde se procedeu à recolha de amostras de solo até 20 cm de profundidade, sempre que possível. As amostras foram colhidas por camadas, tendo sido definidas um total de 6 por ponto de amostragem. A definição das camadas obedeceu a diferenças de compactação do solo. Por vezes não foi possível totalizar 6 camadas devido à existência de rocha dura. A colheita destas amostras seguiu a seguinte metodologia: (1) sobre o quadrado foi definido um transecto na parte central e dois paralelos a este, um de cada lado, a 4 cm do lado do quadrado; (2) após a colheita de solo numa determinada camada faziam-se 3 medições da altura por transecto totalizando um total de 9 medições por camada, nestas medições foram utilizados uma rede de pontos e um medidor de distâncias a laser (Fig. 3).

A partir das 9 medições determinou-se a média de profundidade de cada camada.

As amostras de solo foram secas em estufa a 40°C, seguindo-se a separação dos elementos grosseiros da terra fina, utilizando-se para o efeito um agitador de peneiros. O volume dos elementos grosseiros foi obtido por deslocamento de água numa proveta graduada de 1000 ml e a densidade foi avaliada através da razão entre a massa e o volume dos elementos grosseiros.

Resultados e discussão

O teor de elementos grosseiros nos pontos de amostragem correspondentes à situação de solo degradado (Aveleda) é mais elevado na camada superficial, na maioria dos pontos analisados (Fig. 4). Contudo, é de salientar dois aspetos fundamentais, o primeiro consiste na irregularidade da presença de elementos grosseiros por camada em cada ponto e o segundo na existência de rocha próximo da superfície, impossibilitando a recolha de amostras até aos 20 cm em alguns pontos de amostragem. Isto significa que tratando-se de solos delgados, grande parte dos elementos finos se perderam por efeito dos processos erosivos. Por sua vez, e analisando os dados referentes à situação de solo climácico, logo com degradação reduzida, verifica-se que globalmente os elementos grosseiros também atingem a percentagem mais elevada na camada superficial (Fig. 5). Na situação de solo não degradado os elementos grosseiros apresentam uma distribuição com valores em geral superiores a 70 %.

A densidade média dos elementos grosseiros na situação de solo climácico (2,69) é significativamente superior à da situação de solo degradado (2,37). Estas diferenças podem estar relacionadas com o efeito da temperatura do fogo (solo degradado), que poderá ter incrementado os processos de meteorização dos elementos grosseiros presentes no solo e consequentemente contribuído para a redução da sua densidade.

Fig. 1 – Localização geográfica das áreas de amostragem.

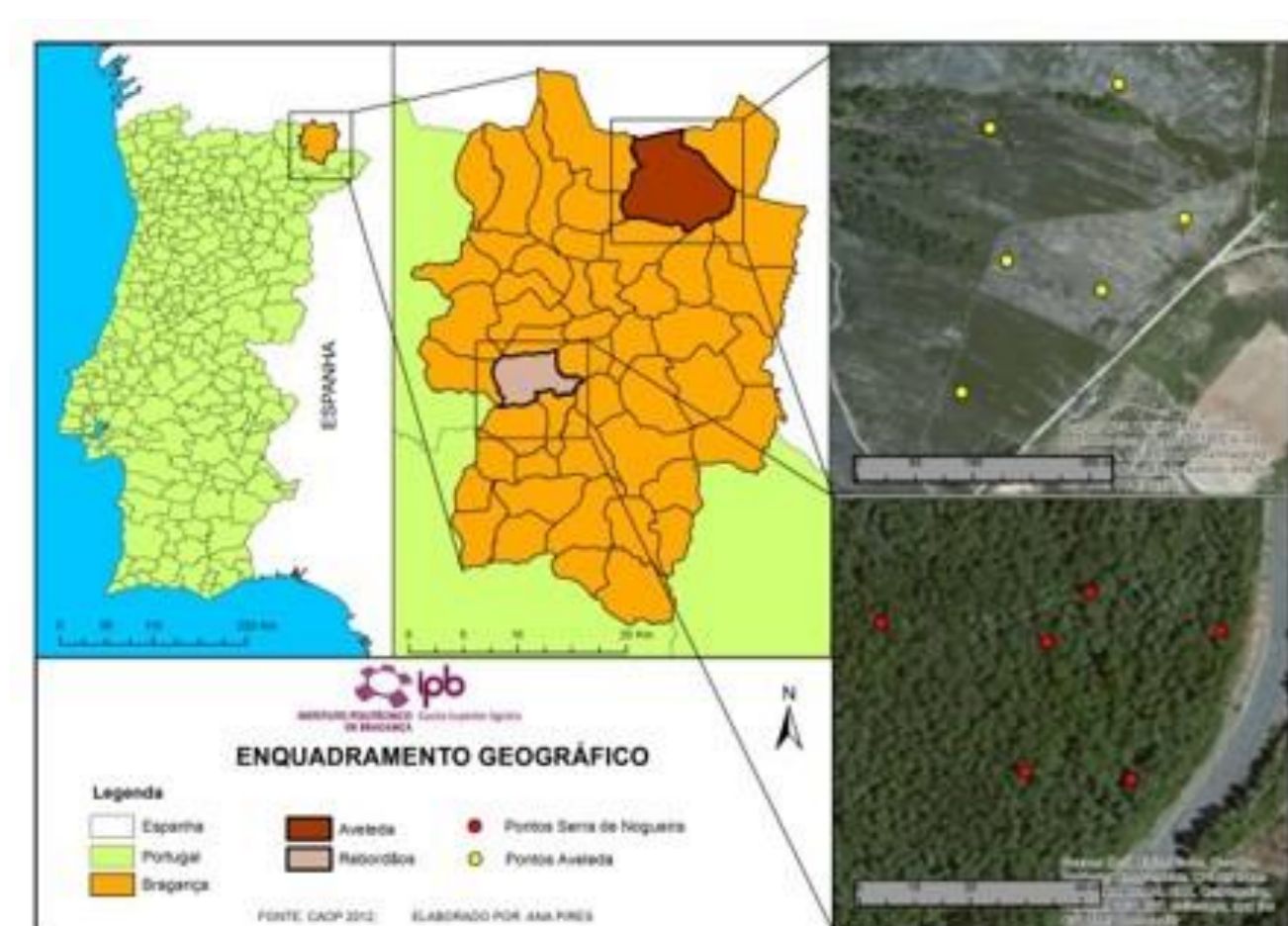


Fig. 2 - Áreas de amostragem: degradação reduzida do solo (A), degradação severa do solo (B).

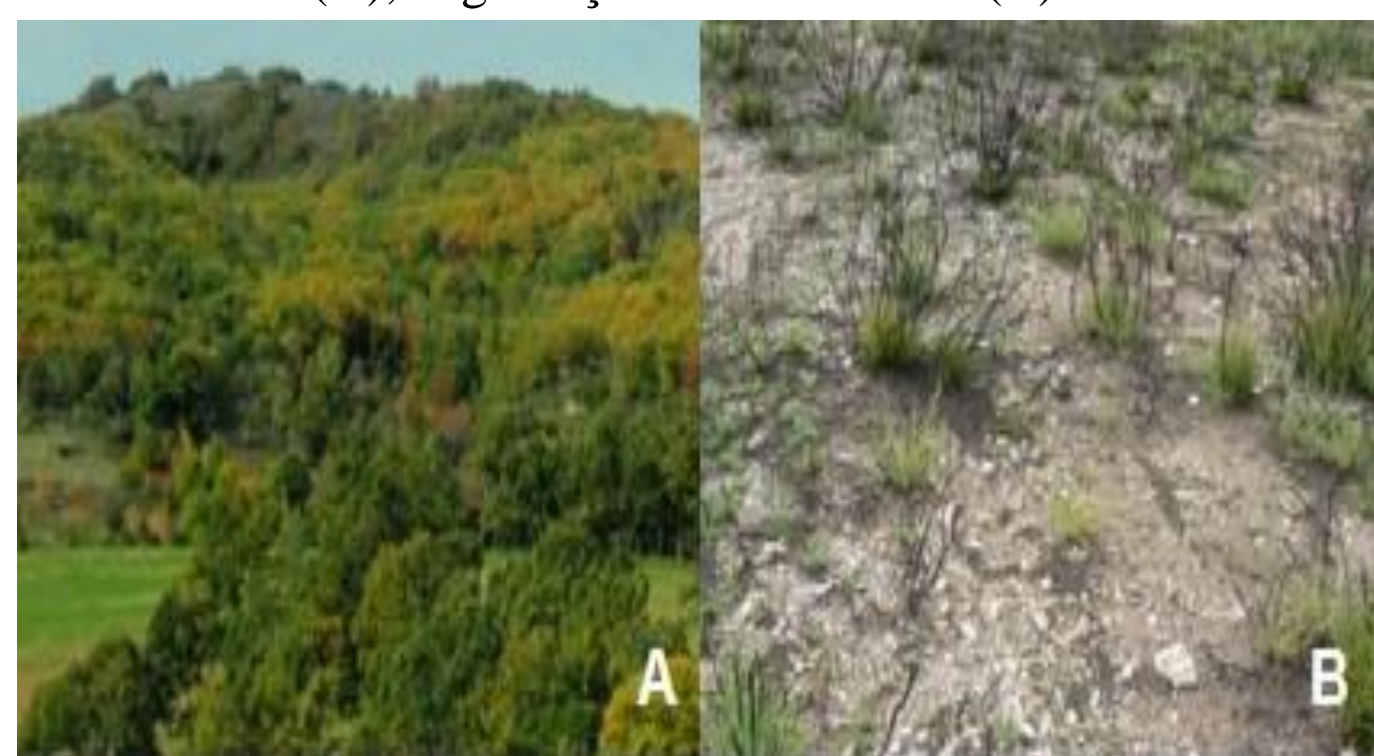


Fig. 3 - Recolha de amostras de solo e medição da profundidade das camadas.

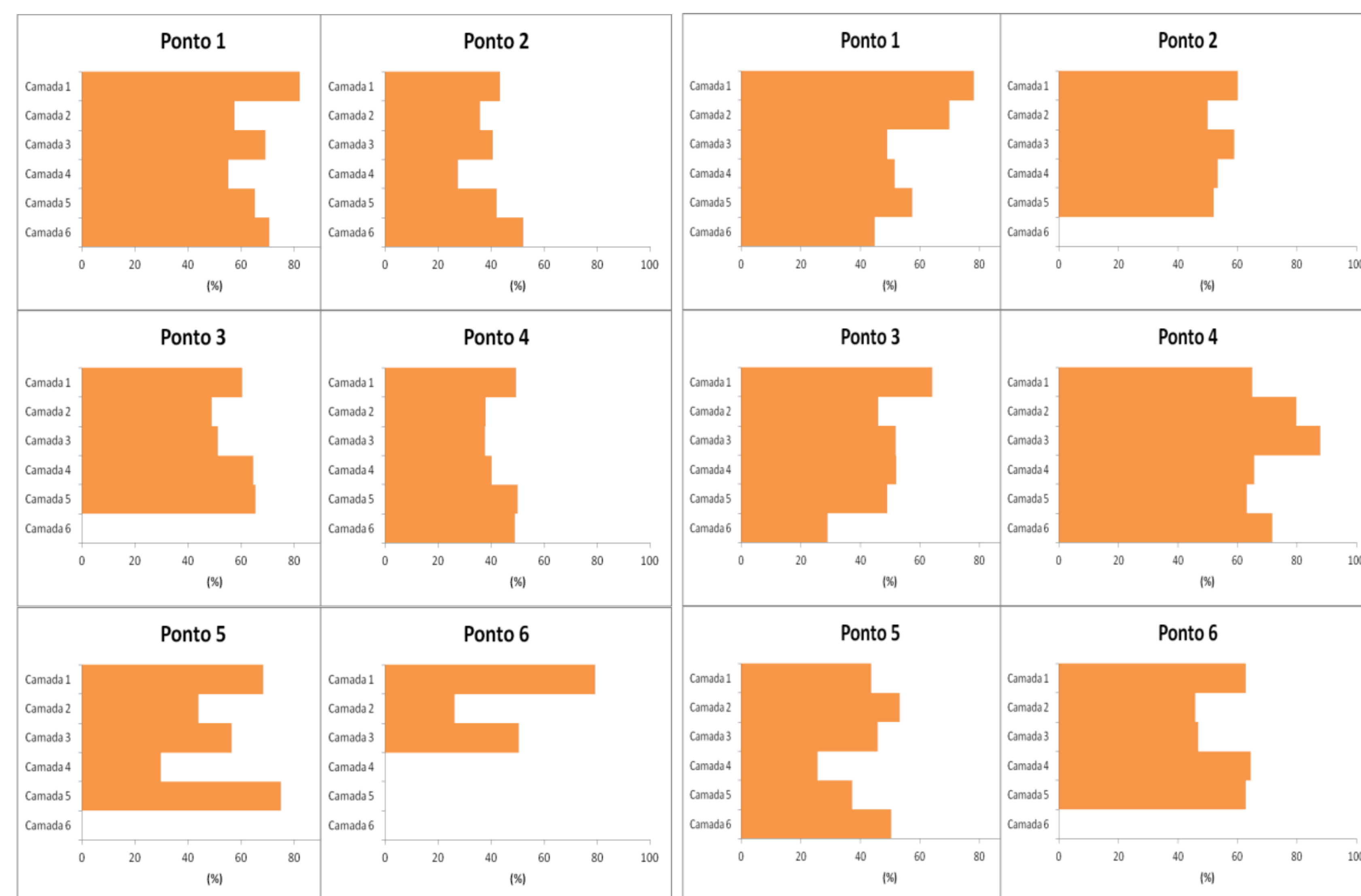


Fig. 4 - Percentagem de elementos grosseiros, por camada, na situação de solo degradado (Aveleda).

Fig. 5 - Percentagem de elementos grosseiros, por camada, na situação de solo climácico (Serra da Nogueira).

Conclusões

A análise dos resultados obtidos mostra que no caso de degradação severa do solo, o teor em elementos grosseiros à superfície é maior do que nos solos com baixa degradação, situação explicada pela remoção seletiva de elementos finos por erosão hídrica acelerada naquelas áreas. Os efeitos produzidos pelo fogo nas propriedades físicas e químicas do solo é o fator explicativo destes resultados. A exposição da superfície aos agentes atmosféricos conduz à remoção dos materiais mais finos e, residualmente deixa os elementos mais grosseiros expostos à superfície.

A densidade dos elementos grosseiros depende do material litológico e do seu grau de alteração. No solo degradado a densidade tende a ser menor devido à maior exposição destes elementos aos agentes de meteorização e erosão.

Referências bibliográficas

- [1] Costa, J.B., 1999. Caracterização e constituição do solo. 6ªed. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.
- [2] Figueiredo, T. de, 2001. Pedregosidade e Erosão Hídrica dos Solos em Trás-os-Montes: contributo para a interpretação de registos em vinhas ao alto na Região do Douro. Tese de doutoramento, UTAD, Vila Real.
- [3] Figueiredo, T. de, 2012. Pedregosidade dos Solos em Trás-os-Montes: importância relativa e distribuição espacial. Bragança: Escola Superior Agrária. (Série Estudos 83).
- [4] IPB/ICN. 2007. Plano de Ordenamento do Parque Natural de Montesinho – Caracterização. Bragança.
- [5] Ribeiro, O., 1987. As formas do relevo. In: Geografia de Portugal. vol. 1 167-199.