

Uma panorâmica sobre os recursos pedológicos do Nordeste Transmontano

Tomás d'Aquino Freitas Rosa de Figueiredo

Uma panorâmica sobre os recursos pedológicos do Nordeste Transmontano

84

Tomás d'Aquino Freitas Rosa de Figueiredo

Uma panorâmica sobre os recursos pedológicos do Nordeste Transmontano

SÉRIE

Estudos

EDIÇÃO DO INSTITUTO POLITÉCNICO DE BRAGANÇA

Título: Uma panorâmica sobre os recursos pedológicos do Nordeste
Transmontano

Autor: Tomás d'Aquino Freitas Rosa de Figueiredo

Edição: Instituto Politécnico de Bragança · 2013

5300-253 Bragança · Portugal

Tel. 273 303 200 · Fax 273 325 405

<http://www.ipb.pt>

Execução: Serviços de Imagem do Instituto Politécnico de Bragança
(grafismo, Atilano Suarez; paginação, Luís Ribeiro; acabamento,
Isaura Magalhães)

Tiragem: 200 exemplares

Depósito legal nº 357656/13

ISBN 978-972-745-138-8

Aceite para publicação em 2005

Preâmbulo

Em Novembro de 2001, tive a honra de participar no II Seminário sobre Recursos Naturais do Nordeste Transmontano, feliz reedição de evento de grata lembrança havido cerca de dez anos antes. Em ambos os casos, aos docentes do Departamento de Ciências Naturais da Escola Superior de Educação de Bragança se deveram a iniciativa e a realização. Em ambos os casos, importava revelar o que se conhecia acerca dos recursos naturais deste território, com a actualidade a que, em cada um dos momentos, o progresso das metodologias de investigação e o investimento em produção científica aqui centrada, tinham conduzido. Para os organizadores, a larga participação nos Seminários foi certamente prova inequívoca da oportunidade de ambas as iniciativas. Pelo meu lado, fiz também prova do fascínio e atracção que o Nordeste Transmontano exerce, não apenas sobre quem o visita, mas também sobre os que, por essa ou outra via, vêm a tomá-lo como objecto de metódica observação e estudo. Prova, sublinhe-se, recorrentemente necessária para quem, aqui vivendo, também o observa, quantas vezes em desgastante jogo de aproximações.

Respondi na altura ao amável convite da organização, ousando, como pude e sabia, traçar uma panorâmica sobre os recursos pedológicos do Nordeste Transmontano. Na verdade, pouco mais se tratou do que ordenar a informação compilada na Carta dos Solos do Nordeste de Portugal, publicada em 1991 e justamente apresentada no

I Seminário em comunicação da autoria do Prof. A. Afonso Martins, da UTAD, e do Eng.º A. Teixeira Constantino, da empresa Agroconsultores. Dez anos volvidos, o autor destas linhas pôde entretanto dotar-se de ferramentas de algum peso para a exploração desse acervo. Em primeiro lugar, um longo e penoso trabalho de digitalização das peças desenhadas da “Carta de Solos de Trás-os-Montes” foi realizado pelo Eng.º Jorge Arsénio Araújo, técnico da ESAB, sob minha orientação e com o inestimável apoio do Prof. João Paulo Miranda de Castro, do Departamento Florestal – passo que permitiu uma muito mais célere manipulação de informação espacialmente distribuída. Em segundo lugar, o conhecimento empírico que entretanto adquiri sobre os solos, suas características e distribuição no território, a par de uma análise aprofundada do documento em apreço, conduziram ao amadurecimento de um discurso sobre os recursos pedológicos do Nordeste Transmontano, fruto pois de vários anos de trabalhos sob este enquadramento territorial.

Foi a intenção de partilha alargada desse discurso, em bom rigor, a razão pela qual entendi propor esta “panorâmica” para publicação. A Série Estudos, do Instituto Politécnico de Bragança, entendeu, por sua vez, aceitar um texto que, no essencial, equivale ao apresentado no Seminário referido, passado a escrito pouco tempo depois. Acertos formais impuseram-se, todavia, de modo a acolher o texto então produzido no formato desta Série.

Para além disso, foram acrescentados elementos substanciais que o carácter sintético inicial, em alguns aspectos, não permitia aclarar. Deste modo se foi também ao encontro do leitor menos especializado, face à percepção, validada entretanto pela experiência, de que o texto pode bem servir a curiosidade de estudantes, técnicos e interessados em obter informação sintetizada e interpretada sobre os solos do NE Transmontano.

O contributo dos colegas acima indicados foi devidamente salientado na forma de menção explícita à sua colaboração com o autor. Ainda assim, aqui fica o meu vivo agradecimento aos amigos Arsénio e João Paulo pelos contributos já mencionados. Pelo benévolo tratamento que o texto recebeu, o agradecimento estende-se à Direcção Editorial da Série Estudos, na pessoa do Prof. Dionísio Gonçalves. Aos Serviços de Imagem do IPB, designadamente aos amigos Luís Ribeiro e Atilano Suarez agradeço também o empenho na produção de mais um número da Série.

Da inteira responsabilidade do autor é o lapso de tempo que, por vicissitudes várias, decorreu entre a redacção deste preâmbulo e a presente publicação.

Bragança, Março de 2006 e Março de 2012

Tomás de Figueiredo

Índice

Preâmbulo	5
Resumo	9
Abstract	10
Résumé	10
1 • Introdução	11
2 • Os Solos do Nordeste de Portugal:	
Unidades Principais	13
3 • Os Solos do Nordeste de Portugal:	
Factores de Formação	21
4 • Limitações ao Uso Agrário e Aptidão da Terra	
no Nordeste de Portugal	31
5 • Uso Actual e Aptidão da Terra no Nordeste de Portugal	35
6 • Os Recursos Pedológicos do Nordeste de Portugal:	
algumas questões em nota conclusiva	43
7 • Referências Bibliográficas	45

Uma panorâmica sobre os recursos pedológicos do Nordeste Transmontano

Resumo

O conhecimento dos solos de um território é um elemento essencial para a identificação de potencialidades, limitações e riscos associados ao uso actual ou futuro da terra. Será pois exigível que a informação produzida pelo conhecimento dos recursos pedológicos se assuma integralmente como instrumento de apoio à decisão no ordenamento e no planeamento do território. Este trabalho procura traçar um quadro descritivo dos recursos pedológicos regionais e assenta na informação contida na Carta dos Solos do Nordeste de Portugal, 1:100 000 (Agroconsultores e Coba, 1991), já objecto de tratamento em trabalhos anteriores do autor. Com carácter de síntese de conhecimentos, elaborada para leitores não especializados, iniciados ou apenas interessados na temática dos recursos pedológicos, o trabalho aborda tópicos como as características e condições de formação dos solos da Região, as qualidades e as limitações da terra definidoras da sua aptidão, a adequação entre uso actual e aptidão da terra.

Abstract

Scientifically grounded information about soils of a territory is essential for assessing soil resource qualities, limitations and risks associated to actual and future land use options. It is, therefore, a requirement that such information is fully assumed as a support tool for decision making in land use and regional planning. The study intends to draw a broad descriptive picture of the regional soil resources, based on data available in the NE Portugal Soil Map, 1:100000 (Agroconsultores e Coba, 1991), earlier addressed by the author and treated in former studies. As a synthetic text, written for readers non-specialized, initiated or simply interested in the thematic of soil resources, the present work focus on regional soils characteristics and pedogenetic conditions, land qualities and limitations that determine land suitability, and the adequacy of actual land use to land suitability.

Résumé

La connaissance des sols d'un territoire est un élément essentiel pour l'identification du potentiel, des contraintes et des risques associés à l'utilisation actuelle ou future de la terre. Serait-il, donc, exigé que l'information issue de l'étude des ressources pédologiques soit tenue en compte en soutien des prises de décision sur l'aménagement du territoire. Ce travail essaie une description des ressources pédologiques régionales, base sur l'information mise-à-jour par la Carte des Sols du NE du Portugal, 1:100 000 (Agroconsultores e Coba, 1991), laquelle a été déjà objet d'attention en travaux précédents de l'auteur. Synthétique et ciblé sur les lecteurs non-spécialisés, initiés ou simplement intéressés à la thématique des ressources pédologiques, le texte ci-présenté s'adresse aux caractéristiques et milieu de formation des sols de la Région, aux qualités et limitations de la terre qui définent son aptitude, et à l'adequation de l'occupation actuelle des sols à son aptitude.

1 · Introdução

O solo é um recurso natural, não renovável à escala da vida humana, e que, por isso, é indispensável conservar. Para uma utilização dos solos, sustentável na medida em que atenta a este princípio orientador, importa conhecê-lo – questão que geralmente se remete a uma perspectiva espacialmente limitada. O conhecimento dos solos de um território é também um elemento essencial para a identificação de potencialidades, limitações e riscos associados ao uso actual ou futuro da terra. Deste modo, torna-se exigível que a informação produzida pelo conhecimento dos recursos pedológicos se assuma integralmente como instrumento de apoio à decisão no ordenamento e no planeamento do território.

O trabalho que aqui se apresenta procura estabelecer um quadro descritivo dos recursos pedológicos regionais. Na realização deste propósito, o enfoque da abordagem é colocado, consecutivamente, em dois tópicos: (i) os solos, suas características e condições de formação; (ii) a aptidão da terra, identificando as suas qualidades e limitações. Assim, não apenas se dá relevo ao conhecimento dos solos da região, mas também se sublinham as suas potencialidades para usos agrícolas, os quais são aqui objecto único de atenção. É que (Kelley, 1983):

“A terra, que compreende o solo e a água, e a vida vegetal e animal que lhes está associada, é um de entre os recursos de que o homem dispõe. O seu uso não deve conduzir à degradação nem à destruição destes recursos, já que a sobrevivência do homem está ligada à manutenção da respectiva produtividade” (princípio 1 da Carta Mundial dos Solos, adoptada em Conferência da FAO, Roma, Novembro de 1982).

Um terceiro tópico é também focado neste trabalho: a comparação entre aptidão da terra e o seu uso actual. Deste modo, salientam-se situações de uso adequado e inadequado na região. Aproveita também, este tópico, à discussão dos critérios aplicados correntemente em esquemas de classificação da terra quanto à aptidão para usos agrários.

O trabalho assenta na informação contida na Carta dos Solos do Nordeste de Portugal, 1:100 000 (Agroconsultores e Coba, 1991), sobretudo relativa a Unidades Cartográficas, mas também ao horizonte superficial do perfil dos solos aí representados. O documento citado aplica a legenda da Carta de Solos do Mundo (FAO/UNESCO, 1988) na classificação das unidades pedológicas e recorre aos conceitos e procedimentos de um sistema de avaliação de terras na classificação da aptidão daquelas unidades. O tratamento desse acervo foi objecto de trabalhos anteriores em que o autor esteve envolvido, os quais dão suporte ao texto que aqui se apresenta (Santos, 1995; Fernandes, 1996; Figueiredo et al., 1999; Figueiredo et al., 2000a; Figueiredo et al., 2000b; Figueiredo, 2001; Araújo et al, 2004). Convirá aqui citar ainda alguns trabalhos que constituem contributo valioso para o conhecimento dos solos e para a avaliação dos recursos pedológicos regionais, designadamente Martins (1988), Martins & Constantino (1991), Martins (1992).

2 · Os Solos do Nordeste de Portugal: Unidades Principais

A divisão administrativa do território toma-se neste passo como base para a descrição da distribuição espacial das Unidades Principais de Solo em Trás-os-Montes, opção que se justifica pela importância dessa divisão como definidora das unidades de planeamento regional, para o qual os recursos pedológicos deverão constituir-se como elemento de avaliação e de decisão.

De acordo com o **Quadro 1**, os Leptossolos estão proporcionalmente mais representados nas zonas dos principais sistemas montanhosos, como a Peneda-Gerês, Alvão-Marão e Montesinho-Coroa (Montalegre, Boticas, Ribeira de Pena, Bragança, Vinhais), da Terra Quente Transmontana (Alfândega da Fé, Macedo de Cavaleiros, Mirandela), e da franja fronteiriça oriental (Figueira de Castelo Rodrigo, Freixo de Espada à Cinta, Vila Nova de Foz Côa, Torre de Moncorvo, Mogadouro), onde excedem 3/4 da superfície destes Concelhos. Pelo contrário, a sua representação é inferior a 50% da área dos Concelhos do vale do Douro ocidental, onde a área restante é dominada por Antrossolos (Resende, Mesão Frio, Lamego, Régua, Santa Marta de Penaguião). É nesta última zona que os Camissolos não ocorrem como dominantes nas Unidades Cartográficas de Solo, estando todavia amplamente representados na região, em particular nos Concelhos de Chaves, Vila Pouca de Aguiar e Valpaços, onde

Quadro 1 - Distribuição percentual da área das Unidades Principais dos Solos dominantes nas Unidades Cartográficas, nos Concelhos do NE de Portugal (1-2)

Concelho	Leptossolos	Cambissolos	Luvissolos	Alissolos	Fluvisolos	Regossolos	Antrossolos	
							terrácicos	surríbicos
Alfândega da Fé	96,0	3,7	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0
Alijó	55,6	8,9	0,0	0,0	0,0	0,0	25,5	10,0
Armamar	63,2	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0	7,7
Boticas	83,0	14,5	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	1,5
Bragança	88,4	5,3	4,4	1,1	0,5	0,0	0,0	0,0
Carraceda de Ansiães	61,5	22,0	0,0	0,0	0,3	0,0	10,0	6,2
Chaves	50,2	41,9	0,0	0,0	7,5	0,0	0,0	0,0
Cinfães	62,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,3
Figueira de Castelo Rodrigo	99,3	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Freixo de Espada à Cinta	90,3	6,5	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	0,0
Lamego	44,9	5,9	0,0	0,0	1,2	0,0	25,4	22,0
Macedo de Cavaleiros	91,9	4,3	0,4	2,5	0,6	0,0	0,0	0,0
Mêda	70,6	19,5	0,0	0,0	1,4	1,1	0,8	6,6
Mesão Frio	24,7	0,0	0,0	0,0	2,8	0,0	57,3	15,2
Miranda do Douro	65,1	23,5	0,0	11,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Mirandela	89,3	9,1	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	0,0
Mogadouro	83,3	10,8	0,0	5,9	0,0	0,0	0,0	0,0
Moimenta da Beira	56,6	31,5	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	8,4
Montalegre	76,5	18,7	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,8
Murça	61,0	22,7	0,0	0,0	0,2	0,0	15,4	0,7

Quadro 1 - Distribuição percentual da área das Unidades Principais dos Solos dominantes nas Unidades Cartográficas, nos Concelhos do NE de Portugal (2-2)

Concelho	Leptosolos	Cambissolos	Luvissolos	Alissolos	Fluvisolos	Regossolos	Antrossolos	
							terrácicos	surríbicos
Penedono	67,3	10,1	0,0	0,0	0,7	0,0	0,3	21,6
Peso da Régua	33,6	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	64,2	1,3
Resende	41,5	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,4	57,9
Ribeira de Pena	88,3	2,3	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	8,9
Sabrosa	61,2	5,7	0,0	0,0	0,3	0,0	32,8	0,0
Santa Marta de Penaguião	38,4	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	58,2	2,9
São João da Pesqueira	61,2	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	36,0	2,5
Sernancelhe	70,5	18,8	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	8,3
Tabuaço	64,9	6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	17,7	10,7
Tarouca	58,0	17,8	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	22,6
Torre de Moncorvo	76,9	16,3	0,0	0,2	1,4	0,0	4,6	0,6
Valpaços	63,3	35,6	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0
Vila Flor	70,7	18,3	0,0	0,0	1,1	0,0	9,3	0,6
Vila Nova de Foz Côa	84,2	4,1	0,0	0,0	1,1	0,0	9,2	1,2
Vila Pouca de Aguiar	60,4	35,9	0,0	0,0	2,0	0,0	0,2	1,2
Vila Real	70,5	7,4	0,0	0,0	2,0	0,0	11,9	7,7
Vimioso	85,9	8,7	0,0	5,1	0,3	0,0	0,0	0,0
Vinhais	91,2	7,4	1,3	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0

Nota: Dados de base em Agroconsultores e Coba (1991); primeiro tratamento da informação em Santos (1995), Fernandes (1996), Araújo et al (2004)

ocupam mais de 1/3 da superfície. A esta ocorrência generalizada no território regional de Leptossolos e Cambissolos opõe-se a dos solos mais evoluídos, como os Luvisolos (presentes de modo significativo apenas em Bragança, Vinhais e Macedo de Cavaleiros) e os Alissolos (Miranda do Douro, Mogadouro, Vimioso, Macedo de Cavaleiros, Bragança), na faixa mais a nordeste de Portugal. A mais extensa área de Fluvisolos ocorre na Veiga de Chaves, embora estes solos tenham representação significativa nos poucos vales fluviais de dimensão relevante na região (Campeã, Vila Pouca de Aguiar, Mirandela e Vilarica, por exemplo).

A distribuição espacial das Unidades Principais mostra a forte dominância dos Leptossolos na região (**Figura 1**). Os Cambissolos ocupam quase metade da área não afectada a Leptossolos. Os solos evoluídos (Luvisolos, Alissolos e Pódzois) cobrem menos de 2% de um território rondando os 1,3 milhões de hectares. Sublinha-se a presença na região de solos “feitos pelo homem”, os Antrossolos, que abrangem uma área muito significativa (91 mil ha), concentrada fundamentalmente no vale do Douro.

A discrepância relativa à distribuição percentual das áreas afectas à Unidades Principais dos Solos do NE Transmontano, perceptível comparando as **Figuras 1 e 2**, resulta do modo como está definida a nomenclatura das unidades cartográficas. Estas, embora correspondendo a associações de unidades solo, tomam a designação da unidade dominante na respectiva associação e, deste modo,

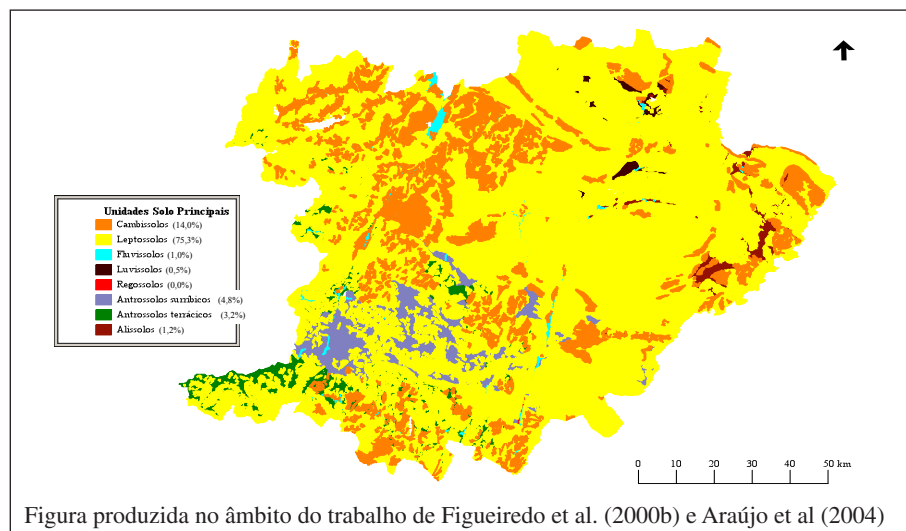


Figura 1 - Unidades Principais dos Solos dominantes nas Unidades Cartográficas de Solos do Nordeste de Portugal (legenda FAO/UNESCO (1988): distribuição espacial e % de área (total 1309 mil há).

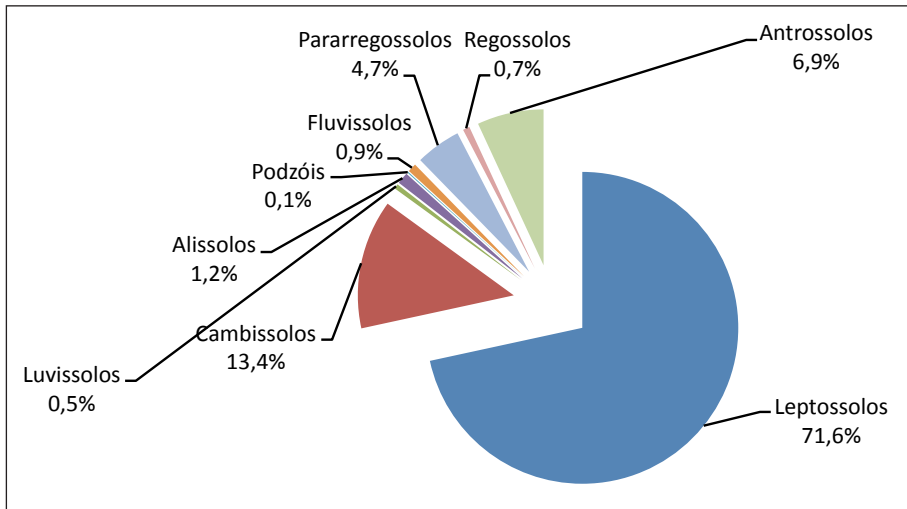


Figura 2 - Unidades Solo Principais do Nordeste de Portugal (FAO/UNESCO, 1988): importância relativa na área total cartografada (1309 mil ha)

algumas unidades não se encontram representadas cartograficamente porquanto a sua ocorrência não é dominante ou, sendo-o, não corresponde às mais representadas dentro das dominantes. É o caso dos Pararregossolos e dos Pódzois, ausentes na Carta da Figura 1, e dos Regossolos, aí muito menos representados.

Uma síntese das características das Unidades Principais apresenta-se no **Quadro 2**, onde também se descrevem sumariamente as sub-unidades representadas na região (Unidades Secundárias de acordo com os sistema da FAO).

Esta síntese, com carácter naturalmente redutor, corresponde a uma interpretação sobre a informação mínima requerida para uma descrição muito sumária dos solos, por isso centrada apenas no perfil espessura do solo, textura e pedregosidade, teor de matéria orgânica e reacção do solo no horizonte superficial.

Quadro 2 - Síntese de características, subdivisões e área das Unidades Pedológicas Principais do Nordeste de Portugal (sistema FAO/UNESCO) 1-3

Solos incipientes	
Leptosolos (72% da área total) Solos delgados e de elevada pedregosidade (limitados por rocha dura < 50cm de profundidade) Perfil: A R, A C R ou A B C R (no caso dos Dístricos e Êutricos Câmbicos) Todas as litologias excepto sedimentares não consolidadas V - Grau de Saturação em Bases	Líticos (6,1% da área dos Leptosolos) Muito delgados (rocha dura <10cm profundidade) Úmbricos (31,3%) Teor médio/elevado Matéria orgânica, Cor escura no Horizonte A (úmbrico) Dístricos (45,7%) Horizonte A ócrico, V<50%, Ácidos/muito ácidos Êutricos (17,0%) Horizonte A ócrico, V>50%, Ácidos/neutro
Solos pouco evoluídos	
Cambissolos (13%) Solos com Horizonte B câmbico, não limitados por rocha dura < 50cm de profundidade, formados em: 1) <i>Materiais de alteração da rocha subjacente</i> Perfil A B C R ou A B R, pedregosidade baixa, espessura do solum <1m, em todas as litologias 2) <i>Depósitos de vertente de declive acentuado</i> Perfil A B 2C 2R ou A B 2R, pedregosidade muito elevada, espessura em geral >1m, em xistos, granitos, quartzitos e rochas básicas 3) <i>Depósitos coluviais de base de encosta ou fundo de vale</i> Perfil A B C, A B 2C 2R ou A B 2R, moderada pedregosidade, espessura até 1m, em xistos e granitos	Úmbricos (40,6% da área de Cambissolos) Teor médio/elevado Matéria orgânica, Cor escura no Horizonte A (úmbrico) Dístricos (57,8%) Horizonte A ócrico, V<50%, Ácidos/muito ácidos Êutricos (0,3%) Horizonte A ócrico, V>50%, Ácidos/neutros Crómicos (1,0%) Horizonte A ócrico, V>50%, Horizonte B pardo forte a vermelho Vérticos (0,3%) Teor elevado de argilas expansíveis em todo o solum
Solos evoluídos	
Luvissolos (0,5% da área total) Solos com Horizonte B árgico, no qual T > 16 me / 100g e V > 50% Ocorreu processo de lavagem, com migração e acumulação de argila em profundidade Perfil: A Bt C R ou A Bt C	Crómicos (27,7% da área Solos Evoluídos) Horizonte B pardo forte a vermelho, em xistos, rochas básicas e ultrabásicas e sedimentos detríticos não consolidados Háplicos (1,9%) Ácidos/neutros, mais delgados que crómicos, em rochas básicas
Alissolos (1,2%) Solos com Horizonte B árgico, no qual T > 16 me / 100g e V < 50% Também processo de lavagem, com lixiviação acentuada de bases Perfil: A Bt C R ou A Bt C	Háplicos (66%) Horizonte A ócrico, ácidos/muito ácidos, em xistos e sedimentares não consolidadas Gleicos (-) Propriedades hidromórficas <1m, em sedimentos não consolidadas
Pódzois (0,1%) Solos com Horizonte B espódico Ocorreu processo de podzolização, com migração e acumulação de húmus e sesquióxidos em profundidade, em correlação com um horizonte fortemente eluviado (Horizonte E albico) Perfil: A E Bhs C ou A E Bh Bs C	Háplicos (4,8%) Muito ácidos, em depósitos de vertente em áreas de quartzitos T - Capacidade de Troca Catiónica

Quadro 2 - Síntese de características, subdivisões e área das Unidades Pedológicas Principais do Nordeste de Portugal (sistema FAO/UNESCO) 1-2

Outros solos incipientes	
Fluvissois (0,9% da área total) Solos espessos, desenvolvidos sobre os depósitos das planuras aluviais Perfil: A C ou A C Cg	Úmbricos (13,9% da área dos Fluvissois) Horizonte superficial espesso, escuro, teor elevado Matéria orgânica (úmbrico/hístico) Dístricos (61,1%) Horizonte A ócrico, V<50%, Ácidos, textura mediana Êutricos (24,2%) Horizonte A ócrico, V>50%, Ácidos/neutros, textura mediana/fina Calcáricos (0,7%) Com materiais calcários pelo menos entre 20 e 50cm profundidade
Regossois (0,7% da área total) Solos desenvolvidos sobre depósitos coluvionares, com espessura >1m Perfil: A C ou A C 2R	Úmbricos (5,3% da área do conjunto) Teor médio/elevado Matéria orgânica, Cor escura no Horizonte A (úmbrico) Dístricos (7,2%) Horizonte A ócrico, V<50%, Ácidos/muito ácidos Êutricos (0,6%) Horizonte A ócrico, V>50%, Ácidos/neutros
Pararregossois (4,7%) Nova Unidade Taxonómica, criada para incluir solos desenvolvidos sobre materiais de alteração <i>in situ</i> , com rocha dura a mais de 50cm de profundidade Perfil: A C ou A C R	Úmbricos (76,0%) Idem Regossois Dístricos (11,0%) Idem Regossois Êutricos + Calcáricos* (-) Idem Regossois; * com materiais calcários
Antrossois	
(6,9% da área total) Solos em que actividades humanas têm provocado profundas modificações na características originais Antrossois áricos - resultantes da acção de mobilizações profundas ou deslocamentos materiais a partir de cortes ou enchimentos, com alteração profunda dos horizontes originais, dos quais podem ainda encontrar-se porções remanescentes	
Antrossois áricos terráricos - resultantes de intervenção sobre Cambissois e Regossois, para construção de terraços, em que é raro o desmantelamento da rocha Pedregosidade baixa, espessos, de utilização antiga, predominantes em áreas graníticas Perfil: Ap C	Úmbricos (10,5% da área de Antrossois) Teor médio/elevado Matéria orgânica, Cor escura no Horizonte A (úmbrico) Dístricos (30,3%) Horizonte A ócrico, V<50%, Ácidos/muito ácidos Êutricos (0,2%) Horizonte A ócrico, V>50%, Ácidos/neutros
Antrossois áricos surrúbicos - resultantes de mistura de Leptossois originais com o produto do desmantelamento da rocha Pedregosidade muito elevada, horizonte A em geral incipiente devido à relativamente recente intervenção, predominantes em xistos	Dístricos (50,6%) Idem terráricos Êutricos (8,4%) Idem terráricos

3 · Os Solos do Nordeste de Portugal: Factores de Formação

Na sua definição clássica, o solo é um corpo natural, desenvolvido à superfície da Terra por influência dos vários factores de formação: clima, material originário, relevo, organismos (em especial a vegetação) e tempo (Costa, 1999; Jenny, 1986). A seguir, com alguns exemplos, realça-se o efeito destes factores em características do solos da região.

As classes de Temperatura média anual, distintivas dos domínios climáticos regionais (Terra Fria, Terra Quente e transição), e as classes de Precipitação média anual, adoptadas na subdivisão daqueles domínios, tomam-se aqui como indicadores da acção do clima na formação dos solos do Nordeste (Agroconsultores e Coba, 1991). O clima influencia a taxa de meteorização das rochas e, como tal, afecta quer a espessura do solo (representativa do perfil de alteração), quer a sua pedregosidade (a reflectir o fraccionamento da rocha em partículas de menor dimensão (Ollier & Pain, 1996; Ahnert, 1998; Birkeland, 1999)). A identificação destes efeitos implica descartar da análise, por um lado, os processos erosivos, também eles condicionantes da espessura e da pedregosidade dos solos, na medida em que corresponde a uma perda de solo, todavia selectiva quanto à granulometria do material destacado e transportado, predominantemente mais fino do que o remanescente (Hudson, 1981; Poesen & Lavee, 1994; Poesen et

al, 1999; Morgan, 2005). Por outro lado, há que descartar também os solos cujo substrato litológico resulta de transporte ou de perturbação do perfil de alteração.

As **Figuras 3 e 4**, por isso, apenas consideram Unidades Cartográficas de Solos em condições geomorfológicas menos instáveis (a significar riscos de erosão potencial baixos, conforme procedimento de estimativa adoptado em Agroconsultores e Coba, 1991), e sobre materiais originários de alteração *in situ*. É nítido o efeito da temperatura e da precipitação na frequência das Unidades presentes nestas condições, diminuindo a espessura dos solos nas zonas mais quentes e

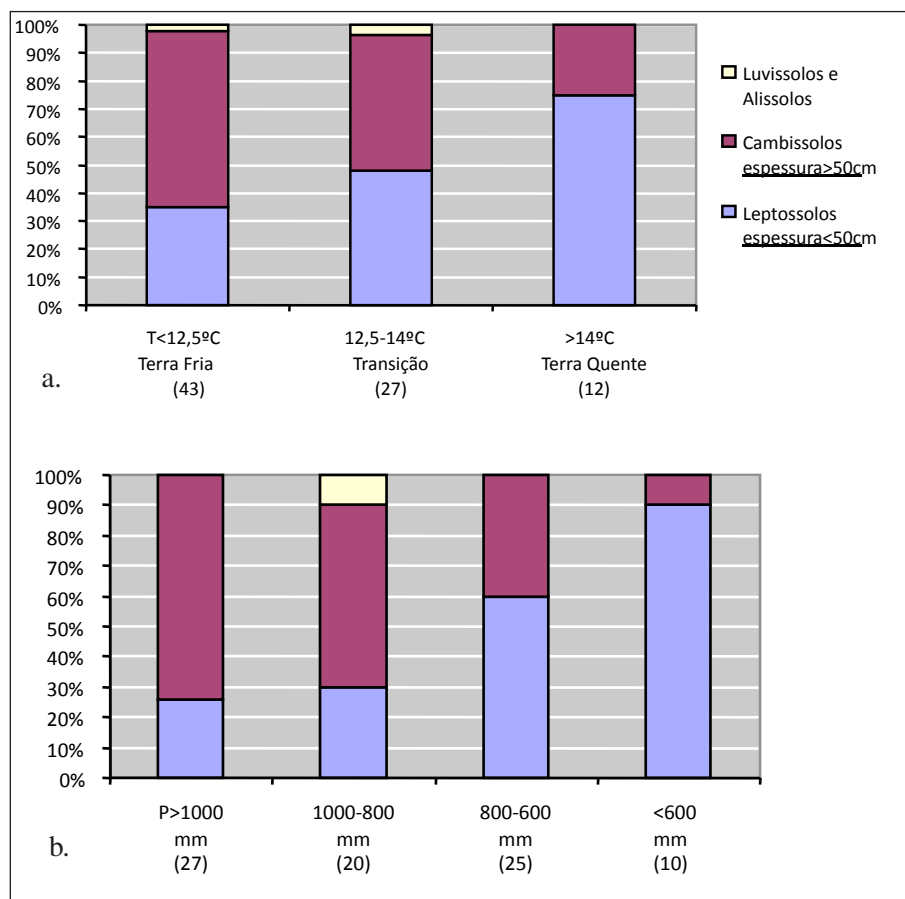


Figura 3 - Distribuição percentual das Unidades Solo Principais por Zona Climática no Nordeste de Portugal: a. Efeito da classe de Temperatura; b. Efeito da classe de Precipitação

(Unidades Cartográficas de Solos sobre materiais de alteração *in situ* em condições geomorfológicas menos instáveis; N° de Unidades na base do gráfico; T - Temperatura média anual; P - Precipitação média anual)

secas (com dominância, neste caso, do efeito da pluviosidade) (**Figura 3, a e b**). A pedregosidade, avaliada de acordo com Figueiredo et al. (1999), segue um padrão correspondente (**Figura 4, a e b**).

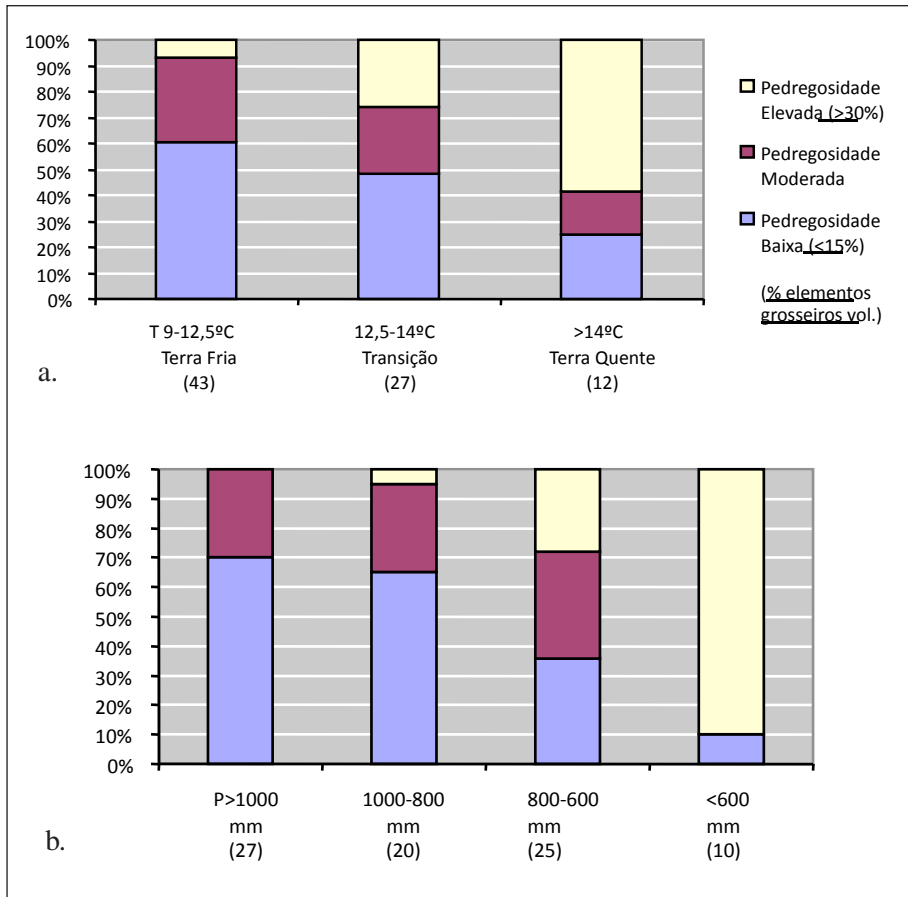


Figura 4 - Distribuição percentual das Unidades Solo Principais por Zona Climática no Nordeste de Portugal: a. Efeito da classe de Temperatura; b. Efeito da classe de Precipitação

(Unidades Cartográficas de Solos sobre materiais de alteração in situ em condições geomorfológicas menos instáveis; N° de Unidades na base do gráfico; T - Temperatura média anual; P - Precipitação média anual)

Faz-se notar que a relação entre espessura de solo e pedregosidade do horizonte superficial foi explorada por Figueiredo (2001) com base nos trabalhos de Martins (1992) em solos derivados de granitos desenvolvidos em superfícies geomorfológicamente estáveis na Região Norte de Portugal, mostrando essa análise uma relação negativa e não linear entre as duas variáveis.

Em síntese, os solos mais delgados e pedregosos ocorrem predominantemente nas zonas mais quentes e secas desta região.

O teor de matéria orgânica dos solos, aqui indicado pela frequência de Unidades Secundárias Úmbricas, é condicionado pela temperatura e precipitação (**Figura 5**). De facto, a totalidade das unidades cartográficas tem como dominantes solos com esse horizonte

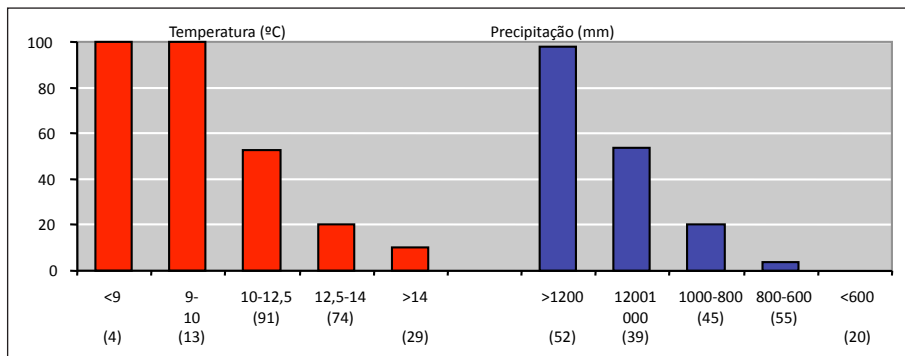


Figura 5 - Ocorrência relativa (%) de Unidades Solo Secundárias Úmbricas por Zona Climática no Nordeste de Portugal (classes de Temperatura e de Precipitação médias anuais). (*Nº de Unidades Cartográficas na base do gráfico*)

nas zonas de Terra Fria de Montanha e Alta Montanha ($T < 10^{\circ}\text{C}$), e a quase totalidade quando ocorrem nas zonas de precipitação média anual acima de 1200 mm, também nas áreas de maior altitude. Pelo contrário, em apenas cerca de 10% das unidades cartográficas dominam solos com horizonte úmbrico na Terra Quente ($T > 14^{\circ}\text{C}$), proporção que é residual ou nula para as classes de menor precipitação média anual (entre 600 e 800 e menor que 600 mm, respectivamente). Os limiares dos $12,5^{\circ}\text{C}$ para a temperatura e dos 1000 mm para a precipitação distinguem as condições de ocorrência, em dominância de horizontes úmbricos nos solos desta região. É hipótese explicativa destas evidências, a maior mineralização da componente orgânica nas zonas mais quentes (Jenny, 1986; Brady & Weil, 2002), ao que se associa menor quantidade de biomassa vegetal, em razão da menor precipitação aí prevalente. Esta é avaliável em primeira aproximação e de modo grosseiro pela proporção da área ocupada por matos e por matas e florestas, a qual soma 73% nas zonas de precipitação superior a 1200 mm anuais, valor que desce para 40% nas de precipitação menor que 600 mm de média anual (estimativas obtidas em resultado do tratamento da informação contida na Carta de Uso Actual da Terra do NE de Portugal, Agroconsultores e Coba, 1991).

Para além das características físicas e da composição da sua fracção sólida, o clima como factor de formação do solo afecta as suas propriedades químicas, designadamente a reacção e o teor em

bases adsorvidas no complexo de troca (Brady & Weil, 2002). Para um mesmo material originário, determinante do potencial de elementos químicos disponível no meio de alteração e formação do solo, o teor em bases (absoluto ou relativo, neste caso identificado com o grau de saturação) é consequência directa das condições de lixiviação do meio (van Breemen & Buurman, 1998). De acordo com a legenda da FAO/UNESCO (1988), aplicada na Carta de Solos do NE de Portugal (Agroconsultores e Coba, 1991), os solos distinguem-se, ao nível da Unidade Secundária, em Dístricos e Êutricos, conforme o seu grau de saturação em bases entre os 20 e 50 cm de profundidade seja menor ou maior que 50%, respectivamente. Reflecte-se este atributo em reacção do solo em regra ácida no primeiro caso e sub-ácida a neutra no segundo, pelo que a classificação dos solos ao nível da Unidade Secundária permite interpretações quanto às condições de lixiviação de bases prevalentes no ambiente pedogenético. A intensidade de lixiviação de bases depende prioritariamente da humidade no solo, da qual a precipitação é indicador.

A distribuição percentual das áreas afectas a Unidades Secundárias Dístricas e Êutricas para as zonas climáticas de menor precipitação é interpretada comparando as duas litologias mais representadas no NE de Portugal: os xistos e os granitos. A ocorrência de Unidades êutricas, embora com carácter residual, regista-se para precipitações entre 800 e 600 mm, sobre xistos, e essas unidades surgem como exclusivas do domínio mais seco ($P < 600$ mm). Sobre granitos, material originário ácido, muito pobre em bases, encontram-se, apesar disso, unidades êutricas em quase metade da área ocupada por esta litologia quando a precipitação é inferior a 600 mm anuais, em média, indicando que a lixiviação é suficientemente reduzida para permitir a formação destas unidades.

A par com o clima, o material originário é um factor de formação de evidente influência nas características dos solos em Trás-os-Montes e, quiçá, um dos de mais clara percepção por técnicos e utilizadores da terra. A sua influência manifesta-se em variados processos e propriedades do solo: (i) físicas, como a granulometria, por via do efeito da textura da rocha e da resistência dos seus minerais à meteorização (Ollier & Pain, 1996; Brady & Weil, 2002); (ii) mineralogia da fracção argilosa, tendo em conta o contributo das estruturas primárias para a edificação dos minerais de neoformação (van Breemen & Buurman, 1998; Brady & Weil, 2002), e que foi estudada em Trás-os-Montes por Silva, 1983, e Martins, 1992), por exemplo); (iii) propriedades químicas, pelo que o material originário representa de potencial para a composição química do solo (Brady & Weil, 2002). Acrescente-se que, nesta região, a influência do material originário nas propriedades dos solos é tanto mais sentida quanto,

na sua maioria, evoluem sobre material não transportado e têm incipiente desenvolvimento do seu perfil, o qual reflecte directamente o perfil de alteração.

Da sua influência em variados processos e propriedades do solo, apontam-se aqui apenas dois aspectos relevantes para essa percepção, designadamente o seu efeito no teor em bases e na textura do solo.

O teor em bases do solo depende também do mesmo teor na rocha, relação que surge clara quando se comparam Unidades Cartográficas derivadas de rochas básicas e de rochas mais ácidas quanto à frequência de Êutricos – 100% nos primeiros, contra menos de 25% nos oriundos de xistos e pouco mais de 5% nos de granitos (**Figura 6**). A influência do material originário é ainda visível na gra-

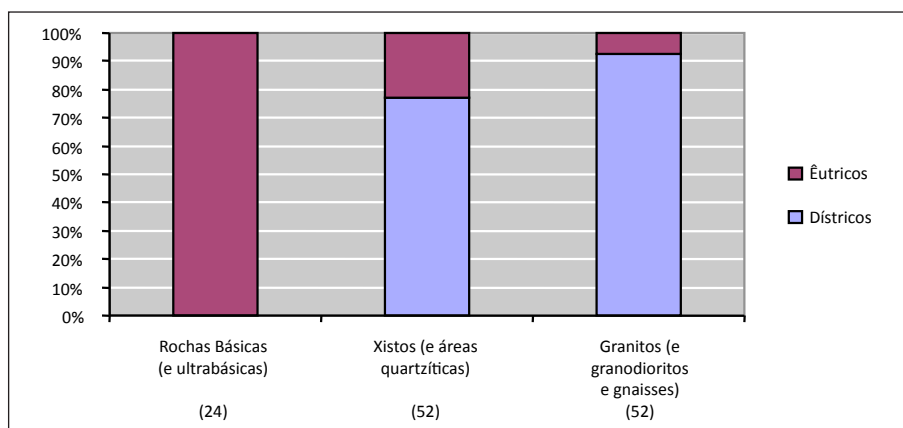


Figura 6 - Distribuição percentual das Unidades Solo Secundárias Dístricas e êutricas por grupo litológico do Material Originário do Solo no Nordeste de Portugal. (*Nº de Unidades Cartográficas na base do gráfico*)

nulometria da terra fina do solo, reflectindo a resistência do material primário à alteração. De facto, o teor de argila decresce dos derivados de rochas básicas para os de granitos, (o material de mineralogia mais resistente à meteorização e de textura mais grosseira) o inverso se passando com o de areia grossa (**Figura 7**). Em Trás-os-Montes, os depósitos sedimentares (recentes ou antigos) apresentam texturas tendencialmente mais finas e o carácter secundário desses materiais aponta para efeitos diminutos da meteorização. Neste caso, portanto os solos espelham directamente a granulometria do substracto.

O relevo, como seria de esperar pela fisiografia regional, é aqui um dos factores de formação do solo mais expressivos. Na verdade, a maior parte do território regional encontra-se em fase de morfogénese das suas superfícies, ou de transição para a pedogénese,

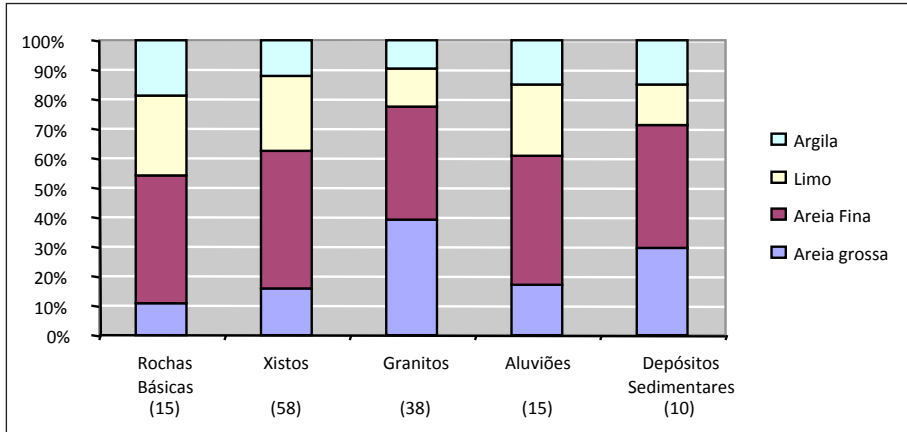


Figura 7 - Granulometria da terra fina do horizonte superficial por grupo litológico do Material Originário do Solo. (*Unidades Solo sobre materiais de alteração in situ e depósitos sedimentares antigos, Terceários, e recentes, Aluviões; proporção relativa dos lotes granulométricos média calculada para o N° de Perfis representativos indicado na base do gráfico*)

sendo reduzidos os espaços em que a evolução dos solos não é afectada por processos de transporte de partículas activos nas vertentes (Agroconsultores e Coba, 1991). De entre as propriedades do solo que mais evidenciam dependem do factor relevo (e nas quais se incluem algumas de natureza química e biológica, como por exemplo os teores de matéria orgânica e de bases, Brady & Weil, 2002; Birkeland, 1999), apenas são aqui, e de novo, tratadas a espessura e a granulometria. A instabilidade geomorfológica das paisagens é associável a mecanismos de erosão hídrica já reportados na região (Figueiredo, 2001). Esta não apenas reduz a espessura dos solos mas também, por via da selectividade do transporte, aumenta a pedregosidade superficial (**Figura 8**). No entanto, este efeito é condicionado pelas taxas de meteorização, determinantes do espectro de dimensões das partículas, e ainda pelo modo como os elementos grosseiros protegem o solo da erosão. Deste modo se explica que, nas zonas mais secas, o declive praticamente não afecte a pedregosidade superficial dos solos (**Figura 9**).

A vegetação é um factor de formação do solo de importância capital na medida em que a génese evolução dos solos é indissociável da sucessão das comunidades vegetais que o colonizam e aí se desenvolvem, no que se incluem também processos regressivos, associados à degradação desse recurso, particularmente relevantes nos ambientes mediterrânicos (Jenny, 1986; Thornes, 1990).

Em Trás-os-Montes, a cobertura vegetal não pode ser dis-

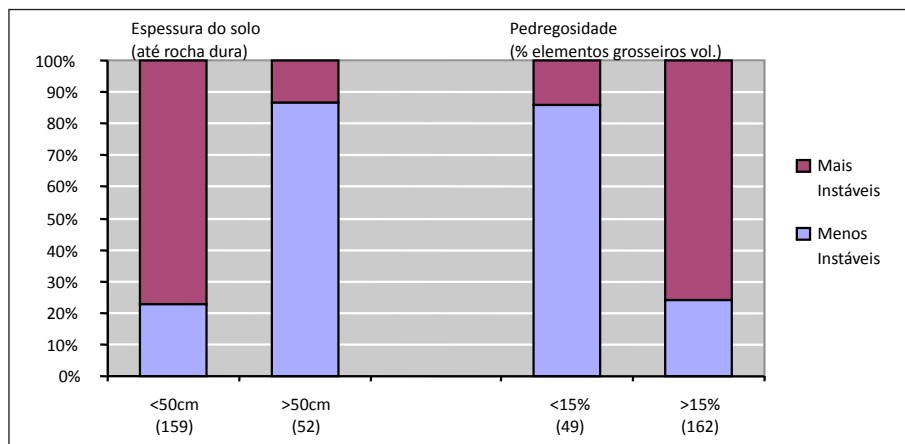


Figura 8 - Distribuição percentual das Unidades Cartográficas de Solos em condições geomorfológicas mais e menos instáveis por classe de espessura do solo e de pedregosidade superficial no Nordeste de Portugal.

(Unidades Cartográficas de Solos sobre materiais de alteração *in situ*; N^o de Unidades na base do gráfico)

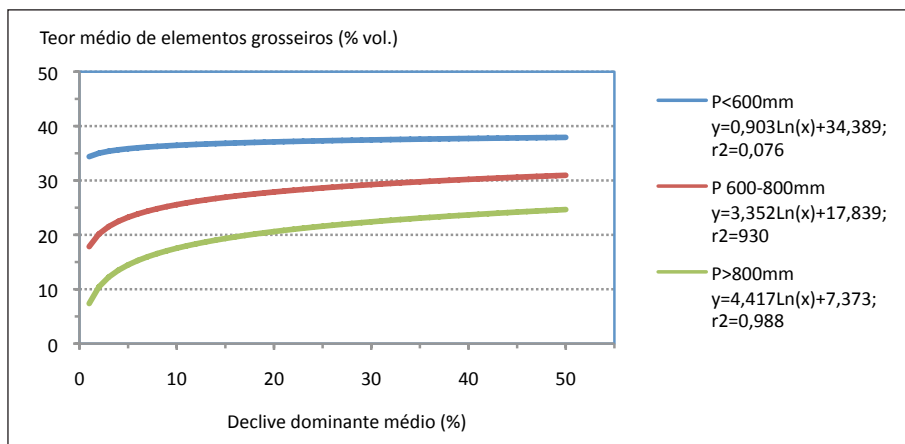


Figura 9 - Variação do teor médio de elementos grosseiros do solo superficial (% vol.) com o declive dominante médio das Unidades Cartográficas de Solos agrupadas por nível de Precipitação média anual (P, mm) (extraída de Figueiredo, 2001).

(Unidades Cartográficas de Solos sobre materiais de alteração *in situ*)

sociada dos modos de ocupação do território e de utilização da terra, passados e presentes (Aguiar, 2000). Por outro lado, os seus efeitos sobre as características dos solos, ainda que múltiplos, identificam-se particularmente com o teor de matéria orgânica. A **Figura 10** procura, em primeiro lugar, confirmar um pressuposto anteriormente assumido neste trabalho – o de que a presença de Unidades Secundárias Úm-

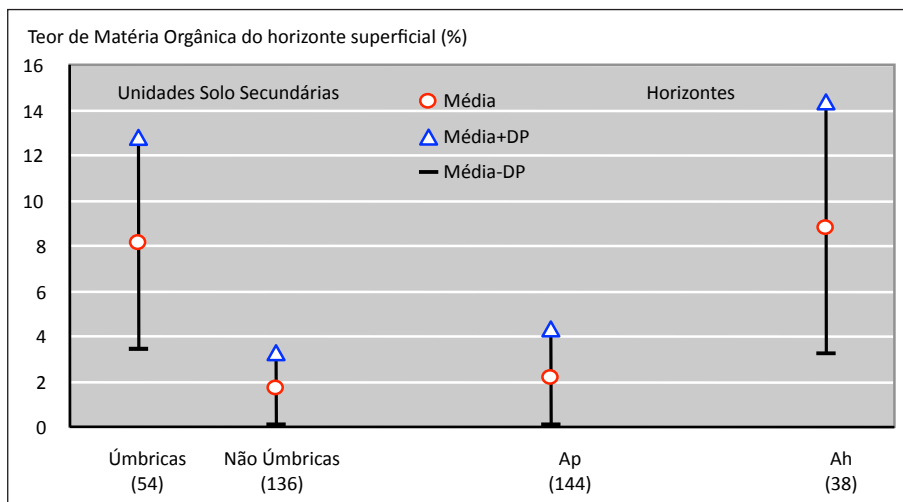


Figura 10 - Teor de matéria Orgânica do solo superficial no Nordeste de Portugal: média e gama de variação dominante por Unidade Solo Secundária e tipo de Horizonte A.

(Média e desvio padrão, DP, calculados para o N° de Perfis representativos indicado na base do gráfico)

bricas é indicador de teores elevados de matéria orgânica (em média, 8% contra 2%, comparando Úmbricos com não Úmbricos). Em segundo lugar, mostra como o cultivo do solo, indicado pela ocorrência de horizonte Ap, se traduz em teores relativamente baixos daquele constituinte, seja pela menor incorporação de resíduos orgânicos, seja por incremento na sua mineralização (em média, 2% contra 9%, comparando horizontes Ap com Ah).

Aliás, o mesmo se verifica quando se comparam usos agrícolas do solo com pastagem e floresta, quanto ao teor de matéria orgânica dos respectivos horizontes superficiais (com 6 a 8% em média nestes tipos de coberto vegetal) (**Figura 11**). Assinale-se, todavia, que nos cultivos mais intensivos os teores médios são mais elevados do que nas culturas arvenses (cereal) e perenes (vinha, olival, amendoal) – sugerindo um maior investimento na conservação da fertilidade desses agro-sistemas (comparem-se as médias de 4-4,5% de matérias orgânica em sequeiro e regadio intensivos, com perto de 1% em sequeiro extensivo e arvenses). É que, eles correspondem a áreas relativamente restritas de melhores solos, onde se concentram os esforços dos agricultores para assegurar produtividades inalcançáveis em outras áreas. Pelo contrário, teores baixos de matéria orgânica em áreas de culturas arvenses e permanentes, sempre de sequeiro, indicam que a estas culturas são reservadas áreas de solos mais pobres e onde a extensividade dos cultivos não favorece investimento substancial ao nível da fertilidade do solo.

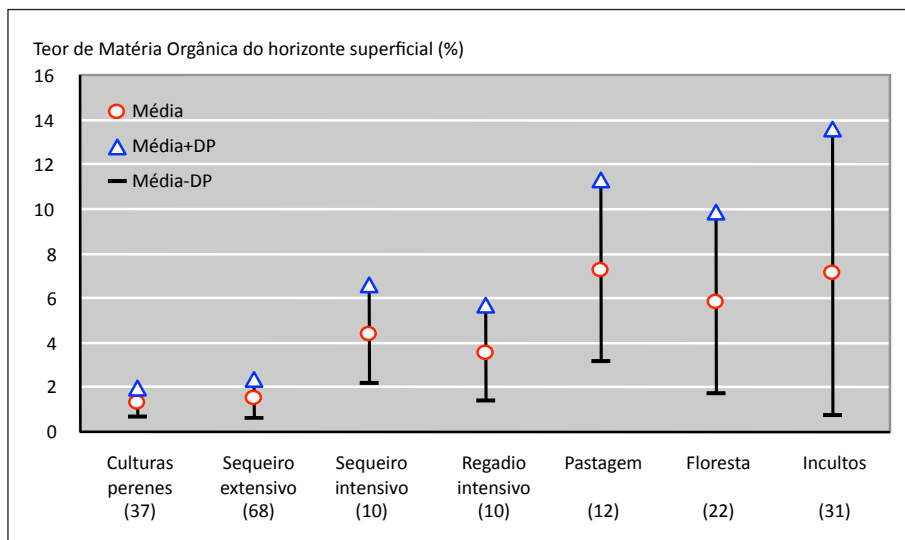


Figura 11 - Teor de matéria Orgânica do solo superficial no Nordeste de Portugal: média e gama de variação dominante por Tipo de Uso do Solo. (Média e desvio padrão, DP, calculados para o N° de Perfis representativos indicado na base do gráfico)

4 · Limitações ao Uso Agrário e Aptidão da Terra no Nordeste de Portugal

Da descrição dos solos e da exploração dos factores explicativos das suas características e distribuição regional, ficam desde logo evidentes aspectos limitativos do uso agrário da terra em Trás-os-Montes. A **Figura 12** confirma a forte dominância regional de solos com limitações importantes a vários níveis, respigados do conjunto que

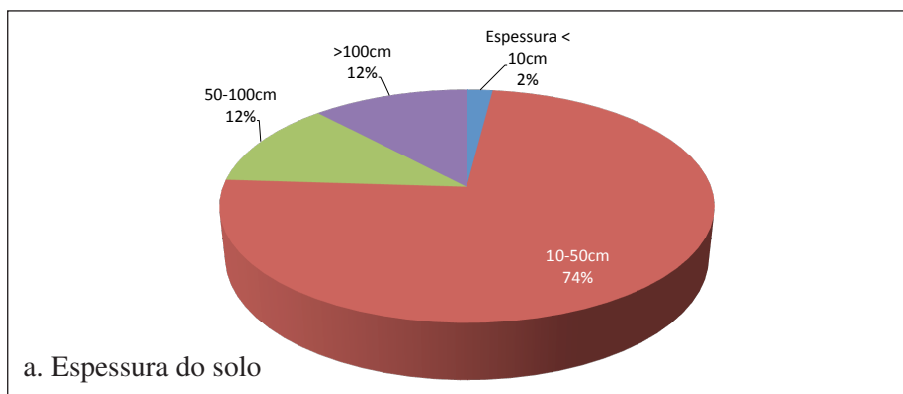
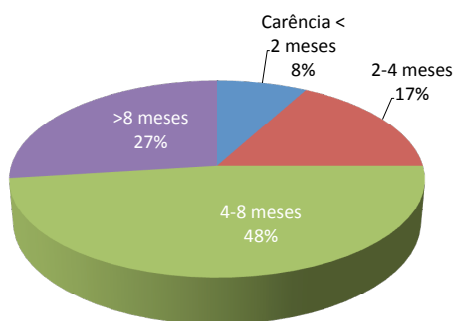
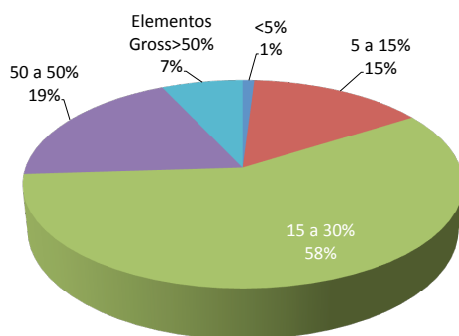


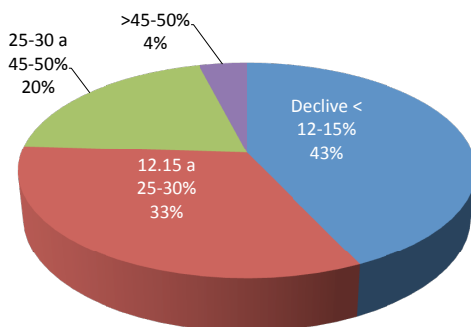
Figura 12 - Classes de Limitações ao uso da terra no Nordeste de Portugal: importância relativa na área total.



b. Carência de água no solo



c. Pedregosidade (%Elementos Grosseiros Vol.)



d. Declive dominante do terreno

Figura 12 - Classes de Limitações ao uso da terra no Nordeste de Portugal: importância relativa na área total (continuação)

é considerado na Carta de Aptidão da Terra do Nordeste de Portugal (Agroconsultores e Coba, 1991): (1) espessura (afectando as condições de enraizamento das plantas); (2) carência de água no solo (resultado da pequena espessura dos solos que não permite armazenamento de água capaz de mitigar o marcado carácter mediterrânico dos climas regionais); (3) pedregosidade (que constitui obstáculo às práticas culturais, para além de corresponder objectivamente a “não solo”); (4) declive (condicionando a instalação das culturas e as práticas culturais, especialmente as mecanizadas, bem como determinando o risco de erosão).

No NE de Portugal, apenas 12% da superfície corresponde a solos com mais de 1m de espessura efectiva, estando menos de 1/4 do território coberto por solos com mais de 50cm até camada limitante (em regra, rocha dura). Assim, os solos com severas limitações de espessura estão largamente representados, sendo de destacar que, uma pequena mas significativa fracção corresponde a solos esqueléticos, com menos de 10cm de espessura (os Leptossolos líticos).

A carência de água no solo é severa e muito severa em 3/4 da superfície da região, mercê de condicionalismos edáficos mas também climáticos, na qual se estende por mais de 4 meses no ano, em média. Onde a aridez é mais marcada (Terra Quente) e os solos mais delgados (cfr. o efeito do clima na espessura e pedregosidade do solo, já explorado na Secção anterior), a carência de água pode estender-se a mais de 8 meses no ano, em média. Apenas nas zonas mais ocidentais e elevadas não ocorre carência significativa de água no solo, mais por via da elevada pluviometria do que por razões edáficas.

Em 84% da área total, estima-se que os solos tenham mais de 30% de elementos grosseiros em volume, o que os qualifica, grosso modo, como pedregosos (o limiar dos 35% é normalmente adoptado nessa distinção, Figueiredo, 2012), ocupando os muito pedregosos, com mais de 50% de elementos grosseiros, cerca de 7%, o que constitui uma severa limitação do ponto de vista da sua utilização agrícola mecanizada.

É também limitação severa o declive dos terrenos nesta região, na qual, e de acordo com recomendações da boa prática agronómica, as áreas não susceptíveis de operações agrícolas mecanizadas correspondem a mais de metade da superfície total (acima de 12-15% de declive). As áreas de menor declive (menos de 5-6%), não representadas na Figura, são muito reduzidas no território, e, em contrapartida, as com declive superior a 25-30% ocupam perto de 1/4, correspondendo a superfícies com limitação severa mesmo para a operação mecanizada florestal.

Não surpreende portanto que, face a estas limitações, a aptidão das terras para usos agrícolas seja maioritariamente nula (usos

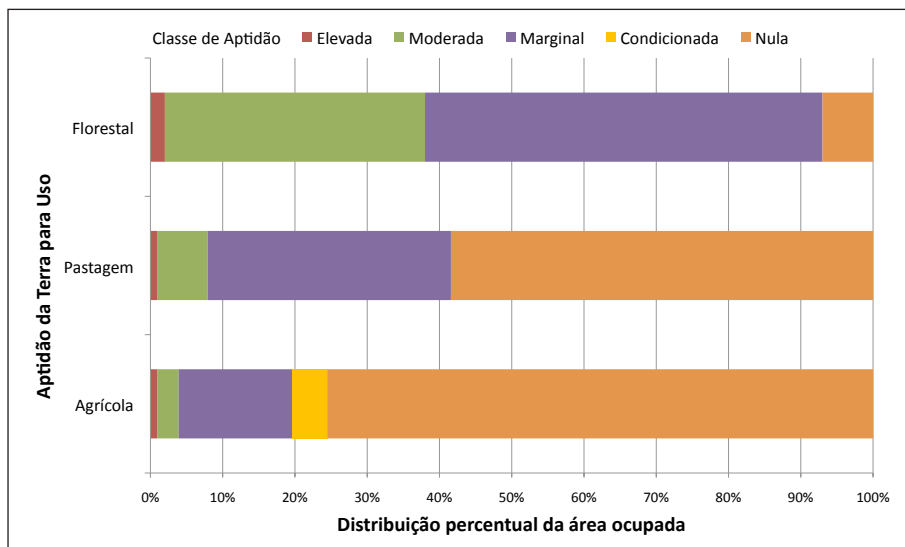


Figura 13 - Classes de Aptidão da terra no Nordeste de Portugal: importância relativa na área total

agrícola e para pastagem melhorada, cerca de 75% e de 60%, respectivamente) ou marginal (uso florestal, cerca de 60%) (**Figura 13**). Apenas 1% do território apresenta aptidão agrícola elevada, contra cerca de 7% sem aptidão para qualquer dos usos referidos.

5 · Uso Actual e Aptidão da Terra no Nordeste de Portugal

A comparação entre as áreas afectas a usos agrícola, florestal e por pastagem, e as áreas com aptidão para esses usos, é reveladora dos desequilíbrios na utilização actual do território (**Figura 14**). As terras ocupadas por culturas arvenses (maioritariamente culturas de sequeiro como cereais de Inverno, mas também, regadio, como milho e batata) representam 26% da área regional, as de culturas perma-

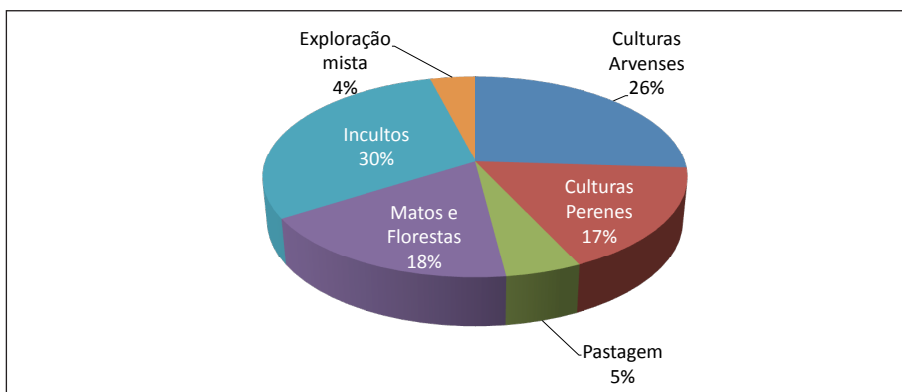


Figura 14 - Tipos principais de Uso Actual da terra no Nordeste de Portugal: importância relativa na área total

nentes (vinha, olival, soutos de castanheiros, amendoal e pomares de fruteiras) cobrem 17% da superfície, e as circundantes das povoações (de exploração mista, incluindo hortícolas, e fruteiras) correspondem a 4% (**Quadro 3**). No seu conjunto, a área de ocupação agrícola dos solos, estimável em quase 50% da região, excede largamente a de aptidão agrícola elevada e moderada, e mesmo a de aptidão não nula (**Quadro 4**).

Quadro 3 - Utilização da Terra no Nordeste de Portugal: importância relativa (agroconsultores e Coba, 1991)

Tipo de Utilização da Terra		Área		Área agregada	
Principal	Secundário	1000 ha	%	1000 ha	%
Agricultura/Culturas arvenses	Sequeiro extensivo	255,0	19,5	346,2	26,4
	Sequeiro intensivo	76,2	5,8		
	Regadio intensivo	15,0	1,1		
Agricultura/Culturas permanentes	Olival	73,5	5,6	221,9	17,0
	Vinha	89,7	6,9		
	Amendoal	23,4	1,8		
	Fruteiras	10,7	0,8		
	Castanheiros	24,6	1,9		
Exploração mista	Exploração mista	48,5	3,7	48,5	3,7
Pastagem	Lameiros húmidos	22,0	1,7	63,9	4,9
	Lameiros de secadal	33,8	2,6		
	Pastagem de altitude	8,1	0,6		
Floresta	Pinhal	165,3	12,6	235,4	17,8
	Carvalhal	35,2	2,7		
	Azinhal	34,9	2,7		
Matos	Matos (incultos)	393,5	30,1	393,5	30,1

De facto, apenas 5% da região está coberta por pastagens, da maior importância como suporte da produção pecuária regional, onde se incluem os lameiros e as pastagens de altitude, e somente 18% da superfície está coberta de matas e florestas, exóticas na sua maioria (fundamentalmente pinhal) mas também carvalhal e azinhal (**Quadro 3**).

Pelo contrário, a actual ocupação por pastagem ou floresta fica muito aquém do que as áreas com aptidão para estes usos permitiriam e, neste particular, destaca-se o caso da floresta. Sublinha-se que esta avaliação respeita à globalidade da região, não evidenciando, portanto, discrepâncias entre uso e aptidão das terras a uma escala de abordagem local, onde, de resto, são de maior importância ainda. Uma

Quadro 4 - Uso Actual e Aptidão da Terra no Nordeste de Portugal: importância relativa das classes principais

Classe principal	Aptidão da Terra		Uso Actual
	Elevada & Moderada	Não Nula	
	% Área Total		
Agrícola	4%	23% ^a	26% ^b / 47% ^c
Pastagem	8%	42%	5%
Florestal	38%	93%	18%

a - Incluindo aptidão condicionada; *b* - apenas culturas arvenses; *c* - total agrícola

Quadro 5 - Critérios para o estabelecimento das Classes de Adequação do Uso à Aptidão da Terra para Usos Agrários no NE de Portugal (classes de Aptidão e e Tipos Principais de Uso Agrário conforme Agroconsultores e Coba, 1991)

Aptidão Agrícola	Uso Agrário		
	Agrícola (inclui Pastagem) <i>a</i>	Florestal	Matos <i>b</i>
Elevada, moderada ou condicionada <i>c</i>	Uso adequado	Sub-exploração moderada	Sub-exploração excessiva
Marginal	Sobre-exploração moderada (1)	Uso adequado (2)	Sub-exploração moderada
Nula	Sobre-exploração severa	Sobre-exploração moderada (3)	Uso adequado (4)

a - Reune Culturas arvenses, Exploração mista circundante das povoações, Culturas permanentes, considerando-se também os Lameiros e Pastagem de altitude como Uso por Pastagem, incluído aqui no Uso Agrícola

b - Corresponde a Incultos no original

c - Aptidão agrícola condicionada corresponde à das áreas plantadas com vinha na Região do Douro

(1) Uso adequado quando Aptidão para Pastagem elevada e moderada com Uso por Pastagem

(2) Sobre-exploração quando Aptidão Florestal marginal

(3) Uso adequado quando Aptidão Florestal elevada ou moderada; Sobre-exploração severa quando Aptidão Florestal nula

(4) Sub-exploração quando Aptidão Florestal elevada ou moderada

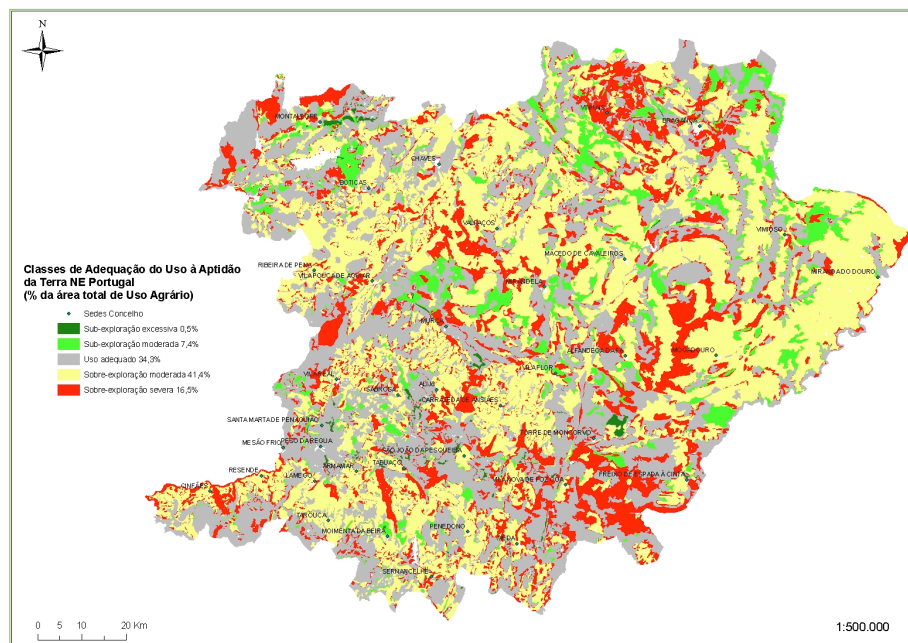


Figura 15 - Distribuição espacial das classes de Adequação do Uso da Terra à sua Aptidão para Usos Agrários no NE Transmontanos: primeira abordagem (com base nas unidades cartográficas de Solo, Aptidão e Uso da Terra estabelecidas em Agroconsultores e Coba, 1991)

primeira abordagem neste mesmo sentido é apresentada na **Figura 15**, com base nos critérios indicados no **Quadro 5**. Aí se mostra que, 58% dos seus recursos pedológicos estão sujeitos a sobre-exploração (qualificada de severa em 17% da área) e que apenas 1/3 da superfície se encontra sob uso adequado do solo. Casos de sub-exploração da terra são notados em 8% da área. A informação contida no **Quadro 6** permite identificar as zonas de maior risco de degradação do solo associado ao seu uso inadequado, destacando-se os Concelhos onde as áreas em sobre-exploração severa excedem 1/4 da superfície ou em sobre-exploração moderada excedem $\frac{3}{4}$, no seu conjunto, concentrados na faixa raiana a Leste (Douro Superior e Douro Internacional). A proporção de área sob uso adequado supera os 50% predominantemente nos Concelhos emblemáticos do Douro Vinhateiro, onde a classe de aptidão agrícola condicionada e área vitícola têm representação praticamente coincidente.

Deve assinalar-se que, para esta panorâmica se extraiu informação da Carta de Uso Actual da Terra do NE de Portugal (Agroconsultores e Coba, 1991), na qual as unidades cartográficas raramente correspondem a um uso único, antes expressando uma associação de

Quadro 6 - Distribuição percentual da área das Classes de Adequação do Uso da Terra à sua Aptidão para Usos Agrários, nos Concelhos do NE de Portugal (dados de base em Agroconsultores e Coba, 1991; Santos, 1995; Fernandes, 1996; Araújo et al, 2004) (1-2)

Concelho	Sub-exploração excessiva	Sub-exploração	Uso adequado	Sobre-exploração	Sobre-exploração severa
Alfândega da Fé	0,0	8,7	31,5	29,7	29,4
Alijó	1,6	2,5	34,8	42,2	17,8
Armamar	0,2	2,3	23,9	57,5	15,3
Boticas	0,1	4,0	37,7	49,5	7,5
Bragança	0,2	11,0	34,6	37,8	15,5
Carrizeda de Ansiães	0,3	1,7	20,8	59,4	17,2
Chaves	0,1	2,6	26,4	56,2	12,9
Cinfães	0,0	1,2	43,3	28,4	26,7
Figueira de Castelo Rodrigo	0,0	1,4	40,9	16,0	40,8
Freixo de Espada à Cinta	0,4	7,5	37,7	21,8	32,0
Lamego	0,9	2,4	42,2	44,4	8,9
Macedo de Cavaleiros	0,1	9,2	21,8	54,1	13,5
Mêda	0,9	1,9	42,4	33,2	20,8
Mesão Frio	0,9	2,6	69,2	9,9	16,3
Miranda do Douro	0,0	5,0	10,2	78,4	5,2
Mirandela	0,1	8,6	24,0	54,5	11,8
Mogadouro	0,0	8,2	12,1	62,8	16,2
Moimenta da Beira	0,3	8,2	43,3	36,5	10,5
Montalegre	2,7	9,0	50,9	16,1	16,3
Murça	2,4	8,2	46,7	24,5	17,2

Quadro 6 - Distribuição percentual da área das Classes de Adequação do Uso da Terra à sua Aptidão para Usos Agrários, nos Concelhos do NE de Portugal (dados de base em Agroconsultores e Coba, 1991; Santos, 1995; Fernandes, 1996; Araújo et al, 2004) (2-2)

Concelho	Sub-exploração excessiva	Sub-exploração	Uso adequado	Sobre-exploração	Sobre-exploração severa
Penedono	0,0	3,1	35,6	51,5	8,8
Peso da Régua	1,1	5,0	61,3	24,1	6,3
Resende	0,0	0,9	30,3	51,7	16,7
Ribeira de Pena	0,0	0,8	33,5	54,3	11,0
Sabrosa	1,3	10,8	47,3	29,1	10,3
Santa Marta de Penaguião	3,1	6,7	65,1	19,7	5,0
São João da Pesqueira	2,9	3,4	57,4	21,5	14,2
Sernancelhe	0,3	4,3	41,5	41,3	9,6
Tabuaço	1,9	1,2	32,3	43,3	20,3
Tarouca	0,0	0,9	41,7	50,7	6,0
Torre de Monvorvo	2,1	3,9	46,1	19,8	27,6
Valpaços	0,1	6,9	21,6	52,6	17,7
Vila Flor	0,0	9,5	34,1	44,1	11,4
Vila Nova de Foz Côa	0,9	1,7	52,0	17,9	26,8
Vila Pouca de Aguiar	0,3	6,6	35,3	44,9	11,6
Vila Real	0,2	4,9	44,6	32,5	16,5
Vimioso	0,0	16,9	27,5	46,4	8,5
Vinhais	0,0	15,8	26,5	35,1	21,5

tipos de utilização da terra, do que foi retido apenas o uso dominante para as descrições e interpretações apresentadas neste texto.

Finalmente, é fundamental acentuar que, a informação de base que suporta esta descrição corresponde à situação no final dos anos 80 do século passado, sendo certo que, a dinâmica de ocupação do território operada nas últimas décadas, movida por razões de política agrícola e por razões demográficas, determinou um quadro diferente de ocupação do território regional. Todavia, seve a presente descrição de referência temporal para apreciação dessas mudanças, certamente significativas, mas não forçosamente capazes de diminuir as preocupações com o uso do recurso solo aqui levantadas.

6 · Os Recursos Pedológicos do Nordeste de Portugal: algumas questões em nota conclusiva

O panorama sobre os recursos pedológicos proporcionado pela informação que foi sendo veiculada neste trabalho, revela as debilidades da região neste domínio, seja pelas limitações ao uso da terra, seja por usos não adequados à sua aptidão. O uso actual excede, em regra, as potencialidades da terra, compreendendo-se, deste modo, a baixa produtividade regional, especialmente nas culturas arvenses de sequeiro. Por outro lado, esta “sobre-exploração” da terra envolve riscos de degradação dos solos, em particular a sua erosão hídrica, tendo em conta os declives a que a cultura é remetida e a cobertura vegetal do solo, insuficiente quando é maior a pluviosidade (Outono/Inverno).

A Carta de Solos do Nordeste de Portugal estabelece uma classe de aptidão agrícola designada por “condicionada”. Contempla esta classe as áreas ocupadas pelas vinhas do Douro (Agroconsultores e Coba, 1991). Considerando as exigências das culturas, ao nível edáfico e topográfico, normalmente aceites, essas áreas seriam consideradas de aptidão nula, visto tratar-se de solos de baixa fertilidade, com carências hídricas tanto mais acentuadas quanto se situam na Terra Quente, com pedregosidade elevada e declives acentuados, ambos fortemente limitativos da actividade agrícola mecanizada. Ora, não é de todo aceitável apelidar de não aptas terras nas quais se

baseia a produção agrícola portuguesa mais emblemática – o vinho do Porto – e onde fortes investimentos foram e são realizados com vista a essa produção. Foi esta a perspectiva seguida, sabiamente, na Carta de Solos de Trás-os-Montes.

Em avaliação da distribuição e características edáficas dos olivais, à escala regional, pôde verificar-se também que a maior parte da área olivícola de Trás-os-Montes corresponde a terrenos delgados, pedregosos, ácidos e muito declivosos, situados em zonas de carência hídrica notória – em suma, de aptidão agrícola marginal ou mesmo nula (Figueiredo et al., 2002). A produção de azeite na região é muito significativa no contexto nacional e a sua qualidade reputada. Ainda que do ponto de vista agronómico seja clara a necessidade de melhorar as técnicas de implantação, condução e cultivo do olival, a verdade é que essas áreas contribuem de forma importante não só para a economia regional, e por essa via para a fixação das populações rurais, como também para a definição das paisagens de que essas populações são o sustentáculo (de Graaff et al., 2010). De novo aqui se coloca, portanto, a questão da definição de aptidão da terra e este exemplo poderá estender-se, certamente, aos cultivos perenes de maior pendor mediterrânico.

Reconhecendo a exiguidade do património pedológico regional, mas valorizando também o que desse património o homem tem sabido extrair em produções de qualidade indiscutível, pode certamente caminhar-se no sentido de uma utilização equilibrada e racional do território. Para tanto, o contributo da investigação pedológica e agronómica é fundamental, com vista a permitir que tecnologias de reconhecida valia para os necessários incrementos de produtividade, possam encontrar o seu espaço de implementação, sem com isso comprometer esse recurso regionalmente tão escasso como é o solo.

À investigação e ao desenvolvimento experimental deve caber também larga responsabilidade no delineamento e no incentivo à adopção de práticas conducentes à recuperação dos solos degradados, particularmente necessárias nas zonas de maior susceptibilidade face a processos de vasto alcance no espaço e no tempo (desertificação e mudança global), cujos impactes e medidas de adaptação e mitigação, estão longe de ter a devida abordagem à escala regional.

7 · Referências Bibliográficas

- Agroconsultores e Coba (1991) Carta dos Solos, Carta do Uso Actual da Terra e Carta de Aptidão da Terra do Nordeste de Portugal. UTAD/PDRITM, Vila Real.
- Aguiar, C. (2000) Flora e vegetação da Serra de Nogueira e do Parque Natural de Montesinho. Tese de Doutoramento. Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior de Agronomia, Lisboa.
- Ahnert, F. (1998) Introduction to Geomorphology. Arnold, London, UK.
- Birkeland, P. W. (1999) Soils and Geomorphology, 3ª ed.. Oxford University Press, New York.
- Brady, N.C. & Weil, R.R. (2002) The Nature and Properties of Soils, 13th ed. Mac Millan Pearson Education Inc. New Jersey.
- Costa, J. Botelho da (1999) Caracterização e Constituição do Solo, 6ª ed.. FCG, Lisboa.
- de Graaff, J., Duarte, F., Fleskens, L. & Figueiredo, T. de 2010. The future of olive groves on sloping land and ex-ante assessment of cross compliance for erosion control. Land Use Policy 27 (1): 33-41.

- FAO/UNESCO (1988) Soil Map of the World, Revised Legend. FAO, Roma.
- Fernandes, M. Borges L. (1996) Reprodução das Cartas de Solos, Uso Actual da Terra e Aptidão da Terra, ao nível do Concelho, no Distrito de Vila Real. Relatório de Estágio, ESAB, Bragança.
- 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.
- Figueiredo, T. d'A. F. R. de (2012) Pedregosidade dos Solos em Trás-os-Montes: importância relativa e distribuição espacial. Série Estudos 83. IPB, Bragança.
- Figueiredo, T. de, Almeida, A. & Araújo, J. (2000a) Edaphic Characteristics of Olive-tree Areas in the Trás-os-Montes Region (Portugal): A Map-based Approach. *Acta Horticulturae* (4 pp. no prelo).
- Figueiredo, T. de, Araújo, J. & Castro, J. P. M. de (2000b) A Carta dos Solos do Nordeste de Portugal em SIG. ESAB, Bragança.
- Figueiredo, T. de, Ferreira, A. G., Poesen, J. & Gonçalves, D. A. (1999) Distribuição espacial da Pedregosidade dos Solos de Trás-os-Montes. Comunicação ao Encontro Anual da Sociedade Portuguesa da Ciência do Solo. UTAD, Vila Real. 29pp.
- Hudson, N. (1981) Soil Conservation. Cornell University Press, Ithaca, New York, USA.
- Jenny, H. (1986) The Soil Resource: Origin and Behavior, 3rd reimp. Ecological Studies 37. Springer-Verlag, New York.
- Kelley, H. W. (1983) Garder la terre en vie: l'érosion des sols – ses causes et ses remèdes. Bulletin Pédologique N° 50. FAO, Roma.
- Martins, A. A. (1988) Os Solos de Trás-os-Montes e Alto Douro. In: Carvalho, A., Martins, A. & Figueiredo, T. (orgs.) Investigação e Desenvolvimento Agrários: 1º Encontro em Bragança. ESA/IPB, Bragança. pp. 1-40.
- Martins, A. A. (1992) Génese e Evolução de Solos derivados de Granitos: Estudo de uma Climo-Sequência no Norte de Portugal. Tese de Doutoramento, UTAD, Vila Real.
- Martins, A. A. A. & Constantino, A. T. (1991) Recursos Pedológicos. Comunicação ao I Seminário sobre Recursos Naturais do Nordeste Transmontano. ESEB, Bragança.
- Morgan, R. P. C. (2005) Soil erosion and conservation, 3rd ed. Blackwell, Oxford, UK.

- Ollier, C. & Pain, C. (1996) *Regolith, Soils and Landforms*. Wiley, Chichester, UK.
- Poesen, J. & Lavee, H. (1994) Rock fragments in top soils: significance and processes. In: J. Posen & H. Lavee (eds.) *Rock Fragments in Soil: Surface Dynamics*. CATENA Special issue: 23(1-2): 1-28.
- Poesen, J., De Luna, E., Franca, A., Nachtergaele, J. & Govers, G. (1999) Concentrated flow erosion rates as affected by rock fragment cover and initial soil moisture content. *Catena* 36:315-329.
- Santos, Fausto A. D. dos (1995) *Reprodução das Cartas de Solos, Uso Actual da Terra e Aptidão da Terra, ao nível do Concelho, no Distrito de Bragança. Relatório de Estágio*. ESAB, Bragança.
- Silva, J. M. Vieira e (1983) Estudo mineralógico da argila e do limo de solos derivados de granitos, xistos e de rochas básicas da região de Trás-os-Montes. *Garcia de Orta (Série Estudos Agrónómicos)*: 10(1-2): 27-36.
- Thornes, J.B. (ed.) (1990) *Vegetation and Erosion*. John Wiley and Sons, Chichester, UK.
- van Breemen, N. & Buurman, P. (1998) *Soil Formation*. Kluwer Academic Publ., Dordrecht, The Netherlands.

Títulos publicados:

- 1 • **A agricultura nos distritos de Bragança e Vila Real**
Francisco José Terroso Cepeda – 1985
- 2 • **Política económica francesa**
Francisco José Terroso Cepeda – 1985
- 3 • **A educação e o ensino no 1º quartel do século XX**
José Rodrigues Monteiro e Maria Helena Lopes Fernandes – 1985
- 4 • **Trás-os-Montes nos finais do século XVIII: alguns aspectos económico-sociais**
José Manuel Amado Mendes – 1985
- 5 • **O pensamento económico de Lord Keynes**
Francisco José Terroso Cepeda – 1986
- 6 • **O conceito de educação na obra do Abade de Baçal**
José Rodrigues Monteiro – 1986
- 7 • **Temas diversos – economia e desenvolvimento regional**
Joaquim Lima Pereira – 1987
- 8 • **Estudo de melhoramento do prado de aveia**
Tjarda de Koe – 1988
- 9 • **Flora e vegetação da bacia superior do rio Sabor no Parque Natural de Montesinho**
Tjarda de Koe – 1988
- 10 • **Estudo do apuramento e enriquecimento de um pré-concentrado de estanho tungsténio**
Arnaldo Manuel da Silva Lopes dos Santos – 1988
- 11 • **Sondas de neutrões e de raios Gama**
Tomás d'Aquino Freitas Rosa de Figueiredo – 1988
- 12 • **A descontinuidade entre a escrita e a oralidade na aprendizagem**
Raul Iturra – 1989
- 13 • **Absorção química em borbulhadores gás-líquido**
João Alberto Sobrinho Teixeira – 1990

-
- 14 · **Financiamento do ensino superior no Brasil – reflexões sobre fontes alternativas de recursos**
Victor Meyer Jr. – 1991
- 15 · **Liberalidade régia em Portugal nos finais da idade média**
Vitor Fernando Silva Simões Alves – 1991
- 16 · **Educação e loucura**
José Manuel Rodrigues Alves – 1991
- 17 · **Emigrantes regressados e desenvolvimento no Nordeste Interior Português**
Francisco José Terroso Cepeda – 1991
- 18 · **Dispersão em escoamento gás-líquido**
João Alberto Sobrinho Teixeira – 1991
- 19 · **O regime térmico de um luvissole na Quinta de Santa Apolónia**
Tomás d'Aquino F. R. de Figueiredo - 1993
- 20 · **Conferências em nutrição animal**
Carlos Alberto Sequeira - 1993
- 21 · **Bref aperçu de l'histoire de France – des origines à la fin du II^e empire**
João Sérgio de Pina Carvalho Sousa – 1994
- 22 · **Preparação, realização e análise / avaliação do ensino em Educação Física no Primeiro Ciclo do Ensino Básico**
João do Nascimento Quina – 1994
- 23 · **A pragmática narrativa e o confronto de estéticas em *Contos de Eça de Queirós***
Henriqueta Maria de Almeida Gonçalves – 1994
- 24 · **“Jesus” de Miguel Torga: análise e proposta didáctica**
Maria da Assunção Fernandes Morais Monteiro – 1994
- 25 · **Caracterização e classificação etnológica dos ovinos churros portugueses**
Alfredo Jorge Costa Teixeira – 1994
- 26 · **Hidrogeologia de dois importantes aquíferos (Cova de Lua, Sabariz) do maciço polimetamórfico de Bragança**
Luís Filipe Pires Fernandes – 1996

-
- 27 • **Micorrização in vitro de plantas micropropagadas de castanheiro (*Castanea sativa* Mill)**
Anabela Martins – 1997
- 28 • **Emigração portuguesa: um fenómeno estrutural**
Francisco José Terroso Cepeda – 1995
- 29 • **Lameiros de Trás-os-Montes: perspectivas de futuro para estas pastagens de montanha**
Jaime Maldonado Pires; Pedro Aguiar Pinto; Nuno Tavares Moreira – 1994
- 30 • **A satisfação / insatisfação docente**
Francisco Cordeiro Alves – 1994
- 31 • **O subsistema pecuário de bovinicultura na área do Parque Natural de Montesinho**
Jaime Maldonado Pires; Nuno Tavares Moreira – 1995
- 32 • **A terra e a mudança – reprodução social e património fundiário na Terra Fria Transmontana**
Orlando Afonso Rodrigues – 1998
- 33 • **Desenvolvimento motor: indicadores bioculturais e somáticos do rendimento motor de crianças de 5/6 anos**
Vitor Pires Lopes – 1998
- 34 • **Estudo da influência do conhecimento prévio de alunos portugueses na compreensão de um texto em língua inglesa**
Francisco Mário da Rocha – 1998
- 35 • **La crise de Mai 68 en France**
João Sérgio de Pina Carvalho Sousa – 1999
- 36 • **Linguagem, psicanálise e educação: uma perspectiva à luz da teoria lacaniana**
José Manuel Rodrigues Alves
- 37 • **Contributos para um estudo das funções da tecnologia vídeo no ensino**
Francisco Cordeiro Alves – 1998
- 38 • **Sistemas agrários e melhoramento dos bovinos de raça Mirandesa**
Fernando Jorge Ruivo de Sousa – 1998

-
- 39 · Enclaves de clima Cfs no Alto Portugal – a difusa transição entre a Ibéria Húmida e a Ibéria Seca**
Ário Lobo Azevedo; Dionísio Afonso Gonçalves; Rui Manuel Almeida Machado – 1995
- 40 · Desenvolvimento agrário na Terra Fria – condicionantes e perspectivas**
Duarte Rodrigues Pires – 1998
- 41 · A construção do planalto transmontano – Baçal, uma aldeia do planalto**
Lúsa Genésio – 1999
- 42 · Antologia epistolográfica de autores dos sécs. XIX-XX**
Lurdes Cameirão – 1999
- 43 · Teixeira de Pascoaes e o projecto cultural da “Renascença Portuguesa”**
Lurdes Cameirão – 2000
- 44 · Descargas atmosféricas – sistemas de protecção**
Joaquim Tavares da Silva
- 45 · Redes de terra – princípios de concepção e de realização**
Joaquim Tavares da Silva
- 46 · O sistema tradicional de exploração de ovinos em Bragança**
Carlos Barbosa – 2000
- 47 · Eficiência de utilização do azoto pelas plantas**
Manuel Ângelo Rodrigues, João Filipe Coutinho – 2000
- 48 · Elementos de física e mecânica aplicada**
João Alberto Sobrinho Teixeira
- 49 · A Escola Preparatória Portuguesa – Uma abordagem organizacional**
Henrique da Costa Ferreira – 2002
- 50 · Agro-ecological characterization of N. E. Portugal with special reference to potato cropping**
T. C. Ferreira, M. K. V. Carr, D. A. Gonçalves – 1996
- 51 · A participação dos professores na direcção da Escola Secundária, entre 1926 e 1986**
Henrique da Costa Ferreira – 2002

-
- 52 • A evolução da Escola Preparatória – o conceito e componentes curriculares**
Henrique da Costa Ferreira – 2003
- 53 • O Homem e a biodiversidade (ontem, hoje... amanhã)**
António Réffega – 1997
- 54 • Conservação, uso sustentável do solo e agricultura tropical**
António Réffega – 1997
- 55 • A teoria piagetiana da equilibração e as suas consequências educacionais**
Henrique da Costa Ferreira – 2003
- 56 • Resíduos com interesse agrícola - Evolução de parâmetros de compostagem**
Luís Manuel da Cunha Santos – 2001
- 57 • A dimensão preocupacional dos professores**
Francisco dos Anjos Cordeiro Alves – 2001
- 58 • Análise não-linear do comportamento termo-mecânico de componentes em aço sujeitas ao fogo**
Elza M. M. Fonseca e Paulo M. M. Vila Real – 2001
- 59 • Futebol - Referências sobre a orientação do jogo**
João do Nascimento Quina – 2001
- 60 • Processos de cozedura em cerâmica**
Maria Helena Pires César Canotilho – 2003
- 61 • Labirintos da escrita, labirintos da natureza em "As Terras do Risco" de Agustina Bessa-Luís**
Helena Génésio – 2002
- 62 • A construção da escola inclusiva - um estudo sobre a escola em Bragança**
Maria da Conceição Duque Fernandes Ferreira – 2003
- 63 • Atlas das aves nidificantes da Serra da Nogueira**
Domingos Patacho
- 64 • Dialecto rionorês... contributo para o seu estudo**
Dina Macias – 2003

-
- 65 · A aquisição e o desenvolvimento do vocabulário na criança de 4 anos - Estudo de um caso**
Dina Macias – 2002
- 66 · Barbela, um trigo escravo - a cultura tradicional de trigo na terra fria bragançana**
Ana Maria Carvalho
- 67 · A língua inglesa, uma referência na sociedade da globalização**
Eliane Cristine Raab Pires – 2002
- 68 · Etnobotânica das aldeias da Moimenta da Raia e Rio de Onor**
Ana Maria Carvalho; Ana Paula Rodrigues
- 69 · Caracterização Biofísica da técnica de Mariposa**
Tiago Barbosa – 2004
- 70 · As inter-relações turismo, meio-ambiente e cultura**
Eliane Cristine Raab Pires – 2004
- 71 · Avaliação do impacto dos cursos de jovens empresários agrícolas em Trás-os-Montes**
Maria da Graça Ferreira Bento Madureira – 2004
- 72 · Do pai ao pior – 4 conferências**
Acílio da Silva Estaqueiro Rocha; José Manuel Rodrigues Alves; José Martinho; J. Gaglianone
- 73 · Alguns deícticos de lugar: Análise pragmática**
Dina Rodrigues Macias – 2004
- 74 · Fórum de psicanálise, sonho e criatividade – 100 anos sobre a ciência dos sonhos de Freud**
Vários autores organizados por José Manuel Rodrigues Alves
- 75 · Perspectiva pictórica**
Luís Manuel Leitão Canotilho – 2005
- 76 · Ética e psicanálise em Lacan: o desejo, o bem e a condição humana**
José Manuel Rodrigues Alves
- 77 · Oscar Wilde: a tragicidade da vida de um escritor**
Eliane Cristine Raab Pires – 2005

-
- 78 • Diário MS9: Dilemas de uma professora principiante**
Francisco Cordeiro Alves – 2005
- 79 • O estudo do meio social como processo educativo de desenvolvimento local**
Maria do Nascimento Esteves Mateus – 2008
- 80 • A voz dos professores na primeira pessoa**
Francisco Cordeiro Alves – 2006
- 81 • Língua e Cultura**
Eliane Cristine Raab Pires – 2006
- 82 • Ciclo de Conferências 2003: Estudos e Literatura**
Escola Superior de Educação - Departamento de Português – 2006
- 83 • Pedregosidade dos solos em Trás-os-Montes: importância relativa e distribuição espacial**
Tomás d'Aquino Freitas Rosa de Figueiredo – 2012
- 84 • Uma panorâmica sobre os recursos pedológicos do Nordeste Transmontano**
Tomás d'Aquino Freitas Rosa de Figueiredo – 2013

A publicar brevemente:

Erosão hídrica dos solos em Trás-os-Montes:

Avaliação e avaliações

Tomás d'Aquino Freitas Rosa de Figueiredo

Beginning teachers and diversity in school:

A European Study

Hugh Gash (editor)

**A formação profissional e a promoção do desenvolvimento
local e regional: uma problematização**

Maria Patrocínia Ferreira Correia

Reflexões sobre empresas virtuais

Luís Carlos Magalhães Pires

O intertexto camoniano na poesia de Manuel Alegre

Dina Rodrigues Macias

Ciclos de vida das famílias agrícolas

Maria da Graça Ferreira Bento Madureira

A organização do processo de ensino em Educação Física

João do Nascimento Quina

A iconografia nos manuais escolares do Estado Novo

Cristina Maria Mesquita Gomes Pires;

Elza da Conceição Mesquita; Maria do Céu Ribeiro

Da toxicodependência à depressão:

consumos, significações e prevalências

António Ribeiro Alves; Leonel Preto; Augusta Mata;

Inês Corredeira, Mário Escudeiro

Do quadrado ao Ponto da Bauhütte

Luís Manuel Leitão Canotilho