

CNCCD - COMISSÃO NACIONAL DE COORDENAÇÃO DO COMBATE À DESERTIFICAÇÃO





Seminário Nacional Eco-Escolas 2015 Métodos Experimentais no Painel I – Temas Eco - Escolas

Ano Internacional dos Solos – Contributos do Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação

Lúcio do Rosário (Ponto Focal Nacional da CNUCD)



(lucio.rosario@icnf.pt)



O solo é a camada superficial da crosta terrestre constituída por partículas minerais, matéria orgânica, água, ar e organismos vivos. (ISO 11074-1 de 1/08/1996)

Numa perspectiva mais funcional é de salientar também que o solo é o meio natural mais importante para o crescimento das plantas.

Além do seu papel determinante para a produção de biomassa, o solo desempenha várias outras funções ecológicas, como regulador do ciclo hidrológico e dos ciclos biogeoquímicos, como meio natural de reciclagem de compostos orgânicos e como reserva genética de biodiversidade. Exerce ainda funções de natureza sócioeconómica, como suporte de infra-estruturas, fonte de matérias-primas, reserva de património natural e cultural (por exemplo, de paisagens protegidas, tesouros arqueológicos e paleontológicos e vestígios paleoambientais).

A expressão do carácter multifuncional do recurso solo depende do tipo de uso da terra que lhe é alocado. Enquanto, por exemplo, o uso florestal ou agrícola permite algum grau de compatibilização da função de produção de biomassa com outras funções ecológicas do solo, outros usos, como a ocupação urbana ou a exploração de matérias-primas, implicam normalmente o esgotamento definitivo deste recurso nessa única função.

Cada solo é um meio natural dinâmico que reflecte as condições a que esteve sujeito ao longo da sua formação. Reflecte não só o efeito da acção conjugada de vários factores ambientais (clima, organismos, material originário, relevo), geralmente ao longo de muitos milhares de anos, mas também reflecte o efeito de acções humanas que se acentuaram especialmente, em extensão e intensidade, durante o século XX."

ln

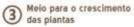
http://www.alentejolitoral.pt/PortalAmbiente/TerritorioSustentavel/Desenvolvimentosutentavel/Paginas/Osolo,umrecursoesquecidosemoqualnaohadesenvolvimentosustentavel.aspx

FUNÇÕES DO SOLO

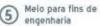
















SOIL AND FOOD





I hectare soil of medium quality can feed 2 persons - assuming an average Western European diet with meat and milk products.



In the European Union, urbanisation is by large the main threat to agricultural land, with at least some 1,000km2 of land - mostly fertile soils - lost annually. This loss amounts to the size of Berlin and could feed 200,000 persons.













Os solos são fundamentais para a sustentação da vida na Terra, pois constituem a base para o desenvolvimento agrícola, para as funções dos ecossistemas essenciais e para a segurança alimentar;

A sustentabilidade dos solos é fundamental para enfrentar as pressões de uma população em crescimento e que o reconhecimento, defesa e apoio para a promoção gestão sustentável dos solos pode contribuir para solos saudáveis e assim para a segurança da produção de alimento a nível mundial e para os ecossistemas estáveis e sua utilização de forma sustentável;

A boa gestão das terras e dos solos têm uma importância económica e social determinante, reconhecendo-se particularmente o seu contributo para o crescimento económico, a biodiversidade, a agricultura sustentável e segurança alimentar, erradicação da pobreza, e capacitação das mulheres, o combate às alterações climáticas, melhoria da disponibilidade de água, salientando que a desertificação, a degradação dos solos e a seca são desafios de dimensão mundial, que continuam a representar sérios desafios para o desenvolvimento sustentável de todos os países, em especial os países em desenvolvimento;

In www.dgadr.pt

A necessidade urgente, a todos os níveis, para aumentar a consciencialização e promoção da sustentabilidade dos recursos limitados de solo, utilizando a melhor informação científica disponível e tomar como base todas as dimensões do desenvolvimento sustentável

levaram a que Assembleia Geral das Nações Unidas de 20 de dezembro de 2013, aprovasse a Resolução n.º 68/232, que estabeleceu o dia **5 de dezembro** como <u>Dia Mundial do Solo</u> e o ano de **2015** como <u>Ano Internacional dos Solos</u>.

O Dia Mundial do Solo e do Ano Internacional dos Solos podem e devem assim contribuir para a **sensibilização para a desertificação, a degradação dos solos e a seca**, de acordo com o objetivo da Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação nos Países com graves Seca e / ou desertificação, particularmente em África.

De acordo com a referida Resolução da AGNU a FAO deve implementar o IYS 2015 no quadro da rede Global Soil Partnership, e com o Apoio da EU e a colaboração dos governos e da Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação.

(Para ver a Resolução da Assembleia Geral das Nações Unidas: http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/GSP/docs/iys/World_Soil_D ay_and_International_Year_of_Soils__UNGA_Resolution_Dec._2013.pdf).

Para aceder ao IYS website oficial: http://www.fao.org/soils-2015/en/.)

Na mensagem da Comissão Europeia (9/12/2014) relativa a esta iniciativa reconhece-se que o IYS pode constituir uma grande oportunidade para a mobilização de esforços a nivel global e para a promoção de políticas efectivas que cidem dos solos.

A webpage sobre o IYS 2015 disponível na Europa

Prof. Carlos Alexandre (Instituto de Ciências Agrárias Mediterrânicas, Departamento de Geociências da Universidade de Évora)

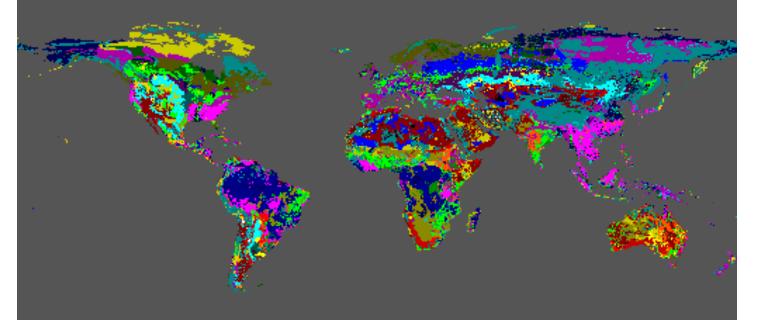
"O solo, um **recurso esquecido sem o qual não há desenvolvimento** sustentável.

Apesar da aprovação iminente de uma Directiva Europeia para a Protecção do Solo, verifica-se que **são raros os casos em que se faz alguma alusão ao solo quando se fala de recursos naturais**.

E, no entanto, a importância do recurso solo está bem expressa em alguns indicadores à escala global.

Por exemplo, compare-se o contraste existentes nas condições de vida dos 80 % da área total dos continentes e ilhas que têm uma cobertura de solos, com as condições existentes nos restantes 20 % que, em vez de solo, apresentam superfícies rochosas, areias instáveis e gelos permanentes. Outro índice revelador é dado pela produção de biomassa (usada na alimentação bumana e

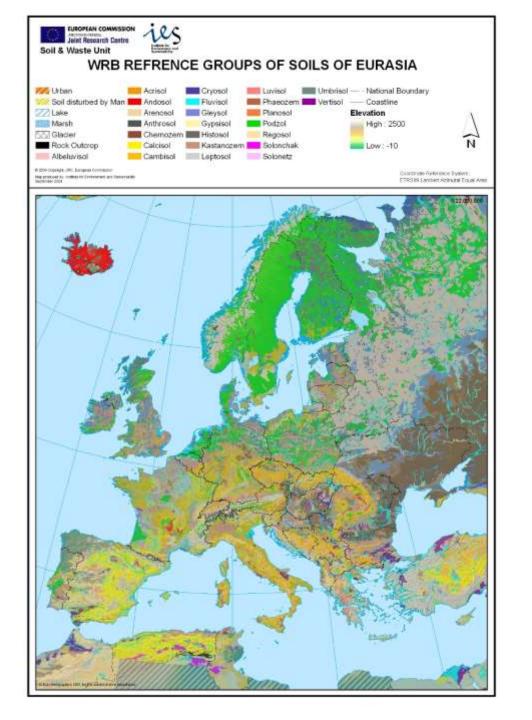
revelador é dado pela produção de biomassa (usada na alimentação humana e animal, na produção de fibras e de bioenergia) – 99 % da produção mundial é obtida a partir do recurso solo.



FAO SOILS MAP OF THE WORLD

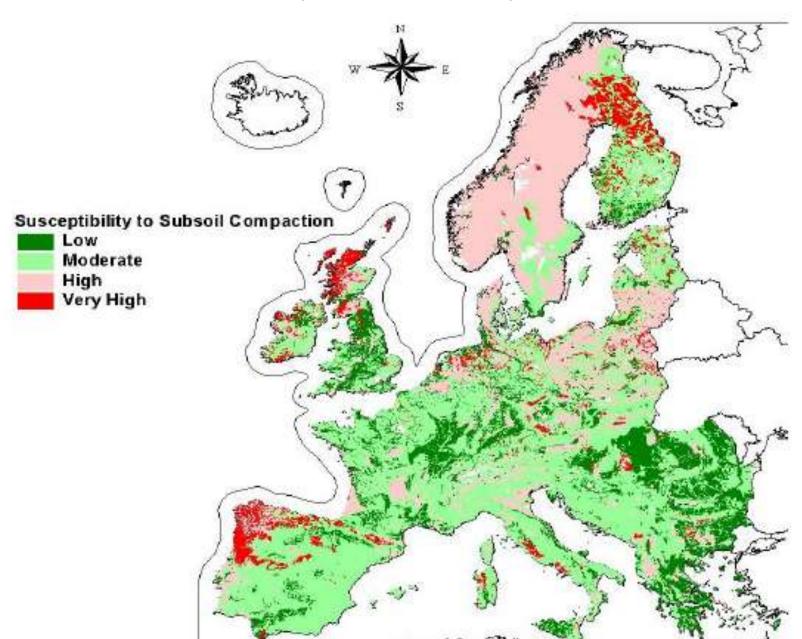
- ACRISOLS
- CAMBISOLS
- CHERNOZEMS
- PODZOLUVISOLS
- RENDZINAS
- FERRALSOLS
- GLEYSOLS
- PHAEOZEMS
- LITHOSOLS
- FLUVISOLS
- KASTANOZEMS
- LUVISOLS
- GREYZEMS
- NITOSOLS
- HISTOSOLS

- PODZOLS
- ARENOSOLS
- REGOSOLS
- SOLONETZ
- ANDOSOLS
- RANKERS
- VERTISOLS
- PLANOSOLS
- XEROSOLS
- YERMOSOLS
- SOLONCHAKS
- ROCK
- SALT
- □ WATER

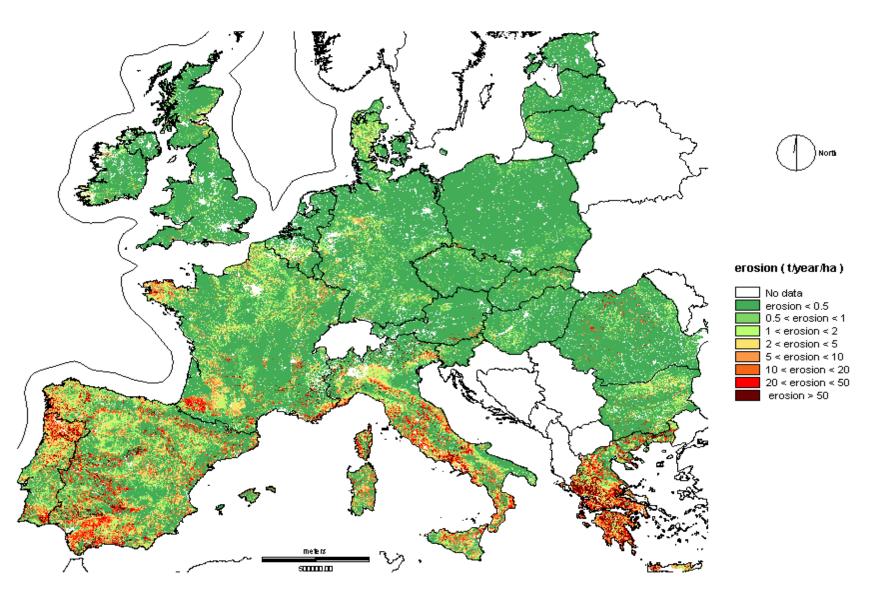


Suscetibilidade à compactação do subsolo na Europa

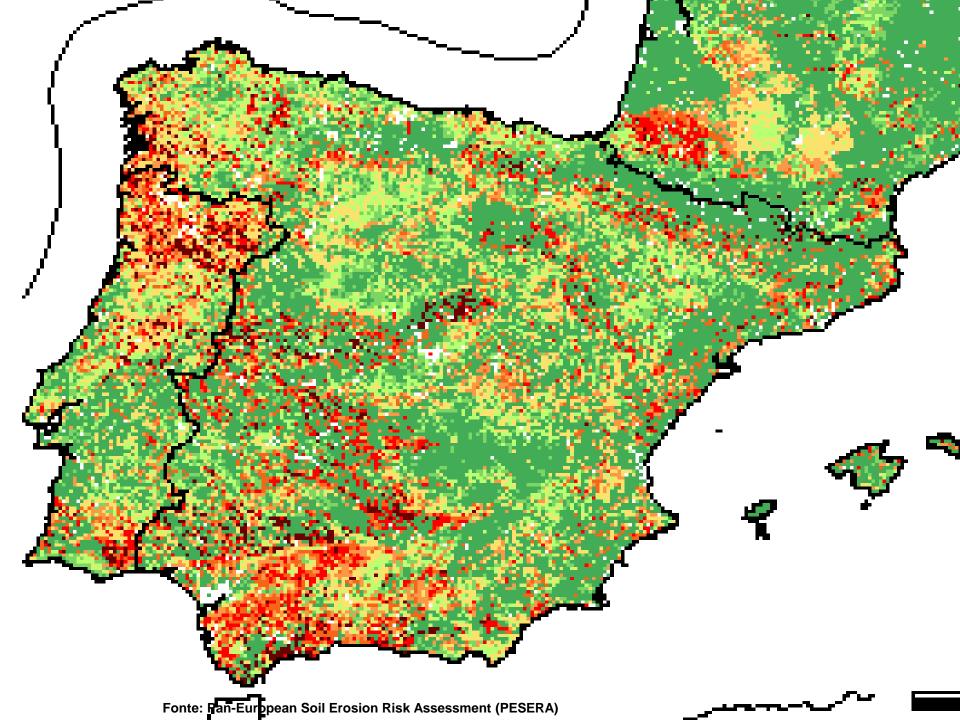
(Fonte: Jones, R.J.A. et al., 2004)



Riscos de erosão do solo na Europa

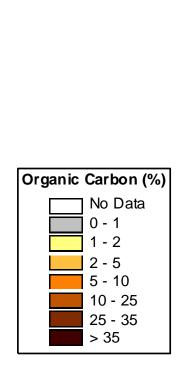


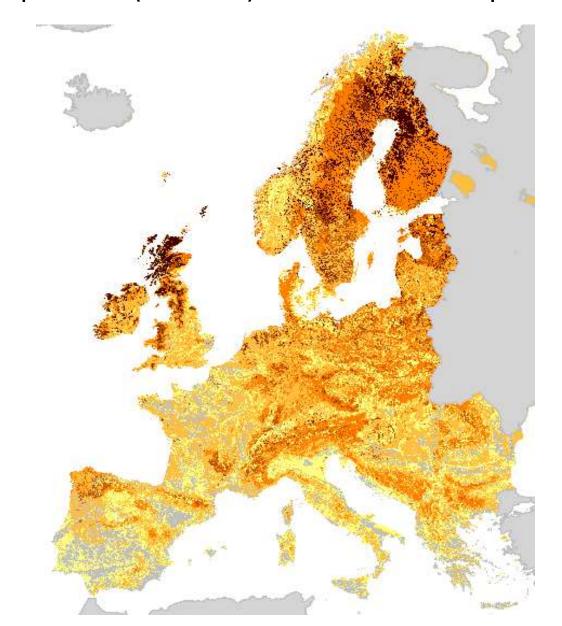
Fonte: Pan-European Soil Erosion Risk Assessment (PESERA)

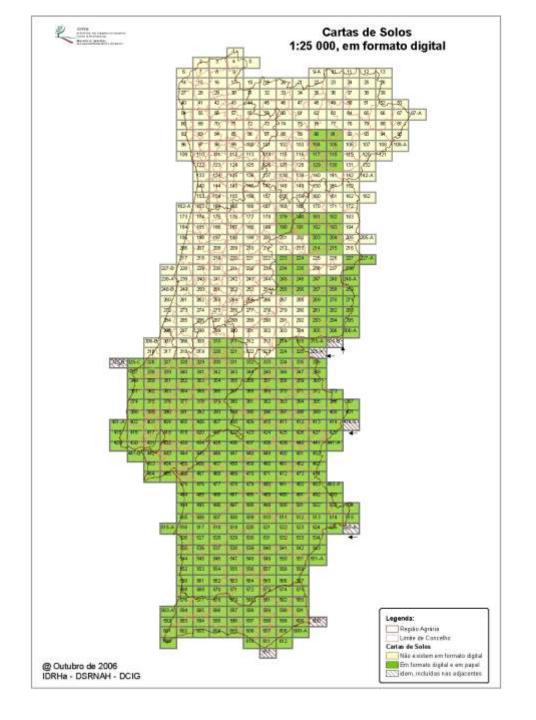


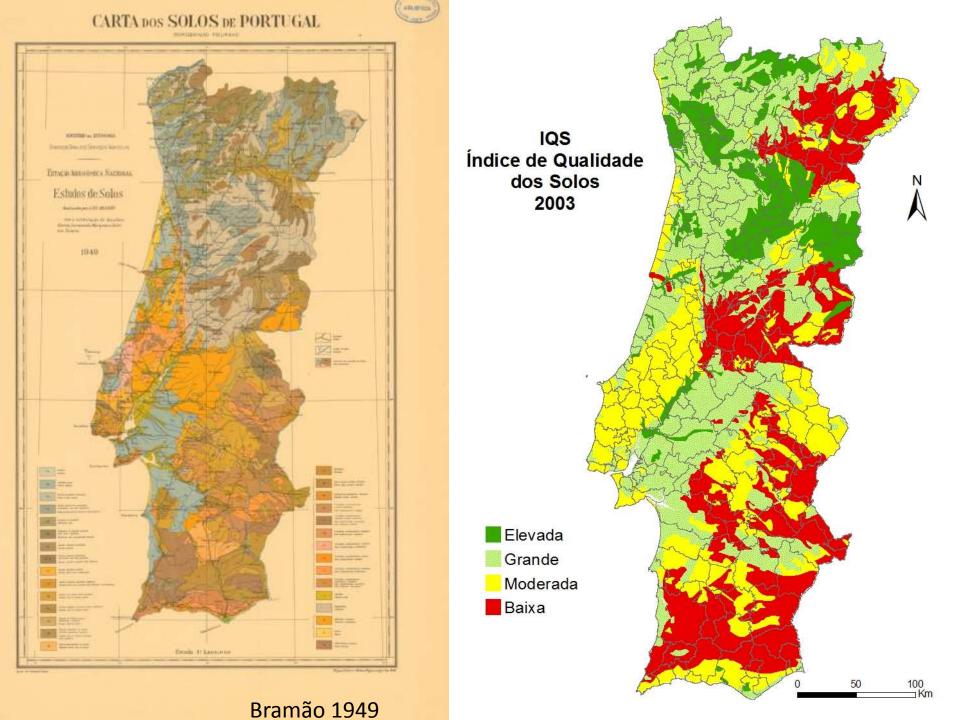
Conteúdo de carbono orgânico

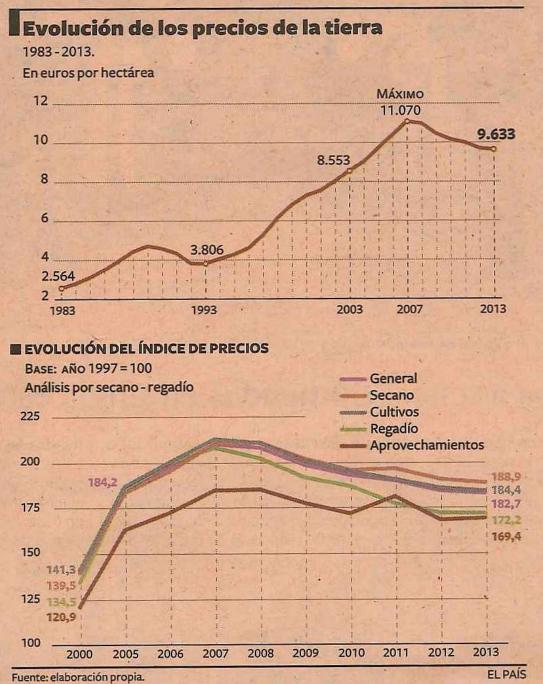
no horizonte superficial (0-30 cm) dos solos na Europa











Fonte: El Pais 150118

De acordo com a Convenção das Nações Unidas instituída para o seu controlo e combate,

a "Desertificação" corresponde à degradação das terras, nas zonas áridas, semi-áridas e sub-húmidas secas, em resultado da influência de vários fatores, incluindo as variações climáticas e as actividades humanas.

A Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação nos Países Afectados por Seca Grave e ou Desertificação, particularmente em África (CCD), decorrendo a uma das recomendações do Programa de Acção para o Desenvolvimento Sustentável - Acção 21 - da Conferência das Nações Unidas para o Ambiente e para o Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro, entre 3 e 14 de Junho de 1992. foi aprovada em 17 de Junho de 1994 e ratificada por Portugal em 1 de Abril de 1996. Também a União Europeia aprovou a Convenção, através da Decisão do Conselho n.º 98/216/CE, de 9 de Março de 1998.

Ainda de acordo com o artigo 1.º do texto da CNUCD, entende-se por:

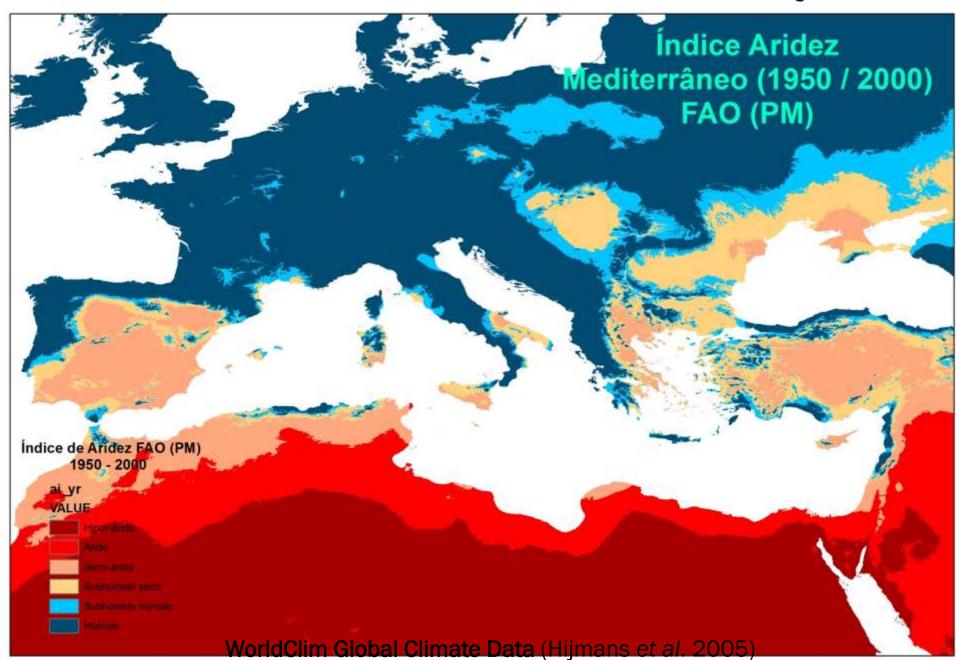
- «Terras» o sistema bio-produtivo terrestre que compreende o solo, a vegetação, outros componentes do biota e os processos ecológicos e hidrológicos que se desenvolvem dentro do sistema;
- «Degradação das terras», a redução ou perda, nas zonas áridas, semiáridas e sub-húmidas secas, da produtividade biológica ou económica e da complexidade das terras agrícolas de sequeiro ou de regadio, das pastagens naturais ou semeadas, das florestas ou áreas com arvoredo disperso, devido aos sistemas de utilização da terra ou a um processo ou combinação de processos, incluindo os que resultam da atividade humana e das suas formas de ocupação do território, tais como: a erosão do solo causada pelo vento ou pela água; a deterioração das propriedades físicas, químicas e biológicas ou económicas do solo e a destruição da vegetação por períodos prolongados.

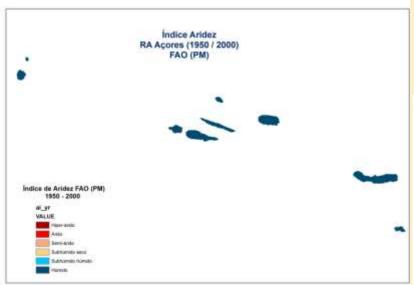
A CNUCD constitui atualmente o único instrumento jurídico que envolve e compromete a comunidade internacional na ligação entre o ambiente e desenvolvimento sustentável para combater a degradação das terras nas zonas áridas, semiáridas e sub-húmidas secas da Terra, reconhecendo os aspetos físicos, biológicos e socioeconómicos que lhe estão associados.

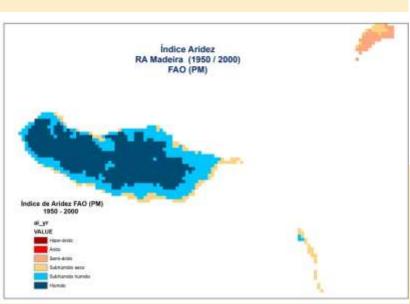
Sistema de Indicadores de Desertificação em desenvolvimento na UNCCD (Evol. 2007 / 2014)

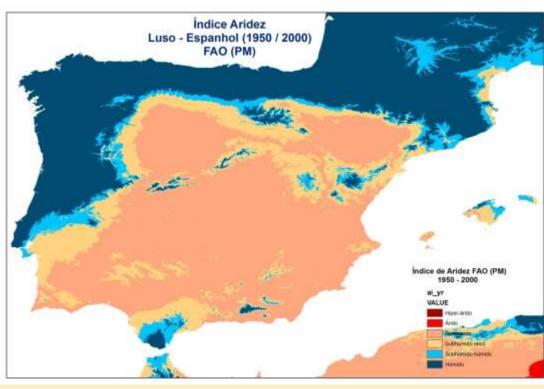
	I	T			
Objetivos Estratégicos da Convenção	Indicadores dos Impactes Esperados da Estratégia (2007)	Indicadores de impacte adotados na COP 9 (2009)	Indicadores testados no Exercício Piloto por Países ou grupos / COP 10 (2011)	Indicadores de Progresso adotados na COP11 (2013)	
1 - Promover as condições de vida		III - % População abaixo da linha pobreza relativa	1 - Taxa de Pobreza Rural	Tendências da População que Vive Abaixo da Linha de Pobreza Relativa e/ou	
	S1/2/3 - Promoção das condições de vida das populações potencialmente afetadas pelos processos de DLDD	I - Disponibilidades hídricas <i>per capita</i>	2 - % População com acesso a água potável	Desigualdade dos Rendimentos nas áreas afetadas (Severidade da pobreza ou Desigualdade dos rendimentos)	
populações nas áreas afetadas			3 - Disponibilidade e uso de água / população (apoio a 2)	Tendências no Acesso à Água Potável nas Áreas afetadas	
		IV – Consumo alimentar <i>per capita</i>	4 - % Crianças com <5 anos com subalimentação crónica nas áreas rurais		
	S4 - Redução da área total afetada por DLDD	VI - Grau de Degradação dos Solos	5 - % Degradação dos solos		
2 - Promover a condição dos ecossistemas nas áreas afetadas		VIII – índice de Seca	6 - Tendências na precipitação sazonal		
			7- SPI (Standart Precipitation Index)	Tendências no Coberto do Solo	
		V – Capacidade de sustentação do uso agro-pastoril dos solos	8 - GLADIS (Status da saúde dos solos)	(Coberto vegetal das terras)	
		II – Mudanças no uso do solo	9 - Uso do solo (/apoio a 5 e 17 e interpretação de 10)		
	S5 – Manutenção ou promoção das funções ecossistema (incluindo a produtividade primária líquida)	IX – Status do Coberto do solo	10 - Coberto do Solo	Tendências na Produtividade das Terras (Dinâmicas na produtividade das terras)	
		IX - Status do Coberto do Solo	11 - Produtividade do solo		
			12 - Diversidade de culturas e pecuária (Agro-biodiversidade)		
		VII – Biodiversidade em flora e fauna	13 - Tendências na distribuição e abundância de espécies selecionadas		
			14 - Biodiversidade do solo		
3 - Gerar benefícios globais pela CNUCD			15 - Stocks de carbono na biomassa	Tendências nos Stocks do Carbono	
	S6 - Incrementos dos <i>stocks</i> de carbono (no solo e na biomassa das plantas)	X - Stocks de carbono na biomassa e no solo	16 - Stocks de carbono no solo	Orgânico em Cima e no Solo (Stocks de carbono orgânico no solo / total no sistema terrestre)	
	S7 – Incremento das áreas de floresta.	XI - Áreas sob SLM	17 - Áreas sob SLM (+ 12, 13 e 14 + 9)	Tendências na Abundância e Distribuição	
	agricultura e sistemas de aquacultura sob SLM	V – Capacidade sustentação agro-pastoril	8 - GLADIS (Status de saúde dos solos)	de Espécies Selecionadas (em particular o <i>Global Wild Bird Index</i>)	

iOi - Áreas suscetíveis à desertificação

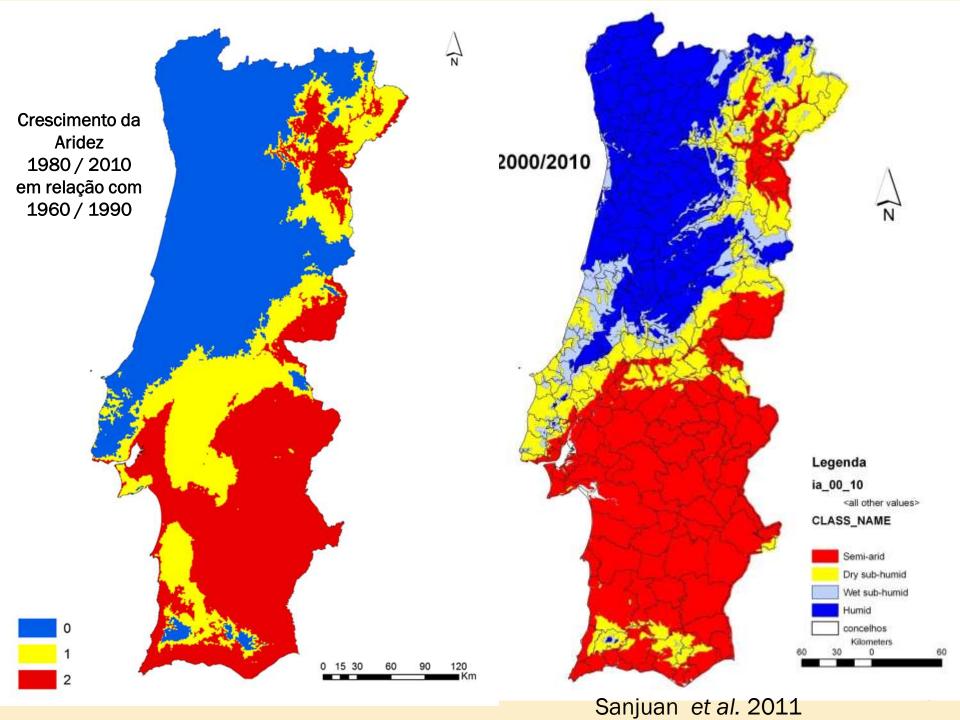








WorldClim Global Climate Data (Hijmans et al. 2005)



desertificação nos PANCD recomenda-se que sejam identificadas nas áreas suscetíveis à desertificação as seguintes categorias:

a) Áreas potencialmente afetadas, onde a desertificação é possível, mas as estratégias

/ intervenções de gestão sustentável (SLM) são suficientes para a debelar;

desertificação e reabilitação da produtividade das terras;

Como requisito para escolha das melhores políticas para reduzir ou controlar o impacte da

de desertificação e para os quais se requer o estabelecimento de medidas preventivas ou de correção;
c) **Áreas afetadas** – **hotspots** -, onde ocorrem evidências atuais e crescentes de degradação dos solos e estão ativos os fatores de desertificação, pelo que requerem medidas urgentes de adaptação explícita, remoção dos fatores indesejados de

b) Áreas em risco de ser afetadas, em que se deteta a existência de fatores indutores

desertificação desapareceram mas subsiste a degradação das terras e permanecem as sequelas / sintomas associados, pelo que a possível reabilitação / restauração das terras, se necessárias, só deverão ser realizadas nas áreas onde a recuperação natural é impossível ou muito lenta (resultados a muito longo prazo).

d) Áreas de desertificação ancestral - coldspots -, onde os fatores indutores de

Os indicadores DLDD comuns devem permitir acompanhar a sua mudança ao longo do tempo, em especial para mostrar as tendências da degradação / restauração.

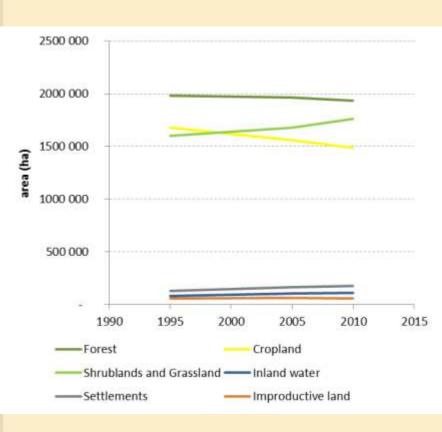
Considere-se também que cada indicador UNCCD global pode ser complementado com outros indicadores a nível nacional / local, que forneçam informações mais detalhadas sobre o nível e a caracterização da degradação das terras que são específicos para cada contexto.

Evolução das Áreas Suscetíveis à Desertificação em Portugal Continental Nos últimos 50 anos

Classes de Aridez	1960 – 1990 %	1970 – 2000 %	1980 - 2010 %	2000 – 2010 %
Semi-árido	28	24	31	45
Sub-húmido seco	8	29	28	18
Zonas Secas	36	53	58	63
Sub-húmido húmido		9	10	9
Húmido		37	33	29
Zonas Húmidas	64	46	42	37

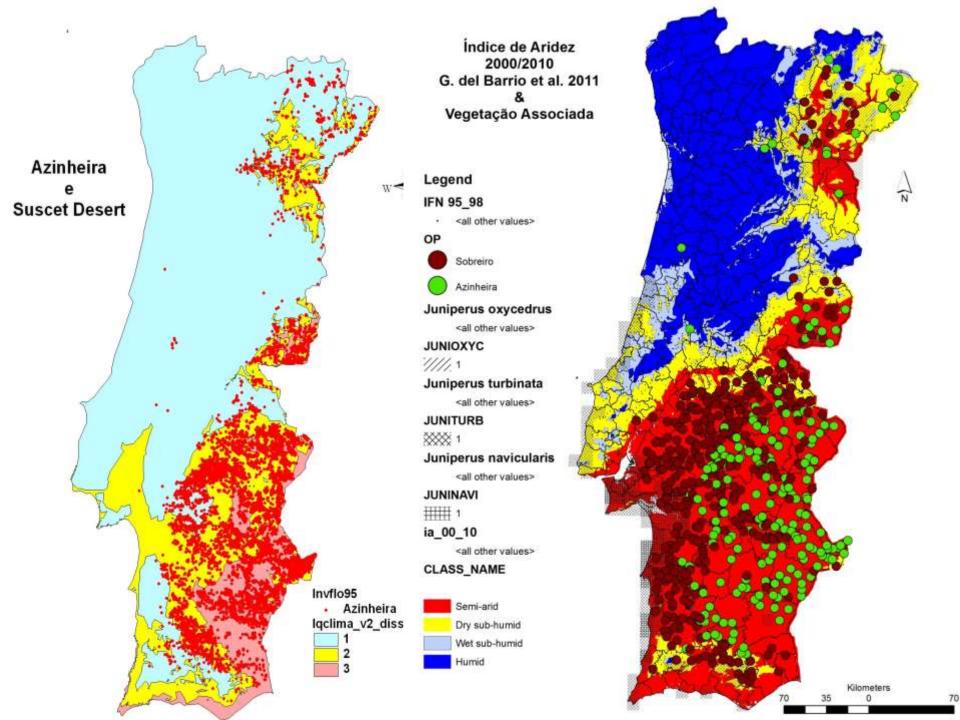
TIPOS DE FLORESTAS / ÁREAS SUSCETÍVEIS À DESERTIFICAÇÃO 2000 / 2010

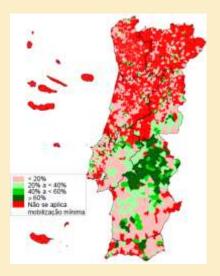
Tree species	Portugal	Susception desertification	
	(1000 ha)	(1000 ha)	(%)
Maritime pine	714	192	27%
Eucaliptus	812	364	45%
Cork oak	732	732	99%
Evergreen oak	331	330	100%
Other oaks	67	20	31%
Umbrela pine	176	173	98%
Chestenut	41	12	29%
Carobe tree	12	12	100%
Acacias	5	1	21%
Other folhosas	178	67	38%
Other resinosas	73	30	42%



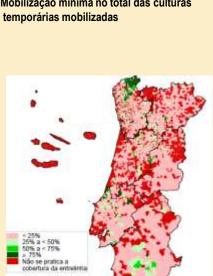
TIPOS DE FLORESTAS / ÁREAS SUSCETÍVEIS À DESERTIFICAÇÃO 2000 / 2010

Coberto Florestal	Plots Total PC	%	Plots Áreas SD	%	% Total U Território
Quercus suber	26.748	21,31	26.572	34,98	93,34
Quercus ilex	11.332	9,03	11.261	14,82	99,37
Other Quercus	5.902	4,70	1.924	2,53	32,60
Castanea sativa	1.196	0,95	479	0,63	40,05
Eucaliptus sp.	30.833	24,56	14.313	18,84	46,42
Ac´cias sp.	197	0,16	37	0,05	18,78
Other leved trees	3.737	2,98	1.621	2,13	43,38
Pinus pinaster	32.177	25,63	7.986	10,51	24,82
Pius pinea	4.094	3,26	4.005	5,27	97,83
Other conifers	804	0,64	323	0,43	40,17
New formations	7.311	5,82	6.581	8,66	90,02
Other forest	1.211	0,96	864	1,14	71,35
TOTAL	125.542	100,00	75.966	100,00	60,51

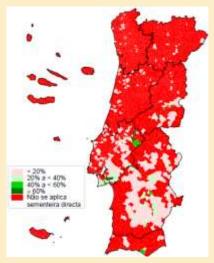




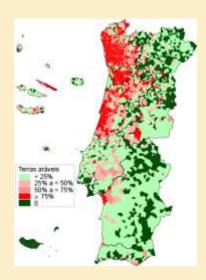
Mobilização mínima no total das culturas



Culturas permanentes com enrelvamento de entrelinhas



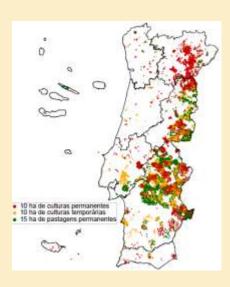
Sementeira direta no total culturas t emporárias mobilizadas



Terras aráveis com mesma cultura últimos 3 anos até 2009



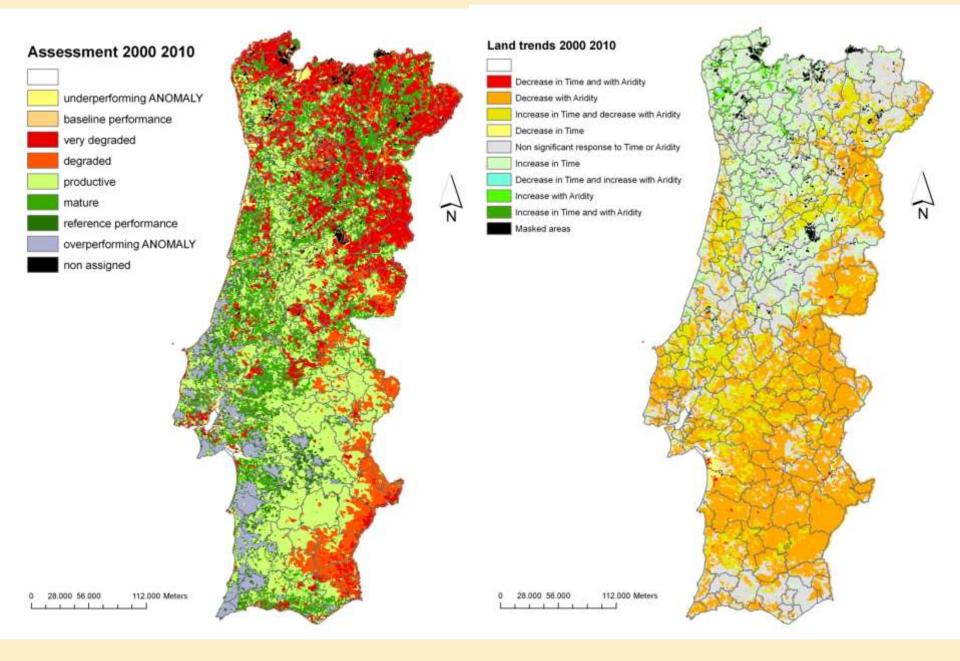
Cobertura do solo nas terras aráveis no Inverno 2008/2009

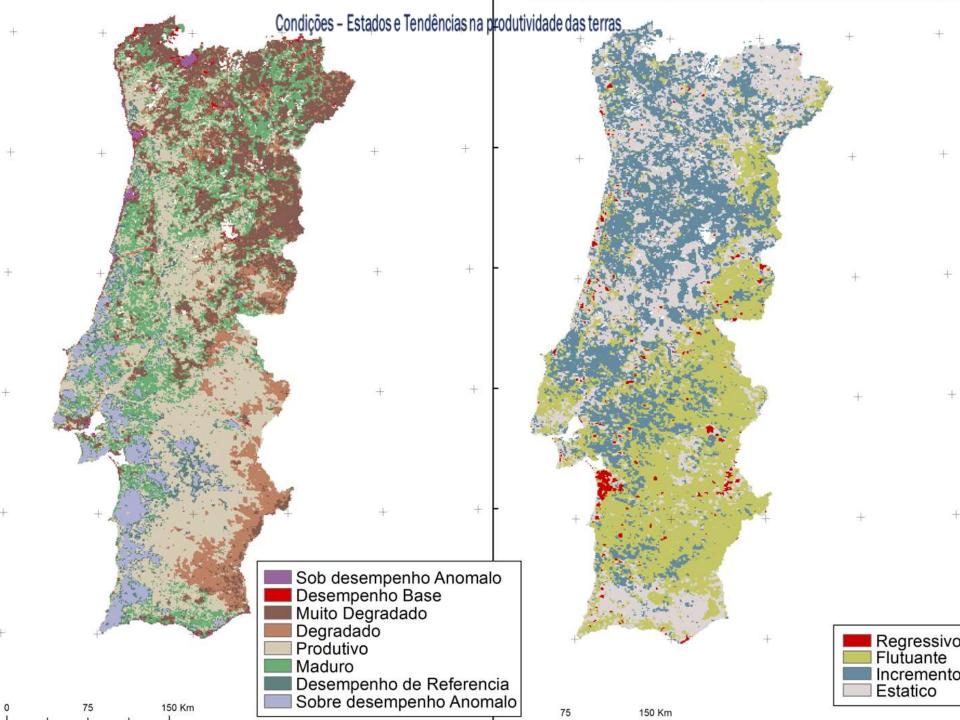


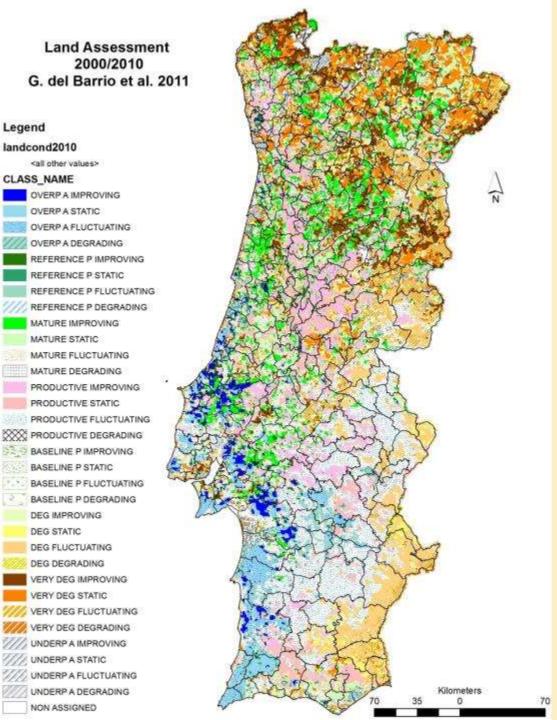
SAU modo produção biológico



Condições – Estados e Tendências na produtividade das terras







Áreas Afetadas por Desertificação 2000 – 2010 em Portugal Continental

Sanjuan et al. 2011

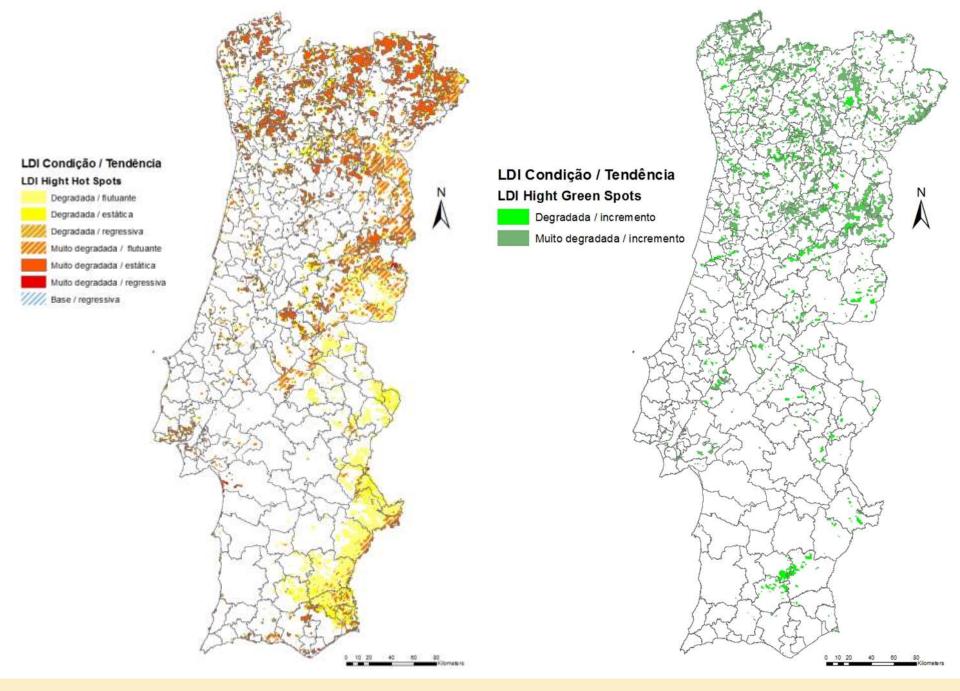
Estados e tendências da condição das terras em Portugal Continental, 2000-2010

(Valores em km²)

_			^			
	~~	\sim	_	~	\sim	2
	3 F 1	, ,	Δ	r 1	, ,	
	- 1 1		_			$\boldsymbol{\alpha}$
		v	_		•	\mathbf{u}
1 6	. I I	u	C		U	as

Estados	Regressivo	Flutuante	Incremento	Estático	Total
Sob desempenho Anómalo	40	152	196	267	655
Desempenho Base	4	79	123	150	356
Muito Degradado	156	5,210	5,777	6,453	17,596
Degradado	120	5,546	1,963	2,770	10,399
Produtivo	267	12,965	10,342	7,943	31,517
Maduro	374	3,821	7,198	6,545	17,938
Desempenho de Referência	86	1,515	1,135	897	3,633
Sobre desempenho Anómalo	254	2,056	1,433	1,877	5,620
Total	1,301	31,344	28,167	26,902	87,714

Associação estatística entre estados e tendências (χ^2 =1390.495, df = 21, p <1E-03) sobreposta com carateres codificados: o sinal positivo ou negativo do residual de cada combinação mostra-se respetivamente com carateres em *itálico* ou normais, e as combinações cujo residual ajustado (positivo ou negativo) é maior que 3 unidades de desvio padrão indicam-se com **negrito**.



As orientações estratégicas do PANCD 2014 são sustentadas por um decorrente conjunto de objetivos específicos e linhas de ação, que no à conservação dos solos e à recuperação das terras degradadas diz respeito, para além das outras intervenções nos sistemas rurais das áreas suscetíveis que se preveem, em concreto e especificamente consideram:

Objectovo PANCD 2014 "I Proteger e conservar o solo"

- a) Promover e valorizar os modos de produção sustentáveis e a certificação da gestão que tenham em conta a proteção dos solos, incluindo (i) a produção integrada, a agricultura biológica e o pastoreio extensivo; (ii) a aplicação das normas da condicionalidade, de compromissos específicos agro-silvo-ambientais e das restrições em Zonas Vulneráveis Nitratos e (iii) manutenção da matéria orgânica no solo, designadamente através de rotações adequadas;
- b) Promover uma Estratégia Nacional de Proteção do Solo na linha da Estratégia Temática da UE, que inclua (i) aplicar de medidas de prevenção / controlo da erosão e da torrencialidade hídricas; (ii) promover a drenagem dos solos, quando apropriado; (iii) aumentar o sequestro de carbono agrícola e florestal; (iv) monitorizar e avaliar com periodicidade adequada as características físicas e químicas dos solos portugueses, (v) promover a cartografia de referência dos tipos e qualidade dos solos, (vi) avaliar e monitorizar a evolução da Reserva Agrícola Nacional (RAN) e as questões da erosão e outras correlacionadas com a conservação dos solos da Reserva Ecológica Nacional (REN); (vii) promover a aplicação de boas práticas de uso e conservação do solo (e.g. mobilizações mínimas, sementeiras diretas, enrelvamento entre linhas e cobertura e rotação de culturas);
- c) **Promover a valorização** dos efluentes pecuários, de lamas de depuração e de subprodutos **de agro-indústrias como matérias fertilizantes**;
- d) Condicionar e controlar os apoios financeiros a projetos à agricultura à adoção de práticas relevantes para o combate a DLDD, que devem ser diferenciadas por subsectores e por regiões

II - Controlar e recuperar áreas degradadas

(incl. prog. sustentabilidade e eficiência no uso de recursos)

- a) Incentivar e apoiar o restauro e a requalificação ambiental e paisagística das áreas afetadas, designadamente: (i) áreas percorridas por incêndios rurais, incluindo florestais, (ii) áreas erosionadas, salinizadas e outras degradadas, (iii) áreas com exóticas invasoras lenhosas, (iv) solos degradados por sobre exploração, designadamente das áreas com encabeçamentos desajustados ou desregrados e (v) áreas de extração de inertes;
- b) Aumentar a resiliência dos ecossistemas das áreas suscetíveis através de intervenções visando a conservação do solo e da água: (i) nas cabeceiras das bacias hidrográficas, (ii) nas encostas mais declivosas e propensas à erosão e (ii) na envolvência dos cursos e linhas de água de regime torrencial;
- c) Promover a recuperação de áreas de regadio com infraestruturas degradadas;
- d) Proceder à revisão da Rede de Áreas Piloto do PANCD e do seu regime, considerando que elas devem corresponder a unidades administrativas prioritárias para intervenções neste âmbito;
- e) Instituir e desenvolver a Rede Nacional de Centros de Referência Temáticos, como unidades de gestão destinadas a estudo, demonstração e extensão de intervenções e boas práticas no âmbito da DLDD.



Socalcos do Vale do Coa (Mg esqda) a partir do Museu Set 2014



Socalcos do Vale do Coa (Mg dta) a partir do Museu Set 2014



Vinhas novas a caminho do Pocinho Set 2014

http://www.icnf.pt/portal/naturaclas/ei/unccd-PT

lucio.rosario@icnf.pt

Próximas reuniões relevantes para a C&T UNCCD até ao final de 2015

- 28 e 29 janeiro 2015, Mediterranean Regional Conference, towards the 3rd Unccd Sientific Conference, Roma, Itália.
- 9 a 12 de março 2015, 3rd Unccd Sientific Conference: "Poverty reduction and sustainable development", Cancun, México.
- 17 a 20 março 2015, IV Forest Week, Barcelona, Espanha.
- Outubro / novembro 2015, COP 12 UNCCD, Esmirna, Turquia.