





Esta série de *Cadernos* foi impressa em **papel 100% reciclado**, sujeito a pequenas variações nas cores e na qualidade de impressão.

Cadernos de Proposições para o Século XXI

Aliança por um Mundo
Responsável, Plural e Solidário

HUMANIDADE E BIOSFERA

Salvar nossos solos para proteger nossas sociedades

Rabah Lahmar (org.)
Mireille Dosso e Alain Ruellan (colab.)

2004

REALIZAÇÃO

Pólis–Instituto de Estudos, Formação e Assessoria em Políticas Sociais
Rua Araújo, 124 São Paulo–SP CEP 01220-020 Brasil
tel. 55 11 3258-6121 fax 55 11 3258-3260
www.polis.org.br

EDIÇÃO DOS CADERNOS DE PROPOSIÇÕES EM PORTUGUÊS

coordenação geral Hamilton Faria
coordenação editorial Janaina Mattos
revisão Anay dos Anjos
tradução Guilherme João de Freitas Teixeira
projeto gráfico Cássia Buitoni
ilustrações Marcelo Bicalho (as ilustrações foram produzidas especialmente para esta coleção)
difusão Isis de Palma (Imagens Educação) e Ruth Simão Paulino (Centro de Documentação e Informação do Instituto Pólis)
impressão Gráfica Peres

APOIO

Fondation Charles Léopold Mayer pour le Progrès de l'Homme–FPH (Paris)

CATALOGAÇÃO NA FONTE — PÓLIS/CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO E INFORMAÇÃO

LAHMAR, Rabah, coordenador

Salvemos nossos solos para proteger nossas sociedades. São Paulo, Instituto Pólis, 2004. 120 p. (Cadernos de Proposições para o Século XXI, 10)

1. Solo. 2. Uso e Ocupação do Solo. 3. Preservação do Solo. 4. Desenvolvimento Sustentável. 5. Educação Ambiental. I. Instituto Pólis. II. Aliança por um Mundo Responsável, Plural e Solidário. III. DOSSO, Mireille. IV. RUELLAN, Alain. V. Título. VI. Série.

Fonte: Vocabulário Pólis/CDI



Salvar nossos solos para proteger nossas sociedades

Rabah Lahmar (org.)

Mireille Dosso e Alain Ruellan (colab.)

2004

PMS – Programa Mobilizador em favor dos Solos



Elaboradas no âmbito do PMS, estas proposições foram debatidas e, em seguida, organizadas sob a direção de **Rabah Lahmar** (FPH – *Fundação Charles Léopold Mayer para o progresso do homem*¹, Paris, França e CIRAD – *Centro Internacional de Cooperação em Pesquisa Agronômica para o Desenvolvimento*); com a colaboração de **Mireille Dosso** (professora da Universidade *Agropolis* – CNEARC, Montpellier, França) e **Alain Ruellan** (professor Emérito da Universidade *Agropolis* – CNEARC, Montpellier, França e Presidente da *ruiss*)

¹ www.fph.ch

participantes

<i>Alemanha</i>	Martin Held, Zdenek Filip
<i>Azerbaijão</i>	Akif Gerayzade, Garib Mamedov, Magerram Babayev
<i>Bélgica</i>	Rudi Dudal
<i>Benin</i>	Emile Houngbo
<i>Bielo-Rússia</i>	Nicolai Smeyan
<i>Brasil</i>	Rogério Ferreira
<i>Burkina Faso</i>	Yacouba Savadogo
<i>Canadá</i>	Claude Saint Jarre
<i>França</i>	Juliette Decoster, Michel Robert, Sabine Jourdain
<i>Índia</i>	Santosh Ghosh
<i>Itália</i>	Luca Montanarella
<i>Moldávia</i>	Claudia Partole
<i>Mongólia</i>	A. Otgonsuren, Avaadorj Danzan-Ozor
<i>Quirguizistão</i>	Jamin Akimaliev
<i>Reino Unido</i>	George Murdoch
<i>República Tcheca</i>	Jaromir Kubat
<i>Senegal</i>	Aminata Niane Badiane, Mamadou Khouma
<i>Suazilândia</i>	Jean Baptiste Rwanika
<i>Togo</i>	Dovi Zamba
<i>Tunísia</i>	Ali M'Hiri
<i>Ucrânia</i>	Vitaly Medvedev



Sumário

13	Prefácio
17	Introdução: O solo é um sistema fundamental para a vida...
19	...entretanto, em todo o planeta, o solo está ameaçado...
20	... no entanto, as sociedades humanas ignoram a ameaça...
22	Um programa mundial para os solos
26	Ficha 1: As funções desempenhadas pelo solo
28	Ficha 2: Distribuição global das terras entre os países desenvolvidos e em desenvolvimento. <i>George Murdoch</i>
31	Ficha 3: O Encontro de Klingenthal III
37	I. Reabilitação dos solos na cultura popular
40	No plano da educação convencional
40	1a. Proposição
42	2a. Proposição
43	No plano da educação popular e da consciência pública
43	3a. Proposição
46	Um sistema de monitoramento e coordenação das dinâmicas educativas relativas ao solo
46	4a. Proposição
47	Um símbolo forte
47	5a. Proposição

- 49 **Ficha 4:** Era uma vez... o solo. Um projeto do PMS no âmbito das atividades da Biblioteca Intercultural da FPH.
- 51 **Ficha 5:** Processo erosivo em Nazareno, Minas Gerais, Brasil. Um novo enfoque para a compreensão da degradação do solo. *Rogério Resende Martins Ferreira e Vinicius Martins Ferreira*
- 55 **Ficha 6:** A ONG BIOS de Moldávia. *Claudia Partole*
- 57 **Ficha 7:** Solos: a pele da Terra. Projeto a serviço da utilização sustentável dos solos. *Peter Heller*
- 59 **Ficha 8:** Selos postais para o “Dia Mundial do Solo”. *George Murdoch*

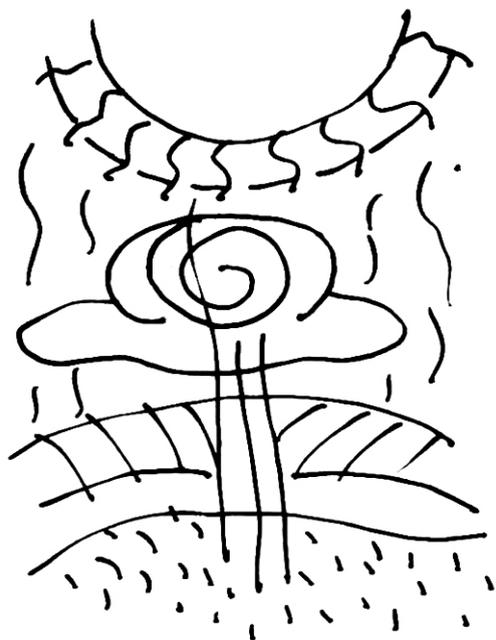
61 **II. O dever de preservar os solos**

- 61 A proteção dos solos é uma condição de paz e de prosperidade
- 64 **No plano local e nacional**
- 64 6a. Proposição
- 65 7a. Proposição
- 66 **No plano regional e internacional**
- 70 **Fortalecer os mecanismos e instrumentos existentes**
- 70 8a. Proposição
- 70 9a. Proposição
- 71 **Proteger integralmente os recursos naturais**
- 71 10a. Proposição
- 72 **Estabelecer a relação entre solo e comércio internacional**
- 73 11a. Proposição
- 74 **Estabelecer a relação entre solo e pobreza humana**
- 75 12a. Proposição
- 75 **Conduzir as transformações com sucesso**
- 75 13a. Proposição

- 76 **Atividade agrícola**
- 78 **Atividade industrial**
- 79 **Arquitetura, urbanismo e gestão do território**
- 81 **Ficha 9:** A aliança em favor dos solos das cidades e comunas europeias
- 83 **Ficha 10:** A Rede em favor dos Solos do ICLEI
- 85 **Ficha 11:** A Iniciativa de Tutzing para uma Convenção sobre os Solos (TISC).
Martin Held
- 88 **Ficha 12:** Apoio da ISSS à TISC. *Alain Ruellan e Winfried E.h. Blum*
- 92 **Ficha 13:** Um Painel Intergovernamental sobre as Terras e os Solos (IPLS)
- 99 **Ficha 14:** Resolução do Congresso Mundial da IUCN, Amã, Jordânia, 2000

105 **III. A solidariedade humana para salvaguardar um patrimônio universal**

- 108 **Mobilizar e compartilhar o saber na utilização sustentável dos solos**
- 108 14a. Proposição
- 110 **Ajuda mútua para enfrentar os problemas relacionados com a preservação dos solos**
- 110 15a. Proposição
- 110 **Solo e ONGs ambientalistas**
- 111 16a. Proposição
- 112 **Ficha 15:** Um sistema integrado para conhecer e gerenciar melhor os solos.
Michel Robert
- 115 **Ficha 16:** Seqüestro do carbono pelos solos através da gestão das terras e principais conseqüências para o meio ambiente. *Michel Robert*
- 118 **Siglas e abreviaturas**
- 119 **Bibliografia**



Prefácio

Este livro pretende contribuir para o aprofundamento do debate sobre o solo como forma de conhecimento e prática social. Nele convergem contribuições de uma variedade de disciplinas: agronomia, ecologia, ciências do meio ambiente e da floresta, hidrologia, obras públicas, geografia, topografia, urbanismo, arquitetura, gestão do território, paisagismo, arqueologia, economia, sociologia, ciências políticas e administração de um conjunto variado de países e comunidades científicas.

As discussões sobre o uso sustentável do solo situam-se no âmago das problemáticas de desenvolvimento humano de nosso tempo, ocupando o centro das preocupações alimentares e ambientais que marcam o mundo atual.

Desde a segunda metade da década de 80, a *Fundação Charles Léopold Mayer para o progresso do homem* assumiu e incentivou um amplo debate intelectual que culminou, em 1993, na *Plataforma por um Mundo Responsável e Solidário*, em que pela primeira vez na história a sociedade civil reconhece a inquestionável importância dos solos para a vida e para o equilíbrio da biosfera e se organiza para defender seu uso responsável e sustentável.

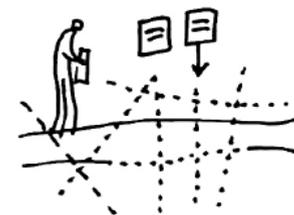
Na década de 90, Mireille Dosso, Rabah Lahmar e Alain Ruellan deram forma a esse programa no documento intitulado o *Programa Mobilizador em favor dos Solos (PMS) — primeiras proposições*. Suas reflexões e ações visam: a) fazer evoluir as mentalidades sobre a problemática dos solos; b) conduzir a uma revalorização do status do solo; c) mobilizar a solidariedade internacional e a cooperação contra sua degradação. A iniciativa resultou na fundação da ONG *TORBA – Solo e Sociedade* no ano de 2002 em Montpellier, França.

O livro é um mosaico rico e variado da reflexão sobre o solo. Sem pretender reproduzir detalhadamente os debates promovidos no âmbito da *Aliança*, constitui uma visão possível e representativa das muitas propostas presentes nesse campo. Tal como ocorre em nossos encontros, eletrônicos e/ou presenciais, os diálogos intensificam-se

quando as divergências se dão num contexto de aumento crescente de convergências.

Quanto maior for o conhecimento das sociedades sobre os solos, maior será a sua capacidade de conferir inteligibilidade ao seu presente e passado e dar sentido e direção ao seu futuro.

Rogério Resende Martins Ferreira
Membro fundador da ONG TORBA Solo e Sociedade
(Montpellier, França)





Introdução



O solo é um sistema fundamental para a vida...

O solo é um meio terrestre natural em que os vegetais e os animais nascem, vivem suas vidas e morrem. Essa fina camada de terra, localizada entre as profundezas da Terra e a atmosfera e de espessura variada entre alguns centímetros e vários metros, é constituída a partir dos depósitos geológicos mais profundos sob a ação combinada do ar, da água e de diversas formas de vida. Assim, os solos se diversificam e se distribuem no espaço em função da topografia, dos depósitos geológicos mais profundos, da cobertura vegetal... e da atividade humana.

O solo desempenha funções fundamentais para a vida, particularmente em relação à saúde e às demais necessidades das sociedades humanas. Ele produz e contém todos os elementos necessários à vida, incluindo o ar e a água; filtra, transforma e purifica as águas que o atravessam; regula o sistema dos cursos de água e o abastecimento dos lençóis freáticos; armazena os gases que provocam o efeito estufa (existe quatro vezes mais carbono no solo que em sua cobertura vegetal); constitui uma vasta reserva genética, abrigando grande parte da biodiversidade terrestre; fornece os materiais para a construção (utilizados não somente pelo homem, mas também por pássaros, formigas, texugos, castores...), e para o consumo industrial e atividades artesanais; contém recursos minerais (ouro, alumínio, ferro, sílex, berilo, ...). O solo dá suporte aos habitantes e à infra-estrutura necessária às várias atividades e ao lazer das sociedades humanas. Ele conserva os testemunhos da história da humanidade.

Portanto, à semelhança do ar e da água, o solo é um recurso essencial para a vida; não existe desenvolvimento sustentável sem uma boa gestão dos solos.



...entretanto, em todo o planeta, o solo está ameaçado...

Os solos são cada vez mais solicitados pelas atividades humanas: aumenta a prática de agricultura, tanto em terrenos já cultivados como em novas superfícies; desenvolvem-se as pastagens e as plantações florestais; avança a urbanização e a industrialização, com a conseqüente disseminação de detritos; expandem-se os espaços destinados ao lazer. Diferentes atividades se desenvolvem e fazem concorrência umas às outras sem considerar a diversidade dos solos, de suas funções e de suas potencialidades. A situação é exacerbada pela explosão demográfica: de 2 bilhões, em 1930, os seres humanos passam a 6 bilhões em 2000.

Todos esses fatores resultam na degradação dos solos. Assim, no mundo inteiro é possível verificar inúmeros exemplos de solos profundamente modificados e seriamente danificados, particularmente em decorrência de sua utilização agrícola, que gera: empobrecimento biológico, orgânico e mineral; deterioração estrutural do solo e compactação; erosão e salinização; e contaminações (minerais, orgânicas, radioativas). Em resumo, sua fertilidade se reduz e suas funções fundamentais deixam de ser garantidas. Por toda parte verifica-se também o crescimento das cidades e suas periferias, dos complexos

industriais e turísticos, a intensificação das malhas rodoviárias, a construção de hidroelétricas e represas de irrigação, o aumento da exploração de recursos minerais etc. Todos esses fatores prejudicam anualmente, de maneira definitiva, a várias dezenas de milhares de hectares de superfície, geralmente muito férteis.

Em conseqüência, outros meios são também atingidos: a degradação do solo empobrece a biodiversidade; polui as águas, reduzindo e até mesmo interrompendo seus ciclos (a água torna-se menos disponível para satisfazer as necessidades humanas); afeta o ar, devido à liberação do gás estufa (gás carbônico, metano)... Enfim, a degradação dos solos compromete seriamente a saúde e o bem-estar da humanidade.

... no entanto, as sociedades humanas ignoram a ameaça...

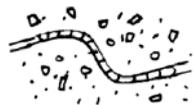
A segunda metade do século xx foi particularmente desastrosa para os solos do planeta.. Em países capitalistas e comunistas, o desenvolvimento desenfreado — nas áreas agrícola, industrial e urbana — causou a destruição dos solos e de suas funções. Nos países subdesenvolvidos, por sua vez, essa destruição foi provocada pela pobreza; o espectro da miséria está onipresente nas regiões desfavorecidas, que ocupam perto de 60% das terras do globo.

A responsabilidade por essa situação cabe, fundamentalmente, a escolhas econômicas e tecnológicas que não levam em consideração a diversidade da natureza e da vida humana.

Entretanto, essa situação tem a ver também, e em grande parte, com a falta de informação, em todas as esferas da sociedade, sobre o que é o solo e porque é necessário preservá-lo. Produtores, técnicos, administradores e políticos, todos compartilham desta ignorância, fruto da ausência da temática dos solos nos conteúdos programáticos dos sistemas oficiais de ensino. Do mesmo modo, o solo é pouco e mal conhecido entre as massas. Ao contrário do que aparentemente já ocorre com a água, os animais, as plantas e o ar, a gestão sustentável dos solos não parece fazer parte das prioridades da população, de líderes políticos, de técnicos, administradores ... e dos proprietários de terras. Além disso, vale ressaltar ainda o baixo nível de conhecimentos acerca dos solos entre a maior parte dos agrônomos e ambientalistas do campo na agricultura e na gestão do território, o que leva um grande número de engenheiros, por exemplo, a priorizar a tecnologia e as condições econômicas em detrimento da diversidade do meio natural e das comunidades humanas.

Felizmente, tudo isso está mudando. De forma lenta, porém

segura, a questão do solo tem se transformado numa das preocupações da sociedade civil, e já há numerosas e significativas iniciativas visando sua preservação e recuperação, algumas delas apresentadas mais adiante.



Um programa mundial para os solos

Desde a segunda metade da década de 80, a *Fundação Charles Léopold Mayer para o progresso do homem* (FPH) assumiu e incentivou um amplo debate intelectual que culminou, em 1993, na *Plataforma por um mundo responsável e solidário*, documento que expõe os desafios que a Humanidade deve enfrentar no século XXI e propõe alternativas para superá-los.

Segundo essa *Plataforma*, uma das possibilidades para superar os desafios consiste em focalizar a atenção e a energia de todos os atores da sociedade em torno de cinco grandes programas mobilizadores: o solo, a água, a energia, a revitalização das regiões severamente degradadas e a conversão das indústrias de guerra.

Aparentemente, esse movimento representa a primeira vez na história em que a sociedade civil reconhece a inquestionável importância

dos solos para a vida e para o equilíbrio da biosfera e se organiza para defender seu uso responsável e sustentável.

Em dezembro de 1995, Mireille Dosso, Rabah Lahmar e Alain Ruellan deram forma a esse programa no documento intitulado *O Programa Mobilizador em favor dos solos – primeiras proposições*, que define os objetivos e ações prioritárias nessa área. O documento foi amplamente debatido por inúmeros atores de alguma maneira vinculados à temática.

Em 1996, surgiu o PMS, um dos numerosos *chantiers* da *Aliança por um Mundo Responsável, Plural e Solidário*. Suas reflexões e ações visam:

- fazer evoluir as mentalidades sobre a problemática dos solos;
- conduzir a uma revalorização do *status* do solo;
- mobilizar a solidariedade internacional e a cooperação contra sua degradação.

O PMS está baseado em idéias e observações que podem ser assim formuladas:

- o solo, em sua diversidade e por sua multifuncionalidade, é um dos fundamentos mais importantes da vida na Terra; um dos principais fatores de equilíbrio da natureza;

- o solo situa-se no **âmago das problemáticas de desenvolvimento humano de nosso tempo**; ocupando o **centro das preocupações alimentares e ambientais** que marcam o mundo atual. Entretanto, constata-se que ele tem sido mantido fora do debate: dirigentes, meios de comunicação, e público em geral, dedicam-lhe atenção insuficiente;
- apesar de sua escassez e vulnerabilidade, os solos continuam sendo utilizados de maneira não-sustentável por um grande número de comunidades humanas, e é bastante reduzido o investimento concreto para atenuar ou para melhorar a situação dos solos já degradados no planeta. A responsabilidade por essa situação cabe aos sistemas econômicos locais e mundiais;
- tal situação apresenta riscos para os sistemas naturais e para a humanidade, e resulta, em grande parte, da ignorância, em todas as esferas da sociedade, do cidadão comum ao governante, sobre o que é o solo, e porque é necessário preservá-lo. Por tudo isso, o tema tem estado sempre ausente do debate público, principalmente em relação aos imperativos estratégicos da sociedade.

Estas idéias e observações permitem que, atualmente, o PMS esteja em condições de afirmar que:

- A preservação dos solos constitui um dos grandes desafios do século XXI, e deveria suscitar grande preocupação na comunidade humana, já que sua degradação contribui de maneira significativa para a emergência de problemas tais como mudanças de clima, erosão e biodiversidade terrestre, fato que tem sido ignorado por muito tempo. Diante disso, por sua fertilidade ou degradação e por sua influência sobre a água, o ar e a vida, os solos constituem fator de potenciais conflitos no decorrer do novo século.
- E para convertê-los em fator de estabilidade e paz, a comunidade humana deve satisfazer, em todos os níveis, condições que permitam aos diversos solos do globo terrestre exercer plenamente todas as suas funções, que afinal são serviços prestados gratuitamente pela Terra à biosfera e à humanidade.

FICHA 1



As funções desempenhadas pelo solo

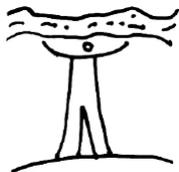
De acordo com os conhecimentos atuais, os solos são:

- *sistemas de produção de biomassa*, ponto de partida e ponto de chegada dos ciclos biogeoquímicos. Esta produção compreende a alimentação dos seres vivos, as energias renováveis e os materiais que o mundo dos seres vivos, e particularmente a humanidade, utiliza em suas construções e atividades industriais e artesanais.
- *sistemas de transformação de matérias*: os solos possuem propriedades que lhes permitem transformar fisicamente (reatores físicos), quimicamente (reatores químicos) e biologicamente (biorreatores) os fluxos de matérias sólidas, líquidas e gasosas dos quais eles são o lugar de passagem ou de depósito. Esta função transforma os solos em um excelente sistema depurador dos resíduos das diversas atividades humanas. De tudo isso depende a qualidade da cadeia alimentar, da água e do ar.
- *sistemas de regulação*. Esta função é particularmente importante

nos dias de hoje para a água e o carbono. Os solos possuem propriedades que lhes permitem desempenhar um papel preponderante no abastecimento de aluviões e na regulação dos regimes hídricos. Sob a forma de matéria orgânica, armazenam o gás carbônico atmosférico (o principal gás do efeito estufa). O seqüestro do CO_2 atmosférico é considerado como uma das possíveis soluções para o aquecimento do clima.

- *uma reserva genética*. Numerosos ciclos biológicos transitam pelo solo. A diversidade biológica que abriga é muito superior àquela que se encontra sobre ele. E ainda há nele mais organismos vivos por descobrir.
- *uma memória*. Os solos guardam o testemunho de atividades humanas passadas, guardam os vestígios de sua própria história e do modo como eles vêm sendo utilizados pelas sociedades. Assim, constituem plenamente uma página da história da natureza e da evolução da humanidade.
- *suporte físico para todas as atividades humanas* (agricultura, indústria, transporte, habitação, artesanato, lazer...). Os solos fornecem materiais para a indústria, o urbanismo, a arquitetura e o artesanato, e contêm concentrações de minérios bastante procurados pelo homem.

FICHA 2



Distribuição global das terras entre os países desenvolvidos e em desenvolvimento

George Murdoch

Nas publicações do Banco Mundial e das Nações Unidas, é corrente ler artigos sobre as populações dos países desenvolvidos e dos países em via de desenvolvimento. Por exemplo, o *Relatório sobre o Desenvolvimento Humano* (2001), publicado pelo PNUD (*Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento*) indica na página 157 que a população mundial era de cerca de 5,9 bilhões em 1999, dos quais 1,3 bilhões representavam os habitantes das nações desenvolvidas e 4,6 bilhões a população dos países em desenvolvimento.

A perspectiva é diferente quando comparamos a superfície dessas duas categorias de países. A imensa densidade de população na Índia (atualmente, cerca de 300 hab/km²) e na China Oriental (cerca de 250 hab/km²) contrasta com a média mundial que é de 45 hab/km² (seis bilhões de homens em 132 milhões de km²). Os países em via de de-

envolvimento representam 77% da população mundial, mas ocupam somente 58% da superfície terrestre (ver quadro seguinte).

O fato de que os países em desenvolvimento tenham menos solos a explorar do que sua vasta população parece indicar, não é um consolo, uma vez que as degradações e os danos infligidos ao solo são imputáveis a todos, desde a agricultura altamente capitalizada (da qual uma parcela pode ser designada por exploração extrativista do solo) e os efeitos da industrialização, até o esgotamento do solo e da cobertura vegetal provocado pelo desespero dos mais pobres.

Aproximadamente 77 milhões de km² representam ainda uma enorme parcela dos recursos mundiais do solo e “Salvemos nosso Solo” (*Save Our Soil*-sos) continua sendo um lema apropriado para reunir a todas as comunidades da Terra em defesa deste bem.

FICHA 3



O Encontro de Klingenthal III

Por iniciativa do *Programa Mobilizador Solos da Aliança por um Mundo Responsável, Plural e Solidário* e de *Pax Christi France*, algumas personalidades de diferentes culturas, representantes da sociedade civil e cientistas se reuniram num simpósio de 6 a 10 de maio de 1998, no Castelo de Klingenthal (Alsácia, França) para trocar idéias sobre o tema: “Solo, Culturas e Espiritualidades”.

As palestras e as discussões giraram em torno a vários pontos: os conhecimentos acumulados pela ciência sobre o solo; a percepção, a representação e o ensino relativos ao solo nas diferentes religiões, espiritualidades e culturas nativas (bahaísmo, budismo, confucionismo, cristianismo, hinduísmo, islamismo, judaísmo, xintoísmo, taoísmo, aborígenes do Canadá, índios do Amazonas, negro-africanos, quéchuas dos Andes, xamãs da Sibéria). Foram apresentados testemunhos concretos sobre a maneira como o solo é gerenciado em determinadas sociedades mono ou pluriculturais e religiosas, sobre a maneira como a questão dos solos é considerada na educação e na

regiões	população no ano 2000		área*		densidade populacional habitantes por Km ²
	milhões	%	milhões de Km ²	%	
países desenvolvidos	1370	23	55.0	42	25
Estados Unidos e Canadá	310	5	18.0	14	17
Europa	790	13	10.0	8	80
Ásia do Norte (ex-União Soviética)	110	2	17.0	13	6
Japão	130	2	0.4	<1	320
Oceania	30	1	9.6	7	3
países em desenvolvimento	4630	77	77.0	58	60
China Oriental	1190	20	4.8	3.5	250
China Ocidental	50	1	4.8	3.5	250
Índia	980	16	3.3	2.5	300
Outros países asiáticos	1100	18	18.3	14	60
América Latina	510	9	20.7	16	25
África	800	13	25.1	19	32
mundo	6000	100	132.0	100	45

* Excluindo a Antártica, a Groelândia e a ilha canadense do Círculo Ártico.

comunicação e como se integra nas preocupações de funcionários e dirigentes públicos e das organizações não-governamentais.

O *Simpósio* foi extremamente proveitoso, tendo culminado na *Declaração de Klingenthal III sobre os Solos*, da qual retomamos os seguintes aspectos:

Constatamos que:

- os conhecimentos científicos adquiridos até agora permitem indicar com maior precisão a importância do solo para a proteção da vida sobre a terra e a manutenção dos grandes equilíbrios naturais; compreender melhor as potencialidades que os solos representam para os indivíduos, para as sociedades e atividades humanas, e distinguir melhor as ameaças que pesam sobre esse recurso natural.
- nas diferentes culturas e religiões representadas neste *Simpósio*, as referências aos solos e o ensino sobre eles convergem para o respeito por este recurso natural. No entanto, na realidade poucas vezes eles se traduzem na sua preservação.
- Existe uma falta de consciência sobre a importância e o valor dos solos na opinião pública, naqueles que os utilizam e administram diretamente.

Consideramos que:

- Para as sociedades humanas, o solo é fonte de vida, bem-estar e pleno desenvolvimento; e quaisquer que sejam os progressos científicos e tecnológicos já adquiridos e por vir, o solo continuará sendo uma base essencial para o progresso da humanidade.
- Na diversidade de nossas culturas e espiritualidades devemos proteger os solos e suas funções, por nós e pelas gerações futuras. Para isso devemos, em primeiro lugar, concretizar mudanças em nossos comportamentos cotidianos em relação ao solo.

Diante disso, fazemos um apelo:

1. aos sistemas educacionais e aos sistemas de informação e de comunicação para que tomem consciência e procurem sensibilizar os outros em relação à existência do solo, de suas múltiplas funções e de sua importância para a vida em nosso planeta.
2. A valorizar a cultura e as tradições populares relativas aos solos, porque elas incitam a uma atitude de respeito em relação a esse recurso, do qual normalmente só consideramos o aspecto mercantil.
3. aos homens e às coletividades para que relativizem a ilusão de liberdade e de progresso sistemático, eventualmente suscitados

pela ciência e pela tecnologia, e voltem a descobrir os modos de utilização respeitosa da diversidade dos solos e dos ritmos naturais de renovação dos constituintes e da fertilidade, garantias que são de uma saudável cadeia alimentar e de qualidade da água.

4. aos tomadores de decisão, em todos os níveis — indivíduos, empresas, Estados, organismos internacionais — para que tomem decisões criteriosas e responsáveis ao determinar a ocupação dos solos. Os programas para a preservação e a proteção dos solos e de suas funções devem limitar a concorrência entre as diferentes atividades humanas pelos melhores solos.
5. aos indivíduos e às sociedades humanas para que adotem padrões de consumo que previnam o desgaste dos recursos naturais e produzam poucos resíduos para o solo e o meio ambiente. As organizações não governamentais e associações de solidariedade internacional assumem aqui uma particular responsabilidade
6. aos indivíduos e às sociedades humanas para reconhecer o direito inalienável dos povos de alimentarem-se por si mesmos, e a substituir a lógica de confronto pela lógica de cooperação e diálogo, pois somente assim será possível a mobilização contra a deterioração dos solos.

7. à comunidade científica para que se implique ainda mais em pesquisas com foco nas utilizações sustentáveis dos solos nas diversas culturas e espiritualidades. Aos Estados e às instituições para que seja mobilizado um maior volume de recursos para o alcance dos objetivos dessas pesquisas e para a valorização de seus resultados.
8. à criação de condições para um diálogo entre os diversos saberes populares em matéria de utilização dos solos e os conhecimentos científicos, e para a revalorização dos conhecimentos populares coerentes e úteis para as gerações futuras.





I. Reabilitação dos solos na cultura popular

O *Simpósio de Klingenthal sobre os Solos*², efetuado em maio de 1998, permitiu, entre outros aspectos, valorizar a existência de antigas referências culturais relativas ao solo, que muitas vezes perduram em e costumes e/ou festas tradicionais do folclore. Nas diversas representações das sociedades humanas que nos precederam, o solo ocupou muitas vezes um espaço importante em virtude de sua função na produção de alimentos, contribuindo para modelar a vida e o imaginário de muitas sociedades em que os sistemas sociais refletiam o estado

² Ver Rabah Lahmar e Jean Pierre Ribaut, *Sols et Sociétés. Regards pluriculturels* [Solos e Sociedades. Considerações pluriculturais]. Editions Charles Léopold Mayer, 2001, 218p. ISBN 2-84377-053-X.

dos sistemas dos solos e vice-versa, e nas quais a gestão da fertilidade dos solos constituía o centro dessa relação.

A garantia de um certo controle da função de produção da biomassa dos solos, supostamente fornecida pela ciência e pela tecnologia, mais o subsequente desenvolvimento urbano e a diferenciação cidade-campo, que ainda perdura, e ainda a generalização de uma formação em agronomia praticamente padrão, terminaram por afastar as sociedades da terra e da cultura original a que ela estava associada.

E apesar da importante acumulação de conhecimentos científicos sobre os solos, o resultado hoje é que:

- O ensino sobre solos não tem evoluído muito, e em muitos casos até mesmo regrediu, o que se verifica tanto no ensino básico como no secundário e no superior. Na maior parte dos países o tema está ausente dos programas da escola básica, e há quase um consenso acerca do fracasso do ensino das ciências do solo no ensino superior: a realidade demonstra que o conhecimento adquirido nas escolas não se aplica, de modo algum, na vida profissional posterior. Este fracasso é associado, em grande parte, ao fato de que o solo não é apresentado, durante a formação, nem como recurso natural, nem como fator social, econômico, cultural ou histórico;

- os sistemas de informação e de comunicação — atualmente tão ávidos de temas relacionados com o meio ambiente — ignoram completamente o tema dos “solos”, desconsiderando seu lugar e importância para o ecossistema.
- Todos os setores da sociedade parecem atribuir pouco interesse ao tema.

A reabilitação dos solos na cultura de todos os povos exige a implantação de estratégias educativas que conjuguem o ensino, a informação e a comunicação, transformando o solo num tema ao mesmo tempo atrativo e preocupante, tal como propõe a *Conferência de Praga* (República Tcheca)³ realizada em agosto de 2000:

- Atrativo, pelo que ele tem de belo, de curioso, por sua morfologia tão diversa, pela distribuição das paisagens, por seus vínculos com o homem e com a vida sob todas as formas, com a litosfera, com o ar, com a água...

³ Ver R. Lahmar, M. Dosso, A. Ruellan and L. Montanarella, *Soils in Central and Eastern European Countries, in the New Independent States, in Central Asian Countries and in Mongolia: Present situation and future perspectives*. Eds. EUR19723 EN, European Communities, 2000, 421 p.

- Preocupante pelos custos econômicos, sociais e políticos, decorrentes das negligências de que tem sido objeto.

Para esse objetivo, a estratégia deve promover ações nas seguintes frentes:

No plano da educação convencional



1ª Proposição

Implementar um sistema de ensino que garanta um conhecimento adequado sobre o solo, indispensável a todos os cidadãos do planeta, e que esteja baseado na idéia do solo como um corpo natural e uma herança cultural que desempenham funções fundamentais.

O conhecimento adequado sobre o solo é necessário tanto para reabilitar seu *status* na cultura popular como para consolidar a consciência da necessidade de preservá-lo, e deverá ser adquirido em duas fases:

- A primeira fase intervém desde a mais tenra idade, principalmente durante o período de escolarização obrigatória. O objetivo consiste em levar as crianças ao contato direto com o solo, superando preconceitos, geralmente transmitidos pelos adultos, tais como: “Não se lambuze com a terra!” etc. Pretende também contribuir para integrar o solo a seu imaginário. Nesse sentido, o processo de aprendizado deverá ser realizado com a ajuda de instrumentos apropriados na língua e cultura específicas. Brincadeiras nos tanques de areia ou modelagem de argila são atividades normalmente já praticadas nas escolas e constituem um ponto de partida. Porém, na prática, raramente o ensino básico contempla o conhecimento do solo em seu conjunto.
- A segunda fase intervém durante o secundário e, apoiando-se num enfoque naturalista, consiste em despertar o interesse da juventude por conhecer e proteger o solo como meio natural estruturado. Esta fase deve induzir os alunos à descoberta dos solos e de sua multifuncionalidade, das relações que existem entre o solo e a diversidade de formas e modalidades de vida. Deve mostrar também, por meio de exemplos concretos, as conseqüências sociais e econômicas da boa ou da má gestão dos solos.

2ª Proposição

Implantar no ensino superior, currículos harmonizados e integrados sobre a questão do solo, que possam garantir uma base comum de conhecimentos a todas as áreas relacionadas com esse recurso.

Todas as formações sancionadas por diplomas que habilitam para o exercício de profissões e ofícios relacionados ao solo, na área da pesquisa científica ou em qualquer meio operacional, devem garantir um patamar obrigatório de conhecimentos claramente definido. Tal procedimento abrange a formação em agronomia, ecologia, ciências do meio ambiente e da floresta, hidrologia, obras públicas, geografia, topografia, urbanismo, arquitetura, gestão do território, paisagismo, arqueologia, economia, sociologia, ciências políticas e da administração, com destaque para essas últimas quatro áreas, que constituem o núcleo de administradores públicos de primeiro escalão e de funcionários internacionais.

Trata-se de instaurar, de fato, uma espécie de tronco-comum de conhecimentos sobre uma diversidade de programas e temas reconhe-

cidos e adaptados, que sirva ao conjunto das diferentes formações e disciplinas, e que compreenda não somente os aspectos fundamentais e práticos da ciência do solo, mas também aspectos históricos, culturais, sociais, econômicos e políticos.

No plano da educação popular e da consciência pública



3ª Proposição

Implantar e acompanhar, de acordo à diversidade dos recursos de ensino, da informação e da comunicação, práticas educativas inovadoras, baseadas no conceito de diversidade dos saberes, sem deixar de promover a adaptação contínua dos processos à sua evolução.

Na prática, a educação popular sobre o solo exige uma ampla gama de instrumentos complementares, adaptados às diversas situações sociais, econômicas, culturais e históricas e que podem constar de:

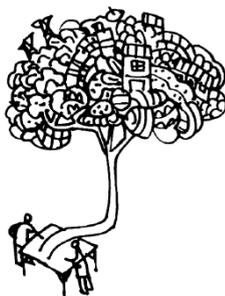
- Reuniões com o grande público em lugares e ocasiões diferentes; cursos e sessões de formação destinados a públicos específicos com monitores, formadores e professores; implantação permanente de um sistema de formação continuada que reúna vários níveis de conhecimento;
- visitas de campo para o contato direto com a terra, que permitam ver, tocar, sentir..., enfim, descobrir as realidades do solo.
- exposições fixas ou itinerantes;
- publicações diversas, quadrinhos, contos infantis, folhetos de divulgação e conscientização;
- programas de rádio e televisão;
- produtos de áudio e vídeo, CD-Rom e DVD, páginas na *Internet* (ensino à distância e ensino por meio de canais virtuais)....

Trata-se de uma operação trabalhosa, que exige um sério compromisso e substanciais recursos. Os sistemas de informação e de comunicação devem ser utilizados para o desencadeamento das dinâmicas e para seu acompanhamento; e para dar a conhecer, na medida de seu avanço, os resultados das diversas experiências.

Além disso, para alcançar seus objetivos, este enfoque educativo deve:

- Fortalecer as iniciativas individuais e de ONGs na área da educação relativa aos solos.
- Avaliar o saber popular sobre os solos. Aprender sobre solos com os camponeses é quase sempre uma rica experiência para cartógrafos, químicos, geólogos e outros especialistas.
- Conectar o conjunto das iniciativas e trabalhar em estreita colaboração com a *Comissão Solo, Educação e Consciência Pública* da IUSS, com as associações, uniões e sociedades científicas nacionais, com educadores, artistas, sociólogos, economistas, historiadores, arqueólogos, antropólogos, etc., para a concepção e elaboração de material didático-pedagógico, e dos programas de ensino e sensibilização.
- Suscitar o interesse sobre o tema dos solos junto à imprensa e organizações governamentais e não governamentais, organismos nacionais, regionais e internacionais envolvidos com a infância, a educação e a cultura, a cooperação e a pesquisa (cujas prioridades devem ser revistas).

Um sistema de monitoramento e coordenação das dinâmicas educativas relativas ao solo



4ª Proposição

Implantar um sistema de análise, apoio e coordenação das diferentes iniciativas em matéria de educação sobre os solos.

A questão da educação deve fazer parte dos temas relevantes a serem continuamente formulados pela sociedade, em particular por meio da relação professor-aluno. Eis a razão pela qual as dinâmicas educativas, em seu conjunto, devem ser apoiadas por um sistema de controle e de coordenação particularmente encarregado de:

- analisar continuamente, em variados contextos, as iniciativas educativas, tanto aquelas consideradas bem sucedidas como o seu contrário, e sugerir correções e ajustes necessários;
- criar condições de intercâmbio entre os produtores da informação útil para o processo educativo (cientistas, técnicos, todos aqueles

que detêm saberes populares...), encarregados da concepção e elaboração dos programas de ensino e os educadores.

- criar condições para a troca de experiências entre os diferentes tipos de atores envolvidos nas dinâmicas educativas.



Um símbolo forte

5ª Proposição

Criar o “Dia Mundial do Solo”

Ao constatar a importância, já reconhecida, de jornadas comemorativas tais como o “Dia Mundial da Alimentação”, o “Dia Mundial da Água”, o “Dia da Árvore” etc, sugerimos, categoricamente, a criação de um “Dia Mundial do Solo”, oportunidade para que em todo o mundo sejam realizadas diversas manifestações populares, científicas e culturais, debates focalizados na problemática do solo e balanços periódicos sobre a evolução de tudo o que é empreendido, em diversas escalas, por todos os atores — governamentais e não go-

vernamentais, agências internacionais, empresas públicas e privadas, indivíduos e grupos independentes. A ocasião deverá servir também para promover sistemas de informação e de comunicação, programas educativos, espetáculos artísticos e festivais em todo o mundo. E, por fim, será uma forma de popularizar mais rapidamente a temática do solo e as importantes questões que lhe são associadas.

Propomos o dia 20 de março como o *Dia Mundial do Solo*. A data nos parece adequada, em parte por coincidir com o equinócio da primavera, que ocorre no hemisfério norte em 20 ou 21 de março; e também com o “Dia da Árvore” (21 de março) e o “Dia Mundial da Água” (22 de março).



FICHA 4



Era uma vez... o solo **Um projeto do PMS no âmbito das** **atividades da *Biblioteca Intercultural* da FPH**

A ausência do solo, como matéria nos programas de educação básica, foi sublinhada em vários encontros internacionais por especialistas do solo. Esta lacuna no ensino é considerada como um sério empecilho para a conscientização popular sobre a problemática dos solos. A reabilitação do solo na cultura popular aparece como uma das condições prévias para o sucesso de qualquer política de preservação dos solos, inclusive para a adoção de leis.

Entre suas preocupações, o PMS, que é membro do CES (*Comité de Educação em Ciência do Solo*) da IUSS, inscreveu, desde o início, a necessidade de aprendizagem das matérias relativas ao solo. Por ocasião da última reunião do CES, efetuada em Osnabrück (Alemanha), em 13 de setembro de 2000, o PMS tomou a iniciativa de lançar a idéia da constituição de uma coleção de referências educativas sobre o solo. Esta iniciativa inscreve-se perfeitamente no âmbito das atividades da Biblioteca Intercultural da *Fundação Charles Léopold Mayer*. O CES apreciou a

idéia e sugeriu completá-la com o que já se ensina sobre o solo em diferentes estabelecimentos de ensino superior no mundo inteiro.

Concretamente, por meio do *Boletim* da IUSS, foi lançado um apelo à comunidade dos especialistas do solo, dirigido a todos os membros que desejem contribuir para a constituição de uma primeira série de referências educativas destinadas às crianças. De maneira mais precisa, solicita-se a cada um que, no máximo em 2 páginas A4 ou 6.000 caracteres, produza em sua própria cultura uma lição sobre o solo destinada a crianças de 10 a 12 anos. As contribuições deverão ser apresentadas, para aprovação, entre os trabalhos da Comissão *Soil Education and Public Awareness* da IUSS por ocasião do *XVII Congresso Mundial da Ciência do Solo*, em Bangkok (Tailândia), em 2002.

Os trabalhos aprovados serão ilustrados por um especialista e publicados com o título *Raconte-moi le sol* [Era uma vez o solo] — Coleção de Referências Educativas sobre o Solo, destinada ao ensino de crianças de 10 a 12 anos. O patrocínio da UNESCO será solicitado para esta publicação. Pretende-se que este Organismo das Nações Unidas venha a reconhecê-la, oficialmente, como um instrumento pedagógico útil para a educação relativa ao solo, de modo que se torne mais fácil sua tradução em diversos idiomas e sua difusão no mundo inteiro.

FICHA 5



Processo erosivo em Nazareno, Minas Gerais, Brasil **Um novo enfoque para a compreensão da degradação do solo**

Rogério Resende Martins Ferreira e Vinicius Martins Ferreira
Programa Nazareno Verde – Instituto Voçorocas (vocorocas@navinet.com.br)

A degradação ambiental é um dos problemas mais críticos que estamos enfrentando atualmente. A solução para o problema, como tem sido demonstrado, é tecnicamente possível. No entanto, os efeitos da degradação do solo persistem ou reaparecem freqüentemente. Neste contexto, o estudo tinha como objetivo desenvolver um programa de educação para o meio ambiente com a finalidade de controlar e estabilizar os barrancos no município de Nazareno (MG). A idéia era contribuir para desenvolver a sensibilização da população diante da degradação dos barrancos na região. Dado o caráter permanente do programa, a continuidade das ações deve ser assegurada pelas organizações locais que foram qualificadas para efetuar essas tarefas, contando com o apoio técnico das instituições associadas.

A proposta está baseada nos seguintes princípios interdisciplinares:

1. Ético: gestão de projetos de forma democrática, participativa e transparente; oficinas de ética, cidadania e direitos humanos.
2. Técnico e ecológico: controle e estabilização de uma voçoroca de 10 ha, utilizando técnicas de bioengenharia acessíveis e viáveis aos pequenos agricultores familiares; divulgação de tecnologias brandas e ecológicas, diversificação das atividades agrícolas; produção e distribuição de mudas de espécies nativas e exóticas. Implantação de educação ambiental e popular através de atividades de coleta de sementes, mutirões de plantio, passeios interpretativos, oficinas, palestras, cursos e capacitação de professores e alunos.
3. Socioeconômico: busca de alternativas sustentáveis de desenvolvimento para a comunidade, por meio da incorporação de novas áreas. Capacitação profissional nas áreas de controle de voçorocas, produção de mudas, aproveitamento do lixo, horticultura, paisagismo e turismo educacional.
4. Jurídico: proposta de legislações específicas.
5. Político-cultural: valorização da cultura local, através da produção de artesanato com materiais recicláveis. Formação de lideranças locais, organização da comunidade.

Resultados Preliminares

O *Projeto* iniciou-se em agosto de 2000 e foi até maio de 2002. Os resultados apresentados aqui consideram as perspectivas e a gestão assegurada pela comunidade local de Nazareno segundo suas próprias idéias e desejos. Atualmente os resultados do projeto são os seguintes:

1. Ético: integração social.
2. Técnico e ecológico: diminuição das perdas de solo e recuperação da fertilidade natural de zonas que recebem as águas dos barrancos; produção de 25.000 mudas de espécies florestais nativas e exóticas; implantação de um centro de tratamento de resíduos, construção de um horto municipal, introdução do programa de educação ambiental no programa escolar; redução dos incêndios florestais graças... à eliminação do depósito de lixo em lugares inapropriados.
3. Socioeconômico: implantação de 3 hectares de adubos verdes, plantio de 25.000 espécies florestais com potencial de fornecimento de madeira, lenha e mourões de cerca; extratos medicinais; alimentos para os homens e os animais; crescimento da fauna e melhoramento da paisagem; criação de empregos diretos e indiretos, e elevação da auto-estima da comunidade.
4. Jurídico: aplicação eficaz e elaboração de novas propostas de de-

cretos municipais relativos ao meio ambiente com perspectivas de garantir a utilização e a ocupação sustentáveis do solo.

5. Político-cultural: implantação da *Casa da Cultura* de Nazareno, produção e comercialização de artesanato, formação de uma associação de artesãos; implantação do *Conselho Municipal do Meio Ambiente* (CODEMA), criação de uma associação de agricultores e de uma ONG dedicada ao meio ambiente, verificação, exploração e valorização dos saberes locais.



FICHA 6



A ONG BIOS de Moldávia

Claudia Partole

A ONG BIOS foi criada em 1994 e seu objetivo é a utilização sustentável do solo, principalmente por meio de uma sensibilização cada vez mais forte da sociedade. Elaborou e implantou diferentes atividades para todas as categorias de pessoas. Elena Bivol e Valentin Ciubotaru produziram um livro de contos de fadas, fundamental para a educação das crianças. O livro foi escrito por crianças e tem sido apresentado em diferentes regiões de toda a Moldávia, exercendo grande impacto nas crianças e em seus pais. Vários elementos tradicionais dos contos populares moldavos perduram na tradição e nos desenhos das crianças, e são transcritos com muita inventiva.

Nas escolas, os professores ensinam aos alunos como proteger o solo, mas quando voltam pra casa e vêem seus próprios filhos brincando com barro, eles se zangam porque suas crianças estão se sujando. Nesses momentos não percebemos que nós pais criamos uma atitude negativa em relação ao solo. Por que motivo, em ambientes diferentes,

o mesmo problema é abordado de outra maneira? Chegou o tempo, portanto, de ensinar às crianças outro tipo de relação com o solo, e de unir esforços para preservar nosso solo: os cientistas tentando encontrar palavras mais simples para descrever suas pesquisas; os agricultores prestando mais atenção aos conselhos dos pesquisadores; as ONGs mostrando mais flexibilidade e promovendo a idéia da perenidade do solo junto a todos os grupos da população; os professores incentivando apenas atitudes positivas em relação ao solo; os escritores, com a difusão de suas idéias, criando um clima favorável à preservação de nossa principal riqueza terrestre. Só será possível salvar os solos realizando essa tarefa.

É hora de dar ouvidos aos conselhos amistosos que nos chegam por meio das redes de intercâmbio de experiências. Pode ser talvez a disseminação de práticas conhecidas por velhos agricultores da Mongólia; ou a metodologia utilizada por um agricultor jovem da região de Montpellier (França); ou, talvez, o plano adotado por um pesquisador de Monterrey (México), especialista do solo. O segredo é reunir todas essas informações para então oferecê-las ao mundo inteiro.

Referência bibliográfica: *Avere vazuta si nevazuta — povesti despre Maria sa Solul*. Chisinau, 2001, ONG Bios, 95 p.

FICHA 7



Solos: a pele da Terra **Projeto a serviço da utilização sustentável dos solos**

Peter Heller (Filmkraft@t-online.de)

Desde 1999, em parceria com Peter Heller, conhecido cineasta alemão, o PMS participa da montagem e lançamento deste projeto que prevê as seguintes atividades:

- elaboração de um importante *kit* multimídia “Solos: a pele da Terra” para difusão em diferentes meios de comunicação, como numa campanha franco-alemã no decorrer do ano 2002. Neste contexto, está prevista a realização de um documentário inteiro com o canal de televisão ARTE (em cooperação com o canal alemão ARD), com o tema “Que lixo! — os Solos do Mundo”, e contribuições de várias personalidades pelo rádio (em cooperação com a “Francfurter Hörfunkagentur IAD” / Serviços Áudio Internacionais).
- publicação de artigos em órgãos de diferentes associações alemãs e francesas de jornalistas; produção de um filme educativo para as escolas alemãs e francesas de educação geral; diversas exposições e

um DVD-ROM (alemão/francês). Estes conteúdos destinados a qualquer tipo de público serão estendidos e aprofundados no ensino médio, no ensino para adultos etc.

A equipe responsável pelo projeto é composta, atualmente, pelos seguintes integrantes: Profa. Dra. Mireille Dosso (CNEARC–Montpellier, França; PMS); Prof. Dr. Alain Ruellan (CNEARC–Montpellier, França; PMS); Prof. Dr. Rabah Lahmar (*Fundação Charles-Léopold Mayer*–Paris, França; PMS); Dr. Martin Held (Academia Protestante de Tutzing, Alemanha); Prof. Dr. Armin Reller (Universidade de Augsburg, Alemanha); Peter Heller, cineasta e produtor de filmes premiados, tais como “Jungleburger”, “Love of the Empire” (Filmkraft, Munique, Alemanha); Heiko Feld, diretor de documentários (Feldfilm, Munique, Alemanha); Sylvie Banuls, cineasta (Lopevi Images, Paris, França).



FICHA 8



Selos postais para o “Dia Mundial do Solo”

George Murdoch

O “Dia Mundial da Água” e outros eventos internacionais são comemorados com o lançamento de selos postais. Após a criação do “Dia Mundial do Solo”, selos individuais ou grupos de dois ou três selos poderiam ser distribuídos como instrumento de sensibilização, o que poderia ser programado para 2005 ou 2006, na medida do avanço das propostas.

Para se tornarem mais atraentes, os selos exibiriam desenhos simples — por exemplo, esboços de solos bastante coloridos, que apresentem as enormes possibilidades de utilização da terra, com o menor número possível de caracteres, provavelmente, apenas... “Salvemos nossos Solos para Salvaguardarmos nossa Sociedade”, no idioma local, além da inscrição “Dia Mundial do Solo 200...”, com o nome ou logotipo do país.



II. O dever de preservar os solos

A proteção dos solos é uma condição de paz e de prosperidade

O solo é um recurso limitado, e fator determinante para a segurança alimentar e a salubridade ambiental no plano mundial⁴. A uti-

⁴ Uma Conferência Internacional co-organizada pelo PMS, pela Academia Protestante de Tutzing, pela Fundação Schweisfurth e pela Agência Europeia dos Solos efetuou-se no mês de abril de 2001, em Tutzing (Alemanha), sobre o tema: “Enjeux de Sociétés, la Sécurité alimentaire et les sols” [Desafios de Sociedade, a Segurança Alimentar e os Solos]; está em curso a publicação dos trabalhos apresentados no decorrer desta Conferência.

lização sustentável dos solos e a gestão satisfatória das terras devem constituir um dever permanente para todos, e a temática deve ser incluída também nas discussões relativas à governança. Aumentar as possibilidades para a segurança alimentar e a qualidade ambiental no mundo inteiro como condições de estabilidade social, paz e prosperidade, exige o recurso a formas de utilização e a práticas de gestão das terras que transformem o menos possível os solos e suas funções; ou, no mínimo, possam evitar degradações irreversíveis. É importante privilegiar todas as ações que visem a melhoria das condições do solo.

Vivemos e crescemos em um globo no qual os recursos do solo são fisicamente limitados no espaço e no tempo devido a sua lenta capacidade de regeneração. Os solos estão fixos no espaço geográfico mas, dada sua multifuncionalidade, sua gestão, mesmo local, tem conseqüências globais que afetam a todos os outros meios de vida do planeta. Os fluxos de matérias sólidas, líquidas ou gasosas — absorvidos ou descartados pelo solo em determinado ponto do globo transpõem, de fato, qualquer tipo de fronteira, mesmo que sejam limites geográficos de um terreno, de um município, de uma região, de um país ou de um continente.

Diante disso, e considerando o direito de propriedade privada, exercido sobre o solo, tal como a soberania dos Estados nacionais,

torna-se necessário criar sistemas de regulamentação em todos os níveis de governança — local, nacional, regional e internacional — para a reorientação das atividades humanas atuais em direção a formas de utilização sustentável desse recurso.

Para que sejam eficazes, esses sistemas devem ser fortalecidos por legislações enraizadas na tomada de consciência e na demanda popular, conforme recomendado por ocasião da *Conferência de Praga*⁵, em agosto de 2000. A regulamentação deve proceder da aceitação, pelos diversos Estados do Planeta e pelos diversos atores, dos limites impostos pela obrigação de preservar as condições de vida na terra.

Nesse sentido, dois princípios fundamentais devem ser observados:

- o “**princípio de gestão adequada dos solos**”, que submete o direito de propriedade da terra e de sua utilização, excluindo rigorosamente qualquer tipo de contaminação, degradação ou destruição dos solos ou de suas funções.
- E o “**princípio do desenvolvimento sustentável**”, que deve orientar a utilização dos recursos do solo por Estados soberanos, garantida pela *Carta das Nações Unidas* e pelos os princípios do direito internacional.

⁵ Ver nota de rodapé 3, p. 39.

As regulamentações devem, em primeiro lugar, procurar preservar e manter o equilíbrio entre as diversas funções do solo, prevenindo conflitos de utilização. Em casos extremos, elas devem privilegiar a preservação de todas as funções ecológicas dos solos (produção, transformação, regulamentação e reserva de recursos genéticos), fundamentais para a manutenção dos equilíbrios naturais e da diversidade da vida.

No plano local e nacional



6ª Proposição

Introduzir medidas incitativas e aplicar regulamentações baseadas em amplo processo participativo que implique a todos os atores da sociedade, sobretudo aos dirigentes políticos e autoridades de modo geral, mas também aos produtores e usuários dos solos, comunidade científica e sociedade civil.

As regulamentações são geralmente aplicadas por unidades administrativas, mas sempre que possível, deverão estar baseadas em unidades geográficas tais como as bacias hidrográficas ou outras unidades morfológicas.

7ª Proposição

Como os solos são localizados, a responsabilidade por sua gestão sustentável corresponde primeiramente às autoridades locais. E para orientá-las, é necessário valorizar, fortalecer e disseminar iniciativas locais já existentes, tais como a *Aliança das Cidades e Municípios Europeus em favor do Solo* e a *Rede em favor dos Solos* do Conselho Internacional para as Iniciativas Locais relacionadas com o Meio Ambiente (ICLEI). É fundamental que essas iniciativas estejam conectadas em rede para a troca de experiências e mútua consolidação.

As *Fichas 10 e 11*, anexas, fornecem indicações mais precisas sobre a *Alliance en faveur du sol des villes et communes européennes* e sobre a *Réseau Sols* do ICLEI. Estas atividades, altamente benéficas, comprometem as autoridades locais — ou seja, o primeiro nível de governo — na busca de soluções que levem à utilização sustentável do solo e à gestão adequada das terras.

As autoridades locais têm acesso direto à terra e a seus usuários, e dispõem de instrumentos legais e técnicos para a gestão do espaço; por isso podem desempenhar um papel-chave para que a utilização sustentável do solo e a gestão das terras sejam bem sucedidas. No futuro, cada vez mais, a plena participação dos governos locais será uma exigência na busca de soluções para os problemas dos solos e das terras.

No plano regional e internacional



Embora a consciência da necessidade de proteger os solos já exista pelo menos há meio século, somente em maio de 1972 o Conselho Europeu adota a primeira carta dos solos no mundo: o *Estatuto Europeu dos Solos*, seguida, cerca de dez anos depois (*novembro de 1981*),

pelo *Estatuto Mundial dos Solos da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura* (FAO). Já no *Estatuto Mundial da Natureza*, adotada pela Assembléia das Nações Unidas em outubro de 1982, há poucas cláusulas dedicadas à questão. Vale destacar que nenhum desses documentos possui valor jurídico, limitando-se a enunciar princípios ou a formular recomendações. Por conseguinte, as repercussões esperadas não se efetivaram.

Após a *Conferência do Rio de Janeiro* (1992), a comunidade internacional adotou três *Convenções de Direito Internacional*⁶ que abrangem campos associados ao solo, mas não existe uma convenção específica sobre o solo como entidade e recurso em todas as suas dimensões. No entanto, entre 1972 e 1996, não faltaram, sobretudo na Europa, recomendações para a constituição de um instrumento jurídico que fizesse respeitar os solos em escala global.

⁶ A *Convenção sobre a Biodiversidade* (CBB): adotada em Nairobi (Quênia) e no Rio de Janeiro, em 1992, entrou em vigor em 1993; a *Convenção-Quadro sobre Mudanças do Clima* (UNFCCC): adotada em Nova York, em 1992, entrou em vigor em 1994; a *Convenção Internacional de Combate à Desertificação* (UNCCD) nos países gravemente atingidos pela seca e/ou pela desertificação, em particular, na África: adotada em Paris, em 1994, entrou em vigor em 1996.

Em 1997, a sociedade civil lançou a iniciativa de uma convenção internacional sobre a utilização sustentável dos solos, mais conhecida como *Iniciativa de Tutzing em prol de uma Convenção sobre o Solo* (ITCS), que contou com a rápida adesão da comunidade científica e de diversas ONGs, e recebeu o apoio ativo do PMS da *Alliance pour un Monde Responsable et Solidaire* e da *Fundação Charles Léopold Mayer*.

Em 1998, o protocolo de aplicação da Convenção sobre a proteção dos Alpes de 1991 (*Convenção Alpina*), na área da proteção dos solos, é adotada em Bled (Eslovênia), por meio do chamado *Protocolo de Bled*. A *Convenção Alpina* inclui a Alemanha, Áustria (que assume a secretaria da Convenção), Eslovênia, França, Itália, Liechtenstein, Mônaco, Suíça e Comunidade Européia.

Atualmente, a ITCS vem sendo amplamente debatida nesse campo. Ela suscitando e estimulando, direta ou indiretamente, um grande número de outras iniciativas. Dentre as quais, podemos citar:

- a *Aliança das Cidades e Municípios Europeus em favor do Solo*;
- e a *Rede em favor dos Solos do Conselho Internacional para as Iniciativas Locais relacionadas com o Meio Ambiente* (ICLEI).

Vale mencionar também:

- o *Painel Intergovernamental sobre as Terras e os Solos* proposto por ocasião da *IV Conferência das Partes (COP4)* da *Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação* (UNCCD), em Bonn (Alemanha), em dezembro de 2000, para a proteção das terras e dos solos e para estimular a utilização sustentável dos solos em todo o globo.
- e a *Comissão de Direito do Meio Ambiente* (CELM) da *União Mundial pela Natureza* (IUCN), que formou um grupo de trabalho sobre os solos: *Sustainable Soils Working Group* (SSWG), cuja tarefa consiste em estudar a viabilidade de um instrumento de proteção dos solos e formular propostas. Além disso, em seu último Congresso, em Amã (Jordânia), em outubro de 2000, a IUCN adotou uma importante resolução sobre os aspectos legais da utilização sustentável dos solos, um avanço que merece ser valorizado e cujas etapas futuras devem ser incentivadas e apoiadas.

Concretamente propomos:

Fortalecer os mecanismos e instrumentos existentes

8ª Proposição

Favorecer a aplicação de iniciativas regionais e subcontinentais que visem a utilização sustentável dos solos, tais como o Protocolo de Bled (Eslovênia) no âmbito da Convenção Alpina, além dos protocolos e anexos de caráter continental, acrescentados às Convenções Internacionais CBD, UNFCCC e UNCCD.

9ª Proposição

Valorizar e fortalecer todas as iniciativas que permitam alcançar o objetivo de constituição de um instrumento legal, irrevogável e de alcance internacional para a preservação dos solos.

Nesse sentido, sugerimos a consideração de duas iniciativas::

- A imediata instalação de um *Painel Intergovernamental sobre as Terras e os Solos* (IPLS) que opere no sentido de sua proteção e incentive sua utilização sustentável na escala planetária;
- A aplicação das conclusões da pesquisa do *Grupo de Trabalho sobre a Utilização Sustentável dos Solos* (sswg), instalado pela *Comissão de Direito do Meio Ambiente da União Mundial pela Natureza* (IUCN), e da *Resolução da IUCN* emanada de seu último Congresso, em Amã (Jordânia), em outubro de 2000, sobre os aspectos legais da utilização sustentável dos solos.

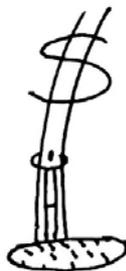
Proteger integralmente os recursos naturais



10ª Proposição

Estabelecer uma série de regras irrevogáveis, tais como uma convenção internacional sobre a utilização sustentável dos solos e a gestão das terras. A ratificação de tal instrumento, por todos os Estados, não só é desejável como também urgente.

Estabelecer a relação entre solo e comércio internacional



De maneira geral, acordos comerciais negligenciam a preservação do solo, e muitas vezes produzem efeitos negativos sobre o meio ambiente. Por isso, a problemática dos solos deve estar integrada a todos os processos regionais e internacionais de tomada de decisão, tais como aqueles empreendidos pelo MERCOSUL, ACP, CE e OMC⁷. Os organismos regionais e internacionais, tais como a FAO, o UNEP e o Banco Mundial, devem considerar, por ocasião das negociações ou tomadas de decisão, a necessidade de proteger os solos e diminuir os custos de sua degradação.

⁷ MERCOSUL (*Mercado Comum da América do Sul*): formado pela Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai, constitui, a partir de 1995, uma zona de livre comércio. ACP (*África, Caribe e Pacífico*): Acordos de cooperação e de ajuda ao desenvolvimento, assinados em Lomé (Togo), em 1975, 1979, 1984 e 1989, entre a Comunidade Européia e um certo número de países da África, Caribe e Pacífico: *Convenções de Lomé I, II, III e IV*. CE (*Comunidade Européia*). OMC (*Organização Mundial do Comércio*): implantada em janeiro de 1995, está encarregada de velar pela aplicação adequada dos acordos comerciais internacionais, incluindo os que haviam sido assinados no âmbito do GATT (*General Agreement on Tariffs and Trade*).

É necessário que os especialistas, as ONGs que atuam na área e os economistas trabalhem juntos na abordagem dos problemas, e que os organismos financeiros sejam alertados para o fato de que o financiamento de programas e projetos que implicam na degradação dos solos provoca expressivas perdas, que conduzem a desordens sociais, econômicas e políticas, e tem efeito direto sobre a dívida externa de muitos países em desenvolvimento pelos impactos sobre o meio ambiente, a dependência alimentar, etc.

11ª Proposição

Considerar os impactos causados aos solos em todas as negociações comerciais, regionais e mundiais, e introduzir a temática em todos os processos que conduzam aos acordos.

Estabelecer a relação entre solo e pobreza humana



Existe uma estreita relação, que afeta mais as populações rurais do que urbanas, entre a degradação dos solos e a pobreza humana⁸. As primeiras vítimas da pobreza são quase sempre os pequenos produtores agrícolas, que dependem basicamente dos solos⁹. Por conseguinte, não é possível promover melhorias na situação dos solos no mundo sem que elas sejam acompanhadas de uma real promoção social das populações desfavorecidas.

⁸ Rabah Lahmar, *Des sols et des Hommes. Récits authentiques de gestion de la ressource sol* [Solos e Homens. Relatos autênticos de gestão do recurso natural solo]. Eds. Charles Léopold Mayer, Paris, 1998. ISBN 2-84377-038-6, 118p.; R. Lahmar, M. Dosso, A. Ruellan and L. Montanarella, *Soils in Central and Eastern European Countries, in the New Independent States, in Central Asian Countries and in Mongolia: Present situation and future perspectives*. Eds. EUR 19723 EN, European Communities, 2000. 421p; People Matter. Food Security and Soils, Proceedings of Tutzing Conference, April 2001 (em preparação).

⁹ Marcel Mazoyer e Laurence Roudart, *Histoire des agricultures du monde. Du néolithique à la crise contemporaine* [História das agriculturas do mundo. Do neolítico à crise contemporânea]. Paris, Ed. Seuil, 1998, ISBN 2-02-032397-4, 531p.; René Dumont, *Famines, le retour* [Crises de fome, o retorno]. Ed. Politis arléa, 1997, ISBN 2-86959-344-9, 57p.

12ª Proposição

Apoiar e incentivar todas as iniciativas de luta contra a pobreza no mundo. Apoios financeiros devem destinar-se a projetos com foco em pequenos agricultores.

Conduzir as transformações com sucesso



13ª Proposição

Instaurar mecanismos e políticas que induzam a transformações nas diversas atividades relacionadas ao solo, sempre reconhecendo o imperativo de sua gestão sustentável.

O solo é fundamental para a vida; e sua utilização sustentável constitui um imperativo. Por conseguinte, profundas modificações devem ocorrer em diversos setores de atividade (em particular a agricultura, a indústria, o urbanismo, o artesanato, os serviços o lazer, e

demais atividades humanas), inclusive em relação a sua distribuição no território, já que as ações devem adaptar-se aos limites impostos pelo solo e pelo meio ambiente. Nesse sentido, é preciso destacar e considerar melhor o papel ambiental do solo.



Atividade agrícola

Nos dias de hoje, a agricultura é uma das principais causas de degradação dos solos, e deverá sofrer transformações bastante importantes. Não é possível, pela ausência ou insuficiência na gestão da fertilidade dos solos, seguir gastando e degradando suas demais funções, tal como acontece na prática da agricultura intensiva, pelo excesso de produção, fertilização, tratamentos fitossanitários, desperdícios resultantes de projetos de irrigação ineficazes, na ampliação da criação de gado, ou na agricultura extrativista. Devem ser implantados novos tipos de agricultura, adaptados não só às condições do meio ambiente e aos ritmos naturais de renovação da fertilidade, mas também às condições e necessidades das comunidades humanas. Essa transformação deverá ser acelerada pela perspectiva de seqüestro do carbono pelo solo.

Aqui vale ressaltar pelo menos duas questões:

- a gestão do carbono, para estabelecer um limite ao aquecimento climático global;
- e a agricultura baseada na gestão da fertilidade dos solos, cuja matéria orgânica e atividade biológica que mantém são elementos fundamentais.

Entretanto, dada a influência atual das leis do mercado e do imperativo do lucro na produção e no comércio dos produtos agrícolas, a implantação desses novos tipos de agricultura deverá exigir grande força de vontade por parte de todos. De modo particular

- Os estados deverão assumir o compromisso de não utilizar, em nenhum caso, o abastecimento de alimentos como elemento de chantagem contra outros estados ou grupos sociais específicos;
- garantir que os alimentos comercializados por eles no mercado internacional sejam obtidos em condições semelhantes às mercadorias comercializadas em seus países de origem, com compromisso fundamental para evitar o desenvolvimento de duas agriculturas paralelas: uma destinada à exportação e outra para o consumo local;
- além disso, devem proibir — e a comunidade internacional denun-

ciar — qualquer deslocalização da agricultura industrial poluente para os países em via de desenvolvimento, sem nenhuma exceção e sob nenhum pretexto — tampouco o da ajuda ao desenvolvimento desses países.

- O comércio internacional de produtos alimentares deve ser submetido a princípios de solidariedade e equidade humanas. Os sistemas de compensação devem ser utilizados para essa finalidade.
- Mudanças de hábitos de consumo por parte dos cidadãos devem ser incentivadas com o objetivo de limitar o desperdício e suscitar a reorientação da agricultura. O consumidor pode e deve, com suas escolhas, orientar a exploração dos solos e dos recursos na direção do uso sustentável. As agriculturas biológica e orgânica e o consumo prioritário de produtos locais, definidos pelo consumidor e apoiados pela ação de diversas ONGs, já são realidade em certos países.

Atividade industrial



A quantidade de locais poluídos no mundo atual e a dificuldade de sua reabilitação deverão incitar maior precaução na instalação de

atividades industriais no futuro, e nesse sentido, três princípios, pelo menos, devem ser imperativamente observados:

1. evitar a instalação de indústrias nos terrenos mais propícios às funções ecológicas dos solos, em particular, em ambientes mais vulneráveis ou ameaçados;
2. incluir, desde a etapa inicial de qualquer projeto de implantação de uma atividade industrial, a previsão de uma rápida e fácil reabilitação do lugar no caso do fim das atividades, e as mais baixas taxas de contaminação possível durante o funcionamento;
3. submeter a atividade industrial aos princípios da ecologia industrial de modo a minimizar o consumo de insumos (energia, água, matérias-primas) e deixar o mínimo possível de detritos no solo e no meio ambiente.

Arquitetura, urbanismo e gestão do território



Estas atividades devem ser completamente revistas e reformuladas de maneira a:

1. consumir o menos possível de superfície de terra, pois o solo pavimentado perde a maior parte de suas funções. Por outro lado,

esforços especiais serão necessários para substituir o asfalto ou o pavimento de concreto em determinados lugares (praças públicas, parques de estacionamento, malha rodoviária, aeroportos, etc.) por outros materiais que ofereçam as mesmas facilidades, deixando porém passar a água da chuva, o ar e a atividade biológica;

2. evitar a ruptura física e cultural entre a cidade e o campo, o urbano e o rural. As sociedades humanas já não vivem com o solo, mas sobre ele; como foi constatado por ocasião da *Conferência de Praga* (República Tcheca), em agosto de 2000;
3. o turismo, o artesanato, o lazer e os serviços deverão ser revistos e se necessário redistribuídos no espaço geográfico em função de seus impactos sobre os solos e a vitalidade do campo.

Assim, podemos dizer que as cidades e a gestão do território de amanhã deverão ser reinventados.



FICHA 9



A aliança em favor dos solos das cidades e comunas européias

bodenbuendnis@osnabrueck.de

<http://www.bodenbuendnis.org>

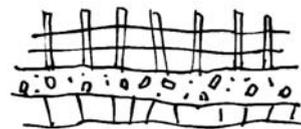
A idéia de uma *aliança das municipalidades européias em favor do solo* foi apresentada em Bolzano (Itália), por ocasião da *Conferência Internacional da Aliança pelo Clima*, em maio de 2000. No decorrer do debate, destacou-se a relevância dos solos para o clima terrestre e a responsabilidade específica das autoridades locais na gestão de suas terras e solos.

Na mesma cidade, no mês de outubro do mesmo ano, uma oficina organizada pela *Agência para o Meio Ambiente, a Saúde e a Segurança* (Itália), pela *Academia Protestante de Tutzing* (Alemanha) e por *IG Soils* (Suíça) — permitiu a fundação da *A Aliança das Cidades e Municípios Europeus em favor do Solo*, cujo manifesto tem sido difundido em vários idiomas.

O manifesto declara que cidades e municípios têm um importante papel a desempenhar na proteção do solo no plano nacional, regional e local, e estabelece a responsabilidade das autoridades locais na gestão de seus solos, sublinhando as conseqüências de caráter global, daí decorrentes. Na realidade, além de terem acesso direto e imediato aos terrenos e seus usuários, as municipalidades dispõem de diversos instrumentos para o ordenamento do território e do direito fundiário. Portanto, elas têm a possibilidade de facilitar e fazer respeitar a utilização sustentável dos solos.

O principal objetivo da *Aliança* continua sendo a utilização sustentável de todo o tipo de solos.

FICHA 10



A Rede em favor dos Solos do ICLEI

www.iceli.org

O *Conselho Internacional de Iniciativas Locais para o Meio Ambiente* (ICLEI) é uma agência internacional a serviço de governos locais. Trata-se de fato de uma associação de governos locais dedicada à prevenção e resolução dos problemas ecológicos locais, regionais e mundiais graças à ação comunitária. Seu objetivo consiste em melhorar a capacidade dos governos locais a fim de favorecer o desenvolvimento sustentável.

O ICLEI foi criado em 1990 e recebe recursos do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP), da União Internacional das Cidades e Poderes Locais (IULA – *International Union of Local Authorities*) e do “Center for Innovative Diplomacy”. Está oficialmente associado à IULA e goza de um *status* consultivo oficial nas Nações Unidas.

Atualmente o ICLEI conta com mais de 300 membros no mundo inteiro — cidades, municípios e associações.

Em abril de 2000, o secretariado europeu do ICLEI promoveu, na *Academia Protestante de Tutzing* (Alemanha), uma oficina sobre a estratégia a ser adotada em relação à problemática dos solos, justificada pelo interesse manifestado pelas autoridades locais e por seu compromisso em empreender atividades coordenadas em favor do solo e de sua utilização sustentável. A oficina permitiu abordar, sobretudo, a necessidade e o conteúdo de um programa municipal para a utilização sustentável dos solos, além de discutir as possibilidades de uma campanha internacional.

O resultado foi um acordo de todos os participantes (incluindo especialistas e autoridades locais não-membros do ICLEI) para trabalharem juntos sobre a problemática. Uma rede sobre os solos pareceu ser um meio útil para a proteção do solo e sua utilização sustentável. Dois membros do ICLEI — Storstom County (Dinamarca) e Hannover (Alemanha) — assumiram a responsabilidade de coordenar essa rede e difundir suas propostas com o apoio do secretariado europeu.

FICHA 11



A Iniciativa de Tutzing para uma Convenção sobre os Solos (TISC)

Martin Held

held@ev-akademie-tutzing.de

www.soil-convention.org

Diferentes especialistas e organismos científicos¹⁰ recomendaram a criação de um instrumento obrigatório para os solos como marco internacional para associações em todos os níveis. Conforme estas recomendações, a *Iniciativa de Tutzing em prol de uma Convenção sobre os Solos* (TISC) lançou, em 1997, uma proposta de *Convenção sobre a Utilização Sustentável dos Solos (Convenção sobre o Solo)*. O projeto foi redigido com o apoio de especialista e representantes de ONGs e de todas as disciplinas ligadas ao tema (ver *Projeto Tutzing "Time Ecology"*, 1998).

¹⁰ German Advisory Council on Global Change, 1995; Hurni et al., 1996.

Esta iniciativa sublinha a importância da *Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação* (UNCCD) como uma primeira etapa da utilização sustentável dos solos e de uma gestão mais adequada das terras. Atualmente esta proposição está sendo objeto de um amplo debate. Grande número de pessoas e organizações do mundo inteiro apóia ativamente o trabalho — como por exemplo, a IUSS, a ISCO, a *Comissão do Direito do Meio Ambiente* da IUCN, o PMS da *Fundação Charles Léopold Mayer* na França, *Legambiente* na Itália, os *Amigos da Terra* na Alemanha, e muitas outras.

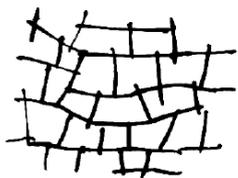
Esta “Iniciativa de Tutzing” suscitou atividades em todos os níveis, tanto no plano mundial quanto local, no sentido de sensibilizar o público em geral para a problemática dos solos, incentivando medidas que culminem na utilização sustentável do solo e em uma gestão mais criteriosa das terras. O Parlamento de Bolzano, no sul do Tirol, por exemplo, em junho de 1999, decidiu apoiar esta proposição e manter as metas preconizadas para a região. A proposição engendrou também a idéia de uma *Aliança em favor do Solo* por parte dos governos locais, em complemento à *Aliança pelo Clima* que foi discutida e aprovada na *Conferência Anual Internacional* da Aliança para o Clima, dia 18 de maio de 2000, em Bolzano.

Uma consequência esperada é a criação do *Painel Intergovernamental sobre as Terras e os Solos* (IPLS). Por ocasião da *Conferência das Partes* (COP4), da *Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação*, em dezembro de 2000, em Bonn (Alemanha), esta proposição foi apresentada como um evento de importância secundária, mas atualmente ela é objeto de uma discussão no plano mundial —incluída, por exemplo, no repertório de ações relativas às terras e aos solos do UNEP (*Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente*), que foi aprovado por seu *Conselho* em fevereiro de 2001, em Nairobi (Quênia).

Referências bibliográficas

- GERMAN ADVISORY COUNCIL ON GLOBAL CHANGE (1995), *World in Transition: The Threat to Soils*. Relatório anual de 1994. Bonn (Alemanha): Economica.
- HURNI, Hans *et al.* (1996), *Precious Earth. From Soil and Water Conservation to Sustainable Land Management*. Berna (Suíça): *International Soil Conservation Organisation*.
- TUTZINGER PROJEKT “TIME ECOLOGY” (1998), *Preserving Soils for Life. Proposal for a “Convention on Sustainable Use of Soils” (Soil Convention)*. Schriftenreihe zur politischen Ökologie. Munique: oekom publishers (francês-inglês-espanhol-alemão). [Outras publicações disponíveis foram editadas em Paris, México, Lublin e Beirute; o texto está disponível em árabe, inglês, francês, alemão, italiano, polonês e espanhol].

FICHA 12



Apoio da ISSS¹¹ à TISC¹²

Prof. Alain Ruellan (Presidente da ISSS)

Prof. Winfried E.H. Blum (Secretário-Geral da ISSS)

Em agosto de 1998, por ocasião do XVI Congresso Mundial da Ciência do Solo, a proposição de uma Convenção de Direito Internacional sobre os Solos — conhecida, atualmente, pela denominação de Iniciativa de Tutzing em prol de uma Convenção sobre o Solo — foi apresentada pela primeira vez à comunidade científica mundial. Tendo sido publicado em co-edição por Ökom-Verlag (Munique) e pelas Editions Charles Léopold Mayer (Paris), o documento comporta, como Prefácio, o seguinte texto:

¹¹ A ISSS (International Soil Science Society) tornou-se, desde 1988, na IUSS (International Union of Soil Sciences).

¹² Esta ficha reproduz o Prefácio do livro: *Préserver les sols, source de vie. Proposition d'une Convention sur l'utilisation durable des Sols* [Preservar os solos, fonte de vida. Proposição de uma Convenção sobre a Utilização Sustentável dos Solos]

Após denodados esforços, empreendidos no plano mundial, para proteger o ar, a água e aos seres vivos (cf. *Agenda 21* das Nações Unidas, *Convenção sobre a Biodiversidade*, *Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima*, etc.), torna-se necessário incluir, agora, o recurso natural “solo” no campo da proteção do meio ambiente. O solo é um elemento mais complexo do que o ar e a água; inclusive, talvez, seja o mais complexo objeto de estudo abordado pela ciência. Composto por elementos minerais e orgânicos, sólidos, líquidos e gasosos, ele contém um grande número de organismos vivos e é um dos meios de acolhimento e manutenção da vida em geral. Contrariamente à mobilidade do ar, da água e dos seres vivos, o solo é mais estável e localmente fixado; apesar disso, mostra grande variabilidade, tanto no espaço quanto no tempo. Em geral, os solos passam despercebidos da população porque, por um lado, encontram-se escondidos sob os pés das pessoas e, por outro, sua utilização é diferente daquela que é reservada ao ar, à água e aos seres vivos. Entretanto, os solos exercem, no mínimo, 6 funções essenciais para a vida humana:

- produção de biomassa pela agricultura e pelas florestas;
- proteção ambiental da cadeia alimentar e das reservas de água potável contra todo o tipo de poluição: trata-se do efeito filtro e

substância-tampão desempenhado pelo solo em relação com o ar, a água e a atividade biológica;

- reserva biológica que, em quantidade e diversidade, é muito mais importante do que toda a biomassa sobre o solo;
- suporte das estruturas técnicas, industriais e socioeconômicas, indispensáveis para o desenvolvimento das atividades humanas: prédios industriais, casas, vias de comunicações, quadras de esportes e de recreação, depósito de resíduos, etc.;
- material de construção (argila, areia, saibro...) e, também, com reservatório de água e de energia;
- herança cultural que se encontra inscrita nos próprios locais habitados pelas sociedades humanas; os solos contêm tesouros paleontológicos e arqueológicos de grande valor para a compreensão da História da Terra e dos Seres Humanos.

Os fenômenos de degradação e destruição do solo são provocados pelos conflitos desencadeados entre as diversas formas de uso da terra; portanto, é necessário desenvolver novos conceitos e novas abordagens para a utilização sustentável do solo, no âmbito dos limites impostos pela natureza. Neste contexto, a utilização sustentável das terras e a proteção do solo exigem uma harmonização — espacial (lo-

cal ou regional) e temporal — de suas diversas formas de uso, com a condição de evitar aquelas que impliquem conseqüências irreversíveis: eis uma escolha não tanto de ordem científica, mas de caráter político.

Para avançar neste sentido, torna-se necessário estabelecer, urgentemente, uma nova convenção internacional. Além disso, é importante constatar que, há alguns anos, um certo número de ONGs, de origem e opiniões diversas, começou a interessar-se pelo “solo”, com a convicção de que sua proteção por meio de instrumentos legais, no plano internacional, é indispensável para a sobrevivência da humanidade, tanto mais que, em escala planetária, o contexto atual aponta no sentido de uma rápida degradação dos solos e de um crescimento demográfico bastante relevante..

A *Associação Internacional da Ciência do Solo* (1988 – *International Soil Science Society*) apóia esta iniciativa em prol de uma *Convenção sobre a Utilização Sustentável dos Solos* (*Convenção sobre o Solo*). Nosso desejo é que esta *Convenção* seja aprovada pelo maior número possível de países; venha a provocar novas tomadas de consciência perante os problemas de degradação do solo; e sirva de estímulo para o público, círculos políticos e decisores, de maneira que, o mais rapidamente possível, seja agendado um calendário de atividades.

FICHA 13



Um Painel Intergovernamental sobre as Terras e os Solos (IPLS)¹³

Projeto

1. Importância dos recursos mundiais em terras e solos

Alimentar uma população em pleno crescimento e, ao mesmo tempo, preservar ou melhorar a qualidade dos recursos mundiais em terras e solos, é uma tarefa muito difícil. Os dirigentes têm reconhecido que, nos países em via de desenvolvimento, a mudança de utilização da terra, e a segurança alimentar representam um problema capital que, do ponto de vista ecológico, afeta o desenvolvimento sustentável e a estabilidade política. Nos países industrializados, determinados temas — tais como a contaminação do solo pela atividade industrial, a expansão do perímetro urbano e a concretagem do espa-

¹³ Versão 0.4 de 18 de junho de 2001 (corrigida em setembro de 2001). Tradução não oficial do inglês (Nota do original em francês).

ço terrestre — são operações correntes e ameaçam tanto os recursos naturais em solos vulneráveis, quanto a biodiversidade.

O “solo” é um recurso natural limitado, não renovável; seus serviços de ordem econômica prestados à humanidade são múltiplos e, freqüentemente, os projetos de desenvolvimento que têm impacto direto no meio ambiente são negligenciados quanto às precauções necessárias e ao cuidado com o solo.

A qualidade e a quantidade dos recursos em solos e terras estão também intrinsecamente associados *em particular* à provisão em água doce; aliás, trata-se de um serviço do meio ambiente, já ameaçado em numerosas regiões do mundo, ligado ao clima e à biodiversidade.

Assim, a preservação e a atenção prestada aos recursos em solos e à sua diversidade são comparáveis à igualmente pouca importância atribuída à preservação da biodiversidade e a outros assuntos ecológicos. O problema levantado quanto à utilização das terras e à gestão dos solos ainda continua sendo um tema ambiental secundário: apesar do progresso verificado em relação às regiões desertificadas (por exemplo, a *Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação*), os problemas de meio ambiente relacionados com a terra e o solo ainda não foram suficientemente abordados. Ao estender seu

mandato aos países da Europa Central e de Leste, a UNCCD reconheceu que era urgente incluir, no programa internacional, o amplo leque de problemas associados à degradação das terras e dos solos.

2. Necessidade de uma agência central mundial para avaliar tanto a utilização das terras, quanto a atenção prestada aos solos.

A degradação da terra e do solo é um grave problema ambiental, em todo o Planeta; entretanto, na maior parte das vezes, é considerada como uma questão meramente local. Tradicionalmente, tem sido levado mais a sério nas regiões desertificadas, sendo visto, quase sempre, “como um problema local” em países de latitudes mais elevadas.; Todavia, em decorrência do crescimento da população mundial, das preocupações com a segurança alimentar e, por conseguinte, da pressão cada vez mais forte que pesa sobre os recursos naturais limitados, esta postura deixou de ser justificável.

Existe um amplo leque de conhecimentos pertinentes, relativos à utilização das terras e à gestão dos solos, mas eles permanecem limitados aos setores das ciências esotéricas, bastante disseminadas no plano mundial, sem afetar nem interagir com os problemas econômicos ou sociais das regiões.

Na maior parte dos países, ainda não existe controle dos recursos de terras e solos, nem avaliação periódica de sua degradação; e no contexto mundial continua sendo bastante limitada a compreensão das funções de regulamentação do solo, assim como dos impactos da mudança de utilização das terras.

O desenvolvimento de indicadores de degradação das terras e/ou do solo, além de seus impactos, tem sido muito lento, o que nos leva a perguntar, como poderão, neste caso, tornar-se operacional, quando se trata de tomar decisões de ordem política? Destacamos também a necessidade de proceder ao cruzamento das análises de temas-chave, tais como a degradação das terras, o desenvolvimento econômico, a mundialização e a estabilidade política. Nesse sentido, consideramos oportuna a criação de uma instituição internacional — neste documento, designada por *Painel Intergovernamental sobre as Terras e os Solos* (IPLS) — cuja missão consistirá em:

- a.** Servir de agência central para avaliação imediata e periódica, no plano mundial, da degradação das terras e solos, além de seu impacto sobre os recursos sustentáveis, do ponto de vista ecológico; e propor estratégias reguladoras de gestão;
- b.** Avaliar e fazer uma síntese global das informações científicas, téc-

- nicas e socioeconômicas relativas à compreensão do risco induzido pela mudança, provocada pelo homem, da qualidade das terras e solos, além de mostrar o papel-chave desempenhado pela utilização do solo e da terra nos serviços do ecossistema, em todos os níveis;
- c. Abordar todos os problemas levantados pela utilização da terra e pela gestão do solo — entre os quais, a desertificação — relativamente ao desenvolvimento sustentável, do ponto de vista ecológico, à segurança alimentar, à diminuição da pobreza e aos acordos multilaterais sobre o meio ambiente;
 - d. Incentivar e implicar a comunidade científica na promoção e desenvolvimento da ciência do solo e da utilização sustentável das terras, em um contexto multidisciplinar;
 - e. Ajudar, de forma ativa, os dirigentes a desenvolver políticas de avaliação, controle e atenuação dos impactos negativos da utilização do solo e da terra, no nível nacional, regional e mundial.

Diante da complexidade dos problemas de degradação, no plano mundial, temos necessidade de adotar, rapidamente, melhores estratégias de regulamentação, através da difusão sistemática de descobertas científicas junto aos governos e organismos internacionais inves-

tidos de poderes reguladores: esse poderia ser o viés da proposta de criação do *Painel Intergovernamental sobre as Terras e os Solos* (IPLS). Sua criação é capital para apoiar o *Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente* (UNEP), os projetos da *Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura* (FAO), os esforços da *Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação* (UNCCD), os organismos regionais investidos de poderes reguladores e o público em geral.

3. Aprimorar a política de assessoria científica

De que modo o IPLS poderá incrementar uma política de assessoria científica? A UNCCD compreende, agora, um organismo ou seja, o *Comitê da Ciência e Tecnologia* (CCT), encarregado de dar pareceres científicos, na seqüência de um pedido específico da *Conferência das Partes* (COP); sua função consiste em solicitar e avaliar as opiniões de especialistas em diferentes áreas da ciência e, enquanto auxiliar da COP, o CCT está estreitamente associado ao programa da UNCCD. Ele não poderá agir como substituto de alto nível para uma avaliação científica independente da degradação das terras e solos, no plano mundial, conforme é proposto neste documento; por outro lado, em parceria com organismos similares de convenções ambientais, o CCT

poderia tirar partido da contribuição científica e do intercâmbio com um IPLS.

O papel e as funções do IPLS, propostos neste documento, deverão ser semelhantes aos do *Painel Intergovernamental sobre Mudanças do Clima* (IPCC); e suas recomendações ficarão à disposição da *Conferência das Partes*, para os interessados e para a comunidade internacional em geral. A experiência do IPCC permite vislumbrar a criação de um organismo científico de nível também elevado ou de um comitê consultivo. Ao colmatar o fosso entre a política e a ciência, o IPLS contribuirá, de maneira significativa, para o estabelecimento de uma perícia científica, equilibrada e criteriosa, sobre o problema do tratamento a ser reservado aos solos, assim como sobre a utilização sustentável das terras do ponto de vista do meio ambiente.

Questões e comentários serão bem-vindos a: [wbgu@wbgu.de](mailto:wbgü@wbgu.de) (coordenação).

FICHA 14



Resolução do Congresso Mundial da IUCN Amã (Jordânia), 2000¹⁴

LEMBRANDO que, desde sua fundação, em 1948, um dos objetivos da IUCN consistiu no estabelecimento de leis e tratados destinados à proteção da natureza, e

RECONHECENDO as importantes contribuições fornecidas, desde 1965, pela *União Internacional pela Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais*, para a criação de um direito ambiental,

TENDO CONSCIÊNCIA do fato de que a legislação sobre o meio ambiente tornou-se um domínio jurídico, cujo campo de aplicação é excepcionalmente amplo, englobando os sistemas jurídicos das autoridades locais e o direito consuetudinário das sociedades tradicionais e dos povos indígenas, assim como a lei de cada Estado e a legislação internacional entre os países, e

¹⁴ Texto da resolução sobre os aspectos jurídicos da utilização sustentável do solo. Tradução não oficial (Nota do original em francês).

CONSTATANDO a importância da cooperação e do apoio mútuo no interior das comunidades ligadas à ciência do solo, tendo em vista a melhoria da legislação e da política em matéria de meio ambiente para a sua utilização sustentável, em particular, no que diz respeito às suas funções ecológicas para a conservação da biodiversidade e para a preservação da vida humana, incluindo: produção de biomassa; processo de filtragem, regulação e transformação entre a atmosfera, os lençóis freáticos e a cobertura vegetal; como *habitat* biológico e reserva genética; como espaço de base para estruturas técnicas, industriais e socioeconômicas, além de seu desenvolvimento; e como fonte de matérias-primas,

TENDO A CONVICÇÃO de que as futuras vantagens econômicas de uso dos solos do mundo inteiro dependerão, por um lado, da disponibilidade e existência de estratégias jurídicas apropriadas, no plano mundial, regional e nacional, que permitirão a cada nação tomar decisões de gestão e utilização da terra que respeitem o meio ambiente e, por outro, da capacidade para se comunicar essas estratégias,

MANIFESTANDO SUA PREOCUPAÇÃO pelo fato de que é necessário proceder a outros estudos e fazer recomendações sobre a sinergia entre os numerosos instrumentos ecológicos, no plano internacional,

relativos ao solo e os esquemas de sua implantação pela legislação nacional,

RECONHECENDO que — apesar do grande número de instrumentos internacionais que abordam aspectos da conservação dos solos — ainda não existe, no plano mundial, nenhuma lei específica em matéria de meio ambiente, direcionada para a utilização sustentável do solo, o Congresso Mundial da IUCN, por ocasião de sua 2a. Sessão, em Amã (Jordânia), de 4 a 10 outubro de 2000,

ACOLHE a iniciativa do Programa sobre o Direito do Meio Ambiente no sentido de formar um Grupo de Trabalho sobre os Aspectos Jurídicos da Utilização Sustentável dos Solos. Tal Grupo, deve preparar as grandes linhas e o material pedagógico relativo aos princípios e elementos da legislação e política nacionais, destinados a ajudar os Estados a gerenciar os problemas específicos da degradação de seus solos e de suas terras, além de procurar saber se é necessária e possível uma futura lei internacional sobre o meio ambiente, em particular, por intermédio de um instrumento internacional sobre a utilização sustentável dos solos,

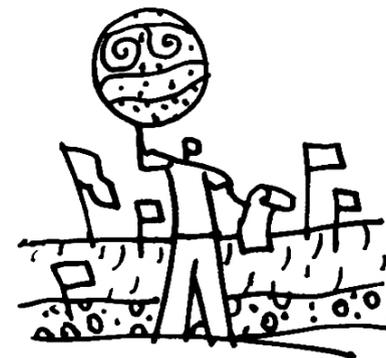
CONVIDA os membros da IUCN a fornecer seu apoio ao *Programa sobre o Direito do Meio Ambiente*, desenvolvendo, por um lado, as

grandes linhas dos elementos que deverão ser incluídos na legislação sobre o meio ambiente e a política para a utilização sustentável do solo e, por outro, sua busca de um instrumento mundial sobre essa utilização e

SOLICITA que o *Programa sobre o Direito do Meio Ambiente*, ao desenvolver as grandes linhas jurídicas e o material pedagógico, e ao instituir um instrumento jurídico, no plano mundial, para a utilização sustentável dos solos, permaneça vigilante, em particular, às necessidades e funções ecológicas do solo no que diz respeito à conservação da biodiversidade e à preservação da vida humana.

Signatários da resolução:

1. *Center for Environmental Legal Studies*, Pace University, Nova York, EUA;
2. *Sociedad Peruana de Derecho Ambiental (SPDA)*, Peru;
3. *Asia Pacific Center for Environmental Law*, Universidade Nacional de Cingapura, Cingapura;
4. *Environmental Law Institute*, Washington, EUA;
5. Advogados do Instituto “*O Direito por um Planeta Verde*”, São Paulo, Brasil;
6. *Nature Conservation Council of New South Wales*, Austrália.





III. A solidariedade humana para salvaguardar um patrimônio universal

O solo é um patrimônio natural e cultural da humanidade, um vínculo espaço-temporal entre os seres vivos, um fator de interdependência humana e centro crucial dos processos da biodiversidade e da sobrevivência das espécies.

Ao longo da História — e, pelo menos, depois do neolítico —, as sociedades humanas e os solos têm se influenciado mutuamente. Várias comunidades aperfeiçoaram e, inclusive, reconstruíram seus solos, permitindo a perenidade da vida em situações difíceis: regiões de solos pobres (*podzols* no norte da Europa), regiões montanhosas (Mediterrâneo, Himalaia, Andes), climas áridos (oásis do Saara, o país Dogon)... O solo é verdadeiramente uma obra conjugada da natureza com o homem; correspondendo portanto à definição de patrimônio cul-

tural, segundo o artigo 1 da *Convenção para a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural* da UNESCO (1972). Vale destacar também a função cultural do solo na guarda da memória da história da humanidade, constituindo um vínculo temporal entre os seres humanos.

Os solos constituem também um fator de interdependência humana, um vínculo espacial entre os seres vivos. As degradações do solo, que são a consequência da atividade humana sobre o clima em geral (inclusive sobre o clima interno do solo) e sobre os fluxos de água e gás em todas as terras do planeta, confirmam cotidianamente essa evidência. Com efeito:

- a. não existem “solos naturais”, nem mesmo na floresta amazônica;
- b. as consequências da degradação dos solos são globais, afetando a toda a humanidade, mesmo quando as causas são localizadas. As emissões de gás carbônico, metano e amônia, vindas do solo, espalham-se pela atmosfera; a contaminação das águas — continentais, superficiais, subterrâneas e oceânicas — está relacionada à contaminação dos solos.
- c. a erosão dos solos é um fenômeno de transferência de fertilidade (matérias orgânicas, argila, aluviões), de poluentes (nitratos, pesticidas, metais pesados...) e de biodiversidade (sementes, esporos...) desde

a nascente até a foz das bacias hidrográficas. Lembremos que muitas das primeiras civilizações humanas surgiram às margens de rios (Tigre, o Nilo, Indo...), e praticavam a agricultura a partir do material trazido pela corrente e pela erosão das áreas localizadas rio acima;

- d. os solos conservam a matéria orgânica, e oferecem uma possibilidade de absorção de dióxido de carbono atmosférico, atenuando assim o efeito estufa e o aquecimento global.

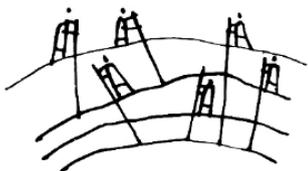
O solo constitui um verdadeiro patrimônio que a humanidade deve proteger. Essa constatação requer necessariamente a colaboração de todos e a solidariedade humana, que não deve limitar-se à prática usual da assistência prestada pelo rico ao pobre ou pelo forte ao fraco, mas proceder da convicção de que os seres humanos compartilham a responsabilidade diante dos recursos naturais e da biosfera. Noutras palavras, o que ocorre em uma parcela de terra, em qualquer parte do planeta, não é apenas consequência da gestão de seu proprietário ou usuário.

A solidariedade humana pode agir, em particular, de duas maneiras:

- mobilizando os conhecimentos úteis para a preservação dos solos e tornando-os disponíveis para todos;

- mobilizando recursos financeiros para concretizar as medidas de proteção dos solos e sua reabilitação.

O sucesso de tal estratégia depende da elevação da consciência por parte da sociedade civil e do compromisso de todos os atores, o que significa dizer todos os habitantes da Terra.



Mobilizar e compartilhar o saber na utilização sustentável dos solos

Uma cooperação mundial eficaz para a proteção dos solos contra a degradação requer, em primeiro lugar:

14ª Proposição

Constituir redes de informação sobre os solos.

Os repetidos fracassos de iniciativas tecnicistas nas operações de proteção dos solos levaram a que, nas últimas décadas, as investigações se concentrem numa maior compreensão e integração do saber popular na preservação dos recursos naturais e dos solos em particular. Os primeiros resultados científicos concluem que é necessário resgatar e preservar, o mais rapidamente possível, o que resta de saber popular coerente; evitando-se assim o risco de uma inestimável perda para a humanidade.

Tanto o conhecimento científico quanto o saber popular sobre a conservação dos solos e a gestão das terras devem ser reunidos e compartilhados. Esta iniciativa inclui:

- os termos e expressões de idiomas indígenas para designar o solo;
- a variedade de terrenos e seu significado para as comunidades locais e similares.

A compilação de glossários e sua comparação devem permitir um panorama do que pensam as comunidades em relação às características dos solos e suas potencialidades. Todas estas iniciativas devem se constituir em redes internacionais de informação, que poderão concretizar-se, por exemplo, através de centros de recursos sobre os solos e as terras.

Ajuda mútua para enfrentar os problemas relacionados com a preservação dos solos



A conservação, restauração, melhoramento e construção dos solos exigem a mobilização de um grande volume de recursos financeiros em escalas nacional e mundial.

15ª Proposição

Mobilizar fundos para a conservação, restauração, melhoramento e, se possível a construção dos solos. Cabe sugerir a criação de um Fundo Mundial para os Solos, cujos voluntários e financiadores apoiariam as atividades de aprimoramento do solo no mundo inteiro.

Solo e ONGs ambientalistas



As ONGs não têm dado a devida prioridade aos problemas relacionados com o solo, tendo concentrado seus esforços nas mudanças do clima, na biodiversidade ou nos problemas relacionados à água. Praticamente não existem hoje ONGs que atuem especificamente na área dos

solos e das terras. O exemplo da Moldávia, apresentado neste caderno junto às demais experiências, constitui verdadeiramente uma exceção.

O sucesso das campanhas, *lobbies* e ações que visam a utilização sustentável do solo depende da possibilidade de mobilizar e implicar os representantes da sociedade civil, em particular os grupos ameaçados por problemas ambientais.

16ª Proposição

Atrair a atenção das ONGs ambientalistas para o fato de que o solo é um componente-chave do meio ambiente, devendo constituir uma de suas principais preocupações.

Graças às funções que desempenha, o solo constitui um elemento-chave do meio ambiente, exercendo um papel fundamental em todas as esferas ambientais. Eis a razão pela qual a utilização sustentável do solo e a gestão das terras deveriam constituir uma prioridade, inclusive no âmbito da discussão de temas mais abrangentes relacionados com o meio ambiente.

FICHA 15



Um sistema integrado para conhecer e gerenciar melhor os solos

Michel Robert

michel.robert@environnement.gouv.fr

Desde o último *Congresso Internacional da Ciência do Solo*, efetuado em Montpellier (França), todos os atores envolvidos nessa questão, adquiriram uma consciência mais aprofundada quanto à importância do solo como interface ambiental (ver Robert, 1996).

Já é perfeitamente conhecido o papel desempenhado pelo solo como suporte das principais atividades humanas (agricultura, construção civil, indústria, transporte); entretanto, suas interações com a atmosfera (em particular, o equilíbrio do gás que contribui para o efeito estufa), com os poluentes da água (quantidade e qualidade) e com a biosfera, ainda deverão ser mais bem desenvolvidas.

Em 2000, um Protocolo foi assinado entre as instituições francesas que se interessam pelo “solo” (Ministérios da Agricultura e do Meio Ambiente; ADEME – agência encarregada da reciclagem dos resíduos)

e os principais organismos de pesquisa (INRA e IFEN — *Instituto Francês da Pesquisa Agrônômica e Instituto Francês do Meio Ambiente*, respectivamente).

Foi tomada a decisão de promover um plano nacional de ação, visando o cuidado do solo e a preservação de suas funções; tal plano compreende vários componentes:

1. Estabelecimento de um *Estatuto do Solo* e inventário; o término da cobertura completa da França está previsto para 2005, com todos os dados apresentados em escala 1:250.000.
2. Uma rede de monitoramento do solo será implantada, no decorrer de 5 anos, a partir de uma grade de 16 km x 16 km, já utilizada para a rede europeia das florestas;
 - Serão levantados, descritos e analisados 2.100 perfis; igualmente, será incentivada a criação de um banco de dados, no plano nacional, assim como a estocagem de amostras de solos;
 - O financiamento (25 milhões de francos franceses, em 5 anos) será garantido pelo Ministério do Meio Ambiente e pela ADEME;
 - A utilização imediata da rede servirá para aprimorar a avaliação da reserva de carbono no solo, além de controlar os aspectos da poluição, em particular, o teor total dos oligoelementos;

– Entretanto, os principais interessados (Superintendência da Água, ADEME) pretendem sofisticar ainda mais o monitoramento da qualidade do solo e da água, instalando vários “observatórios” regionais (40 a 50), destinados ao controle de determinados tipos de poluição (pesticidas, etc.) ou degradação do meio ambiente; alguns serão instalados no perímetro das bacias hidrográficas.

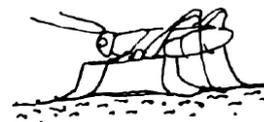
3. Em 1999, foi iniciado um programa de pesquisas específicas (chamado GESSOL, avaliado em 1,5 milhão de euros) que deverá durar 5 anos, destinado à gestão sustentável dos solos e de suas funções ambientais. Seu principal objetivo consiste em fornecer instrumentos específicos, novos métodos ou novos indicadores, que servirão para caracterizar a qualidade do solo em relação à qualidade dos outros componentes do meio ambiente (ar, água, cadeia alimentar, biodiversidade); esse programa prevê, igualmente, a elaboração de algumas pesquisas socioeconômicas.

Referência bibliográfica

ROBERT, M. (1996), *Le sol: interface dans l'environnement, ressource pour le développement* [O solo: interface no meio ambiente, recurso natural para o desenvolvimento], Paris, Dunod-Masson, 264 p.

FICHA 16

Seqüestro do carbono pelos solos através da gestão das terras e principais conseqüências para o meio ambiente



Michel Robert

michel.robert@environnement.gouv.fr

Em 2001, por conta da FAO (Roma), Michel Robert procedeu a uma perícia, no plano internacional, focalizada no solo de áreas desertificadas e tropicais. O estudo interessou-se tanto pelas condições de viabilidade do seqüestro do carbono no solo, quanto pelos principais impactos ou vantagens para a agricultura e para o meio ambiente (situações de ganho recíproco).

O carbono orgânico do solo representa o principal reservatório da biosfera (1.500 a 1.700 gigatoneladas de carbono) em interação direta com a atmosfera.

O aumento do seqüestro do carbono no solo implica a mudança nas modalidades de ocupação da terra (crescimento da floresta e

das pastagens, silvicultura) ou a modificação das práticas agrícolas existentes (ou esses dois aspectos); entre essas práticas, sublinha-se a importância da lavoura e da cobertura vegetal.

O aumento do carbono pode elevar-se a várias toneladas C/ha/ano quando a vegetação permanente é de 0,1 a 1 t/ha/ano, graças à mudança das práticas agrícolas.

Novos sistemas de agricultura (implicando o mínimo de lavoura ou a presença de prados em rotação) devem ser desenvolvidos para garantir a cobertura vegetal e, ao mesmo tempo, o aumento das matérias orgânicas do solo.

Eis as principais vantagens que poderiam ser esperadas:

- diminuição da erosão do solo que representa o principal processo de sua degradação;
- modificação do equilíbrio da água, entre a infiltração e o escoamento, com a diminuição indireta da poluição da água;
- aumento da fertilidade do solo e da biodiversidade;
- e, em relação aos solos áridos, diminuição do risco de desertificação.

Esta perícia foi empreendida no Hemisfério Sul, região em que a sustentabilidade do recurso natural “solo” é essencial para a provisão

de alimentos; um trabalho semelhante deverá ser efetuado na Europa, acompanhado por uma comparação com as pesquisas elaboradas nos EUA. Estas investigações são necessárias para uma análise mais aprofundada dos impactos, conseqüências e custos relativamente à agricultura e ao meio ambiente; se for comprovada alguma vantagem, estes sistemas poderão ser incentivados e desenvolvidos por meio de uma política agrícola comum.

Referência bibliográfica

ROBERT, Michel, *Seqüestro de carbono nos solos. Proposições de gestão das terras*.
FAO, 2001.

Siglas e Abreviaturas

- ADEME *Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie* [Agência do Meio Ambiente e do Controle da Energia]
- CBD Convenção sobre a Biodiversidade (*Convention on Biodiversity*)
- CEL Comissão do Direito do Meio Ambiente (*Commission of Environmental Law*)
- FAO Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (*Food and Agriculture Organization of the United Nations*)
- FPH *Fondation Charles Léopold Mayer pour le Progrès de l'Homme* [Fundação Charles Léopold Mayer para o Progresso do Homem]
- ICLEI Conselho Internacional para Iniciativas Locais relacionadas com o Meio Ambiente (*International Council for Local Environmental Initiatives*)
- IFEN *Institut Français pour l'Environnement* [Instituto Francês para o Meio Ambiente]
- INRA *Institut National pour la Recherche Agronomique* (Instituto Nacional para a Pesquisa Agronômica, França)
- IPCC Painel Intergovernamental sobre Mudanças de Clima (*Intergovernmental Panel on Climate Change*)
- IPLS Painel Intergovernamental sobre as Terras e os Solos (*Intergovernmental Panel on Land and Soil*)
- ISCO Organização Internacional da Conservação dos Solos (*International Soil Conservation Organization*)
- IUCN União Mundial pela Natureza (*International Union for Conservation of Nature and Natural Resources*; em 1990, esta denominação foi reduzida para *The World Conservation Union*)
- IULA União Internacional das Cidades e Poderes Locais (*International Union of Local Authorities*)
- IUSS União Internacional da Ciência do Solo (*International Union of Soil Sciences*)
- OMC Organização Mundial do Comércio (*World Trade Organization*)
- ONG Organização não-governamental
- SSWG Grupo de Trabalho sobre a Utilização Sustentável dos Solos (*Sustainable Soils Working Group*)
- TISC Iniciativa de Tutzing em prol de uma Convenção sobre os Solos (*Tutzing Initiative for a Soil Convention*)
- UNCCD Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação (*United Nations Secretariat of the Convention to Combat Desertification*)
- UNEP Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (*United Nations Environment Programme*)
- UNESCO Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*)
- UNFCCC Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima (*United Nations Framework Convention on Climate Change*).

Bibliografia

- CONSELHO EUROPEU, "European Soil Charter", *International Protection of the Environment*, vol.V, n.2498, 1972
- FAO, "World Soil Charter, 1981.
- GERMAN ADVISORY COUNCIL ON GLOBAL CHANGE, "World in Transition: Ways towards Global Environmental Solutions", *Annual Report*. Berlin y Heidelberg, Springer, 1995.
- HÄBERLI, R. et al. *Boden-Kultur. Vorschläge für eine haushälterische Nutzung des Bodens in der Schweiz*, Zürich, VDF, 1991.
- HURNI, H. et al. *Precious Earth. From Soil and Water Conservation to Sustainable Land Management*, Bern, International Soil Conservation Organization.
- INTERNATIONAL SOIL CONSERVATION ORGANIZATION (ISCO), 9ª Conference, *Conclusions and Recommendations*, 1996.
- LAHMAR, Rabah, Des sols et des homes. *Recits authentiques de gestion de la ressource sol*. Editions Charles Léopold Mayer, Paris, 1998.
- NAÇÕES UNIDAS, *Agenda 21*, UN doc. A/CONF. 151/26 (vol. I-III), 1992.
- NAÇÕES UNIDAS, "Convention-cadre sur la lutte contre la désertification dans les pays gravement touchés par la sécheresse et/ou la désertification, en particulier en Afrique (Convention sur la désertification)", em *Droit international de l'environnement—traté multilatéraux*, 994:76, 1994.
- NORSE, D. et. al., "Agriculture, Land Use and Degradation", em J.C.I. Dooge et. al. (eds.), *An Agenda of Science for Environmental and Development into the 21th Century*. Based on a Conference held en Viena. Cambridge, Cambridge University Press, 1992.
- PIMENTEL, D. et al., "Environmental and Economic Costs of Soil Erosion and Conservation Benefits", *Science*, vol. 267, 1995.
- ROBERT, Michel, *Seqüestro de carbono nos solos. Propostas de gestão das terras*, FAO, 2001.
- _____, *O solo: interface no meio ambiente, recurso para o desenvolvimento*. Dunod-Masson, Paris, 1996. 264 pp.

