

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Solos  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# Minha Terra, Meu Futuro

Educação Ambiental

2ª edição

*Teresa Elaine Talarico  
Pedro Luiz de Freitas*

Editores Técnicos

*Embrapa Informação Tecnológica  
Brasília, DF  
2006*

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Informação Tecnológica**

Parque Estação Biológica (PqEB), Av. W3 Norte (final)  
CEP 70770-901 Brasília, DF  
Fone: (61) 3340-9999  
Fax: (61) 3340-2753  
vendas@sct.embrapa.br  
www.sct.embrapa.br

**Embrapa Solos**

Rua Jardim Botânico, 1.024, Jardim Botânico, Rio de Janeiro, RJ  
CEP 22460-000  
Fone: (21) 2274.4999 Fax: (21) 2274.5291  
www.cnps.embrapa.br  
sac@cnps.embrapa.br

Adaptação pedagógica e redação final:

*Teresa Elaine Talarico*  
*Pedro Luiz de Freitas*

Revisão do texto:

*Alexandre Ortega Gonçalves* – Embrapa Solos  
*Heitor L. C. Coutinho* – Embrapa Solos  
*Nelson Ferreira Fernandes* – UFRJ/Hidrologia  
*Nuno Rodrigo Madeira* – Embrapa Hortaliças  
*Vinicius Melo Benites* – Embrapa Solos

Editoração eletrônica: *Eduardo Godoy* – Embrapa Solos

Ilustração: *Milton Takahashi*

**1ª edição**

1ª impressão (2005): 1.000 exemplares

**2ª edição**

1ª impressão (2006): 1.000 exemplares

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,  
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.160).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).  
Embrapa Informação Tecnológica

---

Talarico, Teresa Elaine.

Minha terra meu futuro: educação ambiental / Teresa Elaine Talarico,  
Pedro Luiz de Freitas. – 2. ed. – Brasília, DF : Embrapa Informação  
Tecnológica, 2006.

100 p. : il.

ISBN 85-7383-326-2

1. Desenvolvimento sustentável. 2. Geomorfologia. 3. Meio ambiente.  
4. Planeta Terra. I. Freitas, Pedro Luiz de. II. Embrapa Solos. III. Título.

---

CDD 551.4

© Embrapa 2006

## **Autores**

### **Teresa Elaine Talarico**

Pedagoga e Geógrafa  
Secretaria de Educação da Prefeitura Municipal de São José do Rio Preto  
Av. Alberto Andaló, 3030 - Centro  
São José do Rio Preto, São Paulo - CEP 15015-000  
terezatarico@ig.com.br

### **Pedro Luiz de Freitas**

Engenheiro Agrônomo, D.Sc. em Ciência do Solo  
Embrapa Solos  
Rua Jardim Botânico, 1.024 - Jardim Botânico  
Rio de Janeiro, RJ - CEP 22460-000  
pedro.freitas@click21.com.br

### **Claudio Lucas Capeche**

Engenheiro Agrônomo, M.Sc. em Ciência do Solo  
Embrapa Solos  
Rua Jardim Botânico, 1.024 - Jardim Botânico  
Rio de Janeiro, RJ - CEP 22460-000  
capeche@cnps.embrapa.br

### **Celso Vainer Manzatto**

Engenheiro Agrônomo, D.Sc. em Ciência do Solo  
Embrapa Solos  
Rua Jardim Botânico, 1.024 - Jardim Botânico  
Rio de Janeiro, RJ - CEP 22460-000  
manzatto@cnps.embrapa.br

### **Elaine Cristina Cardoso Fidalgo**

Engenheira Agrônoma, D.Sc. em Engenharia Agrícola  
Embrapa Solos  
Rua Jardim Botânico, 1.024 - Jardim Botânico  
Rio de Janeiro, RJ - CEP 22460-000  
efidalgo@cnps.embrapa.br

### **Gerson Cardoso da Silva Júnior**

Geólogo, D.S.c em Hidrogeologia  
Departamento de Geologia – Igeo – UFRJ  
Ed. CCMN Sala J0-05  
Rio de Janeiro, RJ - CEP 21945-970  
gerson@acd.ufrj.br

### **Juliana Magalhães Menezes**

Geógrafa, M.Sc. em Geociências  
UFRJ-IGEO/Geologia  
Laboratório de Hidrogeologia, sala J-005,  
Rio de Janeiro, RJ - CEP 21949-900, RJ  
menezesgeo@yahoo.com.br

**Kátia Leite Mansur**

Geóloga  
DRM-RJ - Departamento de Recursos Minerais  
Rua Marechal Deodoro, 351 - Centro - Niterói - RJ  
Rio de Janeiro, RJ  
CEP 24030-060  
kmansur@drm.rj.gov.br

**Luciene Pimentel da Silva**

Engenheira Civil  
Departamento de Engenharia Sanitária e do Meio Ambiente  
Faculdade de Engenharia, UERJ - Universidade do Estado do Rio de Janeiro  
Rua São Francisco Xavier, 524  
Pav. João Lyra Filho, sala 5029, bloco F, Maracanã  
Rio de Janeiro, RJ - CEP 20550-900  
luciene.pimenteldasilva@gmail.com

**Rachel Bardy Prado**

Bióloga, D.Sc. em Ciências da Engenharia Ambiental  
Embrapa Solos  
Rua Jardim Botânico, 1.024 - Jardim Botânico  
Rio de Janeiro, RJ - CEP 22460-000  
rachel@cnps.embrapa.br

**Rodrigo Peçanha Demonte Ferraz**

Engenheiro Agrônomo, M.Sc. em Ciência do Solo  
Embrapa Solos  
Rua Jardim Botânico, 1.024 - Jardim Botânico  
Rio de Janeiro, RJ - CEP 22460-000  
rodrigo@cnps.embrapa.br

# Apresentação

Atualmente, os movimentos ambientalistas brasileiros têm papel significativo em todos os processos ligados ao estudo do ambiente, principalmente na prevenção de impactos ambientais. Isso se estende à implantação de educação ambiental nas escolas, na comunidade local e na zona rural.

A educação ambiental deve estar calcada na transmissão de conceitos vinculados à formação de cada pessoa, a fim de melhorar sua participação e sua responsabilidade em todos os níveis.

Este caderno tem como objetivo repassar esses conceitos para uma rápida percepção dos problemas ambientais que afetam o planeta. Noções gerais de percepção e desenvolvimento sustentável são repassados, com a intenção de conquistar interessados em atuar como agentes multiplicadores para todos os segmentos sociais. A leitura da realidade responde às expectativas dos educadores e técnicos que queiram desenvolver propostas e projetos na área de educacional ambiental.

Como este caderno é fruto de um trabalho emergencial desenvolvido no noroeste fluminense, seu objetivo principal foi responder aos problemas locais (rural e urbano) que surgiram ao longo dos anos, pelo manejo inadequado do solo, como erosão, assoreamento, uso de agrotóxicos, contaminação de córregos, desmatamento e queimadas.

A discussão com professores locais elegeu um tema para nortear as propostas a serem desenvolvidas: a percepção e o desenvolvimento conservacionistas, com o objetivo de mitigar os sérios problemas ambientais existentes na região, além da difusão de conceitos básicos que atendam à demanda local.

O envolvimento de alunos decorreu do fato de acreditarmos que crianças e jovens têm o poder de mudar o mundo e garantir a vida no futuro.

A partir daí, surgiu a proposta de um caderno interativo local que abordasse as principais questões ambientais, o que garantiu um retorno rápido do entendimento da paisagem local e suas conseqüências, criando alternativas para a transformação, inclusive na produção agrícola e no manejo sustentável do uso da terra.

*Celso Vainer Manzatto*  
Chefe-Geral da Embrapa Solos

## **Prefácio**

Esta publicação é resultado de um trabalho de parceria entre técnicos e pesquisadores de várias instituições estaduais e federais, sob a liderança de uma Unidade da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, a Embrapa Solos. Foi planejada com o propósito de formar, entre estudantes do Ensino Fundamental, do Município de São José de Ubá, Estado do Rio de Janeiro, conceitos e valores sobre o ambiente em que vivem. O livro é um complemento paradidático aos professores do Ensino Fundamental, principalmente os regentes de 4ª série, os quais atuarão como multiplicadores dos conhecimentos aqui contidos.

Ao explorar vários conteúdos ligados à natureza – como o Universo e sua dinâmica, o uso adequado e sustentável da água e do solo, a questão da biodiversidade, a recuperação de uma bacia hidrográfica –, crianças de 9 a 12 anos poderão identificar esses problemas na própria realidade e aprender a lidar com eles. Experimentarão na prática, de uma forma muitas vezes lúdica, a não jogar lixo no chão, a evitar queimadas, a não poluir os rios, a não desperdiçar água, enfim a respeitar o meio ambiente, zelando, principalmente, pelo seu equilíbrio e sua preservação. E ao se descobrirem como um dos elementos vivos do planeta, suas atitudes não só mudarão, como elas passarão a atuar como transmissores desse novo comportamento.

Neste caderno interativo, foram exploradas apenas questões genéricas, que poderão, oportunamente, ser adaptadas pelo professor. Assim, o viés local precisa ainda ser construído, uma vez que qualquer programa de educação ambiental tem de levar em conta os vários contextos: social, econômico, cultural e ambiental da localidade onde estão inseridos o aluno, o professor, a escola e a família.

Todo o material interativo foi formulado com base nas idéias pedagógicas do construtivismo e estão de acordo com os parâmetros curriculares nacionais, apresentados pelo Ministério da Educação, que propõe “incluir a temática do Meio Ambiente como tema transversal dos currículos escolares, permeando toda a prática educacional”.

*Os autores*

# Sumário

<b>Tempo de Ser Feliz</b> .....	13
<b>Capítulo 1 – Universo, um Mundo Perfeito</b>	
A Astronomia .....	15
As Estrelas .....	17
O Sol .....	17
O Cruzeiro do Sul .....	18
Os Planetas .....	19
Lindo Balão Azul .....	20
Luz, a Beleza que Vem do Alto .....	22
As Cores .....	23
<b>Capítulo 2 – Terra, o Planeta da Vida</b>	
A Terra .....	26
O Planeta Perfeito .....	27
<b>Capítulo 3 – Montanhas, encontro da Terra com o Céu</b>	
Os Morros e as Montanhas .....	32
Corcovado .....	33
A Terra Inquieta .....	35
A Evolução do Planeta e da Vida .....	36
A Forma da Terra .....	37
Os Movimentos das Placas, ou Deriva Continental .....	38
<b>Capítulo 4 – O solo está bem debaixo de nossos pés</b>	
Cacique Seattle, em 1854 .....	40
Formação do Solo .....	41
O Ar do Solo .....	42
Organização do Solo .....	43
Tipos de Solos .....	44
Os Nutrientes das Plantas .....	47
Rotação de Cultura .....	49
Plantio Direto .....	50

Plantio em Relevo Inclinado.....	51
Agricultura Orgânica .....	53

### **Capítulo 5 – Plantas, o Alimento de Todos**

Um Exemplo de Floresta: a Mata Atlântica .....	56
O Homem e a Agricultura .....	58
Proteção da Água e dos Solos.....	59

### **Capítulo 6 – Água, Essencial à Vida**

Formação da Água .....	62
Quanto Vale a Água .....	64
Água e Vegetação .....	65
Construindo um Pluviômetro.....	66
O Que é uma Bacia Hidrográfica? .....	67
Reservatórios .....	68

### **Capítulo 7 – Animais, Nossos Parceiros na Terra**

O Ser Humano e os Animais .....	70
A Extinção dos Animais .....	71
Consequência de um Desequilíbrio .....	71
Cadeia Alimentar .....	73
Os Ameaçados .....	74
Os Animaizinhos e as Florestas .....	75

### **Capítulo 8 – Ar, Parte Integrante do Nosso Planeta**

A Atmosfera.....	78
Luz do Sol e o Efeito Estufa .....	79
O Ar Poluído e a Chuva Ácida .....	80
Os Principais Poluidores .....	81

### **Capítulo 9 – A Responsabilidade é de Todos**

Urbanização .....	84
O Lixo .....	85
Tempo de Decomposição do Lixo .....	86
Observe Como o Lixo Pode Ser Reaproveitado.....	87
Recursos Naturais .....	88
Agrotóxicos .....	89

Como Surgiram os Agrotóxicos .....	90
Uso de Agrotóxicos .....	91

## **Capítulo 10 – O ser humano, criado para cuidar da Terra**

A Vida Ideal .....	94
Minha Família .....	94
O Meio Ambiente na Constituição Brasileira .....	95
Carta da Terra .....	96
Declaração Internacional dos Direitos à Memória da Terra .....	97
<b>Respostas das Atividades</b> .....	<b>98</b>

### **Músicas**

Tempo de Ser Feliz (Cristina Mel) .....	13
Lindo Balão Azul (Guilherme Arantes) .....	20
Cio da Terra (Milton Nascimento) .....	53

## Tempo de Ser Feliz

(Cristina Mel)

Salvem o nosso planeta  
Salvem o nosso país  
Salvem a nossa Amazônia  
O nosso verde está por um triz

O mico-leão-dourado  
O boto-rosa também  
O Dedo de Deus já furou  
O homem mexeu, destruiu, disputou

Salvem meu futuro  
Eu quero um amanhã sem medo  
Sem crianças pelas ruas  
Pedindo um pedaço de pão

Salvem meu futuro  
Eu quero respirar ar puro  
Quinhentos anos, quero bis  
Dá tempo de ser feliz

Deus, ilumine esta nação  
Põe amor nos corações  
Dos que governam  
A minha, a nossa pátria amada

Deus, ilumine esta nação  
Põe amor nos corações  
Dos que governam  
A minha, a nossa pátria amada  
Brasil

Salvem meu futuro  
Eu quero um amanhã sem medo  
Sem crianças pelas ruas  
Pedindo um pedaço de pão

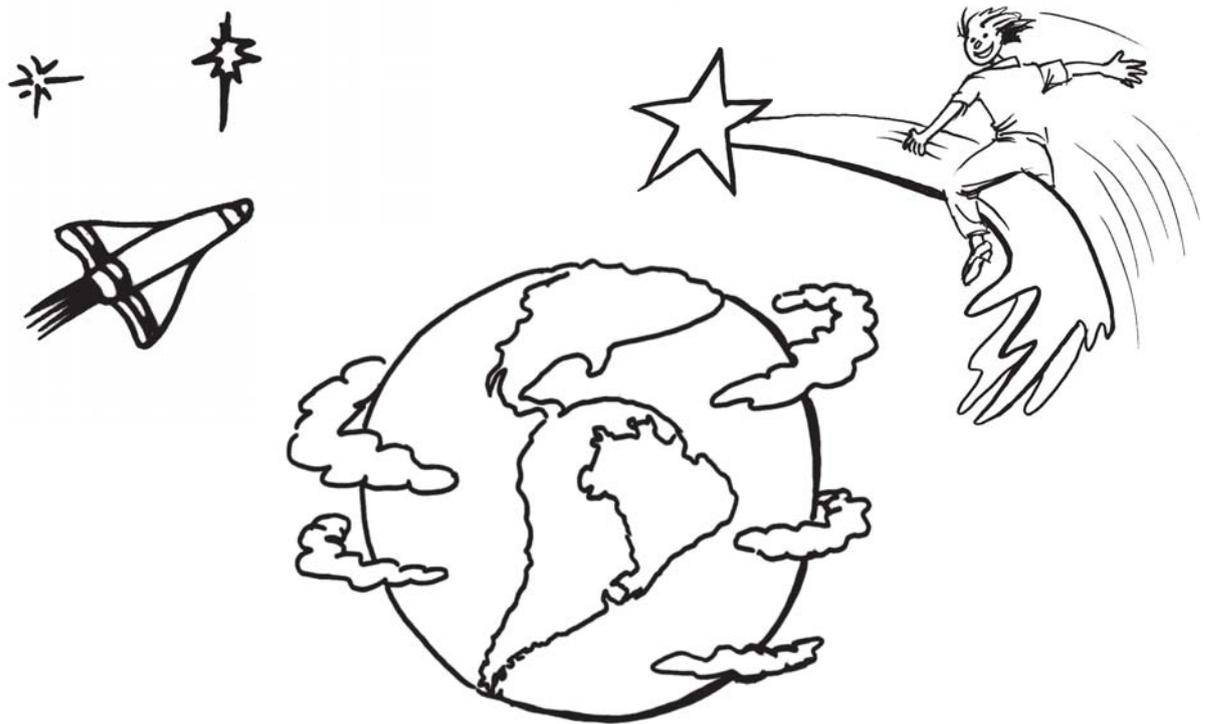
Salvem meu futuro  
Eu quero respirar ar puro  
Quinhentos anos quero bis  
Dá tempo de ser feliz

Deus, .....



# Capítulo 1

Universo, um Mundo Perfeito





## A Astronomia

Desde a Antiguidade, o homem apresenta muita curiosidade pelo Universo. Seus estudos foram muitos e graças a eles podemos, hoje, entender um pouco da sua dinâmica. Mesmo assim, estamos ainda muito distantes de descobrir todos os seus mistérios.

A Astronomia mudou toda a visão que tínhamos do mundo e de muitas coisas que nele existem. É com sua ajuda que podemos entender onde estamos nesse espaço infinitamente grande, a origem, a evolução e a história do mundo. Foi graças à Astronomia que foi possível um avanço nos estudos da Matemática, da Física, da Química e da Biologia.

Existem algumas hipóteses sobre a origem do Universo, mas os cientistas modernos aceitam a teoria conhecida como Big-Bang (grande explosão). Perguntas nunca param de surgir a respeito do Universo, do seu tamanho, de sua forma etc. Mas o conhecimento humano ainda não tem uma resposta concreta e absoluta sobre esses conhecimentos, pois as respostas podem ser repensadas a cada nova descoberta.

O tamanho do Universo é tão grande e tudo tão distante que talvez a vida toda do nosso planeta não seja suficiente para completar todas as descobertas que ainda estão praticamente começando. Por enquanto, o homem conseguiu chegar ao

nosso satélite, a Lua, e mandar robôs para nosso vizinho, o planeta Marte.

O Big-Bang teria sido a grande explosão que aconteceu há aproximadamente 18 bilhões de anos, criando assim o tempo, o espaço, a energia e a matéria. Depois de bilhões de anos, as estrelas foram se formando e ficando mais distantes do centro da explosão.

Formaram-se, então, as galáxias: cerca de 100 bilhões.

Pertencemos a uma, conhecida por Via Láctea, que quer dizer "caminho do leite", por apresentar uma mancha branca leitosa. No folclore brasileiro, é chamada de "Caminho de São Tiago".

O grande pesquisador da Idade Média, o astrônomo, físico e escritor Galileu Galilei (1564 – 1642), quando a viu pela primeira vez, assinalou como se fosse um "enxame de estrelas".

Cada galáxia é formada por bilhões de estrelas, de gases, de poeiras, de corpos sem luz própria e nebulosas (grandes nuvens formadas por gases e poeira em abundância), que são mantidos agrupados pela gravidade orbital. A Via Láctea é parte de um aglomerado de cerca de trinta galáxias conhecidas como Grupo Local, que, juntando-se a outros grupos, formam os Superaglomerados, em densos caminhos em torno de espaços negros e vazios.

