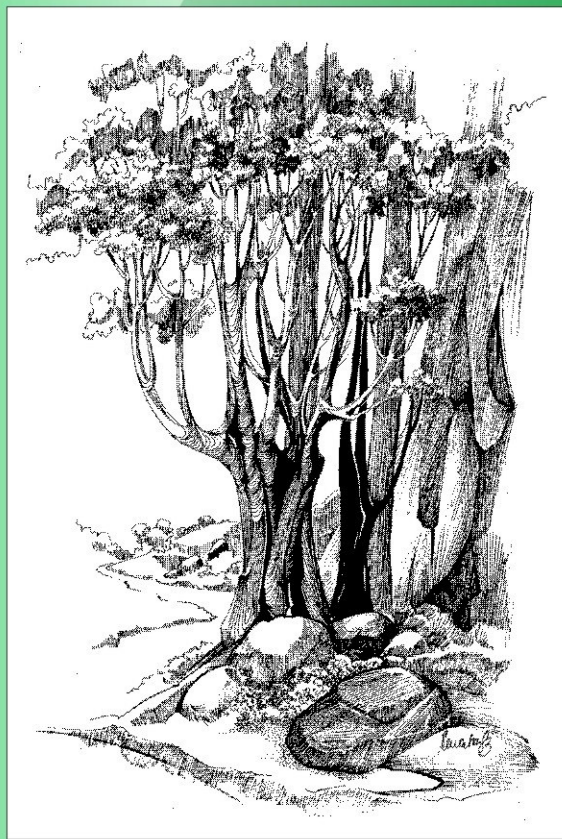


Cartilha

Rural



Governador do Estado do Espírito Santo
PAULO CÉSAR HARTUNG GOMES

Secretária de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado do Espírito Santo e Diretora-Presidente do Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA
MARIA DA GLÓRIA BRITO ABAURRE

Diretora Técnica do Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA
SUELI PASSONI TONINI

Gerente de Educação Ambiental do Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA
MARIA APARECIDA DOS SANTOS CHIESA



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e
Recursos Hídricos - SEAMA

CARTILHA RURAL

CDS – Centro de Desenvolvimento Sustentável
Guaçu-Virá

Espírito Santo, 2006



Presidente do CDS-Guaçu-virá

Julio Alberto Dueñas

Elaboração do Projeto

Giovana Kill Porteiro - Eng. Agrônoma

Elaboração da Cartilha

Neiva Mattos Parro Pinheiro- Bióloga

Maria Esther Arruda Kill - Comunicóloga

Ilustração da Capa

Renata Hintze

Gerência de Pesquisa e Extensão

Tadeu Pissinati Sant'Anna

[tpissinati@cefetes.br]

Coordenação de Comunicação Social

Maria Paula Delmaestro

Design

Wener Marq [wener@cefetes.br]

Revisão

Wilce Prota

Ilustrações

Dr. Quem! [drquem@drquem.com]

Impressão

Samarco Mineração S/A

C397c Centro de Desenvolvimento Sustentável Guaçu-Virá.

Cartilha Rural/ Centro de Desenvolvimento Sustentável Guaçu-Virá.
Venda Nova do Imigrante: IESB/CEFETES, 2005. 58p.

1. Educação Ambiental. 2. Água. 3. Lixo
4. Agricultura Familiar. 5. Turismo Rural. I.Título

CDU 37:504

Este trabalho foi viabilizado pelo **IESB** - Instituto de Estudos Sócio-ambientais do Sul da Bahia, uma realização do **CDS Guaçu-Virá**, com apoio da **SEAMA** - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, **IEMA** - Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, **INCAPER**, Projeto Corredores Ecológicos (Banco Mundial), **CEFETES** - Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo, Sindicato dos Produtores Rurais dos municípios de Venda Nova do Imigrante e Castelo, Prefeituras Municipais de Venda Nova do Imigrante, Domingos Martins e Castelo, e às empresas Produtos Caseiros Fradinhos e Agrosabor Industrial.

Júlio Alberto Dueñas
Presidente do CDS Guaçu-Virá.

Apresentação

Esta cartilha tem como objetivo levar informações que auxiliem as comunidades a refletir sobre questões de qualidade de vida, meio ambiente, poluição dos rios, preservação dos mananciais e como conduzir a produtividade, seja ela agrícola ou não, de forma a assegurar a sustentabilidade no meio em que vivem, principalmente na zona rural.

Produto de um projeto desenvolvido pelo Centro de Desenvolvimento Sustentável Guaçu-Virá, que abraçou o desafio principal de escutar pessoas das comunidades na área de abrangência entre os **Parques Estaduais de Pedra Azul e de Forno Grande**, região de extrema importância para a manutenção da biodiversidade local e regional, no âmbito do **Projeto Corredor Ecológico**, traz aqui uma contribuição no sentido de preencher uma lacuna na vertente do desenvolvimento local sustentável.

Pretende-se, com este material, abrir caminho para a preservação dos recursos naturais e da vida em todas as suas formas de manifestação. Busca-se também despertar a importância da organização e do associativismo nas comunidades rurais, no intuito de conseguir apoio institucional para o atendimento de suas reais necessidades.

O CDS Guaçu-Virá, com este produto, está concluindo parte de sua contribuição, mas a luta e o sonho vão mais além, e adota como opção trilhar e compartilhar com todos os atores das comunidades rurais da região Centro-Serrana.

Esperamos que as situações aqui retratadas da realidade local possam elucidar e implementar a mudança de atitudes, que diminui a pressão sobre os recursos naturais, plantando a semente da união e amor à vida.

Esta cartilha apresenta um conjunto de conceitos e práticas necessários para que os indivíduos adotem maneiras de pensar e agir que modifiquem os atuais padrões insustentáveis de consumo e, a partir daí, influenciarem a construção de um modelo de desenvolvimento economicamente viável que esteja harmonizado com a preservação do meio ambiente e com a constante busca de melhoria da qualidade de vida das pessoas.

S u m á r i o

APRESENTAÇÃO

INTRODUÇÃO

1 – FLORESTAS: PRESERVAR PARA MANTER A VIDA

- 1.1 Funções ambientais das florestas
- 1.2 Importância das Matas Ciliares
- 1.3 Ferramenta de Preservação: Certificação Florestal

2 – ALIMENTOS: OS IMPACTOS DA PRODUÇÃO

- 2.1 Agrotóxicos
- 2.2 Produção Sustentável
- 2.3 Sistema de Plantio Direto

3 – ÁGUA: RECURSO FINITO

- 3.1 O Ciclo da Água
- 3.2 A Distribuição e o Consumo de Água Doce no Mundo e no Brasil
- 3.3 Água no Brasil
- 3.4 Os Usos da Água
- 3.5 Uso Doméstico
- 3.6 Saneamento Básico
- 3.7 Uso Industrial
- 3.8 O Uso Agrícola
- 3.9 Pesca e Lazer
- 3.10 Geração de Energia

4 – LIXO: TRATADO, DEIXA DE SER UM PROBLEMA

- 4.1 Classificação do Lixo
- 4.2 Para Onde Vai o Lixo
- 4.3 Como resolver o Problema do Lixo?
- 4.4 Compostagem
- 4.5 Tratamento e Disposição Adequada do Lixo
- 4.6 Manejo Sustentável do Lixo

5 – TURISMO RURAL E AGRICULTURA FAMILIAR

- 5.1 Fundamentos do Turismo Rural Familiar
- 5.2 Ações Positivas para o Desenvolvimento do Turismo Rural Familiar
- 5.3 Diretrizes e Estratégias
- 5.4 Infra-Estrutura
- 5.5 Mercado

6 – ASSOCIATIVISMO E COOPERATIVISMO ENTRE PRODUTORES E FAMILIARES

- 6.1 Objetivos de uma Cooperativa


Introdução

A natureza tem seus próprios mecanismos de equilíbrio. Samuel Murgel Branco, no livro *O Meio Ambiente em Debate*, conta um fato muito interessante ocorrido em 1935, que mostra bem os problemas que podemos ter quando não respeitamos esse delicado equilíbrio que a natureza se encarregou de criar: o sapo boi brasileiro foi exportado para a Austrália, porque ele poderia devorar besouros cujas larvas assolavam lavouras de cana daquele país. Acontece que, de acordo com o autor, o sapo “se comportava direitinho” e foi comendo os besouros, que um dia acabaram. E então ele saiu à procura de novos alimentos, em especial as abelhas, o que causou um grande problema para a fertilização das plantas e trouxe um grande prejuízo para a produção de frutas. E a população de sapos começou a aumentar, pois não havia no local seus predadores naturais, como os furões, que comem seus ovos. E um sapo vive em média quarenta anos e a fêmea põe mais de trinta mil ovos por ano. E aí foi a vez do sapo se transformar em calamidade...

Nós seres humanos também fazemos parte do meio ambiente. Precisamos de recursos naturais para a nossa sobrevivência e para a nossa qualidade de vida. Precisamos porém aprender como usar esses recursos com respeito pois ações impensadas podem trazer conseqüências bastante nocivas não somente para esta geração, mas também para as gerações futuras.

Também podemos fazer uma importante reflexão: animais, plantas, árvores, rios, florestas, enfim, os seres da natureza, não devem ser respeitados apenas por sua utilidade ao homem, mas também por serem expressões da vida e, como tal, terem o direito de existir e de ser. Respeitando todas as formas de vida poderemos estar dando um importante passo em direção a uma ética planetária que torne o nosso planeta mais justo e também mais feliz - um lugar melhor para vivermos.


Em 2005, como resultado de um trabalho desenvolvido pelo Centro de Desenvolvimento Sustentável Guaçu-Virá junto às comunidades da área de abrangência dos Parques Estaduais de Pedra Azul e Forno Grande, foi publicada a **Cartilha Rural**, que surge da necessidade, verificada durante a execução do projeto, de oferecer material de consulta para este público-alvo, que pudesse ser utilizado durante e após o projeto, não somente pelos participantes mas também por seus familiares.



Essa cartilha tem como principal suporte o livro *Consumo Sustentável: Manual de Educação*, publicado em 2002 pelo MMA – Ministério do Meio Ambiente, em parceria com o IDEC – Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor e o *Consumers International*, organização mundial de consumidores da qual o IDEC faz parte. Foram extraídos textos desse material e de outros, mencionados na bibliografia, que estavam relacionados mais diretamente ao dia-a-dia do produtor rural e que continham informações importantes e específicas para o produtor rural e para os professores das escolas que estão inseridas nessas comunidades.

No primeiro capítulo o tema é a floresta, sua importância e usos. No segundo capítulo, o tema são os alimentos, sua produção e os impactos ambientais que podem causar. Já no capítulo três o assunto é a água e no capítulo quatro falamos sobre o tratamento adequado que deve ser dado ao lixo. Nos capítulos cinco e seis falamos de boas oportunidades de negócios no meio rural, como o turismo rural e a agricultura familiar e sobre as possibilidades do associativismo e do cooperativismo entre os produtores.

Esta cartilha estará sempre em permanente construção, de forma participativa: será sempre renovada a partir das observações dos produtores rurais, dos professores e das comunidades, para garantir a existência de um material bastante voltado para a prática e que ajude os envolvidos nesses temas a dar a sua colaboração para a sustentabilidade local e global.



1 Florestas - Preservar Para Manter a Vida

As florestas formam ecossistemas complexos e auto-sustentáveis, onde cada elemento participa ativamente da vida dos demais. Quando um deles é retirado, toda a comunidade envolvida é afetada.

O Brasil, quando foi descoberto, em 1500, era coberto de vegetação e florestas nativas. A colonização deu início ao processo de derrubada para obtenção de madeira para construções; extração de tintura para tecido e outros usos, além do corte da lenha; produção de carvão, abertura de áreas para pastagens, agricultura e construções urbanas.

O problema tomou grandes proporções com o crescimento da população, expansão das cidades e das obras de infra-estrutura, agricultura e pecuária em larga escala e a industrialização. Mesmo assim, o Brasil ainda possui a maior extensão de floresta tropical do mundo, aproximadamente 65% (5,5 milhões de km²) do seu território ainda detém algum tipo de cobertura florestal.

Nenhuma outra nação detém tal proporção de áreas com cobertura natural, o que nos dá uma enorme responsabilidade e a possibilidade de escolher um modelo de desenvolvimento mais compatível com a sustentabilidade das riquezas naturais.



1.1 Funções Ambientais das Florestas

O uso sustentável, a valorização e conservação das florestas e demais formas de vegetação como produtores de bens e serviços ambientais e geradoras de emprego e renda constituem a melhor forma de proteger o nosso patrimônio florestal.

As florestas desempenham um papel essencial na manutenção do equilíbrio ecológico e climático do planeta. Elas prestam um grande serviço ambiental que precisa ser conhecido e valorizado; estão constantemente produzindo o oxigênio que respiramos, regulando os fluxos de água e a temperatura entre a terra e a atmosfera, proporcionando o equilíbrio e a estabilidade para a manutenção de vida no planeta.

As árvores absorvem grandes quantidades de gás carbônico (CO_2), que é tóxico para o ser humano e animais. Esse carbono é consumido no processo de fotossíntese, por meio do qual as árvores produzem matéria-prima que são incorporadas em suas estruturas e liberam para a atmosfera o oxigênio (O_2) que respiramos.

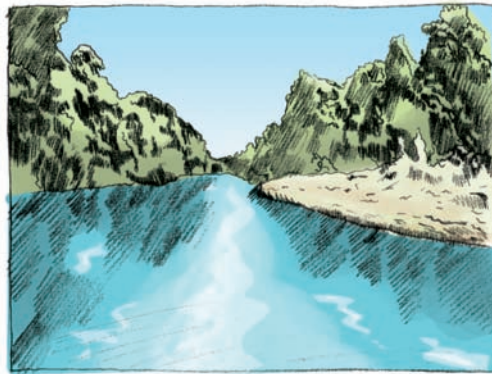
Esse trabalho silencioso das florestas é fundamental para evitar que todo gás carbônico (CO_2) que sai das chaminés das fábricas, do escapamento dos automóveis, da queima da vegetação e outras atividades poluentes se acumulem na atmosfera. Além de ser prejudicial à saúde de todos os seres vivos, o CO_2 contribui para a formação de uma espessa camada de gases que impede a dissipação do calor da terra, provocando o aquecimento global. O resultado de um desequilíbrio de temperatura se traduz, por exemplo, na desertificação (seca) de algumas regiões e em grandes inundações de outras.

Para evitar que esse efeito assumira grandes proporções, a solução está na preservação das florestas existentes e na recuperação e plantio de novas áreas.

As florestas também influem na estabilidade dos rios, lagos e reservatórios de água subterrânea. As margens dos rios geralmente são cobertas por uma vegetação densa formada de árvores nativas e típicas. A essa formação dá-se o nome de Mata Ciliar. O nome ciliar tem a ver com a função que essa vegetação exerce. Assim como os cílios protegem os nossos olhos da poeira e de outros detritos, as matas ciliares protegem também os rios da poluição e do assoreamento e fornecem frutos que alimentam os animais aquáticos. A vegetação também diminui o impacto da chuva no solo e a formação de enxurradas, através de suas copas e raízes,

dando mais tempo para a sua absorção e alimentação das reservas de águas subterrâneas.

A Mata Ciliar apresenta-se geralmente com aspecto de bosque; seu vigor e exuberância estão relacionados com a sua proximidade com a água. Por ocorrer em diversos tipos de ambiente, pode apresentar tamanhos e tipos de árvores diferentes.



Mata ciliar

1.2 Importância das Matas Ciliares

As matas ciliares são a proteção dos rios, riachos, córregos, lagos e lagoas. Elas evitam a erosão, impedindo o carregamento de terra e outros resíduos para dentro do rio (conhecido como assoreamento). Sem essas matas, as chuvas caem diretamente no solo, carregando grande quantidade de terra para dentro dos rios, isso os torna mais rasos, prejudicando os peixes, e dificultando a retirada de água para o nosso consumo, podendo até secá-los.



Trecho de rio sem mata ciliar

As frutas e as sementes produzidas por essas matas, ao caírem nos rios, contribuem para alimentar os peixes.



As matas ciliares diminuem a velocidade da chuva, que, ao cair, batem primeiro nas folhas, não indo diretamente ao solo, evitando assim o arrasto de terra para dentro do rio.



Mesmo protegidas por lei, as matas ciliares continuam sendo destruídas pelos madeireiros, agricultores e pecuaristas que, sem orientação, pensando estar fazendo um bom investimento, as desmatam para utilização da madeira, queimam para geração de energia, implantam roças e pastagens, criando com isso inúmeros problemas como:

- ♦ Solos descobertos sujeitos à erosão, com perda de nutrientes e maior gasto para produção;
- ♦ Assoreamento do leito do rio (substituição da água por terra);

- ◆ Risco de secar as nascentes dos rios (sua fonte de água);
- ◆ Aumento da possibilidade de inundações e poluição das águas;
- ◆ Desaparecimento de plantas e animais importantes para o equilíbrio da natureza, favorecendo o aparecimento de pragas e doenças.



A preservação das nascentes dos rios e das matas ciliares é de interesse de todos nós. É muito importante a nossa participação no sentido de cumprir a Lei.

O que diz a lei sobre a necessidade de proteger e recuperar as Matas Ciliares?

Atualmente há muitas leis de proteção ao meio ambiente que de alguma forma, se referem à proteção das matas ciliares. Eis algumas:

- ◆ Constituição Federal 1988 – Cap. VI Art. 225
- ◆ Lei nº 4.771 / 65 - Código Florestal
- ◆ Lei nº 9.433 / 97 - Política Nacional de Recursos Hídricos
- ◆ Lei nº 5.818 / 98 - Política Estadual de Recursos Hídricos
- ◆ Lei nº 5.361 / 96 - Código Florestal do ES

A Lei da Política Florestal do Estado do Espírito Santo nº 5.361 / 96, considera algumas áreas como Áreas de Preservação Permanente, ou seja, locais com maior fragilidade e proibidos de serem alterados.

São áreas de preservação permanente, considerando a proteção do solo e da água:

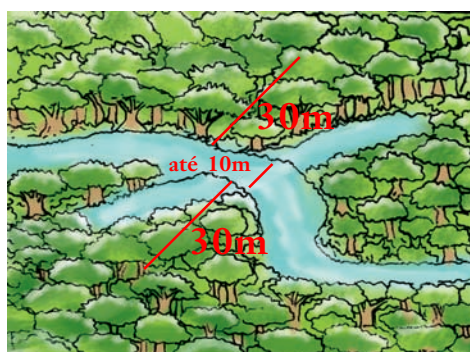
- ◆ As nascentes e os olhos d'água
- ◆ As matas ciliares
- ◆ Ao redor de lagoas ou reservatórios d'água
- ◆ Os topos de morro
- ◆ As encostas

As nascentes e nos olhos d'água num raio de 50 metros ao seu redor:

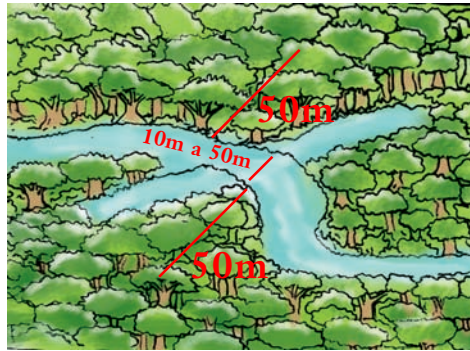


As matas ciliares devem ter a vegetação protegida em cada uma de suas margens numa faixa de:

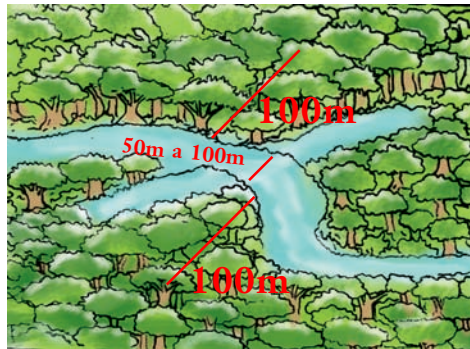
- 30 metros para rios com até 10 metros de largura:



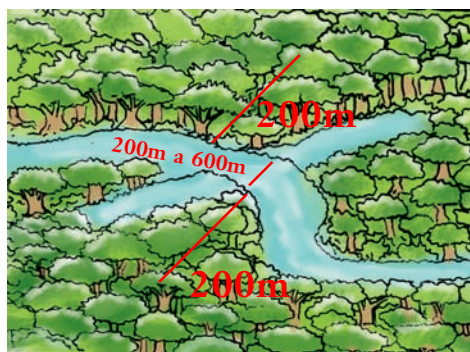
- 50 metros para rios com 10 a 50 metros de largura:



- 100 metros para rios com 50 a 100 metros de largura:



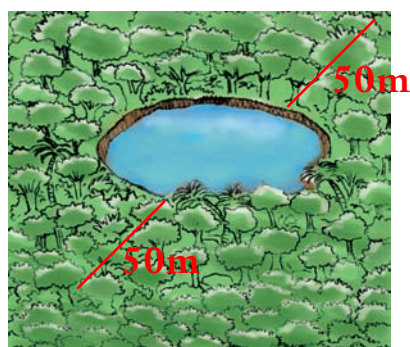
- 200 metros para rios com 200 a 600 metros de largura:



Obs.: Para outros casos deve-se consultar a legislação específica

As lagoas ou reservatórios d'água das zonas rurais devem ter a vegetação protegida num raio de :

- 50 metros para locais em até 20 ha de superfície

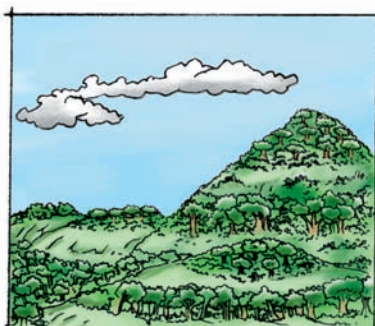


Obs.: Para outros casos deve-se consultar a legislação específica

Nos topos de morro:



Nas encostas mais acentuadas



As florestas proporcionam ainda diversas formas de recreação e lazer. Podemos caminhar por suas trilhas, observar animais em vida livre, seus abrigos, ninhos e locais de descanso e alimentação, fazer piqueniques protegidos pela sombra agradável de suas árvores, colher seus frutos e admirar toda a sua beleza.

O agroecoturismo é um exemplo, dentre muitos, de como colocar em prática os princípios da sustentabilidade e gerar alternativas de novos negócios na economia sem agredir o meio ambiente. Como atividade que envolve a participação comunitária, além de ser muito ágil como instrumento para gerar emprego e renda, o turismo ecológico poderá crescer e se transformar numa das mais promissoras formas de conservação e uso sustentável das florestas.

Lei de Crimes Ambientais

Criada em 12 de fevereiro de 1998, a Lei de crimes ambientais (Lei nº 9.605) estabelece sanções penais para aqueles que praticarem atos contra a fauna e a flora. Com isso, pretende-se inibir a caça e a pesca sem licença, o contrabando de animais, o abuso e maus tratos a animais silvestres e domésticos, a destruição de lavouras, pomares, rebanhos e florestas nativas ou plantadas, e até o condenável hábito de soltar balões ou outras práticas capazes de provocar incêndios ou gerar poluição em níveis que possam causar danos à saúde humana ou ao meio ambiente.

O Projeto Corredor Ecológico

PPG7- Programa Piloto para a Proteção das Florestas, esse projeto enfoca abordagens inovadoras para a conservação da biodiversidade no Brasil, tendo como apoio o Ministério do Meio Ambiente-MMA, IBAMA e Banco Mundial. A estratégia dos corredores implica no estabelecimento de uma **unidade de planejamento** com a adoção de **novos modelos de manejo** das unidades de conservação, levando em consideração a sua **inserção regional**, assim como as necessidades e **aspirações das comunidades locais**, além de contemplar a variedade de **atores e grupos de interesses** setorialmente organizados.

Tem como objetivos:

- 1 - A redução da fragmentação, mantendo ou restaurando a conectividade da paisagem e facilitando o fluxo genético entre populações;
- 2 - Introdução de estratégias mais adequadas do uso da terra;
- 3 - Conservação ambiental através de planejamento, ação participativa e descentralizada;
- 4 - Promoção de mudança de comportamento dos atores sociais envolvidos;
- 5 - Criação de oportunidades de negócios e do incentivo a atividades que promovam a conservação ambiental, agregando a preservação ambiental aos projetos de desenvolvimento.

1.3 Ferramenta de Preservação - Certificação Florestal

Os consumidores mais conscientes começam a pressionar o mercado por produtos cuja sustentabilidade seja garantida, como a certificação florestal, que é uma ação voluntária e depende da iniciativa da empresa ou organização interessada. É um instrumento de incentivo à utilização sustentável das florestas e permite aos consumidores identificar produtos fabricados com madeira extraída de forma legal e sem prejuízos para o meio ambiente. À medida que a exigência pelo selo de certificação aumentar, deverá haver uma redução significativa da extração predatória e da conseqüente devastação das florestas.

Existe também a certificação de produtos finais por meio do acompanhamento, desde a origem da madeira até o produto final. Esse método garante que o produto comercializado (toras, chapas, compensados, aglomerado, móveis, cabos de vassoura, carvão vegetal e outros) seja efetivamente confeccionado utilizando-se somente madeira proveniente de florestas certificadas.

Estima-se que 25% dos medicamentos comerciais sejam extraídos de plantas medicinais.

Fonte: FAO,1996

O que você pode fazer?

- ◆ Procure conhecer e apoiar as instituições que trabalham com as questões ambientais e a valorização das florestas;
- ◆ Procure conhecer e consumir os produtos da floresta - alimentos, cosméticos e alternativas de medicamentos de forma sustentável - pois o sucesso de sua comercialização pode evitar a derrubada de florestas;
- ◆ Economize papel - o papel, quando não reciclado, é fabricado a partir da celulose, extraída da madeira das árvores;
- ◆ Economize energia elétrica - a maior parte da energia elétrica que consumimos é produzida pelas Usinas Hidrelétricas, cuja construção implica a inundação de extensas áreas de matas que abrigam inúmeras espécies de animais e plantas;
- ◆ Ao comprar carvão, verifique na embalagem se o produto é registrado no IBAMA; se não for, o carvão é de origem ilegal;
- ◆ Não compre orquídeas e bromélias à beira das estradas - essas plantas são extraídas geralmente de forma predatória;
- ◆ Jamais compre xaxim (samambaiçu-imperial), pois ele é oriundo de extrativismo ilegal e está ameaçado de extinção;
- ◆ Denuncie atos criminosos aos órgãos ambientais;
- ◆ Em visitas turísticas a locais florestados, procure deixar tudo exatamente como encontrou;
- ◆ Jamais pense em fazer fogueiras ou soltar balões em lugares inadequados, pois o fogo pode se alastrar repentinamente.

2 Alimentos - Os Impactos da Produção

O ser humano sempre dependeu da natureza para alimentar-se e consumia apenas aquilo que podia extrair da natureza. Com o tempo, o homem foi aprendendo a manejar a terra e percebeu que poderia evitar o empobrecimento dos solos aplicando nutrientes. O esterco dos animais e outros materiais orgânicos (folhas, galhos, cascas etc.) demonstraram ser bons fertilizantes naturais. A experiência também mostrou que era necessário fazer um rodízio dos cultivos, isto é, mudar o tipo de planta cultivada em determinado terreno, entre uma temporada e outra. Com essa prática, os homens viveram muito próximos à natureza, produzindo apenas o suficiente para suprir suas necessidades, trabalhando em equilíbrio com o meio ambiente.

A partir da industrialização, quando as pessoas migram do campo para as cidades, pela primeira vez em sua história a humanidade rompe essa relação direta e próxima com a natureza. As aglomerações urbanas demandavam alimentos, aumentando vertiginosamente a necessidade da produção de excedentes, transformando a economia rural. A agricultura passou a adotar características empresariais, a partir do momento em que se tornou um negócio. O fato é que a agricultura transformou-se numa indústria que deve alimentar uma população que não pára de crescer.

Essa agricultura passou a utilizar métodos artificiais, como fertilizantes e pesticidas químicos, a manipulação genética, a irrigação artificial e hormônios para acelerar o crescimento como meio de aumentar a produção para atender à demanda crescente.

Se de um lado tais práticas fizeram aumentar a produção e também os lucros, de outro vêm causando sérios danos ao meio ambiente e ao próprio ser humano.

O uso de fertilizantes químicos na agricultura iniciou-se em 1880, com invenção do NPK (fórmula química contendo nitrogênio, fósforo e potássio) pelo barão Liebig. A tecnologia da produção química desses elementos permitiu o aumento da escala da agricultura, tornando-a industrial, ou seja, não dependente de insumos naturais. Liebig supôs

que esses três elementos, pelas quantidades em que eram utilizados pelas plantas, fossem suficientes para manter a crescente escala na produção agrícola.

Depois de alguns anos, suas observações mostraram que os alimentos estavam empobrecendo, perdendo a qualidade e sucumbindo às primeiras pragas agrícolas. Tentou reverter o processo, cuja dimensão já movimentava recursos financeiros consideráveis. Como não conseguiu reverter a situação, Liebig suicidou-se. Na carta que deixou aos seus familiares dizia: “Pequei contra Deus e a humanidade”.

A adubação química convencional tende a exceder as quantidades que os cultivos necessitam e são capazes de utilizar, deixando um excesso de nutrientes no solo e na planta. O desequilíbrio provocado pelo uso massivo de fertilizantes, aliado muitas vezes ao excesso de água nos cultivos irrigados e à prática da monocultura extensiva, enfraquece a planta e favorece o desequilíbrio nas populações de insetos e microorganismos que se transformam em pragas e doenças que freqüentemente atacam as plantações e provocam grandes perdas nas lavouras.

Para combater a proliferação de insetos e outros agentes causadores de doenças nas plantas, os agricultores aplicam agrotóxicos. Com o tempo, as substâncias presentes nos fertilizantes e agrotóxicos vão se acumulando e infiltrando no solo, em direção aos lençóis subterrâneos, onde não podem ser alcançados pelas raízes dos vegetais. Ao longo do tempo, esses resíduos acabam por contaminar rios e lagos.

Os fertilizantes químicos geralmente contêm metais pesados, como *cádmio*, um metal muito agressivo. Por meio dos alimentos que comemos, podemos armazenar *cádmio* em nosso organismo, especialmente no fígado e nos rins, o que pode favorecer a osteoporose, uma doença que enfraquece os ossos.

Esterco: um adubo natural desperdiçado

As fezes dos animais criados nas fazendas são uma rica fonte de nutrientes para o solo. Mas, em muitas fazendas modernas, os animais são mantidos em confinamento, e os dejetos que produzem não são, em geral, usados como adubo na agricultura, sendo lançados na terra. Como o esterco contém nutrientes (nitrogênio e outros), esses acabam se infiltrando e contaminando o solo, os lençóis subterrâneos e, depois rios, lagos e o mar. Alteram, assim, o circuito natural.

A poluição gerada pela criação de animais em larga escala já constitui um sério problema ambiental.

A poluição sempre é causada pelo mau uso ou desperdício dos elementos gerados no processo de produção. Daí a importância da reciclagem de nutrientes, que, além de eliminar a contaminação e o desperdício, ainda gera ganhos econômicos significativos no processo de produção.

O esterco, quando empregado na produção de compostos orgânicos (fertilizantes naturais), pode substituir os adubos químicos e ainda baixar os custos na produção, tornando os produtos agrícolas mais baratos e acessíveis ao maior número de pessoas. O consumidor ganha duplamente: no acesso aos alimentos saudáveis e baratos e na melhoria da qualidade ambiental.

2.1 Agrotóxicos

Existem três tipos de agrotóxicos usados na agricultura para controlar pragas e doenças: os inseticidas (para controlar insetos), os herbicidas (para controlar ervas daninhas) e os fungicidas (para controlar fungos).

Os agricultores que manipulam esses produtos têm pouca ou nenhuma informação sobre sua periculosidade e muitas vezes fazem as aplicações sem a proteção necessária. A exposição por tempo prolongado a esses insumos químicos pode provocar câncer, alterações do sistema nervoso, dano ao fígado, rins, problemas respiratórios e de

reprodução. Mulheres que trabalham com agrotóxicos têm maior probabilidade de sofrer aborto e de ter filhos com defeitos congênitos.

Resíduos dos agrotóxicos aplicados nas lavouras podem ser encontrados nos alimentos e na água que consumimos.

Os agrotóxicos prejudicam todos os organismos vivos e não apenas àqueles que deveriam controlar. Alguns se transportam pela cadeia alimentar e se alojam num animal situado mais acima na cadeia, por exemplo, do peixe para o homem. Desse modo, o agrotóxico será mais concentrado e tóxico em um animal carnívoro do que num herbívoro. Os mais afetados, portanto, são os seres humanos, que comem carne de animais contaminados.



Aplicação de agrotóxico sem equipamento de proteção

Alimentos contaminados

Uma pesquisa realizada pelo Instituto de Nutrição da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) demonstrou que 90% dos legumes e verduras consumidos pelos cariocas sofreram alguma contaminação microbiológica ou química, colocando em risco a saúde dos consumidores.

A contaminação foi causada por substâncias provenientes da aplicação de agrotóxico ou da água usada na irrigação do terreno, geralmente contaminada por coliformes fecais.

Fonte OESP, 2001.

Dicas Gerais de Segurança Para o Uso de Agrotóxicos

- ◆ Agrotóxicos nunca devem ser transportados junto com pessoas, animais, forragens ou utensílios pessoais, para evitar contaminação.
- ◆ O armazenamento deve ser feito em local trancado, fora do alcance de crianças.
- ◆ Agrotóxicos devem ser mantidos sempre em seus recipientes originais.
- ◆ As embalagens vazias nunca devem utilizadas para outros fins, mesmo depois de lavadas.
- ◆ A aplicação do produto deve ser feita nas horas menos quentes do dia para diminuir a evaporação e facilitar o uso de vestimentas e equipamentos de proteção.
- ◆ Não aplicar o produto contra o vento e não caminhar entre plantações recém-tratadas.
- ◆ Misturas de agrotóxicos só podem ser feitas com instrução técnica específica.

- ◆ Não comer, beber, mascar ou fumar durante a aplicação de agrotóxicos.
- ◆ Ao finalizar a atividade, o trabalhador deve tomar banho com bastante água e sabão em pedra e mudar de roupa.
- ◆ Vestimentas e equipamentos de proteção devem ser lavados separados de outras roupas, com água e sabão em pedra, a cada final de aplicação.
- ◆ Embalagens e vasilhames contaminados com agrotóxicos nunca devem ser queimados, enterrados, despejados no solo, jogados na água ou deixados nas beiras de rios ou estradas. Esse cuidado evitará a contaminação das águas, lagos e rios, e também de animais e pessoas.
- ◆ As embalagens de agrotóxicos vazias devem ser lavadas três vezes e guardadas em local seguro até irem para um centro de recepção e coleta para reciclagem e destinação final sem riscos.
- ◆ O usuário de agrotóxico deve consultar o fabricante e o revendedor para saber quais os centros de recepção e coleta de embalagem vazias que existem na sua região.
- ◆ A água da lavagem dos vasilhames deve ser colocada no tanque do equipamento de aplicação para ser reutilizada nas áreas de lavoura recém-tratadas.
- ◆ Toda a operação de lavagem deve ser feita usando-se os equipamentos de proteção.

2.2 Produção Sustentável

A terra cultivável passou a diminuir, ao passo que aumentaram as áreas desertificadas pela agricultura predatória e a demanda por produtos agrícolas. A cada ano perdem-se milhares de hectares de terra; metade do corte de árvores em todo o mundo deve-se à necessidade de substituir a terra agrícola degradada por práticas não sustentáveis.

A erosão é a perda de solo fértil causada pela água e o vento, que arrastam a camada superficial de terreno para os rios e córregos. A atividade humana acelera esse processo com suas deficientes técnicas de cultivo, pastoreio excessivo de animais, corte de bosques ou queima de vegetação. Hoje se sabe que o uso de agrotóxicos por dez ou 20 anos sobre o mesmo tipo de cultivo no mesmo solo produz efeitos catastróficos. As pragas tornam-se resistentes aos inseticidas e a terra adubada com fertilizantes químicos pode degradar-se até o ponto de não mais



Erosão do solo



Queimada

suportar nenhum cultivo, ainda que se empreguem altas doses de fertilizantes químicos.

A degradação dos solos é um dos problemas ambientais mais sérios em todo o mundo. Os métodos de produção de alimentos estão causando problemas ambientais tão graves que as futuras gerações terão dificuldades para produzir comida suficiente. A pergunta chave é: *Como podemos aumentar a produção de alimentos para uma população cada dia maior sem exercer muita pressão sobre os recursos naturais, entre eles os solos?*

À primeira vista, a resposta seria simples: basta abandonar o uso dos insumos químicos. Mas a questão é um pouco mais complexa. Primeiro porque se isso fosse feito de uma hora para outra, possivelmente as lavouras teriam perdas enormes de produtividade, e os preços dos alimentos subiriam de forma excepcional.

A agricultura orgânica, aquela que não emprega nenhum tipo de agrotóxico, já é praticada comercialmente em muitos países. Do ponto de vista ambiental e agrônômico, é uma excelente alternativa, porém, os preços de alguns produtos ainda são mais elevados do que os alimentos convencionais. A razão é a demanda ser muito maior do que a oferta e não porque o custo de produção seja maior. Isso faz com que o consumo de alimentos orgânicos seja ainda um privilégio das classes econômicas mais favorecidas.

As pesquisas em agricultura sustentável visam, sobretudo reduzir o emprego de agrotóxicos, substituindo-os por fertilizantes naturais produzidos a partir da decomposição de material orgânico e técnicas naturais de combate a pragas, além de desenvolver técnicas para o reaproveitamento de resíduos e o diagnóstico de solo, que ajuda evitar o manejo inadequado e o desmatamento de áreas de risco que provocam desgaste e erosão.

A agricultura sustentável baseia-se no princípio de que a natureza tem capacidade para se auto-regular, desde que exista uma diversidade de espécies. Assim, em vez de intervir usando produtos químicos, o objetivo é ajudar a natureza para que resolva o problema por si mesma.

O manejo integrado de pragas (MIP), por exemplo, é uma técnica que emprega a rotatividade de cultivos e o cultivo intercalado na mistura de diferentes espécies, com a finalidade de controlar a proliferação de pragas além de propiciar uma melhor reposição de nutrientes do solo. Graças a esse método, em sete anos foi possível reduzir o uso de agrotóxico em mais de 80% na produção de feijão no Brasil.

Provavelmente não será possível eliminar totalmente o uso de agrotóxico a curto prazo, mas é possível reduzir muito o seu emprego, se for encarado como último recurso, quando se esgotarem todas as outras alternativas. Muitos produtores já fazem isso. Eles perceberam que somente usando os conhecimentos já disponíveis e trabalhando com vistas além dos lucros imediatos poderão garantir uma terra mais produtiva e a sobrevivência das futuras gerações. Do mesmo modo, muitos consumidores começaram a consumir verduras e outros produtos cultivados sem fertilizantes químicos nem agrotóxicos.

Zoneamento Agropedoclimático (Agro=agricultura, pedo=solo)

É uma técnica que alia conhecimentos sobre as aptidões do solo, o clima e os aspectos agronômicos, sociais e econômicos. Essas informações, organizadas por regiões, servem para orientar a tomada de decisão sobre as ações de desenvolvimento rural e atividades de manejo dos recursos naturais que podem ser executadas, sem trazer prejuízos ambientais.

Dessa forma, pode-se escolher com maior segurança qual variedade plantar, como e quando plantar.

2.3 Sistema de Plantio Direto

O sistema de plantio direto é uma forma de manejo conservacionista que envolve todas as técnicas recomendadas para aumentar a produtividade, conservando ou melhorando continuamente o ambiente. Ele está fundamentado na ausência do revolvimento do solo, em sua cobertura permanente e na rotação de culturas. De acordo com a Embrapa, hoje no Brasil a área sob plantio direto já ultrapassa os 14 milhões de hectares. Para mostrar as vantagens dessa maneira de produzir alimentos, o sistema de plantio direto promove a economia anual de mais de 20 milhões de barris de óleo diesel, como consequência da redução das práticas mecanizadas sobre o solo. Ele também evita a perda anual de quase 100 milhões de toneladas de solo por erosão.

Calcula-se que aproximadamente mil pragas agrícolas adquiriram imunidade aos agrotóxicos. Só nos Estados Unidos, há 394 insetos não atingidos por esses produtos. Pesquisas revelam que muitos fazendeiros preferem aplicar doses acima das prescritas pelos fabricantes, para evitar risco de perdas. Isso causa terríveis impactos ambientais.

2.4 Queimadas

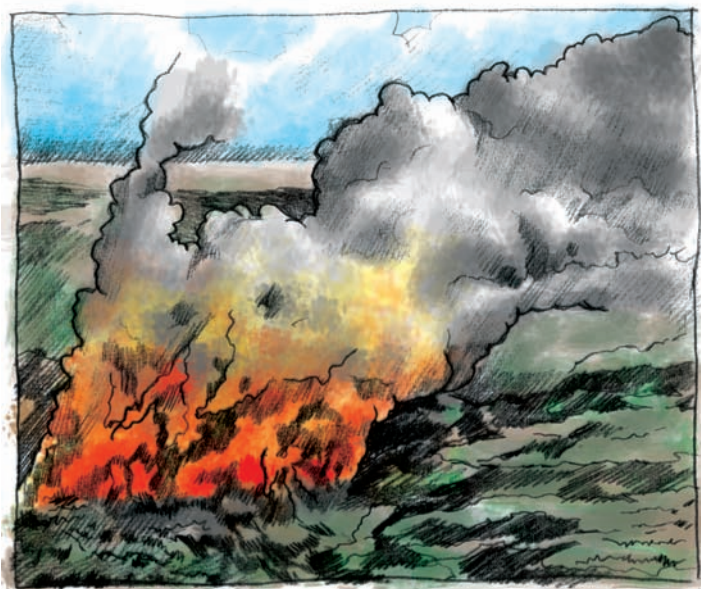
O fogo é um dos meios mais empregados pelo homem para o manejo da terra, principalmente para abrir espaço na vegetação nativa e eliminar resíduos de desmatamento ou de cultivos anteriores, preparando a terra para o plantio de espécies de interesse agrícola, florestal ou pecuário. Diversas são as implicações ecológicas dessa prática. Os efeitos produzidos são amplos, podendo ser tanto benéficos como danosos ao meio ambiente. Ao se utilizar a queima controlada devem ser considerados dois aspectos fundamentais: “quando” usar e “como” usar.

2.4.1 Quando usar

Constatada a necessidade de realizar a queima, deve-se procurar fazê-la nos dias em que as condições sejam favoráveis, como: velocidade (entre 5 e 15 Km/h) e direção dos ventos constantes, umidade relativa entre 50 e 60 % e temperatura do ar amena (entre 15 e 25°C). Essas condições geralmente ocorrem pela manhã e no final da tarde. A época ideal para realizar a queima normalmente é entre o final do outono e o início do inverno. Se a queima for realizada com o objetivo de limpeza do terreno, usando o fogo para eliminar restos de cultura anterior ou área desmatada, é recomendável que esse material esteja bem seco e distribuído pela área homogeneamente, sem amontoar, para propiciar uma queima superficial e rápida e não provocar aquecimento prolongado do solo. A queima nunca deve ser realizada quando o índice de perigo de incêndio indicar grau de risco alto, o que ocorre quando o período sem chuvas está acima de dez dias. Também não se deve efetuar queima quando a velocidade do vento estiver acima de 25 km/h.

Como regra geral, **sob nenhuma condição** deve-se realizar queima nas seguintes áreas:

- Áreas que apresentam belezas cênicas;
- Áreas sensíveis à erosão;
- Mata Ciliar;
- Áreas de refúgio de espécies faunísticas ou comunidades de plantas que podem ser danificadas pelo fogo;
- Áreas de Preservação Permanente.



Usar fogo para limpar restos de cultura, área de pasto, canavial, etc., é uma atividade que necessita de autorização prévia do IBAMA.

Para fazer uma queimada procure um posto do IBAMA mais próximo ou de um órgão conveniado e informe-se como proceder.

Fazer queimada sem autorização é infração ambiental punível com multa.

2.4.2 Como Usar:

É preciso ter sempre em mente que queima controlada significa “aplicação controlada do fogo, de tal forma que o fogo seja confinado a uma área predeterminada”. Isto significa que para realizar a queima é imprescindível que a área seja isolada, para evitar que o fogo escape do controle. O primeiro passo para a realização da queima é isolar a área a ser queimada com aceiros de no mínimo 3 metros de largura, mas que podem chegar até 10 metros ou mais, dependendo da área e do tipo de material que se pretende isolar. A queima contra o vento é a técnica mais segura, desde que haja predominância de vento constante, tanto em direção quanto em velocidade. Consiste, basicamente, em fazer o fogo progredir na direção contrária ao vento. O fogo é iniciado ao longo de uma linha de base preparada, que pode ser uma estrada, um aceiro, um córrego ou outra forma de barreira, e deixa-se que ele progrida contra o vento. Pelo fato de a propagação do fogo ser contra o vento, as chamas são pequenas, resultando em uma queima de baixa intensidade. Deve-se lembrar que, nas encostas, a propagação do fogo no sentido ascendente (para cima) é igual à propagação na direção do vento, portanto a queima deve ser no sentido descendente (para baixo), isto é, é necessário fazer com que a linha de fogo progrida a partir do aceiro no sentido descendente (para baixo) à inclinação. Se o vento estiver soprando no sentido descendente (para baixo), não se deve realizar esse tipo de queima nesse dia.

O fogo é um instrumento extremamente perigoso, que pode trazer graves conseqüências ao ambiente, se for utilizado de forma generalizada e sem o devido cuidado.

Após receber sua autorização para executar a queimada, tome as seguintes precauções:

- 1 - Avise seus vizinhos com três dias de antecedência sobre o local, o dia e a hora do início da queimada.
- 2 - Faça um “aceiro” (retirada da vegetação rasteira) com largura suficiente para que o fogo não se propague para outras áreas.
- 3 - Coloque um trabalhador a cada duzentos metros do aceiro, equipado com um abafador.
- 4 - A autorização para executar a queimada deve estar com o responsável no local de sua realização.

5 - Não realize a queimada em dias de muito vento ou de temperatura elevada.

6 - Redobre esses cuidados no caso de haver florestas no entorno da área a ser queimada.



Exemplo de aceiro com proteção ao fogo

2.5 Aceiros

Aceiros são faixas, ao longo das cercas ou divisas, cuja vegetação foi completamente removida da superfície do solo, com grade ou lâmina acoplada ao trator, ou com ferramentas manuais, com a finalidade de prevenir a passagem do fogo e a ocorrência de incêndios indesejáveis.

Os aceiros são feitos manual ou mecanicamente, dependendo do tamanho da área ou propriedade a ser protegida, e da disponibilidade de máquinas e/ou mão-de-obra.

Ao longo das cercas, é recomendável que se limpe uma faixa de, pelo menos, 2 metros de largura, em ambos os lados, para proteger o arame, evitar a queima de estacas e balancins e reduzir ao mínimo a chance de perder o controle do fogo.



Além de proteger as cercas o aceiro contém o fogo



A faixa para queimada controlada ajuda na contenção das queimadas

Em áreas de capoeira ou mato e também em pastagens, são feitas 2 faixas limpas de 2 metros de largura cada, entremeadas por uma faixa com vegetação de 4 metros. Primeiro, queima-se esta faixa com vegetação e depois queima-se o restante da área. Essa técnica evita que o fogo ultrapasse o aceiro, provocando incêndios. Como na confecção desse tipo de aceiro se utiliza a queima controlada, é necessária a licença do órgão competente, para o uso do fogo.

Os aceiros devem ser feitos no início do período seco, quando a vegetação começa a secar. É a época recomendada para prevenir a entrada do fogo em pastagens e nas matas. Recomenda-se fazer os aceiros ao longo de cercas divisórias com outras fazendas, cercas divisórias de pastos ou invernadas, dentro da fazenda e ao longo das cercas, junto a estradas rodoviárias.

O que você pode fazer?

- ◆ Adotar e apoiar práticas de cultivo que minimizem o uso de fertilizantes e agrotóxicos;
- ◆ Usar as partes não aproveitadas das plantas como fertilizantes;
- ◆ Fazer compostagem de resíduos domiciliares, para que sejam aproveitados como fertilizante;
- ◆ Aplicar sistema de rotação dos cultivos, a fim de não empobrecer a terra;
- ◆ Diversificar o sistema produtivo, introduzindo espécies consorciáveis a partir de princípios de alelopatia (estudo que estabelece quais plantas se adaptam a presença de outras);
- ◆ Combater o desmatamento de florestas e áreas de proteção ambiental;
- ◆ Se tiver que usar a queimada, preste atenção às regras de utilização;
- ◆ Na utilização de agrotóxicos, siga corretamente as recomendações do Engenheiro Agrônomo, e respeite o tempo de eliminação de seus resíduos.

3 Água - Recurso Finito

A água é um recurso natural essencial para nossa sobrevivência e a de todas as espécies que habitam a terra. É impossível imaginar como seria o nosso dia-a-dia sem ela. A ameaça da falta de água permanente, em níveis que possam inviabilizar até a simples existência, pode parecer um exagero mas não é. Já existem conflitos devido à sua escassez.

Mesmo países que dispõem de recursos hídricos abundantes, como o Brasil, não estão livres da ameaça de uma crise. A disponibilidade varia muito de uma região para outra. Além disso, nossas reservas de água potável estão diminuindo. Entre as principais causas estão o crescente aumento do consumo e a contaminação das águas superficiais e subterrâneas por esgotos domésticos e resíduos tóxicos da indústria e da agricultura.

3.1 O Ciclo da Água

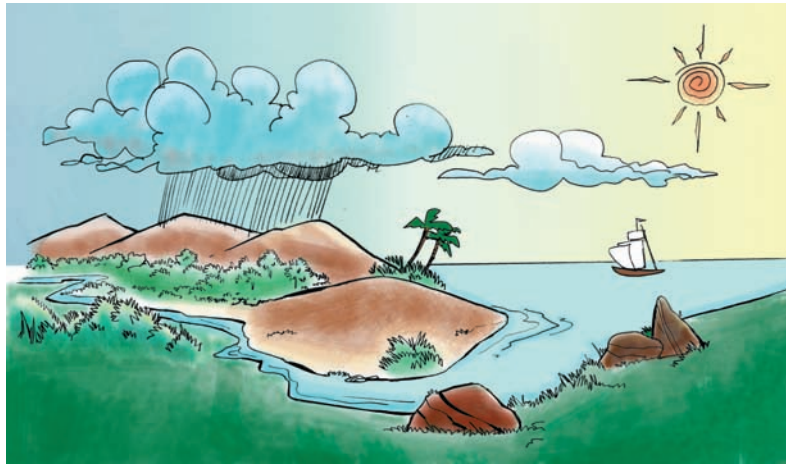
Antes de tudo, é preciso conhecer o vaivém desse bem essencial. Na natureza, a água e a umidade encontram-se em contínua circulação, fenômeno conhecido como ciclo hidrológico. A água dos oceanos, rios, lagos, da camada superficial dos solos e das plantas evapora-se por ação dos raios solares. O vapor formado vai constituir as nuvens, que, em condições adequadas, condensam-se, precipitando-se em forma de chuva, neve ou granizo.

Quando as precipitações caem no solo, uma parte da água escorre pela superfície, alimentando os rios, lagos e oceanos; outra se infiltra no solo e uma última parte volta a formar nuvens, regressando à atmosfera com a evaporação. É um ciclo sem fim. A porção que se infiltra no solo vai alimentar as águas subterrâneas. Armazenadas em diferentes profundidades, essas reservas são alimentadas por rios, lagoas, canais e águas provindas de degelo.

A água é vital para o ser humano. No organismo, ela atua como veículo para a troca de substâncias e também para a manutenção da temperatura corporal.

Entretanto, o ser humano não precisa de água apenas para beber. Ele precisa tomar banho e lavar roupas, utensílios e suas habitações. Para sobreviver, também precisa ingerir alimentos, vegetais e animais, cuja produção depende diretamente da disponibilidade de água.

A água também é necessária na manutenção da limpeza das cidades, na construção de obras, no combate a incêndios, na irrigação de jardins, etc.



As indústrias geralmente utilizam grandes quantidades de água, seja como matéria-prima, seja na remoção de impurezas, na geração de vapor ou na refrigeração e ainda para produzir energia elétrica. Mas, dentre todas, a atividade que mais consome água é a agricultura – cerca de 70% de toda a água consumida no planeta é usada na irrigação de plantações.

3.2 A Distribuição e o Consumo de Água Doce no Mundo e no Brasil

O volume total de água na terra não aumenta nem diminui: é sempre o mesmo. Hoje somos cerca de 6 bilhões de pessoas que, com outros seres vivos, repartem essa água. Cada pessoa gasta por dia, em média, 40 litros de água: bebendo, tomando banho, escovando os dentes, lavando as mãos, etc.

Um europeu gasta de 140 a 200 litros de água por dia, enquanto um norte-americano gasta entre 200 a 250 litros. Em algumas regiões, como a África, o consumo médio por pessoa é de 15 litros por dia. Na Brasil existem lugares, como o sertão nordestino, onde a água é muito escassa.

3.3 Água no Brasil

Com uma área de 8.512.000 Km² e cerca de 167 milhões de habitantes, segundo o Censo de 2001 do IBGE, o Brasil é hoje o quinto país do mundo, tanto em extensão territorial como em população. Com dimensões continentais, os contrastes existentes quanto ao clima, distribuição da população, desenvolvimento econômico e social, entre outros fatores, são muito grandes, fazendo com que o País apresente os mais variados cenários.

Apesar dos contrastes, o Brasil é um país privilegiado ante a maioria dos países quanto ao volume de recursos hídricos, pois possui 13,7% de água doce do mundo. Sua disponibilidade, porém é desigual, 73% da água doce disponível no País encontra-se na bacia Amazônica, que é habitada por menos de 5% da população. Portanto, apenas 27% dos recursos hídricos brasileiros estão disponíveis para 95% da população.

Não só a disponibilidade de água é desigual, mas a oferta de água encanada reflete os contrastes no desenvolvimento dos Estados brasileiros. Enquanto na região Sudeste 87,5% dos domicílios são atendidos por rede de distribuição de água, no Nordeste a porcentagem é de apenas 58,7%.

O Brasil registra também elevado desperdício: entre 20% e 60% da água tratada para consumo se perde na distribuição, dependendo das condições de conservação das redes de abastecimento. Além dessa perda no caminho até o consumidor, o desperdício também acontece no exagero do tempo e na forma do banho, na utilização de descargas no vaso sanitário que consomem muita água, na lavagem da louça, uso da mangueira como vassoura na lavagem de calçadas e carros, etc.

Consumo doméstico de água por atividade

ATIVIDADE	QUANTIDADE (em litros)
1 Descarga no WC	10 a 15
1 Minuto no Chuveiro	15
1 Banho com água	150
1 Lavagem de mãos	3 a 5
1 Lavagem com Máquina de Lavar	150
Escovar os dentes com água escorrendo	11
Lavagem do Automóvel	100

Em 1995, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) criou a Secretaria de Recursos Hídricos (SRH), que tem por missão, além de ser a Secretaria Executiva do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, formular a Política Nacional de Recursos Hídricos e Coordenar o Plano Nacional de Recursos Hídricos. Em 1997 foi elaborada a Lei nº 9433/97, conhecida como Lei das Águas, que apresenta a política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh).

3.4 Os Usos da Água

Agora que estão dadas as condições da água na natureza, sua distribuição no planeta – no Brasil em especial – e que temos consciência das ameaças que pairam sobre esse bem precioso, vamos ver como ela é tratada para o consumo humano e em outras situações que o homem necessita dela para viver e produzir: abastecimento doméstico e industrial, irrigação de culturas agrícolas, navegação, recreação, geração de energia elétrica, aquicultura, piscicultura e pesca. E também o que fazer para assimilar e afastar os esgotos que a degradam.

3.5 Uso Doméstico

A água fornecida à população precisa ser potável, ou seja, deve apresentar características físicas, químicas e microbiológicas adequada ao consumo humano. Por isso, antes de chegar à torneira das casas, a água passa por estações de tratamento, onde se realizam processos de purificação para a retirada de matérias orgânicas (restos de vegetais, lixo e germes que podem causar doenças).

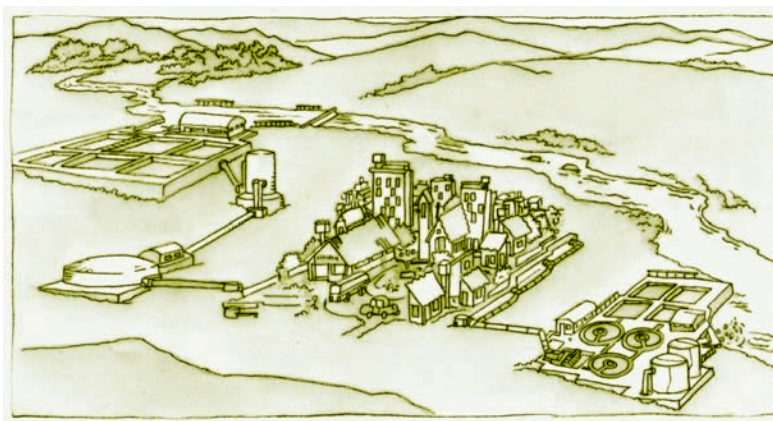
Geralmente, usa-se o cloro na desinfecção da água para destruir microorganismos causadores de doenças, e o sulfato de alumínio, para coagulação de matérias sedimentáveis como bactérias, protozoários e plâncton. Mas mesmo depois de tratada, é possível que a água não esteja totalmente livre de contaminação. É provável, por exemplo, que ainda contenha restos de metais pesados.

O tratamento da água para torná-la potável é fundamental para a saúde pública, mas representa custos tanto para as empresas como para os consumidores.

Apenas 0,7 % do volume total de água da terra é formado por água potável, isto é, pronta para o consumo humano.

Casa limpa, Rios contaminados.

Na hora de limpar a casa, muitas vezes exageramos no consumo de produtos de limpeza. Às vezes nos esquecemos de que muitos produtos anunciados nas propagandas pelas facilidades na remoção da sujeira são altamente prejudiciais ao meio ambiente, exemplo: detergentes, cloro, e desodorante ambiental para banheiro.



Exemplo de Estação de Tratamento de Água (ETA) e de Tratamento de Esgoto (ETE).