

Caderno Jovens Rurais

Educação Ambiental Compromisso com a vida



**CADERNO DE GESTÃO
SOCIAL E AMBIENTAL**

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL
COMPROMISSO
COM A VIDA**

Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri)
Rodovia Admar Gonzaga, 1.347, Itacorubi, Caixa Postal 502
88034-901 Florianópolis, SC, Brasil
Fone: (48) 3665-5000, fax (48) 3665-5010
Site: www.epagri.sc.gov.br

Editado pela Epagri/Gerência de Marketing e Comunicação (GMC)

Coordenador do Programa: Adriana Andréa Padilha

Equipe de colaboradores: Edina B. Pereira Figueiredo, Elenice B. Coelho de Almeida, Eliane Fanton, Ilva Teresinha Pessatto, Ivanete Masson, Jaciel Renato Simões de Lima, Leonir Claudino Lansnaster, Márcia da Rosa Gomes, Marcia Reginato, Maria Helena Dotto, Marli Silveira Benincá, Marta Elisabeth Correia, Nelson Zanotelli, Sonia Maria Abatti, Suselei Brunato Weber, Valquíria Muller Kloh e Vilmar Comassetto.

Revisores técnicos: Bernardete Panceri e Ivanete Masson.

Fotos: Adriana A. Padilha, Edina B. Pereira Figueiredo, Eliane Fanton, Eneide Barth, Leonir Claudino Lansnaster, Maria Helena Dotto, Nilto Barella, Mariza Beatriz Coral, Rainer Francisco Presser e Cirlei Werlang da Silva.

Arte final: Zelia Alves Silvestrini

Normatização: Ivete T. Veit

Revisão textual: Abel Viana

Tiragem: 1.000

Impressão: Dioesc

Ficha catalográfica

EPAGRI. *Educação ambiental: compromisso coma vida; caderno de gestão sociale ambiental.* Florianópolis, SC, 2014. 60 p. (Epagri. Boletim Didático, 105).

Agricultura familiar; Atividade agrícola; Custo de produção.

ISSN - 1414-5219

Apresentação

A Epagri (Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina) possui uma trajetória de interação com os Jovens Rurais no território catarinense desde 1956, quando da criação de sua predecessora, a Acaresc. Nos últimos 10 anos, entretanto, as iniciativas voltadas aos jovens rurais foram consideradas tímidas. Dessa forma, a partir de 2012, a Epagri assumiu o desafio de revitalizar as ações, criando e desenvolvendo uma nova dinâmica de trabalho que tem como objetivo **contribuir na formação do Jovem Rural como protagonista do processo de desenvolvimento sustentável, promovendo o empreendedorismo e a cidadania no meio rural e pesqueiro.**

Por meio de práticas inovadoras de vivências e experimentação facilitadas pela metodologia de alternância, que combina aspectos teóricos, práticos e de experimentação, você, jovem, estará participando dessa dinâmica que denominamos **Curso de formação em liderança, gestão e empreendedorismo com Jovens Rurais**. O curso contempla conteúdos com um núcleo comum em Desenvolvimento Humano, Liderança, Turismo Rural, Empreendedorismo e Inclusão Digital; e núcleos específicos de Gestão Ambiental, Negócios, e Técnico com Atividades Agrícolas e Não agrícolas, de acordo com a sua realidade.

Para apoiar essa ação, os colaboradores que atuam nos mais diversos programas da Epagri elaboraram diferentes cadernos que trazem temas importantes e atuais, utilizados como subsídio durante o curso. Esperamos que os cadernos possam contribuir com o desenvolvimento da capacidade de liderança e de empreendedorismo dos jovens rurais. Com conteúdos inovadores e contemporâneos, os Cadernos oportunizam aprendizagens sobre: **o capital social e humano**, que fala da nossa gente, história, cultura (nosso maior patrimônio); **a gestão social do ambiente** e o compromisso com a vida; **as atividades não agrícolas e de autoabastecimento**, como possibilidade de geração

de trabalho e renda com mais saúde; **a fruticultura, os grãos, a olericultura, a pecuária** à base de pasto; **a piscicultura e a silvicultura** como oportunidades e alternativas para aumentar a renda e a qualidade da alimentação das famílias de agricultores e pescadores; as práticas de **conservação e recuperação do solo e da água** e a **gestão de negócios e mercado**.

O caderno do **Programa Gestão Social do Ambiente**, que integra o conjunto dos 11 cadernos dos programas, convida você a refletir. Espera-se que ao final deste módulo, você, jovem, possa ter desenvolvido sua sensibilidade para questões ambientais e culturais, compreendendo as inter-relações e agindo localmente de maneira inovadora, bem como ter desenvolvido capacidades e habilidades para difundir e contagiar as pessoas com as quais convive.

Diretoria Executiva

SUMÁRIO

Introdução	7
1 Conceitos	9
1.1 Educação ambiental	9
1.2 Teia da vida	10
1.3 Pedagogia do cuidado	10
1.4 Biosfera	12
1.5 Ecossistemas	12
1.6 Ciclos biogeoquímicos	15
1.7 Equilíbrio dinâmico	20
1.8 Capacidade de suporte	20
1.9 Balanço energético	20
1.10 Emergência	20
1.11 Organização cultural da sociedade	21
1.12 Biodiversidade	22
1.13 Cidadania ambiental	22
1.14 Desenvolvimento sustentável	22
1.15 Objetivos do milênio	24
2 Tecnologias sociais.....	26
2.1 Energias alternativas e bioconstruções	26
2.2 Arte educação	27
2.3 Água	30
2.4 Gestão de resíduos sólidos	37

2.5 Tecnologia sociais de tratamento de esgotos domésticos	41
2.6 Controle de vetores	44
2.7 Organização e embelezamento dos espaços na propriedade.....	46
3 Legislação ambiental	49
3.1 Áreas consolidadas	49
3.2 Reserva Legal	50
3.3 Áreas de Preservação Permanente	50
3.4 Cadastro Ambiental Rural	52
3.5 Programa de Regularização Ambiental	53
3.6 Serviços ambientais	54
3.7 Pagamento por Serviços Ambientais	55
Referências	59

Introdução

As mudanças estruturais pelas quais as sociedades passam, ocasionadas pela globalização econômica e tecnológica, têm determinado uma mudança comportamental das pessoas e organizações. As responsabilidades socioambientais estão direcionando as formas de gestão, inclusive de propriedades rurais. Atualmente, todo plano de gestão deve considerar, além da dimensão econômica, as dimensões sociais e ambientais. A qualidade de vida está intimamente ligada ao equilíbrio ecológico e à equidade social.

O conceito de desenvolvimento sustentável possui como premissa a capacidade de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações. Isso nos leva a pensar que é premente a necessidade de mudarmos nossos hábitos e atitudes no que se refere às questões socioambientais, conciliando sustentabilidade econômica com sustentabilidade social e ambiental.

O Brasil exerce papel relevante no uso dos seus recursos naturais, já que é detentor da maior diversidade biológica do planeta. Os biomas existentes no Brasil são: a Amazônia, o Cerrado, a Mata Atlântica, a Caatinga, o Pampa e o Pantanal. Cada região desta é dotada de uma diversidade biológica singular.

Santa Catarina está localizada totalmente no bioma Mata Atlântica. Possui uma riqueza natural maior que a de alguns continentes, o que nos coloca em um cenário altamente prioritário para a conservação da biodiversidade mundial.

O meio ambiente conservado ajuda na regulação do fluxo dos mananciais hídricos, assegura a fertilidade do solo, auxilia na estabilidade do clima e da temperatura, além de manter o equilíbrio do patrimônio natural.

Temos como desafio o incentivo ao uso sustentável da biodiversidade, primando pela qualidade ambiental dos territórios, buscando o desenvolvimento através de ações educativas, oferecidas pelo serviço de extensão rural e pesquisa agropecuária, comprometidos com a longevidade do planeta e da vida.

A seguir vamos ver alguns conceitos, (re)conhecer um pouco da história do ambiente, além de discutir nossa relação e nosso compromisso com a vida no planeta.

1 Conceitos

1.1 Educação ambiental

O conteúdo descrito neste caderno apresenta conceitos sobre temas que nos possibilitam reconhecer quem somos, de onde viemos e com quem nos relacionamos, além de melhor compreender quais são nossos compromissos com a sustentabilidade, estabelecendo uma nova relação da sociedade com a natureza. Vamos começar pela Educação Ambiental.

O conceito internacionalmente mais aceito de Educação Ambiental é o estabelecido na Conferência Intergovernamental de Tbilisi (1977), segundo o qual:

A educação ambiental é um processo de reconhecimento de valores e clarificação de conceitos, objetivando o desenvolvimento das habilidades e modificando as atitudes em relação ao meio, para entender e apreciar as inter-relações entre os seres humanos, suas culturas e seus meios biofísicos. A educação ambiental também está relacionada com a prática das tomadas de decisões e a ética que conduzem para a melhoria da qualidade de vida.

A qualidade de vida no nosso planeta está mais comprometida a cada dia, prejudicando não somente os aspectos físicos ou biológicos, mas, fundamentalmente, os aspectos sociais, econômicos e políticos. O ambiente não pode ser olhado de forma isolada, e sim como um dos processos que sustenta e impulsiona todas as atividades do planeta.

As relações do ser humano consigo mesmo, com os outros e com o ambiente onde convive, que envolve todos os seres e elementos naturais e culturais, foram profundamente modificadas ao longo do processo de desenvolvimento, principalmente nos últimos cinquenta anos, a partir da modernização da agricultura, do processo de industrialização e da urbanização das cidades. Esse processo divinculou as pessoas da natureza, intensificando os problemas ambientais e desencadeando relações de competição entre as pessoas e destas com a natureza.

A Educação Ambiental vem no sentido de retrabalhar essa percepção de mundo que tem justificado um agir coletivo de descompromisso com demais seres que

habitam este planeta. **Recuperar a unidade que existe em todo o universo e que foi perdida significa reconquistar a cooperação, a solidariedade e a paz.** Atuar no sentido de recuperar essa unidade requer a consciência de que ela se inicia no interior de cada indivíduo, para, então, se expandir para os outros e para a natureza. Desta forma a Educação Ambiental cumpre um importante papel de sensibilizar as pessoas individual e coletivamente para construir novas relações que permitam recuperar e preservar os bens naturais, fortalecer os laços culturais, oportunizando a convivência solidária e cooperativa.

Pode-se dizer que existem vários modos e existem vários caminhos para a consciência ambiental.

A Educação Ambiental Rural constitui processos contínuos de (re)aprender e (re)educar-se no contexto social, econômico, cultural e ambiental, percebendo a intrínseca rede de relações dinâmicas da sociedade com a natureza e do ser humano consigo e com a sociedade como um fio na grande teia.

1.2 Teia da vida

A noção de natureza antropocêntrica, ou centralizada no ser humano, percebe os seres humanos como situados acima ou fora da natureza, como a fonte de todos os valores, e atribui apenas um valor instrumental, ou de “uso”, à natureza. A noção de ecologia atual não separa seres humanos — ou qualquer outra coisa — do meio ambiente natural. Não considera o mundo como uma coleção de objetos isolados, mas como uma rede de fenômenos que estão fundamentalmente interconectados e são interdependentes.

Desta forma, somos o resultado do que tecemos no dia-a-dia e da percepção que temos construído de ser e estar no mundo.

Somos o resultado da soma entre a ética, a criatividade e a imaginação no interagir, tecendo a teia da vida. Os principais problemas de nossa época não podem ser entendidos isoladamente. São problemas interligados e interdependentes. Por exemplo, somente será possível estabilizar a população quando a pobreza for reduzida em âmbito mundial.

Significa que tudo está interligado, conectado desde a mais simples bactéria até o mais complexo organismo. Tudo isso nos remete à necessidade de manutenção da vida e requer uma forma de agir. A isso chamamos Pedagogia do Cuidado.

1.3 Pedagogia do cuidado

Segundo Leonardo Boff (1999), mitos antigos e pensadores contemporâneos dos mais profundos ensinam-nos que a essência humana não se encontra tanto na inteligência, na liberdade ou na criatividade, mas basicamente no **cuidado**.

Quer dizer, no **cuidado** identificamos os princípios, os valores e as atitudes que fazem da vida um **bem-viver** e das ações um **recto agir**.

Para o autor, na crise do projeto humano atual, sentimos a falta clamorosa de cuidado em toda parte. Suas ressonâncias negativas se mostram pela má qualidade de vida, pela penalização da maioria empobrecida da humanidade, pela degradação ecológica e pela exploração exacerbada da violência.

A pedagogia do cuidado ganhou força especial na discussão ecológica, constituindo-se como central a *Carta da Terra*. Cuidar do ambiente, dos recursos escassos, da natureza e da Terra se tornou o centro do novo processo de relação entre os povos e a Terra. A missão da Iniciativa da Carta da Terra é promover a transição para formas sustentáveis de vida e de uma sociedade global fundamentada em um modelo de ética compartilhada, que inclui o respeito e o cuidado pela comunidade da vida, a integridade ecológica, a democracia e uma cultura de paz. **Cuidar da comunidade da vida com compreensão, compaixão e amor.**

Precisamos perceber que somos parte da teia da vida, onde o cuidado é um agir legítimo de **Pertinência** para nos reconhecermos como parte da natureza.

Isso significa construir relações de afinidade, de integração entre as pessoas e dessas com rios, morros, encostas, montes, matas, planícies, fontes, ar, animais, plantas, enfim, com todos os seres e bens naturais. Construir relações de afinidade implica respeito, amor, amizade, responsabilidade, cumplicidade, que são formas de nos sentirmos próximos, responsáveis e integrados no ambiente onde estamos vivendo e convivendo.

Significa auxiliar, ajudar, cooperar, ouvir, facilitar – o que é difícil de colocar na prática do dia-a-dia, pois implica atitudes de **Solidariedade** – valores e ações que nem sempre concordamos em realizar.

Solidariedade é percebermos que somos dependentes da água, das plantas, do solo, dos minerais, dos animais, da energia – se constrói com amor, atitudes concretas de cooperação, ajuda entre os seres humanos e deles com os demais seres da natureza.

Precisamos ser capazes de conviver uns com os outros, independentemente da cor da pele, do sexo, do local em que vivemos, se do reino animal, vegetal, mineral ou humano. As diferenças são potencialidades e riquezas.

O ser humano é dotado de discernimento, alma ou consciência, intuição, habilidade manuais, conhecimento, sentimento, o que lhes possibilita construir e mudar sua história. Porém, saberá o ser humano solidarizar-se consigo mesmo e com a natureza neste grande espaço da vida chamado biosfera?

**Converse com seu
colega**

1.4 Biosfera

Bio (vida) + Sfera (espaço) = Espaço da vida.

A biosfera do planeta Terra é única. Composta de terra firme, água, luz, energia, calor e ar, é um espaço de possibilidade de vida, onde habitam plantas, animais e o seres humanos.

A biosfera é finita. Acaba se não for cuidada, se não houver equilíbrio entre os elementos que a compõem.

Portanto, é essencial assumirmos a responsabilidade de empreender ações conjuntas e permanentes de cuidado, voltadas para a recuperação e a preservação deste espaço da vida.



Figura 1. Representação da biosfera como espaço da vida

História e construção da biosfera

A história da biosfera está relacionada com a formação do planeta Terra, há 4,6 bilhões de anos aproximadamente. A camada de ozônio, que protege a vida dos raios ultravioletas, formou-se há um bilhão de anos e, desde então, a vida não parou de reagir e interagir com o próprio planeta, modificando suas características e potencialidades.

O que distingue a nossa biosfera dos demais planetas do sistema solar é a temperatura e composição da atmosfera. Enquanto nos outros planetas, mais de 90% da atmosfera é formada de gás carbônico e praticamente não existe oxigênio livre, na atmosfera da Terra existem somente 0,03% de gás carbônico (CO_2) e 21% de oxigênio (O_2).

A biosfera é o conjunto de todos os ecossistemas existentes no planeta Terra, o maior ecossistema conhecido.

1.5 Ecossistemas

Os ecossistemas são espaços únicos, nos quais se combinam os quatro elementos fundamentais da vida: ar, água, terra e energia. Em cada ecossistema se inter-relacionam animais, vegetais, água, ar, solo, minerais, gases, energia, pessoas, entre outros. É um processo dinâmico em permanente equilíbrio, com

características próprias, atuando de acordo com quatro leis fundamentais: equilíbrio dinâmico, capacidade de suporte, balanço energético e emergência.

Composição e distribuição dos elementos de um Ecossistema

Em Santa Catarina temos cinco grandes paisagens ou ecossistemas: floresta atlântica, floresta de araucária, restingas e mangues, campos de altitude e floresta subtropical do Rio Uruguai.

Para entender os ecossistemas é preciso compreender os aspectos que os compõem, tais como:

- √ A distribuição das espécies no espaço.



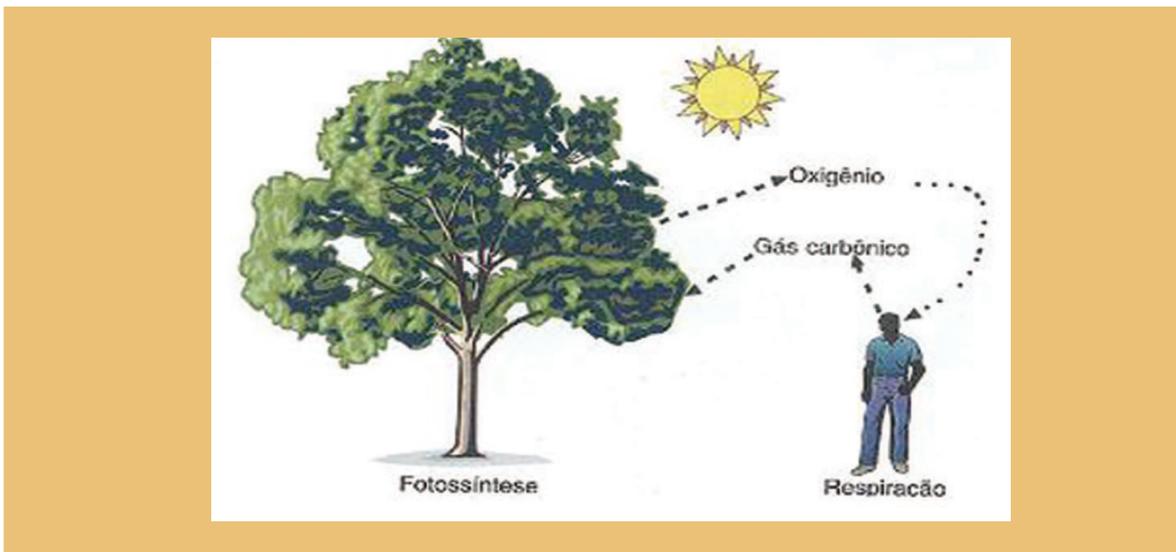
- √ A quantidade e distribuição dos elementos naturais: solo, água e nutrientes.



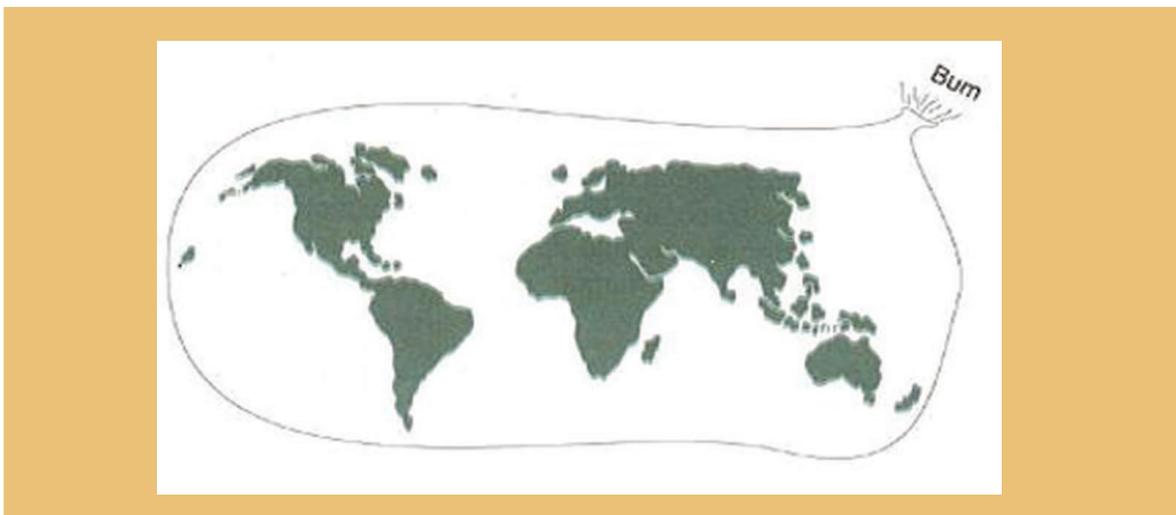
√ As condições de existência como temperatura, luminosidade, umidade e outras.



√ O equilíbrio entre produção e consumo de energia.



√ A elasticidade e resistência limitadas dos ecossistemas e da natureza.



1.6 Ciclos biogeoquímicos

Vamos conhecer os principais ciclos biogeoquímicos, suas dinâmicas de funcionamento e a importância dos mesmos nos ecossistemas.

Em qualquer ciclo existe a retirada do elemento de sua fonte, utilização por seres vivos e devolução para a sua fonte. Os mais importantes ciclos da matéria são o da água, o do carbono e o do nitrogênio.

O planeta Terra, materialmente falando, é um sistema fechado; muito pouca matéria entra ou sai; as transformações ocorrem a partir de combinações de matéria já existente. Energeticamente, contudo, a Terra é um sistema aberto. Recebe energia constante do sol que precisa irradiar de volta para o espaço a fim de manter uma temperatura controlada. A energia flui para a terra e retorna para fora. A matéria precisa fluir em ciclos.

Os elementos necessários à vida – água, carbono, oxigênio, nitrogênio etc. – passam por ciclos biogeoquímicos que mantêm sua pureza e a capacidade de serem aproveitados pelas coisas vivas.

Ciclo da água (H₂O) ou ciclo hidrológico

A vida na Terra só é possível graças ao ciclo da água.

O ciclo da água é movido pela energia solar. Essa energia faz evaporar a água dos oceanos, dos lagos, dos rios e das superfícies úmidas do solo, provocando transpiração das folhas e dos corpos de outros organismos vivos.

As moléculas de água vão da superfície terrestre para a atmosfera, onde, junto com outros compostos moleculares, dão origem às nuvens. O retorno dessa água para a superfície se dá na forma líquida (chuva) ou na forma sólida (neve, granizo).

Quando a chuva ou a neve atingem o chão, uma parte é absorvida pelo solo, onde forma os lençóis subterrâneos, ou é absorvida pelas plantas. O restante forma a água de escoamento que se junta às nascentes e às fontes de lençóis freáticos para formar os lagos e os rios que alimentam os oceanos, fechando assim o ciclo da água (Figura 7).



Figura 7. Ciclo da água

Ciclo do carbono (C)

O carbono é o elemento essencial na composição da matéria orgânica. Depois da água, é o elemento que entra em maior quantidade na constituição dos organismos vivos. O ciclo do carbono envolve um estágio sólido e um gasoso. O estágio sólido representa o carbono encerrado nas rochas (pedras calcárias) e nos combustíveis fósseis, como hulha e petróleo, fixados pela fotossíntese durante milhões de anos.

Quando esses são queimados, ou através de atividades vulcânicas, o carbono, sob a forma de CO_2 (dióxido de carbono), é transferido para a atmosfera. A respiração dos organismos vivos, a decomposição de organismos mortos, a queima de combustíveis dos veículos automotivos e das máquinas a motor também contribuem com CO_2 para a atmosfera. Nos vegetais, o carbono entra na forma de

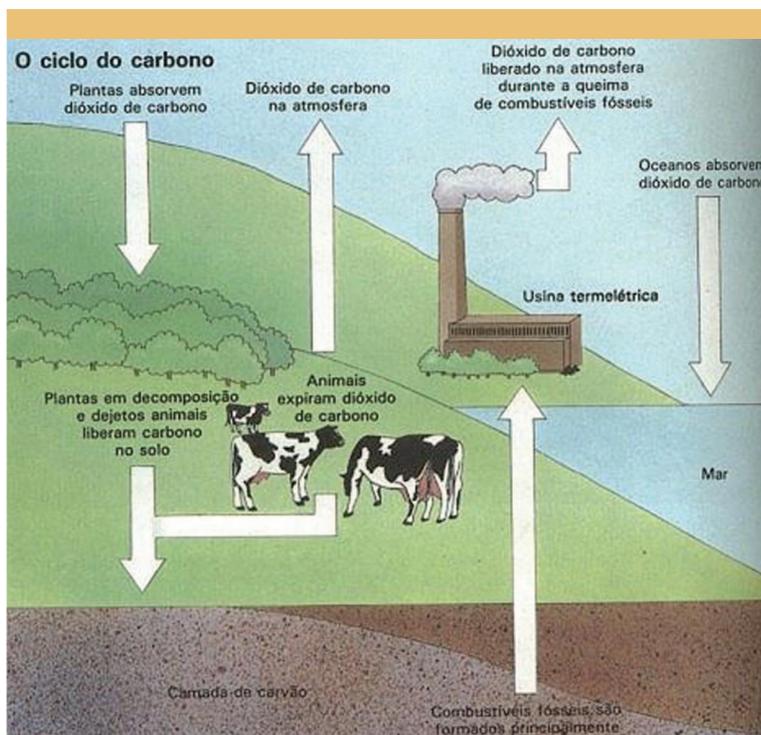


Figura 8. Ciclo do carbono

Ciclo do nitrogênio (N_2)

O nitrogênio constitui aproximadamente 79% de nossa atmosfera. Os organismos vivos, excetuando-se algumas bactérias e algas, não conseguem fixá-lo diretamente na forma como o encontram no ar. Através de fenômenos eletroquímicos (raios) e fotoquímicos (sol), o N_2 combina-se com o oxigênio e a água da atmosfera, formando os nitratos (NO_3) – formas mais utilizadas pelas plantas – que se precipitam para o solo.

As plantas dependem do nitrato contido no solo para seu crescimento. Essa forma de nitrogênio inorgânico transfere-se para o organismo animal pela alimentação.

O nitrogênio é um dos elementos mais importantes para a constituição das células e, portanto, de todos os seres vivos. Participa obrigatoriamente das moléculas de proteínas e de outros compostos orgânicos essenciais à vida.

Durante suas vidas, as aves, os répteis e os insetos eliminam resíduos nitrogenados na forma de ácido úrico. Os mamíferos excretam os restos nitrogenados na forma de ureia. Com a morte desses seres, os compostos nitrogenados são decompostos em substâncias simples por organismos que habitam o solo. As bactérias decompositoras agem, liberando o nitrogênio na forma de amônia (NH_2), que se transforma em nitritos (NO_2) e estes, em nitratos (NO_3) que podem ser reaproveitados pelos vegetais ou, sob a ação de outras bactérias, são transformados em N_2 livre, retornando à atmosfera e fechando assim o ciclo.

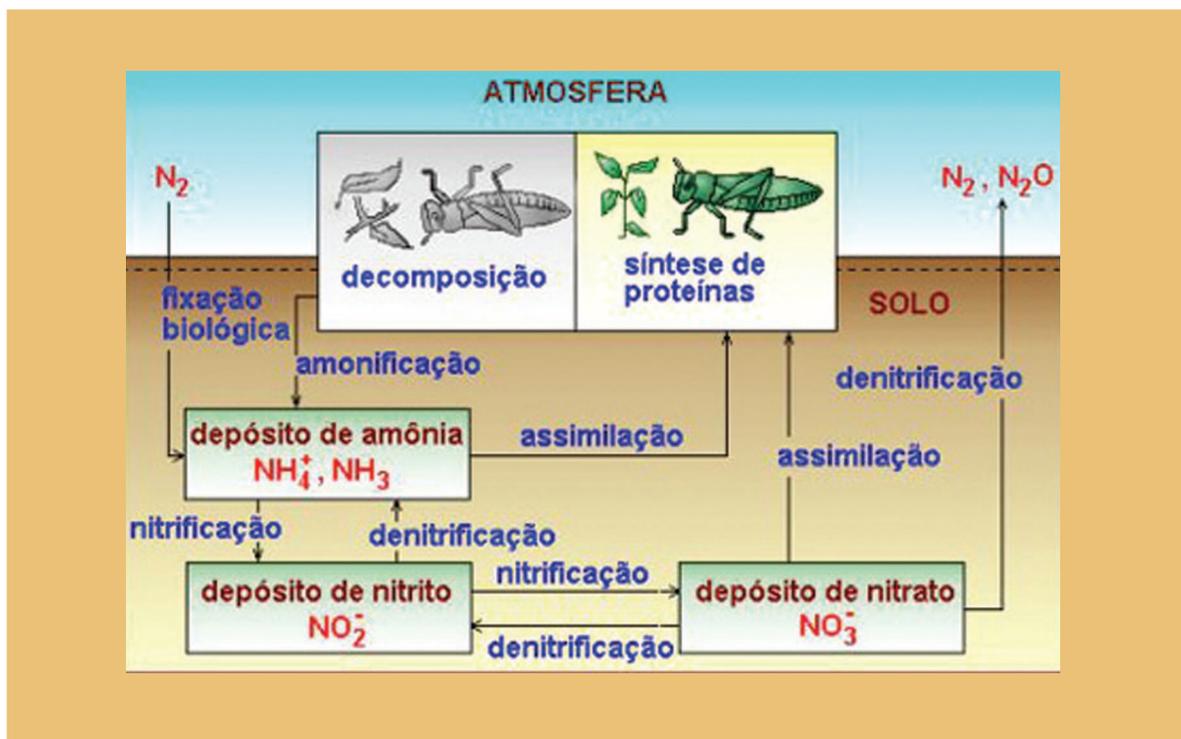


Figura 9. Ciclo do nitrogênio

Ciclo do oxigênio (O_2)

O oxigênio representa cerca de 21% do ar atmosférico, sendo de vital importância para os seres vivos, quer usado nos processos energéticos, quer nos processos respiratórios.

As únicas fontes que convertem o CO_2 em O_2 (oxigênio) são os vegetais clorofilados realizadores de fotossíntese.

Desse O_2 livre produzido, uma parte é absorvida pelos seres vivos através do processo da respiração e devolvida à atmosfera sob a forma de CO_2 e H_2O , isto é, oxigênio combinado. Outra parte é dissolvida nas águas que também possuem O_2

livre proveniente da atividade fotossintetizadora de algas e de outros vegetais aquáticos. Quando a temperatura da água se eleva ou ocorre saturação de O_2 , ela começa a desprendê-lo, retornando à atmosfera parte desse oxigênio dissolvido.

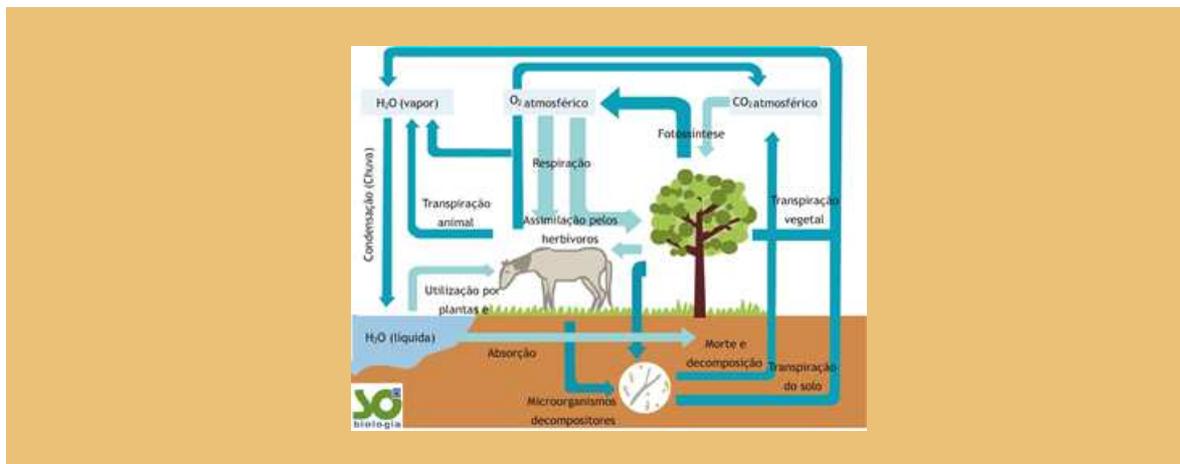


Figura 10. Ciclo do oxigênio

Ciclo do fósforo (P)

O fósforo constitui um importante componente da substância viva, além de estar ligado ao metabolismo respiratório e fotossintético. Daí seu uso como adubo.

Na natureza é um elemento encontrado em pequena quantidade em relação às necessidades dos seres vivos e seu grande reservatório são as rochas fosfatadas.

A erosão do solo pelas águas ou pelos ventos desagrega essas rochas e esse fósforo mineral é levado para os oceanos. Uma grande parte é sedimentada nas profundezas e não será aproveitada. A pequena parte aproveitada pelos seres marinhos, entre eles certas aves marinhas, é restituída ao solo, de onde pode novamente ser retirado pelas plantas.

O organismo animal entra no ciclo ao se alimentar desses vegetais. Após sua morte ou por excreções (fezes, urina) lançadas por esses organismos durante sua vida, os compostos contendo fósforo retornam ao solo onde são decompostos por bactérias e fungos, fechando assim seu ciclo.

Assim, os ciclos biogeoquímicos se combinam para formar um mecanismo de controle complexo que mantém condições favoráveis à vida.



Figura 11. Ciclo do fósforo

**Reuna-se com um colega e
dialogue sobre
esses conceitos.**

1.7 Equilíbrio dinâmico

Associa-se a palavra “equilíbrio” a condições favoráveis e harmoniosas e, conseqüentemente, a condições desfavoráveis. Nesse caso, estamos falando das leis naturais onde não existem os dualismos certo/errado, bom/mau. As leis que governam a natureza estão relacionadas à ação e reação. Em situações normais os ecossistemas se mantêm dinamicamente equilibrados. Esse equilíbrio pode ser entendido como um conjunto de interações que buscam o estado dinâmico onde os elementos presentes nos ecossistemas se mantêm a partir das entradas e saídas de materiais e energia do ecossistema.

Quando há qualquer interferência externa, como a ação humana, pode-se aumentar a quantidade de matéria e energia nesse ecossistema, criando-se uma situação momentânea de desequilíbrio até que a matéria seja processada e a energia consumida.

1.8 Capacidade de suporte

É a capacidade de um ecossistema suportar organismos saudáveis e, ao mesmo tempo, manter sua produtividade, adaptabilidade e capacidade de renovação.

É o equilíbrio natural de suportar os limites permitidos de qualquer espécie de vida, mantendo o planeta Terra. Quando uma espécie desaparece, é extinta, outras espécies se desenvolvem em excesso. Exemplo: quando diminui a quantidade de peixes num rio por conta de sua degradação e contaminação, ocorre a incidência de grande quantidade de borrachudos, atingindo níveis insuportáveis por conta da alteração da capacidade de suporte desse rio. Nesse caso, para voltar a haver capacidade de suporte, há necessidade de intervenção no sentido da retirada dos pontos de contaminação, replantio da mata ciliar, repovoamento dos rios etc. para que o rio possa voltar a ter sua produtividade e adaptabilidade.

1.9 Balanço energético

É a capacidade que o planeta tem de manter todas as espécies de vida (seres vivos) em equilíbrio entre fonte de energia e cadeia alimentar. Manter o equilíbrio se traduz na seguinte frase, de Lavoisier: “Na natureza nada se cria, nada se perde, tudo se transforma”... em energia, que é o alimento da vida.

1.10 Emergência

Emergência é uma propriedade dos ecossistemas de desenvolver novos padrões de comportamentos ou criar novos processos ou elementos químicos, físicos e biológicos.

Um **comportamento emergente** ou **propriedade emergente** pode aparecer quando uma quantidade de **entidades** (agentes) simples operam em um ambiente, formando comportamentos **complexos** no **coletivo**.

Uma razão pela qual o comportamento emergente ocorre é o número de **interações** entre os componentes de um sistema, que aumentam combinatoriamente com o número de componentes, permitindo, potencialmente, que uma série de novos e diferentes tipos de comportamento apareçam.

Um exemplo de comportamentos emergentes pode ser observado nos fenômenos do **clima** com formas similares a **furacões**.

1.11 Organização cultural da sociedade

A organização da sociedade pode ser dividida em estágios ou eras.

No **primeiro estágio**, ou **era primitiva**, viviam povos coletores, pescadores e caçadores. Viviam em pequenos grupos e eram nômades. Não havia armazenamento de alimentos e não se consideravam donos do território.

No **segundo estágio**, ou **era do pastoreio**, inicia-se a domesticação de pequenos animais; a vida continua em pequenos grupos. Nessas primeiras eras, dirigia os grupos a pessoa mais velha ou mais sábia; a organização social estava voltada à coleta de alimentos, à proteção e à disposição dos resíduos.

No **terceiro estágio**, os povos iniciam o controle sobre a natureza, passam a usar tecnologias, escravos, passam a armazenar alimentos, fazer guerras para defesa e expansão do território. Deixam de ser nômades, organizam-se em famílias.

No **quarto estágio**, ou **era da revolução industrial**, o ser humano potencializa seu poder de mudar e destruir a natureza; a vida familiar passa por uma profunda mudança; intensifica-se o êxodo rural, a dominação da natureza e das próprias pessoas.

O **quinto estágio** é representado pela **era moderna**, quando o ser humano agride violentamente a natureza e, ao mesmo tempo, se dá conta que construiu as condições de sua autodestruição e precisa retomar o diálogo com a natureza.

Vimos assim que a sociedade está organizada através de sistemas culturais, que representam o processo e a acumulação de todo conhecimento produzido ao longo da história dos grupos sociais.

Entende-se então que o sistema social é construído e concebido pelas pessoas vivendo dentro de ecossistemas. À medida que a organização social foi se tornando mais complexa, foram sendo criados os setores públicos, privado ou social, conforme os interesses e as leis que os regulam.

1.12 Biodiversidade

A biodiversidade diz respeito à riqueza e diversidade das espécies vegetais e animais, incluindo a diversidade cultural dos diferentes tipos de organismos, desde o mais distante do planeta ao mais próximo, como o nosso quintal.

Assim, o conceito de biodiversidade refere-se à variedade de vida na Terra.

1.13 Cidadania ambiental

Cidadania pode ser entendida como o conjunto de direitos e deveres do cidadão para o exercício da soberania sobre o território de sua nacionalidade.

O cidadão é formado na família, no convívio social e na escola. A alfabetização, o estudo da história dos povos, do conhecimento de sua cultura, suas tradições e a noção de nacionalidade ajudam na construção do cidadão e do exercício da cidadania.

A Constituição Brasileira de 1988 trata dos direitos e deveres do cidadão, da mesma forma que a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) trata dos direitos e deveres do empregado e do empregador.

Afora essas legislações, existe a legislação ambiental, as leis orgânicas municipais, os decretos, as portarias, que visam estabelecer normas e procedimentos a serem seguidos por todos os cidadãos.

A cidadania ambiental é o exercício de direitos e deveres de forma coletiva, amorosa e solidária pelos cidadãos organizados (associações, organizações, grupos e movimentos sociais), visando a preservação, a conservação dos ecossistemas e a qualidade de vida das gerações atuais e futuras. O estatuto do cidadão ambiental é o direito difuso. Seu instrumento é a ação civil pública e o principal titular é o Ministério Público.

1.14 Desenvolvimento sustentável

O desenvolvimento sustentável é a capacidade de uma sociedade organizar sua forma de conviver sem comprometer a mesma possibilidade para as gerações futuras. Uma comunidade humana sustentável terá seus estilos de vida, tecnologia e instituições sociais que respeitem, apoiem e cooperem com a capacidade inerente da natureza de manter a vida.

Esse, em resumo, é o grande desafio do nosso tempo: criar comunidades sustentáveis — isto é, ambientes sociais e culturais onde podemos satisfazer as nossas necessidades e aspirações sem diminuir as chances das gerações futuras.

As três éticas do conceito de desenvolvimento sustentável

Segundo Daniel Silva (2008), o conceito de Desenvolvimento Sustentável (DS) foi proposto pela Comissão Mundial de Desenvolvimento e Ambiente das Nações Unidas em 1987. Em 1992, foi ratificado por 147 nações na ECO 92, realizada no Rio de Janeiro. De lá para cá tem sido feito um esforço tanto por parte dos governos quanto de diversos setores, no sentido de utilizar metodologias que auxiliem a sua compreensão e sua aplicação.

O conceito de DS possui duas éticas explícitas, fáceis de serem sentidas e visualizadas por qualquer pessoa. A primeira emerge da associação intergeracional, quando propõe um compromisso de sustentabilidade a ser assumido pelas gerações atuais com as gerações futuras. É a **ética da solidariedade**. A solidariedade é a emoção de partilhar, de doar, e pressupõe uma economia prévia, uma poupança. Não se pode doar o que não se tem. Com essa ética o DS está propondo que deixemos um mundo melhor como legado para os que virão.

A segunda ética emerge do nosso compromisso com o ambiente. Mais precisamente a natureza que ocupamos e a cultura da qual nos servimos para viver. É a **ética da sustentabilidade**. A sustentabilidade é a emoção de colher o fruto, de plantar a semente, de cultivar a maturidade, sempre com a consciência de não esgotar as fontes. A ética da sustentabilidade implica numa adequação ecológica e cultural de nossa cultura de planejamento e gestão dos territórios, de modo a reduzir a arrogância econômica e a intolerância política, causas maiores da geração e perpetuação dos conflitos ambientais e sociais.

A terceira ética do DS, ao contrário das duas primeiras, está implícita, sendo menos fácil de ser sentida, visualizada e praticada. Temos muitas dificuldades de nos colocarmos solidários no coletivo como o fazemos na família. Portanto a terceira ética do conceito de DS diz respeito à emoção fundadora desse fazer, desse trilhar o caminho entre a solidariedade e a sustentabilidade. É a **ética da cooperação**. A cooperação (co-operar-ação) é a ação de operar em conjunto. É a lógica de operação de todos os sistemas naturais sustentáveis. Seus principais instrumentos são as leis que estabelecem as políticas públicas de DS, os conselhos municipais, comitês de bacias e demais conselhos gestores. O avanço depende da motivação pessoal e política para aprendermos a conceber, contextualizar e praticar ações consensuais em conjunto. Isso implica aceitar o outro, as diferenças e as especificidades.

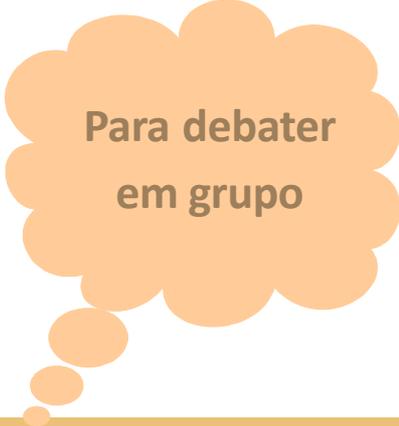
1.15 Objetivos do milênio

Os oito jeitos de mudar o mundo surgem da Declaração do Milênio das Nações Unidas, adotada por 191 países membros no dia 8 de setembro de 2000. As metas foram criadas num esforço para sintetizar acordos internacionais alcançados em várias conferências mundiais ao longo dos anos 90 (sobre meio ambiente e desenvolvimento, direitos das mulheres, desenvolvimento social, racismo etc.).

Os Objetivos do Milênio tem sido discutidos, elaborados e expandidos globalmente envolvendo entidades governamentais, empresariais e da sociedade civil, buscando concretizar estes objetivos: 1) acabar com a fome e a miséria; 2) educação básica de qualidade para todos; 3) igualdade entre sexos e valorização da mulher; 4) reduzir a mortalidade infantil; 5) melhorar a saúde das gestantes; 6) combater a Aids, a malária e outras doenças; 7) qualidade de vida e respeito ao meio ambiente; 8) todo mundo trabalhando pelo desenvolvimento. A proposta colocada é que cada grupo, comunidade, possa se organizar e criar sua própria estratégia de contribuição para o alcance dos objetivos, a partir do local.

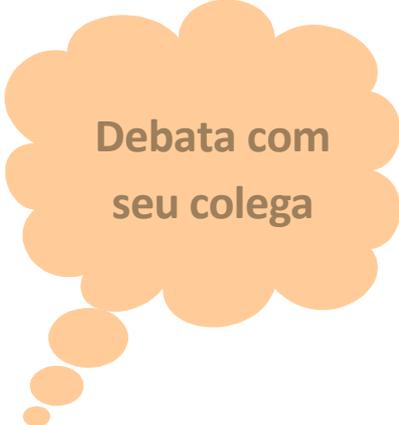


Figura 12. Representação dos oito objetivos do milênio



Para debater
em grupo

O que podemos fazer para construir um mundo melhor?
O que você está disposto a fazer ?



Debata com
seu colega

Você se sente um cidadão ambiental?



Converse com
sua família

Identifique atitudes que possam melhorar a relação da
família com o ambiente em que vivem.

2 Tecnologias sociais

2.1 Energias alternativas e bioconstruções

São tecnologias que envolvem o saber popular com o saber acadêmico: alternativas, de baixo custo, baixo impacto ambiental, fácil acesso e de domínio público.

A Epagri trabalha com várias tecnologias, como por exemplo, as de energias alternativas, saneamento ambiental, melhoria da qualidade da água, recuperação de áreas degradadas, entre outras.

Carneiro hidráulico

Alternativa que facilita o recalque de água, através do **Golpe de Aríete**, sem utilização de energia elétrica. Pode ser utilizado para distribuição de água em diversos usos tanto para o uso doméstico quanto para distribuição em piquetes de animais, evitando pisoteio em rios e córregos.

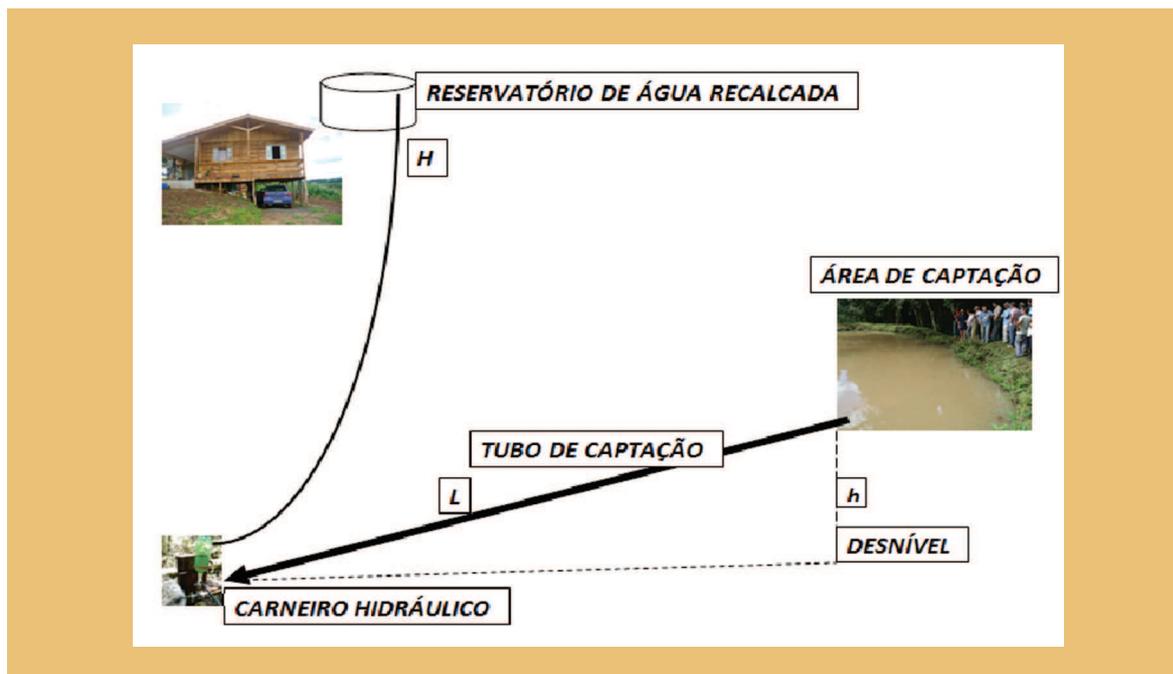


Figura 13. Representação do funcionamento do carneiro hidráulico

Trocador de calor

Aquecimento de água na residência, complementado com a energia elétrica quando necessário. Esse sistema foi desenvolvido a partir da ideia da serpentina e utiliza o calor excedente da chaminé do fogão à lenha para aquecer a água do banho, do tanque e da cozinha.

Esta tecnologia foi desenvolvida pelo José Alcino Alano em parceria com a Celesc. A difusão da tecnologia deu-se a partir de convênio entre Epagri, Celesc e SAR (Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca) e o inventor, beneficiando 200 famílias das regiões do Planalto Norte, Planalto Serrano e Meio Oeste.



Figura 14. Trocador de calor para propriedades rurais

Aquecedor solar

Utilização da energia solar para aquecimento de água, através da reciclagem de garrafas PET, com tecnologia desenvolvida por José Alcino Alano em parceria com a Celesc (Figura 15).

2.2 Arte e educação

A arte e a educação favorecem o desenvolvimento integral da pessoa, um dos principais objetivos da educação. Estimula a inteligência e contribui para a formação da personalidade do indivíduo, sem ter como preocupação única ou mais importante a formação de artistas. No seu trabalho criador, o indivíduo utiliza e aperfeiçoa processos que desenvolvem a percepção, a imaginação, a observação, o raciocínio, o controle gestual. Essa característica pluridimensional do ser humano por si só já seria válida para justificar a importância da arte e da educação que contemplam as dimensões físicas, cognitivas, emocionais, sociais, éticas e estéticas (Figura 16).



Figura 15. Modelo prático de aquecedor solar



Figura 16. Pufes confeccionados a partir da reutilização de garrafas PET

Cores da terra

Cores da Terra resgata e aperfeiçoa a tradicional técnica do barreado para produzir tintas a partir de pigmentos naturais para pintura de paredes, telas, vasos etc.. As tintas são produtos feitos com pigmentos, cola e líquidos. Antigamente os pigmentos eram obtidos de plantas, minérios e das terras. Dentre as muitas colas, eram usadas a gema, a clara do ovo ou a cal virgem. O resgate e aperfeiçoamento das tintas confirma a possibilidade do uso de terra como fonte de pigmentos, bem como indica algumas colas fáceis de serem obtidas atualmente. As tintas feitas com terra podem ser preparadas com cola branca pura (cola de madeira), ou cola branca mais cal e óleo de linhaça.

No Brasil, as terras mais avermelhadas ocorrem nas partes mais altas dos morros. As terras mais amareladas e brancas (conhecidas como tabatinga ou batinga) são encontradas nas partes mais baixas e úmidas. Existem muitas cores em camadas mais profundas que são expostas em cortes de estrada, perfurações de poços de água ou em escavações de redes de drenagem. Uma consulta aos moradores locais ajuda a encontrar a diversidade de cores. A coleta dessas terras deve ser feita com cuidado para não causar danos ao meio ambiente.

A argila para confecção de tinta pode ser usada para pintar paredes, residências, artefatos de madeira, cerâmica e outros. Confere beleza, durabilidade e agregação de valor.



Figura 17. Uso da terra como fontes de pigmentos

2.3 Água

O conteúdo descrito neste caderno mostra como a água é um recurso finito e vulnerável, essencial para manter a vida, promover o desenvolvimento e preservar os ecossistemas. A falta desse recurso é uma ameaça à segurança social, ambiental, sanitária e econômica. Todas as atividades realizadas por indústrias, propriedades rurais e cidades refletem na qualidade e quantidade dos mananciais. A gestão ambiental das águas representa ganhos em qualidade social e ambiental, não apenas por uma imposição legal, mas sim por uma adoção de comportamentos da população que gerem benefícios para a geração atual, futura e para o Planeta.

A importância da água

O desenvolvimento dos municípios se baseia na disponibilidade de água e na capacidade de sua conservação e proteção.

A água cobre 70,8% da superfície da Terra. A Terra é um dos planetas mais favorecidos do Sistema Solar. Somente ela apresenta temperaturas de superfície que permite a existência da água em seus três estados: líquido, sólido e gasoso.

O grande volume de líquido dos oceanos, e em constante movimento, foi a fonte de vida na Terra e ainda é essencial à sua existência. Essa grande quantidade de água age como um reservatório de calor, influenciando no clima e impedindo que as temperaturas se tornem exageradamente altas ou exageradamente baixas. Os mares, além disso, constituem uma importante fonte de alimentos e uma reserva preciosa de minerais e energia. São as vias de transporte mais baratas conhecidas pelo homem. Suas margens são locais de lazer muito apreciados.

Disponibilidade de água no Planeta e composição no corpo humano:



Figura 18. Representação da água no planeta

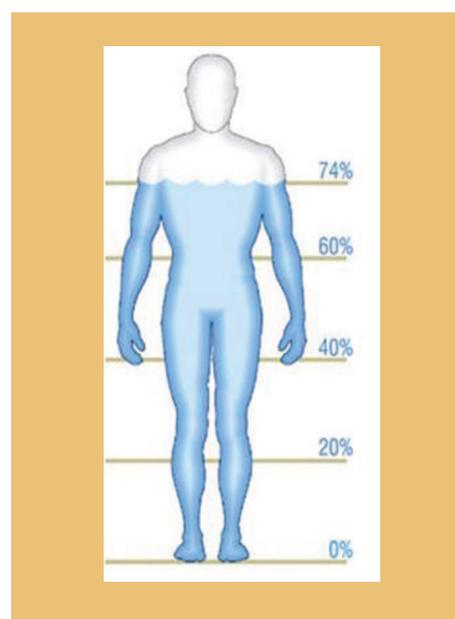


Figura 19. Representação da quantidade de água no corpo humano

Água para o consumo humano

Pela importância que a água tem para o homem e os demais seres vivos, ela tem sido procurada nos mais variados locais: diretamente nas fontes, nos rios, nos lagos e em poços, escavados para retirar a água diretamente dos reservatórios subterrâneos (lençol freático).

Os mananciais são importantes fontes e nascentes, e devem ter suas matas naturais preservadas. Com isso, o solo pode absorver bem a água, armazenando-a em camadas subterrâneas, chamadas lençóis freáticos.

Possibilidades de usos

Represas, indústrias, irrigação, mineração, abastecimento urbano, aquicultura e pesca, transporte, turismo e recreação.

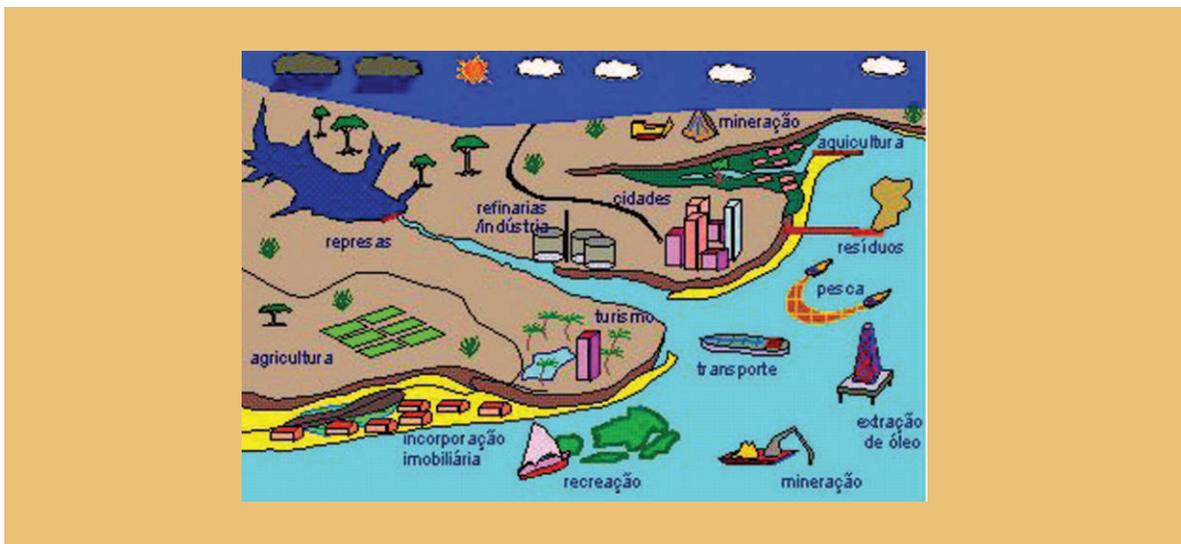


Figura 20. Representação de problemas ambientais na zona costeira

Poluição e contaminação da água

- ✓ Água poluída – é a água que apresenta alterações físicas, como: cheiro, turbidez, cor ou sabor. Normalmente, a alteração física é consequência da contaminação química, geralmente devido à presença de substâncias, como elementos estranhos ou tóxicos.
- ✓ Água contaminada – é a água que contém agentes patogênicos vivos, sejam bactérias, vermes, protozoários ou vírus. Essa água não é potável, logo, não deve ser utilizada.
- ✓ Água potável – é a água que pode ser consumida sem riscos à saúde. Ela preenche todos os requisitos de natureza física, química e biológica, seguindo os padrões estabelecidos pela legislação nacional e internacional.

A água está em equilíbrio dinâmico entre os estados líquido, sólido e gasoso nas condições ambientais de temperatura e pressão e é a única substância pura encontrada naturalmente na Terra com essa característica.

Gestão integrada da água

A bacia hidrográfica é definida como a área na qual ocorre a captação de água (drenagem) para um rio principal e seus afluentes devido às suas características geográficas e topográficas.



Figura 21. Rio principal com mata ciliar

Instrumento de gestão estratégica e operacional que proporciona desenvolvimento econômico e social, aliado à proteção do meio ambiente, considerando os aspectos quantitativos e qualitativos do uso das águas. O Plano de Bacia visa assegurar aos comitês o gerenciamento dos recursos hídricos de uma bacia de modo a garantir os usos múltiplos de forma racional e sustentável.

**MAIS DO QUE ÁGUA EM QUANTIDADE, O
QUE PRECISAMOS É DE GESTÃO EFICIENTE
DAS ÁGUAS!**



Figura 22. Discussões sobre a gestão eficiente das águas

Dentre as principais fontes de poluição que existem em Santa Catarina, podemos destacar:

- Resíduos sólidos
- Dejetos humanos e animais
- Esgotos industriais
- Agroquímicos
- Resíduos da mineração

Manejo e conservação do solo e da mata ciliar

O solo é o maior reservatório de água que existe. Funciona como uma grande caixa d'água na propriedade, se adequadamente manejado.

Algumas práticas racionais podem evitar a perda das camadas mais produtivas do solo devido à erosão, além de aumentar a infiltração e retenção de água no solo.

Manter o solo sempre coberto, respeitar a aptidão de uso, plantar em nível, usar terraços e realizar rotação de culturas são técnicas que auxiliam na diminuição da degradação do solo e conseqüentemente aumentam a disponibilidade de água.

Ao longo dos cursos d'água, nascentes, rios, lagos, banhados, forma-se uma vegetação protetora chamada **mata ciliar**. Essa vegetação assegura o bom funcionamento dos ecossistemas aquáticos e ribeirinhos e serve de abrigo para a fauna e flora nativas, protegendo os cursos d'água.

As matas ciliares são importantes para:

- √ Manter a qualidade da água, retendo e filtrando resíduos de agroquímicos, solo e lixo que poluem a água;
- √ Evitar a erosão do solo, protegendo rios do assoreamento e evitando cheias;
- √ Aumentar a capacidade de armazenamento de água na microbacia e ao longo da faixa da mata ciliar;
- √ Atuar como corredor ecológico, permitindo trocas genéticas;
- √ Manter a biodiversidade;
- √ Ajudar no equilíbrio climático;
- √ Conter margens;
- √ Abrigar fauna e flora;
- √ Controlar pragas de forma biológica;
- √ Alimentar peixes, aves e animais;
- √ Harmonizar a paisagem.

Para recompor as matas ciliares devemos considerar alguns aspectos importantes:

- √ Buscar formar corredores ecológicos que permitam a troca genética entre as espécies;
- √ Impedir a entrada de gado para que as plantas não sejam consumidas e pisoteadas;
- √ Não destruir vegetação existente;
- √ Não depositar lixo nas margens;
- √ Não despejar esgotos nos rios.
- √ Para restaurar áreas de mata ciliar existem técnicas de nucleação que facilitam o processo de sucessão natural, utilizando ferramentas como transposição de solo, poleiros artificiais, semeadura direta, abrigos para fauna e chuva de sementes.

Tecnologias sociais de melhoria e armazenamento da água para consumo humano

Existem diferentes alternativas. Vamos conhecer algumas formas de captação.

A proteção de mananciais de água inicia com o cuidado com o local da nascente ou olho d'água, protegendo a mata, evitando o acesso de animais e a contaminação com dejetos humanos e produtos químicos como os agrotóxicos. Temos várias alternativas para as diferentes situações de local e condições dos agricultores, tais como: Fonte Modelo Tradicional, Fonte Modelo Caxambú, Fonte Modelo Epagri, Fonte Tubo Vertical, Poço escavado, Poço Artesiano, Água da Chuva.

Importante: o local da nascente em geral são em áreas de APP (Área de Proteção Permanente). Portanto não se pode utilizar nenhuma máquina para instalação da tecnologia escolhida. Desta forma a instalação terá o mínimo de impacto ambiental na área.

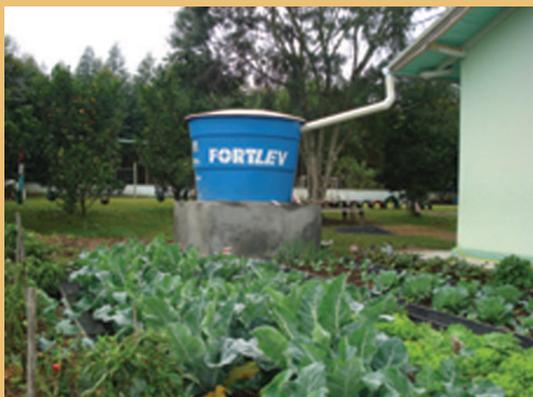


Figura 23. Captação de água da chuva



Figura 24. Captação de água direto da nascente

Destacamos algumas **formas de melhoria**, tais como:

- Zona de raízes
- Filtro lento com retrolavagem
- Filtro rápido

O armazenamento pode ser feito utilizando:

- Reservatório geomembrana
- Caixas d'água
- Cisternas (ferrocimento, fibra) com excessão de amianto



Para pensar...

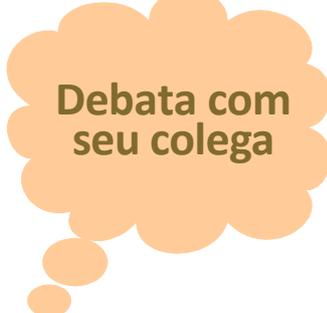
Quantos dias sem chuva conseguem-se suportar na propriedade e no município sem comprometer o abastecimento público, a produção animal e a qualidade de vida?

O que podemos fazer para sofrer menos com a ocorrência de estiagem ou seca?



Converse com sua família

**Quais são as fontes de abastecimento de água utilizadas na propriedade?
Qual é a qualidade desta água?**



Debata com seu colega

Quais tecnologias podem ser aplicadas para melhoria da água?

2.4 Gestão de resíduos sólidos

O conteúdo descrito neste caderno pretende orientar sobre o destino adequado dos resíduos sólidos. Vamos conhecer os riscos que os resíduos sólidos depositados inadequadamente causam ao meio ambiente e ao ser humano, bem como de que forma a separação e a destinação correta melhoram a qualidade ambiental das comunidades.

Os resíduos sólidos representam o fiel retrato da sociedade que os geram

Os resíduos sólidos constituem hoje uma das grandes preocupações ambientais do mundo moderno. As sociedades de consumo avançam de forma a destruir os recursos naturais, e os bens, em geral, têm vida útil limitada, transformando-se cedo ou tarde em lixo, cujas quantidades crescentes muitas vezes não se sabe o que fazer.

Além de todos os tipos de resíduos existentes, que incluem a matéria orgânica do dia-a-dia, restos de alimentos, o material reciclável (vidros, latas, papel e plásticos), entre outros, alguns podem causar sérios danos ao ambiente da propriedade. Por conter elementos químicos que são absorvidos e acumulados pelo organismo, podem contaminar solos e a água.

Dentre os efeitos indesejáveis que o resíduo sólido não coletado ou inadequadamente tratado ou disposto pode provocar, os resíduos de natureza orgânica constituem um *habitat* favorável à proliferação de vetores responsáveis pela transmissão de doenças ao homem e aos animais.

Caso o resíduo não tenha um tratamento adequado, ele pode acarretar sérios danos ao meio ambiente, tais como: poluição do solo, poluição da água e poluição do ar.

Embalagens de agrotóxicos

No caso das embalagens de agrotóxicos, a destinação adequada evita riscos à saúde das pessoas e contaminação do meio ambiente. A principal ação recomendada é realizar a tríplice lavagem da embalagem, para retirar o máximo de resíduo possível. Deve-se manter a embalagem fechada com a tampa original e em local seguro, arejado e seco. E, principalmente, não se deve utilizar essas embalagens para depositar resíduos domésticos.

Como proceder a tríplice lavagem:

- Esvaziar totalmente o conteúdo da embalagem no tanque do pulverizador;
- Adicionar água limpa à embalagem até $\frac{1}{4}$ de seu volume;
- Tampar bem a embalagem e agitar por 30 segundos;
- Despejar a água da lavagem no tanque do pulverizador;
- Inutilizar a embalagem, perfurando o fundo e conservar o rótulo;
- Armazenar em local adequado.

Aterros sanitários

O aterro sanitário é um tratamento baseado em técnicas sanitárias (impermeabilização do solo/compactação e cobertura diária das células de lixo/coleta e tratamento de gases/coleta e tratamento do chorume), evitando a proliferação de ratos e moscas, exalação do mau cheiro, contaminação dos lençóis freáticos, surgimento de doenças.

Compostagem

A compostagem é uma forma de tratamento biológico da parcela orgânica do lixo, permitindo uma redução de volume dos resíduos e a transformação destes em composto a ser utilizado na agricultura, como condicionante físico, químico e biológico do solo. O composto pode ser obtido a partir de palhas, restos culturais, esterco de criações, restos da cozinha e outras fontes de matéria orgânica não contaminada.



Biodecompositor orgânico

Trata-se de uma tecnologia social, de baixo custo e fácil adesão, ideal para ser utilizado em unidades educacionais, residências e espaços públicos de convivência. O composto ficará pronto em torno de 120 dias após o início do processo, dependendo da época do ano, e pode ser utilizado em hortas domésticas, jardins, vasos e outros. Pode ser montado partir de 1 ½ bombonas plásticas, conforme imagem abaixo. O composto pode ser utilizado misturado com terra, meio a meio. O chorume coletado dilui-se na proporção de 1 litro para 10 litros de água, pulverizando 2 litros por metro quadrado.

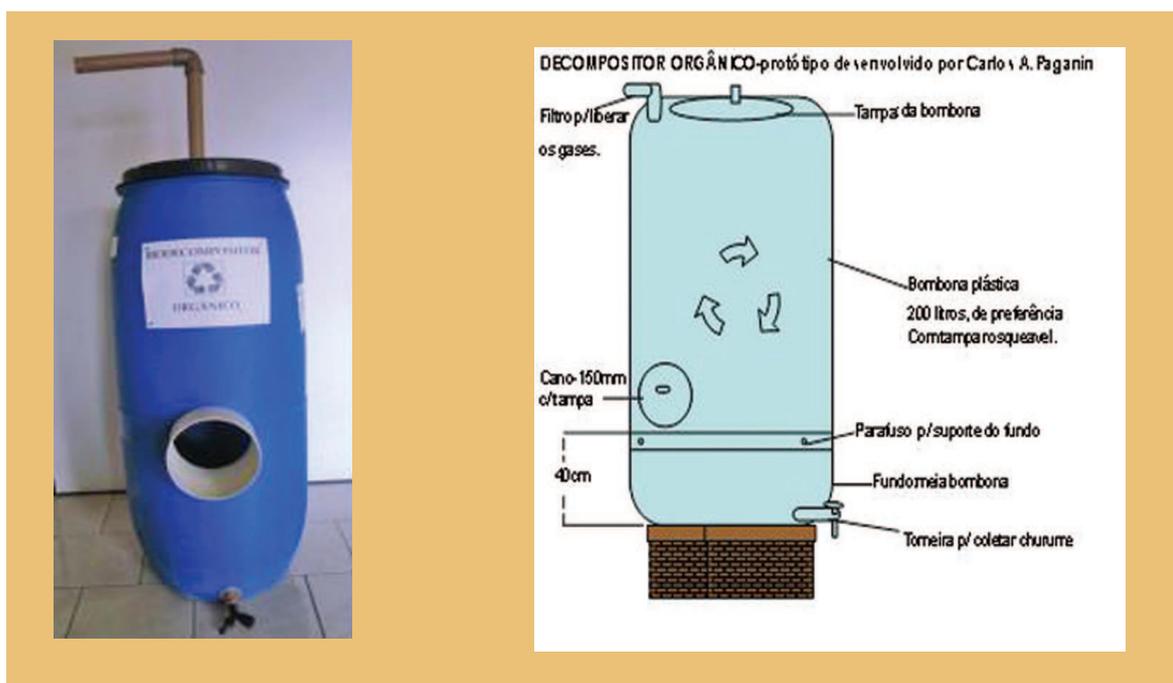


Figura 26. Imagem externa e esquema de montagem de um biodecompositor orgânico

Reciclagem, reutilização e redução do lixo

O melhor meio para tratamento do lixo ainda é a coleta seletiva, por meio da separação, nas propriedades, em categorias como vidro, papel, metais e lixo orgânico. Ao material orgânico pode ser aplicado o processo de compostagem – decomposição da matéria – em que o produto final pode ser aproveitado como adubo orgânico.

O produtor rural não pode esquecer que existe uma correlação direta entre qualidade do meio ambiente e qualidade de vida, portanto à medida que o meio ambiente se deteriora, a qualidade de vida é afetada.

A reciclagem e a reutilização estão sendo vistas como duas importantes alternativas para a redução de quantidade de lixo no futuro, criando com isso bons hábitos de preservação do meio ambiente. O que nos leva a economizar matéria-prima e energia.

OS 3 “Rs”

Os 3Rs para controle do lixo são **reduzir, reutilizar e reciclar**. Reduzindo e reutilizando, evita-se que maior quantidade de produtos se transforme em lixo. Reciclando, prolonga-se a utilidade de recursos naturais, além de reduzir o volume de lixo.

Reduzir

Reduzir o lixo em nossas casas implica reduzir o consumo de tudo o que não nos é realmente necessário. Isso significa rejeitar produtos com embalagens plásticas e isopor, preferindo as de papelão, que são recicláveis, não poluem o ambiente e desperdiçam menos energia.

Reutilizar

Reutilizar significa usar um produto de várias maneiras. Como exemplos:

- a) reutilizar depósitos plásticos ou de vidro para outros fins, como plantar, fazer brinquedos;
- b) instituir feiras de trocas para reciclar, aproveitamento ao máximo os bens de consumo, como: roupas, discos, calçados, móveis.

Reciclar

Reciclar é uma maneira de lidar com o lixo de forma a reduzir e reusar. Esse processo consiste em fazer coisas novas a partir das coisas usadas. A reciclagem reduz o volume do lixo, o que contribui para diminuir a poluição e a contaminação, bem como para a recuperação natural do meio ambiente.

A reciclagem reduz, de forma importante, o impacto sobre o meio ambiente: diminui as retiradas de matéria-prima da natureza, gera economia de água e energia, além de reduzir a disposição inadequada do lixo. Além disso, é fonte de renda para os catadores.

A preservação do meio ambiente começa com pequenas atitudes diárias, que fazem toda a diferença.



Para
pensar...

Qual é a atual situação da destinação dos resíduos (lixo) na sua propriedade?

2.5 Tecnologias sociais de tratamento de esgotos domésticos

O destino adequado dos dejetos humanos nas propriedades rurais constitui um fator fundamental para a manutenção da saúde das famílias. Esses rejeitos compõem na residência o que chamamos de “águas residuárias”, que por definição são aquelas que, após a utilização humana, apresentam as suas características naturais alteradas. Entram nessa lista a descarga do vaso sanitário, água do banho, limpeza da casa, lavagem de roupas e a água da pia da cozinha.

Antes de serem lançadas na natureza, as águas residuárias devem passar por processos de tratamento que visam diminuir o número de agentes patogênicos presentes. Com isso, busca-se evitar a poluição de corpos d'água, a contaminação do lençol freático e do solo e a proliferação de doenças de veiculação hídrica, como a hepatite A, a cólera, a diarreia infecciosa, a leptospirose e a esquistossomose. A solução para esses problemas passa pela implantação de um sistema eficiente de saneamento básico, além de atitudes de higiene pessoal.

Para cada situação existente, deve-se analisar o tipo de solo, relevo, proximidade do lençol freático, disposição das construções existentes, entre outros fatores para então se propor um sistema mais adequado à realidade.

O dimensionamento da fossa ou tanque séptico deve ser realizado levando em consideração o número de moradores na residência, seguindo normatização da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)

A Epagri desenvolveu várias tecnologias sociais de tratamento do esgoto doméstico como:

- a) Sistema fossa séptica com tubo de limpeza mais filtro biológico com ciclo da bananeira;
- b) Sistema fossa séptica com tubo de limpeza (camaras em série) mais filtro biológico com ciclo da bananeira;
- c) Sistema fossa séptica mais zona de raízes com ciclo da bananeira ou valas de infiltração;
- d) Sistemas de reator simples com bambu mais ciclo da bananeira;
- e) Sistemas de reator em câmara dupla com bambu mais ciclo da bananeira e valas de infiltração;
- f) Sistema laranjal com câmaras múltiplas e filtro com bambu e areia.

OBS: Independentemente do sistema que for escolhido, a água da pia da cozinha passa primeiramente pela caixa de gordura.



Figura 27. Sistema fossa séptica mais filtro com ciclo da bananeira



Figura 28. Sistema fossa séptica (câmaras em série) mais filtro com ciclo da bananeira



Figura 29. Sistemas de reator simples com bambu mais ciclo da bananeira



Figura 30. Sistema fossa séptica mais zona de raízes com ciclo da bananeira ou valas de infiltração

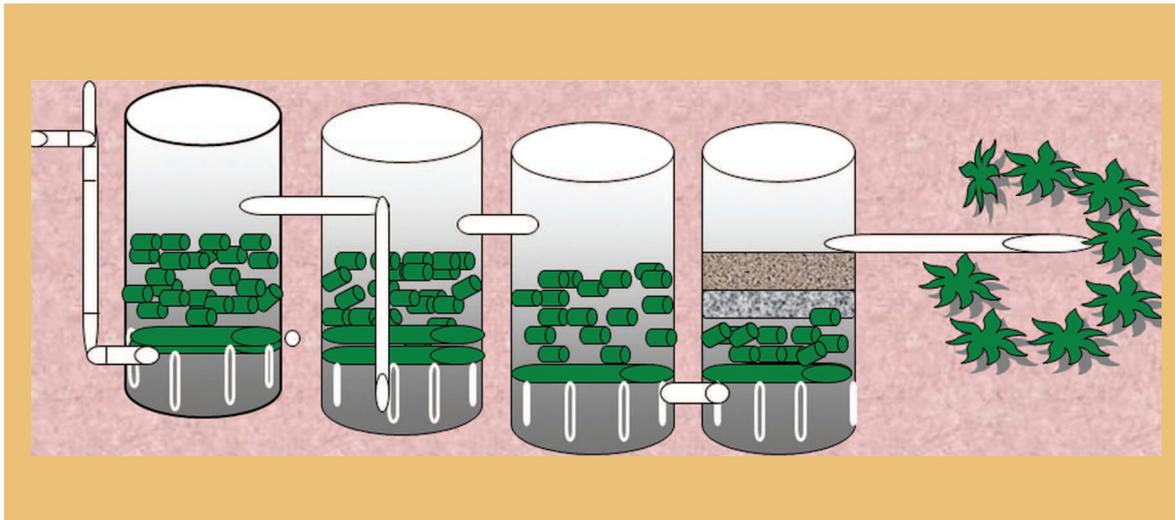


Figura 31. Sistema laranjal com câmaras múltiplas e filtro com bambu e areia

A manutenção dos sistemas de tratamento de esgoto doméstico deve ser realizada conforme orientação técnica, para evitar que o lodo formado no fundo prejudique o funcionamento do sistema.

É importante ressaltar que esse processo não elimina completamente os agentes patogênicos, porém diminui significativamente.

2.6 Controle de vetores

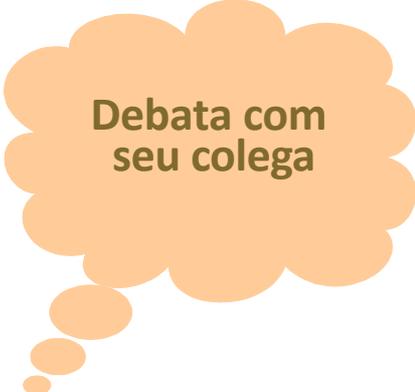
O conteúdo a seguir apresenta como os animais sinantrópicos podem causar danos às pessoas, seja através das doenças transmitidas ou pela contaminação dos alimentos e do meio ambiente.

Todo ser vivo necessita de três fatores importantes para sua sobrevivência, sendo eles: água, alimento e abrigo. Essas condições são garantidas e determinadas pelo ambiente no qual estão inseridos.

Para combater a disseminação de espécies indesejadas, de pragas e vetores de doenças, podemos interferir nesse triângulo. Para tanto é necessário conhecer o tipo de alimento e de abrigo para cada espécie que se pretende controlar.

As medidas preventivas, que evitam a ocorrência de infestações, devem ser permanentes, buscando deixar o ambiente mais saudável, evitando o uso de produtos químicos de controle, que não eliminam novas infestações, além de aumentar o risco de contaminação da água, do solo e das pessoas.

Chamamos de animais **sinantrópicos** aqueles que se adaptam ao convívio com o ser humano, contra a vontade deste. Os que mais se destacam são aqueles que podem causar doenças ou agravos à saúde do homem ou outros animais, como as baratas, moscas, aranhas, roedores, cupins, entre outros.



**Debata com
seu colega**

Quais ações são importantes para controlar o desequilíbrio de insetos nas propriedades?

Quais as principais doenças relacionadas com insetos na região?

Como ajudar na eliminação do borrachudo nas comunidades?

2.7 Organização e embelezamento dos espaços na propriedade

Vamos ver como a organização da propriedade melhora o ambiente de vivência, cria novos e bons hábitos nas comunidades, levando a uma percepção e valorização dos bens da natureza e de objetos com valor histórico e sentimental para a família. A jardinagem é uma atividade muito prazerosa ao ser humano, pois o contato direto com a natureza estimula na pessoa a vontade de viver e eleva a autoestima.

Organização da propriedade

A organização dos espaços nas propriedades da agricultura familiar é de extrema importância para que o trabalho diário seja realizado de forma mais eficiente.

Para facilitar a disposição e a organização, deve-se inicialmente realizar uma triagem dos materiais e produtos, separando aquilo que é útil do que é desnecessário. O que é utilizado frequentemente deve-se armazenar em local próximo e bem visível e o que é raramente utilizado pode ser guardado em local mais afastado. O que não tem utilidade deve ser reciclado, doado ou vendido. Desta forma, os espaços são otimizados, o acesso aos materiais é facilitado, o ambiente fica mais organizado, limpo e diminuem os riscos de acidentes.

As ferramentas devem ser limpas após seu uso, para que sempre estejam nas melhores condições possíveis. Trabalhar em local organizado e com boas condições de higiene melhora o nível de satisfação e motivação das pessoas, além de melhorar a imagem da propriedade interna e externamente.

Esses cuidados devem se tornar um hábito na propriedade, e toda a família pode colaborar para manter o ambiente harmonizado. Para isso é fundamental ter paciência, persistência e atitude.

Embelezamento dos espaços

As plantas são utilizadas para enfeitar jardins e residências. Requerem cuidados de manutenção específicos, o que deve ser considerado na hora do planejamento do jardim. O caráter ornamental das plantas pode estar nas flores, como nas rosas ou até mesmo no perfume agradável das inflorescências do capim limão.

A palavra “jardim” vem do hebreu *gan* (proteger, defender) e *eden* (prazer, delícia). Ele é a reunião de elementos técnicos, estéticos e arquitetônicos da fauna e da flora, com finalidades recreativa, cultural e econômica.

O paisagismo é uma técnica artesanal aliada à sensibilidade, que procura reconstituir a paisagem natural dentro do cenário devastado pelas construções.

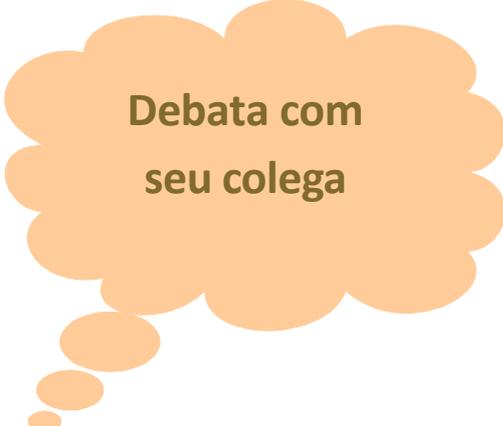
A finalidade do paisagismo é a integração do ser humano com a natureza, facultando-lhe melhores condições de vida pelo equilíbrio do meio ambiente.

As funções do paisagismo rural não estão limitadas ao embelezamento estético da paisagem, mas também às práticas preservacionistas, indispensáveis à manutenção dos elos essenciais ao equilíbrio do ecossistema nas áreas de sua implantação.

Exige um bom planejamento. O jardim deve ser um complemento da residência, estando ambos em harmonia.



Figura 32. Exemplo de reutilização de materiais no paisagismo



**Debata com
seu colega**

Qual é a importância da organização na propriedade?

Quais ações podem ser feitas para melhorar a organização e o embelezamento da propriedade?

Projetar o embelezamento de um espaço real, com escolha de plantas de acordo com as características do local escolhido.

3 Legislação ambiental

Vamos conhecer as principais leis que têm relação com a Agricultura Familiar, seus instrumentos e suas diretrizes.

Em 25 de maio de 2012 passou a vigorar a Lei 12.651, que trata do novo Código Florestal Brasileiro. O código é importante porque regula o uso da terra, define diretrizes relacionadas à preservação ambiental e à produção de alimentos no Brasil.

Em 17 de outubro de 2012 foram publicadas, através da Lei 12.727, alterações para a lei supracitada.

Vamos conhecer a atualização das leis relacionadas à questão ambiental, seus instrumentos e suas diretrizes importantes para a Agricultura Familiar.

O que mudou no Código Florestal?

3.1 Áreas consolidadas que estão produzindo

São as Áreas de Preservação Permanente (APP) e de Reserva Legal (RL), ocupadas antes de 22 de julho de 2008, com edificações, benfeitorias, atividades agrossilvipastoris, ecoturismo ou turismo rural. (Ex.: várzeas ocupadas com arrozais; encostas ocupadas com cafezais, videiras; aviários ou outras edificações etc.).

É permitida a manutenção das benfeitorias e continuidade dessas atividades desde que não estejam em áreas que ofereçam riscos às pessoas e ao meio ambiente e desde que sejam observados critérios técnicos de conservação do solo e da água indicados pelo Programa de Regularização Ambiental (PRA).

Está proibida a utilização de novas áreas em APP e Reserva Legal (RL), além dessas ocupadas até 22/7/2008. O órgão ambiental poderá comprovar a situação de área consolidada por meio de fotos de satélite que possui em seus arquivos,

referentes a período anterior a 22 de julho de 2008. Nas demais situações, ou seja, aquelas em que não há enquadramento em áreas consolidadas, as áreas de APP terão de ser recuperadas, e as de Reserva Legal acima de 4 módulos terão que ser recompostas ou compensadas num período de 20 anos, ou seja, 1/10 (um dez avos) a cada 2 anos.

3.2 Reserva Legal

Área localizada no interior de uma propriedade, exceção à área de preservação permanente, necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção da fauna e da flora nativas.

O que mudou na reserva legal consolidada?

- Será permitida a soma das APPs em áreas acima de 4 módulos, se preservada ou em recuperação, no cálculo do percentual de reserva legal, desde que não implique novos desmatamentos.
- Não há mais exigência de averbação em cartório, substituída pelo Cadastro Ambiental Rural, quando implantado.
- Não há necessidade de regularização para áreas de até 4 módulos fiscais, permanecendo as florestas existentes sem necessitar averbação e recomposição.
- Áreas acima de 4 módulos fiscais poderão ser recuperadas por regularização, por regeneração, recomposição e compensação (mesmo bioma) ou Cotas de Reserva Ambiental (CRA). O prazo de recuperação será de 20 anos (1/10 avos) a cada 2 anos. Poderá ser somada a APP desde que não haja abertura de novas áreas. Para a temporalidade passa a valer a Reserva Legal exigida pela lei da época em que a lavoura foi iniciada, o que deve ser comprovado pelo proprietário através de notas fiscais ou cédulas rurais da época.

Reserva Legal não consolidada

De acordo com a Lei 12.651, de 2012, as propriedades localizadas em todas as regiões, com exceção as localizadas na Amazônia Legal, deverão ter 20% da propriedade destinadas a Reserva Legal.

3.3 Áreas de Preservação Permanente (APP)

São áreas cobertas ou não por vegetação nativa, localizadas:

- Nas faixas marginais de qualquer curso d'água.

- Ao redor das nascentes e dos olhos d'água perenes.
- Ao redor dos lagos e lagoas naturais.
- Ao redor dos reservatórios artificiais de água.
- Nas encostas ou em partes destas com declividade superior a 45°.
- No topo de morros, montes, montanhas e serras.

Áreas de Preservação Permanente que estão produzindo

As recomposições das APPs consolidadas nas faixas marginais de qualquer curso d'água devem obedecer às seguintes larguras:

Tamanho da propriedade em módulos	Todos os cursos d'água		Somadas as APPs, a exigência de recuperação não deve ultrapassar:
0 a 1	5 metros		10%
1 a 2	8 metros		10%
2 a 4	15 metros		20%
Acima de 4		Conforme definição do PRA, observando o mínimo de 20% e o máximo de 100 metros.	Sem limite

Obs.: a faixa marginal ao longo do curso d'água deve ser considerada a partir da borda do leito regular onde corre a água durante todo o ano e não mais do leito do rio, quando atinge o nível mais alto na época de chuvas.

A APP consolidada ao redor das nascentes e dos olhos d'água perenes:

Tamanho da propriedade em módulos fiscais	Largura da APP consolidada ao redor das nascentes e dos olhos d'água perenes
Até 1	Raio de 15 metros
De 1 a 2	Raio de 15 metros
De 2 a 4	Raio de 15 metros
Acima de 4	Raio de 15 metros

APP consolidada no entorno dos lagos e lagoas naturais:

Tamanho da propriedade em módulos fiscais	Largura da APP consolidada ao redor de lagos e lagoas naturais
Até 1	5 metros
De 1 a 2	8 metros
De 2 a 4	15 metros
Acima de 4	30 metros

Áreas de Preservação Permanente não consolidadas

As APPs para as áreas que não sejam consideradas consolidadas não diferem em suas dimensões do código anterior.

APP nas faixas marginais de qualquer curso d'água natural, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular:

Largura do curso d'água	Largura da APP em cada margem do curso d'água
Menos de 10 metros	30 metros
De 10 a 50 metros	50 metros
De 50 a 200 metros	100 metros
De 200 a 600 metros	200 metros
Mais de 600 metros	500 metros

3.4 Cadastro Ambiental Rural (CAR)

O Cadastro Ambiental Rural é um registro eletrônico de abrangência nacional, obrigatório para todos os imóveis rurais. O CAR é indispensável para aderir ao Programa de Regularização Ambiental (PRA). Será declaratório por via eletrônica ou entregue preferencialmente por prefeituras ou órgãos estadual e federal.

Obs.: Até a inscrição do CAR e a implantação do PRA o agricultor não precisa alterar qualquer atividade na propriedade.

Objetivos do Cadastro:

- Receber informações ambientais das propriedades e posses rurais, compondo base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico e para combate ao desmatamento.
- Cadastrar as Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal para facilitar o trabalho de fiscalização.

- O Cadastro é realizado nos órgãos ambientais municipais ou estadual. Os sindicatos rurais e cooperativas informarão sobre as instituições credenciadas. Se a Reserva Legal já estiver averbada na matrícula do imóvel, com o perímetro de sua localização, basta ao proprietário apresentar ao órgão ambiental a Certidão de Registro de Imóveis em que conste a averbação da RL ou Termo de Compromisso.

O Registro da Reserva Legal no CAR desobriga a averbação no Cartório de Registro de Imóveis. O Prazo para fazer o CAR é de um ano após a implantação.

Para fazer o Cadastro no CAR é necessária a identificação do proprietário do imóvel; comprovação de propriedade ou posse; planta georeferenciada e memorial descritivo do imóvel, contendo: indicação das coordenadas geográficas com, pelo menos, um pouco de amarração do perímetro do imóvel; informações sobre a vegetação nativa, APP, áreas de uso restrito, áreas consolidadas e Reserva Legal, caso existente.

Para o CAR dos imóveis da Agricultura Familiar, igualmente deve haver a identificação do proprietário do imóvel; comprovação da propriedade ou posse; croqui com o perímetro do imóvel, indicação das Áreas de Preservação Permanente e da Reserva Legal, quando houver.

Após cinco anos da data da publicação do novo código, as instituições financeiras só concederão crédito agrícola para proprietários de imóveis rurais que realizaram as suas inscrições.

O produtor rural terá prazo de um ano após a implantação do Cadastro para se inscrever. Esse prazo poderá ser prorrogado por mais um ano.

O cadastro no CAR será feito a partir de declaração eletrônica do produtor. Ele é responsável pelos dados declarados e estará sujeito a sanções penais e administrativas, previstas na legislação, quando essas informações forem total ou parcialmente falsas, enganosas ou omissas.

Os documentos comprobatórios dos dados declarados poderão ser solicitados a qualquer tempo pelo órgão ambiental.

3.5 Programa de Regularização Ambiental

O Programa de Regularização Ambiental (PRA) permite ao proprietário rural regularizar as APPs e RL consolidadas, desde que não estejam em áreas de risco e sejam observados critérios técnicos de conservação do solo e da água.

O PRA irá solucionar vários passivos ambientais dos produtores rurais e será considerado no acesso aos incentivos econômicos e financeiros na prestação de serviços ambientais.

A União, os Estados e o Distrito Federal terão um ano, a partir de 25/05/2012, data da aprovação do novo Código Florestal, para implantar Programas de

Regularização Ambiental de posses e propriedades rurais, com o objetivo de adequá-las à nova legislação. Esse prazo poderá ser prorrogado por mais um ano.

Para participar do PRA, o agricultor precisa ter:

- Cadastro Ambiental Rural (CAR);
- Termo de compromisso de adesão no PRA;
- Projeto de Recomposição de áreas degradadas e alteradas;
- Cota de Reserva Ambiental (CRA), quando couber.

Os proprietários que tiveram multas aplicadas antes de 22/07/2008, por terem utilizado áreas de APP e Reserva Legal deverão:

- Inscrever seu imóvel no CRA;
- Aderir ao PRA;
- Assinar um termo de compromisso para regularização do imóvel que lhe será apresentado pelo órgão ambiental, comprometendo-se a recuperar a área ocupada irregularmente;
- Enquanto estiver cumprindo o Termo de Compromisso, o proprietário não poderá ser autuado por infração cometida antes de 27/07/2008, relativa à supressão irregular de vegetação em APPs e RL;
- Enquanto estiver sendo cumprindo o Termo de Compromisso, o proprietário ou possuidor não poderá ser autuado por infrações cometidas antes de 27/07/2008, relativas à supressão irregular de vegetação em Áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal e de uso restrito.

De acordo com o Decreto federal 7.830, de 17/10/2012:

Art. 13. A partir da assinatura do termo de compromisso, serão suspensas as sanções decorrentes das infrações mencionadas no art. 12, e cumpridas as obrigações estabelecidas no PRA ou no termo de compromisso para a regularização ambiental das exigências previstas na Lei nº 12.651, de 2012, nos prazos e condições neles estabelecidos.

3.6 Serviços ambientais

CRA (Cota de Reserva Ambiental):

- a) Título nominativo representativo de área de vegetação nativa existente ou em processo de recuperação:

- Cada cota de reserva corresponderá a um hectare:
 - Corresponde à área excedente à Reserva Legal obrigatória.
- b) Poderá ser instituída CRA da reserva nativa que integra a Reserva Legal dos imóveis até 4 módulos fiscais (pequenas propriedades):
- A CRA somente poderá ser utilizada para imóvel rural no mesmo bioma;
 - A CRA terá o prazo mínimo de 15 anos;
 - A CRA poderá ser vendida ou alugada para compensação de RL do mesmo bioma;
 - Depois de emitida, a CRA deverá ser registrada nas bolsas de valores como título ao portador.

3.7 Pagamento por Serviços Ambientais

Dentre os serviços efetuados pelas florestas, a maior relevância tem sido dada ao sequestro de carbono, à manutenção da biodiversidade e à regulação do fluxo hídrico. O pagamento pela água, pelo carbono ou pela biodiversidade permite agregação de valor a “sistemas de produção mais sustentáveis, tornando-os mais econômicos tanto no curto prazo, quanto no longo prazo, beneficiando desta forma aqueles produtores rurais ou comunidades tradicionais que optem por sistemas de produção menos impactantes” (VEIGA NETO e DENARDIN, 2001).

Atribuir valor aos serviços ambientais, interligando-os às atividades dos sistemas de produção, modifica o papel do espaço rural brasileiro, que é visto enquanto fornecedor de produtos primários. Essa valorização gerará incentivos para a recuperação de áreas alteradas e a manutenção de áreas de preservação permanente e de reserva legal.

São exemplos de serviços ambientais: a) a purificação do ar e da água; b) a mitigação das enchentes e da seca; c) a desintoxicação e a decomposição dos dejetos; d) a geração e a renovação do solo e de sua fertilidade; e) a polinização das culturas e da vegetação natural; f) o controle da maioria das potenciais pragas agrícolas; g) a dispersão das sementes e a translocação dos nutrientes; h) a manutenção da biodiversidade, da qual depende a humanidade para sua alimentação, seus medicamentos e para o desenvolvimento industrial; i) a proteção dos raios ultravioleta; j) a participação da estabilização climática; l) o suporte para as diversas culturas da civilização humana e m) o estímulo estético e intelectual para o espírito humano (VEIGA NETO e DENARDIN, 2001).

Questão fundamental nesta discussão diz respeito a quem deve pagar e quem deve receber pelos serviços ambientais. No caso dos recursos hídricos, a Lei Federal 9.433/1997 trabalha com o pagamento pelo uso dos recursos hídricos, vinculando a destinação dos recursos na própria bacia hidrográfica.

Os recursos arrecadados com a cobrança pelo uso da água podem ser usados para o reflorestamento de encostas, divisores, mata ciliar etc.

A conservação, preservação e recuperação de fragmentos florestais em pequenas propriedades podem contribuir para o aumento da renda familiar, através de atividades extrativistas sustentáveis, bem como atividades ligadas ao turismo rural. Da mesma forma, a presença da vegetação nativa mantém disponibilidade de água para os diversos usos dentro de uma bacia hidrográfica.

A utilização de incentivos financeiros contribui para adoção de esforços governamentais mais eficazes, no sentido de proteger esses recursos naturais e melhorar a qualidade de vida das populações, mesmo que exista uma dificuldade de implantação dos mecanismos de compensação para evitar os efeitos negativos das ações humanas sobre a natureza, com a minimização dos problemas ambientais e a valorização dos serviços ecológicos prestados pelos bens ambientais.

Segundo estimativas do Banco Mundial, na América Latina, na África e na Ásia, florestas tropicais densas vem sendo removidas para dar lugar a pastos que valem menos que US\$ 300 (trezentos dólares) por hectare, enquanto liberam-se grandes quantidades de dióxido de carbono. Essas florestas poderiam valer até cinco vezes mais se deixadas em pé, provendo serviços de estocagem de carbono.

É importante destacarmos que os serviços ambientais de uma Reserva Legal são potencializados se ela estiver ligada a outros blocos de reservas legais, assim como a matas ciliares e áreas de preservação permanentes, formando **corredores ecológicos**.

Enfim, atribuir valor a serviços ambientais prestigia o caráter multifuncional do meio ambiente, reconhecendo um valor da natureza pela importância dos processos de regulação ecológica, hoje fora dos valores de mercado.



Para pensar

Qual é a importância de conhecermos a leis sob as quais estamos regidos?

Existem dificuldades para adequação da sua propriedade à legislação ambiental vigente?

Na comunidade onde você vive existe potencial para recebimento de recursos provenientes do Pagamento de Serviços Ambientais?

Referências

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/>>. Acesso em: 19 de fev. 2013.

BOFF, L. **Saber cuidar**. São Paulo: Vozes, 1999.

CICLOS BIOGEOQUÍMICOS. Disponível em: <http://www.sobiologia.com.br/conteudos/bio_ecologia/ecologia26.php>. Acesso em: 22 ago. 2012.

EPAGRI. **Curso de recuperação e conservação ambiental: informações técnicas**. Florianópolis, SC: Epagri, 1999. 31p. (Epagri. Boletim Didático, 32).

EPAGRI. **Curso profissionalizante de formação em saneamento ambiental rural: informações técnicas**. Florianópolis: Epagri, 2007. 55p. (Epagri. Boletim Didático, 65).

GUATTARI, F. **As três ecologias**. Campinas: Papirus Editora, 1999.

LAMAS, A. da M. **Floricultura tropical: técnicas de cultivo**. Recife, PE: Sebrae, 2002. 88p. (Empreendedor, 5).

O CICLO DA ÁGUA. Disponível em: <<http://www.sobiologia.com.br/conteudos/Agua/Agua5.php>>. Acesso em: 22 ago. 2012.

PORTAL BRASIL. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/sobre/meio-ambiente>>. Acesso em: 22 ago. 2012.

SILVA, D.J. **Uma abordagem cognitiva ao planejamento estratégico do desenvolvimento sustentável**. 1998. 240f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1998.

VEIGA NETO, F.; DENARDIN, V. F. Compensação por serviços ambientais de florestas: o caso de Conceição de Macabu, RJ. In: ENCONTRO NACIONAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA ECOLÓGICA, 4., 2001, Belém, PA. **Anais...** Belém: Ecoeco, 2001. CD-ROM.

WEIL, P. **A arte de viver a vida.** Brasília: Letraviva Editorial, 2001. 215p.

WEIL, P. **A arte de viver em paz.** São Paulo: Editora Gente, 2002. 173p.