

## CARTILHAS DO LEIA

### **Modulo #4. Conceitos importantes sobre meio ambiente e sociedade**

BÁCIA HIDROGRÁFICA,  
SERVIÇOS AMBIENTAIS,  
PEGADA ECOLÓGICA,  
QUALIDADE DA ÁGUA DOS RIOS,  
REFORMA AGRÁRIA,  
ECONOMIA SOLIDÁRIA,  
MUDANÇAS CLIMÁTICAS.



Laboratório de Engenharia Ecológica da Unicamp

Feni Agostinho, Marcos Watanabe, Lucas Pereira,  
Marlei Scariot, Alexandre Souza,  
Adauto Marconsin, Ari Costa

Campinas, SP, outubro de 2008.

O mundo mudou muito nos últimos dois séculos e essa alteração se intensificou nas décadas recentes. Temos que apreender rapidamente sobre assuntos que não estudamos na escola. Mesmo os cientistas estão atônitos sobre a velocidade das mudanças e os efeitos previstos.

Neste módulo didático vamos conhecer um pouco sobre os temas sócio-ambientais que despertam mais atenção. Utilizaremos preferencialmente a abordagem sistêmica. As questões a serem analisadas são:

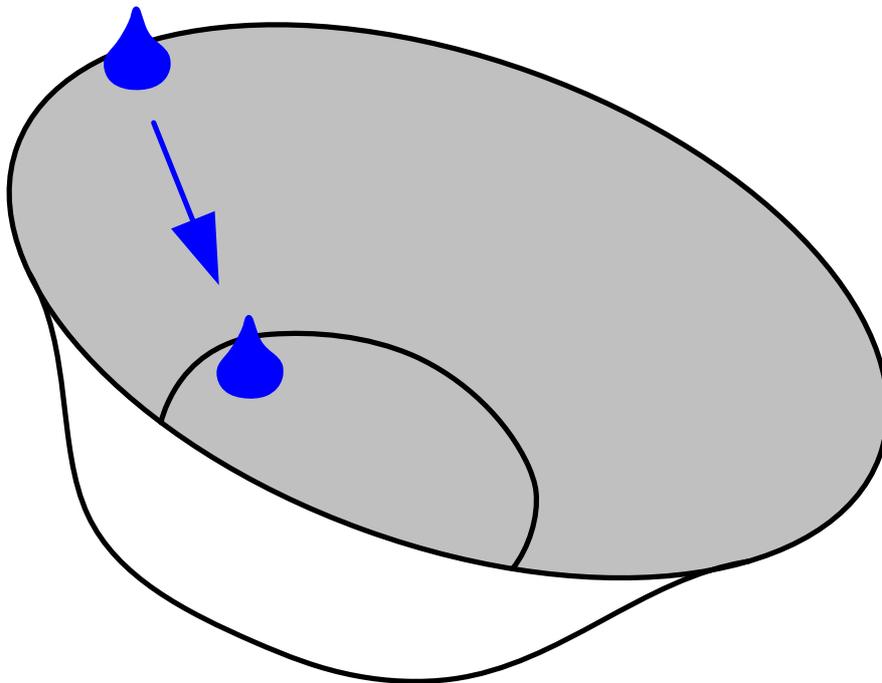
1. O que são as mudanças climáticas? Porque causam tanta preocupação?
2. Quais são os serviços ambientais que os ecossistemas fornecem quando eles estão em boas condições?
3. Quanta área é necessária para sustentar uma pessoa?
4. Se a água vai ser o recurso mais importante neste século que devemos fazer para garantir essa provisão?
5. Como a carga de poluição das áreas rurais, das cidades e das indústrias afeta a qualidade da água dos rios?
6. Reforma agrária para todos?
7. O que é Economia Solidária?

## Bacia hidrográfica

Muitas vezes ouvimos pessoas falando sobre **Bacia Hidrográfica**, mas afinal, o que ela representa?

Para responder a essa pergunta, considere uma simples bacia que é utilizada para lavar roupas, ou mesmo um prato fundo que usamos nas refeições.

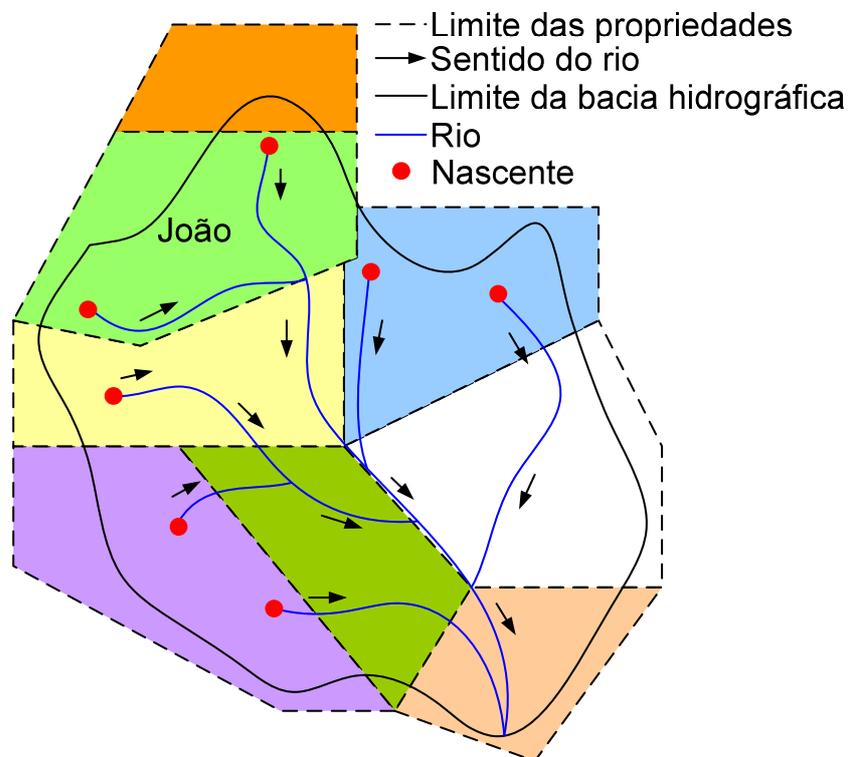
Se uma gota de água cair dentro dessa bacia, mesmo que seja próxima a borda, ela irá caminhar para o centro da bacia, que é a parte mais baixa.



Na vida real, a borda da bacia são as montanhas que formam o vale para onde os rios correm e se encontram.

Para realizar o estudo **sistêmico** de uma região, temos que considerar tudo o que acontece na bacia hidrográfica dentro dessa região. Mas por quê?

Considere a bacia hidrográfica do desenho abaixo.



A propriedade do senhor João está localizada na parte alta, onde dois córregos nascem. Se o senhor João utiliza veneno na lavoura, esse veneno poderá cair nas nascentes e córregos e ser levado pela água até as partes mais baixas. Isso vai afetar todas as propriedades abaixo, mesmo que elas não fizeram nada de errado.

Quando o senhor João cortou todas as árvores de sua propriedade para o cultivo, as minas de água secaram ou diminuíram e os animais que viviam ali foram embora.

Por causa disso, agora as propriedades da parte de baixo agora não tem mais água para usar na lavoura e para beber, e as abelhas que antes vinham nas flores do pomar para polinização, agora foram embora e o pomar não produz mais.

Assim, tudo o que o senhor João fizer em sua propriedade, os maiores prejudicados serão as propriedades da parte de baixo.

Mas não podemos esquecer que as propriedades da parte de baixo também não podem fazer o que o senhor João fez, porque existem outras propriedades que estão localizadas rio abaixo e que também sofrerão as mesmas conseqüências.

Com isso entendemos a importância **sistêmica** das bacias hidrográficas no planejamento de uso da terra, pois o que uma propriedade fizer de ruim, será sentido pelas propriedades vizinhas. Por outro lado, tudo o que uma propriedade fizer de bom, as propriedades vizinhas também receberão parte desse benefício.

Quando vamos planejar o uso da terra em uma propriedade agrícola, devemos respeitar o **Código Florestal Brasileiro**, que exige proteger as margens dos rios e córregos com uma faixa de vegetação de no mínimo 10 metros, proteger as minas de água com no mínimo 50 metros de vegetação, as áreas de morro (alta declividade) devem ser destinadas à vegetação nativa natural, além de outras ações.

A propriedade deve produzir grande variedade de produtos sem precisar de venenos e fertilizantes.

Deve-se utilizar compostagem, estrume de boi, galinha ou outro animal e deixar os restos da colheita na terra como cobertura morta.

Através desse manejo, não somente a propriedade será beneficiada, mas também toda a bacia hidrográfica.

Agora mãos à obra! Verifique se o uso da terra e o manejo de sua propriedade são parecidos ao que acabamos de discutir.

Pense muito bem antes de realizar as atividades na propriedade, pois suas ações irão refletir sobre você e sobre toda a região. Lembre-se que se plantarmos errado, colheremos errado!

Se você ainda tem dúvidas, procure a **Casa de Agricultura** de sua cidade, pois lá você encontrará a ajuda de Agrônomos especializados. É seu direito!

## Serviços ambientais

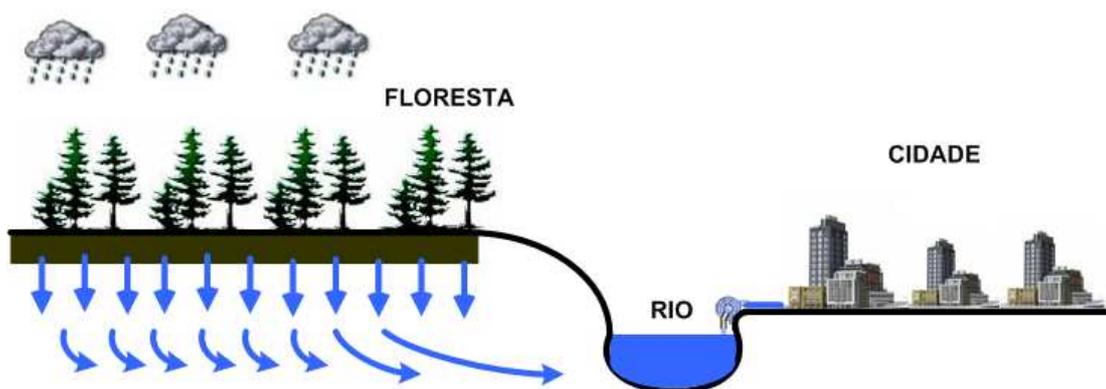


Por que é tão importante preservar o meio ambiente?

Enquanto lemos esta cartilha, o meio ambiente está trabalhando para nós! Isto mesmo, só que ele trabalha silenciosamente...

A **água** límpida que bebemos é produzida e purificada graças às florestas! Como?

Bem, a água da chuva que penetra no solo da floresta vai sendo lentamente filtrada. Os compostos existentes na terra do solo e nas rochas subterrâneas fazem este de limpeza serviço para nós.



Depois de algum tempo, a água que tinha compostos indesejáveis fica límpida, graças à floresta, e se dirige para as nascentes dos rios. Esta água depois é levada para as cidades.

Hoje em dia, devido à poluição, a água consumida deve passar por estações de tratamento de água, mas é um serviço que está se tornando cada vez mais caro!

Ao contrário, os "serviços ambientais", aqueles feitos pela natureza, **são de graça!** Estes benefícios também são conhecidos como "**externalidades positivas**" produzidas pela natureza.

Quer outro exemplo de serviço ambiental?



Todos nós precisamos comer. Mas o **alimento** que comemos só brota quando a semente que plantamos encontra bom solo e bom clima.



Se não fosse o meio ambiente, o **solo (a terra agrícola)** não existiria. A superfície do planeta seria rochosa e sem vida. Nem lugar assim as sementes não brotam!

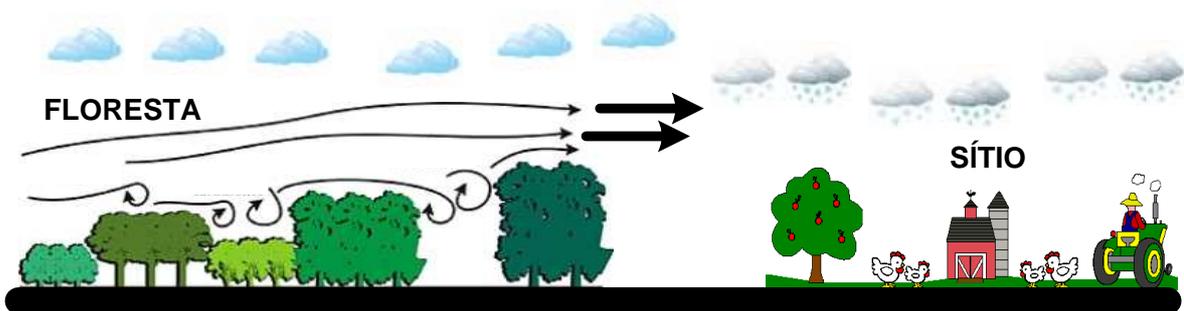
O meio ambiente nos dá o vento, a chuva, as plantas e os animais, que vão lentamente quebrando a rocha e depositando materiais, e após muito tempo, o solo é formado!



Mas este trabalho é muito lento! Uma camada de 1 cm de solo demora até 100 anos para ser produzida!

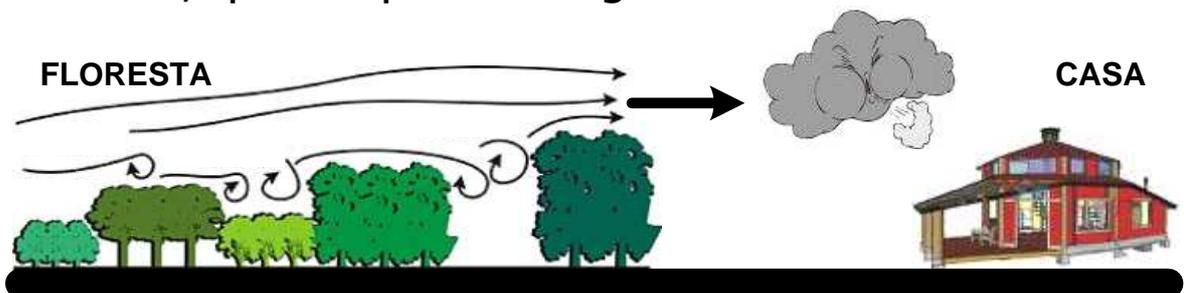
Bem, mas e a **chuva**?

Durante o dia, as florestas “transpiram” parte da água que elas reservam no solo e nas plantas. É como se a floresta produzisse “suor”. Mas este suor não é salgado como o nosso.



Pelo contrário, este “suor” da floresta só tem água. Esta água que evapora ajuda a controlar o clima e o regime de chuvas.

Um bom **clima** é um “serviço ambiental”, que permite a semente brotar. E mais, é importante para nós: a noite, quando esta água evaporada volta a ser líquida, o ar é resfriado, ou “esfriado”. A “**brisa**” noturna que refresca nossas casas se deve à contribuição das florestas, que evaporaram água durante o dia!





Todos nós sabemos que o homem está poluindo a natureza. Você já parou para pensar para onde vai todo o lixo que produzimos?

Bem, o **lixo** e os gases tóxicos que nós produzimos só são destruídos devido ao trabalho da nossa atmosfera e dos ecossistemas que contém pequenos bichos, animais e plantas.

Os gases tóxicos que vão para a atmosfera sofrem um tratamento especial no ar. Lá em cima, o vapor de água e o sol ajudam a quebrar os gases tóxicos em moléculas menos agressivas. Este é mais um serviço ambiental.

Além de gases, nós produzimos lixo. Para onde vão os restos de comida, os vidros, as latas, o papel, e muitas outras coisas que lotam nossa lixeira?

Se não reciclarmos o lixo, ele vai todo para o "lixão". O lixão é um grande terreno em que os caminhões levam e enterram o nosso lixo. Se não fossem os bichinhos, animais e plantas que existem perto dos lixões, o nosso lixo iria só iria ficar enterrado e nunca iria sumir! A decomposição do nosso lixo é um bom exemplo de serviço ambiental!

Os serviços ambientais são feitos pela natureza de graça e eles não podem se acabar. Para isto, devemos preservar a natureza, e poluir menos o meio ambiente!

## **Pegada Ecológica**

Você já se deu conta de que tudo aquilo que consome e necessita no seu dia-a-dia precisa de um espaço para ser produzido na natureza?

Roupas, alimentos, energia elétrica e até mesmo o lixo que você produz geram um impacto sobre o planeta. Esse é o conceito de um método chamado PEGADA ECOLÓGICA que busca medir o impacto do consumo humano sobre o meio ambiente.

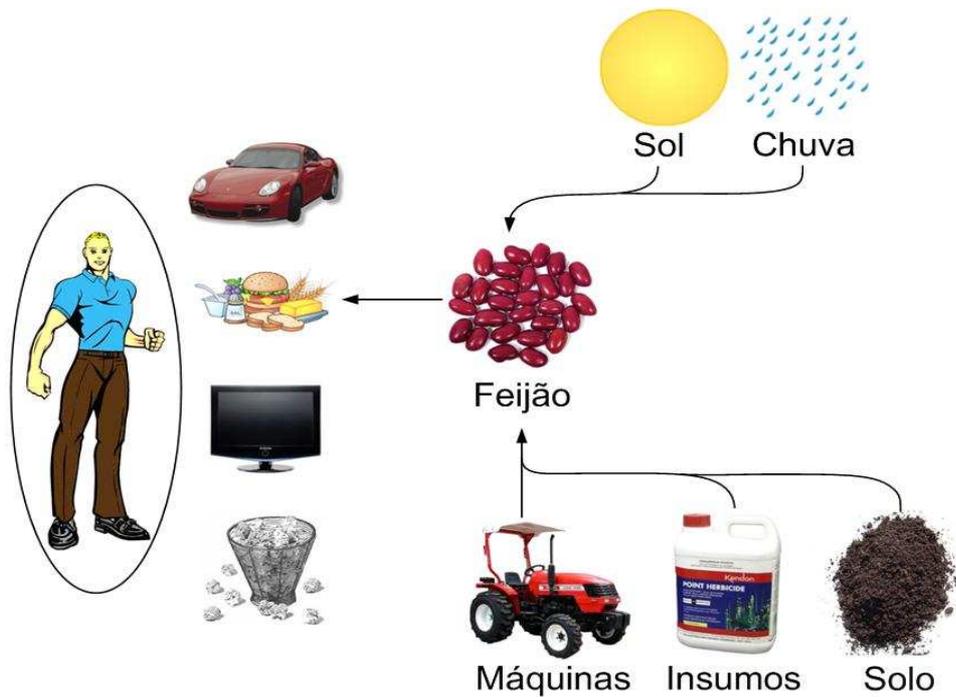
Nesse módulo vamos explicar como funciona essa metodologia e daremos alguns exemplos de resultados já obtidos utilizando a PEGADA ECOLÓGICA.

Responderemos as seguintes questões:

- a. O que é a PEGADA ECOLÓGICA e o que ela mede?
- b. Por que eu devo me preocupar com aquilo que eu consumo?
- c. Quais são os países que mais produzem impacto sobre a natureza?
- d. O que EU posso fazer para diminuir minha PEGADA ECOLÓGICA?

### **1. O que é a PEGADA ECOLÓGICA e o que ela mede?**

É uma ferramenta utilizada por economistas ecológicos que procura medir qual o espaço necessário para produzir tudo aquilo que uma pessoa precisa para viver.



Ela é calculada em duas partes: primeiro, estima-se qual a área de recursos disponíveis **ofertada pela natureza (recursos renováveis)** e por fim, estima-se quanto dessa área é utilizado para produzir **bens para os humanos**.



Oferta da Natureza



Consumo Humano

Se a oferta da natureza for maior que o consumo das pessoas, temos um saldo positivo. Caso a oferta natural seja menor do que o consumo, temos uma situação negativa, ou seja, insustentável.

## **2. Por que eu devo me preocupar com aquilo que consumo?**

Atualmente temos dois grandes problemas. O primeiro é que a população do planeta está crescendo muito e já chegamos a 6 bilhões de pessoas. Muitos ecologistas dizem que a natureza poderia suportar somente 3 bilhões. Além disso, em muitos lugares consomem-se muitos produtos e energia, o que pode fazer com que falem recursos no futuro. Medir o quanto consumimos e nosso padrão de vida é importante para sabermos de que forma estamos prejudicando a natureza e para propor soluções para essa situação.

## **3. Quais são os países que mais produzem impacto sobre a natureza?**

Apesar de dividirmos o mesmo planeta, o desafio de preservarmos a natureza é dividido de forma desigual entre os países. Os países ricos, como Estados Unidos e os países da Europa, possuem valores muito maiores de pegada ecológica do que os países pobres.

Esses países apresentam padrões de consumo de produtos e energia muito superiores aos nossos. Segundo os resultados, o Brasil tem um saldo ecológico positivo, pois temos uma grande extensão territorial e grandes áreas de florestas. Por isso, é importante preservar nossa natureza, evitando queimadas, erosão, desmatamento, etc.

#### 4. O que eu posso fazer para colaborar com o meio ambiente e diminuir minha PEGADA ECOLÓGICA?

- Utilizar fontes de energia renovável



- Evitar o desperdício de água, alimentos e energia



- Reciclar produtos e o lixo que você gera



**E muitas outras coisas mais!**

## **O que é um rio?**

Um rio é um fluxo de água que corre superficialmente em uma região. Geralmente, ele vem de outra região, a água dele se aproveita e sai modificada.

O rio se forma na região onde a água da chuva cai, escorre e se infiltra. A região é denominada cabeceira.

Quando a água desce, ela chega à planície onde existe agricultura que sustenta uma cidade. Ali o rio recebe diversas descargas tóxicas e a água do rio fica poluída.

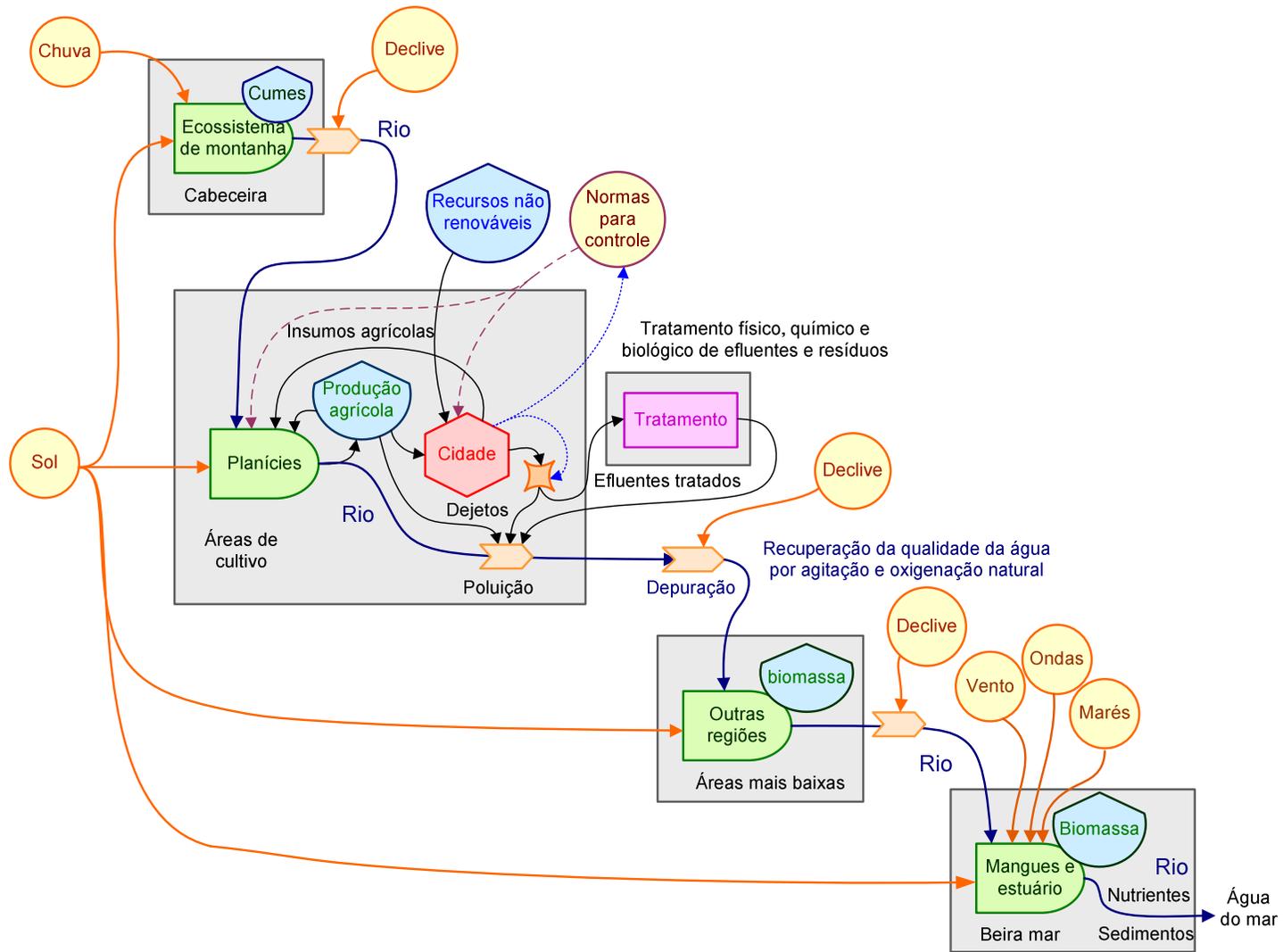
Durante o percurso entre uma região e outra o rio pode se depurar e recuperar a qualidade da água.

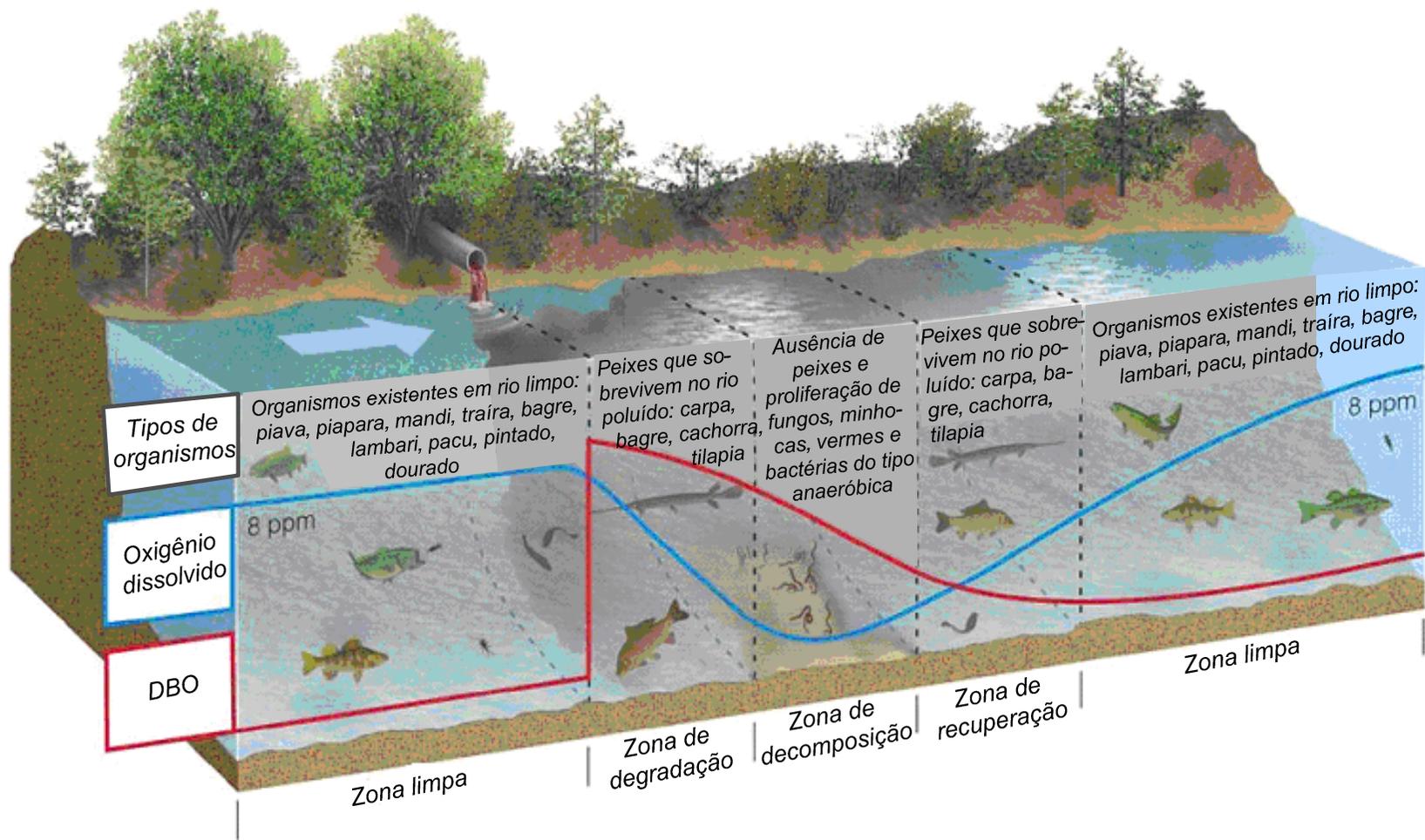
Senão, ao chegar a costa, o próprio mar fará a recuperação por meio da oxigenação intensa que é realizada com ajuda da energia do vento, das ondas e das marés.

O ideal seria que as cidades, as indústrias e os produtores agrícolas responsáveis pela poluição dos rios seguissem as normas existentes para controle dos processos e tratamento dos efluentes.

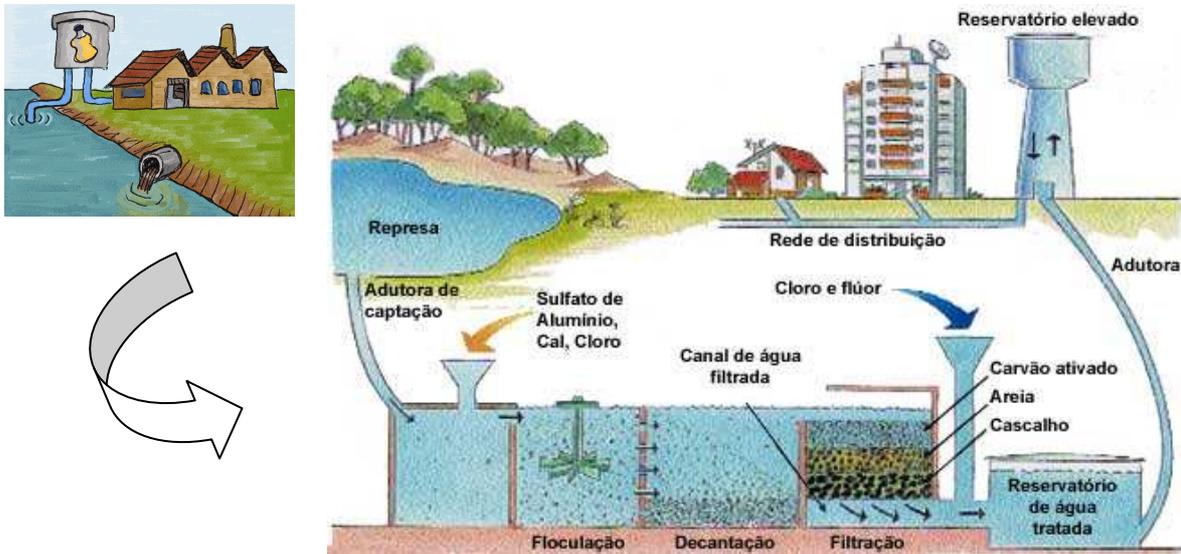
O custo do lançamento indevido de efluentes das indústrias, dos esgotos urbanos e da poluição da agricultura é pago por toda a sociedade, ou seja, são socializados.

O gerenciamento dos recursos hídricos tem como objetivo garantir que todos os usuários e todos os setores da sociedade tenham acesso à água de boa qualidade.





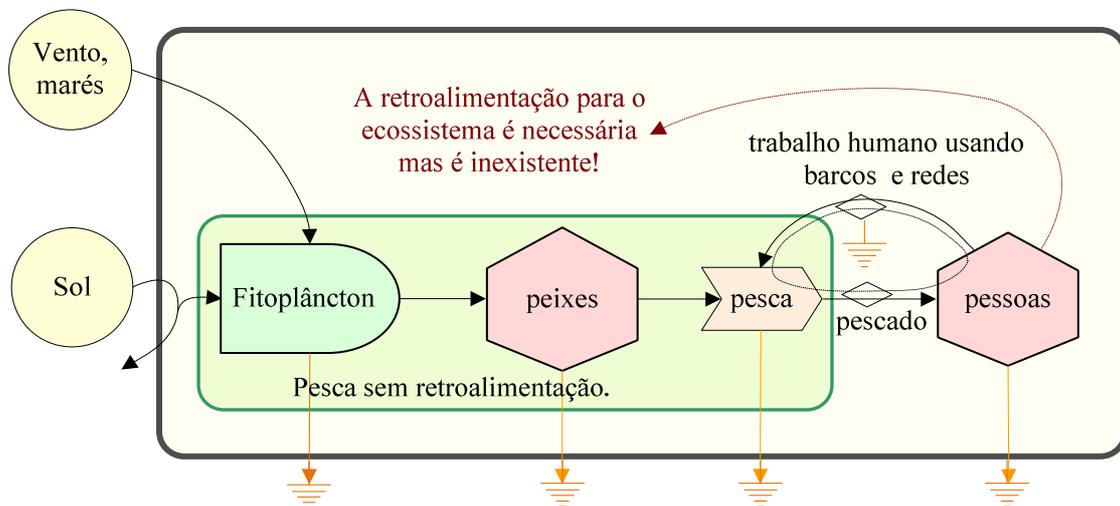
Fonte: [www.cefetrn.br/coted/uab/images/stories/arquivos/saneamentoambiental/Autodepuracao-2008.ppt#2](http://www.cefetrn.br/coted/uab/images/stories/arquivos/saneamentoambiental/Autodepuracao-2008.ppt#2)



Fonte: DAEE/SP

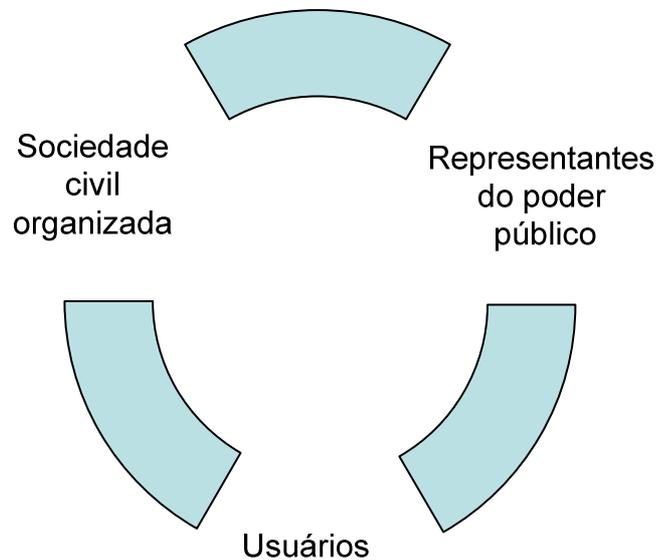
[http://www.cdcc.sc.usp.br/ciencia/artigos/art\\_28/aguaimagem/estacao.jpg](http://www.cdcc.sc.usp.br/ciencia/artigos/art_28/aguaimagem/estacao.jpg)

Os recursos hídricos possuem múltiplos usos. O diagrama a seguir representa um rio piscoso!



A água é um recurso natural renovável, mas limitado. A água dos rios responde rapidamente a todas as transformações que ocorrem nas cidades, nas áreas industriais e nas áreas agrícolas.

Por outro lado, a autodepuração dos rios representa um serviço ambiental poderoso.



A participação de representantes destas três esferas é fundamental para um gerenciamento justo dos recursos hídricos.



Estratos	Imóveis		Área total		Área média
	Área total (ha)	Nº de imóveis	%	Hectares	%
Até 10	1.338.771	31,6	7.616.113	1,8	5,7
De 10 a 25	1.102.999	26,0	18.985.869	4,5	17,2
De 25 a 50	684.237	16,1	24.141.638	5,7	35,3
De 50 a 100	485.482	11,5	33.630.240	8,0	69,3
De 100 a 500	482.677	11,4	100.216.200	23,8	207,6
De 500 a 1.000	75.158	1,8	52.191.003	12,4	694,4
De 1.000 a 2.000	36.859	0,9	50.932.790	12,1	1.381,8
Mais de 2.000	32.264	0,8	132.631.509	31,6	4.110,8
<b>TOTAL</b>	<b>4.238.447</b>	<b>100,0</b>	<b>420.345.362</b>	<b>100,0</b>	<b>99,2</b>

Estrutura fundiária do Brasil (situação de agosto de 2003).  
 Fonte: Incra, II PNRA.

**Reforma Agrária** significa reorganizar o espaço rural através de ações do governo para democratizar o acesso a terra. Ou seja, permitir que mais pessoas vivam da agricultura.

No Brasil o processo da reforma agrária vem ocorrendo devido à pressão dos movimentos sociais dentre os quais se destaca o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), composto de famílias de trabalhadores sem condições econômicas de acesso a terra e que buscam um pedaço de chão para dele viver e ter uma vida melhor.

Quando a terra é destinada a reforma agrária calcula-se o número de famílias que ela atende e com isso forma-se um assentamento rural.

**Assentamentos rurais** são unidades produtivas, por isso, além da terra, o governo precisa fornecer uma estrutura técnica e financeira adequada a necessidade deste sistema produtivo.

O sucesso dos projetos de assentamento rural necessita além do apoio de políticas públicas de ter uma terra em condições adequadas a agricultura. Porém, de acordo com estudo da UNESP<sup>1</sup> as terras dos assentamentos rurais do estado de São Paulo não apresentam boa fertilidade, assim como não é difícil constatar o precário apoio técnico e financeiro.

### **Reforma Agrária e Meio Ambiente**

Qualquer atividade humana causa dano ao meio ambiente. Cabe a nós escolhermos formas em que o impacto na natureza seja o menor possível seja na cidade, no campo, nas indústrias e na agricultura. Com os assentamentos não é diferente.

Hoje em dia na maioria dos assentamentos se planta com o uso de fertilizantes químicos e agrotóxicos, o que traz prejuízos ao meio ambiente e à saúde dos agricultores. Além do mais, é necessário muito dinheiro para a compra desses insumos agrícolas e devido ao solo cansado e sem fertilidade o custo não é baixo.

---

<sup>1</sup> Livro Mapa da Fertilidade dos Solos de Assentamentos Rurais do Estado de São Paulo: Contribuição ao Estudo de Territórios./ Osmar de Carvalho Bueno, Roberto Lyra Villas Boas, Dirceu máximo Fernandes, Leandro José Grava de Godoy. UNESP. Botucatu, 2007.

O que se precisa fazer é uma agricultura que respeite o meio ambiente, o agricultor e que o torne menos dependente de dinheiro pra realizar a atividade agrícola. Para que isso seja possível é preciso respeitar e aprender com a natureza. É usar os conhecimentos da ciência e dos agricultores para fazer uma agricultura livre de agrotóxicos e fertilizantes químicos, respeitando os ciclos naturais. Estes são alguns dos conceitos da ***Agroecologia***.

## **Reforma Agrária Ecológica**

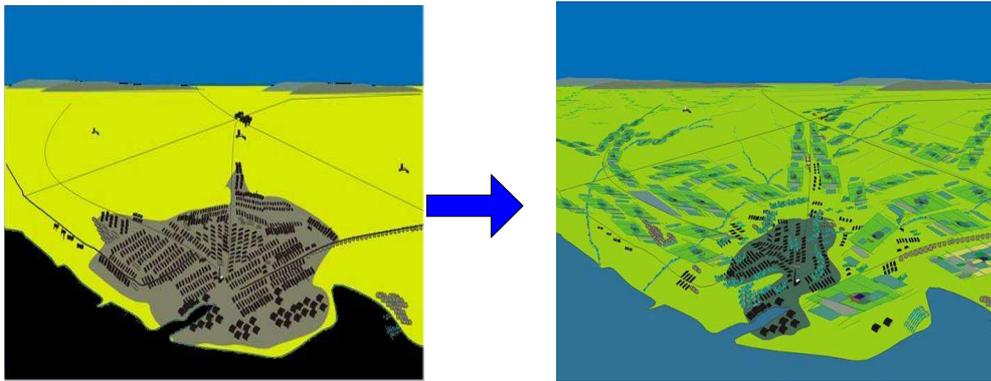
Como seria possível uma reforma agrária ecológica?

Para respondermos essa pergunta temos que ter conhecimento do que a reforma agrária ecológica pode representar. Com muitas pessoas, as grandes cidades são lugares de grande impacto ao meio ambiente, precisando de muito investimento para tratamento do lixo e esgoto gerado, o que é raro ver nos grandes centros. Além disso, muitas pessoas vivem em más condições de moradia, saúde e alimentação.

A reforma agrária ecológica faria com que parte da população retorne ao meio rural, diminuindo o tamanho das grandes cidades e dando melhor qualidade de vida as pessoas da cidade e as que retornarem ao campo. Com a Agroecologia a produção dos assentamentos rurais aumentaria a oferta de alimentos mais saudáveis e sem agrotóxicos, melhorando a qualidade de vida de todos.

Agora podemos colocar os principais elementos da reforma agrária ecológica, os quais são:

- i. Uso dos princípios da Agroecologia na produção agrícola. Menor impacto e maior independência econômica para o agricultor;
- ii. Localizar os assentamentos próximos as cidades, aproximando consumidor e produtor e permitindo o retorno do lixo orgânico como composto para as plantações;



Organização de uma cidade mais sustentável com assentamentos rurais ao redor

- iii. Viabilizar micro-destilarias nos assentamentos, para gerar auto-suficiência energética e fornecendo, para as cidades, combustível com menos dano ao meio ambiente;

Estes são os elementos, eles necessitam de políticas e ações do governo. É preciso reconhecer a importância que a reforma agrária ecológica pode ter na construção de um país mais justo e mais sustentável.

## Um novo modelo: a Economia Solidária

Até o século XIX, o fazer econômico foi mediado pelo social. A participação social no processo de tomada de decisões terminou com a transformação da terra, do trabalho e da moeda em mercadorias.

Esse novo período ficou marcado na história da civilização como o período do advento do capitalismo, que trouxe o predomínio (hegemonia, comando, primazia) da classe social que detêm o capital. Esse sistema também é chamado "economia de mercado".

Vários foram os movimentos que tentaram quebrar essa hegemonia, mesmo no século XIX, tendo no cooperativismo um de seus principais precursores.

A economia solidária surge no início da década de 90, no século XX, como uma articulação da sociedade civil com Governos com compromisso social, para buscar a retomada do fazer social no fazer econômico.

A **economia solidária** é um modo de fazer a economia que nasce aproximando três instâncias: sociedade civil organizada, mercado e governos.

A economia solidária obtém recursos através de fundações, associações empresariais ou vendendo seus produtos para o mercado; atua na formulação de projetos sociais que são financiados por órgãos do governo com interesse na inclusão social; age no estabelecimento de redes de apoio não-monetário, especialmente na troca de experiências, de tecnologia e de solidariedade para enfrentar e superar as dificuldades de recursos materiais e humanos.

Esse caráter de articulação da economia solidária não

faz dela uma nova forma de economia acrescentada às formas dominantes (economia estatal e de mercado), mas sim uma alternativa que combina economia e política, demanda e oferta, assalariamento e voluntariado. Nasce da necessidade de apropriar-se de elementos que existem na economia estatal e privada dando novo caráter a elas.

Esse caráter de articulação e de relação da economia solidária com as demais formas de economia, e do acúmulo histórico da sociedade civil organizada que conduziu as lutas sociais contra o desemprego, contra a exclusão social, contra a discriminação de raça, etnia, gênero, contra a degradação ambiental ... entre outras, cria novas condições materiais e institucionais para uma nova economia (solidária).

A economia solidária tem todas as condições para se tornar a economia da sustentabilidade, porque pode criar pólos de inserção sócio-econômica a partir das necessidades locais, com respeito ao ambiente, democracia nas decisões internas, passíveis de articulação em redes e em cadeias produtivas e possibilitando aos construtores dos empreendimentos de economia solidária a posse dos meios de produção.

A economia solidária enquanto movimento possibilita a aproximação entre oferta de produtos e consumidores, pela discussão de problemas comuns envolvendo os empreendimentos e usuários.

Essa característica diferencia a economia solidária da economia de mercado e da estatal, pois a primeira gera a oferta do produto e cria a demanda na sociedade através de recursos da propaganda. A

economia estatal distribui os recursos obtidos da sociedade via impostos, através de gestores públicos, submetidos à estrutura estatal burocratizada, com pouca participação da sociedade civil organizada.

Embora essa construção ainda seja modesta, comparada com as dominantes, ela apresenta clareza quanto à adoção de princípios econômicos associativos, interativos, cuja lógica é a de inserir o fazer econômico no social e no político e não um simples retorno ao comunitarismo exercido no passado.

A economia solidária é definida como um modo de produção e distribuição alternativo ao capitalismo, construído a partir de homens e mulheres que, ao longo da história de implantação da economia de mercado, estiveram à margem dos benefícios gerados por ela.

A economia solidária vai além da posse dos meios de produção e distribuição pelos associados, pois a operação dos meios produtivos também é socializada, já que o avanço tecnológico e a produção em larga escala provoca a socialização das pessoas envolvidas no processo.

A economia solidária significa também mais que uma simples fusão entre a economia de mercado e a estatal, tendo um caráter próprio, que vai além de ambas; apresenta como unidade básica a cooperativa de produção.

As principais características da unidade básica são:

- a) A posse coletiva dos meios de produção pelas pessoas que as utilizam para produzir;

- b) A gestão democrática da empresa ou por participação direta (...) ou por representação;
- c) A repartição da receita líquida entre os cooperados...;
- d) A destinação das sobras por critérios definidos entre os associados.

A posse coletiva dos meios de produção esbarra no conceito de propriedade individual, fortemente arraigada em nossa sociedade, porém quando assumida pelos sócios do empreendimento constitui-se como forte fator de agregação.

A gestão democrática é um outro ponto forte dos empreendimentos solidários, pois os sócios apropriam-se das informações da gestão do empreendimento.

A repartição da receita líquida e o destino das sobras define o caráter social de um empreendimento solidário, já que a apropriação dos resultados é distribuída entre os associados.

Os construtores da economia solidária são aquelas pessoas possuidoras de meios individuais de produção e distribuição e aquelas que vivem exclusivamente da venda de sua força de trabalho, havendo muito em comum entre as características que regem a economia solidária e a aspiração dessas pessoas.

A solidariedade ocorre entre as pessoas de um núcleo familiar e de um grupo de amigos, mas dificilmente ocorre fora desse círculo restrito. A economia solidária possibilita esse espaço de vivência e de trocas entre as pessoas pela própria dinâmica da divisão eqüitativa das sobras, daí poder tornar-se um campo fértil de

crescimento e consolidação.

A economia solidária pode ser desenvolvida em todos os campos da atividade econômica. Para que ocorra é fundamental a articulação de recursos: financiamento, redes de comercialização, assessoria técnica e científica, capacitação continuada e marco legal.

Esses recursos podem ser cedidos por sindicatos, igrejas, ONGs, Estado, voluntários, associações, movimentos sociais, entre outros.

É importante ressaltar que os empreendimentos privados cresceram com a apropriação de recursos de diversas fontes: bancos estatais e privados, universidades, Estado, parceiros comerciais.

O movimento de economia solidária deve privilegiar sua atuação em rede e em cadeias produtivas, pois grande parte dos empreendimentos solidários atua separadamente e em mercados dominados por empresas de mercado.

O complexo cooperativo de Mondragón, na Espanha, que integra uma rede composta por dezenas de cooperativas de produção, um grande banco, denominado a Caja Laboral Popular, rede de supermercados, uma Universidade e diversas cooperativas de apoio tecnológico é um exemplo desse tipo de atuação.

A Economia Solidária deve ser entendida como mais uma estratégia de luta do movimento popular e operário contra o desemprego e a exclusão social.

A construção da economia solidária deve aproveitar-se da mudança danosa nas relações de produção

provocada pelo grande capital e lançar os alicerces de novas formas de organização da produção, à base de uma lógica oposta àquela que rege o mercado capitalista.

Os programas de geração de trabalho e renda baseados na economia solidária são importantes porque criam espaços de atuação e conhecimento popular em autogestão, pois as cooperativas de produção, consumo e crédito, ao lado de associações mutualistas de seguro e saúde e de sistemas locais de integração comercial constituem componentes de um modo de produção que tem o trabalho e o consumo – e não o lucro – por prioridade.

O crescimento econômico é uma condição para gerar emprego e renda, mas isoladamente é insuficiente para resolver o problema do desemprego em qualquer país (desenvolvido ou sub-desenvolvido), pois a dinâmica de acumulação de capital promove o desenvolvimento econômico destruindo riquezas, tornando obsoletas mercadorias e serviços, sempre prescindindo da força de trabalho, condição decorrente da contradição entre capital e trabalho humano.

## Um exemplo de economia solidária



### **Cooperativa Antônio da Costa Santos inserida no programa de geração de trabalho e renda da Prefeitura Municipal de Campinas.**

É uma cooperativa de reciclagem de lixo. Ela nasceu cinco anos atrás na ocupação de uma área no bairro Jardim Satélite Íris II. O terreno era da Prefeitura e tinha um galpão desativado, que no passado foi usado na criação de porcos.

Esse grupo procurou o Programa de Economia Solidária da Prefeitura a partir de informações de apoiadores. Eles conseguiram fazer parte do programa de economia solidária do município em 2002, obtiveram a permissão de uso do espaço em 2003 e de novas construções em 2004.

Atualmente a cooperativa está legalizada e conta com vinte e três cooperados, atuando na Central das Cooperativas Reciclamp.

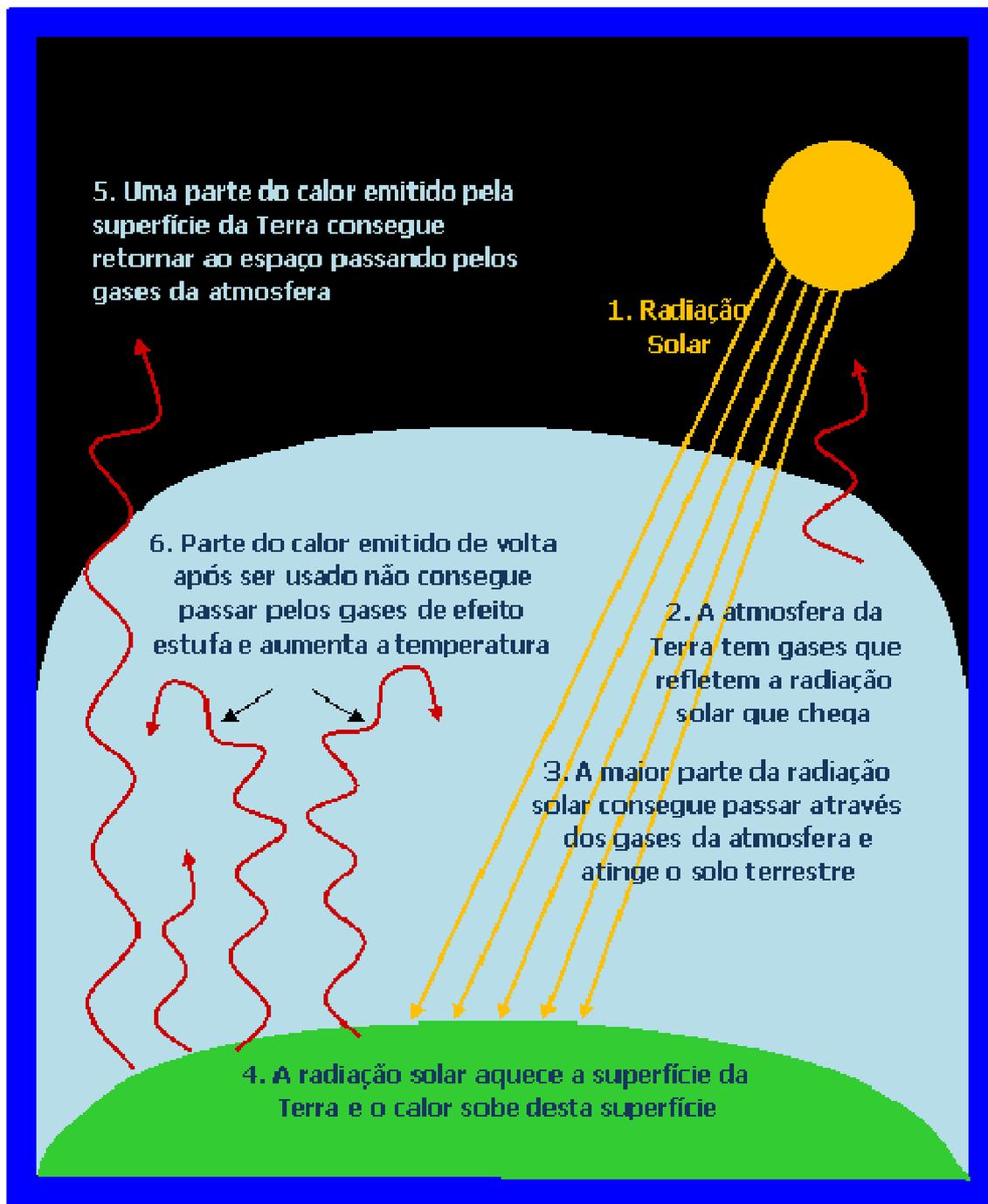
## Mudanças Climáticas

A atmosfera é composta de uma mistura de gases e vapor de água. Os gases mais conhecidos são o oxigênio e o nitrogênio, mas além deles a atmosfera contém outros gases que, mesmo em pequenas quantidades, têm influência sobre a temperatura média da atmosfera, principalmente na camada mais baixa dela.

Alguns destes gases são mais conhecidos, como o dióxido de carbono, os óxidos de nitrogênio e de enxofre e o metano. Estes gases são importantes para regular a relação entre o calor recebido do sol que volta para o espaço através da atmosfera e o que fica preso na atmosfera, como numa estufa, causando o efeito que dá nome a estes gases: gases do 'efeito estufa'. Está comprovado que dentre estes gases, o gás carbônico, ou dióxido de carbono, tem um papel importante neste efeito.

Durante os ciclos geológicos passados pela Terra, a quantidade de gás carbônico variou bastante, assim como a temperatura média da atmosfera. Os cientistas têm estudado estas variações e concluíram que há uma relação entre a temperatura média da atmosfera e a quantidade de gás carbônico contido nela.

A temperatura média da atmosfera sobe quando a quantidade de gás carbônico sobe. Por 400.000 anos esta quantidade variou entre um máximo e um mínimo, mas nunca saiu de certos limites.



O aumento da quantidade de gás carbônico na atmosfera cresceu durante a industrialização, primeiro na Europa (entre 1750 e 1850), logo nos Estados Unidos (entre 1800 e 1900) e depois no mundo todo.

A queima dos combustíveis, primeiro o carvão e depois o petróleo e o gás, gera gás carbônico, que é liberado para a atmosfera.



O uso intensivo de máquinas que usam combustíveis aumentou a transferência de carbono das fontes de energia fóssil para a atmosfera. O carvão e o petróleo são chamados de combustíveis fósseis, pois são extraídos de reservas de biomassa modificada durante longos processos geológicos.

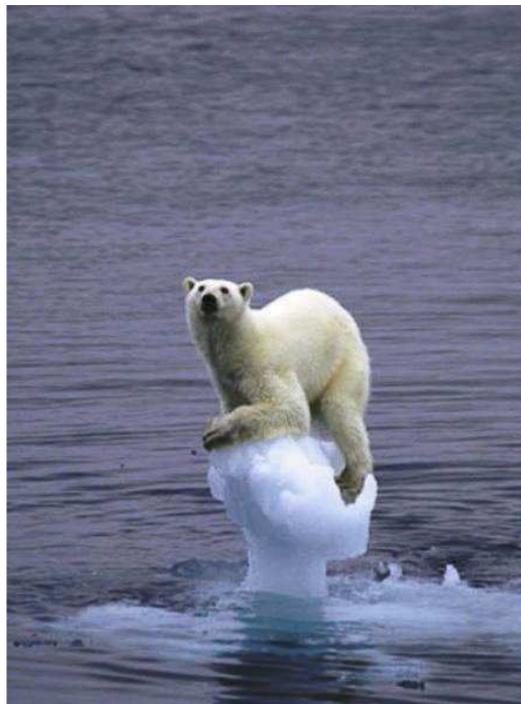
Os processos de formação destes combustíveis são muito longos e por isso, comparados com a duração da civilização humana, eles podem ser considerados não-renováveis, pois a formação de novas reservas precisa de um tempo muito maior do que a velocidade de extração destes recursos. No caso do carvão, a cada ano se extrai uma quantidade equivalente a quatrocentos anos de crescimento de árvores (que formaram estas jazidas há milhões de anos atrás).

Assim sabemos que o homem está devolvendo para a atmosfera o carbono contido nestas reservas, na forma

de gás carbônico, através da queima dos combustíveis fósseis, numa velocidade muito mais rápida que os ciclos naturais conseguem transformá-lo novamente em materiais que incorporem este carbono.

O processo de incorporar o carbono do gás carbônico em outros compostos retirando-o da atmosfera é chamado de fixação de carbono ou seqüestro de carbono.

Este acúmulo de gás carbônico na atmosfera, principalmente pela atividade do homem, está fazendo com que a temperatura média da atmosfera comece a subir, e os efeitos desse aumento já são comprovados em diversos estudos e pesquisas científicas.



Por se tratar de um fenômeno de escala global, a ONU – Organização das Nações Unidas – criou um organismo internacional (o IPCC) composto por

cientistas de todo o mundo para estudar o assunto, reunindo e analisando toda a informação possível. Os resultados da pesquisa foram submetidos a uma revisão criteriosa para comprovar a influência do aumento da temperatura média nos ecossistemas terrestres, marinhos e de água doce, e nos sistemas físicos existentes nos litorais, rios e lagos, neve e gelo.

O Painel Internacional para as Mudanças Climáticas (IPCC) estudou documentos que relatam os efeitos da alteração da temperatura cobrindo um período de trinta anos, de 1977 a 2007, e publicou em 2008 seu último relatório com as evidências encontradas. Nele, se faz uma previsão dos impactos do aumento da temperatura média da atmosfera durante o século XXI, partindo do aumento de um grau e chegando a quase seis graus.

Antes de saber as conclusões deste relatório é preciso reforçar a ligação entre os fenômenos e deixar claro os termos que são usados para se referir ao aumento da temperatura média da atmosfera.

Vimos que a quantidade de determinados gases na atmosfera (entre o gás carbônico) faz com que mais calor fique aprisionado na atmosfera sem voltar para o espaço, causando o que se chama efeito estufa.

Por este motivo os gases que fazem com que isso ocorra são chamados gases do efeito estufa, que embora sejam uma parcela mínima da atmosfera, menos que meio por cento dela.

Este efeito estufa faz com que a temperatura média da atmosfera aumente, e daí vem o termo aquecimento global.

Com uma atmosfera mais quente, ocorrem alterações nos regimes das chuvas e dos ventos, na circulação das correntes marítimas, no derretimento de calotas polares, pois uma temperatura maior significa mais energia para intensificar os fenômenos climáticos e daí o nome de mudanças climáticas.

As mudanças climáticas vindas do aquecimento global têm impacto direto comprovado nos sistemas físicos e nos sistemas biológicos, conforme as conclusões do relatório da ONU.

No relatório do IPCC se diz que a ocorrência de mudanças significativas nos sistemas físicos causadas pelo aquecimento ficou comprovada em 94% dos estudos analisados, já para os sistemas biológicos a comprovação atingiu 90% dos casos estudados.

A intensificação da exploração de recursos naturais e de produção de energia para uma população mundial de cerca de sete bilhões de seres humanos e ainda crescendo, pode aumentar a emissão de gases do efeito estufa e com isso acelerar o processo de aquecimento global da temperatura média da atmosfera.

O descontrole atual aumenta a probabilidade de ocorrência de problemas globais e graves com a água, os ecossistemas, a produção de alimentos, a qualidade dos sistemas costeiros e a saúde humana.



As mudanças no clima (provocadas pelo homem) podem quebrar o frágil equilíbrio no sistema terrestre que permitiu o desenvolvimento da civilização humana como a conhecemos agora.

No entanto, a civilização atual detém o conhecimento para promover a coexistência sustentável com os sistemas da Natureza.