

**TÉCNICO EM
EDIFICAÇÕES**

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CIDADANIA



**TÉCNICO EM
EDIFICAÇÕES**

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CIDADANIA



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	04
BOAS VINDAS	05
INFORMAÇÕES INTRODUTÓRIAS	06
Organização curricular	06
Sistema de tutoria	06
Sistema de avaliação	06
VOCÊ E OS ESTUDOS À DISTÂNCIA	07
Organizando os estudos	07
Conhecendo o ambiente virtual de aprendizagem	08
INTRODUÇÃO	09
PRINCIPAIS CONCEITOS	10
EQUILÍBRIO AMBIENTAL	14
DESEQUILÍBRIO AMBIENTAL	15
O HOMEM E A SUA AÇÃO NO MEIO AMBIENTE	16
AMBIENTE URBANO: A VIDA NAS CIDADES	18
RELAÇÕES ENTRE O AMBIENTE URBANO E O RURAL	20
CONSERVAÇÃO AMBIENTAL	22
LIXO X SANEAMENTO BÁSICO	24
COLETA SELETIVA E RECICLAGEM	26
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	29
EDUCAÇÃO AMBIENTAL	31

APRESENTAÇÃO

A **Escola Técnica Nossa Senhora Aparecida** com o intuito de se tornar referência em ensino técnico no Brasil, lança cursos técnicos em diversos eixos, de forma a atender uma demanda regional e estadual.

Por meio de um trabalho diferenciado o estudante é instigado ao seu autodesenvolvimento, aliando a pesquisa e a prática.

Essa competência e boa formação são os requisitos necessários para quem deseja estar preparado para enfrentar os desafios do mercado profissional. A escolha de um curso que aproxime teoria e prática e permita a realização de experiências contribui de maneira decisiva para a formação de um profissional comprometido com a qualidade e a inovação.

Ciente dessa importância a escola técnica Nossa Senhora Aparecida reuniu profissionais especialistas das áreas fins dos cursos propostos para fornecer cursos técnicos de qualidade para a comunidade da região.

Como escola de desenvolvimento tecnológico, na área de educação, através de um trabalho sério, realizado nos últimos anos no campo da educação básica, fortalece e amplia o seu programa de cursos, instituindo, em Goiás cursos técnicos de educação profissional.

Os cursos da Escola Técnica Nossa Senhora Aparecida são oferecidos na modalidade semipresencial, utilizando-se da plataforma Moodle ou Material Apostilado, mediado por professores formadores/tutores renomados. Além dos momentos presenciais, serão oferecidos no ambiente virtual: fórum de apresentação, fórum de notícias, slide com conteúdos pertinentes ao curso em questão, links de reportagens direcionadas, sistematização da aprendizagem.

BOAS VINDAS

Bem vindo à Escola Técnica Nossa Senhora Aparecida!

Prezado (a) Cursista,

Que bom tê-lo (a) conosco!

Ao ter escolhido estudar na modalidade à distância, por meio de um ambiente virtual de aprendizagem, você optou por uma forma de aprender que requer habilidades e competências específicas por parte dos professores e estudantes. Em nossos cursos à distância, é você quem organiza a forma e o tempo de seus estudos, ou seja, é você o agente da sua aprendizagem. Estudar e aprender a distância exigirá disciplina.

Recomendamos que antes de acessar o espaço virtual de aprendizagem, faça uma leitura cuidadosa de todas as orientações para realização das atividades.

É importante que, ao iniciar o curso, você tenha uma compreensão clara de como será estruturada sua aprendizagem.

Uma orientação importante é que você crie uma conta de e-mail específica para receber informações do curso, seus exercícios corrigidos, comunicados e avisos. É de responsabilidade do estudante verificar também sua caixa de spam-lixo para ter acesso a todas as informações enviadas.

Desejamos um ótimo curso.

INFORMAÇÕES INTRODUTÓRIAS

ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

Cada curso possui matriz curricular própria dividida em módulos de ensino semanais. O cronograma e planejamento de cada curso são modulados conforme as disposições dos professores e as atualizações dos conteúdos.

Os cursos têm apostilas de conteúdo para cada componente curricular, elaboradas por profissionais de referência em Goiás.

Os certificados serão emitidos pela Escola Nossa Senhora Aparecida até 90 dias após o término do curso, tendo em vista o trabalho de fechamento das notas e avaliação do curso.

SISTEMA DE TUTORIA

O tutor será o profissional que estará mais próximo de você durante o período do curso, passando todos os comunicados e avisos, cobrando a entrega das atividades.

Conte com o tutor da sua turma para tirar suas dúvidas sejam elas do ambiente virtual, conteúdo do curso ou dúvida e questionamentos sobre os exercícios.

SISTEMA DE AVALIAÇÃO

A avaliação será obtida através da participação e da avaliação do nível de conhecimento que o estudante demonstrar em chats, fóruns e exercícios.

Ao término do curso será informado para os estudantes de forma individualizada sobre sua aprovação e desempenho no curso.

VOCÊ E OS ESTUDOS À DISTÂNCIA

ORGANIZANDO OS ESTUDOS

O estudo por meio de um ambiente virtual de aprendizagem não é mais difícil e nem mais fácil do que num ambiente presencial. É apenas diferente. O estudo à distância exige muita disciplina. As orientações a seguir irão auxiliá-lo a criar hábitos de estudo.

- Elabore um horário semanal, considerando a carga horária do curso. Nesse plano, você deve prever o tempo a ser dedicado:
 - à leitura do conteúdo das aulas, incluindo seus links para leituras complementares, sites externos, glossário e referências bibliográficas;
 - à realização das atividades ao final de cada semana;
 - à participação nos chats;
 - à participação nos fóruns de discussão;
 - ao processo de interação com o professor e/ou com o tutor;
 - ao processo de interação com seus colegas de curso, por mensagem ou por chat.

Uma vez iniciados os seus estudos, faça o possível para manter um ritmo constante, procurando seguir o plano previamente elaborado. Na educação à distância, é você, que deve gerenciar o seu processo de aprendizagem.

Procure manter uma comunicação constante com seu tutor, com o intuito de tirar dúvidas sobre o conteúdo e/ou curso e trocar informações, experiências e outras questões pertinentes.

Explore ao máximo as ferramentas de comunicação disponíveis (mensageiro, fórum de discussão, chat).

É imprescindível sua participação nas atividades presenciais obrigatórias (aulas), elas são parte obrigatória para finalização do curso.

CONHECENDO O AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM

No ambiente virtual de aprendizagem também necessitamos de uma organização para que ocorram os processos de ensino, de aprendizagem e principalmente a interação entre professor/tutor e estudantes.

O ambiente virtual de aprendizagem da Escola Nossa Senhora Aparecida é o Moodle.

Em sua sala de aula, você encontrará espaços de comunicação e interação: quadro de notícias, atividades recentes, informações sobre o professor e sobre seus colegas de turma, calendário, recurso para o envio da sistematização ao seu tutor e ferramentas de comunicação.

Sucesso no seu Curso!

INTRODUÇÃO

Certamente você já ouviu muitas vezes as palavras ecologia, meio ambiente, preservação ambiental e educação ambiental. Esses assuntos são tratados com frequência nas escolas, na televisão, no rádio, nos jornais, nas revistas.

Embora esse assunto já estivesse sendo estudado a mais de cem anos antes, o primeiro termo usado foi ecologia e tornou-se conhecido somente a partir de 1967, quando um navio petroleiro derramou parte de sua carga no mar, perto da Inglaterra.

Hoje, praticamente todas as pessoas já ouviram falar em meio ambiente e sabem que ele está ligado à preservação da natureza. Agora você terá a oportunidade de conhecer coisas novas e de aprofundar o que você já sabe sobre o meio ambiente e a ecologia.

EXERCÍCIOS:

- Represente em seu caderno, através de figuras e imagens, o local onde você mora.
- Descreva as principais características do bairro em que você vive.

PRINCIPAIS CONCEITOS

O QUE É EDUCAÇÃO AMBIENTAL?

EDUCAÇÃO AMBIENTAL é o “uma forma de educar para desenvolver a consciência ambiental” (APOSTILA DA FUNSAT).

Mas o que é isto? Podemos dizer que é uma maneira de relacionar nossas atitudes e nosso aprendizado ao meio ambiente.

Isto porque à medida que a humanidade aumenta sua capacidade de intervir na natureza para satisfação de necessidades e desejos crescentes, surgem tensões e conflitos quanto ao uso do espaço e dos recursos em função da tecnologia disponível.

O QUE É ECOLOGIA?

Nos últimos séculos, um modelo de civilização se impôs, trazendo a industrialização, com sua forma de produção e organização do trabalho, e a urbanização, com um processo de concentração populacional nas cidades.

A tecnologia empregada muda constantemente e causam conseqüências indesejáveis que se agravam com a mesma rapidez. Há uma intensa exploração dos recursos naturais, que podem se tornar escassos.

À medida que o modelo de desenvolvimento provocou efeitos negativos mais graves, surgiram manifestações e movimentos que refletiam sobre o perigo que a humanidade corre ao afetar de forma tão violenta o seu meio ambiente. No entanto, a preservação das espécies e dos sistemas naturais iniciou-se devido à preocupação econômica, isto é, devido à função econômica que esses sistemas têm.

É nesse contexto que, no final do século passado, surge na área de conhecimento, o que se chamou de Ecologia. A palavra foi proposta em 1866, pelo biólogo alemão Ernst H. Haeckel.

Originalmente, a palavra significa “estudo da morada”, isto porque Haeckel juntou duas palavras gregas: oikos, que quer dizer “morada”, e logos, que significa “estudo”. Mas, apenas em 1967, o termo passa a ser conhecido do grande público.

Naquele ano, um navio-petroleiro derramou parte de sua carga no mar, perto da Inglaterra. Muitos seres vivos morreram. O destaque em jornais e televisões despertou a população para a questão ambiental.

Intensificou-se então a percepção de que a humanidade poderia estar caminhando para o esgotamento ou a inviabilização de recursos indispensáveis à sua própria sobrevivência. Surgiram assim, movimentos que lutam para diminuir o acelerado ritmo de destruição dos recursos naturais ainda preservados e buscam alternativas que conciliem, na prática, a conservação da natureza com a qualidade de vida das populações que dela dependem.

O QUE É MEIO AMBIENTE?

Por muitos anos utilizou-se a palavra ecologia para designar o termo MEIO AMBIENTE, pois este ainda está sendo construído cientificamente, sendo definido de modo diferente por especialistas de diferentes áreas.

No entanto, muitos estudiosos afirmam que o conceito de meio ambiente não pode ser estabelecido de modo rígido e definitivo, pois ele é um termo sistêmico, isto é, que deve contemplar as diversas ciências, os entendimentos de cada tempo e grupo social que o utiliza, por isso é mais relevante estabelecê-lo como uma “representação social”.

São essas representações, bem como suas modificações ao longo

do tempo, que importam, pois quando se trata de decidir e agir com relação às pessoas, é fundamental trabalhar a partir da visão que cada grupo tem do significado do termo meio ambiente, e principalmente, de como cada grupo percebe seu meio ambiente e os ambientes mais abrangentes em que estão inseridos.

Mas então como podemos definir o termo MEIO AMBIENTE?

MEIO AMBIENTE é termo utilizado para indicar um “espaço (com seus componentes bióticos e abióticos e suas interações) em que um ser vive e se desenvolve, trocando energia e interagindo com ele, sendo transformado e transformando-o” (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2001, p. 31).

No caso do ser humano, ao espaço físico e biológico soma-se o espaço sociocultural.

Portanto, interagindo com os elementos do seu ambiente, a humanidade provoca tipos de modificação que se transformam com o passar da história. E, ao transformar o ambiente, o homem também muda sua própria visão a respeito da natureza e do meio em que vive.

- Meio ambiente abiótico

O meio ambiente abiótico inclui fatores como solo, água, atmosfera e radiação. É constituído de muitas forças que se influenciam entre si e influenciam a comunidade de seres vivos que os cercam. Por exemplo, a corrente de um rio pode influir na forma das pedras que fazem ao longo do fundo do rio. Mas a temperatura, limpidez da água e sua composição química também podem influenciar toda sorte de plantas e animais e sua maneira de viver. Um importante grupo de fatores ambientais abióticos constitui o que se chama de clima.

- Meio ambiente biótico

Todo ser vivo se encontra em um meio que lhe condiciona a evolução

de acordo com o seu patrimônio genético. A reação (evolução) leva à individualização dos seres e a sua adaptação ao modo de vida. Quando o meio muda, o organismo reage através de uma nova adaptação (dentro da faixa permitida pelo patrimônio hereditário) que, segundo Lamarck, seria sempre eficaz.

A locomoção, no reino animal, e a dispersão dos diásporos, no reino vegetal, permitem às espécies instalarem-se em novos ambientes, mais favoráveis. É o aspecto principal da migração. O organismo pode, também, diminuir as trocas ou contactos com um meio hostil através da reclusão (construção de um abrigo, enquistamentos, anidrobiose e outros).

- Ambientes naturais

Ambientes naturais são aqueles que se formaram sem intervenção humana, como os lagos, pântanos, oceanos. Entretanto, esses ambientes não são estáticos, têm sua dinâmica e, em muitos casos, são influenciados pela ação humana.

- Ambientes artificial

Ambientes artificiais são aqueles que se formaram com a intervenção do Homem, como jardins, salinas, campos cultivados e o próprio ambiente urbano.

EXERCÍCIO:

Observe a imagem:

- A figura deixa explícito a ação do homem:

- a) No ambiente urbano.
- b) No ambiente rural.
- c) Na cidade.
- d) Na tribo.
- e) Na metrópole.



EQUILÍBRIO AMBIENTAL

Ao respirar, animais e plantas retiram oxigênio do ar atmosférico e eliminam gás carbônico. As plantas, durante a fotossíntese, absorvem gás carbônico da atmosfera e liberam mais oxigênio do que retiram para sua respiração.

Quando chove, aumenta a quantidade de água nos mares, rios, lagos e no próprio solo. Com o calor, a água evapora-se, voltando para a atmosfera em forma de vapor d'água. Esse vapor vai constituir as nuvens, que darão origem a novas chuvas.

Os animais herbívoros (que se alimentam de plantas) evitam que o capim e a grama cresçam demais. Os animais carnívoros alimentam-se dos herbívoros, evitando que estes se multipliquem excessivamente e acabem com as plantas. Certos carnívoros alimentam-se também de outros carnívoros. E, quando os animais e as plantas morrem, seus corpos se decompõem, servindo de adubo para o solo. No solo fértil, as plantas se desenvolvem bem, não faltando alimento para os herbívoros e reiniciando a cadeia.

Como você pode notar, há um equilíbrio na natureza.

DESEQUILÍBRIO AMBIENTAL

O equilíbrio da natureza pode ser alterado tanto pela ação do homem como por processos naturais. Observe os exemplos abaixo:

- Queimadas/incêndios: podem ser por um processo natural, isto é, através de um raio, ou pela ação do ser humano, que ao atear fogo em plantações e lixos acaba incêndiando algumas áreas. Nas duas situações quem sofre é o ambiente, que tem seu solo destruído e sem nutriente, a morte de diferentes espécies de animais e plantas, entre outros.
- Enxurradas: nas duas situações, natureza e pela ação do homem, são provocadas pelas fortes chuvas. Na natureza, algumas vezes o solo não consegue absorver rapidamente toda essa quantidade de água; quanto à ação do homem, acontecem devido à falta de solos permeáveis, pois nas cidades há muitos asfaltos e áreas cobertas com concreto, além de não manterem o sistema de captação de água em boa qualidade.

Atualmente, as maiores e mais profundas alterações que ocorrem no meio ambiente são causadas pela ação humana.

EXERCÍCIO:

Observe as figuras abaixo e responda as seguintes questões:

- O que pode acontecer com ambientes que passam por essa situação?
- Como tais alterações podem afetar os seres humanos?
- Existem ações alternativas que preservem mais o meio ambiente e os seres vivos? Quais?



O HOMEM E A SUA AÇÃO NO MEIO AMBIENTE

Desde a pré-história, o ser humano vem modificando a natureza. No início, apenas caçavam para a alimentação, derrubavam apenas as árvores que utilizariam na construção de casas, entre outros, mas que não produziam grandes alterações no ambiente, pois a população da época era pequena. Além disso, eles ainda não haviam descoberto instrumentos tão eficientes quanto os atuais.

Talvez tenha sido quando começou a utilizar o fogo que o homem iniciou as mudanças de seu ambiente. Ao queimar matas para o plantio e devastar florestas para obter combustível, ele deu origem aos primeiros desertos e aos problemas de erosão.

Com o crescimento da população das cidades e o desenvolvimento das atividades econômicas, a exploração dos recursos naturais tornou-se cada vez mais intensa. Grandes áreas de vegetação natural foram destruídas para dar lugar a campos cultivados e pastagens para gado. Os animais que viviam nessas matas precisaram migrar para outros lugares e/ou acabaram morrendo.

Os resíduos domésticos e aqueles provenientes das atividades industriais foram despejados em rios, lagos e mares. A poluição desses ambientes comprometeu as condições básicas para a sobrevivência de diversas espécies de seres vivos.

Os resíduos da queima de combustíveis passaram a ser lançados no ar, poluindo a atmosfera. Nas grandes cidades, o ar com resíduos tóxicos afugentou pássaros e provocou doenças respiratórias em muitos seres humanos, principalmente nas crianças.

Podemos concluir então, que os conflitos entre o ser humano e o ambiente não são recentes, pois desde que ele começou a substituir os processos naturais por métodos artificiais.

Portanto, se por um lado o homem não pode abandonar a tecnologia que criou e desenvolveu, por estar adaptado ao meio artificial originado por ela, por outro lado não poderá suportar indefinidamente o excesso de energia e os subprodutos introduzidos em seu meio ambiente natural.

EXERCÍCIO:

Agora, responda as perguntas que seguem, justificando sua resposta.

- O lixo orgânico pode ser reciclado?
- O desmatamento pode desequilibrar o ambiente?
- Ao matar sua presa para se alimentar, um predador está causando desequilíbrio no ambiente? Por quê?
- O uso de pesticidas prejudica a saúde do ser humano? E do ambiente?
- A água do rio Tietê pode ser despoluída?
- Quem polui mais o ar, as indústrias ou as pessoas?

AMBIENTE URBANO: A VIDA NAS CIDADES



Todos os seres vivos podem se desenvolver em ambientes diversos, desde que o lugar ofereça condições para sobrevivência. Nós, seres humanos, nos abrigamos, em sua maioria, nas cidades junto com outras formas de vida, como os gatos, cachorros, lagartixas, baratas, arbustos, árvores, mosquitos, pardais. É na cidade que encontramos um local favorável para nossa existência.



Os seres humanos, assim como outros animais e vegetais, precisam de oxigênio que há no ar atmosférico para respirar; de luz solar para fixar em nosso organismo algumas vitaminas; de água para dissolver as partículas de alimento para que possam ser transportadas para todas as partes do corpo e outros.



Nós nos adaptamos a realidade do lugar em que vivemos, mas algumas vezes desenvolvemos mecanismos orgânicos que nos auxiliam na imunização do nosso corpo e outras vezes nos adaptamos, também, às doenças causadas pela má condição ambiental do local em que vivemos.

Algumas vezes o ar que respiramos não está em condições ideais, principalmente nos grandes centros urbanos e industriais, como São Paulo, onde o ar está muito poluído. Encontramos facilmente pessoas com doenças respiratórias, tais como: pneumonia, asma e bronquite. Há também, devido à concentração de pessoas em um mesmo lugar, a proliferação de doenças virais: conjuntivite, caxumba, sarampo.

Outras vezes nos deparamos com a poluição e a intoxicação da água. Por isso, a maioria das cidades possui uma rede de tratamento de água, que visa minimizar o avanço de doenças que atacam o intestino e os órgãos do sistema digestivo, tais como; a esquistossomose, a amebíase, a malária, a cólera e outras.

Nós somos os únicos seres racionais que produzem conhecimentos e tecnologias capazes de prevenir e curar diversas doenças. No entanto, ainda nos deparamos com problemas sérios e que não tem solução, como a AIDS e o H1N1.

Os serviços de saúde desempenham papel importante na prevenção, na cura, na reabilitação e na minimização de doenças. Em Campo Grande, por exemplo, durante o verão nos deparamos sempre com o surto da dengue e da leishmaniose. A prefeitura municipal inicia o trabalho de prevenção da dengue em meados de setembro, próximo da primavera. No entanto, todos os anos, nos deparamos com os mesmo problemas. Por que isso acontece?



EXERCÍCIOS:

- Para você, quais são os três problemas mais sérios do nosso ambiente urbano? Por quê? E como fazer para solucioná-los?
- “Uma cidade é como um gigante que fica parado no lugar, come, bebe e elimina resíduos ao seu redor”. O que você entende dessa afirmação?
- Ajude a prefeitura de nossa cidade no combate à dengue. Crie uma campanha publicitária conscientizando a população da cidade morena.
- Escreva um texto para um comercial de rádio que explique à população de que maneira a existência de áreas verdes nas cidades ajudam a evitar as enchentes. Lembre-se: um comercial de rádio tem no máximo 30 segundos.

RELAÇÕES ENTRE O AMBIENTE URBANO E O RURAL

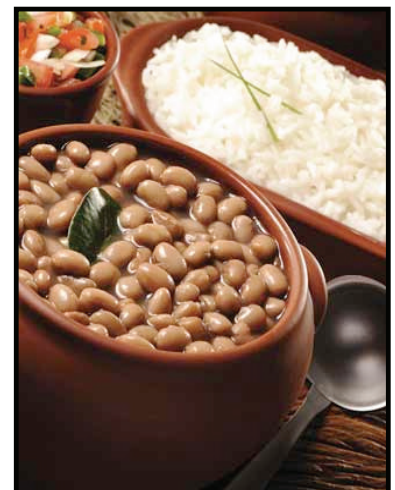
As cidades são ambientes não naturais, isto é, que foram construídos pelos homens. São consumidores de materiais e produtores de resíduos, como por exemplo, lixo jogado nas ruas.

Para se manter, as cidades precisam de matérias-primas para construção de casa, automóveis, roupas, móveis e alimentos para a alimentação dos seres humanos e dos animais domésticos; de energia para movimentar os automóveis, para fazer funcionar os aparelhos elétricos.

Nós homens urbanos, que habitamos as cidades, estamos tão acostumados a esse ambiente que muitas vezes não percebemos que a cidade não é capaz de produzir muitos materiais de que ela necessita.

Portanto, podemos concluir que tudo o que a cidade precisa para se manter vem de fora delas, isto é, é produzido em outras áreas, como por exemplo, o combustível dos automóveis vem do petróleo que é explorado nas jazidas petrolíferas da costa brasileira, a energia elétrica é produzida pelas usinas hidrelétricas que estão localizadas em grandes rios, o algodão para fazer as roupas é proveniente das plantações das áreas rurais, a madeira para construção de móveis é tirada das florestas, como a região amazônica.

No entanto, no início, toda a matéria era tirada do local onde a cidade está sendo construída e aos poucos essas transformações do ambiente natural, como a construção dos solos urbanos (calçadas, prédios, casas, ruas, avenidas) dificulta a penetração de água no solo, que juntamente com o acúmulo de lixo nas ruas, favorecem as enchentes, que causam grandes problemas nas cidades.



No ambiente rural, questões como essas são descartadas porque possuem grandes áreas de preservação natural ou de solo permeável, isto é, o solo consegue absorver toda a água da chuva.

As cidades são produtoras de diversos resíduos, como por exemplo, os despejos líquidos que a tubulação de esgoto joga nos rios, ou que é jogado nas fossas. Esses resíduos poluem as águas dos rios, as águas do subsolo que prejudicam outras cidades. Há ainda outros diversos resíduos sólidos e líquidos que poluem o ar, a água, o solo. Por isso, o ambiente urbano costuma ser um ambiente muito poluído.

Nas cidades vivem diversos tipos de seres vivos, alguns, devido aos resíduos e a má conservação do ambiente, podem se tornar pragas urbanas, como os mosquitos, baratas e ratos responsáveis pela propagação de algumas doenças, e outros como os cupins, causam estragos na madeira.

As fazendas, responsáveis pela produção de matérias primas para a exportação, como é o caso da soja, encontramos algumas pragas, que também estão diretamente ligadas à ação do homem no ambiente. Já em sítios pequenos, onde a vida está ligada à natureza, observamos que a proliferação de tais pragas ocorre com menor frequência.

CONSERVAÇÃO AMBIENTAL

Se por um lado o ser humano vem provocando diversas alterações desastrosas no ambiente, por outro lado, o homem é obrigado a tentar soluções através do desenvolvimento de uma nova tecnologia de proteção e preservação do meio ambiente. Nos últimos anos, a sociedade está se conscientizando da importância da conservação ambiente.

Segundo o IBAMA, entende-se por conservação da natureza o manejo do conjunto de todos os lugares da Terra habitados por seres vivos, compreendendo a conservação, manutenção, utilização sustentável, restauração e melhoria do ambiente natural. Isso significa:

- intervir no meio ambiente para garantir a proteção das espécies, habitats e ecossistemas;
- utilizar os componentes da natureza de uma forma e num ritmo tal, que não haja diminuição da diversidade biológica a longo prazo;
- recuperar o máximo possível as condições originais dos ecossistemas degradados.

Por isso, temos leis que regulamentam a intervenção humana nos ambientes, entre elas as que identificam as Unidades de Conservação (UC), que são áreas destinadas a assegurar a preservação de espécies animais e vegetais.

Além disso, temos as atividades desenvolvidas pelas Organizações Não-Governamentais (ONG's), que estão espalhadas pelo mundo todo e geralmente não tem fins lucrativos, como, por exemplo, a SOS Mata Atlântica, Greenpeace e outras.

E o que nós fazemos todos os dias para contribuir com a conservação do nosso planeta?

Vamos falar um pouquinho sobre uma das situações mais comuns do nosso dia-a-dia: a produção de lixo.

LIXO X SANEAMENTO BÁSICO

Você já parou para pensar em quanto lixo é produzido por dia em sua cidade?



Se uma casa colocar na rua um saco de lixo por dia, de segunda a sábado, são seis sacos por semana. Em um mês serão aproximadamente 26 sacos. Em seis meses, 156 sacos. Em um ano, serão 313.

Arrumar um jeito de se livrar do lixo não é uma tarefa simples. Em uma cidade há muitos moradores, e todos eles produzem lixo todos os dias.

Já imaginou se todo lixo que você e sua família produzem ficasse empilhado no seu quintal?

Para que isso não ocorra é necessário que haja a coleta de lixo, em seguida, todo esse lixo pode ser descartado de três maneiras:

- no lixão;
- no aterro sanitário;
- incinerado.

EXERCÍCIOS:

- A grande quantidade de lixo produzida em uma cidade traz problemas. Há necessidade de construir aterros sanitários. Pagar o alto custo da coleta de lixo e da manutenção do aterro. O mau cheiro, a propagação de doenças, etc. Anote tudo que é colocado no lixo por você e pelos moradores da sua casa, durante um dia.
- Em seguida construa uma tabela, classificando os componentes do lixo em categorias de acordo com o material que são formados: plástico, papel, vidro, metal, restos de comidas, outros.

COLETA SELETIVA E RECICLAGEM

Nem sempre o lixo é tratado corretamente. As conseqüências dessa disposição inadequada do lixo no meio ambiente são a proliferação de vetores de doenças (como ratos, baratas e micróbios), a contaminação de lençóis subterrâneos e do solo pelo chorume (líquido escuro, altamente tóxico, formado na decomposição dos resíduos orgânicos do lixo) e a poluição do ar, causada pela fumaça proveniente da queima espontânea do lixo exposto.

Mesmo em cidades onde o lixo é tratado em aterros sanitários, como São Paulo, pode-se ter uma idéia da extensão do problema verificando-se que, para acomodar a quantidade enorme de lixo produzida todos os dias, existem apenas dois aterros em funcionamento.

Dentro desse quadro, a coleta seletiva de lixo aparece não como a solução final, mas como uma das possibilidades de redução do problema. Nosso lixo é composto por diversos tipos de material, e que grande parte é re-aproveitável.

São centenas de milhares de toneladas de plásticos, vidro, papéis, papelão, latas de alumínio e de aço que poderiam ter destino mais nobre que atulhar os espaços vitais de nosso território, ficando sepultadas para sempre.

Cabe a cada um de nós a responsabilidade para que a situação do lixo seja alterada para melhor. Podemos atuar individualmente, separando nosso próprio lixo e levando para locais onde ele seja aproveitado, ou organizando programas de coleta seletiva em nosso local de trabalho, de estudo ou de moradia (como condomínios), etc. Onde houver atividade humana, haverá lixo e oportunidade de praticar a coleta seletiva.

Mas o que é a coleta seletiva?



É a atividade de separar o lixo, para que ele seja enviado para reciclagem. Separar o lixo é não misturar os materiais passíveis de serem reaproveitados ou reciclados (usualmente plásticos, vidros, papéis, metais) com o resto do lixo (restos de alimentos, papéis sujos, lixo do banheiro).

Assim, a Coleta seletiva consiste na separação de tudo o que pode ser reaproveitado, enviando-se esse material para reciclagem.

Ela não só contribui para a redução da poluição causada pelo lixo, como também proporciona economia de recursos naturais – matérias-primas, água e energia – e, em alguns casos, pode representar a obtenção de recursos, advindos da comercialização do material.

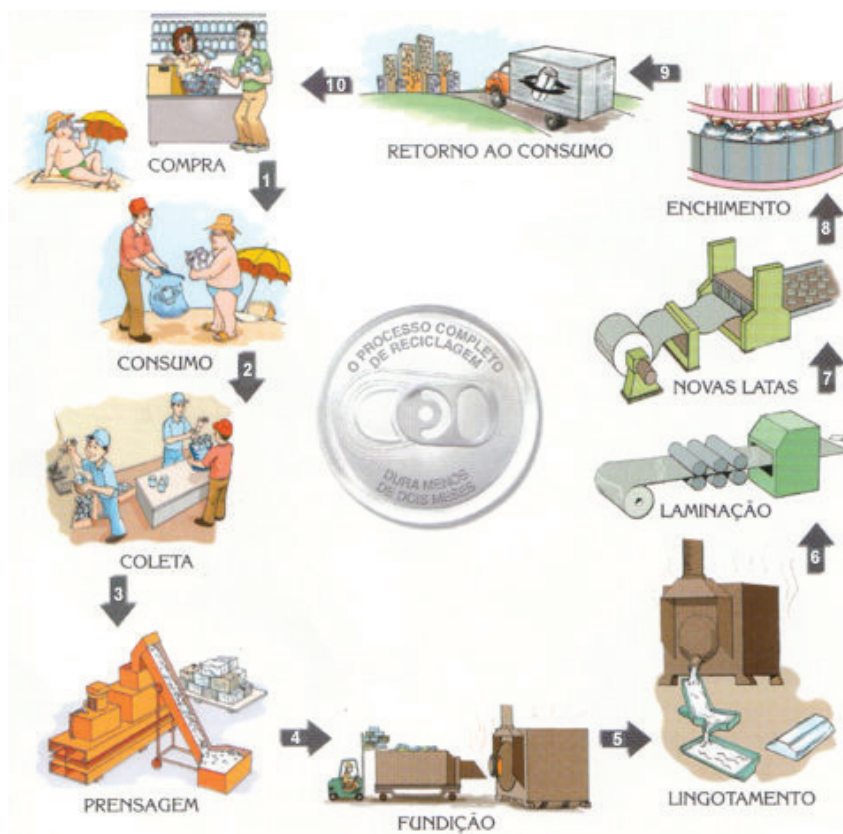
Para que o material possa ser comercializado, os mesmos devem ser coletados separadamente, sendo colocados em seus respectivos coletores, como mostra a imagem abaixo:



A Reciclagem é um conjunto de técnicas que tem por finalidade aproveitar os detritos e reutilizá-los no ciclo de produção de que saíram. É o resultado de uma série de atividades, pela qual materiais que se tornariam lixo são coletados, separados e processados para serem usados como matéria-prima na manufatura de novos produtos.

Reciclagem é um termo originalmente utilizado para indicar o reaproveitamento (ou a reutilização) de um polímero no mesmo processo em que, por alguma razão foi rejeitado.

Vejamos como funciona o processo de reciclagem do alumínio:



Há ainda outros modos de reutilizar o alumínio, transformando-o em produtos artesanais, como estes:



DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A humanidade de uma forma geral, e a sociedade brasileira em particular, tem experimentado ao longo das últimas décadas uma preocupação cada vez maior com a busca do desenvolvimento como a solução para a pobreza e os demais problemas afetam a população.

Esse desenvolvimento em sentido mais amplo não envolve apenas os aspectos econômicos que influenciam a vida das pessoas, mas também questões sociais, culturais, ambientais e político-institucionais. Na verdade, ele reconhece que todos esses aspectos estão interrelacionados, ou seja, é um conceito novo e abrangente, que envolve várias dimensões da realidade em que as pessoas estão inseridas, e que, ao contemplar a conservação ambiental, introduz a noção de sustentabilidade, significando permanência ao longo do tempo.

Por isso, esse novo conceito relacionado ao processo de melhoria da qualidade de vida das pessoas é denominado desenvolvimento sustentável, e definido de forma mais precisa como:

“processo de elevação do nível geral de riqueza e da qualidade de vida da população que compatibiliza a eficiência econômica, a equidade social e a conservação dos recursos naturais” (UFMG).

O desenvolvimento sustentável tem seis aspectos prioritários que devem ser entendidos como metas:

- A satisfação das necessidades básicas da população (educação, alimentação, saúde, saneamento, lazer, etc.);
- A solidariedade para com as gerações futuras (preservar o ambiente de modo que as próximas gerações tenham chance de viver);
- A participação da população envolvida (todos devem se conscientizar da necessidade de conservar o ambiente e fazer cada um a parte que lhe cabe para tal);

- A preservação dos recursos naturais (água, oxigênio, etc.);
- A elaboração de um sistema social garantindo emprego, seguridade social e respeito a outras culturas (erradicação da miséria, do preconceito e do massacre de populações oprimidas, como, por exemplo, os índios).
- A efetivação de programas educativos.

EXERCÍCIOS:

- Em sua opinião, o que significa desenvolvimento sustentável?
- Você acredita que é possível haver desenvolvimento causando poucos impactos na natureza? Como?

EDUCAÇÃO AMBIENTAL

HISTÓRICO, FINALIDADES, OBJETIVOS E PRINCÍPIOS

A palavra que melhor traduz o conceito de natureza que emerge é “vida”. De acordo com o artigo 3 da Lei 6.938 de 1981, o meio ambiente “permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas”.

Em nome da vida, a questão ambiental adquire dimensão global, seduzindo defensores alistados numa pluralidade de espaços sociais e geográficos. As lutas em defesa do meio ambiente são variações em torno do tema vida/morte. O sentido ambiental da tensão vida/morte desloca a questão da sobrevivência de uma luta contra as forças naturais para uma luta em defesa do meio ambiente. O conceito de meio ambiente, ao definir as condições que permitem a vida, nos força a pensar a natureza como mera possibilidade.

Outro aspecto promissor da luta em defesa do meio ambiente é o combate ao utilitarismo pragmático de um projeto de dominação da natureza que desconhece outros valores além da produção e do consumo de bens materiais. Isso não se restringe ao terreno das idéias: são “ações” concretas que visam reorientar as atividades econômicas no sentido de atenuar seus impactos ambientais. A questão ambiental abre espaço para um deslocamento valorativo, em que parte da quantidade de crescimento econômico é substituída pela qualidade de vida.

Sobre as relações homem-natureza

A crise nas relações homem-natureza deve ser buscada nos modelos de conjunto de valores, que marcaram as diferentes concepções de natureza, sendo algumas hoje profundamente questionadas. Segundo o filósofo Gómez-Heras (1997:20), a partir do Renascimento dois tipos distintos de interpretação da natureza surgiram: um ligado ao ideal galileano-cartesiano de ciência, com forte acento na quantificação

e formalização matemática da natureza e outro relacionado com a dimensão qualitativa e valorativa da natureza.

A primeira acabou por se expandir ao longo da história, impondo suas regras nas ciências modernas. Na relação com a natureza existe uma outra racionalidade, que não pode ser mensurada e quantificada, pois seus fundamentos são a qualidade e os valores. É a racionalidade qualitativo-axiológica, ela mostra que nem todo o saber sobre a natureza tem que ser quantificado e formalizado conforme a matemática.

É preciso reconhecer que as experiências estéticas da natureza e a vivência de valores solidários, harmônicos e inspiradores da própria natureza viva e fornecem também um quadro axiológico qualitativo de extrema importância para a nova mentalidade ecológica do mundo moderno. Vivemos atualmente mergulhados em duas concepções filosóficas da natureza. Uma sustentada pela racionalidade axiológica, que corresponde a esta visão mais qualitativa da natureza, e outra sustentada pela racionalidade técnico-operacional, alimentada pela cosmovisão matematizante e quantitativa da natureza.

O desafio ético que encontramos consiste em buscar um ponto de equilíbrio entre essas duas concepções, fazendo com que a atividade humana se integre entre ambas, evitando a perda das dimensões subjetiva, teleológica e teológica da natureza e não permitindo a polarização excessiva da mentalidade objetiva e instrumental da natureza, pois essa acaba esvaziando a relação do homem com o mundo circundante e com o próprio sentido radical e absoluto da história, Deus. (SIQUEIRA, 2002:13)

Certamente, qualidade de vida é um valor bem mais complexo do que o de progresso material. Isso porque ela é multifacetada, incorporando as dimensões estética, espiritual e material: à quantidade gerada pela atividade “produtiva” soma-se a qualidade que o meio ambiente não degradado é capaz de proporcionar à vida. O Planeta Terra abriga 30 milhões de espécies de vida vegetal e animal, das quais apenas 2 milhões são conhecidos e estudados. Existem atualmente 5.500

espécies animais e 4 mil espécies vegetais seriamente ameaçadas de extinção, sendo que 450 dessas espécies animais e vegetais são do Brasil.

A ecologia (do grego oikos, casa, lugar, estado) natural desenvolveu os princípios do equilíbrio dos ecossistemas, os quais estão fundados na interdependência dos seus diferentes elementos constitutivos. Interferir em um elemento do ecossistema pode implicar a alteração de todo o seu equilíbrio. Mudar o curso de um rio, desmatar uma encosta ou eliminar alguns insetos são atitudes que podem ocasionar mudanças no solo, na fauna e no micro-clima. (GUATARI, 1991:68)

Sobre a Educação Ambiental

A Educação Ambiental contribui na afirmação de valores e ações que influenciarão a transformação social, gerando mudanças na qualidade de vida e maior consciência na conduta pessoal, comunitária e populacional.

A Educação Ambiental deve gerar conhecimentos que sirvam a toda a sociedade, possibilitando reverter este quadro. As transformações na consciência, conduta pessoal, estilos de vida, harmonia entre os seres humanos e destes com outras formas de vida, surgirão a partir da realização de um trabalho que deve ser seriamente realizado em todas as classes sociais, dos variados níveis intelectuais e faixas etárias.

Com as crescentes pressões humanas sobre os ambientes naturais, a Educação Ambiental tem se tornado cada vez mais importante como meio de buscar apoio e participação dos diversos segmentos da sociedade para a conservação e melhoria da qualidade de vida. A Educação Ambiental propicia o aumento de conhecimentos, mudanças de valores e o aperfeiçoamento de habilidades, que são condições básicas para que o ser humano assuma atitudes e comportamentos que estejam em harmonia com o meio ambiente. A preocupação oficial com a necessidade de um trabalho educativo que procurasse sensibilizar as pessoas para as questões ambientais,

surgiu em 1972, na Conferência sobre Meio Ambiente Humano, realizado pela ONU, em Estocolmo. A conferência gerou a Declaração sobre o Meio Ambiente Humano e teve como objetivo chamar a atenção dos governos para a adoção de novas políticas ambientais, entre elas um Programa de Educação Ambiental, visando a educar o cidadão para a compreensão e o combate à crise ambiental no mundo.

A UNESCO promoveu, em Belgrado, em 1975, um Encontro Internacional sobre Educação Ambiental. O encontro culminou com a formulação de princípios e orientações para um programa internacional de Educação Ambiental (EA), segundo o qual esta deveria ser contínua, interdisciplinar, integrada às diferenças regionais e voltada para os interesses nacionais.

Em 1977, ocorreu a Primeira Conferência sobre Educação Ambiental, em Tbilisi, Geórgia, considerada o mais importante evento para a evolução da Educação Ambiental no mundo. A “Conferência de Tbilisi” como ficou conhecida, contribuiu para precisar a natureza da Educação Ambiental, definindo seus objetivos, características, recomendações e estratégias pertinentes ao plano nacional e internacional. Foi recomendado que a prática da Educação Ambiental deve considerar todos os aspectos que compõem a questão ambiental, ou seja, aspectos políticos, sociais, econômicos, científicos, tecnológicos, éticos, culturais e ecológicos, dentro de uma visão inter e multidisciplinar.

Na Conferência de Tbilisi, a Educação Ambiental foi definida como uma dimensão dada ao conteúdo e à prática da educação, orientada para a resolução de problemas concretos do meio ambiente, através de enfoques interdisciplinares e de uma participação ativa e responsável de cada indivíduo e da coletividade, como podemos ver no conceito ratificado na conferência:

“Formar uma população mundial consciente e preocupada com o ambiente e com os problemas que lhe dizem respeito, uma população que tenha conhecimentos, as competências, o

estado de espírito, as motivações e o sentido de participação e engajamento que lhe permitam trabalhar individualmente para resolver problemas atuais e impedir que se repitam.” (UNESCO, 1971:10)

Durante a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Jornada Internacional de Educação Ambiental, realizada no Fórum Global durante a Rio 92, reafirma o compromisso crítico da Educação Ambiental no “Tratado de Educação Ambiental para as Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global”.

O tratado diz, que a Educação Ambiental não é neutra, mas ideológica; é um ato político baseado em valores para a transformação social. O Tratado considera a Educação Ambiental para a sustentabilidade equitativa como “um processo de aprendizagem permanente, baseado no respeito a todas as formas de vida”.

Tal educação afirma valores e ações que contribuem para a transformação humana e social e para a preservação ecológica.

As definições são muitas, mas o importante a ressaltar é que a Educação Ambiental se caracteriza por apresentar uma abordagem integradora e holística (a capacidade de ver a transversalidade de detectar os inter-retro-relacionamentos de tudo com tudo) das questões ambientais.

Somente em 1981, passados quinze anos de Tbilisi, foi concebido o primeiro documento oficial brasileiro sobre a Educação Ambiental, “Projeto de Informações sobre Educação Ambiental”.

Em 1988, a Constituição Federal definiu que a Educação Ambiental deve ser oferecida em todos os níveis, mas, na realidade, pouco se fez para incorporá-la ao currículo escolar, numa visão interdisciplinar. Em 1996, foram lançados pelo Ministério da Educação os “Parâmetros Curriculares”, os quais propõem que a Educação Ambiental seja discutida no currículo.

Em abril de 1999, foi sancionada a Lei Federal de Educação Ambiental, no. 9.795, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental no Brasil.

Esta lei diz que a Educação Ambiental deve ser um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal. O Art.13, que trata da Educação Ambiental Não Formal, ou seja, as ações e práticas educativas voltadas para a sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais, com a participação e parceria de Escolas, Universidades e Empresas.

Finalmente em 17 de dezembro de 1999, foi sancionada a Lei Estadual (Rio de Janeiro) de Educação Ambiental, Lei 3325, que dispõe sobre a Educação Ambiental, Institui a Política Estadual de Educação Ambiental, cria o Programa Estadual de Educação Ambiental e complementa a Lei Federal 9.795/99 no âmbito do Estado do Rio de Janeiro.

Princípios básicos da Educação Ambiental

- Aplicar um enfoque interdisciplinar, aproveitando o conteúdo específico de cada disciplina, de modo que adquira uma perspectiva global.
- Considerar o meio ambiente em sua totalidade, ou seja, em todos os seus aspectos naturais e criados pelo homem (tecnológico e social, econômico, político, histórico-cultural, moral e estético).
- Examinar as principais questões ambientais, do ponto de vista local, regional, nacional e internacional, de modo que os educandos se identifiquem com as condições ambientais de outras regiões.

- Insistir no valor e na necessidade da cooperação local, nacional e internacional para prevenir e resolver problemas ambientais.
- Ajudar a descobrir os sintomas e causas reais dos problemas ambientais.

Objetivos da Educação Ambiental

- **CONSCIÊNCIA** – ajudar os grupos sociais e os indivíduos a adquirirem consciência do meio ambiente global e ajudá-los a sensibilizarem-se por essas questões.
- **CONHECIMENTO** – Ajudar os grupos sociais e o indivíduo a adquirirem diversidade de experiências e compreensão fundamental do meio ambiente e dos problemas anexos.
- **COMPORTAMENTO** – ajudar os grupos sociais e os indivíduos a comprometerem-se com uma série de valores e a sentirem interesse e preocupação pelo meio ambiente, motivando-os de tal modo que possam participar ativamente da melhoria e da proteção do meio ambiente.
- **HABILIDADES** – ajudar os grupos sociais e os indivíduos a adquirirem as habilidades necessárias para determinar e resolver os problemas ambientais.
- **PARTICIPAÇÃO** – proporcionar os grupos sociais e aos indivíduos a possibilidade de participarem ativamente das tarefas que têm por objetivo resolver problemas ambientais.

Os impactos ambientais dos ciclos econômicos

A Expansão Colonial é a primeira responsável pela degradação ambiental no Brasil. A natureza foi ao mesmo tempo, meio e fim da exploração colonial, constituindo-se como limite e potencialidade para a conquista e a invenção do Brasil. O Brasil foi criado como

espaço de exploração ecológica e humana.

Os ciclos

- Ciclo Econômico: Exploração do Pau-Brasil (exploração de uma única espécie e não destruía toda a cobertura vegetal para se implantar).
- Ciclo da Cana-de-Açúcar: em SP (São Vicente) e em Pernambuco sob o comando de Duarte Coelho, destruição da Mata Atlântica, além da queima da floresta para abastecer as caldeiras.
- Ciclo do Gado: Ampliou a colonização do Brasil, penetrando inicialmente pelo Rio São Francisco e depois se espalhando pelo país todo.
- Ciclo do Ouro: final do Séc.XVII e Séc. XVIII a economia colonial brasileira esteve centrada na extração deste metal, nas minas descobertas pelos bandeirantes paulistas nos sertões de Minas Gerais.
- Ciclo do Café: final do Séc. XIX foi plantado inicialmente na Amazônia, mas se adaptou melhor no Sudeste. Usou-se a mesma lógica predatória de eliminar florestas para se fazer a lavoura e, assim que a terra dava sinais de esgotamento, eliminar mais florestas. A contribuição que o ciclo do café deu ao país, foi que a partir de sua riqueza se processou o acúmulo de capitais necessário para o próximo ciclo: a industrialização.
- Ciclo da Industrialização: Aberturas de novas estradas e consumo cada vez maior dos recursos da natureza e início dos processos de poluição.

ÁGUA

Um dos assuntos muito importante pra se discutir nos dias de hoje, é a questão da água. As informações a seguir, são do próprio Ministério do Meio Ambiente do Brasil.

- Água Doce
- Mobilização social

Um dos maiores desafios do Programa Água Doce é contribuir com a criação de estruturas permanentes de gestão dos sistemas de dessalinização – tanto nos estados quanto nos municípios e nas comunidades. A experiência de programas anteriores ensinou que instalar ou recuperar sistemas de dessalinização não é suficiente para garantir a oferta continuada de água de boa qualidade para as famílias do semiárido. É preciso, também, investir na organização de mecanismos de gestão que viabilizem o funcionamento dos sistemas de dessalinização a médio e longo prazo.

O componente, Coordenado pelo Laboratório de Sociologia Aplicada da Universidade Federal de Campina Grande, não se restringe apenas a “mobilizar” as comunidades beneficiadas. O objetivo central das suas ações é garantir a autonomia da comunidade como meio de possibilitar que elas assumam efetivamente a gestão dos sistemas de dessalinização.

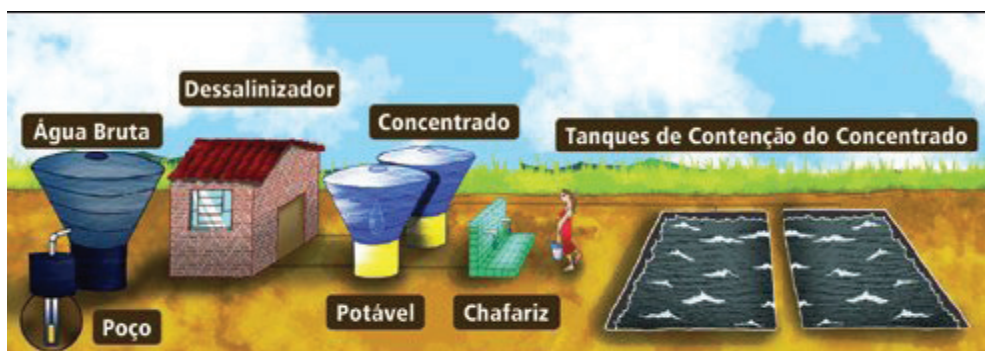
Reconhecer e respeitar as estruturas de organização social, identificar as lideranças locais e aproveitar o potencial das formas tradicionais de superação dos dilemas sociais são ações imprescindíveis à construção de mecanismos efetivos de gestão dos sistemas de dessalinização e de controle social. Em realidade, essas ações garantirão o sucesso das atividades de mobilização social.

As ações de mobilização, integradas às atividades dos componentes técnicos e ambiental, focalizam a construção dos mecanismos de gestão, que são chamados de “acordos”. Essas ações objetivam o

estabelecimento de bases sólidas de cooperação e participação social na gestão dos sistemas de dessalinização (poço, dessalinizador, destino adequado do concentrado) e dos sistemas produtivos a serem implantados (criação de peixes, cultivo da erva-sal, produção de alimento para caprinos e ovinos), garantindo não apenas a oferta de água de boa qualidade em regiões historicamente sacrificadas pela seca, mas também a viabilidade de alternativas de geração de renda que se integrem às dinâmicas locais.

Os objetivos desse componente são:

- Contribuir para o estabelecimento de bases sólidas de cooperação e participação social na gestão dos sistemas de dessalinização;
 - Colaborar no processo de definição dos acordos que garantirão o funcionamento a longo prazo dos dessalinizadores;
 - Mediar a interlocução, as negociações e os conflitos de interesses entre os diferentes atores sociais envolvidos no processo de implementação dos sistemas de dessalinização, das unidades demonstrativas e das unidades produtivas.
- Sistema de dessalinização



O sistema de dessalinização é composto por poço tubular profundo, bomba do poço, reservatório de água bruta, abrigo de alvenaria, chafariz, dessalinizador, reservatório de água potável, reservatório e tanques de contenção de concentrado (efluente).

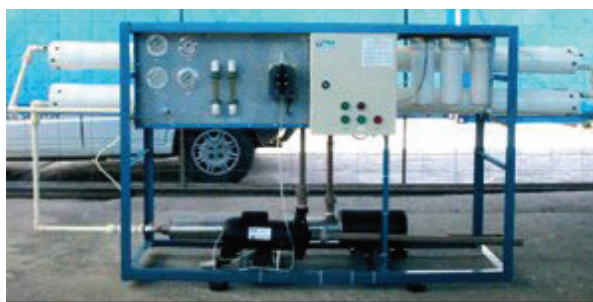
A água subterrânea salobra ou salina é captada por meio de poço

tubular profundo e armazenada em um reservatório de água bruta. Em seguida, essa água passa pelo dessalinizador, que utiliza o processo de osmose inversa.

A osmose inversa é um processo no qual membranas, que funcionam como um filtro de alta potência, conseguem retirar da água a quantidade e os tipos de sais desejados, separando a água potável daquela concentrada em sais.

A água dessalinizada é armazenada em um reservatório de água potável, para distribuição à comunidade, e o concentrado armazenado em um reservatório para ser encaminhado aos tanques de contenção e evaporação. De acordo com os costumes da comunidade e a qualidade química do concentrado, parte do efluente pode ser utilizado em cochos para dessedentação animal ou “água de gasto”. Em comunidades que atendam aos requisitos técnicos estabelecidos pelo programa, esse concentrado pode ser utilizado no sistema produtivo integrado sustentável.

O Programa Água Doce prevê o acesso mínimo de 5 litros de água potável por pessoa/dia nas localidades beneficiadas.



- Sustentabilidade Ambiental

O Programa Água Doce tem o compromisso de garantir o uso sustentável dos recursos hídricos, promovendo a convivência com o Semi-árido a partir da sustentabilidade ambiental. Assim, este sub-componente de gestão trabalha com cinco dimensões: social, ambiental, econômica, espacial e cultural. É coordenado pela Embrapa Meio Ambiente e executado pela equipe de técnicos capacitados em

cada estado.

Um de seus objetivos é tornar os sistemas produtivos de dessalinização auto-sustentáveis com o controle dos impactos ambientais, por meio da capacitação de agentes locais multiplicadores.

Entre seus instrumentos está a avaliação da situação de risco socioambiental das localidades para definição daquela a ser beneficiada. Esta avaliação é elaborada com base no método Novo Rural e no Índice de Sustentabilidade Ambiental (ISA-ÁGUA), utilizando planilhas de caracterização e priorização das famílias que indicam os fatores limitantes (críticos) relacionados a:

- disponibilidade, acesso e uso de água proveniente de dessalinizadores;
- disponibilidade, acesso e uso de água provenientes de outras fontes;
- destino dos efluentes (concentrado, esgoto, águas servidas);
- aspectos gerais (estradas, energia, cooperativas, etc.).
- Outras atividades realizadas pelo componente:
 - caracterização das comunidades e recursos hídricos disponíveis;
 - cadastro dos usuários da água e avaliação de risco nos domicílios da comunidade;
 - avaliação da dinâmica de parâmetros físico-químicos da qualidade de água para entendimento do comportamento do sistema piscicultura;
 - caracterização de fitoplanktons, zooplanktons e clorofila-a nos sistemas de piscicultura.
- Unidades demonstrativas

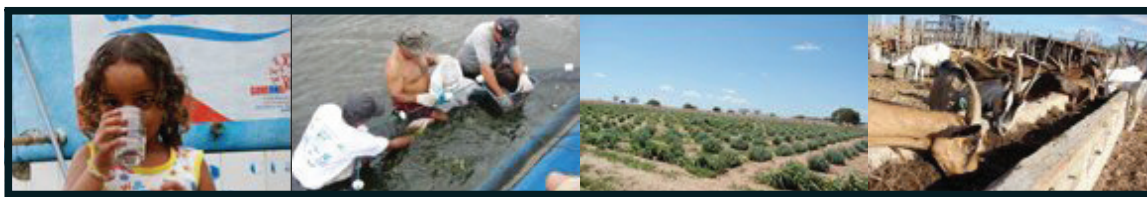
Uma Unidade Demonstrativa é um sistema de produção integrado onde são realizadas visitas, exposições, aulas e demonstrações do processo produtivo com o objetivo de replicação do modelo.



Sistema de Produção Integrado

O sistema de produção integrado foi desenvolvido pela Embrapa Semi-Árido para se tornar uma alternativa de uso adequado para o efluente (concentrado) do sistema de dessalinização, minimizando impactos ambientais e contribuindo para a segurança alimentar.

Esse sistema utiliza os efluentes da dessalinização de águas subterrâneas salobras ou salinas em uma combinação de ações integradas de forma sustentável. É composto por quatro subsistemas interdependentes:



- No primeiro momento, o sistema de dessalinização torna a água potável.
- No segundo momento, o efluente do dessalinizador (concentrado), solução salobra ou salina, é enviado para tanques de criação de peixes, nesse sistema de produção integrado, a tilápia.
- No terceiro momento, o efluente (concentrado) dessa criação, enriquecido em matéria orgânica, é aproveitado para a irrigação da erva-sal (*Atriplex nummularia*) que, por sua vez, é utilizada na produção de feno.

- No quarto momento, a forragem, com teor protéico entre 14 e 18%, é utilizada para a engorda de caprinos e/ou ovinos da região, fechando assim o sistema de produção integrado ambientalmente sustentável.

O sistema produtivo utiliza uma área total aproximada de 2 hectares e é constituído por 2 viveiros para criação de tilápia, 1 tanque para reciclagem do concentrado enriquecido em matéria orgânica (1 hectare) e uma área irrigada para cultivo da erva sal (1 hectare), além de uma área para a fenação.

Para que uma localidade possa receber a implantação do sistema produtivo integrado, além dos critérios de criticidade gerais do Programa Água Doce, deve atender as seguintes condições:

- Vazão mínima do poço de 3.000 l/h e qualidade química adequada do concentrado da dessalinização;
 - Propriedades do solo compatíveis com o sistema de irrigação da erva sal (textura, profundidade, relevo/declividade);
 - Disponibilidade de área para implantação do sistema (com titularidade pública);
 - Presença de exploração pecuária (caprinos/ovinos);
 - Presença de comunidade com experiência cooperativa.
- Águas nas cidades
 - Controle de inundações

A Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano (SRHU) atua na definição de normas e instrumentos para a gestão sustentável das águas no meio urbano, com base no conceito de desenvolvimento urbano de baixo impacto. Esse conceito busca a preservação do ciclo hidrológico natural, a partir da redução do escoamento superficial adicional gerado pelas alterações da superfície do solo (decorrentes do desenvolvimento urbano), e da indução à infiltração da água no

solo e conservação e reúso da água em edificações urbanas. Desse modo, privilegiamos o planejamento e formas de uso e ocupação que contemplem o controle da erosão, permeabilidade do solo, reservação, infiltração e utilização das águas pluviais nos próprios lotes, com formas de pavimentação permeável.

É importante compreender que as enchentes dos rios são fenômenos naturais, que ocorrem com frequência variável e muitas vezes inesperada. Em muitas situações, o leito maior do rio é ocupado (principalmente em locais onde as enchentes demoram a acontecer novamente), fazendo com que a enchente do rio se transforme em inundação, com perdas humanas e patrimoniais. A enchente é um fenômeno natural, ao passo que a inundação é o resultado da ocupação de áreas que pertencem ao rio e desrespeito aos ciclos naturais dos ambientes aquáticos, mesmo que a inundação se dê de forma pouco frequente e esporádica.

Sem detrimento das ações de resposta, enfatizamos a prevenção de inundações como medida prioritária no trato com as águas urbanas, de maneira a evitar a perda de vidas e patrimônio na ocorrência desses desastres naturais. Assim, é importante aperfeiçoar soluções de projeto para a drenagem urbana, com valorização e fomento a formas inovadoras de estruturas de drenagem, bem como a renaturalização de rios e córregos e a criação de Parques Fluviais para conter a ocupação das Áreas de Preservação Permanente (APP) ripárias e várzeas. Desta forma, poderá ser garantido o espaço necessário para a contenção de cheias sem ocasionar graves danos pessoais e materiais, juntamente com a preservação e valorização das características naturais dessas áreas.

Na busca do ordenamento da ocupação e usos das áreas ribeirinhas, a SRHU atua também na gestão integrada da orla marítima, estuarina e fluvial em áreas urbanas, participando do Projeto Orla (marítima e fluvial), além de induzir e assessorar a elaboração de normas, nas três esferas de governo, visando à proteção e fiscalização de corpos hídricos urbanos e mananciais utilizados no abastecimento público.

- Mananciais

Manancial de abastecimento público é a fonte de água doce superficial ou subterrânea utilizada para consumo humano ou desenvolvimento de atividades econômicas. As áreas contendo os mananciais devem ser alvo de atenção específica, contemplando aspectos legais e gerenciais.

O aumento da demanda por água é consequência direta do crescimento populacional e da ampliação dos níveis de consumo per capita, e tais fatores aumentam a pressão sobre os mananciais de abastecimento. Entre as situações que causam degradação das áreas de mananciais, podem ser destacadas: ocupação desordenada do solo, em especial áreas vulneráveis como as APP; práticas inadequadas de uso do solo e da água; falta de infraestrutura de saneamento (precariedade nos sistemas de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e resíduos sólidos); superexploração dos recursos hídricos; remoção da cobertura vegetal; erosão e assoreamento de rios e córregos; e atividades industriais que se desenvolvem descumprindo a legislação ambiental.

A manutenção desse quadro resulta na baixa qualidade da água distribuída, expondo uma parcela significativa da população a doenças. Atualmente, esses problemas são amenizados pela aplicação de recursos de tratamento da água, ou investimentos em sistemas cada vez mais complexos de adução, em busca de novos mananciais.

A disponibilidade de água, tanto em quantidade como em qualidade, é um dos principais fatores limitantes ao desenvolvimento das cidades. Para a manutenção sustentável do recurso água, é necessário o desenvolvimento de instrumentos gerenciais de proteção, planejamento e utilização, adequando o planejamento urbano à vocação natural do sistema hídrico. As bacias que contêm mananciais de abastecimento devem receber tratamento especial e diferenciado, pois a qualidade da água bruta depende da forma pela qual os demais trechos da bacia são manejados.

É nesse contexto que a SRHU, dentro das suas competências institucionais, vem trabalhando na formulação de ações que visem a minimização de impactos sobre os mananciais de abastecimento com foco nas áreas densamente urbanizadas; promovam a articulação institucional e legal entre União, estados e municípios na gestão das águas; e aprimorem a gestão ambiental urbana, contemplando especialmente a capacitação de gestores públicos nessa temática.

- Orla Fluvial

O Projeto Orla Marítima, coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente em conjunto com a Secretaria de Patrimônio da União (SPU), foi criado em 2001 e busca construir uma gestão integrada, democrática e responsável da Zona Costeira, Patrimônio Nacional. A gestão compartilhada entre os três entes federados e a sociedade articula ações de proteção ao meio ambiente, adequação do ordenamento da ocupação urbana e o incentivo ao turismo, por meio da construção de um pacto entre os atores envolvidos em cada localidade.

No decorrer do Projeto Orla Marítima, o Ministério do Meio Ambiente e a Secretaria do Patrimônio da União ampliaram o escopo do projeto, avançando também para as orlas fluvio-estuarinas. Para tanto, a SPU contratou a Universidade Federal do Pará com o objetivo de viabilizar a implementação do Projeto de Gestão Integrada da Orla Fluvial e Estuarina na Bacia Amazônica.

A adequação metodológica do Projeto de Gestão Integrada da Orla Fluvial e Estuarina da Bacia Amazônica se desenvolveu durante o ano de 2010 e está sendo finalizada entre a SPU e a UFPA. Uma publicação dará subsídios para a aplicação de diretrizes gerais de uso e ocupação destes territórios das orlas da Bacia Amazônica. Essa metodologia foi aplicada na Bacia do Rio Paraguai, nos municípios de Corumbá e Ladário no Mato Grosso do Sul, e será estendida a outras bacias federais.

- Parques fluviais

O mote de Parque Fluvial difundiu-se inicialmente no Rio de Janeiro a fim de coibir a degradação das margens dos rios fluminenses, causada principalmente pelas ocupações ao longo dos rios. A ideia de Parque Fluvial deve estar sempre relacionada a uma estratégia para uso e proteção das margens de um rio.

Os Parques Fluviais serão instrumento de conservação e preservação de bacias hidrográficas situadas, principalmente, em áreas urbanas, visando contribuir de forma permanente para aperfeiçoar a articulação com os diversos atores sociais presentes nas bacias hidrográficas.

Esses parques serão projetados para prevenir a ocupação desordenada das margens dos rios; recuperar a vegetação; e preservar os recursos naturais de uma região, favorecendo o desenvolvimento de diversas atividades culturais, lazer, esporte e turismo. Trata-se de um projeto simples, exequível e democrático.

- Bacias hidrográficas

O Programa de Revitalização de Bacias Hidrográficas tem por objetivo recuperar, conservar e preservar as bacias hidrográficas em situação de vulnerabilidade ambiental, por meio de ações permanentes e integradas que promovam o uso sustentável dos recursos naturais, a melhoria das condições socioambientais e a melhoria da disponibilidade de água em quantidade e qualidade para os diversos usos.

As ações para a revitalização estão inseridas no Programa de Conservação e Gestão de Recursos Hídricos (PPA 2012/2015) e será complementado por outras ações previstas em vários programas federais do PPA. Atualmente, o Programa atua nas bacias hidrográficas dos rios São Francisco, Tocantins-Araguaia, Paraíba do Sul e Alto Paraguai (Pantanal).

Diretamente relacionadas com a implementação do Plano Nacional de Recursos Hídricos especialmente com o seu Programa VI: Programa de Usos Múltiplos e Gestão Integrada de Recursos Hídricos, o processo de revitalização apresenta dimensões relacionadas à gestão ambiental da bacia, voltadas ao seu desenvolvimento sustentável, buscando estabelecer a vinculação tanto com as diretrizes gerais da Política Nacional de Recursos Hídricos – PNRH, expressas na Lei nº 9.433/97, como com as diretrizes da Política Nacional de Meio Ambiente – PNMA, Lei nº 6.938/1981 e da Política Nacional de Mudança do Clima – PNMC, Lei nº 12.187/2009, além de buscar resguardar coerência com outras Políticas Nacionais.

Este Programa representa um esforço comum de articulação e integração a ser implementado entre os vários órgãos de governos em todas as esferas, onde se coloca o conhecimento da realidade e a participação dos múltiplos segmentos governamentais e da sociedade como instrumentos para a promoção da revitalização e do desenvolvimento sustentável na Bacia.

- Revitalização de Bacias Hidrográficas

O Programa de Revitalização de Bacias Hidrográficas em Situação de Vulnerabilidade e Degradação Ambiental foi coordenado pela Secretaria Executiva do Ministério do Meio Ambiente (MMA) de 2003 a 2007. Com a criação do Departamento de Revitalização de Bacias Hidrográficas (DRB), em abril de 2007, passou a ser coordenado pela Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano.

O Departamento de Revitalização de Bacias Hidrográficas (DRB) foi instituído pelo Governo Federal no dia 26 de abril de 2007, por meio do Decreto Presidencial nº 6.101, que estabelece a nova estrutura regimental do Ministério do Meio Ambiente. A estrutura de funcionamento do DRB é vinculada à Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano.

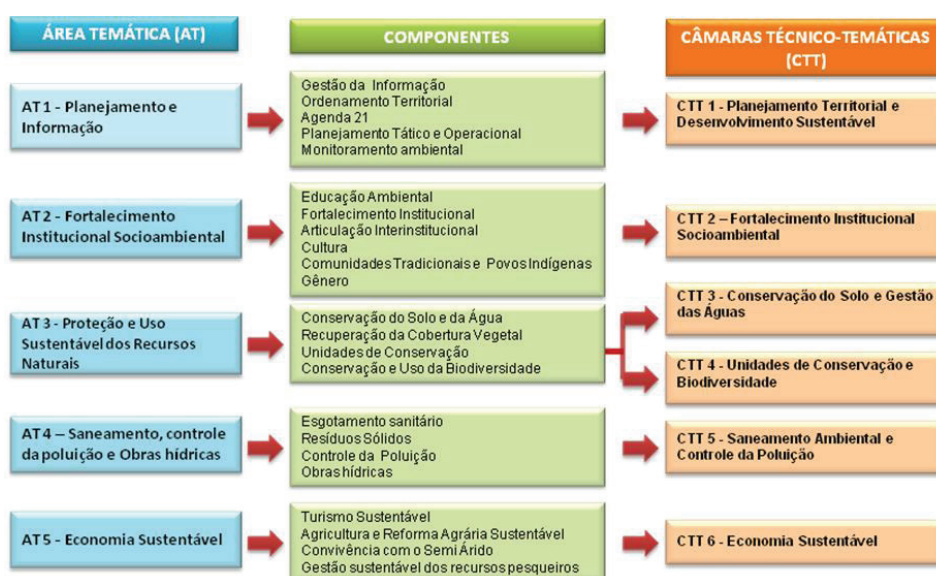
O DRB tem como objetivo subsidiar a formulação de políticas e de normas, além de definir as estratégias para a implementação de

programas e projetos em temas relacionados com a recuperação e a revitalização de bacias hidrográficas, promovendo a articulação intra e intergovernamental e exercendo a função de coordenação do Programa de Revitalização de Bacias Hidrográficas.

A revitalização implementada pelo Governo Federal visa o desenvolvimento de ações integradas e permanentes para a promoção do uso sustentável dos recursos naturais, da melhoria das condições sócio-ambientais, do aumento da quantidade e da melhoria da qualidade da água para os diversos usos.

As unidades de planejamento e gestão utilizadas são as 12 regiões hidrográficas nacionais definidas pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (Resolução nº32, de 15 de outubro de 2003) a partir das quais são desenvolvidos programas e projetos organizados nas escalas de bacias, sub-bacias e microbacias.

Internamente no Departamento de Revitalização de Bacias Hidrográficas, foram definidas as seguintes áreas técnico-temáticas para a estruturação do Programa de Revitalização: 1) Planejamento e informação; 2) Fortalecimento Institucional e Socioambiental; 3) Proteção e Uso do Solo; 4) Saneamento Ambiental e 5) Qualidade da Água e Economia Sustentável, conforme figura 9, a seguir:



Arranjo técnico temático do “Programa de Revitalização de Bacias Hidrográficas em situação de vulnerabilidade ambiental.

Para cada uma das cinco áreas temáticas elencadas, encontram-se relacionados os respectivos componentes que a integram, possibilitando assim apresentar não só o leque de elementos que compreende os processos de revitalização de bacias hidrográficas em toda a amplitude e complexidade que essa questão envolve, como também caracterizar e agrupar os projetos e ações que são desenvolvidos no âmbito das bacias hidrográficas.

- Biodiversidade aquática

Biodiversidade Aquática ... é um termo abrangente que considera tanto o conjunto dos ecossistemas aquáticos continentais, costeiros e marinhos como os seres vivos que vivem ou passam parte de seu ciclo biológico nestes ambientes. Parte destes organismos vivos, como peixes, moluscos, crustáceos e algas é considerado como “recurso pesqueiro” uma vez em que são alvo da atividade pesqueira. Embora a distribuição geográfica dos ambientes aquáticos não seja uniforme, eles estão presentes em todos os biomas brasileiros. Além disso, são diversos os interesses pelo uso da biodiversidade aquática ou dos recursos hídricos, cuja quantidade e qualidade são fundamentais para a manutenção da dinâmica destes ecossistemas. A água é a base da vida conferindo um valor intrínseco aos ambientes aquáticos. Assim, as diretrizes, ações e políticas devem ser transversais não apenas geograficamente, mas setorialmente. Reconhecendo a importância, fragilidade e transversalidade do tema foi criado o Departamento de Biodiversidade Aquática, Mar e Antártica (DMAR), no âmbito da Secretaria de Biodiversidade e Florestas, que tem como missão definir políticas públicas de conservação e uso sustentável da biodiversidade aquática, além da conservação dos oceanos, as ações ambientais do Programa Antártico Brasileiro e a conservação dos recursos pesqueiros. Para tanto, contamos com diversos parceiros e com a importante execução dos institutos vinculados como o IBAMA e o ICMBio e, no caso específico dos recursos pesqueiros, trabalhamos lado a lado também com o Ministério da Pesca e Aquicultura. Dentre as ações em execução, destacam-se aquelas de coordenação da implementação da Convenção de Zonas Úmidas de Importância

Internacional - Convenção de Ramsar; as de conservação de alguns ecossistemas considerados como berçários e também com alta produtividade da zona costeira e marinha, tais como os recifes de coral e os manguezais; as ações integradas de conservação e uso sustentável dos recursos pesqueiros, além do desenvolvimento da vertente ambiental do Programa Antártico Brasileiro.

Dessa forma, nossa intenção é divulgar curiosidades e levar até você algumas informações sobre os programas e ações, esperando ganhar mais um parceiro para a conservação da biodiversidade aquática brasileira.

RECURSOS HÍDRICOS

- Águas subterrâneas no Brasil

Para facilitar o estudo das águas subterrâneas o Brasil foi dividido em regiões homogêneas, formando 10 províncias hidrogeológicas. Os limites dessas províncias não coincidem necessariamente com os das bacias hidrográficas, estas províncias são regiões onde os sistemas aquíferos apresentam condições semelhantes de armazenamento, circulação e qualidade de água.



Figura 10 – Representação Esquemática das Províncias Hidrogeológicas do Brasil X Bacias Hidrográficas



- Plano Nacional de Recursos Hídricos

O Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), estabelecido pela Lei nº 9.433/97, é um dos instrumentos que orienta a gestão das águas no Brasil. O conjunto de diretrizes, metas e programas que constituem o PNRH foi construído em amplo processo de mobilização e participação social. O documento final foi aprovado pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) em 30 de janeiro de 2006.

O objetivo geral do Plano é “estabelecer um pacto nacional para a definição de diretrizes e políticas públicas voltadas para a melhoria da oferta de água, em quantidade e qualidade, gerenciando as demandas e considerando ser a água um elemento estruturante para a implementação das políticas setoriais, sob a ótica do desenvolvimento sustentável e da inclusão social”. Os objetivos específicos são assegurar: “1) a melhoria das disponibilidades hídricas, superficiais e subterrâneas, em qualidade e quantidade; 2) a redução dos conflitos reais e potenciais de uso da água, bem como dos eventos hidrológicos críticos e 3) a percepção da conservação da água como valor socioambiental relevante”.

O Ministério do Meio Ambiente é responsável pela coordenação do PNRH, sob acompanhamento da Câmara Técnica do Plano Nacional de Recursos Hídricos (CTPNRH/CNRH). Contudo, para que o instrumento seja implementado, deve antes ser pactuado entre o Poder Público, o setor usuário* e a sociedade civil.

Devido a seu caráter nacional, o PNRH é adequado periodicamente às realidades das Regiões Hidrográficas, por revisões que aperfeiçoam e aprofundam temas a partir de análises técnicas e de consultas públicas. Assim, a elaboração do Plano configura um processo de estudo, diálogo e pactuação contínuos, o que resulta em “retratos” da situação dos recursos hídricos em diferentes momentos históricos.

*setor usuário é o termo utilizado para os que se utilizam da água para fins econômicos (atividades da indústria, de irrigação, do setor de abastecimento de água, de geração de energia, etc.).

- Gerenciamento costeiro no Brasil

As zonas costeiras representam um dos maiores desafios para a gestão ambiental do País, especialmente quando abordadas em conjunto e na perspectiva da escala da União. Além da grande extensão do litoral e das formações físico-bióticas extremamente diversificadas, convergem também para esse espaço os principais vetores de pressão e fluxos de toda ordem, compondo um amplo e complexo mosaico de tipologias e padrões de ocupação humana, de uso do solo e dos recursos naturais e de exploração econômica.

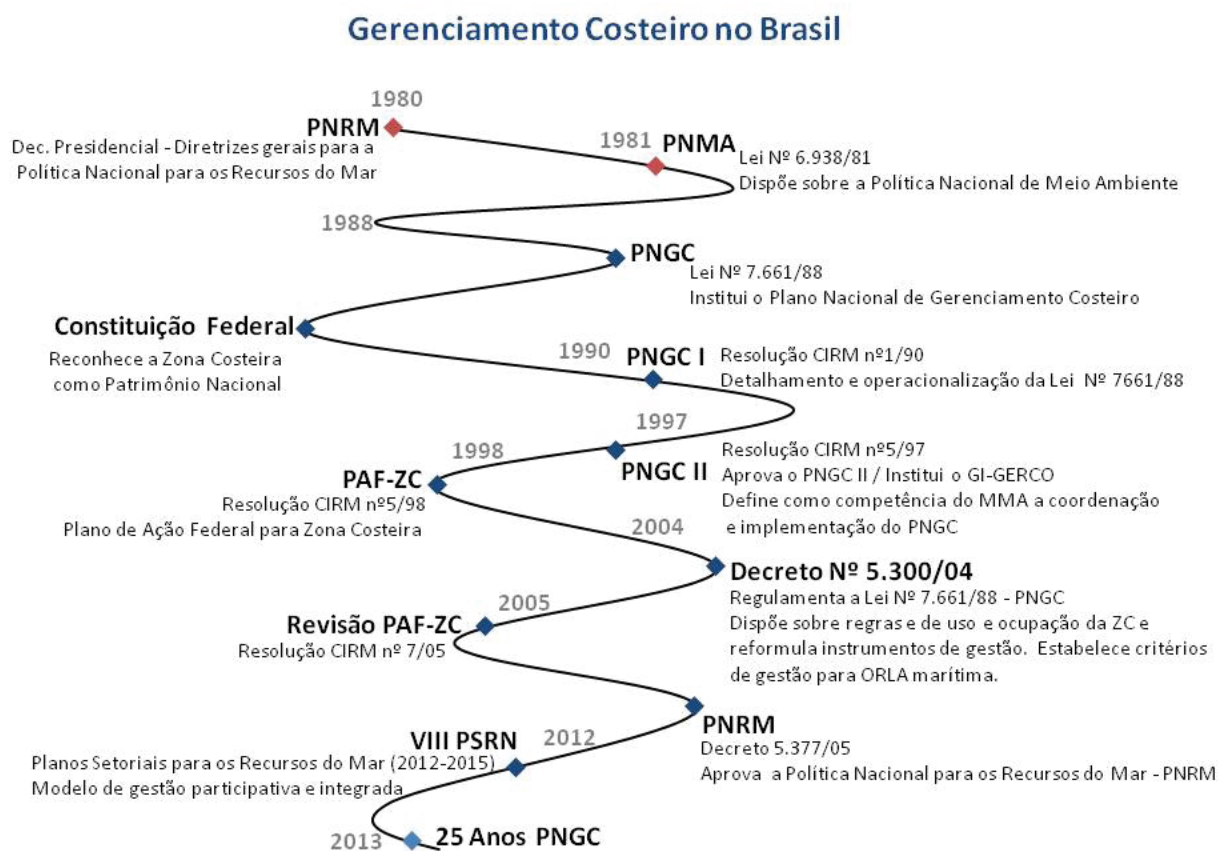
A Constituição Federal de 1988, no § 4º do seu artigo 225, define a Zona Costeira como “patrimônio nacional”, destacando-a como uma porção de território brasileiro que deve merecer uma atenção especial do poder público quanto à sua ocupação e ao uso de seus recursos naturais, assegurando-se a preservação do meio ambiente.

Da mesma forma, a Lei No 7.661, de 16 de maio de 1988, que instituiu o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro(PNGC), definiu que seu detalhamento seria estabelecido em documento específico, no âmbito da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM), visando orientar a utilização racional dos recursos na zona costeira. A primeira versão do PNGC foi apresentada em novembro de 1990 e aprovada na 25ª Reunião Ordinária do CONAMA. Sua publicação se deu na forma da Resolução CIRM No 001/90, fazendo parte integrante

da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), instituída pela Lei No 6.938 de 31/10/1981, e da Política Nacional para os Recursos do Mar (PNRM), instituída pelo Decreto de 12/05/1980.

Este marco legal original teve a sua segunda edição aprovada em 1997 (PNGC II), seguida do Decreto regulamentador nº 5.300/2004 e da segunda versão do Plano de Ação Federal para a Zona Costeira (PAF-ZC), aprovada em 2005 pela Comissão interministerial para os Recursos do Mar (CIRM).

Com vigência de 2012 a 2015, o VIII Plano Setorial para os Recursos do Mar, considerando os princípios da PNRM, constitui um aprimoramento dos Planos anteriores introduzindo um novo modelo de gestão participativa e integrada com vários Ministérios, órgãos de fomento, comunidades acadêmica e científica e iniciativa privada.



Além dos planos e políticas voltados diretamente para a gestão costeira, outras instrumentos também são incidentes sobre estas

regiões. Como é o caso das Políticas de Recursos Hídricos, Resíduos Sólidos, Saneamento, a legislação sobre Patrimônio da União e o Estatuto das Cidades, além das ações relacionadas a áreas protegidas, pesca, exploração de recursos naturais, turismo, navegação e defesa nacional, entre outras.

As mudanças e evoluções dos marcos legais do Gerenciamento Costeiro no Brasil vêm reforçando a necessidade de gerenciar, de forma integrada e participativa, as ações antrópicas na Zona Costeira e sua compatibilização com o meio ambiente. Neste sentido, a distribuição de papéis torna-se tão essencial quanto o estabelecimento de compromissos e critérios de ação partilhados entre os diferentes atores da zona costeira, coordenados entre as diversas esferas federativas e a sociedade.

Estrutura e Funcionamento

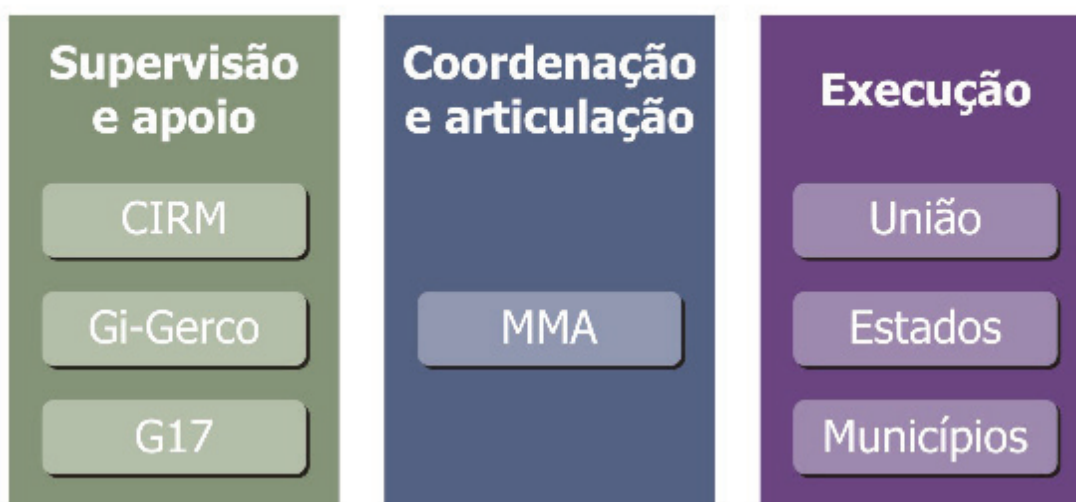
Em função de sua área de competência e como órgão central do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), cabe ao MMA coordenar a implementação do PNGC e do PAF-ZC. São ainda atribuições do MMA:

- acompanhar e avaliar permanentemente a implementação do PNGC, observando a compatibilização dos Planos Estaduais e Municipais com o PNGC e as demais normas federais, sem prejuízo da competência dos outros órgãos;
- promover a articulação intersetorial e interinstitucional;
- promover o fortalecimento institucional, mediante o apoio técnico, financeiro e metodológico;
- propor normas gerais, referentes ao controle e manutenção de qualidade do ambiente costeiro;
- promover a consolidação do Sistema de Informações do Gerenciamento Costeiro (SIGERCOM);
- estabelecer procedimentos para ampla divulgação do PNGC e do PAF-ZC; e
- estruturar, implementar e acompanhar os Programas de Monitoramento, Controle e Ordenamento nas áreas de sua

competência.

O MMA articula ações federais com os governos dos 17 estados litorâneos, por meio dos seus respectivos órgãos ambientais no papel de executores estaduais, que buscam integrar suas ações com os respectivos municípios.

Gestão Costeira no Brasil



As ações federais estão detalhadas no Plano de Ação Federal da Zona Costeira (PAF), sob responsabilidade do Grupo de Integração do Gerenciamento Costeiro (GI-Gerco), no qual estão estabelecidas ações, responsabilidades e arranjos institucionais para execução.

O MMA é responsável pela elaboração, em âmbito federal, de instrumentos previstos no Decreto nº 5.300/2004 como o Macrodiagnóstico da Zona Costeira, com duas versões já publicadas, uma em 1996 e outra em 2008. A estrutura do Sistema de Informações do Gerenciamento Costeiro (Sigerco), concebida para operar de forma descentralizada e compartilhada com os estados, está atualmente em recuperação para ser disponibilizada. Importante lacuna se apresenta em relação ao Sistema de Monitoramento Ambiental da Zona Costeira (SMA), o qual, quando implementado, deverá se reverter em relevante instrumento para a manutenção da qualidade ambiental.

Cabe também à Gerência Costeira, no MMA, o desenvolvimento de alguns projetos previstos no PAF, como a proposição e harmonização de metodologias para elaboração de instrumentos em níveis regionais ou estaduais, permitindo a comparação de resultados. Assim, trabalha-se, por exemplo, na compatibilização metodológica entre o zoneamento ecológico-econômico costeiro e o territorial e na elaboração de diretrizes para mapeamento de vulnerabilidades da zona costeira às mudanças climáticas, em escala local. A Gerência Costeira responsabiliza-se ainda pela elaboração de macrodiretrizes de ocupação daquela zona, além da coordenação do Projeto de Gestão Integrada da Orla (Projeto Orla), em parceria com a Secretaria do Patrimônio da União (SPU/MP).

A estratégia do MMA para o ordenamento ambiental territorial da costa está estruturada de forma a compatibilizar uma governança que articule e fortaleça o Sisnama em parceria com a sociedade civil. A estratégia estabelece como função do MMA a provisão de coordenação e suporte técnico para apoiar a gestão costeira e marinha em esferas local, regional e nacional.

- A zona costeira e seus usos múltiplos

Importância Estratégica e Conflitos Socioambientais

A importância estratégica da zona costeira brasileira pode ser evidenciada em vários aspectos, seja pelo mosaico de ecossistemas que abriga enorme biodiversidade ou pelos divergentes interesses econômicos conflitantes, associados a uma desordenada expansão urbana.

É neste complexo sistema que concentra-se 23,58% da população brasileira.(Fonte: IBGE, 2010)

A zona costeira possui áreas particularmente sensíveis e frágeis do ponto de vista ambiental, como os estuários e manguezais. Entretanto, em geral toda a orla marítima está sujeita a vetores de desenvolvimento em franco processo de expansão, dentre os quais

destacam-se o turismo, a aquicultura, a implantação de parques eólicos, as grandes estruturas industriais, portuárias e logísticas, ligadas, sobretudo, à exploração petrolífera offshore, e seus efeitos multiplicadores, como os produzidos pela descoberta e exploração da Formação Pré-Sal. Tais atividades, que tem contribuindo ainda para acelerar a expansão urbana irregular, com todos os problemas e impactos dela decorrentes, como o lançamento de esgotos e efluentes industriais costeiros e continentais e a ocupação de áreas públicas e de preservação permanente, em um ambiente marcado por diversos sistemas de paisagens.

Não só na interface costeira estão situadas as fontes dos problemas incidentes na região, há conexões diretas e indiretas estabelecidas tanto com o ambiente marinho quanto com a porção continental do território.

De alguma forma, qualquer atividade desenvolvida no ambiente marinho tem reflexo na ocupação dos espaços costeiros e continentais. Para a indústria do petróleo, por exemplo, são necessárias bases de apoio em terra tanto para escoar seus produtos como para a distribuição de insumos (equipamentos, materiais, combustível, provisões, dentre outros) às unidades operacionais. Além disso, requer uma complexa estrutura de logística com ampla rede hoteleira e bases de apoio ao transporte marítimo, terrestre e aéreo. No caso da pesca industrial é imprescindível a existência de entrepostos para desembarque do pescado e estruturas para o beneficiamento do mesmo, além de toda a rede para a logística de distribuição dos produtos envolvendo diferentes modais de transporte.

Por sua vez, as diversas atividades econômicas concentradas na porção continental do território, dependem e afetam direta e indiretamente os ambientes costeiros e marinhos. Como exemplo, cita-se o turismo, que gera um fluxo sazonal de pessoas e de capital para as regiões costeiras na alta temporada, causando impactos significativos na distribuição de água e energia elétrica, descarte de efluentes e coleta de resíduos. Outros exemplos são as indústrias de alimentos, têxtil, siderúrgica, entre outras que têm, em sua maioria,

atividades de extração de recursos e de produção localizadas em regiões continentais interiores, mas dependem diretamente das estruturas viárias e portuárias para o escoamento dos produtos e aquisição de insumos. Elas utilizam os corpos d'água como receptores de seus efluentes que, dependendo da bacia de drenagem em que estão instaladas, podem prejudicar, limitar ou até inviabilizar outros usos à jusante, como captação de água para abastecimento público, agricultura, pesca e atividades de lazer.

Além disso, determinados usos do solo como a agricultura e a instalação de polos industriais contribuem significativamente para a contaminação dos recursos hídricos e, conseqüentemente, do ambiente marinho adjacente, gerando prejuízos econômicos e sociais. Fontes de poluição difusas e pontuais são responsáveis pelo acúmulo e incremento de substâncias danosas à saúde humana e ambiental. No caso da agricultura intensiva, além da redução das matas ciliares e conseqüente exposição do solo às intempéries, há o carregamento de carga expressiva de nutrientes para os corpos d'água. Esta carga pode promover a eutrofização e contaminação permanente de rios, lagos, estuários e mares causando impactos ambientais e sociais relevantes.

As fontes pontuais de descarte de efluentes industriais são responsáveis pela elevação da concentração de substâncias tóxicas, tais como metais pesados e derivados de petróleo, entre outros. Mesmo quando o descarte destas substâncias é realizado respeitando os padrões estabelecidos em lei, em bacias de drenagem com elevado grau de ocupação pode ocorrer o efeito sinérgico de alguns elementos, promovendo o aumento de suas concentrações e tornando a qualidade da água imprópria para os usos previstos. Um efeito difícil de mensurar, porém altamente impactante, é a bioacumulação de alguns elementos tóxicos, que pode acarretar na contaminação de toda a cadeia trófica de um ambiente, mesmo dos níveis que não têm contato direto com a substância. É o caso dos peixes utilizados para consumo humano, que ao longo de sua vida podem acumular altas concentrações de mercúrio, chumbo e zinco, por exemplo, devido à ingestão de organismos contaminados.

O destino final da maior parte das substâncias descartadas em cursos d'água ao longo das bacias hidrográficas é o ambiente marinho. Este possui elevada capacidade de depuração principalmente em locais com alta hidrodinâmica, onde a constante troca de água promove a rápida dispersão e diluição de poluentes. Porém, o que se tem observado em diversas regiões do país e do mundo é que esta capacidade de depuração parece ter chegado ao limite, comprometendo o equilíbrio dos ecossistemas, devido ao grande aporte de contaminantes oriundos de fontes diversas, tanto continentais como costeiras e marinhas. Adiciona-se a isto o aporte de resíduos sólidos, em especial materiais plásticos, que se decompõe lentamente no ambiente natural e não são diluídos. Estes materiais possuem formas e tamanhos diversos e podem facilmente ser confundidos com alimento por diversos animais. Podem, portanto, prejudicar atividades como a pesca, a navegação e o turismo.

Este complexo cenário demonstra a necessidade de gestão, planejamento e ordenamento destas diferentes atividades e usos identificados na Zona Costeira.

- Instrumentos do Gerenciamento costeiro

De acordo com o artigo 7º do Dec. 5.300/04, aplicam-se para a gestão da zona costeira os seguintes instrumentos, de forma articulada e integrada:

- Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC: conjunto de diretrizes gerais aplicáveis nas diferentes esferas de governo e escalas de atuação, orientando a implementação de políticas, planos e programas voltados ao desenvolvimento sustentável da zona costeira;
- Plano de Ação Federal da Zona Costeira - PAF: planejamento de ações estratégicas para a integração de políticas públicas incidentes na zona costeira, buscando responsabilidades

compartilhadas de atuação;

- Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro - PEGC: implementa a Política Estadual de Gerenciamento Costeiro, define responsabilidades e procedimentos institucionais para a sua execução, tendo como base o PNGC;
- Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro - PMGC: implementa a Política Municipal de Gerenciamento Costeiro, define responsabilidades e procedimentos institucionais para a sua execução, tendo como base o PNGC e o PEGC, devendo observar, ainda, os demais planos de uso e ocupação territorial ou outros instrumentos de planejamento municipal;
- Sistema de Informações do Gerenciamento Costeiro - SIGERCO: componente do Sistema Nacional de Informações sobre Meio Ambiente - SINIMA, que integra informações georreferenciadas sobre a zona costeira;
- Sistema de Monitoramento Ambiental da Zona Costeira - SMA: estrutura operacional de coleta contínua de dados e informações, para o acompanhamento da dinâmica de uso e ocupação da zona costeira e avaliação das metas de qualidade socioambiental;
- Relatório de Qualidade Ambiental da Zona Costeira - RQA-ZC: consolida, periodicamente, os resultados produzidos pelo monitoramento ambiental e avalia a eficiência e eficácia das ações da gestão;
- Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro - ZEEC: orienta o processo de ordenamento territorial, necessário para a obtenção das condições de

sustentabilidade do desenvolvimento da zona costeira, em consonância com as diretrizes do Zoneamento Ecológico-Econômico do território nacional, como mecanismo de apoio às ações de monitoramento, licenciamento, fiscalização e gestão;

- Macrodiagnóstico da zona costeira: reúne informações, em escala nacional, sobre as características físico-naturais e socioeconômicas da zona costeira, com a finalidade de orientar ações de preservação, conservação, regulamentação e fiscalização dos patrimônios naturais e culturais.

- Projeto Orla

O Projeto de Gestão Integrada da Orla Marítima (Projeto Orla) é uma ação conjunta entre o Ministério do Meio Ambiente, por intermédio de sua Secretaria de Extrativismo e Desenvolvimento Rural Sustentável (SEDR), e o Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, no âmbito da sua Secretaria do Patrimônio da União (SPU/MP). Suas ações buscam o ordenamento dos espaços litorâneos sob domínio da União, aproximando as políticas ambiental e patrimonial, com ampla articulação entre as três esferas de governo e a sociedade. Os seus objetivos estão baseados nas seguintes diretrizes:

- Fortalecimento da capacidade de atuação e articulação de diferentes atores do setor público e privado na gestão integrada da orla, aperfeiçoando o arcabouço normativo para o ordenamento de uso e ocupação desse espaço;
- Desenvolvimento de mecanismos de participação e controle social para sua gestão integrada;
- Valorização de ações inovadoras de gestão voltadas ao uso sustentável dos recursos naturais e da ocupação dos espaços litorâneos.

Assim, o Projeto busca responder a uma série de desafios como reflexo da fragilidade dos ecossistemas da orla, do crescimento do uso e ocupação de forma desordenada e irregular, do aumento dos processos erosivos e de fontes contaminantes.

Além disto, o estabelecimento de critérios para destinação de usos de bens da União, visando o uso adequado de áreas públicas, a existência de espaços estratégicos (como portos, áreas militares) e de recursos naturais protegidos também se configuram em desafios para gestão da orla brasileira.



Rua Leonice, Qd. 160, Lt. 12, Parque Estrela Dalva II, Luziânia-GO.