



Fundação

CECIERJ

Consórcio **cederj**

Centro de Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro

Planejamento Ambiental

Volume Único

Cleber Marques de Castro
Clara Carvalho de Lemos



GOVERNO DO
Rio de Janeiro

SECRETARIA DE CIÊNCIA,
TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO SOCIAL

**UNIVERSIDADE
ABERTA DO BRASIL**

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO



Apoio:



Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo
à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro

Fundação Cecierj / Consórcio Cederj

www.cederj.edu.br

Presidente

Carlos Eduardo Bielschowsky

Vice-presidente

Marilvia Dansa de Alencar

Coordenação do Curso de Geografia

UERJ – Glaucio José Marafon

Material Didático

Elaboração de Conteúdo

Cleber Marques de Castro
Clara Carvalho de Lemos

Direção de Design Instrucional

Cristine Costa Barreto

Coordenação de Design Instrucional

Bruno José Peixoto
Flávia Busnardo da Cunha
Paulo Vasques de Miranda

Supervisão de Design Instrucional

Renata Vittoretti

Design Instrucional

Cecilia Peixoto
Kathleen S. Gonçalves
Renata Vittoretti

Coordenação de Produção

Fábio Rapello Alencar

Assistente de Produção

Bianca Giacomelli

Revisão Linguística e Tipográfica

Equipe de Revisão

Ilustração

Fernando Romeiro
Renan Alves
Vinicius Mitchell

Capa

Renan Alves

Programação Visual

Alexandre d'Oliveira
Mario Lima
Maria Fernanda de Novaes
Núbia Roma

Produção Gráfica

Ulisses Schnaider

Copyright © 2018, Fundação Cecierj / Consórcio Cederj

Nenhuma parte deste material poderá ser reproduzida, transmitida e/ou gravada, por qualquer meio eletrônico, mecânico, por fotocópia e outros, sem a prévia autorização, por escrito, da Fundação.

L557

Castro, Cleber Marques de.

Planejamento ambiental. Volume único / Cleber Marques de Castro, Clara Carvalho de Lemos. – Rio de Janeiro : Fundação Cecierj, 2016.

336 p.; 19 x 26,5 cm.

ISBN: 978-85-458-0092-7

1. Meio ambiente. 2. Planejamento ambiental. 3. Riscos ambientais. 4. Desenvolvimento sustentável. 5. Legislação ambiental. I. Lemos, Clara Carvalho de. 1. Título.

CDD: 304.25

Governo do Estado do Rio de Janeiro

Governador

Luiz Fernando de Souza Pezão

Secretário de Estado de Ciência, Tecnologia, Inovação e Desenvolvimento Social

Gabriell Carvalho Neves Franco dos Santos

Instituições Consorciadas

CEFET/RJ - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca

Diretor-geral: Carlos Henrique Figueiredo Alves

FAETEC - Fundação de Apoio à Escola Técnica

Presidente: Alexandre Sérgio Alves Vieira

IFF - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense

Reitor: Jefferson Manhães de Azevedo

UENF - Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro

Reitor: Luis César Passoni

UERJ - Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Reitor: Ruy Garcia Marques

UFF - Universidade Federal Fluminense

Reitor: Sidney Luiz de Matos Mello

UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro

Reitor: Roberto Leher

UFRRJ - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Reitor: Ricardo Luiz Louro Berbara

UNIRIO - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Reitor: Luiz Pedro San Gil Jutuca

Sumário

Aula 1 • Introdução ao planejamento: conceitos e tipologia.....	7
<i>Cleber Marques de Castro</i>	
Aula 2 • Situando o planejamento ambiental.....	23
<i>Cleber Marques de Castro</i>	
Aula 3 • Introdução à análise de riscos ambientais para o planejamento ambiental	45
<i>Cleber Marques de Castro</i>	
Aula 4 • Desenvolvimento sustentável e biodiversidade: conceitos e estratégias para o planejamento	71
<i>Clara Carvalho de Lemos</i>	
Aula 5 • Introdução à legislação ambiental brasileira e sua importância para as ações de planejamento ambiental.....	97
<i>Cleber Marques de Castro</i>	
<i>Clara Carvalho de Lemos</i>	
Aula 6 • Planejamento ambiental: etapas e caminhos possíveis para implementação.....	121
<i>Cleber Marques de Castro</i>	
<i>Clara Carvalho de Lemos</i>	
Aula 7 • O Estatuto da Cidade e os Planos Diretores: interfaces com o planejamento ambiental.....	145
<i>Cleber Marques de Castro</i>	
Aula 8 • Instrumentos de Planejamento Ambiental: Zoneamento.....	175
<i>Cleber Marques de Castro</i>	
Aula 9 • Licenciamento ambiental e avaliação de impactos ambientais.....	195
<i>Clara Carvalho de Lemos</i>	
Aula 10 • Avaliação ambiental estratégica: aplicação da avaliação de impacto ambiental em políticas, planos e programas.....	221
<i>Clara Carvalho de Lemos</i>	
Aula 11 • Padrões de Qualidade Ambiental	239
<i>Cleber Marques de Castro</i>	
Aula 12 • A Agenda 21	267
<i>Clara Carvalho de Lemos</i>	
Aula 13 • A bacia hidrográfica como unidade de planejamento ambiental	285
<i>Cleber Marques de Castro</i>	

Aula 14 • Planejamento ambiental: acesso, aquisição e organização das informações com uso de geotecnologias.....	307
---	------------

Cleber Marques de Castro

Referências.....	325
-------------------------	------------

Aula 1

Introdução ao planejamento:
conceitos e tipologia

Meta

Discutir os principais aspectos relacionados ao conceito de planejamento e seus mais diversos tipos.

Objetivos

Esperamos que, ao final desta aula, você seja capaz de:

1. definir o conceito geral de planejamento;
2. reconhecer o planejamento como um processo fundamental para a tomada de decisão, seja no campo ambiental ou em qualquer outro campo do saber;
3. identificar as diferentes escalas temporais e espaciais de aplicação do planejamento.

Introdução

Esta é a nossa primeira aula. Ela é muito importante para nos situarmos conceitualmente dentro do campo do planejamento e compreendermos quais são os objetivos desta disciplina. Sendo assim, temos algumas perguntas que são norteadoras da nossa disciplina e que vamos responder nesta primeira aula:



Para começarmos a responder a estas questões, uma pista interessante é questionarmo-nos acerca da relação que temos com nossas tarefas cotidianas e o tempo que temos para realizá-las.

Pensemos em uma questão muito simples do nosso cotidiano:

Quais são as tarefas que devo ou que gostaria de fazer hoje?



Figura 1.1: Exemplos de tarefas cotidianas

Fonte exercício: <http://www.freeimages.com/photo/657075> - Autor: Cheryl Empey;
lendo livro: <http://www.freeimages.com/photo/1207951> - Autor: Ariel da Silva Parreira;
mercado: <http://www.freeimages.com/photo/1017297> - Autor: Nicci Hampton;
computador: <http://www.freeimages.com/photo/1017297> - Autor: Michal Zacharzewski;
pai com filhos: <http://www.freeimages.com/photo/1145736> - Autor: Ned Horton

A partir dessas tarefas exemplificadas, as perguntas que nos fazemos são:

- Quais as nossas prioridades?
- O que deve ser feito primeiro?
- Há algo que eu possa deixar de fazer?

Precisamos saber, de fato, quais são as prioridades, necessidades, desejos e eventuais dificuldades envolvidas para cada pessoa. No nosso cotidiano, podemos chamar esse processo simplesmente de “organização pessoal” ou “organização de tarefas pessoais”. Contudo, no campo institucional, ou seja, entre órgãos públicos, empresas e outras organizações, nos referimos a este processo de escolha como “tomada de decisão”, isto é, um processo mais complexo que irá envolver diversos fatores e agentes sociais, visando à escolha do caminho mais adequado para atingir os objetivos pretendidos.

Retornando às perguntas (e este simples exemplo será bastante importante para nossas aulas posteriores): nossa atividade é avaliar o peso de cada tarefa listada. Isto é, quais seriam os ônus ou bônus de determinada escolha? Podemos supor que cuidar da nossa própria saúde seja a prioridade, fazendo a marcação da consulta em primeiro lugar; no entanto, a escolha pode ser ir ao mercado, dependendo da necessidade e diversas outras circunstâncias possíveis. Ler um livro, por exemplo, ou fazer exercícios físicos pode parecer lazer ou luxo, no cotidiano de milhões de trabalhadores com longas horas de jornadas de trabalho e perda de horas no trânsito das grandes metrópoles; no entanto, é a própria pessoa que avaliará o que deve ou não ser feito, dentro das horas que dispõe.

No exemplo dado, houve, sem dúvida, escolhas e decisões; embora ainda não exista de forma explícita uma noção de planejamento. Atenção! Podemos simplesmente escolher ou podemos planejar estas escolhas cotidianas, ou seja, defini-las com base em algum critério e avaliá-las quanto aos benefícios a serem obtidos. Se a pessoa escolheu marcar a consulta médica, por exemplo, podemos presumir que ela prezou pela sua saúde, deixando as compras para outro momento. Se ela preferiu brincar com os filhos em detrimento de outra tarefa, por exemplo, podemos imaginar o quão importante são os momentos dedicados aos filhos.

Pois bem, com base nesse exemplo, quais são as duas palavras ou ideias que podemos retirar para a construção do conceito de planejamento?

As palavras “critério” e “avaliação” são muito importantes no campo do planejamento em geral, bem como no planejamento ambiental. Na nossa lista de tarefas pessoais, precisávamos nos organizar em relação ao tempo cronológico de um dia. Pensamos no que era mais importante, no que era imprescindível, no que poderia ser feito depois... Enfim,

estabelecemos uma hierarquia com base em critérios próprios e, ao mesmo tempo, ponderamos os resultados de nossas escolhas (avaliação).

Desta maneira, o planejamento em si pode ser compreendido como uma atividade que se pauta previamente pelo ordenamento e sistematização de ações e/ou tarefas visando a um objetivo específico.

No exemplo dado, o objetivo é a organização de tarefas pessoais em um intervalo de tempo conhecido (24 horas). Porém, se pensarmos em um intervalo temporal maior, sem dúvida, os critérios a utilizar e a avaliação dos resultados nos levaria a um quadro bem mais complexo.

O planejamento, então, é um processo sistêmico que envolve um grande volume de informações, decisões, ações e conflitos de interesses dos grupos envolvidos. No campo das instituições públicas ou privadas, ele irá contribuir para que as tarefas sejam conduzidas da melhor forma, atingindo todos os objetivos programados. No Brasil, por exemplo, as esferas de governo possuem setores específicos de planejamento, como o Ministério do Planejamento, no âmbito federal. No âmbito dos estados e municípios, existem secretarias de planejamento. Em geral, tratam da formulação do planejamento estratégico, ou seja, de longo prazo, nestas diferentes escalas de governo.

A partir de agora, vamos estudar mais detalhadamente a conceituação de “planejamento” e suas classificações.

Planejamento: conceitos básicos

Antes de começarmos a estudar o planejamento ambiental, suas aplicações e seus instrumentos, é de fundamental importância compreender o que é o planejamento em si. Diversos autores, sobretudo os ligados à área de administração, definem planejamento como uma ferramenta ou um processo de tomada de decisões (CHIAVENATO, 2010; MAXIMIANO, 2010; CARAVANTES et al. 2005). De maneira geral, podemos dizer que todas as tarefas que envolvem o planejamento lidam com a avaliação, análise, **mitigação** e a solução de problemas futuros derivados de ações e decisões tomadas no presente.

Sendo assim, devemos entender o planejamento como um processo contínuo de organização de tarefas e avaliação de informações disponíveis, visando a um determinado objetivo. Ao mesmo tempo, os profissionais envolvidos no planejamento devem ser criativos e pró-ativos, para enfrentarem os mais diversos tipos de questões que se apresentem.

Mitigação

Do verbo mitigar, significa abrandar, amansar, suavizar, aliviar.

PLANEJAMENTO



Figura 1.2: Planejamento como processo contínuo

Devemos encarar o planejamento como a execução de um plano norteador para o futuro. Este plano pode ser intitulado de “plano de ação”. Uma vez estabelecidos os objetivos deste plano, ele deve propor como alcançá-los de forma adequada. Os critérios e métodos escolhidos devem ser justificados e ter coerência. No entanto, os planos de ação jamais podem ser encarados como uma receita de bolo ou com uma fórmula única e imutável. É importante termos em mente que a tarefa de planejar requer habilidades, como, por exemplo, a capacidade de inovar e perceber necessidades de mudanças.

Os elementos citados a seguir são fundamentais e indispensáveis em qualquer tipo de planejamento:

- d) postura pró-ativa: orientação do plano de ação para o futuro;
- e) orientação em curto, médio e longo prazo;
- f) apresentar vulnerabilidades, riscos e potencialidades;

- g) oferecer diferentes possibilidades de ação, conforme circunstâncias variáveis no tempo;
- h) listagem de recursos tecnológicos e financeiros necessários.

Todos estes elementos interferem em larga medida no sucesso de um plano de ação. Resumindo, não há planejamento sem visão de futuro, ou seja, o plano de ação está orientado não para o presente, mas para o futuro, seja a curto, médio ou longo prazo. Independentemente do tipo de planejamento em pauta, é importante ressaltar que o plano de ação deve hierarquizar as fragilidades, os riscos, e também listar as potencialidades do que está em jogo. Por fim, entendemos que o plano de ação deve apresentar e analisar possíveis caminhos alternativos a serem trilhados em função das circunstâncias existentes e dos recursos disponíveis.

Sendo assim, a sociedade não pode abrir mão da tarefa de planejar, pois isto significaria estarmos impotentes diante de um futuro incerto. O planejamento, em certa medida, é uma característica típica da modernidade. Segundo Bernstein (1997), a fronteira revolucionária que distingue os “tempos modernos” do passado é justamente a ideia de que podemos compreender e prever situações de risco. Isto é, a humanidade não está mais sujeita a um futuro incerto dado pelas forças da Natureza ou por um capricho dos deuses. É no período do Renascimento, de acordo com Bernstein, que os estudos acerca dos riscos se tornam mais complexos, em função de os indivíduos se libertarem de crenças consagradas e de restrições do passado, bem como por ser um período histórico de turbulência religiosa, de surgimento do capitalismo e de uma nova abordagem de ciência e de futuro (BERNSTEIN, 1997).

Se o futuro não é mais controlado pelos deuses, cabe a nós, estudantes, professores e a comunidade acadêmica em geral, o desenvolvimento da ciência e da tecnologia visando à criação de uma base de dados e de informações capazes de planejar e transmitir alternativas ao poder público e às organizações privadas, enfim, para implantar as decisões/ações necessárias nos mais diversos campos do conhecimento.



Todos somos planejadores em potencial. O planejador, via de regra, é um analista, um especialista em determinado tema, e sua função é apresentar avaliações, análises e alternativas aos tomadores de decisão. No entanto, não devemos confundir o “planejador” com o “tomador de decisão”. Os reais sujeitos da tomada de decisão não são os técnicos, mas as forças políticas e toda a sua engrenagem, na esfera pública, e os administradores de empresas, na esfera privada.

Os tipos de planejamento

Todas as atividades humanas requerem planejamento. Necessitamos de organização, de controle, do estabelecimento de metas. Assim sendo, o planejamento é imprescindível à vida em sociedade. Neste sentido, é muito comum associarmos o planejamento ao tema principal do plano de ação gerando então as mais diversas nomenclaturas de planejamento. Todos nós já lemos ou ouvimos expressões do tipo: “planejamento econômico”, “planejamento financeiro”, “planejamento organizacional”, “planejamento urbano”, “planejamento territorial”, “planejamento familiar”, “planejamento ambiental”, “planejamento estratégico”, dentre outros.

De fato, o que temos é uma “adjetivação” para caracterizar o planejamento. Estes “adjetivos” evidenciam a linha mestra de investigação; no entanto, não é raro encontrarmos planos em que estes adjetivos não correspondem ao real propósito do planejamento.

No campo do planejamento ambiental, não é difícil perceber este tipo de problema. Muitos trabalhos ditos do campo ambiental não possuem profundidade na discussão do que realmente entendem por ambiente, havendo uma profusão de abordagens ditas ambientais. Em muitos trabalhos, percebe-se que o adjetivo ambiental refere-se somente às questões bióticas ou físicas, deixando de lado a dimensão social do meio ambiente. Fique atento a isso nas suas pesquisas!

Esses tipos de planejamento decorrem da necessidade particular de se pensar e planejar cada um destes temas ou setores do conhecimento. Por outro lado, é evidente que vários destes temas se conectam, isto é,

que são interdependentes, e que não podem ser trabalhados adequadamente de forma isolada, ainda que existam termos específicos para designar cada um deles. Vejamos um exemplo bem simples: como vamos planejar as nossas metrópoles sem levar em conta as condições ambientais? Não é possível pensarmos em planejamento urbano sem considerar questões relativas à água, ao ar, ao uso da terra. Então, no momento histórico em que vivemos tão preocupados com as questões ambientais no planeta, seria um desperdício produzir planos de ação, diagnósticos, relatórios e prognósticos sem levar em conta as questões relativas ao ambiente.

==== **Atividade 1** ====

Atende aos objetivos 1 e 2

Com o conteúdo estudado até aqui, explique em linhas gerais no que consiste o processo de planejamento e o porquê da sua importância na vida prática de pessoas e instituições.

Resposta comentada

Você deve defender a noção, sobretudo, de que o planejamento é um processo contínuo que deve ser sempre aperfeiçoado à luz dos acontecimentos e das circunstâncias ao longo do tempo. Deve apresentar também a noção de planejamento como um instrumento para tomada de decisão e que possui diferentes escalas de abrangência temporal e espacial, tendo como principais aspectos moduladores a definição de critérios e a capacidade de avaliar cenários futuros. Por fim, a sua importância para a vida das pessoas e para as instituições reside no fato de que não podemos ficar à mercê das circunstâncias. Diferentes sociedades,

mesmo as sociedades tribais em tempos passados, de maneira geral, planejavam suas atividades, seja o planejamento das tarefas de caça, de construção e manutenção da aldeia, etc. Negar o planejamento é, em certa medida, negar a possibilidade de traçar um futuro.

As escalas espaciais do planejamento

Como vimos, podemos agrupar e definir tipos de planejamentos por temas e campos do conhecimento. No entanto, podemos também agrupá-los por sua abrangência espacial. Existe uma enorme tipologia de planejamentos que estão atrelados a escalas geográficas particulares, desde o local até o global. Citamos alguns exemplos: “planejamento local”, “planejamento regional”, “planejamento municipal”, “planejamento estadual”, sendo possível criar subdivisões, como microlocal ou macrolocal e assim por diante. Existem também planejamentos de cunho nacional e internacional ou ainda aqueles associados a um recorte espacial específico, como um bairro, uma bacia hidrográfica, uma unidade de conservação.

Uma pergunta muito comum diz respeito à escolha da escala. Qual escala espacial utilizar? Pois bem, a escolha da escala é uma questão metodológica, ou seja, a escala do plano de ação depende de cada situação que se quer estudar, segundo as características do problema ou tema em questão.

Existem diversas indicações acerca da escala ideal para o planejamento, tanto na literatura nacional como na internacional. Basicamente, o que se constata é que escalas geográficas grandes (escala nacional, escala regional) agrupam informações e as tornam mais genéricas. Por outro lado, as escalas geográficas pequenas (escala local, microlocal) possibilitam um levantamento mais detalhado e, por isso, provavelmente, mais longo e mais custoso.

O recorte espacial não é um mero capricho. Não podemos perder de vista, de fato, de que planejar é lidar com o futuro em diferentes escalas de tempo e, também, espaciais. Vamos pensar em um exemplo hipotético, mas referente a um ambiente bem comum no estado do Rio de Janeiro: os manguezais.



Afinal, você sabe o que é um manguezal?



Alberto Alerigi

Fonte: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Manguezal_penambuco_2.jpg

Os manguezais são ambientes litorâneos bastante dinâmicos e que se encontram basicamente nas costas tropicais e subtropicais. Eles são caracterizados pela transição do ambiente costeiro e marinho, sofrendo, então, com a ação contínua das marés. São encontrados geralmente em lagunas costeiras, baías e estuários. São uns dos ecossistemas mais produtivos do planeta, cumprindo várias funções ambientais, como, por exemplo, a formação do solo; a retenção de matéria orgânica, filtrando a água proveniente do continente; *habitat* de muitas espécies de aves, peixes, mamíferos, répteis e invertebrados.

No nosso exemplo fictício, uma equipe foi designada para realizar um planejamento em área de manguezal no estado do Rio de Janeiro, visando à sua conservação. Em qual escala espacial devem trabalhar? Pois bem, como o tema é o manguezal, podemos ter a tendência de ficarmos restritos aos limites do ecossistema. Contudo, como é o seu entorno? É densamente ocupado? Seus limites territoriais já sofrem pressão da urbanização? Quais tipos de uso estão presentes atualmente? Como está a qualidade da água?

Estas perguntas, que nos levam a outras perguntas, evidenciam que é impossível planejar o futuro do manguezal olhando apenas para seus limites físicos. Desta maneira, um problema pode parecer bem delimitado

espacialmente, mas um olhar mais atento revela conexões intrínsecas com o entorno; afinal, estamos falando do manguezal e de qualquer outro ambiente como um sistema aberto, onde há troca de matéria e energia com o entorno. No exemplo do manguezal, uma cidade a vinte quilômetros de distância pode contribuir para a sua degradação, através do descarte de esgotos e efluentes diversos sem tratamento no rio que desaguará no ambiente estuarino. A água doce poluída ou a diminuição da vazão retirada para outros usos culminará na diminuição de nutrientes, o que, em longo prazo, compromete a existência do manguezal e, conseqüentemente, da própria atividade pesqueira que está associada ao ecossistema. Então, é possível perceber que os impactos no manguezal não possuem origem local somente, mas também são provenientes do entorno.

Então? Após esse exemplo, ficou mais clara a interdependência das escalas espaciais de planejamento? Voltaremos a falar sobre esse assunto em outra aula, mais adiante.

═══════════════════════ **Atividade 2** ════════════════════════

Atende aos objetivos 1, 2 e 3

Cite, com base no seu conhecimento geográfico, três exemplos fictícios de situações/problemas no presente que o planejamento (em seu sentido amplo) poderia ter mitigado, caso tivesse sido feito e implantado.

Resposta comentada

Você pode se referir e ilustrar diversos exemplos de decisões a serem tomadas, com base no conhecimento geográfico, que figuram como exemplos de planejamento ou ordenamento territorial. Alguns exemplos:

- definições de lugares apropriados para construção civil, envolvendo geomorfologia, hidrologia, solos;
- definições de sítios apropriados para fixação de povoados, com base na disponibilidade e segurança hídricas;

- definição e ordenamento de funções dentro de uma cidade planejada, como Brasília, ou de uma cidade que passa por processo de transformação em algumas áreas, como o caso da região e bairros do porto do Rio de Janeiro.

Planejamento não é sinônimo de gestão

Nosso objetivo, nesta primeira aula, como vimos, trata-se basicamente da conceituação de planejamento. Desta maneira, julgamos ser útil diferenciar o conceito de “planejamento” do conceito de “gestão”. É comum, na literatura, encontrarmos trabalhos em que os conceitos de planejamento e gestão aparecem de forma intercambiável. Por outro lado, é comum também encontrarmos em títulos de trabalhos, projetos, etc. “planejamento e gestão” ou “gestão e planejamento”. Infelizmente, muitas vezes, estes termos são empregados apenas como “palavras da moda” ou para chamar a atenção, sem aprofundamento ou mesmo sem desenvolver os atributos da gestão e planejamento verdadeiramente.

Afinal, quais são estas diferenças?

Segundo Souza (2002): “Planejamento e gestão não são termos intercambiáveis, por possuírem referenciais temporais distintos e, por tabela, por se referirem a diferentes tipos de atividades”.

Então, a característica fundamental que os distingue é o referencial temporal, isto é, o planejamento, via de regra, remete-se ao futuro, enquanto a gestão se refere ao presente. O planejamento em si é uma tentativa de prever os acontecimentos e desdobramentos de um determinado processo, enquanto a gestão se refere ao presente.

Novamente citando Souza (2002):

(...) gerir significa administrar uma situação dentro dos marcos dos recursos presentemente disponíveis e tendo em vista as necessidades imediatas. O planejamento é a preparação para a gestão futura, buscando-se evitar ou minimizar problemas (...); e a gestão é a efetivação, ao menos em parte (...) das condições que o planejamento feito no passado ajudou a construir.

Bem, agora que ficaram mais claras as diferenças entre estes processos, resta-nos concluir que, se não são sinônimos, são sem dúvida, complementares, e não podemos abrir mão de nenhum dos dois, seja no campo ambiental ou em qualquer outro.

Conclusão

Muito bem; chegamos ao final da nossa primeira aula. Esperamos que nosso objetivo principal tenha sido atingido: que você tenha compreendido que o planejamento é uma atividade **intrínseca** à nossa própria existência, ou seja, se negarmos o planejamento, estamos, de certa maneira, negando a possibilidade de traçarmos um futuro plausível. Da mesma forma em que planejar é fundamental para nossas vidas, esta é uma tarefa crucial, também, para instituições públicas e privadas, independentemente da abrangência temporal ou espacial do planejamento.

Intrínseco (a)

Que faz parte, que está dentro, isto é, característica que lhe é peculiar.

==== **Atividade final** ====

Pesquise e faça um resumo das definições de planejamento e respectivas escalas de abrangência (espacial e temporal) em três trabalhos acadêmicos distintos. Não deixe de indicar, na sua resposta, as referências. Como dica para encontrar artigos acadêmicos, sugerimos que faça a pesquisa nos seguintes portais:

- www.scielo.org.br;
- www.periodicos.capes.gov.br;
- <http://teca.cecierj.edu.br/>;
- www.educacaopublica.rj.gov.br/.

Resposta comentada

Espera-se que você faça um resumo apenas da conceituação de planejamento nos trabalhos pesquisados, bem como consiga apreender qual escala temporal e/ou espacial as publicações obtidas em sua pesquisa (focada em artigos acadêmicos) se referem.

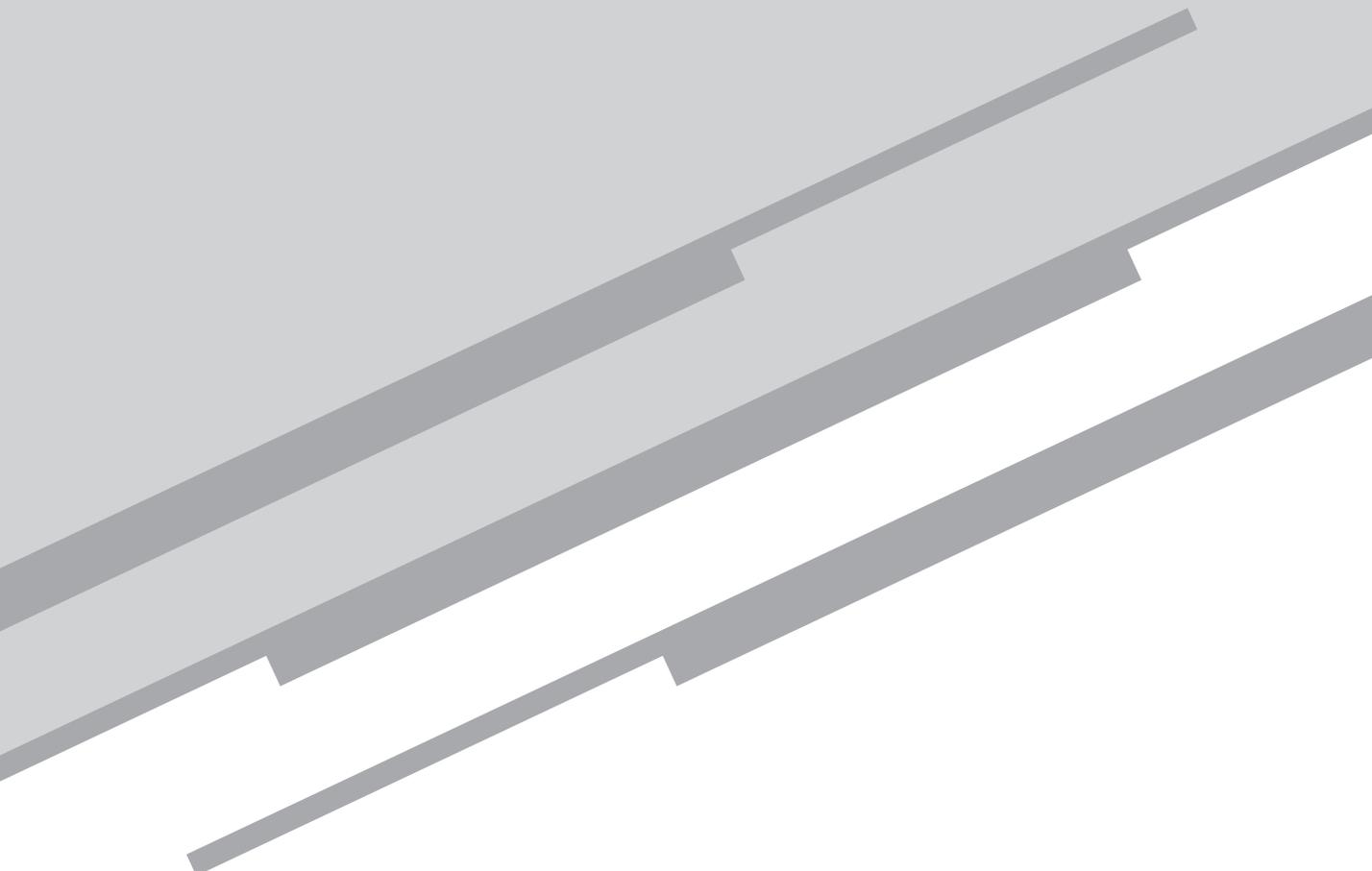


Resumo

Planejar é, por fim, definir um caminho, um traçado para se chegar a uma meta. Compreendemos o planejamento como um processo contínuo e dinâmico, que consiste em um conjunto de ações intencionais, integradas, coordenadas e orientadas para tornar realidade um objetivo futuro, visando a antecipar a tomada de decisões. O planejamento, através de um plano de ação, deve permitir que os objetivos sejam alcançados de forma adequada, considerando diferentes aspectos, como escala de trabalho, tempo de execução, recursos financeiros e outros específicos de cada setor.

Aula 2

Situando o planejamento ambiental



Meta

Situar o planejamento ambiental no contexto da questão ambiental inaugurada no século XX. Apresentar a definição desenvolvida de planejamento ambiental, reconhecendo a importância do papel do planejador.

Objetivos

Esperamos que, ao final desta aula, você seja capaz de:

1. reconhecer como a questão ambiental ensejou diversos instrumentos de mitigação e controle ambiental, como o planejamento ambiental;
2. reconhecer o planejamento ambiental como um processo fundamental para a tomada de decisão nos dias atuais;
3. reconhecer o papel do planejador ambiental.

Introdução

Em todo o mundo, seja em áreas urbanas ou rurais, a vida cotidiana, em seus aspectos sociopolíticos e culturais mais complexos, se entrelaça com a dinâmica do planeta Terra, através de processos também complexos, como os de natureza atmosférica, climática, hidrológica, geomorfológica, geológica, dentre outros.

Destas combinações, surgem diversas necessidades sociais no que concerne ao uso da terra e à adaptação da vida em sociedade aos fatores limitantes e/ou condicionantes da Natureza. Portanto, a sociedade como um todo deve ou, ao menos, deveria organizar-se e trabalhar em prol da regulamentação do uso da terra, da definição de prioridades de investimentos e elaboração de políticas públicas e ações específicas visando à avaliação e controle de riscos ambientais e à mitigação dos danos no presente.

O planejamento ambiental deve ser considerado como uma parte importante e indissociável do planejamento das cidades e do planejamento regional. Como discutimos na aula anterior, não podemos prescindir da tarefa de planejar o ambiente em que vivemos, pois, caso contrário, estaremos vivendo à mercê das contingências, sob os mais diferentes tipos de riscos ambientais e buscando sempre consertar o que não funcionou, o que deu errado. A proposta radical, ou seja, que está na raiz do planejamento, é antever os desdobramentos futuros das decisões tomadas hoje. Esta é a característica pró-ativa que buscamos. Nesta aula, apresentaremos sucintamente o marco histórico que deu ensejo à noção de planejamento ambiental e o papel dos profissionais envolvidos na atividade.

A questão ambiental e a necessidade de planejar

Nesta primeira seção, objetivamos pautar brevemente o surgimento de uma “questão ambiental” e como a reflexão social acerca desta questão durante o século XX condicionou e permitiu, em certa medida, a consolidação de instrumentos e práticas que intitulamos atualmente “planejamento ambiental”.

As discussões de fundo ambiental e ecológico adquirem força ao longo do século XX, apesar de autores como Pepper (1986) já identificarem as raízes do pensamento ambientalista no século XVIII, associado ao

Arcadismo, que idealizava a vida bucólica e que se opunha à sociedade industrial que então se consolidava.



O movimento chamado Arcadismo (ou Neoclassicismo) surgiu em 1756 como uma reação a outro movimento, o Barroco. O ideal árcade repudiava as coisas inúteis e valorizava o contato com a Natureza, que era considerada símbolo de felicidade e harmonia. Seus cenários são as paisagens campestres e bucólicas, em contraste com o avanço industrial e a realidade social, estabelecida na época.

O movimento seguiu as convenções dos neoclassicistas europeus, entre elas:

- idealização da vida campestre (bucolismo);
- eu lírico, caracterizado como um pastor, e a mulher amada, como uma pastora (pastoralismo);
- ambiente tranquilo, idealização da Natureza, cenário perfeito e aprazível;
- visão da cidade como local de sofrimento e corrupção;
- desprezo aos prazeres do luxo e da riqueza (estoicismo);
- cortar o inútil, do latim *inutiliatruncat*, refere-se, sobretudo, à construção na poesia e também no cotidiano, na vida.
- *carpe diem*, que significa “aproveitar o dia” ou “aproveitar o tempo presente”, característica do Arcadismo, que vai de encontro ao *inutiliatruncat*. Se cortamos o inútil, é justamente porque reconhecemos a brevidade da vida e queremos aproveitar/gozar o momento presente.



Figura 2.1: Pintura, óleo sobre tela, *Outono pastoral*, (1749) do pintor francês François Boucher. Cena representando o ideal do pastoralismo.

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Arcadismo_no_Brasil#media_viewer/Ficheiro:Fran%C3%A7ois_Boucher_Autumn_Pastoral.jpg – Domínio Público

Certamente, o fato de pensar e refletir acerca do ambiente em que vivemos nos dias atuais é bem diferente do século XVIII. Você imagina o porquê? Podemos pautar duas diferenças que são complementares: a primeira diz respeito à própria concepção do que é ambiente, completamente diferente da qual temos hoje, resumindo-se à ideia de Natureza ou “aquilo que estava ao redor”. A segunda diferença reside no fato de que as relações sociais, de maneira geral, hoje, são mais complexas do que no século XVIII, em função de uma sociedade organizada em diferentes instituições (políticas, econômicas, jurídicas, religiosas, acadêmicas, grupos sociais e a família) e da divisão do trabalho e da produção mais específica.

O século XX foi marcado por um desenvolvimento tecnológico sem precedentes na história e de mudanças tão velozes que, nem mesmo há 30 anos, era possível imaginarmos que existiria um domínio tão grande da informatização no nosso cotidiano, nem mesmo processos de automação industrial tão diversificados e informatizados.

Como afirmamos, uma pista para entendermos a questão ambiental nos dias atuais começa pelo entendimento do que é ambiente. Para nós, que concordamos com Galvão (1992), ambiente é “o produto social resultante da relação sociedade/Natureza no processo de construção do espaço”. Isto é, não podemos compreendê-lo apenas como um equivalente do meio físico ou da própria Natureza, concepção esta que oferece ao ambiente *status* de mero suporte material. Dizendo de outra maneira, nós não podemos fechar a concepção de ambiente como sinônimo de Natureza ou meio físico e biótico, como se a sociedade estivesse isolada desta realidade. Ao contrário, o ambiente ou meio ambiente só possui sentido se o concebermos como produto social e histórico, pois este ambiente é reflexo das condições materiais e imateriais da sociedade que o constrói e o reconstrói cotidianamente.

Sendo assim, a questão ambiental torna-se, de fato, uma reflexão acerca do próprio trabalho da sociedade e dos riscos que ela gera para si mesma. O sociólogo Ulrich Beck (2006) chamou de modernização reflexiva, ou seja, a condição de reflexão por parte da sociedade acerca do próprio processo de modernização e como estas práticas sociais modernas geram ou podem gerar diferentes tipos de risco, como por exemplo, os riscos ambientais. Para Beck, o desafio da humanidade não é mais tornar a natureza rentável e lucrativa ou libertar os homens de restrições e limitações cotidianas comuns. A tarefa é maior: a humanidade necessita encontrar soluções para problemas produzidos por ela própria. Sem dúvida, os problemas ambientais estão entre aqueles mais urgentes, sobretudo, a partir da segunda metade do século XX, em decorrência do aumento da industrialização, da urbanização e da exploração dos recursos naturais, como ar, água e solo. Esses recursos, desprovidos de planos de manejo e mitigação de impactos, estão levando a sociedade a, cada vez mais, transformar seu entorno, gerando profundas alterações quantitativas e qualitativas no ambiente.

Ao longo do século XX, tivemos diferentes acontecimentos, como as reuniões de cúpula, que poderíamos entender como um processo institucional lento e não articulado de reflexão acerca do delicado momento pelo qual a humanidade passa, tal qual Beck menciona.



Figura 2.2: As questões ambientais fazem parte do nosso cotidiano e precisam de soluções urgentes. A humanidade tem o desafio de apresentar soluções para diminuir os impactos causados pela falta de planejamento ambiental, em todos os setores da economia.

Fontes: fábricas: http://pt.wikipedia.org/wiki/Polui%C3%A7%C3%A3o_atmosf%C3%A9rica#mediaviewer/Ficheiro:Factory_in_China.jpg – Autor: High Contrast; madeira: http://pt.wikipedia.org/wiki/Impactos_do_aquecimento_global_no_Brasil#mediaviewer/Ficheiro:MadeiraDesmatamento2WilsonDiasAgenciaBrasil.jpg – Autor: Wilson Dias/ Agência Brasil; igreja: http://pt.wikipedia.org/wiki/Impactos_do_aquecimento_global_no_Brasil#mediaviewer/Ficheiro:Enchente_em_Trizidela_do_Vale_%28MA%29_3.jpg – Autor: Antonio Cruz/ABr; lixo: http://pt.wikipedia.org/wiki/Impactos_do_aquecimento_global_no_Brasil#mediaviewer/Ficheiro:Jardim_Gramacho.jpg – Autor: D'Arcy Norman

A percepção de que algo estava errado e a tomada da consciência ecológica no planeta é datada, segundo alguns autores, como Bernardes e Ferreira (2003), a partir do final da década de 1950, quando se torna notícia, sobretudo no ocidente, do que estava acontecendo no Japão, especificamente na Baía de Minamata. Este é um dos casos exemplares do que a industrialização, sem o devido conhecimento e controle ambiental de resíduos, pode gerar em termos de impactos e danos ambientais irreversíveis! Centenas de pessoas morreram e milhares sofreram com os efeitos colaterais, passados de geração em geração.

Hoje, nós sabemos dos efeitos devastadores de poluentes e contaminantes. No caso de Minamata, a contaminação das águas e dos peixes (base da alimentação local) foi feita por mercúrio, devido à instalação de uma indústria no local, a “Chisso Corporation”. Contudo, à época, o caso foi tratado como algo isolado, pois a ideia de progresso, geração

de riquezas e bem-estar estava associada às fábricas e, de certo modo, à poluição, ao lixo etc.



Ficou curioso para saber mais sobre o caso da Baía de Minamata? Acesse o endereço web a seguir para saber mais:

http://www.cetem.gov.br/mercurio/semiquanti/por/caso_minamata.htm

Infelizmente, há outros exemplos, ao longo da segunda metade do século XX, que evidenciaram o problema ambiental decorrente da poluição e contaminação dos recursos naturais, como o solo, a água e o ar. Em 1984, na cidade de Bhopal, na Índia, mais de 200 mil pessoas ficaram queimadas ou cegas, em torno de 10 mil morreram na hora, e mesmo hoje encontramos sobreviventes com problemas respiratórios decorrentes do vazamento de mais de 40 toneladas de vários gases letais da fábrica de pesticidas Union Carbide. Em 1986, na Ucrânia, em Chernobil, cidade da antiga União Soviética, ocorreu o maior acidente nuclear da história humana. A radiação se espalhou por mais de 3000 km e centenas de pessoas morreram e outras centenas sofreram os efeitos nocivos da radiação.



Para saber mais sobre estes dois casos acesse os endereços web a seguir:

http://www.greenpeace.org/brasil/PageFiles/4945/bhopal_desastrecont.pdf

<http://www.brasilecola.com/historia/chernobyl-acidente-nuclear.htm>

Sendo assim, após inúmeros acidentes e evidências de danos ambientais decorrentes, sobretudo, da industrialização, a questão ambiental toma vulto a partir da década de 1970, sobretudo após o encontro do Clube de Roma (1971) e a Conferência de Estocolmo (1972). Estas conferências foram resultado de debates sobre o risco de degradação ambiental iniciados já na década de 1960, ganhando força no início dos anos 1970.

São famosas as teses elaboradas pelo **Clube de Roma** (Meadows *et al.* 1973 [2008]). Tais teses resumiam as críticas às tendências de crescimento industrial, populacional, e à diminuição de recursos naturais, entre outras, estabelecendo um quadro muito pessimista em um futuro próximo. A proposta de Meadows e colaboradores, afirma que a estabilidade econômica e a ecológica só seriam alcançadas a partir do congelamento do crescimento da população global e do capital industrial. O que, de fato, não ocorreu. Sabemos que a população do planeta vem crescendo, e que não podemos colocar a responsabilidade pela preservação e conservação ambiental na taxa de crescimento populacional, sobretudo, dos países periféricos, aqueles que crescem mais. Da mesma forma que não podemos esquecer a enorme diferença entre a apropriação e o uso dos recursos naturais entre os países centrais e os países periféricos. O relatório do Clube de Roma preconizava o crescimento zero, ou seja, significava que os países periféricos e semiperiféricos não poderiam se desenvolver.

Na Conferência de Estocolmo (1972) – a primeira grande conferência internacional sobre qualidade ambiental – foram contestadas as propostas do relatório do Clube de Roma, sendo realizados debates sobre os limites ao crescimento pautados no uso de tecnologias alternativas, dada a necessidade de adequação entre o potencial de recursos e a produção social. A Conferência de Estocolmo deu origem a importantes programas da Organização das Nações Unidas (ONU), como o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), colocando em evidência a questão ambiental na agenda de discussões da ONU. Ainda que tenha havido divergências e poucos avanços efetivos, nesta reunião se evidenciam propostas na linha de um “desenvolvimento ecológico” ou ecodesenvolvimento, que culminariam, no futuro, na sistematização do conceito de “desenvolvimento sustentável”.

Em 1987, foi publicado, pela CMMAD o relatório Brundtland, também conhecido como “Nosso Futuro Comum”. O conteúdo deste relatório

Clube de Roma

Fundado em 1968, é uma instituição existente até hoje e caracterizou-se inicialmente por uma reunião de lideranças mundiais, personalidades e notáveis cientistas de diversas áreas do conhecimento para discutir os usos dos recursos naturais e o futuro do planeta. Seu resultado mais impactante foi a publicação de um relatório em 1972 intitulado Os Limites do Crescimento (The Limits to Growth). Seu site na internet é clubofrome.org

é considerado como um meio-termo em relação às propostas de crescimento zero do Clube de Roma, haja vista que deve haver algum tipo de desenvolvimento. Assim, o relatório chama a atenção para novo tipo de desenvolvimento, a despeito das críticas quanto ao conceito e ao modelo, capaz de manter o progresso em todo o planeta no longo prazo. O relatório criticou o modelo de desenvolvimento adotado pelos países centrais até então, por ser insustentável e impossível de ser copiado por todos os países, com o risco de esgotamento dos recursos naturais.



Base64

Figura 2.3: Vista aérea de Hong Kong, região administrativa especial da China. A imagem deixa clara a densa urbanização, processo que tem ocorrido em várias regiões do planeta e causa grande pressão sobre o meio ambiente. Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ambientalismo#mediaviewer/Ficheiro:Hong_Kong_Night_Skyline.jpg

As conferências internacionais posteriores, como a Conferência de Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO 92), no Rio de Janeiro, o Protocolo de Kioto, em 1997, e a própria Rio + 20, em 2012, contribuíram para que a questão ambiental tomasse cada vez mais vulto e se tornasse ponto importante da pauta política nas esferas de gestão a nível internacional, nacional e regional. Contudo, devemos ter em mente que há uma diferença enorme entre as concepções de questão ambiental colocadas em pauta hoje, em relação às daquelas do passado. Quais diferenças são estas?

Em meados do século XX, quando se pensava nas “questões ambientais”, o que estava em pauta era, de maneira geral, a criação de regulamentos e normas para o uso dos recursos naturais. Hoje, no início do século XXI, diferentemente do passado, o que está em jogo é uma mudança de postura em relação aos problemas ambientais e ao uso e acesso aos recursos, a partir de uma visão crítica da própria ação humana, calcada basicamente na noção de sustentabilidade.

A noção de desenvolvimento sustentável, tal qual posta no relatório Brundtland, possui claramente o objetivo de evidenciar uma lógica de conciliação entre o crescimento econômico e a conservação e preservação ambiental de maneira simplória, sem trazer à tona toda a gama de conflitos sociais e políticos que esta lógica engendra e outros aspectos, como a distribuição mais justa dos recursos em geral e o debate acerca da **justiça ambiental**. A impressão que temos é que dentro deste “conceito” cabem todos os significados possíveis. Porém, como é no nosso país?

A questão ambiental no Brasil

Você já deve ter pensado como todo este debate ambiental vem sendo discutido nas instituições brasileiras. Podemos dizer que a institucionalização da questão ambiental no Brasil é dada por períodos ou fases, bem descritas por Cunha e Coelho (2003):

- d) o período de 1930 a 1971, marcado pela construção da base de regulação dos usos dos recursos naturais, ou seja, o início da formulação de normas e leis;
- e) o período de 1972 a 1987, em que a ação intervencionista do Estado, via ditadura militar, é ainda mais intensa, controlando toda e qualquer tomada de decisão;
- f) o período de 1988 até hoje, marcado pelos processos de democratização e descentralização decisórias.

É neste terceiro período identificado por Cunha e Coelho (2003) que a tendência descentralizadora permite e facilita a participação da sociedade em nível local e a participação de diversos atores sociais na reformulação de políticas públicas. Isto é muito importante para nós, no campo do planejamento ambiental. Ainda que muitas vezes não funcione de maneira plena e satisfatória, existem os exemplos das AUDIÊNCIAS PÚBLICAS, assunto que estudaremos novamente mais adiante.

Justiça ambiental

É um conceito amplo. Destaca-seo direito de que nenhum grupo social, seja ele étnico, ou de classe, receba ou suporte uma parcela desproporcional das consequências ambientais negativas de operações econômicas e de decisões políticas, em qualquer escala de governo.



De acordo com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), a audiência pública é uma das etapas da avaliação do impacto ambiental e o principal canal de participação da comunidade nas decisões em escala

local. Consiste em apresentar a todos os interessados o conteúdo do estudo e do relatório ambiental, esclarecendo dúvidas e recolhendo as críticas e sugestões sobre o empreendimento e as áreas a serem atingidas. Podem ser realizadas por determinação do Ibama ou por solicitação de entidade civil, do Ministério Público ou de 50 ou mais cidadãos. O edital de realização da audiência é publicado no Diário Oficial da União e em jornal regional ou local de grande circulação, rádios e faixas, com indicação de data, hora e local do evento.

Comparando estes períodos, podemos dizer que houve mudanças positivas no processo de gestão e de planejamento ambiental no Brasil, da década de 1970 até os dias atuais. Sai de cena uma postura institucional mais “mandatória” (consubstanciada no emprego de normas e sanções) e passa, ao longo destes trinta anos, à incorporação de mecanismos de participação e atuação de organizações sociais, bem como à incorporação da dimensão ambiental e seus desdobramentos por parte dos agentes econômicos. Porém, no Brasil, os instrumentos de planejamento ambiental, como monitoramentos, avaliações e zoneamentos ainda ficam em segundo plano, em relação às atividades de fiscalização e controle mais direto, como os licenciamentos e aplicações de normas e multas.

O planejamento do ambiente se consolida ao final do século XX, em função da questão ambiental que se estabeleceu e, de acordo com Gama et al. (2012), como resposta adversa ao desenvolvimento tecnológico e como consequência do aumento da competição por terras e aumento da exploração de recursos naturais. O desafio ambiental consistia e consiste em lidar com a exploração dos recursos naturais e com a distribuição equitativa destas riquezas, bem como gerir a distribuição dos riscos e dos ônus desta mesma exploração. A necessidade de organizar estes mais diversos usos fez emergir um tipo de planejamento mais integrado, como forma de mitigar os diversos impactos negativos no ambiente, gerados pela própria racionalidade humana na modernidade.

A década de 1980 é marcante, segundo Gama et al. (2012), em decorrência do contexto do processo de redemocratização do país. Tornou-se um marco, por desencadear movimentos sociais, tendo como foco de luta a política urbana e a política ambiental. Porém, o planejamento,

de maneira geral, como instrumento de controle estatal, nem sempre foi encarado como algo progressista e democrático. Recomendamos a leitura de Souza (2002), para maior aprofundamento acerca da própria história do conceito de planejamento.



Agência Brasil

Figura 2.4: Movimento Diretas Já! Na década de 1980, os brasileiros foram às ruas, nas principais cidades do país, exigir o retorno das eleições diretas para presidente da República.

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Diretas_J%C3%A1#mediaviewer/Ficheiro: Diretas_J%C3%A1.jpg

No entanto, ainda se observa o emprego de instrumentos, como zoneamentos e diagnósticos isolados, focados em determinados aspectos, como a poluição do ar, a poluição da água, dentre outros. A necessidade de planejar, desta maneira, desenvolve-se de forma desarticulada, focando em setores específicos.

Definindo planejamento ambiental

Definir conceitualmente planejamento ambiental não é uma tarefa de muita precisão, nem mesmo uma data “oficial” de quando ele “surge”. Evitaremos, neste momento, trazer inúmeras definições de autores diferentes, pois, concordando com Santos (2007), há uma grande profusão de definições do que seria este conceito, dando margem a confusões. Contudo, ao estudarmos como a questão ambiental se estruturou no século XX, podemos pontuar que o planejamento ambiental de cunho mais integrador é típico do final do século.

De fato, consideramos o planejamento ambiental como um instrumento em construção permanente. Diversos autores desenvolvem abordagens, metodologias e conceituações diferentes. Talvez, o que aproxime todas as abordagens seja o objetivo comum de melhorar a qualidade de vida das pessoas.

Assim, definiremos planejamento ambiental como o ordenamento e sistematização de ações e tarefas visando à conservação e à proteção ambiental, bem como um estudo de antecipação e proposição para resolução de possíveis problemas futuros no campo ambiental.

Entretanto, o escopo do planejamento não se restringe ao futuro, apenas. O planejamento ambiental deve ser, sem dúvida, pró-ativo, antecipando-se às questões ambientais. Podemos listar inúmeros exemplos, como no auxílio aos planos diretores urbanos, indicando quais áreas da cidade são mais adequadas às construções e quais outras deveriam ser restringidas ao uso urbano. Por outro lado, existem também ações reativas de planejamento, que são aquelas medidas implantadas para se corrigir ou mitigar danos ambientais preexistentes, dentro de um prazo estabelecido. Este tipo de ação é bem comum, como, por exemplo, a remediação e controle de áreas que funcionaram como “lixões”, a implantação de redes de saneamento visando à despoluição e limpeza de rios, obras de contenção de encostas que já sofreram com deslizamentos e erosão, dentre outros.

Além do caráter proativo ou reativo, há um aspecto do planejamento ambiental do qual você não pode esquecer: o caráter integrador. De acordo com Santos (2007), o planejamento ambiental deve fundamentar-se na interação e integração dos sistemas que compõem o ambiente. Isto é, devemos desenvolver o mesmo raciocínio que desenvolvemos para o conceito de ambiente: o planejamento deverá estabelecer relações entre aspectos físicos/naturais e com os aspectos socioeconômicos, culturais e políticos de uma dada localidade. Planejar o ambiente não é sinônimo de planejar o espaço natural.

O resultado do planejamento, dado como um plano de ação, ou mesmo como um relatório final, deve conter prognósticos ou cenários que identifiquem as principais vulnerabilidades e potencialidades ambientais para a região que está sendo estudada. Alternativas e proposições quanto às vulnerabilidades encontradas também devem ser expostas em função do planejamento.

A complexidade dos problemas ambientais requer soluções interdisciplinares. A dimensão ambiental permeia todos os setores e momentos

O papel do planejador na sociedade contemporânea

A cada ano, temos notícias de desastres naturais no Brasil e no mundo. Muitos destes desastres parecem mera repetição do que ocorreu em outra oportunidade: enchentes, *tsunamis*, terremotos, deslizamentos de terra, secas, dentre outros. Por outro lado, existem também desastres sociais, como a pobreza, a falta de saneamento básico, a violência urbana, que se repetem da mesma forma, talvez não com a mesma magnitude de um *tsunami*, mas que, lentamente, causam tantos impactos negativos quanto um desastre natural.

A sociedade é o alvo principal da maioria dos riscos e dos impactos ambientais que ela mesma gera em sua dinâmica cotidiana. Sejam os riscos sociais derivados da violência urbana, os riscos econômicos derivados do mercado financeiro, os riscos ambientais derivados do uso e apropriação do solo e dos recursos naturais etc. Portanto, podemos dizer que o risco é fruto da *produção social do espaço* de qual nos fala Lefebvre (1991). Logo, não podemos considerar que os desastres, prejuízos diversos, enfim, que as perdas sejam fruto de algum evento “não planejado” ou completamente inesperado. Não podemos mais aceitar, como parece ser ainda a visão dominante, o fato de que há pessoas que acreditam que os riscos e os desastres são resultado somente de eventos aleatórios. Ao contrário, se entendermos que os nossos problemas ambientais são decorrentes de nossas próprias práticas sociais, parece bem mais fácil identificar a origem do problema e consertá-lo.

Portanto, os planejadores devem ser, antes de qualquer coisa, avaliadores críticos da sociedade e do seu funcionamento e devem estar preparados para o enfrentamento de questões complexas e interdisciplinares, já que o escopo das questões ambientais é amplo e engloba aspectos sociais, econômicos e ecológicos.

Quem é o planejador ambiental? Há profissionais de várias formações acadêmicas envolvidos com a temática ambiental. Geógrafos, biólogos, sociólogos, economistas, engenheiros, e mesmo profissionais de nível técnico estão dentre os mais comuns no cotidiano do planejamento ambiental. Eles lidam com o planejamento, geralmente em órgãos públicos, municipais, estaduais ou federais. No entanto, o setor privado tem percebido a importância da dimensão ambiental para seus objetivos e vem contratando profissionais permanentes ou desenvolvendo trabalho com consultores ambientais temporários.

Os planejadores podem assumir vários papéis no decorrer da atividade de planejamento. Sem esgotar o assunto, listamos a seguir três perfis distintos de planejadores:



Os **sistemas peritos** e a tecnologia derivados da ciência e dos seus métodos são, sem dúvida, úteis em todos os campos da vida humana. O que seria da organização cada vez mais complexa da sociedade, sem a perícia e o conhecimento técnico-científico? O planejamento ambiental não deve ser encarado como um produtor de verdades dogmáticas. Contudo, nos dias atuais, em que a questão ambiental permeia nossas vidas, não podemos mais dar as costas para a perícia e para a ciência. O planejamento ambiental cada vez mais deve figurar como um instrumento obrigatório para a ação pública e também do setor privado.

No entanto, é importante destacarmos que o “monopólio” da tomada de decisão não está no campo de atuação dos técnicos, ou seja, dos planejadores, mas, sobretudo, com os políticos, os reais sujeitos da gestão do ambiente.

Sistemas peritos

De acordo com o sociólogo Anthony Giddens, são sistemas de excelência técnica ou competência profissional que organizam grandes áreas dos ambientes material e social do mundo moderno.

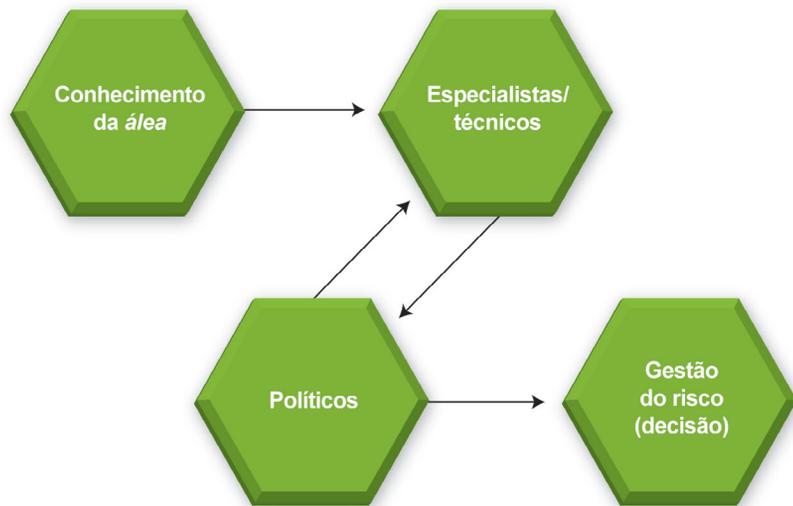


Figura 2.6: A articulação entre o conhecimento dos riscos obtido por especialistas e a tomada de decisão (gestão), no campo da política”.

Fonte: Modificado de Veyret (2007).

Embora os especialistas em planejamento ambiental possuam o conhecimento técnico capaz de decodificar os processos perigosos e as vulnerabilidades ambientais existentes, é no campo da política que reside, de fato, a gestão dos riscos ambientais, dada a necessidade de organização de ações setorializadas ou conjuntas, bem como os trâmites legais, a liberação de financiamentos e as verbas públicas, dentre outros aspectos.

=====**Atividade 2**=====

Atende aos objetivos 2 e 3

Você já presenciou ou tomou conhecimento de ações de planejamento ambiental na sua cidade? Como você vê a atuação dos planejadores ambientais em sua região?

Resposta comentada

Esperamos que você relate as iniciativas de planejamento ambiental da qual tomaram contato, travaram conhecimento ou mesmo participaram diretamente.

O papel do geógrafo

A formação do geógrafo e do licenciado em Geografia, a partir dos currículos multidisciplinares, permite ao formando o contato com diversas correntes filosóficas e teórico-metodológicas. Isto torna o geógrafo e o licenciado profissionais com uma formação humana crítica abrangente, sendo, então, capazes de se inserir em ambientes profissionais dos mais diversos e de participarem dos debates mais atuais da sociedade.

Os geógrafos podem, dada à sua formação multidisciplinar e à experiência prática, aliadas a cursos de pós-graduação (*lato sensu* e *stricto sensu*) atuar na investigação e na produção de relatórios ambientais ou mesmo assumindo postos de coordenação. Estudaremos a produção destes relatórios, como os Relatórios de Impacto Ambiental (Rima), em aulas posteriores.

Conclusão

Muito bem; chegamos ao final da nossa segunda aula. O nosso objetivo principal era contextualizar o surgimento do planejamento ambiental atrelado à emergência da questão ambiental no século XX, ainda que o próprio planejamento, ao longo do século XX, também tenha se modificado e recebido conotações diferentes. Após estas duas aulas iniciais, de caráter introdutório, acreditamos ser possível compreender que o planejamento é tarefa indispensável na nossa vida e na vida de cidades, estados e países.

O planejamento ambiental com caráter democrático e participativo ainda está em processo de consolidação, bem como o próprio

Resposta comentada

Esperamos que você encontre definições diferentes e que consiga perceber e apontar diferenças conceituais e metodológicas entre elas.

Resumo

O planejamento ambiental deve ser considerado como uma parte importante e indissociável do planejamento das cidades e do planejamento regional. Este conceito surge como uma tentativa organizada de responder à questão ambiental que, de fato, é gerada pela própria sociedade moderna. Uma de suas principais características é a ação pró-ativa e a interdisciplinaridade.

Definimos planejamento ambiental como o ordenamento e a sistematização de ações e tarefas, visando à conservação e à proteção ambiental, bem como um estudo de antecipação e proposição para resolução de possíveis problemas futuros no campo ambiental. Sendo assim, o planejamento ambiental, cada vez mais, deve figurar como um instrumento obrigatório para a ação pública e também do setor privado.

Informação sobre a próxima aula

Na próxima aula, trataremos dos riscos ambientais e suas categorias de análise, buscando evidenciar como a investigação e os estudos acerca dos riscos são imprescindíveis para uma postura pró-ativa de planejamento ambiental.

Aula 3

Introdução à análise de riscos ambientais
para o planejamento ambiental

Meta

Apresentar as noções e conceitos relativos aos riscos ambientais em uma perspectiva geográfica, valorizando a dinâmica territorial e suas implicações para o planejamento ambiental.

Objetivos

Esperamos que, ao final desta aula, você seja capaz de:

1. reconhecer e definir riscos ambientais e suas categorias de análise;
2. discutir a relação entre riscos ambientais e o território, enquanto conceito geográfico;
3. reconhecer as análises de risco como instrumento de apoio ao planejamento ambiental.

Introdução

O que são riscos e, especificamente, o que são riscos ambientais? Por que identificá-los e analisá-los visando ao planejamento ambiental? Por que tratarmos de riscos, em vez de impactos ambientais?

Poderíamos listar um enorme rol de perguntas acerca deste tema. Esperamos que, além destas perguntas, possamos responder a outras ao longo desta aula. Apesar de não ser um tema novo, nem mesmo uma nova disciplina acadêmica, o estudo dos riscos tem tomado vulto e adquirido grandes proporções, não somente no meio acadêmico, mas no meio empresarial e na sociedade em geral. Todos nós estamos preocupados com os “riscos” que nos cercam. Então, quais seriam estes riscos?

Os riscos, de maneira geral, podem ser definidos como a percepção de um dano ou prejuízo possível. Nesse sentido, em qualquer campo de nossa vida cotidiana, podemos antever possíveis problemas que, em caso de se concretizarem, tornam-se efetivamente perdas, danos, ou mesmo catástrofes coletivas, gerando grandes prejuízos materiais ou de ordem imaterial, como a perda de vidas humanas. Por isso, o estudo dos riscos atualmente possui uma abordagem multidisciplinar, congregando ciências humanas, ciências sociais aplicadas e ciências exatas.

Todavia, os riscos não se concretizam obrigatoriamente em catástrofes ecológicas ou prejuízos sociais. Os riscos residem na esfera da percepção, ou seja, das representações sociais; logo, não podem ser confundidos com desastres, catástrofes ou acidentes ocorridos. Os riscos têm concretez, pois podem ser identificados, mas são potencialidades. Dessa maneira, em uma perspectiva de futuro, nem todas as pessoas conseguem perceber ou distinguir os mesmos tipos de riscos aos quais estão vulneráveis, individual ou coletivamente. Isto tem origem, geralmente, no repertório cultural, naquilo que as pessoas trazem de bagagem, de experiência e de conhecimento (inclusive educação formal) ao longo da vida.

Muitos riscos podem ser identificados na esfera ambiental, ou seja, nas relações entre sociedade e uso/apropriação dos recursos naturais. É aqui que reside a importância do estudo e da análise dos riscos para a Geografia e para o planejamento ambiental. Um dos temas mais importantes relacionados ao tema para a Geografia é o tratamento da manifestação espacial dos riscos, ou seja, a sua escala de ocorrência e abrangência. Da mesma forma, destacamos que a análise de riscos, diferentemente da análise de impactos, é realizada **ex ante** e não **ex post** – o que permite a ação de planejamento ambiental de maneira efetiva.

Ex ante

Expressão de origem latina que significa “antes do evento”.

Ex post

Expressão de origem latina que significa “ação posterior”.



Escalas de ocorrência e abrangência

Existem duas noções de escala muito importantes para a compreensão do alcance espacial dos riscos ambientais e, sobretudo, para o planejamento ambiental visando à mitigação destes mesmos riscos.

Mencionamos que existem duas escalas para a compreensão dos processos que geram os riscos ambientais e seu tratamento ou mitigação. São elas: a escala de ocorrência e a escala de abrangência.

É de suma importância que percebamos que estas escalas são tentativas de representações espaciais dos riscos ambientais e que devemos desenvolver este raciocínio escalar de forma concomitante.

Vejamos dois exemplos básicos, envolvendo uma fábrica:

Digamos que a fábrica X, em seu processo produtivo, gera e descarta poluentes e contaminantes tanto no ar como na água. Como se trata de apenas uma fábrica, a escala de ocorrência é pontual, local. Não estamos lidando com milhares de fábricas espalhadas pelo território de um estado ou do país como um todo. Pode parecer óbvio, mas a poluição e a contaminação geradas pela fábrica, naquele local específico, não se restringem espacialmente àqueles limites imediatos da fábrica e seu entorno. Nesse caso, lidamos então, com a escala de abrangência dos processos perigosos, no caso, a poluição e contaminação da água e do ar.

Uma vez poluídas e contaminadas, as águas comprometerão toda a biota a jusante, bem como a flora ciliar, a fauna do entorno que depende do rio e os possíveis usos humanos de lazer e recreação. No caso de rios de grande extensão e que cortam muitas cidades e estados, como o rio Paraíba do Sul (São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais), podemos ter desastres ambientais severos.

No que concerne à poluição do ar, em função da direção e intensidade dos ventos, os poluentes e contaminantes podem se dispersar por centenas de quilômetros. Encontrando umidade na atmosfera, poluentes como o dióxido de enxofre (SO₂), oriundos principalmente da queima de carvão e óleo, geram o ácido sulfúrico que, precipitando-se, forma a conhecida chuva ácida.

Para finalizar, ressaltamos que os riscos ambientais, nesse sentido, não têm ou não obedecem a fronteiras político-administrativas. Mais do que nunca, os esforços visando ao planejamento ambiental não podem ser restritos apenas ao local onde estão localizadas as fontes de risco. Há a necessidade de esforços integrados de planejamento ambiental nas esferas municipais, estaduais e federal.

Este *link* conta a história de casos de poluição hídrica que afetam milhares de pessoas em vários municípios: <http://www.conflitoambiental.icict.fiocruz.br/index.php?pag=ficha&cod=119>

Vamos aprofundar o estudo do conceito de risco, da relação com o planejamento ambiental e a dinâmica territorial nas seções que vêm a seguir!

Os riscos e o futuro: o que isto tem a ver com o planejamento ambiental?

A característica principal que marca a noção de risco ambiental é a possibilidade da ocorrência futura de danos, prejuízos materiais ou de natureza imaterial para a sociedade ou parte dela, como classes e grupos sociais. Estas perdas ocorrem em função de processos de diversas ordens, como, por exemplo, de origem natural, social ou mesmo tecnológica, como veremos mais adiante nesta aula. Portanto, devemos estar atentos para o fato de que os riscos apontam para um único significado: a possibilidade de ocorrência de perdas e danos.

A partir da leitura deste primeiro parágrafo e da própria introdução, foi possível perceber alguma semelhança com a definição de planejamento desenvolvida nas aulas anteriores?

A pista para a ligação entre as aulas anteriores é a palavra futuro. Lidar com os riscos é lidar com o futuro e, em certa medida, realizar ações de planejamento para que não haja, concretamente, a ocorrência de danos ou prejuízos.

Os riscos, em geral, são definidos de acordo com sua percepção e sua representação, isto é, por aquilo que representam para a sociedade no que diz respeito aos cenários de perdas. Para nós, brasileiros, um vulcão

não representa riscos concretos, pois nós não temos vulcões ativos em território nacional, mas, para nossos vizinhos na Argentina e no Chile, os vulcões representam riscos eminentes. As erupções em vulcões chilenos e argentinos, por exemplo, quando geraram perdas e prejuízos diversos, construíram para a população residente o que podemos chamar de memória do risco. Esta memória é fruto das catástrofes que, ao longo da história, marcaram significativamente as civilizações, permanecendo nas tradições e no imaginário popular.



Figura 3.1: Eventos naturais como tempestades e tornados, foram considerados no passado como fruto da ira de divindades e eram os típicos exemplos de riscos em sociedades basicamente rurais. As sociedades modernas de hoje já não são tão vulneráveis aos eventos climáticos, dado o avanço da meteorologia e das engenharias.

Fonte tornado: http://pt.wikipedia.org/wiki/Tornado#mediaviewer/Ficheiro:F5_tornado_Elie_Manitoba_2007.jpg

Fonte tempestade: <http://pixabay.com/pt/rel%C3%A2mpago-condi%C3%A7%C3%B5es-tempestade-77584/>

A memória de acidentes e catástrofes anteriores é muito importante para a caracterização dos riscos, em conjunto com o repertório cultural já citado. Devemos ter o cuidado de caracterizar o papel do contexto histórico na produção desta memória, pois é justamente este contexto que determinará o que é risco ou não. Em tempos remotos, por exemplo, para civilizações antigas, os eventos naturais que hoje consideramos como riscos eram encarados como ações de divindades. Obviamente que, sendo obras de deuses, tais desígnios não eram contestados ou mesmo considerados como riscos. De modo contrário, atualmente, o registro histórico e a memória coletiva que construímos e reproduzimos acerca de diversos eventos catastróficos e acidentes são muito úteis às ações de planejamento ambiental, visando à prevenção e mitigação de novas ocorrências.

De acordo com Veyret (2007), a sociedade moderna vive a onipresença do risco, ou seja, um sentimento de que há riscos de vários tipos,

por toda a parte. Para esta autora francesa, este sentimento tem origem na preocupação, sobretudo, do mundo ocidental, com a segurança e a tentativa de reduzir níveis de incerteza relacionados aos processos mais variados, seja na Natureza, na vida social, na economia, nos processos industriais etc. Considerado por muitos como o primeiro cientista a sistematizar o conceito de risco, o sociólogo alemão Ulrich Beck (que já vimos na aula passada) propôs o termo “sociedade do risco” (*risikogesellschaft*, em alemão), em 1986, retratando justamente esta percepção de uma disseminação dos riscos. Para ele, a sociedade situa-se no estágio de “modernização reflexiva”, que considera as próprias práticas sociais modernas como fontes de risco, ou seja, os riscos não estariam mais em fontes externas, como nas catástrofes naturais, mas na própria organização da sociedade (BECK, 2006). A modernização reflexiva é uma espécie de metalinguagem da modernidade, um questionamento sobre si. O que está em pauta, de acordo com Beck, não são mais questões sobre a rentabilidade da Natureza (torná-la lucrativa), ou de libertar os homens de restrições e limitações cotidianas comuns. A tarefa é mais além. É encontrar soluções para problemas produzidos pela própria modernidade.

Um outro sociólogo importante que devemos estudar para o conceito de risco é o britânico Anthony Giddens. Ele argumenta que a noção de risco não estava presente nas culturas tradicionais, pois o risco, como conceito referente “a infortúnios ativamente avaliados em relação a possibilidades futuras”, só pôde ser forjado em sociedades orientadas para a ideia de futuro, que tendem ao conhecimento e controle dos acontecimentos no porvir. Assim, este autor afirma que “o conceito de risco pressupõe uma sociedade que tenta ativamente romper com seu passado – de fato, a característica primordial da civilização industrial moderna” (GIDDENS, 2006).

Novamente, a palavra “futuro” aparece como a pista ou a ponte que conecta os riscos com o planejamento. Há diversas categorias de risco, e é uma noção, de maneira geral bem difundida e utilizada na sociedade. Aparecem em debates, na imprensa, em avaliações e estudos no meio acadêmico e empresarial. O conceito, por sua vez, é acompanhado por adjetivos que o qualificam: ambiental, social, tecnológico, natural, biológico, alimentar, dentre outros. A ideia de poder conhecer e controlar os riscos exerce um grande fascínio sobre a sociedade (BERNSTEIN, 1997), pois, defini-los probabilisticamente, ou mesmo determinar possíveis níveis de riscos aos quais supostamente estamos submetidos, significa conhecer os processos que geram estes riscos e os elementos que

estão vulneráveis, isto é, suscetíveis. Dizendo de outra forma, conhecer os riscos aos quais estamos sujeitos altera substancialmente a maneira pela qual a sociedade toma decisões, isto é, como ela planeja e gerencia seu cotidiano.

Nesse sentido, Giddens (1991), Bernstein (1997) e Veyret (2007) se não concordam entre si completamente; parecem, ao menos, convergir suas análises para o reconhecimento de que a concepção de risco ou a busca pelo conhecimento e sistematização do que é risco possui papel fundamental na constituição da modernidade. O trecho de Bernstein, citado a seguir reflete como o tema possui um importante papel no mundo ocidental, justificando inclusive seu estudo.

“A ideia revolucionária que define a fronteira entre os tempos modernos e o passado é o domínio do risco: a noção de que o futuro é mais do que um capricho dos deuses e de que os homens e mulheres não são passivos ante a natureza. Até os seres humanos descobrirem como transpor essa fronteira, o futuro era um espelho do passado ou o domínio obscuro de oráculos e advinhos que detinham o monopólio sobre o conhecimento dos eventos previstos. (...) Ao mostrar ao mundo como compreender o risco, medi-lo e avaliar suas conseqüências, eles converteram o ato de correr riscos em um dos principais catalisadores que impelem a sociedade ocidental moderna. (...) A transformação nas atitudes em relação à administração do risco desencadeada por suas realizações canalizou a paixão humana pelos jogos e apostas para o crescimento econômico, a melhoria da qualidade de vida e o progresso tecnológico” (BERNSTEIN, 1997, p.01-2).

Na sua perspectiva de análise, os tempos modernos caracterizam-se por uma compreensão do risco avessa à mitologia, às tradições e à religião. Portanto, para este autor, o domínio da noção de risco é característica primordial da sociedade moderna. Avaliar e analisar riscos são, sem dúvida, o início de um processo de discussão acerca da tomada de decisões, sendo que estas decisões estão, no século XXI, nas mãos dos homens, e não mais na mão dos deuses ou da mitologia.

Etimologia

Estudo linguístico que trata da história e da origem da composição das palavras de um determinado idioma.

A **etimologia** da palavra risco revela pistas e ajuda na compreensão da citação anterior de Bernstein. Quer seja a referência ao termo proveniente do italiano antigo *risicare*, com o sentido de *ousar* (BERNSTEIN, 1997) quer seja proveniente do latim *rixare* ou *resecare*, com os significados de brigar e suprimir, respectivamente, segundo Veyret (2007).

Esta autora ainda apresenta uma provável origem árabe (*risk*) e grega (*rhizikon*); ou ainda, conforme Giddens (1991), tendo origem em um termo náutico espanhol, significando “correr para o perigo” ou “ir de encontro a uma rocha”, e somente incorporada ao vocabulário inglês no séc. XVII. Todas estas referências, impregnadas de significados culturais e históricos específicos, reforçam a noção de que o risco é – e não somente está – associado à atividade humana, na sua produção e reprodução constantes, conjugado aos modos diferentes de produção, que deixam marcas impressas no território ao longo da história.

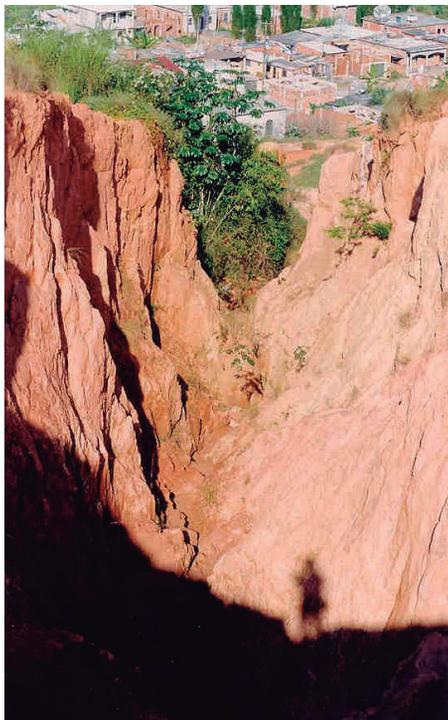
Se os riscos envolvem decisões, então podemos dizer que os riscos, uma realidade indissociável da sociedade, são também produto das relações políticas. Por conseguinte, podemos atestar que as relações sociais que engendram os riscos hoje são oriundas da mesma força criativa que permitiu a ira “*against the gods*” (o título original da obra citada de Bernstein, que no Brasil foi traduzido por “Desafio aos Deuses”) pelos homens – ou seja, a liberdade – e, por conseguinte, suas escolhas.

Podemos exemplificar essa “liberdade” associada aos riscos e ao planejamento ambiental de diferentes formas. No Estado do Rio de Janeiro e no Brasil, como um todo, há ocupações irregulares e, por vezes, bairros inteiros situados em locais inadequados à construção civil, como em áreas ribeirinhas, em encostas íngremes com mais de 45° ou topos de morros. Ainda que haja legislação proibitiva, existe ocupação nessas áreas e as mesmas são áreas propícias a sofrerem com processos como enchentes, movimentos de massa e erosão canalizada acelerada (voçorocas e ravinas).



Cleber Marques de Castro (autor).

Figura 3.2: Movimento gravitacional de massa em encosta ameaçando a estabilidade da estrada vicinal, no alto da fotografia à esquerda. Volta Redonda, 2004.



Maria Náise de Oliveira Peixoto,
Nequat/UFRJ

Figura 3.3: Erosão acelerada (voçoroca) e desenvolvida em colina sobre substrato cristalino no bairro Três Poços, Volta Redonda (RJ), 2000. Percebe-se o aspecto dos canais erosivos mais profundos, que drenam para os fundos das casas situadas no sopé da encosta.



Figura 3.4: Enchente do rio Fundão, município de Fundão (ES), 2013. Percebe-se a marca d'água nas construções revelando, que a água já esteve em nível mais alto. Muitos dos danos ambientais, materiais e de perdas de vidas humanas por enchentes se dão em função das moradias situadas próximas ao leito do rio, em suas planícies naturais de inundação.

Fonte: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Enchente_rio_Fund%C3%A3o_2013_4.jpg

A pergunta que fazemos é: por que efetivamente estas áreas são ocupadas? Responder dizendo que “falta planejamento ambiental” é uma saída que poderíamos considerar como “lugar comum” ou “mais do mesmo”. Sabemos que falta planejamento. Importa-nos ressaltar que muitas destas áreas são de ocupação consolidada, antiga, ou seja, estabelecida muito antes da legislação ambiental em vigor. Novamente aparece a noção de contexto histórico, revelando que necessitamos estudar e compreender como surgiram tais comunidades, em qual contexto social e político elas tomaram forma. Por vezes, o poder público atua permissivamente, permitindo tais tipos de ocupação; por outras, peca por omissão. Os municípios da região serrana, no Estado do Rio de Janeiro, a título de exemplo, possuem diversas áreas consolidadas completamente fora do padrão de ocupação legal. Caso aplicássemos a lei hoje, boa parte das cidades de Teresópolis e Petrópolis, simplesmente, não deveria existir, dado o sítio geomorfologicamente acidentado e fundos de vale com pequenas e estreitas planícies de inundação.



Carlos Rios

Figura 3.5: Visão parcial do núcleo urbano de Teresópolis (RJ). A urbanização concentrou-se nas planícies fluviais do vale do rio Paquequer, estendendo-se para os fundos de vale dos seus afluentes, geralmente com pequenas planícies, e também para as encostas. A ocupação dos pequenos vales propicia, frequentemente, alteração do leito dos rios, retirada da mata ciliar e assoreamento, o que acarreta em maior vulnerabilidade às enchentes.

Fonte: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Teres%C3%B3polis#mediaviewer/Ficheiro: Teresopolis, Vista_da_Pedra_do_Sino.jpg](http://pt.wikipedia.org/wiki/Teres%C3%B3polis#mediaviewer/Ficheiro:Teresopolis,Vista_da_Pedra_do_Sino.jpg)

Evidentemente que áreas urbanas consolidadas de outros municípios Brasil afora também possuem problemas neste sentido. O planejamento ambiental deve figurar como ferramenta mitigadora nas áreas de ocupação consolidada e, ao mesmo tempo, servir de base estruturante para as áreas de expansão urbana e de ocupação no campo, para que se desenvolvam respeitando o marco jurídico ambiental, preservando não somente a biota, mas o meio físico em geral, evitando desencadear processos que gerem vulnerabilidades aos riscos ambientais.

Dessa maneira, podemos dizer que os riscos são, portanto, inerentes à sociedade, já que envolvem decisões e escolhas. Em decorrência disto, os riscos também possuem uma dimensão espaço-temporal. Como objetos geográficos, os riscos avaliados de forma quantitativa ou de forma qualitativa se projetam no território, ou seja, possuem um reatamento territorial. Possuem uma localização e uma extensão que podem ser delimitadas. Ainda que sejam perspectivas de acontecimentos futuros, estes riscos que se projetam como possíveis marcas no território são os objetos, por excelência, do planejamento ambiental.

Os acidentes, desastres e catástrofes, por sua vez, são as marcas, traços e vestígios deixados por complexos e diferentes processos de origem social, natural, ou mesmo tecnológica no território. É a concretização do risco. Quando nos referimos a complexos processos sociais, aludimos à política, à economia, à cultura, ao uso dos recursos do ambiente etc. Nesse sentido, definimos risco como uma construção social derivada da dinâmica territorial que se estrutura ao longo do tempo, não restrita somente às catástrofes e eventos “naturais” (de grande magnitude e concentrados em curtos intervalos de tempo, ainda que recorrentes, como enchentes, deslizamentos, tornados, *tsunamis*, dentre outros) e tecnológicos (sobretudo acidentes industriais), mas que envolvem decisões políticas e econômicas de ritmos temporais distintos (CASTRO, 2011).

Assim sendo, o tempo também é uma dimensão fundamental para a compreensão do risco. Podemos dizer que as decisões de qualquer natureza envolvem sempre um risco, isto é, a percepção de um perigo possível; ir por aqui ou ir por ali, fazer isto ou aquilo, e suas consequências derivadas. Tais decisões, reportando-nos a Giannetti da Fonseca (2005), trazem embutida uma espécie de juros, ou seja, dependendo da decisão tomada, o risco pode aumentar. Na dimensão temporal, no *agora*, “os acontecimentos se impõem como um fluxo sem retorno” (GIANNETTI DA FONSECA, 2005). No sentido metafórico, os riscos, para nossa perspectiva de análise, são os juros que pagaremos amanhã pelas escolhas de hoje e de ontem.

O “pagamento destes juros” ou, em outras palavras, a materialização dos riscos, pode ser estudada em função de catástrofes e acidentes de ordens diversas, buscando a percepção de grupos e classes sociais (VEYRET, 2007) frente a estes acontecimentos. Contudo, conforme mencionamos, devem ser estudados também como produto de escolhas, políticas e econômicas, em função de determinados objetivos táticos e estratégicos daquelas mesmas classes e grupos sociais, além de se considerar indivíduos e instituições. Assim, o risco é um processo de expressão territorial e temporal inerente à sociedade.

Os elementos constituintes do risco

Para que possamos analisar e avaliar os riscos em geral, alguns elementos são necessários. Os alvos, as áreas e a vulnerabilidade são os elementos constituintes do risco. Somente a partir da definição desses elementos, há

a possibilidade de se construir cenários de riscos. Sintetizamos essa relação entre os elementos citados com base na seguinte expressão:

[R=AI x Av (V)], onde:

- R=risco
- AI=áreas (processos perigosos de origem diversa)
- Av=alvos (indivíduos, comunidades, ambientes ameaçados)
- V=vulnerabilidade (característica de cada alvo específico)

Estes elementos compõem uma equação complexa e dinâmica, em que a vulnerabilidade da sociedade assume papel fundamental para o contexto dos riscos. A vulnerabilidade é uma condição social que deve ser analisada historicamente, pois pode variar bastante de um lugar para o outro, sobretudo, em função dos modos de ocupação e do uso do território e da dimensão política das relações sociais na criação/oferta de condições socioeconômicas e de **habitabilidade** que agravam ou mitigam situações de risco.

Habitabilidade

Condições de habitabilidade são as mínimas condições requeridas para o pleno desenvolvimento humano. Inclui-se desde o acesso ao saneamento básico e alimentação, até mesmo as oportunidades de emprego e renda.

Áreas são definidas, conforme Veyret (2007), como um processo de origem natural, tecnológica, social ou econômica (ou uma combinação destes processos) dada a sua probabilidade de realização. O equivalente em inglês é *hazard* e alguns autores utilizam o termo perigo também como equivalente. Uma enchente, por exemplo, é uma área, pois ela é o processo perigoso pelo qual as pessoas poderão perder seus bens ou sua própria vida. A ocorrência de uma enchente interrompe o fluxo de veículos, mercadorias e pessoas, gerando, então, uma série de prejuízos. Isto é, enchente não é risco, mas um processo que pode, dada a sua intensidade, duração e à vulnerabilidade das pessoas no local do evento, gerar consequências danosas.

No que concerne à vulnerabilidade, também de acordo com Veyret (2004), a compreendemos como a magnitude de um impacto previsível de uma área sobre os alvos, ou seja, da exposição da sociedade (alvo) aos processos perigosos. É uma noção subjetiva, pois depende do comportamento dos indivíduos e das situações específicas. No entanto, é possível, em função de cada tipo de risco, elencar itens para serem avaliados e chegar a uma conclusão do nível de vulnerabilidade.

Um exemplo de fácil entendimento no campo do saneamento básico e do planejamento ambiental pode ser dado a partir de uma pergunta-chave:



QUAL O NÍVEL DE RISCO DE UMA FAMÍLIA CONTRAIR DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA?

Para responder, devemos avaliar as condições de vulnerabilidade desta família. Primeiramente, como é o acesso à água? Possuem água encanada? Em caso de resposta positiva, essa água encanada é proveniente de onde? É tratada? Qual o nível de tratamento? Em caso negativo, ela é oriunda de poço artesiano? Situa-se próximo a fossas sépticas (o que indicaria possibilidade de contaminação via lençol freático) ou em níveis de relevo mais baixos? Há histórico de doenças progressas?

Tais perguntas caracterizam a vulnerabilidade da família dada no exemplo, podendo, desta forma, indicar níveis de risco baixo, médio, alto ou muito alto. Estes critérios são sempre flexíveis e definidos pelo planejador.

As categorias do risco ambiental

Segundo Egler (1996), o risco ambiental é um indicador dinâmico e integrado a partir de três categorias distintas de risco:

- o risco natural;
- o risco social;
- o risco tecnológico.

Ou seja, o risco ambiental é um indicador dinâmico entre sistemas naturais, condições de reprodução social e estrutura produtiva. Ainda que não se tenha precisão, por vezes, em distinguir ou classificar os riscos por sua origem natural, tecnológica ou social, devido à complexidade da origem dos processos, a classificação nos auxilia nesta busca e na proposta metodológica de análise da vulnerabilidade dentro dessas três categorias.

Riscos Tecnológicos

Os riscos tecnológicos circunscrevem-se ao âmbito dos processos produtivos e da atividade industrial. A noção de perigo tecnológico (*technological hazards*), segundo Hewitt (1997), surge principalmente da tecnologia industrial, a partir de falhas internas, ao contrário dos perigos naturais (*natural hazards*), percebidos como uma ameaça externa.



Figura 3.6: A possibilidade de derramamento de petróleo no mar é um risco tecnológico, enquanto a possibilidade de ocorrência de um *tsunami*, como aqueles que ocorrem no Japão, é um risco natural.

Fonte derramamento petróleo: http://es.wikipedia.org/wiki/Ixtoc_1#mediaviewer/Archivo:IxTOC_1_oil_well_blowout.jpg – domínio público

Fonte pós-tsunami: <http://de.wikipedia.org/wiki/Tsunami>

Os perigos tecnológicos têm sido, na visão de Burton et al. (1993), o tipo de perigo mais pesquisado, com início nos estudos sobre poluição do ar no México e no Reino Unido. Segundo estes autores, o paradigma de pesquisa em perigos naturais (*natural hazards*) inspirou uma série de estudos relacionados aos perigos tecnológicos, sejam pesquisas sobre os perigos e as respostas para mitigá-los, seja a estimativa de perdas e custos, desenvolvimento de modelos de perigos etc (Burton et al., 1993).

Cutter (1993) discute a importância da escala geográfica na compreensão da distribuição, dos impactos e da redução dos riscos tecnológicos. O nível de complexidade (contexto e processos geradores de perigos) tende a aumentar conforme a mudança de escala (do local ao global). Vimos isso na aula passada, quando mencionamos alguns acidentes industriais que culminaram na tomada de consciência da “questão ambiental”. Alguns acidentes podem ser mais localizados, comprometendo alguns quilômetros quadrados; outros, por sua vez, auxiliados às condições atmosféricas (no caso de disseminados pelo ar), podem abranger dezenas ou centenas de quilômetros quadrados.

De acordo com Egler (1996), esta categoria de risco pode ser definida como o “potencial de ocorrência de eventos danosos à vida, a curto, médio e longo prazo, em consequência das decisões de investimento na estrutura produtiva”. O critério metodológico para a avaliação desta categoria de risco deve-se fundamentar na densidade da estrutura produtiva e no seu potencial de expansão (Egler, 1996) e na gestão institucional e ambiental das empresas, principalmente no que concerne à alocação de fixos, ao tratamento e disposição de resíduos sólidos, líquidos e gasosos, e perigos extremos, como explosões, vazamentos etc.

Riscos Naturais

A categoria risco natural está objetivamente relacionada a processos e eventos de origem natural ou induzida por atividades humanas. A natureza desses processos é bastante diversa nas escalas temporal e espacial, por isso o risco natural pode apresentar-se com diferentes graus de perdas, em função da intensidade (magnitude), da abrangência espacial e do tempo de atividade dos processos considerados.

O risco natural, de acordo com Egler (1996), está associado ao comportamento dos sistemas naturais, considerando o grau de estabilidade e de instabilidade expresso pela vulnerabilidade a eventos de curta ou longa duração. As análises de risco natural estão relacionadas, desta maneira, às atividades que interferem e/ou são afetadas direta ou indiretamente por processos da dinâmica superficial ou interna da Terra, bem como ligados ao uso e exploração dos recursos naturais e das transformações do ambiente pela sociedade.

Riscos Sociais

O risco social é uma categoria que pode ser analisada e desenvolvida por vieses distintos. É considerado, muitas vezes, como o dano que uma sociedade (ou parte dela) pode fazer a outra parcela da sociedade (Hewitt, 1997). Este viés fornece ênfase aos conflitos armados, guerras, ações militares, entre outros. Um outro viés explorado reside na relação entre marginalidade e vulnerabilidade a desastres naturais, como aponta Wisner (2000) exemplificando o caso dos “sem teto” e a vulnerabilidade destes aos terremotos, em um caso bastante específico.

Um terceiro viés, apresentado por Egler (1996), considera o risco social como resultante de carências sociais que contribuem para

degradação das condições de vida da sociedade. Pode-se considerar esta visão mais ampla que as demais, agrupando diversas necessidades coletivas. A princípio, manifesta-se, segundo o autor supracitado, nas condições de habitabilidade, ou seja, entendida como a defasagem entre as atuais condições de vida e o mínimo requerido para o desenvolvimento humano, como, por exemplo, o acesso aos serviços básicos de saneamento, água potável e coleta de lixo. Todavia, em uma visão em longo prazo, pode lidar com uma avaliação das condições de emprego e oportunidades de trabalho, renda, dentre outros aspectos.

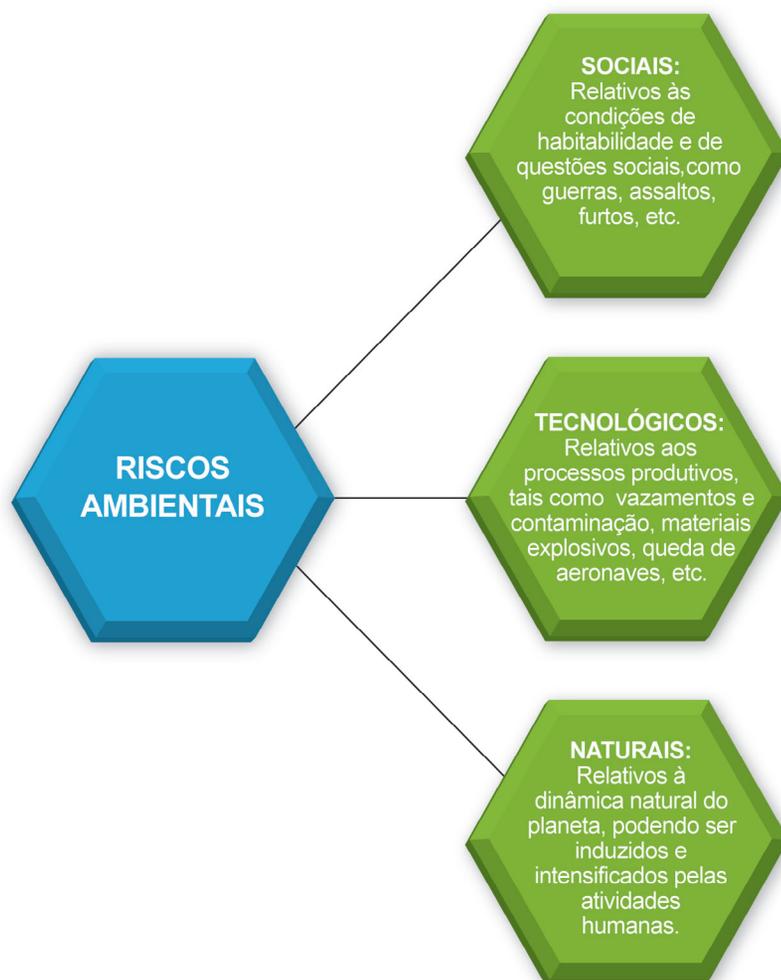


Figura 3.7: As três categorias que compõem o risco ambiental, seguidas de alguns exemplos.

A relação entre riscos ambientais e o território

Os riscos são produtos derivados da própria sociedade e seu “modus operandi”, e não apenas como resultados de falhas técnicas em sistemas de engenharia (como a explosão de uma fábrica) ou resultados catastróficos de processos naturais (como um terremoto).

November (2002) considera que existe um ponto comum a todas as categorias de risco: eles são produzidos no território, no sentido de que quando nos reportamos aos riscos, reportamo-nos igualmente às relações sociais e desta sociedade com a Natureza.

Apresentamos dois pontos principais e complementares acerca da relação entre risco e território:

d) A delimitação do alcance espacial da área e dos possíveis danos. Exemplos: a delimitação da área atingida por uma enchente, em área urbana, não corresponde exatamente à mesma área que sofrerá com os danos. A enchente, como vimos, impõe restrições diretas à circulação de diversos fluxos. Nesse sentido, não somente a área diretamente atingida pela enchente sofre com os danos, mas aquelas áreas cujos fluxos se direcionavam também se tornam áreas de perdas;

e) A dimensão simbólica dos riscos, associada à percepção individual ou de grupos sociais, é capaz de estabelecer comparações entre diferentes áreas, como territórios seguros e territórios inseguros. Em uma perspectiva de controle e poder, os riscos podem ser utilizados no intuito de criar ou reforçar territorialidades.

Assim, a definição da delimitação do alcance espacial da área e as representações simbólicas dos riscos, associadas ao controle político do território, permite-nos construir a noção de “territórios de risco”, ou seja, áreas em que projeções da vulnerabilidade da população a um determinado processo, o próprio processo perigoso e os riscos são caracterizados, delimitados e passíveis de representação cartográfica.

November (2002) afirma que o risco incide diretamente sobre o futuro do território, desempenhando um papel significativo, pois apreendê-lo significa a busca por garantias e pela manutenção de “padrões” de segurança. Esta importância se revela, na medida em que o risco é algo potencial e um objeto que envolve decisões e ações individuais (fixar residência em uma área de restrição ambiental) ou medidas de gestão coletiva (zonas industriais, áreas de proteção ambiental), através de dispositivos regulamentares e políticas públicas.

Resposta comentada

Você deve definir riscos ambientais, ressaltando o seu viés multidisciplinar e sua vinculação com o território, bem como definir as suas categorias. Os principais aspectos com que os planejadores devem ter cuidado, ao desenvolver abordagens com estas três categorias de risco (natural, social e tecnológico), são: o caráter complexo e multidisciplinar do risco, bem como sua perspectiva de futuro, não confundindo risco com catástrofes, tampouco com as áleas (processo perigoso).

O planejamento ambiental dos territórios de risco

A prevenção dos riscos deve ser responsabilidade do Estado brasileiro, segundo suas instâncias e escalas administrativas, dadas as prerrogativas legais. Contudo, na literatura acadêmica ocidental, muitos especialistas já discutem a importância de envolver a população na gestão dos riscos e no planejamento ambiental, em contraposição ao planejamento essencialmente técnico que, por vezes, desconsidera o conhecimento de base local.

Dessa maneira, acreditamos que o planejamento ambiental deve, além de ser fruto de corpo técnico especializado, receber a contribuição da participação popular em diversos momentos de sua execução. Não é apenas o discurso de especialistas de riscos que deve prevalecer. A comunidade envolvida pode trazer aspectos previamente desconhecidos e difundir novos saberes.

Por outro lado, as comunidades devem exigir do poder público, em suas diferentes esferas administrativas, a mitigação ou a solução de problemas ambientais. Veja, no Quadro 3.1, os níveis de participação popular.

Quadro 3.1: Tipologia da participação popular

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Participação manipulada	Com representantes da comunidade integrando conselhos oficiais; contanto, não foram eleitos e não têm poder de decisão.
Participação passiva	Participação se dá por meio de divulgação do que já foi feito, sem acolhimento de respostas por parte das pessoas.
Participação por consulta	Participação através de questionários ou consultas que não ensejam qualquer participação efetiva.
Participação por incentivos materiais	Pessoas participam geralmente trabalhando em troca de alimento, dinheiro ou outro incentivo material.
Participação funcional	Para alcançar metas do projeto, agências de planejamento criam grupos de trabalho para discussão de alguns pontos, mas geralmente isso acontece depois que as principais decisões do projeto já foram tomadas.
Participação Interativa	A participação é vista como um direito, e não somente como uma etapa de projeto. Ocorre quando grupos conseguem tomar decisões locais e determinar o uso dos recursos disponíveis.
Automobilização	Pessoas participam e tomam iniciativas sem estarem vinculadas a instituições externas.

Fonte: Modificado e adaptado de Santos (2007)

Veremos, em aulas futuras, os instrumentos efetivos de planejamento ambiental. No entanto, um destes instrumentos, o zoneamento, é muito importante para a definição dos territórios de risco.

O zoneamento delimita os territórios de risco com base em áreas homogêneas. Cartografar um objeto futuro e dinâmico como os riscos não é tarefa das mais fáceis, mas, com o apoio das geotecnologias, são cada vez mais frequentes estas iniciativas, sobretudo, aquelas voltadas para a categoria do risco natural.



Territórios de Risco de Enchentes e o Planejamento Ambiental

As enchentes são processos interessantes para se evidenciar a possibilidade de análise dos riscos e o planejamento ambiental.

As respostas contra as enchentes devem ser resultado de estratégias de planejamento e gestão articuladas, a médio e longo prazos, levando em consideração, no caso brasileiro, por exemplo, da existência de planos diretores urbanos, comitês de bacias hidrográficas e outras instâncias normativas.

O risco de prejuízos oriundos de enchentes não é daqueles de maior dificuldade de previsão. É possível a construção de cenários, dada a combinação de zonas inundáveis, de dados meteorológicos e **normais climatológicas**, aliadas à identificação da vulnerabilidade da infraestrutura e da sociedade. A área enchente se caracterizará pelas variáveis magnitude, duração e frequência.

Os riscos devem ser estipulados por uma avaliação abrangente das possíveis perdas, causadas pela enchente no sistema socioeconômico (impactos indiretos nas redes técnicas, afetando a economia de uma cidade, região ou país). Chamamos atenção para o fato de que as enchentes ensejam impactos não apenas localizados na sua área de ocorrência, mas também desdobramentos variados, importantes para a gestão territorial, pois as perdas se estendem para além dos lugares inundados. Isto significa que mesmo os territórios fora do alcance direto das enchentes sofrem com perdas e danos diversos, sobretudo, se as enchentes causarem danos nas redes técnicas de infraestrutura (rodovias, ferrovias, redes de energia elétrica, de água, de telecomunicações etc.).

Normais Climatológicas

As “Normais Climatológicas” são obtidas através do cálculo das médias de parâmetros meteorológicos, obedecendo a critérios recomendados pela Organização Meteorológica Mundial (OMM). Essas médias referem-se a períodos padronizados de 30 (trinta) anos, sucessivamente, de 1901 a 1930, de 1931 a 1960 de 1961 a 1990. Como, no Brasil, somente a partir de 1910, a atividade de observação meteorológica passou a ser feita de forma sistemática, o primeiro período padrão possível de ser calculado foi o de 1931 a 1960.

Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).



Antônio Cruz

Figura 3.6: Ponte destruída por enchente ocorrida no ano de 2010 em Pernambuco.

Fonte imagem: http://pt.wikipedia.org/wiki/Enchentes_em_Alagoas_e_Pernambuco_em_2010#mediaviewer/Ficheiro:Palmares_bridge_destroyed.jpg

Atividade 2

Atende aos objetivos 2 e 3

Explique como as análises de riscos ambientais podem ser úteis ao planejamento ambiental a médio e longo prazos.

Resposta comentada

Você deve apresentar uma resposta em que articule a necessidade de estabelecer previsões e a construção de cenários ambientais, em função de empreendimentos e ações diversas da sociedade no ambiente, gerando danos e impactos negativos. As análises de risco podem definir ações futuras ou mesmo estabelecer regras e limites para o uso da terra.

Conclusão

A avaliação de riscos ambientais deve ser compreendida como uma ferramenta que possibilita a leitura das desigualdades socioespaciais, ou seja, das diferentes vulnerabilidades sociais projetadas no espaço. Daí, a sua importância crucial para o planejamento ambiental. A identificação e mapeamento destes espaços de risco devem inserir-se nas práticas de gestão pública nas diferentes esferas administrativas e de planejamento ambiental, na medida em que a leitura destes espaços auxilia na compreensão de processos conflituosos entre diferentes agentes sociais, nas avaliações de vulnerabilidades ambientais, nos processos de segregação e injustiça ambiental, dentre outros.

cidade que pode vir a sofrer com danos e prejuízos em função de uma enchente. Para completar o exercício efetivamente, você deve indicar a área, os alvos, a vulnerabilidade dos alvos e o nível de risco, bem como as consequências indiretas dos eventos escolhidos.

Resumo

A presente aula abordou o conceito de risco ambiental e suas categorias analíticas, bem como a sua relação com a dinâmica territorial. Acreditamos que a construção de cenários de risco são processos complexos, estruturados ao longo do tempo e relacionados à dinâmica cotidiana das cidades, e não somente sinônimos de catástrofes.

Os riscos não são eventos aleatórios. A sociedade é o alvo principal dos riscos que ela mesma constrói em sua dinâmica cotidiana. Sejam os riscos sociais, derivados da violência urbana, os riscos econômicos, derivados do mercado financeiro, os riscos ambientais, derivados do uso e apropriação do solo e dos recursos naturais etc. Portanto, podemos dizer que o risco é fruto da dinâmica territorial.

Dado esse caráter complexo, sua apreensão e análise necessitam de abordagens multidisciplinares e deve-se levar em conta, além dos aspectos técnicos e objetivos, a percepção das pessoas envolvidas com os riscos e o contexto sócio-histórico do local.

Informações sobre a próxima aula

Na próxima aula, trataremos de questões como sustentabilidade, desenvolvimento sustentável e biodiversidade, bem como a ação do planejamento ambiental na promoção da qualidade de vida à população.

Aula 4

Desenvolvimento sustentável
e biodiversidade: conceitos e
estratégias para o planejamento

Meta

Discutir os conceitos de desenvolvimento sustentável e biodiversidade e seus reflexos sobre as práticas de planejamento.

Objetivos

Esperamos que, ao final desta aula, você seja capaz de:

1. reconhecer os principais argumentos em prol do desenvolvimento sustentável, bem como os principais desafios e críticas que envolvem a sua implementação;
2. conceituar a biodiversidade e entender a importância da sua conservação e proteção;
3. reconhecer o papel das áreas protegidas e sua importância para a conservação da biodiversidade.

Introdução

Nós já falamos a respeito de como as discussões de fundo ambiental adquiriram força ao longo do século XX. Quando as atividades humanas passaram a modificar e impactar o meio natural a ponto de problemas, desastres e crises serem sentidos em todas as partes do mundo, os questionamentos em torno dessa temática tomaram corpo e entraram na pauta de discussões políticas mundiais. Surgiram, inclusive, argumentos que passaram a questionar os modos de produção e consumo da sociedade moderna, fazendo referência a uma crise ecológica global (Frey, 2000).

Você também já sabe que a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, ou Conferência de Estocolmo, foi um marco, pois ensejou tantos outros encontros e conferências mundiais em torno do tema e, posteriormente, por meio do chamado Relatório Brundtland, propagou a ideia do desenvolvimento sustentável. O desenvolvimento sustentável, portanto, foi apresentado como uma alternativa às teorias e modelos tradicionais de desenvolvimento apresentados até então.

Nesta aula, vamos nos aprofundar um pouco mais sobre este conceito tão difundido nos dias atuais e entender o contexto que o popularizou, bem como as críticas que acompanham a discussão sobre os desafios da sua implementação. O alcance da sustentabilidade é um tema frequente em ações de planejamento ambiental, e você vai entender por que é tão polêmico.

Outra questão recorrente, quando se discute sustentabilidade e os desafios para o seu alcance, é a crise da perda de biodiversidade que nós enfrentamos já há algum tempo. Você vai entender por que conservar a biodiversidade é tão importante para a manutenção da qualidade de vida e do bem-estar – portanto, muito importante para as ações de planejamento ambiental –, quais as causas dessa crise, e entender o que o planejamento pode fazer para reverter esse cenário.

Desenvolvimento sustentável: conceitos e o desafio do seu alcance

A definição de desenvolvimento sustentável mais citada é aquela propagada pelo Relatório Brundtland, que o entende como o desenvolvimento que atende às necessidades e aspirações do presente, sem comprometer a possibilidade de atendê-las no futuro. A perspectiva defendida pelo relatório postula o crescimento econômico e torna a

superação do subdesenvolvimento nos países periféricos dependente do crescimento contínuo dos países centrais, o que, segundo alguns autores (Brüseke, 1995), põe em dúvida a coerência dessa posição do ponto de vista ecológico. Assim, o tom diplomático e o fato de o relatório defender o crescimento econômico como medida de sustentabilidade, e poupar críticas à sociedade industrial, faz com que o conceito de desenvolvimento sustentável apresentado no relatório seja, ao mesmo tempo, atraente e amplamente adotado, mas também alvo de muitas críticas.

As críticas que surgiram, especialmente a partir da década de 1980, defendem que o desenvolvimento sustentável só seria possível com uma reorientação das práticas produtivas, já que a crise ambiental problematiza os paradigmas da atualidade. Sachs (2002) é um dos autores que acreditam que o desenvolvimento sustentável é incompatível com o jogo sem restrições das forças de mercado, pois estas são demais míopes para considerar questões que não sejam os lucros.

Desde que surgiu, portanto, o conceito de desenvolvimento sustentável é utilizado e defendido de uma forma muito ampla e, dependendo da ocasião ou do interlocutor, pode significar coisas diversas e se materializar de formas diferentes. Além disso, alguns críticos argumentam que o desenvolvimento sustentável é um conceito muito abstrato e passível de variadas interpretações, o que torna a sua implementação igualmente difícil de ser alcançada, ou mesmo determinada. Se o desenvolvimento sustentável é um “conceito” onde cabem todos os significados possíveis, correemos então o risco de banalizá-lo, fazendo com que ele entre em descrédito, não é mesmo?

Frey (2001) analisou diferentes abordagens e apropriações da expressão e explicou as três principais concepções de desenvolvimento sustentável presentes na literatura. São elas:



A abordagem econômico-liberal de mercado aposta nas “forças de autor-regulação do mercado”, e pressupõe que a pressão da concorrência, o crescimento econômico e a prosperidade levam automaticamente ao uso racional dos recursos naturais, ao progresso tecnológico e a novas necessidades de consumo compatíveis com as exigências do meio ambiente. O conceito de desenvolvimento sustentável do Relatório Brundtland é representativo dessa abordagem, pois suas preocupações enfatizam os efeitos nocivos da pobreza para o meio ambiente em detrimento da crítica do estilo de desenvolvimento praticado nos países centrais, tornando esse princípio aceitável, inclusive para essas nações dominantes.

A abordagem ecológico-tecnocrata parte da ideia da possibilidade de planejar e controlar a sustentabilidade do desenvolvimento, em que a superação dos problemas ambientais é perseguida por meios gerenciais, confiando na expertise profissional da intervenção estatal. Na prática, ela frequentemente vem acompanhada de uma atitude tecnocrata e centralizadora e costuma esbarrar com frequência nos diversos interesses que se articulam no processo político.

Na abordagem política de participação democrática, a participação popular torna-se peça fundamental da política ambiental, indispensável para uma mudança substancial do atual quadro de políticas públicas. Lembra quando falamos de uma tendência descentralizadora para facilitação da participação da sociedade e de diversos atores sociais na reformulação de políticas públicas? É um exemplo de percepção do planejamento não apenas como orientado pelas necessidades da população, mas também conduzido por ela. Essa ideia baseia-se na avaliação de que a solução dos problemas socioambientais não depende, em primeiro lugar, do alcance de crescimento econômico, nem de melhor compreensão científica, mas sim, da superação de conflitos, da distribuição e criação de justiça social e ambiental, tratando-se, portanto, de uma questão eminentemente política!

Assim, da mesma forma que existem diversos modos de se entender e conceber o desenvolvimento sustentável, as orientações práticas, os instrumentos e as políticas pró-sustentabilidade também se expressam de modo muito variado. Leff (2002) acentua que pôr em prática princípios e estratégias de sustentabilidade provou ser mais complexo e difícil do que a simples internalização de uma “dimensão ambiental” dentro dos atuais paradigmas econômicos, dos instrumentos de planejamento e das estruturas institucionais que sustentam a racionalidade produtiva prevalecente.

A grande questão que ainda nos perguntamos é: quão profunda deve ser essa mudança? Até aonde ela precisa ir? Essa pergunta parece ser importante na medida em que a sociedade não parece disposta a mudar radicalmente seu estilo de vida, nem romper com os atuais padrões de consumo e produção, em nome do desenvolvimento sustentável. A política de participação democrática, porém, pode oferecer meios para a descoberta de novas formas de distribuição do poder entre o Estado, o setor privado e o terceiro setor. Essa nova forma de se fazer política pode ser extremamente benéfica para inserir a questão ambiental na pauta das discussões, juntamente com outras questões estratégicas.



O Brasileiro e o Meio Ambiente

Falando em estilo de vida e padrões de consumo, que tal olharmos para o Brasil? O Ministério do Meio Ambiente tem realizado, desde 1992, pesquisa de opinião para entender “O que o brasileiro pensa do meio ambiente e do consumo sustentável”. Vamos analisar alguns dos resultados obtidos na última pesquisa realizada em 2012?

- Mais da metade da população brasileira (53%) ainda não conhece o significado do conceito “Desenvolvimento Sustentável” (não ouviu falar);
- Praticamente 100% da população brasileira considera importante o “cuidado/ proteção” do meio ambiente;
- O “Meio Ambiente” já aparece como o 6º maior problema do Brasil. Na primeira pesquisa, em 1992, numa lista de 10 problemas, o tema “meio ambiente” não era citado. Na segunda pesquisa, em 1997, ele aparecia em 11º lugar;
- 66 em cada 100 brasileiros, portanto, dois terços, dizem desconhecer o que é “Consumo Sustentável”. Mas 34% disseram ter ouvido falar;
- A maioria (52%) da população brasileira ainda não separa lixo, mas quase metade (48%) afirma fazê-lo;
- Em relação à disposição para economizar energia, não houve avanço nos últimos anos, e os números permanecem praticamente iguais: em 2012, 61% estavam dispostos a economizar energia para proteger o meio ambiente; em 2001, o total era de 62%; em 2006, era de 65%;
- No caso da água, o percentual de pessoas dispostas a economizá-la é ainda menor: em 2001, esse percentual era de 57%; em 2006, era 51%; em 2012, 58%. Não houve avanço também neste quesito;
- 80% dos brasileiros afirmam não ter participado ultimamente de nenhuma ação, seja em casa, no trabalho ou na comunidade, em prol do meio ambiente;

- Para os brasileiros, a resolução dos problemas ambientais é de responsabilidade dos Governos Estadual (61%), Municipal (54%) e Federal (48%), nesta ordem. A responsabilidade atribuída “a cada um de nós” é de 46% e às “comunidades locais” é de 21%.

Fonte: MMA (2012)

Se você teve a curiosidade de ler o box sobre a pesquisa feita pelo Ministério do Meio Ambiente, percebeu que os números nos mostram que a população brasileira, apesar de estar mais consciente e bem informada acerca dos problemas ambientais, ainda tem dificuldade em transformar esse “valor” em ação. A pesquisa identificou que, no geral, os brasileiros ainda possuem hábitos bastante prejudiciais ao meio ambiente, sobretudo no descarte incorreto de vários itens. Além disso, a visão de que o governo é quem deve cuidar do meio ambiente ainda predomina sobre as responsabilidades das comunidades ou das pessoas.



Para obter maiores informações sobre o relatório com os principais resultados da pesquisa de 1992 feita pelo Ministério do Meio Ambiente, é só acessar http://www.mma.gov.br/images/noticias_arquivos/pdf/sumario%20executivo_pesquisabrasileiro_principais%20resultados_2012.pdf

Mas, além das ações de distribuição de poder e estímulo à participação cidadã nos processos de tomada de decisão, se faz necessário criar novos e reforçar os já existentes instrumentos econômicos, jurídicos e técnicos em defesa do ambiente. Além disso, Leff (2002) é um dos autores que acredita ser necessário realçar a força social que limita o uso da lei de mercado por uma classe e busca conciliar interesses ambientais diversos e elevar o bem comum pela intervenção do Estado e a participação da sociedade.

Por exemplo, no Brasil, desde 1997, está em vigor uma resolução (Resolução n. 237, de 19 de novembro de 1997) do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) que regula os procedimentos e critérios para licenciamento ambiental de empreendimentos ou atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, ou aquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental. Isso significa que, caso seja identificado o potencial de

poluição ou degradação ambiental, esses empreendimentos ou atividades devem solicitar ao órgão competente uma licença ambiental, antes mesmo de iniciar qualquer construção ou intervenção no meio.

Além disso, nos casos em que essas atividades forem consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de significativa degradação do meio, será exigida a elaboração de um estudo mais detalhado, o estudo de impacto ambiental (EIA). Ao EIA, por exigência da lei, deve ser dada a devida publicidade e deve ser garantida a realização de audiências públicas, para que a população afetada possa ser ouvida e seus anseios e demandas sejam devidamente considerados no momento prévio à instalação do empreendimento causador de significativo impacto.



O que é o CONAMA?

O Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA - é um órgão colegiado, consultivo e deliberativo, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Ele é composto por representantes de órgãos federais, estaduais e municipais, do setor empresarial e da sociedade civil. Algumas de suas competências incluem o estabelecimento de normas e critérios para o licenciamento de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras; a criação de normas e padrões nacionais de controle da poluição e de manutenção da qualidade do meio ambiente; a avaliação regular da implementação e da execução da política e normas ambientais do país, dentre outras.

Para conhecer mais sobre a atuação do CONAMA e suas competências acesse <http://www.mma.gov.br/port/conama>.

Nas próximas aulas, você irá conhecer mais detalhadamente a legislação pertinente, os procedimentos adotados e as definições importantes relativos ao processo de licenciamento ambiental no Brasil, os estudos de impacto ambiental (EIA) e seus respectivos relatórios de impacto sobre o meio ambiente (RIMA).

O fato é que planejadores fazem uso de instrumentos para apoiar o processo de planejamento e, no Brasil, existem diversos instrumentos de planejamento que estimulam abordagens integradas e preventivas

para lidar com as questões ambientais. Em 1981, o Brasil aprovou a sua Política Nacional de Meio Ambiente, uma lei federal que estabeleceu como alguns de seus instrumentos, o zoneamento ambiental, a avaliação de impacto ambiental (AIA), o licenciamento de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, a criação de espaços territoriais especialmente protegidos, dentre outros. Da mesma forma, como lembra Leis (1999), o país dispõe de várias formas e canais de participação dos cidadãos e organizações da sociedade civil como os procedimentos de ação civil pública, os órgãos colegiados, como o CONAMA e outros órgãos deliberativos estaduais e municipais do mesmo tipo.



Fonte: <https://www.flickr.com/photos/fernandosholti/1767713568/>

Fernando ShoitiSchatzmann

Brüseke (1995) também acredita que o desenvolvimento, não acompanhado da intervenção do Estado e das correções partindo da sociedade civil, desestrutura a composição social, a economia territorial e seu contexto ecológico. Por isso, o autor defende uma perspectiva multidimensional como ponto de partida da teoria do desenvolvimento sustentável. Ou seja, o autor entende que devemos olhar para a economia, a ecologia, a política, as questões sociais, de maneira integrada, reconhecendo a complexidade dessas questões e suas interdependências.

Sachs (1993) também destaca a emergência da sociedade civil na cena política como o terceiro sistema de poder, ao lado dos Estados e do poder econômico, desempenhando um papel significativo no aumento do *status* político das questões ambientais.



Figura 4.1: Os três sistemas de poder que atuam sobre as questões ambientais devem perceber que a questão do desenvolvimento sustentável passa pela perspectiva multidimensional, levando em consideração a complexidade das questões políticas, ecológicas, econômicas e sociais.

Fontes: dinheiro - [http://pt.wikipedia.org/wiki/Congresso_Nacional_\(edif%C3%ADcio\)#mediaviewer/Ficheiro:Congresso_do_Brasil.jpg](http://pt.wikipedia.org/wiki/Congresso_Nacional_(edif%C3%ADcio)#mediaviewer/Ficheiro:Congresso_do_Brasil.jpg) – Autor: Carlos Oliveira; árvores - <http://www.freeimages.com/photo/1380766> - Autor: ConstantinDeaconescu; políticos - <http://pixabay.com/pt/estados-megafone-governo-fala-40679/> - Autor: Nemo; favela - http://en.wikipedia.org/wiki/Social_issues_in_Brazil#mediaviewer/File:Favelas-portoalegre.jpg – Autor: Tetraktys; sociedade - <http://www.freeimages.com/photo/519226> - Autor: Alfonso Romero; Congresso - [http://pt.wikipedia.org/wiki/Congresso_Nacional_\(edif%C3%ADcio\)#mediaviewer/Ficheiro:Congresso_do_Brasil.jpg](http://pt.wikipedia.org/wiki/Congresso_Nacional_(edif%C3%ADcio)#mediaviewer/Ficheiro:Congresso_do_Brasil.jpg)- Autor: P. A. S.; Banco Central - http://pt.wikipedia.org/wiki/Governo_Lula#mediaviewer/Ficheiro:BSB-BancoDoBrasil.JPG – Autor: ACrush.

A busca por modelos de desenvolvimento mais sustentáveis se materializa de diferentes formas; porém, a necessidade da intervenção do Estado e da participação da sociedade, como meios para equilibrar a distribuição de poder e rechaçar formas de desenvolvimento centradas na lógica de mercado, é destacada por diversos autores e teóricos do desenvolvimento sustentável.

Atividade 1

Atende ao objetivo 1

Apresente o contexto que deu origem ao conceito de desenvolvimento sustentável e os principais desafios para a sua implementação.

Resposta comentada

Você deve apontar o agravamento da crise ambiental do final do século XX e as conferências desenvolvidas no âmbito das Nações Unidas como o contexto que favoreceu o surgimento das discussões em prol do desenvolvimento sustentável. Além disso, você deve ser capaz de reconhecer as dificuldades de sua implementação, tendo em vista as variadas interpretações que o termo traz, sendo facilmente incorporado a diferentes abordagens de desenvolvimento.

Biodiversidade: conceitos, cenários atuais e estratégias de conservação

Bem, agora que você já conhece o contexto a partir do qual surgiram as discussões acerca do desenvolvimento sustentável e os desafios atuais que enfrentamos para colocá-lo em prática, vamos voltar a algumas das questões que são alvo de preocupação quando se fala em planejamento ambiental.

Um dos grandes problemas ambientais atuais - alvo de preocupação em muitas das ações em prol do ambiente e das ações de planejamento ambiental - é a perda de biodiversidade.

Você já ouviu falar em biodiversidade ou diversidade biológica? Provavelmente, sim. A biodiversidade se refere à diversidade e variedade de vida na Terra. Essa variedade de formas de vida está relacionada à variabilidade de ecossistemas, de espécies, e de recursos genéticos. Isso significa que, para garantirmos a conservação da biodiversidade, precisamos proteger não só as diferentes espécies existentes no planeta, mas também os ecossistemas dos quais elas fazem parte e a variabilidade de genes dentro de cada espécie.

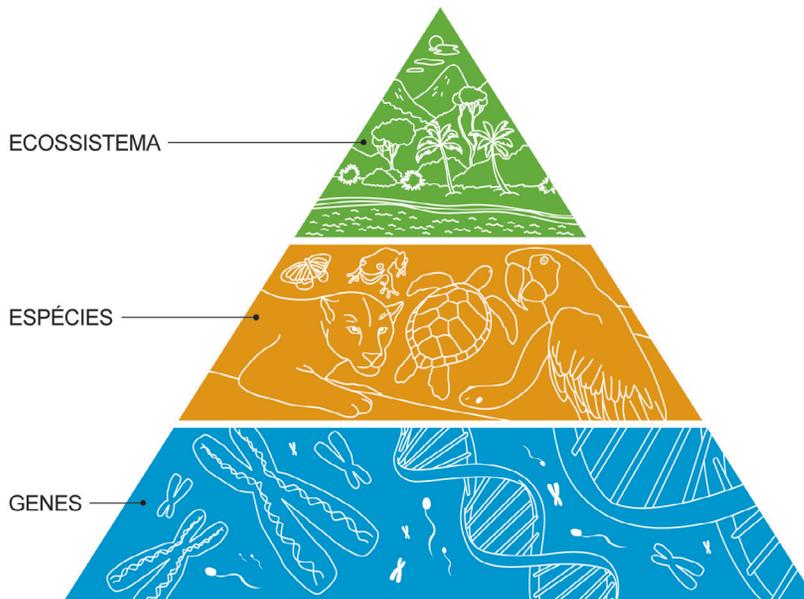


Figura 4.2: Representação dos três níveis da biodiversidade: a diversidade dentro de espécies (genes), entre espécies e de ecossistemas.

A crise de perda de biodiversidade do planeta foi amplamente discutida durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), a famosa ECO-92, realizada no Rio de Janeiro. Desse encontro, surgiu a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), um tratado da Organização das Nações Unidas e um dos mais importantes instrumentos internacionais relacionados ao meio ambiente. Esse tratado já foi assinado por mais de 160 países e defende, principalmente, a conservação da diversidade biológica, o uso sustentável da biodiversidade e a repartição justa e equitativa dos benefícios provenientes da utilização dos recursos genéticos. Ao assinarem o tratado, os países se comprometem a implementar os princípios da Convenção em seus territórios. Na prática, porém, o desafio ainda permanece.

A Convenção sobre Diversidade Biológica foi uma das estratégias encontradas na tentativa de se frear as alarmantes taxas de perda de biodiversidade já verificadas em níveis global, regional e nacional. Muitas constatações indicam o contínuo declínio da biodiversidade no planeta. Algumas delas foram detalhadamente expostas no último relatório do Secretariado da Convenção sobre Diversidade Biológica (2010) intitulado “O Panorama da Biodiversidade Global 3”. O relatório indica que:

- Espécies que foram avaliadas como em risco de extinção estão, em

média, aproximando-se da extinção;

- A abundância de espécies de vertebrados caiu quase um terço, em média, entre 1970 e 2006, e continua em queda no mundo todo;
- *Habitats* naturais, em muitas partes do mundo, continuam a diminuir em extensão e integridade;
- Extensa fragmentação e degradação de florestas, rios e outros ecossistemas também levaram à perda da biodiversidade e de serviços ecossistêmicos;
- A diversidade genética da agricultura e da pecuária continua a decrescer em sistemas manejados;
- As cinco principais pressões que conduzem diretamente à perda de biodiversidade (mudança de *habitat*, **sobrexplotação**, poluição, espécies exóticas invasoras e as mudanças climáticas) se mantêm constantes ou estão se intensificando.

A importância da conservação da biodiversidade

O relatório do Secretariado da Convenção sobre Diversidade Biológica (2010) alerta que, se não formos capazes de tomar uma atitude nas próximas décadas, “*muitos ecossistemas do planeta se transformarão em novos ecossistemas, com novos arranjos sem precedentes, nos quais a capacidade de suprir as necessidades das gerações presentes e futuras é extremamente incerta*”. É fato, então, que estamos perdendo, a taxas alarmantes, a diversidade de vida no nosso planeta. Mas, afinal, por que é importante mantermos essa diversidade?

Sobrexplotação

A exploração é o processo de aproveitamento econômico, em determinadas áreas, de recursos naturais. São exemplos de exploração a pesca, a extração de madeira, a agricultura etc. A sobrexplotação está relacionada à exploração excessiva de certas áreas e recursos, de maneira insustentável ou prejudicial à manutenção do equilíbrio ecológico.

Em primeiro lugar, é a diversidade de vida no planeta que garante, ou, pelo menos, oferece as condições para um grande número de serviços ambientais dos quais nós humanos e outros seres vivos dependemos para viver. É a biodiversidade que sustenta o funcionamento dos ecossistemas. Sem esses serviços, ou com o seu comprometimento, nós perdemos as condições para viver.



O que são serviços ambientais?

Também conhecidos como serviços ecossistêmicos, os serviços ambientais são o conjunto de bens e serviços que nos são ofertados pelo ambiente natural, na forma de inúmeros benefícios que sustentam a vida no planeta. Podemos citar vários exemplos de serviços ambientais, como o fornecimento de alimentos, medicamentos e água potável, a polinização das culturas, a filtragem de poluentes, a regulação do clima, a proteção contra desastres etc.

O relatório do Secretariado da Convenção sobre Diversidade Biológica (2010) apresenta quatro categorias desses tipos de serviços prestados pela biodiversidade. São eles:

SERVIÇO DE PROVISÃO

Fornecimento de bens e benefícios diretos para as pessoas e, muitas vezes, com um evidente valor monetário, como a madeira proveniente de florestas, plantas medicinais e os peixes dos oceanos, rios e lagos.

SERVIÇOS REGULADORES

São as funções vitais realizadas pelos ecossistemas, que raramente recebem um valor monetário nos mercados convencionais. Eles incluem a regulação do clima por meio do armazenamento de carbono e do controle da precipitação local, a remoção de poluentes pela filtração do ar e da água, e a proteção contra desastres, como deslizamentos de terra e tempestades costeiras.

SERVIÇOS CULTURAIS

Não fornecem benefícios materiais diretos, mas contribuem para ampliar as necessidades e os desejos da sociedade e, conseqüentemente, a disposição das pessoas a pagar pela conservação. Eles incluem o valor espiritual ligado a determinados ecossistemas, tais como os bosques sagrados e a beleza estética das paisagens ou das formações costeiras que atraem turistas.

SERVIÇOS DE SUPORTE

Não fornecem benefícios diretos para as pessoas, mas são essenciais para o funcionamento dos ecossistemas e, portanto, indiretamente responsáveis por todos os outros serviços. A formação dos solos e os processos de crescimento das plantas são alguns exemplos.

Argumenta-se que as gerações futuras também têm o direito de herdar um planeta com condições favoráveis de vida. Voltamos, então, àquela preocupação intergeracional da sustentabilidade, ou seja, o entendimento de que não devemos comprometer a capacidade das gerações futuras de usufruírem do bem-estar, e a qualidade ambiental que usufruímos no presente.

Não sei se você percebeu, mas os dois argumentos que apresentamos até agora a favor da manutenção e proteção da nossa biodiversidade têm uma preocupação em comum, que é a manutenção das condições que

tornam a vida humana possível. Para alguns, essa é uma visão utilitarista da biodiversidade, ou seja, só nos preocupamos em protegê-la porque nos interessa em termos de sobrevivência e soluções para os nossos problemas. Pensando assim, corremos o risco de só defender e proteger aquilo que nos é aparentemente útil ou nos traz algum benefício direto. O outro argumento a favor da manutenção da biodiversidade vai além dessa questão, pois inclui o entendimento de que todas as formas de vida têm o direito intrínseco de existir, mesmo quando um benefício direto não esteja aparente.

Biodiversidade: o que a coloca em risco atualmente?

Entendendo a importância da proteção da biodiversidade, reconhecemos também que ela deve ser uma preocupação nas ações de planejamento, ou seja, é preciso considerar a sua conservação como uma meta a ser perseguida. Mas, antes disso, é importante entender também o que exatamente está causando as taxas alarmantes de perda da biodiversidade. Como você deve imaginar, são muitas as causas, mas as principais, segundo o Secretariado da Convenção sobre Diversidade Biológica (2010), são:

- perda e degradação de *habitats*;
- alterações climáticas;
- carga excessiva de nutrientes e outras formas de poluição;
- sobreexploração e uso não sustentável;
- espécies exóticas invasoras.



A conversão de florestas para expansão da agricultura é uma das principais causas da perda de *habitat* no mundo. Expansão urbana, industrialização, mineração e construção de infraestrutura de transportes também contribuem para a conversão de *habitats* terrestres.



Mudanças climáticas já estão causando impactos sobre a diversidade biológica no mundo, em especial, os eventos de temperaturas extremas, alterações nos padrões de chuva e a redução do gelo marinho no Ártico.



A deposição de nutrientes como o fósforo e o nitrogênio em quantidades excessivas, por meio do uso de fertilizantes e poluição de esgotos, ameaçam vários serviços ambientais e a sobrevivência de um grande número de espécies.



A caça de animais e a superexploração da pesca marinha estão afetando significativamente os ecossistemas e a capacidade de sobrevivência de muitas espécies.



A introdução de espécies exóticas causa impactos ecológicos significativos, além de prejuízos econômicos, como é o caso do mexilhão dourado, originário da Ásia, mas presente atualmente em muitas regiões do Brasil. A proliferação desse molusco, além de causar problemas ambientais, pode entupir encanamentos e destruir equipamentos das usinas hidrelétricas.

Fontes: plantação - http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Soja_en_Paraguay_02.jpg – domínio público; geleira - http://pt.wikipedia.org/wiki/%C3%81rtico#mediaviewer/Ficheiro:Icebergs_in_the_High_Arctic_-_20050907.jpg – Autor: Brockeninaglory; esgoto - http://pt.wikipedia.org/wiki/Polui%C3%A7%C3%A3o_da_%C3%A1gua#mediaviewer/Ficheiro:Slum_and_dirty_river.jpg – Autor: Meg and Rahul; barco - http://en.wikipedia.org/wiki/Fishing_vessel#mediaviewer/File:Krabbenkutter_Ivonne_Pellworm_P5242390jm.JPG – Autor: Jom; caramujo - [http://pt.wikipedia.org/wiki/Usu%C3%A1rio\(a\):Alebizerra/Esp%C3%A9cie_invasora#mediaviewer/Ficheiro:Achatina_fulica_Thailand.jpg](http://pt.wikipedia.org/wiki/Usu%C3%A1rio(a):Alebizerra/Esp%C3%A9cie_invasora#mediaviewer/Ficheiro:Achatina_fulica_Thailand.jpg) – Autor: Ahoerstemier.

Para o Brasil, a preocupação com a proteção da biodiversidade ganha proporção ainda maior, pois nós possuímos a maior cobertura de florestas tropicais do mundo e abrigamos cerca de 10% das 1,5 milhão de espécies descritas na Terra. Somos considerados o país com a flora mais rica do mundo (MMA, 2013).

A perda da biodiversidade, portanto, tem variadas causas e efeitos em diferentes partes do mundo. O fato é que a questão não pode ser ignorada e nem subestimada. É preciso pensar num conjunto de ações que evitem perdas da biodiversidade ou, pelo menos, minimizem os efeitos do desenvolvimento sobre as nossas espécies e ecossistemas.

Biodiversidade: a conservação por meio da criação de áreas protegidas

São tantas as causas para a perda da biodiversidade, que as ações para a sua proteção também não poderiam ser poucas. Mas, neste capítulo, vamos tratar de uma dessas estratégias de conservação da biodiversidade, que é a criação e manutenção de áreas especialmente protegidas. Você sabe o que são as áreas especialmente protegidas?

São áreas passíveis de algum tipo de proteção, claramente definidas, reconhecidas, dedicadas e geridas para alcançar a conservação da Natureza, os serviços ambientais e os valores culturais associados. No Brasil, foi instituído o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), Lei 9.985, de 18 de julho de 2000, que estabelece diretrizes e procedimentos para a criação, implantação e gestão das áreas especialmente protegidas ou, como são também conhecidas, as unidades de conservação.

A criação de áreas protegidas, portanto, tem sido uma das principais estratégias de conservação da biodiversidade, e seus serviços ambientais associados há muitos anos.

A ideia de se conservar áreas naturais não é absolutamente nova. Há muito tempo, o homem reconhece que algumas áreas precisam ser protegidas, seja por motivos econômicos, como manter estoque de produtos florestais ou alimentos; simbólicos, ao proteger um elemento natural de importância simbólica para determinado povo; sobrevivência, como proteger recursos hídricos necessários para abastecimento; paisagísticos, para proteção de sítios de grande beleza cênica; ou até mesmo proteger espécies ameaçadas de extinção. As primeiras áreas naturais protegidas surgiram no final do século XIX. Eram os famosos parques

nacionais, dos quais o Parque Nacional de Yellowstone é considerado um marco, pois foi o primeiro deles, criado em 1872, no estado norte-americano do Wyoming.

No Brasil, as áreas protegidas são mais conhecidas como unidades de conservação, assim classificadas pela lei do SNUC. Essa lei estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação.



Unidade de conservação é o espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

Em todo o mundo existem diversas categorias de áreas protegidas, e essas diferentes categorias indicam os diversos níveis de proteção a que essas áreas estão sujeitas. Existem áreas com acesso altamente restrito, onde só são permitidas atividades de uso indireto dos recursos naturais ali existentes, até categorias mais brandas, onde algumas atividades de uso direto, como o extrativismo, são permitidas.

No Brasil, elas podem ser classificadas como unidades de proteção integral, onde é admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, ou como unidades de uso sustentável, onde é possível compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais. Dentro desses dois grupos de unidades de conservação, existem diversas categorias, que indicam os diferentes níveis de proteção a que são sujeitas, e as atividades permitidas em seu interior.

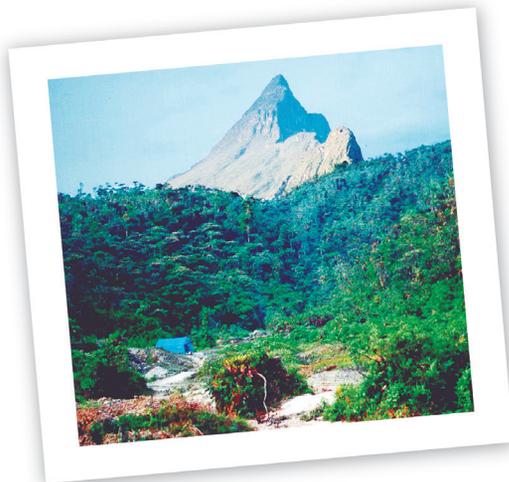
As áreas protegidas também podem ser terrestres ou marinhas. A área protegida por unidades de conservação terrestres e marinhas no Brasil soma aproximadamente 1,5 milhão de km², o que representa 17% do território continental e 1,5% do ambiente marinho. Toda essa

área está destinada à conservação da biodiversidade, à preservação de paisagens naturais, com notável beleza cênica, ao uso sustentável dos recursos naturais e à valorização da diversidade cultural brasileira (IBAMA, 2013).



Você sabia que o Brasil é um dos países que mais criaram áreas protegidas nos últimos anos? Dos 700.000 quilômetros quadrados de áreas protegidas criadas desde 2003, quase três quartos se encontram no Brasil, em grande parte como resultado do Programa Áreas Protegidas da Amazônia (ARPA). O ARPA envolve uma parceria entre autoridades brasileiras federais e estaduais, o Fundo Mundial para a Natureza (WWF), o governo alemão e o Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF). Tem como objetivo consolidar 500.000 quilômetros quadrados de áreas protegidas na Amazônia brasileira, num período de 10 anos, com um custo estimado em US\$ 390 milhões.

Fonte: Secretariado da Convenção sobre Diversidade Biológica (2010)



Robson Esteves Czaban

Figura 4.3: O Parque Nacional do Pico da Neblina, localizado no norte do estado do Amazonas, é uma unidade de conservação brasileira.

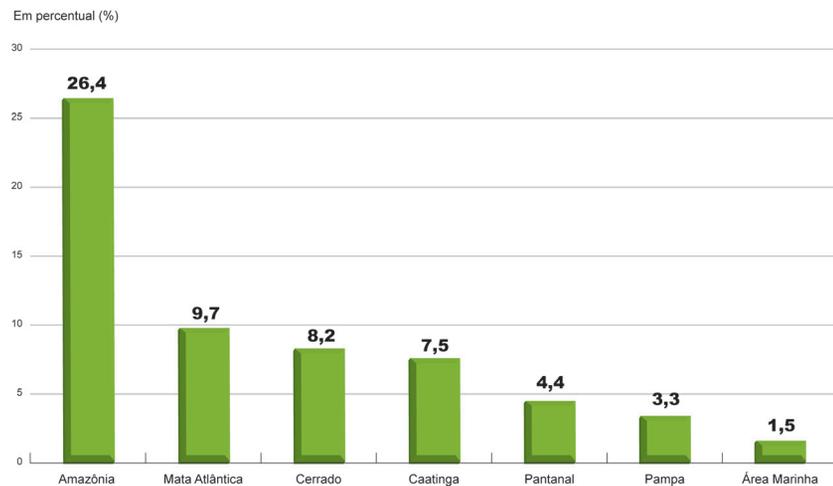
Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Parque_Nacional_do_Pico_da_Neblina#media_viewer/Ficheiro:Pico_da_Neblina.jpg

A legislação brasileira também permite que os governos federais, estaduais e municipais possam criar unidades de conservação, cada uma gerida por seus respectivos órgãos ambientais responsáveis. Além disso, existem as unidades de conservação privadas, ou seja, qualquer proprietário de terra pode requisitar o reconhecimento de parte de suas terras como unidade de conservação.

Apesar dos avanços e da grande proporção de áreas protegidas existentes no Brasil, os dados indicam que essa proteção ainda é desigual, ou seja, ela não representa os diferentes biomas brasileiros, e as categorias de proteção mais brandas são as mais numerosas. Veja, no Gráfico 4.1, a distribuição de áreas protegidas por bioma brasileiro.

De acordo com os dados do Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC), mantido pelo Ministério do Meio Ambiente, existiam, em novembro de 2011, no Brasil, 1.588 unidades de conservação, sendo 462 de proteção integral e 1.126 de uso sustentável.

Gráfico 4.1: Percentual dos biomas brasileiros protegidos por Unidades de Conservação.



Fonte: Ibama (2013)

Outra questão preocupante no que diz respeito às nossas unidades de conservação é a situação atual da gestão dessas áreas. Ou seja, não basta só aprovar leis criando áreas protegidas, é preciso encontrar meios para garantir que elas sigam protegidas e atinjam os seus objetivos de conservação. Esses meios a que nos referimos são:

- as pessoas que devem trabalhar nessas áreas para realizar as ações de fiscalização e monitoramento;
- a elaboração de estudos e planos que vão dar subsídio ao manejo;
- o controle de incêndios e a caça ilegal;
- as pesquisas relacionadas à fauna e à flora presentes na área;
- a administração e o controle da visitação etc.

Infelizmente, nem todas as unidades de conservação no Brasil dispõem dos meios necessários para atingir seus objetivos, pois os orçamentos são limitados e não existe pessoal suficiente para cuidar de toda a extensão de áreas protegidas. Nesses casos, dizemos que elas não estão devidamente implantadas e, portanto, podem não estar atingindo os seus objetivos de proteção da biodiversidade.

É importante e necessário, portanto, que observemos não só o número de áreas protegidas e sua extensão territorial, mas a maneira como elas estão sendo administradas e até que ponto realmente protegidas!

Conclusão

Nesta aula, você pôde perceber que, apesar de muito difundido e amplamente adotado, o termo desenvolvimento sustentável não é exatamente um consenso, no sentido que existem ainda muitas interpretações e abordagens, o que pode estar levando o termo ao descrédito. Apesar disso, a sustentabilidade continua sendo uma referência para as ações de planejamento ambiental, especialmente no sentido de orientar ações mais integradas, que sejam sensíveis à problemática ambiental e, cada vez mais, àquelas de cunho social também. Dentro desse contexto, destacamos aqui a abordagem que vê a participação democrática como um dos grandes pilares da sustentabilidade.

O planejador também deve estar atento a um dos maiores problemas ambientais atuais, que é a alta taxa de perda da biodiversidade que estamos testemunhando nas últimas décadas. Isso significa que os principais fatores que levam à perda de biodiversidade devem ser alvo de preocupação constante do planejador, em especial, a perda de *habitats*, as mudanças climáticas, as altas cargas de poluentes, a sobreexploração dos recursos e a invasão de espécies exóticas.

Além disso, destacamos aqui uma das principais estratégias de conservação da diversidade biológica, que é a criação de áreas especialmente

Resumo

O conceito de desenvolvimento sustentável surge num contexto de crise ambiental mundial, em meio a tentativas de se encontrar soluções e se discutir alternativas aos modelos vigentes de desenvolvimento.

Algumas das principais críticas ao desenvolvimento sustentável dizem respeito às várias interpretações possíveis desse conceito, acomodando diferentes abordagens, e o inevitável descrédito que esse tipo de discussão pode acarretar. Apesar disso, a busca pela sustentabilidade do desenvolvimento é uma questão recorrente em ações de planejamento ambiental.

O desafio da conservação da diversidade biológica também deve ser destacado como um dos principais objetivos e preocupações das ações de planejamento ambiental. São várias as causas que acarretam as altas taxas de perda de biodiversidade no planeta. Da mesma forma, as soluções possíveis para sua proteção também são diversas. Uma das principais estratégias para a sua proteção, adotada em todo o mundo, é a criação de áreas especialmente protegidas. Os níveis de proteção dessas áreas podem variar desde áreas com acesso extremamente restrito até áreas onde se permite uma grande variedade de atividades humanas de uso direto e indireto.

Informações sobre a próxima aula

Na próxima aula, apresentaremos uma síntese histórica da legislação ambiental brasileira, dando destaque aos principais marcos legais deste tema. Estudaremos também a importância do Direito Ambiental para as práticas de planejamento ambiental no Brasil.

Aula 5

Introdução à legislação ambiental brasileira e sua importância para as ações de planejamento ambiental

*Cleber Marques de Castro
Clara Carvalho de Lemos*

Metas

Apresentar brevemente a hierarquia das leis do sistema jurídico no país e definir Direito ambiental brasileiro, mostrando suas principais características. Apresentar a Política Nacional de Meio Ambiente, seus princípios e instrumentos.

Objetivos

Esperamos que, ao final desta aula, você seja capaz de:

1. descrever como se organiza o sistema jurídico brasileiro, no que concerne à tipologia e à hierarquia das leis;
2. analisar a evolução do Direito ambiental brasileiro, reconhecendo os sucessivos avanços no marco jurídico e visando à proteção e à conservação ambiental;
3. reconhecer o papel determinante da legislação sobre o meio ambiente para as práticas de planejamento ambiental.

Introdução

Os sistemas jurídicos existentes no Brasil ou em qualquer outro país estão intrinsecamente ligados à realidade social e ao seu processo civilizatório. Dessa maneira, as normas, leis e demais condutas existentes são oriundas dos valores sociais constituídos em dado período histórico e, ao mesmo tempo em que são reflexo da sociedade, definem a própria organização da vida privada e coletiva.

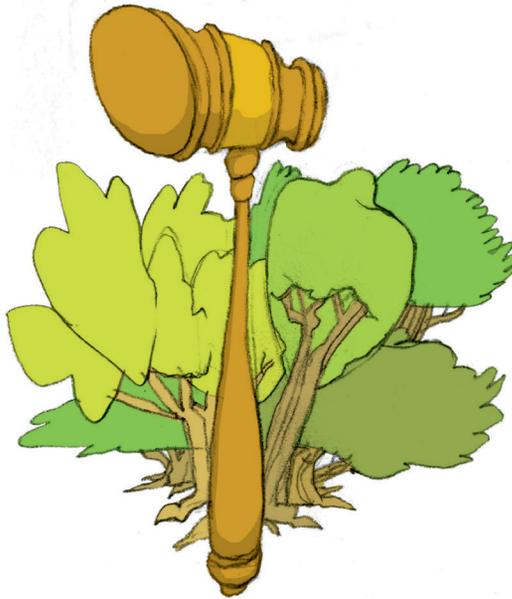


Figura 5.1: Nesse sentido, devemos considerar que o Direito Ambiental é reflexo de todas aquelas preocupações de cunho preservacionista e conservacionista que estudamos em aulas anteriores, tanto no Brasil como no mundo.

O arcabouço jurídico para a preservação e conservação dos recursos naturais no Brasil é datado da década de 1930 e, portanto, da primeira metade do século XX, mas as leis daquele período eram estanques, ou seja, isoladas. Elas versavam acerca de temas específicos e estavam pouco articuladas umas com as outras. São exemplos de dispositivos legais daquela época:

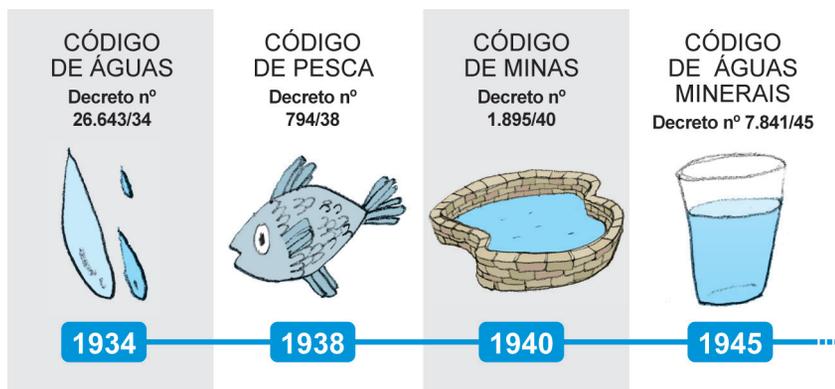


Figura 5.2: Linha do tempo com os marcos jurídicos da época

Como dissemos, o sistema jurídico acompanha as necessidades do tempo presente, refletindo as demandas da sociedade e seu processo civilizatório. Assim, a partir das discussões ambientais que estavam sendo pautadas na segunda metade do século XX (Clube de Roma, Conferência de Estocolmo etc., conforme estudamos em aulas passadas) é possível perceber um avanço significativo no conjunto do Direito ambiental brasileiro, que superou a visão fragmentada do ambiente e tornou a abordagem jurídica mais integrada.

Esse processo de integração tem como marcos legais a instituição da Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), em 1981, e a promulgação da Constituição Federal de 1988, em que consta um capítulo específico sobre o meio ambiente.

O ordenamento jurídico brasileiro e a hierarquia das leis

O Brasil é uma República Federativa formada pela união dos estados, municípios e o Distrito Federal. Para entendermos como se organiza o sistema jurídico brasileiro, precisamos, primeiramente, apresentar a Constituição da República Federativa do Brasil, datada de 1988, que é considerada a lei máxima do país. Isso se dá porque é ela que estabelece os princípios gerais da organização do Estado, a organização dos poderes e os princípios fundamentais que devem ser respeitados pela legislação. É a Constituição que prevê, ainda, a forma de elaboração das leis, bem como os limites do poder do Estado em relação às pessoas.



Agência Brasil

Figura 5.3: Sessão parlamentar que estabeleceu a Constituição de 1988

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Constitui%C3%A7%C3%A3o_brasileira_de_1988#mediaviewer/Ficheiro:Sessaoconstituinte.jpg

Já foi possível perceber, portanto, porque a Constituição é conhecida como a lei máxima do país. E, se existe uma lei que está acima de todas as outras, é possível concluir que existem outras normas abaixo dela, que a complementam dentro de um sistema hierarquicamente organizado de normas jurídicas vigentes. É esse sistema organizado de normas que conhecemos como o ordenamento jurídico de um país.

Para entender essa hierarquia de normas, é preciso compreender, primeiramente, a organização do Estado brasileiro e dos poderes. O Estado é dividido em União, estados federados, municípios e Distrito Federal. O poder, por sua vez, é dividido entre o Executivo, o Legislativo e o Judiciário.

É o Poder Legislativo aquele responsável pela elaboração das leis. Os demais poderes – Executivo e Judiciário – as podem propor, mas é o Legislativo que as examina e aprecia, podendo aprová-las ou não. Por outro lado, todas as divisões do Estado – União, estados, municípios e Distrito Federal – devem legislar, ou seja, criar leis sobre matérias específicas.

Nos sistemas federativos, como é o caso do Brasil, a lei federal prevalece sobre a estadual e a municipal, desde que não invada o domínio da competência legislativa estadual e municipal estabelecido na Constituição Federal.

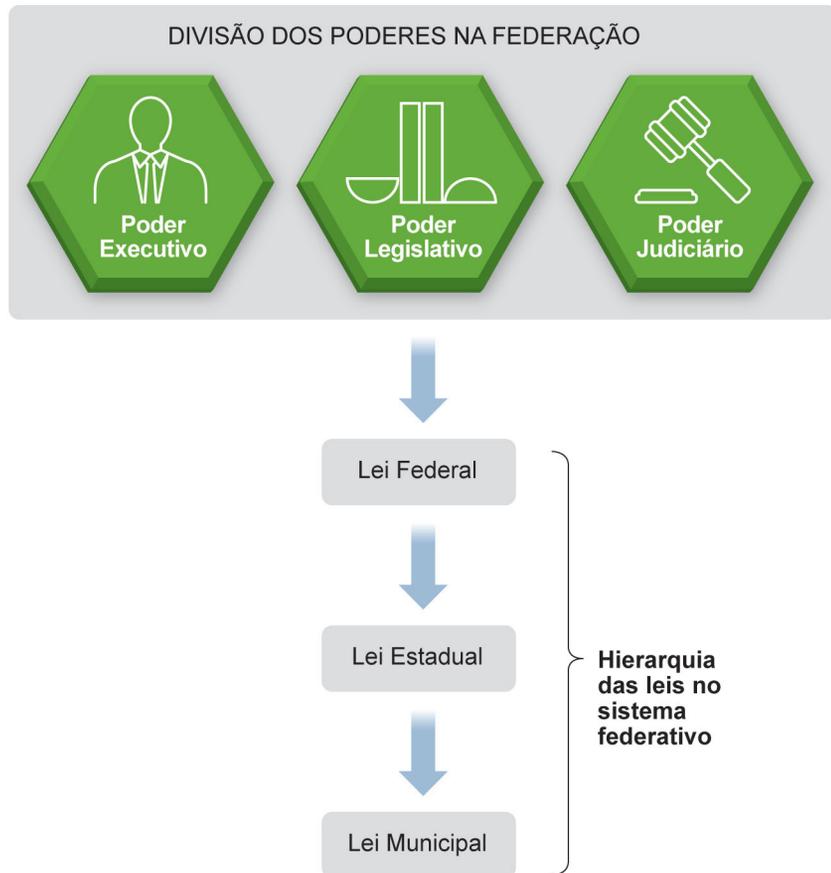


Figura 5.4: Representação da divisão dos poderes e hierarquia das leis no sistema federativo brasileiro

Além disso, você já deve saber que o processo de elaboração dessas leis ocorre dentro de instituições específicas e representativas. São elas:

- Leis federais: votadas pelo Congresso Nacional, com aplicação normal a todo território da nação, salvo aquelas que, por motivo especial, se restringem a uma parte dele;
- Leis estaduais: votadas pelas Assembleias Legislativas de cada estado da Federação, com aplicação restrita aos respectivos estados
- Leis municipais: votadas pelas Câmaras de Vereadores e só vigem nos limites territoriais dos respectivos municípios.



Você sabia que a Constituição Federal estabelece a possibilidade de os cidadãos do país apresentarem um projeto de lei de iniciativa popular? A iniciativa popular é um instrumento constitucional que pode ser exercido pela apresentação à Câmara dos Deputados de projeto de lei subscrito por, no mínimo, um por cento do eleitorado nacional, distribuído, pelo menos, por cinco estados, com não menos da porcentagem de três décimos dos eleitores de cada um deles.

Vamos ver, juntos, alguns exemplos, para que fique clara essa divisão de poderes dentro do Estado brasileiro e a hierarquia das leis?

A Constituição Federal, em seu capítulo VI, que trata do meio ambiente, determina, entre outras questões, que cabe ao Poder Público definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos. A Constituição, portanto, atribui a todas as unidades da Federação, ou seja, União, estados e municípios, a competência para criar áreas protegidas. Nesse caso, podemos ter áreas protegidas federais, estaduais e municipais.

Por outro lado, a Constituição, em seu capítulo II, que trata da política urbana, determina que é competência do Poder Público municipal estabelecer a sua política de desenvolvimento urbano, sendo responsabilidade da Câmara Municipal aprovar o **plano diretor** de cada município. Assim, essa é uma matéria de competência exclusiva do poder municipal.

Plano diretor

Instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana. Deve ser aprovado pela Câmara Municipal e é obrigatório para cidades com mais de vinte mil habitantes.

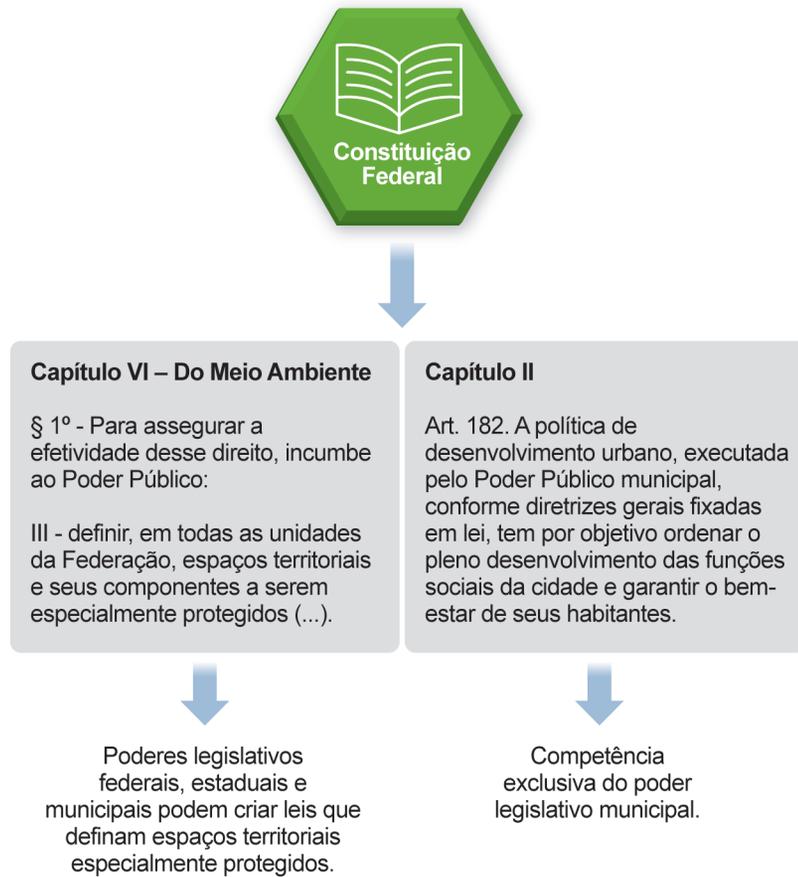


Figura 5.5: Exemplo de divisão de poderes dentro do Estado brasileiro e a hierarquia das leis

Ainda sobre a hierarquia das leis, é importante entendermos que o processo legislativo prevê diferentes tipos de normas jurídicas, tais como:

- emendas à Constituição;
- leis complementares;
- leis ordinárias;
- medidas provisórias;
- decretos;
- resoluções.

Para este curso, será importante você entender que também existe uma hierarquia entre essas leis. A lei complementar, por exemplo, como o próprio nome sugere, complementa as matérias previstas na Constituição Federal.

Abaixo da lei complementar vem a lei ordinária, que é aquela que tem seu campo material alcançado por exclusão, ou seja, o que a Constituição Federal não prevê que será legislado através de lei complementar é feito por lei ordinária. Trata de assuntos diversos da área penal, civil, tributária, administrativa e da maior parte das normas jurídicas do país. A lei ordinária, portanto, está subordinada à constitucional e à lei complementar, não podendo violá-las, sob pena de ser inconstitucional.

Outro tipo de norma jurídica com que você irá se deparar constantemente, principalmente na área ambiental, é a resolução. A resolução é uma norma criada por meio de um ato administrativo expedido por autoridades do Poder Executivo (mas não pelo chefe do Executivo), cuja função é explicar e complementar as normas jurídicas superiores a ela (leis e decretos). Um exemplo disso são as normas aprovadas pelo CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente), todas chamadas de resoluções.

═══════════════════════ **Atividade 1** ════════════════════════

Atende ao objetivo 1

Identifique, nas sentenças abaixo, aquelas que podem ser consideradas corretas (marcando C) ou erradas (marcando E). Reescreva as sentenças consideradas ERRADAS de maneira a corrigir os seus erros.

() O ordenamento jurídico é o sistema hierarquicamente organizado de normas jurídicas vigentes em um país.

() Apesar de ser regulada por várias leis ordinárias e atos administrativos, a questão ambiental não consta como matéria da Constituição Federal brasileira.

() A lei complementar tem seu campo material alcançado por exclusão, ou seja, trata de tudo aquilo que a Constituição Federal não prevê.

() No Brasil, por ser um sistema federativo, a lei federal prevalece sobre a estadual e a municipal.

Respostas comentadas

(C) Sentença correta.

(E) Além de ser regulada por várias leis ordinárias e atos administrativos, a questão ambiental está presente na Constituição Federal brasileira, em especial no seu Capítulo VI.

(E) A lei complementar é aquela que complementa matéria prevista na Constituição Federal. Já a Lei Ordinária tem seu campo material alcançado por exclusão, ou seja, o que a Constituição Federal não prevê que será legislado através de lei complementar é feito por lei ordinária.

(C) Sentença correta.

Características e definição do Direito ambiental no Brasil

Nos dias atuais, a questão ambiental, como estudamos na segunda aula, tomou proporções que ultrapassam fronteiras, e seus desdobramentos ameaçam sobremaneira a vida no planeta. Assim, o debate acerca da temática ambiental para a humanidade é imprescindível, bem como a criação e a aplicação de limites formais, ou seja, leis e normas para as ações que afetam o meio ambiente coletivo. Hoje, ele está na pauta política de países, empresas e sociedades, e a importância de se debater a temática reside no fato de que a nossa própria vida, enquanto espécie, depende da qualidade do meio ambiente.



Figura 5.6: A chamada Conferência das Nações Unidas sobre o ambiente e o desenvolvimento (também intitulada Cúpula da Terra ou, mais popularmente, Eco-92) contou com a presença de representantes de 178 países para debater formas de desenvolvimento sustentável.

Fonte: <http://www.meioambiente.coppe.ufrj.br/eco-92-e-rio20/>

Existe um debate muito grande acerca do conceito de ambiente e de meio ambiente. Definimos ambiente, na nossa segunda aula, como sendo um produto da interação entre sociedade e natureza. Contudo, existe uma definição jurídica do termo. O conceito legal de meio ambiente surge na Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, a Lei da Política Nacional do Meio Ambiente, em seu artigo 3º, inciso I, como “o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas”.

Nesse sentido, percebemos que o conceito de meio ambiente no campo jurídico não enfatiza o papel da sociedade em sua constituição, atribuindo maior ênfase às condições físicas, químicas e biológicas.

No entanto, essa restrição não parece se aplicar à definição de *Direito ambiental* pois, segundo Torres e Torres (2012), este é um campo multidisciplinar, já que trabalha as normas jurídicas dos vários ramos do Direito, ao mesmo tempo em que se relaciona com diversas áreas do conhecimento, tais quais a Biologia, a Física, a Engenharia, o Serviço Social, dentre outras, assim como a Geografia. Os autores ressaltam que este tipo de direito é chamado de **Direito difuso**, ou seja, pertence a todos os cidadãos, e não a grupos específicos.



Entendendo o Direito difuso

Direitos difusos são todos aqueles direitos que não podem ser atribuídos a um grupo específico de pessoas, pois dizem respeito a toda a sociedade.

Assim, por exemplo, os direitos ligados à área do meio ambiente têm reflexo sobre toda a população, pois, se ocorrer qualquer dano ou mesmo um benefício ao meio ambiente, este afetará, direta ou indiretamente, a qualidade de vida de toda a população.

O mesmo ocorre com os direitos do consumidor, com os direitos ligados à preservação do patrimônio sociocultural e com os bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico, paisagístico, por infração à ordem econômica etc.

Fonte: <http://migre.me/kwghY>

O caráter multidisciplinar do Direito ambiental evidencia-se na necessidade de prover e subsidiar os profissionais da área do Direito com o conhecimento requerido, por parte daqueles profissionais que estudam as diversas e complexas dimensões do meio ambiente. Exemplos:

- a) Como definir que houve crime de causar poluição, conforme o artigo 54 da Lei nº 9605/1998? Necessita-se da competência de profissionais da área ambiental para atestar, de fato, a ocorrência da poluição;
- b) Visando ao planejamento ambiental, como definir os parâmetros para o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV), conforme artigo 37 do Estatuto das Cidades (Lei 10257/2001)?

“Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (Constituição Federal, Art. 225).

Além do caráter multidisciplinar, a noção de Direito difuso marca outra importante característica no âmbito do Direito ambiental. O conjunto de normas e leis se caracteriza pela proteção de bens comuns à sociedade, ou seja, à coletividade. Esse princípio está consagrado na própria Constituição Federal, no artigo 225, que dispõe acerca do meio ambiente como bem de uso comum ao povo.

Portanto, o Direito ambiental é uma área do conhecimento jurídico que estuda as interações do homem com a Natureza e os mecanismos legais para proteção do meio ambiente, compreendido como sinônimo de “natureza intocada”, mas, sobretudo, do ambiente socialmente construído, que é aquele em que vivemos, com todas as suas contradições e complexidades.



O documentário *Ilha das flores* foi produzido em 1989 pelo cineasta Jorge Furtado e mostra, em apenas 12 minutos, as contradições e complexidades que citamos anteriormente, abordando aspectos econômicos, sociais e ambientais a partir da trajetória de um tomate. Está disponível no Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=e7sD6mdXUyg>.

Princípios do Direito ambiental

No campo do Direito, os princípios se constituem como pilares que fundamentam as leis e podem aparecer de maneira explícita ou implícita nos textos legais. No caso ambiental, todos os princípios norteiam-se pelo princípio constitucional geral, consagrado no artigo 225 da **Carta Magna**, que garante que todos nós temos “direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado”.

Apresentamos, a seguir, alguns dos mais importantes princípios ligados ao Direito ambiental:

Carta Magna

Também conhecida como Magna Carta, é uma expressão latina usada como sinônimo de Constituição ou Texto Constitucional. A Magna Carta, que em Latim significa “Carta Maior”, refere-se ao conjunto maior de leis de um país.

Caput

Em latim, quer dizer “cabeça”. Tal expressão é muito utilizada em textos legislativos, para se referir ao enunciado do artigo.

a) Princípio do direito à sadia qualidade de vida

Este princípio, que norteia os demais, está explícito no **caput** do artigo 225 da *Carta Magna*. É um princípio fundamental decorrente do princípio à vida. Revela que, no grau civilizatório em que estamos, a qualidade de vida é questão da qual todos temos direitos. Casos como o da Baía de Minamata, no Japão (Aula 2), são inimagináveis à luz deste princípio.



b) Princípio do acesso equitativo aos recursos naturais

Também pode ser compreendido como o princípio da sustentabilidade, pois a utilização dos recursos naturais no presente somente será permitida e/ou aceita em caso de não prejudicar a capacidade de regeneração dos recursos.



c) Usuário-pagador e poluidor-pagador

Estes dois princípios estão consolidados no artigo 4, inciso VII da Lei 6.938/81: “à imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos”.



Considerando que os recursos naturais são finitos ou de renovação lenta, em escala de tempo geológico (milhares e milhões de anos), e que o consumo desses mesmos recursos produz quadros de degradação e escassez, estabeleceram-se estes dois princípios coibidores. Os recursos naturais pertencem a toda a sociedade e, sendo assim, utilizá-los sem planejamento ambiental e/ou sem contrapartidas sociais não deve mais ser permitido.

O *princípio do poluidor-pagador* obriga quem poluiu a pagar pela poluição causada ou que pode ser causada. É um princípio importante, pois enseja a noção de responsabilidade civil no que tange à matéria ambiental, ou seja, o potencial poluidor deve agir pró-ativamente para prevenção de danos, como, por exemplo, na melhoria dos equipamentos, na infraestrutura da fábrica, no investimento em pesquisa e segurança, dentre outros.



Você já viu o filme *Erin Brockovich – Uma mulher de talento?* O filme conta a história real de Erin Brockovich, interpretada por Julia Roberts, atriz que acabou ganhando o Oscar por esse trabalho. Erin é uma advogada que lutou contra a empresa de energia Pacific Gas and Electric Company (PG&E), responsável por contaminar a água de uma cidade, fazendo com que os habitantes ficassem doentes. Os moradores ganharam o processo e a empresa foi obrigada a pagar milhões de dólares de indenização.

Apesar de não ser no Brasil, esse é um caso emblemático do *princípio do poluidor-pagador*.

O *princípio do usuário-pagador* é complementar ao princípio anterior. No primeiro caso, o poluidor paga pela poluição causada ou a se causar. Muitos recursos naturais são de custo baixo ou mesmo obtidos praticamente a custo zero, como o ar. Nesse sentido, visando a diminuir uma exploração desenfreada dos recursos naturais, aplica-se este princípio, independentemente do agente que utiliza o recurso poluidor ou não.

d) Princípio da precaução

Este princípio vem sendo debatido em várias obras, tanto no Brasil como no exterior (GODARD *et al.*, 2002; LEITE e AYALA, 2004; SILVA e FRACALOSSO, 2010) e teve grande destaque na Declaração do Rio sobre Desenvolvimento e Meio Ambiente, isto é, na declaração produzida na Conferência da Organização das Nações Unidas, no Rio de Janeiro, em 1992, a ECO-92, constando no Princípio 15, que diz o seguinte:



Com o fim de proteger o meio ambiente, o princípio da precaução deverá ser amplamente observado pelos estados, de acordo com suas capacidades. Quando houver ameaça de danos graves ou irreversíveis, a ausência de certeza científica absoluta não será utilizada como razão para o adiamento de medidas economicamente viáveis para prevenir a degradação ambiental.

Fonte: <http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/rio92.pdf>



Confira a Declaração completa clicando em: <http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/rio92.pdf>. Acesso em: 3 out. 2014.

e) Princípio da prevenção

Assemelha-se ao princípio anterior, mas há uma distinção importante. No princípio da precaução, não se conhece ou não se tem certeza dos desdobramentos e efeitos ambientais que serão causados por determinada ação. Na prevenção, ao contrário, os impactos e efeitos das ações no ambiente são conhecidos. Assim, permite-se a ação; contudo, diversos instrumentos de planejamento ambiental devem ser utilizados visando à mitigação e ao controle dos efeitos nocivos. Veremos esses instrumentos nas próximas aulas, como o estudo de impacto ambiental, por exemplo.



f) Princípio da participação e do acesso à informação

Os cidadãos têm direito de obter as informações acerca do meio ambiente e de participar na elaboração de políticas públicas ambientais, seja através de conselhos municipais, **ação civil pública**, audiências públicas e/ou outros mecanismos que assegurem este princípio.



Ação civil pública

É um instrumento processual, de ordem constitucional, destinado à defesa de interesses difusos e coletivos.

Um dos pilares deste princípio se encontra no próprio artigo constitucional 225, que menciona a educação ambiental como função do Poder Público. Essa modalidade de educação visa a promover a “conscientização pública para a preservação do meio ambiente”. Portanto, só se conscientiza através de informação e participação.

Atividade 2

Atende ao objetivo 2

Por quais razões o Direito ambiental deve ter um caráter multidisciplinar?

Resposta comentada

Esperamos que você tenha apresentado, ao menos, duas razões que fundamentem o caráter multidisciplinar do Direito ambiental. Alguns aspectos podem ter sido levantados, como a própria natureza das questões ambientais, bastante complexas, geralmente originadas a partir do uso e da apropriação dos recursos naturais e da transformação da paisagem; a necessidade de as leis ambientais serem abrangentes, para darem conta de toda essa complexidade, e o fato de que o Direito ambiental não se resume ou não se restringe às questões biológicas, ecológicas ou físico-químicas. A sociedade em geral é, pois, a protagonista no desenvolvimento de problemas ambientais. Só existem questões ou problemas ambientais porque existem pessoas que sofrem com os mesmos. Nesse sentido, a sociedade é a produtora dos riscos e dos danos, bem como a vítima dos mesmos.

A Política nacional do meio ambiente como marco legal representativo da evolução do Direito ambiental no Brasil

Apresentar uma evolução do Direito ambiental no Brasil, ainda que breve, requer que nos lembremos, mais uma vez, das aulas passadas. O contexto mundial que apontava, desde meados do século XX, para uma reflexão crítica acerca de questões como poluição, escassez de recursos naturais, degradação ambiental etc. foi o pano de fundo para a criação de marcos legais que visavam à proteção e à conservação ambiental, tanto no mundo como no Brasil.

A legislação ambiental no nosso país não é de todo recente. Mesmo antes das preocupações de âmbito mundial contemporâneas, havia,

desde o Brasil colonial, algumas normas que, à luz do que consideramos hoje, poderiam ser consideradas ambientais. Um exemplo interessante do Brasil colonial é exposto por Wainer (1999): o corte de determinadas espécies de árvore era considerado como crime e, quanto mais valiosa era considerada a espécie, mais severa era a pena.



Dominio público

Figura 5.7: Paisagem no Brasil, 1665-1669.

Fonte: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/bd/Frans_Post_-_Paisagem_no_Brasil%2C_1665-1669.JPG

Dentre outros exemplos ao longo da história, inclusive no século XX, temos os códigos instituídos na década de 1930, como vimos na introdução desta aula. No entanto, será apenas na década de 1980 que teremos o marco legal contemporâneo brasileiro.

A Política Nacional do Meio Ambiente

O marco citado no item anterior é a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981). Essa política tem por objetivo a “preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando a assegurar, no país, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana”.

A maior inovação desta nova política ambiental no cenário nacional foi a superação de um fundamento legal subjetivo, a “responsabilidade baseada na culpa” para o fundamento legal da “responsabilidade objetiva”.

POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE

Lei Federal 6.938 de 31/8/1981

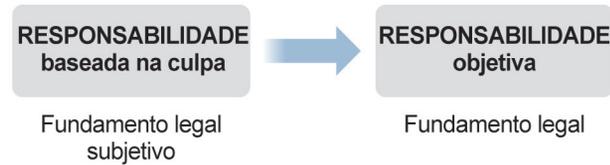


Figura 5.8: Inovação na política ambiental da década de 1980

A responsabilidade baseada na culpa está presente em todos os campos do Direito. Resumindo, quem causou um determinado tipo de dano deve repará-lo, mediante a comprovação da culpa. Podemos concordar que definir a culpa ou mesmo o dolo, isto é, a intenção, é algo bastante difícil. Isso se dificulta ainda mais no campo ambiental. No caso de uma grande indústria poluidora, por exemplo, como comprovar a sua culpa? Essa subjetividade se mostrou, até então, um empecilho para a definição das responsabilidades, penas e ações reparadoras.

Anteriormente, nesta mesma aula, falamos do Direito difuso, está lembrado? A Lei 6.938 é o grande marco legal ambiental contemporâneo, justamente porque é a partir da entrada em vigor dessa lei que o meio ambiente se torna objeto de interesse difuso, isto é, da coletividade. Portanto, a partir desse avanço, ou seja, do entendimento de que o meio ambiente pertence à coletividade e que todos, de acordo com o artigo 225, temos o direito a um meio ambiente equilibrado e saudável, podemos adotar o fundamento da *responsabilidade objetiva*. Isso significa que, independentemente de culpa, a responsabilidade pela geração de dano ambiental (prejuízos materiais e imateriais) será cobrada dos agentes causadores.

Essa responsabilidade, diferentemente da anterior, não necessita que seja comprovada qualquer culpa. A responsabilidade objetiva simplesmente garante que quem gerou o prejuízo ou dano ambiental deve ser responsabilizado por ele. Para provar tal responsabilidade, requer-se, apenas, a comprovação da existência de uma relação entre o dano e quem o gerou.

Uma boa forma de entender esse conceito é pensar na seguinte situação: em lugares onde pessoas que não se conhecem muito bem têm de conviver, como em repúblicas e pensões, é comum encontrarmos placas ou cartazes com “regras de convivência”. Você já viu? Essas regras podem variar um pouco mas, normalmente, elas dizem:



Podemos fazer um paralelo entre esses dizeres e a abordagem da Lei 6.938/81: não importa se você não tinha intenção ou se não foi culpa sua: se sujou, limpe! Ou ainda: se tem o risco de sujar, previna-se para que esse risco seja mitigado ao máximo!

Pensemos novamente no caso de uma indústria com alto potencial poluidor hídrico. A mesma vem cumprindo as normas ambientais vigentes até que há alguma falha em determinado ponto do sistema e ocorre um desastre ambiental na bacia hidrográfica da região onde a fábrica se situa. Com o fundamento da responsabilidade objetiva, não é mais necessário, por parte dos órgãos ambientais competentes neste caso fictício, comprovar culpa. Existe, de antemão, a responsabilidade da empresa de seguir a legislação e as normas ambientais, bem como de prover a fábrica com os melhores sistemas de segurança e manutenção. Se a empresa foi capaz de construir uma fábrica ou usina, parte-se do pressuposto de que ela possui a capacidade de gerenciar seu processo produtivo e de que possui a capacidade de assumir os riscos advindos dessa atividade específica.

Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama)

A Lei 6.938/81 também criou o Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama). De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (MMA), o Sisnama foi instituído pelo Decreto 99.274 de 1990, sendo composto por órgãos e entidades da União, dos estados, do Distrito Federal, dos municípios e pelas fundações instituídas pelo Poder Público, responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental. Possui a seguinte estrutura:

- Órgão superior: Conselho de Governo
- Órgão consultivo e deliberativo: Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA
- Órgão central: Ministério do Meio Ambiente (MMA)
- Órgão executor: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)
- Órgãos seccionais: órgãos ou entidades estaduais responsáveis pela execução de programas, projetos e pelo controle e fiscalização de atividades capazes de provocar a degradação ambiental
- Órgãos locais: órgãos ou entidades municipais responsáveis pelo controle e fiscalização dessas atividades, nas suas respectivas jurisdições.

Segundo o MMA, os estados, o Distrito Federal e os municípios têm a tarefa de regionalizar as medidas emanadas do SISNAMA, elaborando normas e padrões supletivos e complementares.



Visite o *site* do Ministério do Meio Ambiente e entenda melhor sua estrutura: <http://www.mma.gov.br/>. Acesso em: 3 out. 2014.

Instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente

A Lei 6.938/81 estabelece diversos instrumentos para a efetiva proteção e defesa ambiental. Estão dispostos em treze incisos, e os reproduziremos abaixo. Nas aulas seguintes, estudaremos vários desses instrumentos de maneira pormenorizada, com exemplos aplicados ao exercício do planejamento.

Art 9º - São instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente:

I - o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental;

II - o zoneamento ambiental;

III - a avaliação de impactos ambientais;

IV - o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;

V - os incentivos à produção e instalação de equipamentos e a criação ou absorção de tecnologia, voltados para a melhoria da qualidade ambiental;

VI - a criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelos Poderes Públicos federal, estadual e municipal, tais como áreas de proteção ambiental, de relevante interesse ecológico, e reservas extrativistas;

VII - o sistema nacional de informações sobre o meio ambiente;

VIII - o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental;

IX - as penalidades disciplinares ou compensatórias ao não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção da degradação ambiental;

X - a instituição do Relatório de Qualidade do Meio Ambiente, a ser divulgado anualmente pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA);

XI - a garantia da prestação de informações relativas ao Meio Ambiente, obrigando-se o Poder Público a produzi-las, quando inexistentes;

XII - o Cadastro Técnico Federal de atividades potencialmente poluidoras e/ou utilizadoras dos recursos ambientais;

XIII - instrumentos econômicos, como concessão florestal, serviço ambiental, seguro ambiental e outros.

Muitos desses instrumentos já se encontram com leis complementares que os regulam, enquanto outros necessitam ainda de regulamentação. De qualquer maneira, os instrumentos aqui apresentados, como outros que visem à proteção e à conservação ambiental, devem ser

amplamente conhecidos pelos planejadores ambientais, pois, somente utilizando e fazendo valer essas leis, poderemos avançar na construção de uma sociedade sustentável para todos e com maior qualidade de vida.

Conclusão

Como garantir a eficácia de instruções, restrições ou diagnósticos oriundos de ações de planejamento ambiental? Como coibir, proibir e restaurar a qualidade ambiental de uma área residencial degradada por um distrito industrial, por exemplo?

Em última análise, a responsabilidade por danos e crimes ambientais só pode ser realmente atribuída por força da lei, o que significa dizer que, se não há lei, não há crime, e não se poderá imputar a responsabilidade a qualquer agente social.

O Direito ambiental, calcado em um arcabouço jurídico sólido, com princípios e fundamentos que colocam a coletividade em primeiro plano, não somente garante a possibilidade de construirmos um ambiente propício à manutenção da saúde humana e da nossa qualidade de vida, mas também garante a criação de um espaço normativo em que os instrumentos de planejamento ambiental podem se apoiar.

==== **Atividade final** =====

Atende aos objetivos 2 e 3

O que significa a expressão *Direito difuso* e qual a sua importância para o Direito ambiental contemporâneo?

Resposta comentada

Significa um direito que não pode ser atribuído a um indivíduo ou grupo de pessoas, pois concerne a toda a sociedade. Para o Direito ambiental, na atualidade, o Direito difuso é importante, pois garante que todos tenham direito a um ambiente saudável e equilibrado. Sendo de interesse coletivo a conservação e a preservação do meio ambiente, o Direito difuso abre espaço para a aplicação do fundamento da responsabilidade objetiva. Esse entendimento é fundamental para quem quer atuar com planejamento ambiental.

Resumo

Nesta aula, apresentamos sucintamente o ordenamento jurídico brasileiro e a hierarquia das leis no Brasil, bem como seu processo de elaboração dentro do sistema federativo. Além disso, conhecemos os princípios norteadores do Direito ambiental em nosso país e o marco legal representativo de uma evolução crítica na preservação e conservação ambiental, a Lei 6.938/81.

Informações sobre a próxima aula

Após estudarmos as definições de planejamento, riscos e legislação ambiental, na próxima aula, aprofundaremos nosso estudo a partir da apresentação e discussão de instrumentos de planejamento ambiental.

Aula 6

Planejamento ambiental: etapas e caminhos possíveis para implementação

*Cleber Marques de Castro
Clara Carvalho de Lemos*

Meta

Apresentar as etapas e os procedimentos do planejamento ambiental e iniciar as discussões sobre os instrumentos utilizados.

Objetivos

Esperamos que, ao final desta aula, você seja capaz de:

1. descrever os objetivos e funções de cada etapa do planejamento;
2. reconhecer que o planejamento ambiental assume diferentes formas e utiliza diversos instrumentos.

Introdução

Existem muitas maneiras de se fazer planejamento; com o planejamento ambiental, não é diferente. É como se ele fosse uma espécie de rota múltipla, com muitos caminhos possíveis para se chegar a determinado fim. E qual é esse fim? Para o planejamento ambiental, pode ser uma cidade que, com suas demandas de crescimento e desenvolvimento, precisa manter protegido o seu patrimônio natural, a qualidade de vida dos seus habitantes, dos seus recursos hídricos, das suas áreas verdes, etc.

Para atingir esses objetivos, o planejamento vai sempre apresentar certo nível de flexibilidade no que diz respeito aos procedimentos a serem adotados. De maneira geral, faz-se planejamento ambiental para garantir que as ações de desenvolvimento não causem prejuízos ambientais. O objetivo do planejamento ambiental, portanto, é a proteção e manutenção das características ambientais que tornam a vida no nosso planeta possível. E como esse objetivo será alcançado? Não existe uma fórmula absoluta para o alcance desse objetivo. Os procedimentos, ou seja, as formas de implementação do planejamento, vão depender, de maneira significativa, do contexto político, institucional e cultural em que o planejamento ocorre.

Nesta aula, nós iremos apresentar algumas questões relacionadas a procedimentos e abordagens de planejamento ambiental e, para isso, vamos retomar algumas questões já apresentadas anteriormente, mas de uma maneira bem mais detalhada. Começaremos a discutir o planejamento ambiental sob uma perspectiva mais prática. Você vai começar a ter contato com as fases que envolvem o planejamento ambiental, conhecer seus objetivos e finalidades. Além disso, você vai entender o que são os instrumentos de planejamento ambiental e quais são suas funções.

O planejamento e suas etapas: funções e objetivos

O planejamento é um processo contínuo de organização de tarefas e avaliação de informações disponíveis, visando a um determinado objetivo; é uma ação voltada para o futuro.

A partir dessa visão, descreveremos as principais peças dos procedimentos, ou seja, das formas de implementação do planejamento ambiental.

A primeira peça importante do planejamento é o objetivo. Esse objetivo, ou os objetivos, deve indicar aonde nós queremos chegar. Quando fazemos uso do planejamento na nossa vida pessoal, essa também é uma das primeiras perguntas que fazemos: o que eu quero ser na minha idade adulta? Onde quero estar daqui a vinte anos? No planejamento ambiental, não é diferente. É importante, portanto, estabelecermos objetivos.

A segunda peça é a informação. É importante destacarmos que é possível tomarmos decisões sem termos informações disponíveis. Mas você também deve saber que, quanto mais bem informados estivermos, maior é a probabilidade de tomarmos boas decisões. A informação, portanto, é a base para o planejamento.

A outra peça importante que não podemos esquecer é a visão de futuro. O planejamento vai levantar informações – ambientais, sociais, econômicas, políticas, etc. – sobre os anos passados e o presente, mas sempre olhando para o futuro, ou seja, tentando identificar as tendências e cenários futuros na região estudada.

Por último, destacamos aqui a necessidade de estabelecer um processo contínuo de planejamento. Isso significa dizer que o planejamento não pode ser uma ação pontual e isolada, pois o ambiente em que vivemos está em constante mudança; existem diversos fatores internos e externos ao planejamento que irão influenciar o alcance dos objetivos. É essencial que haja uma avaliação das ações e medidas tomadas, no sentido de identificar se elas estão realmente levando ao alcance dos objetivos. Além disso, é possível que, diante de mudanças no cenário de atuação, seja necessário, inclusive, mudar os objetivos anteriormente traçados. Por essas razões, entende-se que o planejamento deve ser um processo contínuo.

A **Figura 6.1** ilustra a ideia que apresentamos aqui, ou seja, apresenta as principais peças presentes no planejamento ambiental.

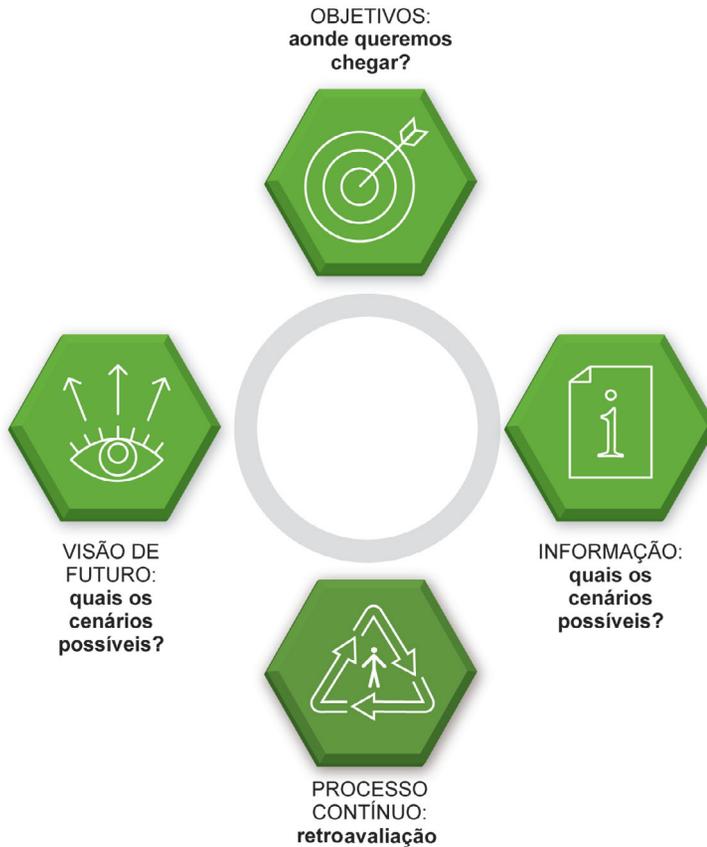


Figura 6.1: Principais “peças” presentes no planejamento ambiental

Voltando à questão dos procedimentos e à necessidade de sermos flexíveis na escolha destes, ao analisar a prática do planejamento ambiental, você irá perceber que, mesmo as propostas de planejamento descritas como mais flexíveis, colaborativas, ou menos rígidas em termos metodológicos, adotam procedimentos mínimos, frequentemente dispostos na forma de etapas a serem seguidas. Trabalhar com etapas mínimas ou elementos centrais, portanto, é um ponto de convergência de muitos autores e teóricos do planejamento. Essas etapas e procedimentos mínimos constituem elementos de boas práticas, sendo, inclusive, bastante recorrentes.

De uma maneira bem geral e simplificada, essas fases estão ilustradas na **Figura 6.2**.

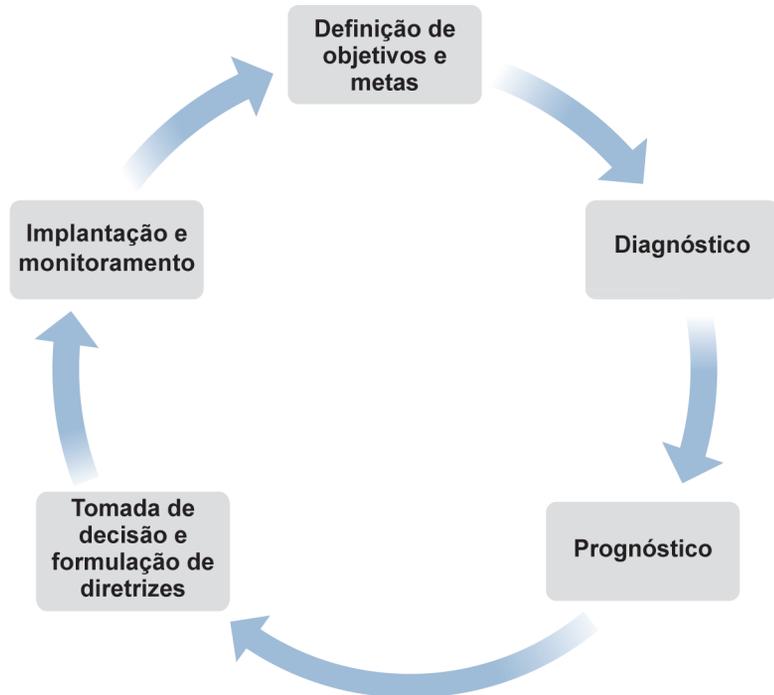


Figura 6.2: Exemplo simplificado das principais etapas do planejamento. Adaptado de Santos (2004)

Santos (2004) também destaca que o resultado de uma etapa, ou fase, como a autora se refere, é a base para o desenvolvimento da fase seguinte. Cada etapa, portanto, tem um objetivo e uma função específica no planejamento, estabelecendo a base e o contexto para o desenvolvimento da etapa seguinte.

Vamos agora entender o objetivo e a função de cada uma delas.

Definição de objetivos e metas

Os objetivos do planejamento ambiental devem expressar a visão de futuro que se pretende para o objeto do planejamento – uma cidade, uma bacia hidrográfica, um bairro, uma unidade de conservação, etc. Eles são úteis para dar certa dimensão prática do que se pretende alcançar em termos de sustentabilidade, na medida em que representam situações pretendidas de proteção ambiental.

Quando pertinente, associadas a esses objetivos, você encontrará as metas. Elas representam situações ideais a serem buscadas, geralmente por meio de números ou percentuais. A identificação de objetivos e metas

é uma das etapas centrais do planejamento ambiental e deve influenciar praticamente todas as demais fases seguintes.

A seguir, você irá conhecer dois exemplos práticos de uso de objetivos, em casos de planejamento ambiental no Brasil e em Portugal.

Plano Diretor de Urbanismo do Município de Florianópolis. Lei Complementar N. 482, de 17 de Janeiro de 2014

O Plano Diretor de Florianópolis tem como objetivo o pleno desenvolvimento das funções sociais, econômicas e ambientais da cidade, garantindo o uso e a ocupação justa e equilibrada do seu território, de forma a assegurar a todos os seus habitantes condições de bem-estar, qualidade de vida, inclusão e segurança, na conformidade com o disposto nos artigos 100 e 101 da Lei Orgânica do Município de Florianópolis.

Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo, Portugal. Julho, 2008 (Objetivo e Visão Estratégica do Plano).

A região do Alentejo deve afirmar-se como território sustentável e de forte identidade regional, apoiado por um sistema urbano policêntrico, garantindo adequados níveis de coesão territorial e afirmando uma reforçada integração com outros espaços nacionais e internacionais, valorizando o seu posicionamento geo-estratégico e os seus activos naturais e patrimoniais, devendo a sustentabilidade territorial assentar no desenvolvimento de níveis acrescidos de concertação estratégica e cooperação funcional, capazes de gerar novas oportunidades e de responder eficazmente aos potenciais riscos ambientais e sociais.

Diagnóstico

O diagnóstico é uma das etapas mais desafiadoras do planejamento ambiental. Ele descreve e interpreta o ambiente em relação à sua composição, estrutura, processo e função, como um todo contínuo no espaço. Assim, o levantamento de dados deve estar ligado a diversas disciplinas (SANTOS, 2004).

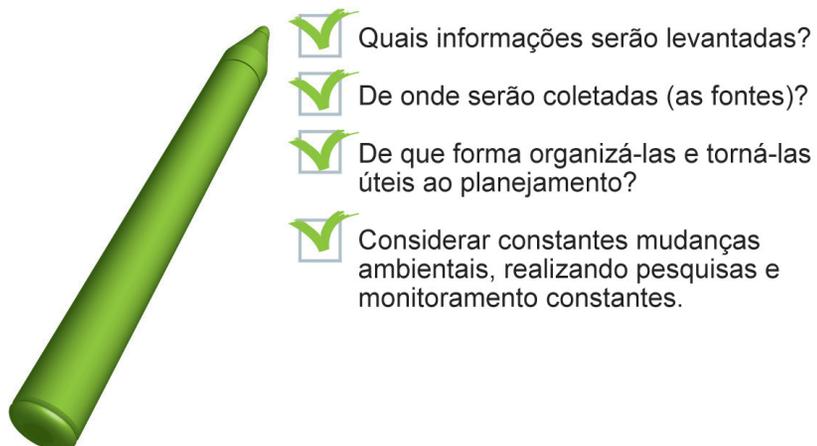
Além disso, o diagnóstico é a base para a identificação e o entendimento dos possíveis cenários futuros; oferece informações importantes para a avaliação de impactos das medidas a serem propostas e para o seu monitoramento, além de permitir a identificação dos problemas ambientais pertinentes. Ele reúne um conjunto de dados e informações que devem ilustrar os possíveis conflitos entre as condições atuais do ambiente e as situações (objetivos) ideais e desejáveis.

E por que o diagnóstico é tão desafiador? Os principais desafios que envolvem o diagnóstico estão relacionados a quais informações serão levantadas, de onde serão coletadas (as fontes) e de que forma organizá-las e torná-las úteis no planejamento. Do contrário, corremos o risco de perdermos muito tempo coletando informações que acreditamos ser importantes, mas que acabam por não acrescentar muito ao processo, gerando atrasos e gastos de tempo e energia desnecessários.

Os dados coletados devem ser relevantes e apropriados à escala do objeto do planejamento. Para isso, os objetivos identificados na fase anterior podem ajudar a manter o foco e restringir o levantamento das informações sobre a área de estudo.

E atenção! O diagnóstico também não pode ser tratado apenas como um “retrato” instantâneo de determinado momento, quando, na verdade, as condições ambientais estão em constante mudança. O ideal é que as instituições de planejamento façam pesquisas e monitoramento constantes para garantir respostas aos problemas e a continuidade do processo de planejamento.

Principais desafios na fase de diagnóstico:



Uma questão com que o planejador frequentemente se depara, especialmente no contexto das instituições brasileiras, é a ausência de informações e dados ambientais. Em muitas situações, não há tempo hábil e, muito menos, recursos para viabilizar a coleta de dados primários. Assim, o diagnóstico também deve identificar essas possíveis lacunas e ausência de dados, por falta de fonte de informações, que devem ser incluídos em futuros sistemas de monitoramento.

O diagnóstico pode ser apresentado de modo bastante variado. Há muitas formas de apresentação e interpretação de dados, como os mapas, que são muito úteis para apresentar cenários, informações que têm elementos espaciais e possíveis mudanças no decorrer do tempo. As informações que não podem ser mapeadas, normalmente, são apresentadas na forma de gráficos, diagramas, matrizes ou até mesmo na forma de texto descritivo e analítico.

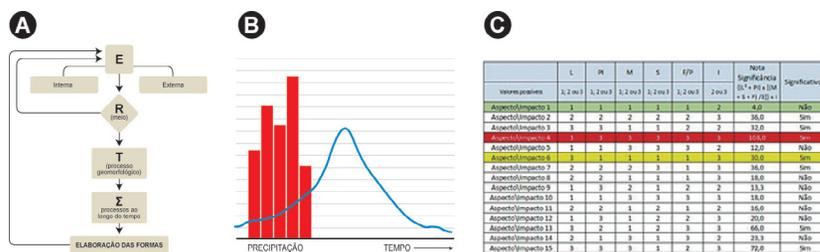


Figura 6.3: Diferentes formas de apresentar as informações na fase de diagnóstico: a) Diagrama; b) Gráfico; c) Matriz.

É muito comum também que as informações apresentadas no diagnóstico sejam organizadas por temas, como é o caso do Plano Diretor do Município do Rio de Janeiro, apresentado a seguir.

Tabela 6.1: Temas e subtemas do diagnóstico do Plano Diretor da Cidade do Rio de Janeiro.

Relatório de Antecedentes e Diagnóstico do Plano Diretor da Cidade do Rio de Janeiro. Dezembro, 2008.	
Tema	Subtemas
Crescimento Urbano	Breve histórico
	Dinâmica demográfica
	Dinâmica econômica
	Dinâmica imobiliária
Condições Ambientais	Meio ambiente
	Saneamento ambiental

Situação Habitacional	Favelas Loteamentos irregulares Déficit habitacional
Patrimônio Histórico e Cultural	Histórico Acervo Cultural por Área de Planejamento
Transporte	Quadro geral Sistema viário Sistema sobre trilhos Sistema hidroviário Macrozoneamento Ordenação para o planejamento

Santos (2004) destaca ainda que o diagnóstico representa o caminho para compreender as potencialidades e as fragilidades da área de estudo, da evolução histórica de ocupação e das pressões do homem sobre os sistemas naturais. Os dados levantados, portanto, devem ser interpretados e analisados com o intuito de se apresentar uma visão crítica dos principais problemas e fragilidades, bem como as potencialidades da área estudada.

Prognóstico

Levantadas todas as informações relevantes, chega-se à etapa do prognóstico, ou seja, o momento de se olhar para possíveis tendências, cenários e alternativas futuras. É o momento em que o planejador deve se perguntar: tendo em vista os problemas e as potencialidades identificadas, quais são as possíveis alternativas e soluções para se alcançar os objetivos esperados?

Enquanto o diagnóstico vai nos apresentar a dimensão dos problemas e desafios a serem superados, no prognóstico, começaremos a pensar nas soluções e nos possíveis caminhos que poderemos tomar para chegar aonde se espera. Para isso, é comum que planejadores façam uso da avaliação de cenários futuros e de possíveis alternativas. Santos (2004) sugere que seja feita uma avaliação, hierarquização e seleção das soluções alternativas propostas, para identificar, entre elas, as melhores para a solução da maior parte dos conflitos.

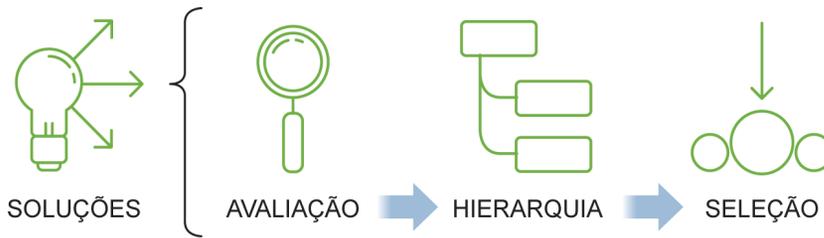


Figura 6.4: Avaliação de cenários futuros e de possíveis alternativas

A análise de alternativas pode permitir desde a avaliação de questões bem estratégicas até problemas mais pontuais. Ela pode envolver discussões e questionamentos estratégicos sobre as necessidades e demandas da sociedade, as diferentes formas de suprir essas necessidades e a intensidade do desenvolvimento que se pretende para determinadas áreas e/ou setores. Em outros casos, é possível que o planejamento precise lidar com alternativas locais de empreendimentos (local A x local B), ou mesmo opções de desenvolvimento para determinada área analisada (que tipo de atividade econômica será estimulado em determinada área? Que tipo de empreendimento poderá instalar-se ali?). É claro que, quanto mais estratégicas forem as questões analisadas, maior será a gama de alternativas disponíveis. Em outros casos, elas podem ser apresentadas como um conjunto de opções que, combinadas de maneiras diferentes, podem formar diversos cenários.

A **Figura 6.5** apresenta um exemplo em que cenários foram propostos para se discutir o desenvolvimento de uma determinada região. Mostramos aqui a síntese dos cenários de desenvolvimento que foram avaliados no âmbito do Plano Regional de Ordenamento Territorial do Oeste e Vale do Tejo, em Portugal, para o período de 2007/2020.

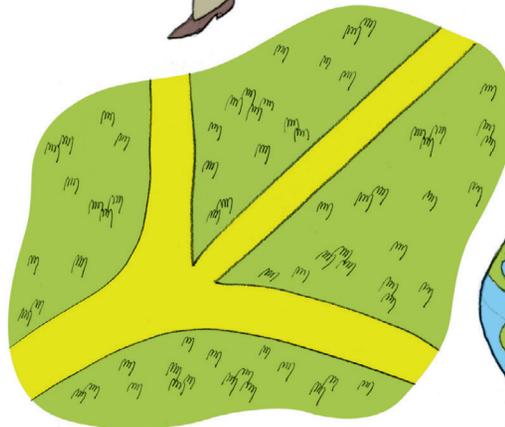
CENÁRIO 1

A região se especializaria no turismo assente na exploração de amenidades e em atividades de lazer, que "expulsariam" gradualmente muitas das atividades agrícolas mercantis da região. Preocupação de atratividade em curto prazo atividades turísticas pouco sofisticadas.



CENÁRIO 2

Aposta na sustentabilidade ambiental e no enriquecimento da atratividade turística apoiando-se em valências ligadas à natureza ou a atividades tradicionais da região.



CENÁRIO 3

Maior inserção na dinâmica da Globalização. Urbanização controlada, valorização de terrenos com vocação agrícola e ambiental e a mobilidade sustentável na Grande Lisboa. Aposta no desenvolvimento de serviços de acolhimento para além do turismo e na dinamização deste por via da persistente construção de um "capital simbólico" assente no património histórico e não na natureza, embora esta forneça as amenidades que o viabilizam.

Figura 6.5: Síntese dos cenários avaliados no âmbito do Plano Regional de Ordenamento Territorial do Oeste e Vale do Tejo, Portugal.

Tomada de decisão e formulação de diretrizes

O processo de avaliação e tomada de decisão é um momento crítico do planeamento ambiental. É quando as alternativas devem ser avaliadas e as melhores opções escolhidas, para, a partir daí, serem elaboradas as estratégias e diretrizes de implantação do plano.

Existe um grande número de métodos e técnicas para avaliação de impactos, tais como ((Montaño; Ranieiri, 2013; Santos, 2004):

- Sistemas modelados e de simulação: utilizam equações matemáticas, com diferentes graus de complexidade, para descrever o comportamento de determinados aspectos do meio;
- Métodos de análise espacial: utilizam a sobreposição de informações e mapas para identificação de áreas favoráveis ou inaptas para o desenvolvimento de determinada atividade;
- Listagens de controle: são utilizadas para identificação dos impactos potenciais que determinada ação, atividade, poderá causar nos meios físico, social e econômico. Elas podem também trazer detalhes a respeito de possíveis impactos indiretos, sua significância, as potenciais medidas mitigadoras necessárias, etc.;
- Matrizes de impacto: é um dos métodos mais utilizados para avaliação de impactos de projetos, podendo apresentar muitas variações nos elementos considerados. Geralmente, apresentam informações sobre ocorrência e magnitude dos impactos, considerando as ações a serem desenvolvidas e os fatores ambientais afetados.
- Inquirição a especialistas ou ao público interessado e afetado: especialistas podem ser requisitados a participar em diferentes etapas da avaliação de impactos, por meio de questionários, grupos de discussão, etc.

O fato de o planejamento, muitas vezes, lidar com amplas áreas, atividades e efeitos, inevitavelmente, traz certo grau de incerteza à previsão e à avaliação de impactos. Muitas abordagens utilizadas para previsão e avaliação de impactos são de caráter qualitativo e subjetivo, o que não desmerece a qualidade do método.

A tabela a seguir mostra uma das técnicas utilizadas no caso apresentado anteriormente, do Plano Regional de Ordenamento Territorial do Oeste e Vale do Tejo, em Portugal. Nesse caso, utilizou-se uma matriz de avaliação dos impactos, onde cada um dos cenários propostos é confrontado com fatores críticos de decisão, ou seja, elementos que reúnem as questões ambientais e de sustentabilidade relevantes para auxiliar o planejamento territorial da região. Em destaque, o cenário 3, que foi o escolhido na avaliação, por reunir as melhores condições frente aos fatores críticos ambientais e de sustentabilidade.

Tabela 6.2: Exemplo de matriz de avaliação dos impactos

Fatores Críticos de Decisão	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
Recursos Naturais e Culturais	(--)	(+)	(++)
Energia	(-)	(++)	(+-)
Qualidade do Ambiente	(+-)	(++)	(++)
Potencial Humano	(--)	(+-)	(++)
Acessibilidade e Mobilidade	(--)	(++)	(++)
Desenvolvimento Rural / Relação Urbano - Rural	(--)	(+-)	(++)
Fragmentação territorial	(-)	(-)	(+)

Chave de interpretação na avaliação dos cenários por fator crítico		
Recomendado	Não recomendado	Neutro
(++) Melhor (+) Bom	(-) Mau (--) Péssimo	(+-) Neutro



Uma das questões mais importantes do processo de tomada de decisão no planejamento ambiental é: quem participa efetivamente desse processo? Mais uma vez, não existe uma regra, e essa é uma questão que vai depender profundamente do ambiente político, institucional e cultural onde o planejamento está ocorrendo.

O ideal é que o planejamento ambiental seja capaz de realmente influenciar a tomada de decisão em favor das questões ambientais identificadas. Em alguns casos, essa decisão pode ficar restrita aos planejadores, técnicos, ou até mesmo políticos, ou seja, dentro de um grupo restrito de pessoas envolvidas diretamente com a tarefa. Em outras situações – e muitos autores defendem a ideia de que essa abordagem pode ser muito mais benéfica, tanto para o meio ambiente como para a sociedade –, o processo de tomada de decisão é aberto ao público interessado e/ou afetado pelas questões tratadas no plano.

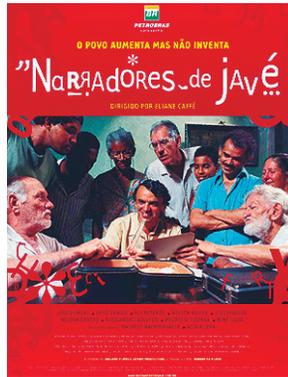
O fato de a avaliação de impactos ser um processo subjetivo só realça a importância do controle social do planejamento ambiental. Essa constatação somente reafirma o importante papel desempenhado pela participação da sociedade nesse processo de avaliação, ponderação e julgamento.

Diversos benefícios podem ser associados ao envolvimento da sociedade no planejamento e na avaliação de impacto ambiental, principalmente porque leva em conta o conhecimento local, resulta em decisões politicamente mais aceitas e faz com que políticas, planos e programas reconheçam e reflitam as aspirações da sociedade (THERIVEL, 2004).

Na prática, porém, diversos fatores tornam a participação pública um pouco mais complexa, podendo tomar diferentes formas e alcançar diferentes resultados. A participação pode variar desde simples consultas (em que o público é informado e tem a oportunidade de opinar, sem que a sua opinião resulte necessariamente em mudanças na ação em foco) até formas mais abrangentes de envolvimento, em que certos representantes da sociedade conseguem e têm o poder de influenciar a tomada de decisão.



No filme “Narradores de Javé” (Direção Eliane Caffé, 2004, Brasil.), os moradores de uma pequena cidade se mobilizam para tentar impedir que ela seja submersa, para a construção de uma represa. Eles devem provar que a cidade possui um patrimônio histórico, e começam a escrever um livro sobre Javé. O problema é que todos querem participar, cada um com sua versão, mas apenas um morador sabe escrever. O filme acabou impactando a vida real dos moradores de Gameleira da Lapa (locação do filme), que estavam sem coleta de lixo há 11 anos, e passaram a exigir coleta seletiva dos órgãos competentes.



Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Narradores_de_Jav%C3%A9.jpg

O fato é que o planejamento deve refletir aspirações da sociedade, em termos de proteção do meio ambiente, e esse é, sem dúvida, um dos maiores desafios na prática. Além disso, destacamos aqui a necessidade da formulação das diretrizes que devem nortear a implantação efetiva do plano, ou seja, devem indicar as ações necessárias para o alcance dos objetivos finais. Nessa fase, deve-se atentar para a identificação de responsabilidades institucionais, ou seja, quem irá colocar em prática as ações propostas.

Implantação e monitoramento

Terminado o processo de elaboração final dos documentos resultantes do planejamento ambiental, chega o momento de colocá-lo efetivamente em prática. Nesses casos, a documentação de todo o processo cumpre o importante papel de contar a história do planejamento e de indicar todas as evidências e informações que levaram às decisões tomadas. Os documentos finais devem tornar público o modo como as questões ambientais foram consideradas no processo político. Assim, mesmo que, na prática, nem todas as ações e diretrizes sugeridas pelo plano sejam implantadas, os documentos trazem essas questões à tona e esclarecem a maneira como as questões ambientais foram consideradas.

Indicar as responsabilidades institucionais pela implantação das ações propostas é também um mecanismo de controle social, pois torna pública a responsabilidade das instituições no cumprimento dos compromissos assumidos e indicados.

Além disso, paralelamente à execução das ações, Santos (2004) chama a atenção para a importância dos mecanismos de monitoramento, para garantir a permanente realimentação dos dados. A autora crê que o planejamento ambiental deve funcionar como um processo permanentemente ativo, que se altera em função das modificações do meio e dos anseios da sociedade envolvida, expressos ou não em documentos legais.

Assim, o monitoramento está relacionado ao contínuo levantamento de informações, para o devido acompanhamento das características do meio afetado, das ações desenvolvidas e das medidas de controle tomadas. É o monitoramento desses dados que deve informar se as consequências previstas pelos métodos de previsão de impactos se confirmaram ou não, se os objetivos de proteção ambiental estão sendo alcançados, se as medidas de controle estão realmente evitando impactos indesejáveis, etc.

Um sistema de monitoramento é essencial para garantir a retroalimentação do processo, à medida que:

- Fornece informações para mudanças na ação em questão ou para intervenções futuras;
- Auxilia na identificação dos impactos que realmente ocorreram com a implementação da proposta;
- Pode ser útil para avaliar se as medidas propostas estão sendo adotadas.

=====**Atividade 1**=====

Atende aos objetivos 1 e 2

Vamos supor que você fosse responsável por elaborar um planejamento ambiental. Elenque um tema de estudo principal (objeto de pesquisa) e estruture o plano, levando em consideração todas as etapas estudadas até aqui. Desenvolva, pelo menos, um parágrafo para cada etapa. Como auxílio, você pode utilizar questões ambientais reais da cidade em que vive, bem como a descrição de lugares onde estes problemas ocorrem.

O planejamento e suas diferentes formas: os instrumentos

Existe uma vasta diversidade de instrumentos disponíveis que auxiliam no planejamento ambiental. Eles podem ser de instrumentos voluntários até instrumentos altamente **coercitivos**. É importante ressaltar que não existe um instrumento de planejamento ambiental “ideal” ou “perfeito”, que seja capaz de identificar e solucionar todos os problemas ambientais. Cada instrumento atende a problemas e questões específicos e deve ser utilizado de maneira complementar e integrada.

Como você deve lembrar, em aulas passadas, nós apresentamos e discutimos a lei federal brasileira que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Além dos objetivos, a lei também estabelece os instrumentos que devemos utilizar para colocar a política de meio ambiente em prática. São treze os instrumentos da nossa política, cada um cumprindo um papel específico no alcance dos objetivos. Além disso, eles vão seguir procedimentos e etapas específicos, que você irá conhecer nas próximas aulas.

É essa variedade de instrumentos e procedimentos, portanto, que caracteriza a diversidade de formas de se fazer planejamento ambiental, sobre o qual falamos no início da aula.

Como afirma Selman (1992), “a variedade inerente de instrumentos é instrutiva, uma vez que confirma que não há nenhuma panaceia única para a regulação dos recursos naturais, mas sim um menu de mecanismos potenciais que podem ser selecionados de acordo com a natureza do assunto em questão e sua aceitabilidade política”.

Os instrumentos, portanto, devem ser cuidadosamente escolhidos de acordo com o problema existente, os requisitos e condições legais, políticos e institucionais, os recursos disponíveis, etc. Hall (2008) nos apresenta alguns critérios que, segundo o autor, devem ser seguidos ao selecionar instrumentos de planejamento. O instrumento deve:

- atingir seu objetivo de forma confiável e consistente, sendo adaptável às diferentes circunstâncias que surgirem ao longo do tempo e sensível às diferenças nas condições locais;
- ser avaliado em função dos custos relativos aos resultados esperados e dos custos de outros instrumentos;
- impactar de forma equitativa todos os atores envolvidos no processo, ou seja, empresas, organizações, indivíduos etc.;

Coercitivo
Obrigado; coagido.

também, por outro lado, que os instrumentos devem ser aplicados de forma complementar, integrada e contínua (monitoramento).

Conclusão

Nesta aula, apresentamos de maneira detalhada cada uma das etapas mais frequentes do processo de planejamento ambiental. A partir da aula de hoje, você já será capaz de, ao ter contato com algum caso prático de planejamento ambiental, reconhecer essas etapas e identificar as suas funções e importância dentro do processo.

Cada etapa cumpre uma função específica dentro do planejamento. É possível também que, em algumas situações, elas apareçam com outros nomes ou tenham maior ou menor importância dentro do planejamento. Mas, de maneira geral, em quase todas as experiências é possível identificar objetivos, um processo de levantamento de informações, análise de cenários e alternativas futuras, elaboração de diretrizes e tomada de decisão, implantação e monitoramento.

Apesar das etapas serem recorrentes, o planejamento ambiental não segue uma fórmula rígida. Existem vários caminhos possíveis para se alcançar os diferentes objetivos do planejamento, e esses caminhos diversos são os instrumentos.

Agora que você conhece as diversas etapas e procedimentos presentes no processo de planejamento ambiental, bem como a função e importância dos instrumentos, podemos começar, a partir da próxima aula, a discutir a aplicação de cada um desses instrumentos.

Atividade final

Atende ao objetivo 2

Faça uma pesquisa na internet acerca da política ambiental do seu município e resuma as principais ações de planejamento ambiental desenvolvidas. Caso seu município não possua uma secretaria municipal de meio ambiente, veja se a temática ambiental não está sob responsabilidade de alguma outra pasta municipal. Em último caso, resuma as

Cada instrumento também cumpre um papel específico e é adequado a situações diferentes.

Informações sobre a próxima aula

Agora que já podemos identificar as diferentes fases do planejamento, suas funções e o papel dos instrumentos, a partir da próxima aula, começaremos a conhecer mais detalhadamente os diferentes instrumentos de planejamento ambiental aplicados no contexto brasileiro.

Aula 7

O Estatuto da Cidade e os Planos Diretores:
interfaces com o planejamento ambiental

Meta

Apresentar o Estatuto da Cidade e analisar os principais aspectos relacionados aos Planos Diretores e ao próprio Estatuto como instrumentos de planejamento ambiental.

Objetivos

Esperamos que, ao final desta aula, você seja capaz de:

1. reconhecer a importância histórica do Estatuto da Cidade;
2. relacionar o planejamento ambiental com a política urbana e as diretrizes apresentadas no Estatuto da Cidade;
3. refinar o que é um Plano Diretor, bem como sua estrutura básica e seus objetivos principais associados ao planejamento ambiental.

Introdução



Figura 7.1: As cidades podem ser consideradas os principais espaços de riscos ambientais para a sociedade. Vamos entender melhor essa afirmação ao longo desta aula.

Nesta aula, vamos conhecer um dos instrumentos mais importantes de planejamento de que dispomos na atualidade, isto é, os planos diretores urbanos. No sentido etimológico original, os planos diretores nada mais são do que diretrizes a serem cumpridas, visando a determinadas metas. Neste sentido, podem existir diversos tipos de “planos diretores”, desde planos diretores temáticos (água, solo, energia, etc.) ou em escalas geográficas distintas (plano local, regional, nacional, etc.). Entretanto, não trataremos de “qualquer plano diretor”, mas daqueles regulamentados pelo Estatuto da Cidade (lei complementar 10.257, de 2001), ou seja, os planos diretores urbanos municipais.

Contudo, por que devemos estudar o Estatuto da Cidade e os planos diretores urbanos para o planejamento ambiental?

As questões ambientais, conforme já vimos, não possuem limites ou fronteiras definidas e rígidas. Sabemos que os riscos ambientais ameaçam tanto os espaços urbanos como os espaços rurais. Conforme estudamos, podemos delimitar precisamente a área de ocorrência de alguns problemas ambientais. Por outro lado, há riscos de natureza difusa – como aqueles relacionados à dispersão de poluentes/contaminantes

Cidades

Espaços de produção, troca, concentração populacional e de serviços, permeadas por complexas infraestruturas (redes de abastecimento de água, de energia, redes viárias, etc.)

pelo ar e pela água –, que não podemos delimitar precisamente, podendo, então, se alastrar por diferentes territórios.

No entanto, em função dos diferentes tipos de atividades produtivas e sociais existentes, articuladas por fluxos diversos, como circulação de pessoas e mercadorias, as **cidades** tornam-se, neste sentido, os espaços onde a sociedade encontra-se mais vulnerável aos diversos tipos de riscos ambientais, ou seja, os principais espaços de risco.

Nas áreas urbanas, os riscos também podem ocorrer, frequentemente, em função da ocupação e do uso do solo inadequados ou de características conflitantes (indústrias pesadas e áreas residenciais adjacentes, por exemplo). Os riscos são gerados pela própria dinâmica socioespacial, conforme vimos na Aula 3.

Ainda que de maneira incipiente, já é reconhecido por parte de planejadores e da administração pública que os problemas ambientais não devem ser tratados de maneira isolada, mas em conjunto com as demais dimensões da vida cotidiana. Assim, a política urbana, ou seja, a política de desenvolvimento urbano, que objetiva ordenar o “desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes” (conforme o texto da Constituição Federal em seu artigo 182), deve estar articulada com instrumentos de planejamento ambiental. A regra é: não podemos mais pensar no desenvolvimento das cidades e nem mesmo das áreas rurais sem pensar em planejamento ambiental e na aplicação de seus instrumentos específicos.

O Estatuto da Cidade: objetivos e antecedentes históricos

A lei complementar 10.257, de 10 de julho de 2001, também conhecida como Estatuto da Cidade, regulamentou, mais de doze anos depois, os artigos 182 e 183 da Constituição Federal de 1988, que tratam da Política Urbana. O Estatuto da Cidade tem por objetivo ordenar o desenvolvimento das **funções sociais da cidade** e estabelecer as diretrizes gerais da política urbana nacional, através de instrumentos de planejamento principalmente em escala municipal, em especial o plano diretor e demais instrumentos de caráter jurídico e tributário específicos, regulamentados no Estatuto.

Funções sociais da cidade

Uma cidade que cumpre com suas funções sociais é aquela em que se tem o uso justo e socialmente equilibrado do espaço urbano.



E na prática, como fica?

Por que o direito à cidade e, por consequência, o Estatuto, é considerado tão estratégico para que a cidade consiga cumprir suas funções sociais? Reflita sobre isso e leia o artigo: “Declaração pelo Direito à Cidade como Paradigma para a Existência de Cidades Democráticas, Justas, Sustentáveis e Humanas” em

http://www.observatoriodasmetropoles.net/index.php?option=com_content&view=article&id=1300:declaracao).

Em decorrência destes instrumentos de planejamento, o Estatuto da Cidade tornou-se uma lei de grande relevância para as cidades brasileiras e que merece estar sob o foco de planejadores e de todos os cidadãos, dadas às inovações relativas à política urbana que ele traz.

A implantação do Estatuto visa a um novo modelo de planejamento e gestão urbanos, mais democráticos e participativos. O conjunto de diretrizes e instrumentos do Estatuto apresenta-se como um balizador para a ruptura com “modelos” e “tradições” passadas de gestão e planejamento, buscando maior justiça social e qualidade de vida nas cidades. Neste sentido, o texto do Estatuto reflete, em grande parte, o ideário do Movimento Nacional pela Reforma Urbana, que se organiza a partir da busca da participação direta da sociedade no processo constituinte, para o enfrentamento da problemática urbana (SANTOS JÚNIOR, 1995:44). Forma uma clara oposição às diretrizes e ao *modus operandi* do planejamento e gestão urbanos de meados do século XX, sobretudo, do período da ditadura brasileira, de cunho centralizado, burocratizado e tecnocrático, isto é, sem a participação da população.

Antecedentes Históricos e o Movimento Nacional pela Reforma Urbana

No Brasil, a crise política e econômica de meados da década de 1970 desencadeou questionamentos e insatisfações quanto ao modelo de gestão e planejamento, levados a cabo pelo governo militar de forma

autoritária e centralizada. Mas mesmo antes dessa data, uma busca por mudança efetiva nestes modelos de gestão e planejamento urbanos, isto é, a luta pela reforma urbana, já era bandeira de alguns grupos. De acordo com Souza (2000, p. 274), o seminário do Instituto de Arquitetos do Brasil (IAB) sobre habitação e outros temas urbanos, ocorrido no hotel Quitandinha, em Petrópolis, em 1963, pode ser considerado como marco histórico das lutas pela reforma urbana, que naquele momento enfatizava o problema de falta de moradias. Logo após, em 1964, as lutas reformistas foram duramente afetadas pelo poder autoritário da ditadura militar brasileira, que só puderam voltar à tona após a abertura política.



Figura 7.2: Vladimir Palmeira, líder do movimento civil, discursando durante a Passeata dos Cem Mil, em 1968, contra a Ditadura Militar e na luta pela abertura política.

Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Vladimir-palmeira-discursando-durante-a-passeata-dos-cem-mil-em-1968.jpg>

A mobilização pela reforma urbana só retorna à atividade a partir do período de abertura política, na segunda metade da década de 1970. As necessidades de melhorias no espaço urbano, seja a busca por melhor qualidade de vida, seja o fim da especulação imobiliária, entre outras reivindicações, mobilizaram a fundação de várias associações de moradores, da mesma forma que instituíram-se federações estaduais e municipais destas associações, além do ressurgimento daquelas duramente atacadas no auge da repressão militar. A partir da interação destas entidades com outras organizações da sociedade civil (organizações não governamentais; Instituto dos Arquitetos do Brasil [IAB]; Ordem dos

Advogados do Brasil [OAB]; entre outras), os problemas puderam ser enfrentados de forma mais politizada e em outros níveis administrativos - esferas municipal, estadual, federal (SOUZA 2000, p. 274-275).

O Movimento Nacional pela Reforma Urbana (MNRU) surge, principalmente, desta interação entre federações estaduais e municipais de associação de moradores com entidades de representação profissional. O surgimento deste movimento está intrinsecamente ligado à elaboração e envio da emenda popular à Assembleia Constituinte (que recebia propostas de emendas constitucionais elaboradas pela sociedade civil e que obtivessem o suporte de mais de 30 mil eleitores e três entidades).



Figura 7.3: Sessão solene de instalação da Assembleia Constituinte em 01.02.1987

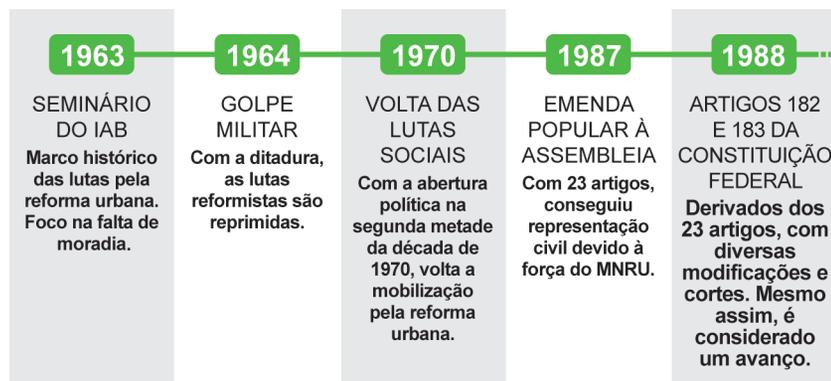
Fonte: <https://www.flickr.com/photos/agenciasenado/8427919322/>

A emenda popular pela reforma urbana continha 23 artigos. Apresentamos, conforme Guimarães e Abicalil (1990, p.46), as propostas principais:

- Submeter a propriedade privada do solo urbano ao cumprimento de uma função social da cidade;
- Assegurar, no caso de desapropriações, justo pagamento de indenização em moeda, para casa própria, e em títulos de dívida pública, para imóveis com outra finalidade;
- Punir, via imposto progressivo, parcelamento compulsório e até desapropriação, os proprietários de solos ociosos;

- Criação do usucapião especial urbano (3 anos) e usucapião coletivo;
- Monopólio do Estado nos transportes coletivos e a limitação do custo do transporte para os trabalhadores a um percentual fixo do salário-mínimo;
- O poder de legislar por parte do cidadão – iniciativa popular de projeto de lei;
- O controle por parte da sociedade civil e entidades populares de projetos a serem implantados no município.

O encaminhamento da emenda popular à Assembleia Constituinte deu-se em agosto de 1987. Debates e votações no Congresso Nacional resultaram em um “enxugamento” da emenda, resultando nos pequenos e bastante modificados artigos 182 e 183 da Constituição Federal (descritos mais adiante). Assim, de forma bem resumida, temos:



Alguns problemas podem ser identificados na elaboração dos artigos 182 e 183, como a transferência de responsabilidade da aplicação dos instrumentos para o nível municipal sem um texto constitucional sólido. Criou-se com isso uma situação delicada para a aplicação da lei em municípios sem quadros técnicos preparados ou marcados por coronelismos, corrupção e **lobbies** poderosos contrários a uma reforma urbana progressista (SOUZA, 1998, p. 20).

Guimarães e Abicalil (1990) afirmam, por sua vez, que o capítulo referente à Política Urbana na constituição federal de 1988 representou um avanço no sentido de:

- recuperar a cidadania, ao colocar a Função Social da Propriedade acima do Direito de Propriedade;
- reforçar a participação popular;

Lobby / lobbying

Ação de pressão e cobrança de um grupo organizado (empresas, instituições, entidades, associações, etc.), como greves, boicotes, intervenções políticas, apelos à opinião pública, etc. no intuito de influenciar decisões, sobretudo, do poder público.

- colocar o município como principal gestor do seu território;
- priorizar as camadas menos favorecidas da sociedade no uso das terras públicas ociosas, representando um avanço quanto aos instrumentos de controle do uso do solo urbano.

Neste sentido, configura-se um avanço considerável em relação ao modelo de planejamento anteriormente empregado no país, de caráter centralizador e autoritário.

Capítulo “Da Política Urbana”: Artigos 182 e 183 da Constituição Federal

Art. 182. A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.

§ 1º - O plano diretor, aprovado pela Câmara Municipal, obrigatório para cidades com mais de vinte mil habitantes, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana.

§ 2º - A propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor.

§ 3º - As desapropriações de imóveis urbanos serão feitas com prévia e justa indenização em dinheiro.

§ 4º - É facultado ao Poder Público municipal, mediante lei específica para área incluída no plano diretor, exigir, nos termos da lei federal, do proprietário do solo urbano não edificado, subutilizado ou não utilizado, que promova seu adequado aproveitamento, sob pena, sucessivamente, de:

I - parcelamento ou edificação compulsórios;

II - imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana progressivo no tempo;

III - desapropriação com pagamento mediante títulos da dívida pública de emissão previamente aprovada pelo Senado Federal, com prazo de resgate de até dez anos, em parcelas anuais, iguais e sucessivas, assegurados o valor real da indenização e os juros legais.

Art. 183. Aquele que possuir como sua área urbana de até duzentos e cinquenta metros quadrados, por cinco anos, ininterruptamente e sem oposição, utilizando-a para sua moradia ou de sua família, adquirir-lhe-á o domínio, desde que não seja proprietário de outro imóvel urbano ou rural.

§ 1º - O título de domínio e a concessão de uso serão conferidos ao homem ou à mulher, ou a ambos, independentemente do estado civil.

§ 2º - Esse direito não será reconhecido ao mesmo possuidor mais de uma vez.

§ 3º - Os imóveis públicos não serão adquiridos por usucapião.

Atividade 1

Atende ao objetivo 1

Explique em que consiste o Estatuto das Cidades, caracterizando seus objetivos e o contexto histórico de seu desenvolvimento, justificando sua importância para o país.

Resposta comentada

O Estatuto da Cidade consiste em lei complementar, datada de 10 de julho de 2001, que regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal de 1988. O Estatuto da Cidade tem por objetivo estabelecer as diretrizes gerais da política urbana nacional e de ordenar o desenvolvimento das funções sociais da cidade, através de diversos instrumentos de planejamento. O Estatuto surge dentro de um contexto histórico de abertura política e redemocratização pós-ditadura e reflete, em grande parte, o ideário do Movimento Nacional pela Reforma Urbana. A implantação do Estatuto é muito importante para o país, pois marca um novo modelo de planejamento e gestão urbanos, mais democráticos e participativos, buscando maior justiça social e qualidade de vida nas cidades.

O Estatuto das Cidades e o Meio Ambiente

A leitura das diretrizes gerais do Estatuto da Cidade deve ser realizada, de antemão, sabendo que existem detalhes na redação de um texto jurídico que podem dar margem a diferentes interpretações. O processo legislativo, geralmente, reflete a evolução das posições dos diversos atores e grupos sociais envolvidos nos temas e projetos de lei. Tais atores podem influenciar também na rapidez e abrangência da aplicação da norma legal depois de aprovada. Desta forma, o processo de elaboração das leis presta-se, não raro, às manobras e aos lobbies dos grupos e atores envolvidos, podendo revelar o nível e os interesses dos mesmos.

Assim sendo, no final de toda a tramitação até sua aprovação, evidencia-se que o Estatuto da Cidade refletiu e incorporou um conjunto de ideias dos grupos envolvidos na reforma urbana.

Evidentemente, questões como a coibição à especulação imobiliária, redução das disparidades socioespaciais, falta de moradia e a necessidade de políticas habitacionais eram o foco principal do MNRU. Estes problemas, é verdade, ainda persistem no país, apesar de ações governamentais em nível federal, como o Programa “Minha Casa, Minha Vida” (Lei 11.977/2009), reduzirem o déficit habitacional.



“Os resultados de uma pesquisa divulgada pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) apontam para uma redução do *déficit* habitacional no país. Elaborado com base na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD-2012), o estudo mostra que o *déficit* de 10% do total dos domicílios brasileiros registrados em 2007 caiu para 8,53% em 2012, o que representa 5,24 milhões de residências”.

Os dados foram divulgados pela matéria “Estudo aponta redução no *déficit* habitacional no país”.

Leia mais em: http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=20656.

Pode parecer que o Estatuto da Cidade restringe-se ao campo do direito urbanístico e fundiário; contudo, com uma leitura atenta, evidenciamos que o meio ambiente também figura como um tema fundamental.

O Artigo 1º, parágrafo único, estabelece a finalidade da presente lei, ressaltando que a regulação da propriedade urbana dar-se-á em prol da coletividade, da segurança e bem-estar dos cidadãos. Para tanto, o Artigo 2º e seus incisos apresentam as diretrizes gerais da Política Urbana, que têm como objetivo ordenar “o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana”. Segue abaixo o texto transcrito da Lei 10.257/2001, referente às diretrizes gerais (Capítulo I).

Capítulo I (Diretrizes Gerais)

Art. 1º Na execução da política urbana, de que tratam os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, será aplicado o previsto nesta Lei.

Parágrafo único. Para todos os efeitos, esta Lei, denominada Estatuto da Cidade, estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental.

Art. 2º A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais:

I - garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações;

II - gestão democrática por meio da participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade na formulação, execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano;

III - cooperação entre os governos, a iniciativa privada e os demais setores da sociedade no processo de urbanização, em atendimento ao interesse social;

IV - planejamento do desenvolvimento das cidades, da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do Município e do território sob sua área de influência, de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente;

V - oferta de equipamentos urbanos e comunitários, transporte e serviços públicos adequados aos interesses e necessidades da população e às características locais;

VI - ordenação e controle do uso do solo, de forma a evitar:

a) a utilização inadequada dos imóveis urbanos; b) a proximidade de usos incompatíveis ou inconvenientes; c) o parcelamento do solo, a edificação ou o uso excessivos ou inadequados em relação à infraestrutura urbana; d) a instalação de empreendimentos ou atividades que possam funcionar como polos geradores de tráfego, sem a previsão da infraestrutura correspondente; e) a retenção especulativa de imóvel urbano, que resulte na sua subutilização ou não utilização; f) a deterioração das áreas urbanizadas; g) a poluição e a degradação ambiental;

VII - integração e complementaridade entre as atividades urbanas e rurais, tendo em vista o desenvolvimento socioeconômico do Município e do território sob sua área de influência;

VIII - adoção de padrões de produção e consumo de bens e serviços e de expansão urbana compatíveis com os limites da sustentabilidade ambiental, social e econômica do Município e do território sob sua área de influência;

IX - justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do processo de urbanização;

X - adequação dos instrumentos de política econômica, tributária e financeira e dos gastos públicos aos objetivos do desenvolvimento urbano, de modo a privilegiar os investimentos geradores de bem-estar geral e a fruição dos bens pelos diferentes segmentos sociais;

XI - recuperação dos investimentos do Poder Público de que tenha resultado a valorização de imóveis urbanos;

XII - proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído, do patrimônio cultural, histórico, artístico, paisagístico e arqueológico;

XIII - audiência do Poder Público municipal e da população interessada nos processos de implantação de empreendimentos ou atividades com efeitos potencialmente negativos sobre o meio ambiente natural ou construído, o conforto ou a segurança da população;

XIV - regularização fundiária e urbanização de áreas ocupadas por população de baixa renda mediante o estabelecimento de normas especiais de urbanização, uso e ocupação do solo e edificação, consideradas a situação socioeconômica da população e as normas ambientais;

XV - simplificação da legislação de parcelamento, uso e ocupação do solo e das normas edilícias, com vistas a permitir a redução dos custos e o aumento da oferta dos lotes e unidades habitacionais;

XVI - isonomia de condições para os agentes públicos e privados na promoção de empreendimentos e atividades relativos ao processo de urbanização, atendido o interesse social.

Artigo 3º Compete à União, entre outras atribuições de interesse da política urbana:

I - legislar sobre normas gerais de direito urbanístico;

II - legislar sobre normas para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios em relação à política urbana, tendo em vista o equilíbrio do desenvolvimento e do bem-estar em âmbito nacional;

III - promover, por iniciativa própria e em conjunto com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico;

IV - instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos;

V - elaborar e executar planos nacionais e regionais de ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social.

Após a leitura atenta da lei, percebemos que o meio ambiente permeia a política urbana em vários momentos. No Artigo 1º, dentre outras funções, já está explícito que a lei deve garantir o bem-estar dos cidadãos e o equilíbrio ambiental. Em seguida, o Artigo 2º enumera as diretrizes gerais da política urbana nacional. Chamamos a atenção para o direito de todo cidadão viver em “cidades sustentáveis”. Abrange-se, dentro desta concepção, o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer.

Apesar de “cidades sustentáveis” ser uma expressão abrangente e genérica, inclusive no próprio texto legal, compreendendo desde o direito ao saneamento básico até o direito ao lazer, o simples fato desta noção estar incluída em uma lei complementar tão importante como esta, que trata da política urbana, já pode ser considerado como um avanço. Reflete, sem dúvida, na correlação de forças existentes no momento da construção e aprovação da lei, a força de grupos políticos em favor da sustentabilidade – reiteramos –, ainda que tal noção esteja em permanente disputa.



O que é uma cidade sustentável para você?

Pesquise ações e iniciativas em relação ao conceito de cidade sustentável. Uma dica é o *site* <http://www.cidadessustentaveis.org.br/>. Depois, reflita: essas ações são capazes de tornar as cidades, de fato, sustentáveis ou são paliativas? Por quê?

Verificamos, em Souza (2000), que a estratégia do “desenvolvimento urbano sustentável” localiza-se entre o conservadorismo e a crítica ao capitalismo. Dependendo da vertente, os programas que se utilizam desta estratégia podem situar-se mais próximos da legitimação ou da crítica ao modelo civilizatório capitalista. Entretanto, a corrente teórica principal do “desenvolvimento urbano sustentável” está distante de superar este modelo.

Temos que questionar o discurso da “sustentabilidade” e da “proteção ambiental” sob os moldes do modo de produção capitalista e de uma cultura do consumo. Sem reduzir os problemas e suas pretensas soluções para a esfera econômica (e é por isso que ressaltamos a necessidade de mudança no “modelo civilizatório capitalista”), acreditamos que, sem alterações profundas no sistema produtivo, a “sustentabilidade” almejada não passará apenas de figura de retórica.

O inciso IV do Artigo 2º resume, em certa medida, o papel do Estatuto na questão ambiental urbana, ou seja, o desenvolvimento das cidades, a distribuição espacial da população e das atividades econômicas, que devem ser planejados de forma a evitar efeitos negativos sobre o ambiente. Por sua vez, o inciso VI menciona a necessidade de “ordenação e controle de uso do solo”, elencando processos ou situações que se remetem ao bem-estar do cidadão, ou seja, a qualidade ambiental da nossa vida nas cidades.

No entanto, o Estatuto ainda deixa vaga a definição do conceito de “função social da propriedade”, conceito importante e que norteia toda a lei. Nós já fizemos um verbete para o conceito nesta aula, mas o que seriam exatamente as “funções sociais da propriedade”?

A nova Lei de Política Urbana é um marco para o país. Desenvolver plenamente as funções sociais da propriedade, na prática, seria cumprir todas as normas reformistas trazidas pela nova lei. Contudo, conceitualmente, Santos Junior (1995, p.45) afirma que as funções sociais da cidade e da propriedade relacionam-se com o uso justo e socialmente equilibrado do espaço urbano. No entanto, esta definição oferece margens à interpretações diversas, já que a própria definição do que é justo e equilibrado e a promoção desta justiça social dependerão do compromisso dos administradores públicos.



-E aí, está justo?
-Muito justo!

Vale lembrar que a busca pela justiça social e por um uso equilibrado do espaço urbano pressupõe promover um equilíbrio de forças entre todos os agentes do espaço urbano (Estado, promotores imobiliários, proprietários dos meios de produção, proprietários fundiários, grupos sociais excluídos), conforme nos ensina Corrêa (1999). Cumprir esta função social significa, em um sentido amplo, lidar com esta correlação de forças. A pergunta que fazemos agora é: os instrumentos de política urbana possibilitam a operacionalização e o cumprimento das diretrizes gerais do Estatuto da Cidade na atual conjuntura em que se apresenta a sociedade brasileira?

Tal resposta nós só podemos obter verificando o sucesso ou insucesso da aplicação da lei e de seus instrumentos nos mais diversos municípios brasileiros.

Vejamos um exemplo: No caso do inciso IV, que se refere ao “planejamento do desenvolvimento das cidades, da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do Município e do território sob sua área de influência, de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente”, é a nítida relação com o planejamento ambiental, pois, se planejar é ordenar e sistematizar ações, como vimos na primeira aula, está evidente que este inciso mostra que o planejamento deve normatizar a distribuição espacial das atividades econômicas no território. Isto é, algumas atividades podem ser degradantes, poluentes e os instrumentos de planejamento ambiental devem apontar locais adequados para sua instalação, respeitando as normas ambientais vigentes. Do mesmo modo, o inciso se refere à distribuição espacial da população e, por extensão, ao surgimento de novos vetores de expansão urbana, que levam à modificação da paisagem, além de poder gerar riscos ambientais ou, como se refere o texto legal, “causar efeitos negativos ao meio ambiente”.

Os Instrumentos da Política Urbana: o Plano Diretor Municipal

No Estatuto da Cidade, os instrumentos específicos da Política Urbana estão dispostos no Capítulo II, “Dos Instrumentos da Política Urbana” e divididos em doze seções. Muitos instrumentos do Estatuto são conhecidos há muito tempo e, inclusive, empregados em outros países. É, sobretudo, no nível da concepção geral, com origem no ideário da reforma urbana, que permite um significado especial aos instrumentos de planejamento.

O Plano Diretor Municipal é citado no Artigo 4º, inciso III, conforme transcrição a seguir. A implantação deste e outros instrumentos no cotidiano da administração municipal e na vida cidadina são os maiores desafios da gestão e do planejamento urbanos na atualidade.

(Capítulo II) Dos Instrumentos da Política Urbana

Seção I

Dos instrumentos em geral

Artigo 4º Para os fins desta Lei serão utilizados, entre outros instrumentos:

I - planos nacionais, regionais e estaduais de ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social;

II - planejamento das regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões;

III - planejamento municipal, em especial:

a) plano diretor; b) disciplina do parcelamento, do uso e da ocupação do solo; c) zoneamento ambiental; d) plano plurianual; e) diretrizes orçamentárias e orçamento anual; f) gestão orçamentária participativa; g) planos, programas e projetos setoriais; h) planos de desenvolvimento econômico e social;

IV - institutos tributários e financeiros:

a) imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana - IPTU; b) contribuição de melhoria; c) incentivos e benefícios fiscais e financeiros;

V - institutos jurídicos e políticos:

a) desapropriação; b) servidão administrativa; c) limitações administrativas; d) tombamento de imóveis ou de mobiliário urbano; e) instituição de unidades de conservação; f) instituição de zonas especiais de interesse social; g) concessão de direito real de uso; h) concessão de uso especial para fins de moradia; i) parcelamento, edificação ou utilização compulsórios; j) usucapião especial de imóvel urbano; l) direito de superfície; m) direito de preempção; n) outorga onerosa do direito de construir e de alteração de uso; o) transferência do direito de construir; p) operações urbanas consorciadas; q) regularização fundiária; r) assistência técnica e jurídica gratuita para as comunidades e grupos sociais menos favorecidos; s) referendo popular e plebiscito;

VI - estudo prévio de impacto ambiental (EIA) e estudo prévio de impacto de vizinhança (EIV).

§ 1º Os instrumentos mencionados neste artigo regem-se pela legislação que lhes é própria, observado o disposto nesta Lei.

§ 2º Nos casos de programas e projetos habitacionais de interesse social, desenvolvidos por órgãos ou entidades da Administração Pública com atuação específica nessa área, a concessão de direito real de uso de imóveis públicos poderá ser contratada coletivamente.

§ 3º Os instrumentos previstos neste artigo que demandam dispêndio de recursos por parte do Poder Público municipal devem ser objeto de controle social, garantida a participação de comunidades, movimentos e entidades da sociedade civil.

Fundo termina aqui

Definindo o Plano Diretor

A conceituação e o estabelecimento do alcance das funções do Plano Diretor, bem como o detalhamento do instrumento, são apresentados no Capítulo III do Estatuto da Cidade.

Inicialmente, fica definido no Estatuto que as funções sociais da cidade e da propriedade urbana devem ser expressas no Plano Diretor, conforme o texto do Artigo 39. Isto significa dizer que o Plano Diretor é o instrumento que deve congrega todas as diretrizes trazidas pelo Estatuto, visando ao planejamento urbano, sistematizando o desenvolvimento físico, econômico e social do território municipal, visando ao bem-estar e à qualidade de vida dos munícipes.

Leia atentamente o caput dos artigos 39 e 40 do Estatuto da Cidade:

Diagramação: fazer mesmo fundo colorido já usado para as outras leis para os artigos a seguir.

Art. 39. A propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor, assegurando o atendimento das necessidades dos cidadãos quanto à qualidade de vida, à justiça social e ao desenvolvimento das atividades econômicas, respeitadas as diretrizes previstas no art. 2º desta Lei.

Art. 40. O Plano Diretor, aprovado por lei municipal, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana.

Em outras palavras, o Plano Diretor organiza o crescimento e o funcionamento de um município. O texto do Plano deve refletir um “projeto de cidade”, a cidade que os cidadãos querem para agora e para o futuro. Diante disso, está clara a importância, seguindo o ideário da reforma urbana, da participação popular na formulação dos planos diretores municipais.

Principais características dos Planos Diretores:

1. Definição



De acordo com o artigo 40 do Estatuto da Cidade, o “plano diretor, aprovado por lei municipal, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana”.

2. Obrigatoriedade



São obrigatórios em diversos casos:

- a) para cidades com mais de 20 mil habitantes;
- b) para cidades consideradas turísticas;
- c) para cidades que fazem parte de regiões metropolitanas e aglomerações urbanas;

d) para cidades que tenham grandes obras e empreendimentos que coloquem em risco o meio ambiente, como barragens, hidrelétricas, aeroportos, rodovias, etc.;

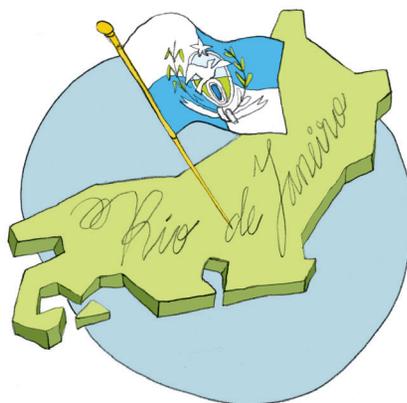
e) para cidades incluídas no cadastro nacional de municípios com áreas suscetíveis a deslizamentos e inundações.

3. Revisão



Caso a cidade tenha Plano Diretor, o Estatuto da Cidade prevê a revisão e elaboração de um novo plano a cada dez anos.

4. Área de Abrangência



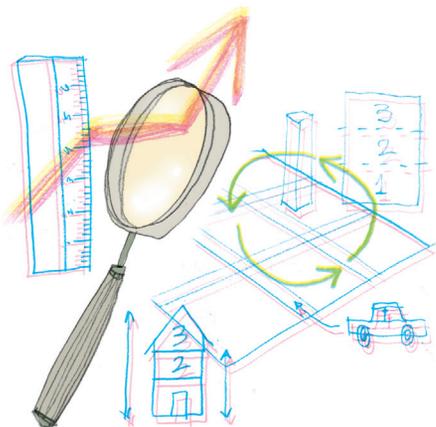
O Plano Diretor vale para todo o território municipal, áreas urbanas e, inclusive, áreas rurais.

5. Aplicação do Estatuto da Cidade



Quaisquer instrumentos do Estatuto da Cidade, visando ao cumprimento da função social da cidade, à garantia a cidades sustentáveis e ao bem-estar dos cidadãos só podem ser aplicados via Plano Diretor.

6. Elaboração e Fiscalização do Plano Diretor



Os poderes executivo e legislativo municipais devem garantir a participação popular, a promoção de audiências públicas e o acesso às informações a qualquer cidadão.

Plano Diretor e Diretrizes para o Planejamento Ambiental

Vimos que o Plano Diretor é obrigatório para municípios de características bastante diferenciadas. Cabe, a cada município, elaborar de acordo com suas características físicas e ecológicas peculiares (cidades litorâneas, de ambiente serrano, com florestas, manguezais, etc.) as diretrizes básicas para sua política de desenvolvimento e expansão urbana que garantam a sustentabilidade e a qualidade de vida dos cidadãos.

Assim, a construção do Plano Diretor deve considerar o ordenamento da cidade mediante as condições dos ecossistemas regionais, associados à capacidade do suporte de infraestrutura. O Plano Diretor tem por objetivos:

- Desenvolver mapeamentos de risco e vulnerabilidade;
- Delimitar áreas de restrição ambiental, de preservação permanente, de recuperação, de utilização e conservação de recursos naturais.

O Estatuto da Cidade, em seu artigo 42, explicita o que o Plano Diretor deve contemplar minimamente. De maneira geral, no ordenamento territorial do município, o Plano Diretor já cumpre, em alguma medida, função essencial no planejamento ambiental. Porém, os artigos 42-A, 42-B, inseridos no texto do Estatuto da Cidade por meio de leis complementares, merecem atenção especial do planejador ambiental.

Resumidamente, estes artigos obrigam os Planos Diretores a realizarem ações de planejamento ambiental, conforme o texto legal:

- a) “mapeamento contendo as áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos”;
- b) “planejamento de ações de intervenção preventiva e realocação de população de áreas de risco de desastre”;
- c) “medidas de drenagem urbana necessárias à prevenção e à mitigação de impactos de desastres;
- d) “diretrizes para a regularização fundiária de assentamentos urbanos irregulares, se houver, observadas a Lei no 11.977, de 7 de julho de 2009, e demais normas federais e estaduais pertinentes, e previsão de áreas para habitação de interesse social por meio da demarcação de zonas especiais de interesse social e de outros instrumentos de política urbana, onde o uso habitacional for permitido”;

- e) “delimitação dos trechos com restrições à urbanização e dos trechos sujeitos a controle especial em função de ameaça de desastres naturais”;
- f) “definição de diretrizes específicas e de áreas que serão utilizadas para infraestrutura, sistema viário, equipamentos e instalações públicas, urbanas e sociais”;
- g) “definição de diretrizes e instrumentos específicos para proteção ambiental e do patrimônio histórico e cultural”.

Efetivamente, a preservação e conservação ambientais das cidades brasileiras dependem de alguns fatores básicos. É necessária uma atuação coerente e firme da administração pública municipal, que garanta a ampla participação popular, com divulgação dos documentos gerados e resultados obtidos, como prevê o Estatuto da Cidade. Outro ponto importante é o desenvolvimento de programas de educação ambiental, tanto no âmbito formal como no âmbito não formal, para garantir uma maior consciência ambiental e, por extensão, participação direta ou indireta da sociedade neste processo.



Na Copa do Mundo de 2014, realizada no Brasil, os torcedores japoneses que estavam no estádio Arena das Dunas, em Natal, surpreenderam muita gente. Após a partida, eles recolheram praticamente todo o lixo do estádio. Certamente, a educação ambiental recebida e praticada por eles fez toda a diferença para que essa atitude fosse considerada normal por eles e, ao mesmo tempo, causasse tanta estranheza a outros povos.



Foto: Portal da Copa do Mundo de 2014.

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Arena_das_Dunas#media_viewer/File:Natal,_Brazil_-_Arena_das_Dunas.jpg.

Os Planos Diretores são instrumentos complexos que podem ser adaptados às diferentes realidades das cidades brasileiras. Este aula, de maneira alguma, esgota o tema. O estudo do conteúdo de todo o Plano Diretor previsto na lei 10.257, as formas de participação popular e os instrumentos de gestão participativa não foram alvo desta aula e ultrapassam os limites da própria disciplina. Recomendamos algumas leituras extras para maior aprofundamento no tema, indicadas na seção “Leituras Recomendadas”, ao final desta aula.

Conclusão

Acreditamos que a luta pela reforma urbana no Brasil dá-se pela percepção da necessidade de gerir e planejar o meio urbano e, enquanto lei federal, o Estatuto da Cidade é o marco jurídico maior de um esforço coletivo de classes de profissionais e da sociedade civil comprometida com o ideário progressista.

As diretrizes gerais da lei 10.257/2001 representam um grande avanço, em termos jurídicos, relacionados a uma maior qualidade ambiental, justiça social e promoção de qualidade de vida para as camadas mais excluídas da população nas grandes cidades brasileiras.

A noção de reforma urbana não se encerra com o Estatuto da Cidade. No entanto, a existência da lei tornou real e juridicamente possível a aplicação de instrumentos progressistas por planejadores e gestores do espaço urbano; e incluímos, sem dúvida, instrumentos que se relacionam com o planejamento ambiental.

==== **Atividade 3** =====

Atende ao objetivo 3

1. Defina o que é o Plano Diretor e resuma suas principais características;
2. Em qual cidade você reside no estado do Rio de Janeiro? Existe Plano Diretor na sua cidade? A Administração Municipal cumpre com o papel de ampla divulgação do processo de construção e de publicação dos resultados alcançados?

3. A sua resposta deve contemplar a atuação fraca das prefeituras (administração pública municipal), que, por vezes, não possui corpo técnico adequado. A falta de conhecimento e ampla participação popular, bem como o próprio descaso com o ambiente por parte da população, revelando uma ausência de consciência ambiental.

Resumo

O Estatuto da Cidade é um dos principais marcos jurídicos da década passada. Através de diversos instrumentos de planejamento, em especial, os planos diretores, objetiva-se ordenar o desenvolvimento das funções sociais da cidade e estabelecer as diretrizes gerais da política urbana municipal, com base em um modelo de planejamento e gestão mais democrático e participativo.

O Plano Diretor é uma das leis mais importantes de um município. Suas diretrizes urbanas dizem como a cidade é, como deve crescer e quais os instrumentos que regulam seu crescimento. Os Planos Diretores estão previstos na lei federal 10.257/01, conhecida como Estatuto da Cidade, e são obrigatórios para os municípios com mais de 20.000 habitantes ou os que pertençam a regiões metropolitanas, com interesse turístico ou, ainda, que possuam atividades que possam comprometer o meio ambiente. Os Planos devem ser revisados a cada dez anos, e a sociedade deve participar ativamente de sua construção.

Os Planos Diretores são grandes aliados do planejamento ambiental. Na sua construção, não pode ficar de fora a preocupação com as questões ambientais locais. Suas diretrizes e estratégias devem contribuir para a conservação e preservação ambiental, representadas por políticas públicas: de criação de unidades de conservação, de recuperação de áreas degradadas, de promoção da educação ambiental, de adoção de ações coordenadas entre os agentes sociais públicos e privados, da proteção dos recursos hídricos, entre outros aspectos.

Informações sobre a próxima aula

Na próxima aula, continuaremos a aprofundar nossos estudos nos instrumentos de planejamento ambiental. Nós vamos estudar os diversos tipos de zoneamentos e como eles podem ser úteis à conservação e preservação ambientais.

Leituras Recomendadas

Cartilha do Instituto Polis:

<http://www.polis.org.br/uploads/959/959.pdf>

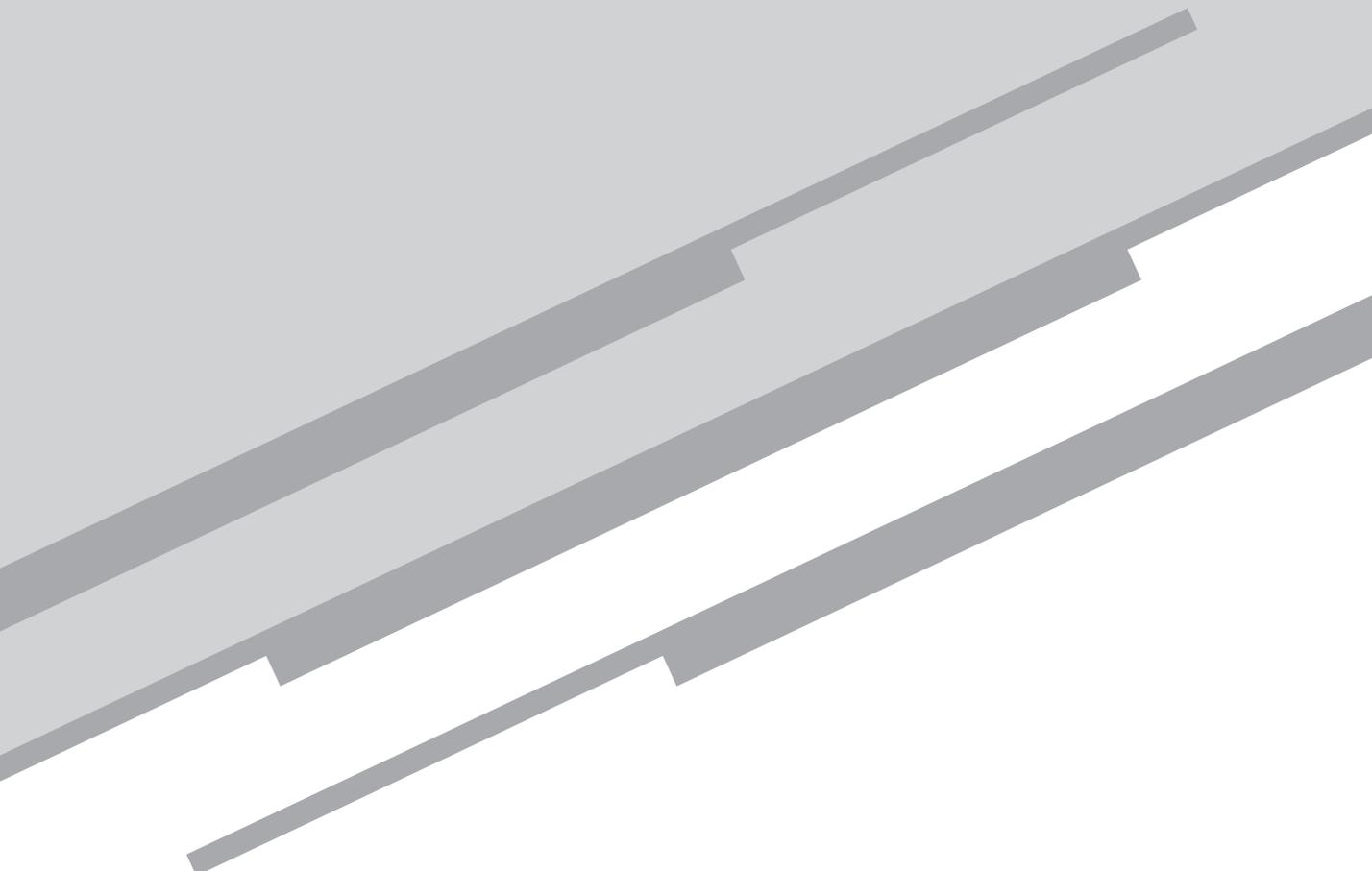
Sítio do Instituto Polis: <http://polis.org.br/>

Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional

Direito à cidade: <http://www.fase.org.br/v2/subindex.php?id=2>

Aula 8

Instrumentos de Planejamento
Ambiental: Zoneamento



Meta

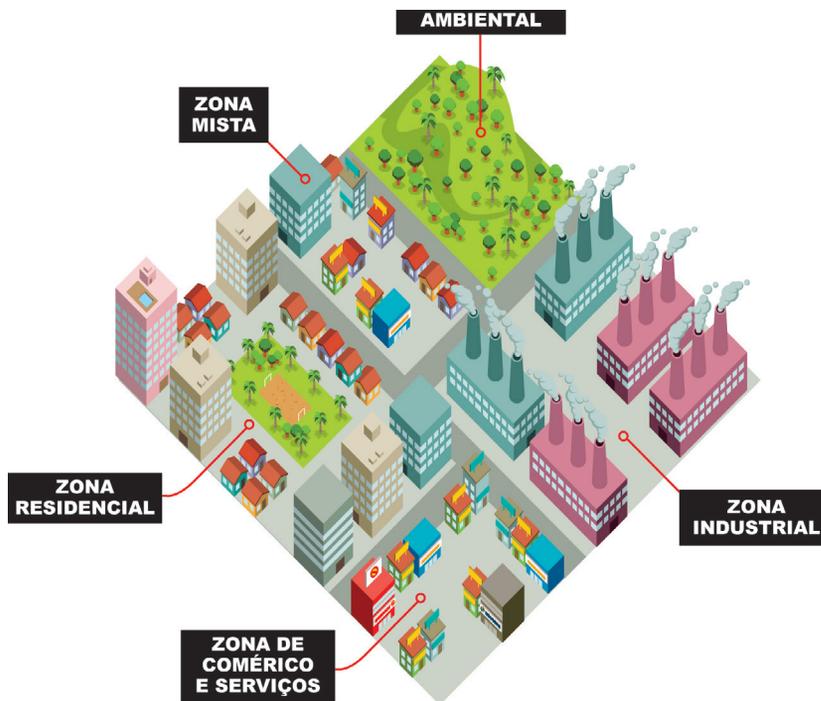
Apresentar os instrumentos de zoneamento, em especial, o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE), destacando características e potencialidades, visando ao planejamento ambiental.

Objetivos

Esperamos que, ao final desta aula, você seja capaz de:

1. reconhecer e analisar diversos tipos de zoneamento;
2. definir Zoneamento Ambiental e Zoneamento Ecológico-Econômico e identificar as situações em que devem ser aplicados.

Introdução



O zoneamento é um dos instrumentos mais conhecidos e utilizados de planejamento territorial, ou seja, é usado amplamente para o planejamento do uso do solo urbano e para o planejamento ambiental em geral.

No entanto, o termo zoneamento, propriamente dito, não define com precisão o propósito do instrumento. Assim, tal qual discutimos nas aulas iniciais com o conceito de planejamento, o zoneamento precisa ser adjetivado. Isto é, não se estrutura somente um “zoneamento”, mas um zoneamento ambiental, um zoneamento ecológico-econômico (ZEE), um zoneamento urbano, agroecológico, ecológico, industrial, dentre muitos outros.

Deste modo, zoneamento significa definir ou criar zonas com funções específicas. Desde as mais básicas do cotidiano, como zonas residenciais, zonas de circulação, de produção, de lazer – inseridas em um zoneamento urbano, por exemplo - até outras mais complexas, como a criação de zonas de conservação ou preservação ambientais – inseridas em um zoneamento ambiental ou ecológico-econômico.

De acordo com Santos:

Zoneamento é a compartimentação de uma região em porções territoriais, obtida pela avaliação dos atributos mais relevantes e de suas dinâmicas. Cada compartimento é apresentado como uma “área homogênea”, ou seja, uma zona delimitada no espaço, com estrutura e funcionamento uniforme (Santos, 2004, p.132).

Visualizar a definição de zoneamento é bem simples. Em um planejamento de solo urbano, por exemplo, as “porções territoriais” são definidas pela sua função: zona residencial, zona industrial, zona mista etc. (Figura 8.1).



Figura 8.1: Exemplo hipotético de zoneamento de solo urbano

Este exemplo possui função meramente ilustrativa e didática. Apesar de se referir à área urbana de um município hipotético, cabe dizer que os zoneamentos também devem abranger as áreas rurais, sobretudo, os zoneamentos de cunho ambiental. Outra questão importante é a da escala cartográfica a ser utilizada. Há zoneamentos mais abrangentes, envolvendo toda a área municipal, outros com maior nível de detalhe, em que serão utilizadas cartas em escala entre 1:5.000 e 1:10.000.

O zoneamento empreendido normatiza as atividades que podem ser desenvolvidas em cada zona e, da mesma maneira, orienta a forma em que a zona pode ser usada/explorada. Para cada uma destas zonas definidas, são atribuídas normas específicas quanto ao funcionamento e desenvolvimento das atividades ali realizadas, bem como para a conservação do ambiente e visando à geração do mínimo possível de conflitos entre diferentes agentes sociais. Isso, claro, vai variar de cidade para cidade. Portanto, evidencia-se que um dos objetivos fundamentais do instrumento é mitigar impactos e conflitos de uso entre os diferentes agentes sociais que convivem naquela porção do território.

O Zoneamento no Estatuto da Cidade

É marcante, no Estatuto da Cidade, a ausência de uma regulamentação para o zoneamento, instrumento por muitas vezes confundido ou tratado como o próprio planejamento urbano por excelência.

Existem vários tipos de zoneamentos, de acordo com finalidades e índoles diferentes, devendo cada um ser tratado como um instrumento específico. O modelo dominante de planejamento, o zoneamento do uso do solo, baseia-se na separação de usos e funções, preceito abraçado pelo urbanismo modernista em geral, sempre no intuito de promover um “ordenamento”. Muitas vezes, este tipo de planejamento foi relacionado à prática de exclusão de certos segmentos da sociedade, possuindo este modelo, então, um caráter fortemente excludente e elitista (SOUZA, 2002).



É importante que você veja exemplos reais de zoneamento. Ao acessar <http://www.pbh.gov.br/mapas/leiuso/>, você verá o zoneamento do município de Belo Horizonte (MG). Você terá acesso direto à lei 7.166/1996, que estabelece normas e condições para parcelamento, ocupação e uso do solo urbano no município, e suas respectivas alterações em duas leis municipais posteriores.

O exercício mais interessante é visualizar os mapas municipais para perceber e avaliar o tipo de zoneamento empregado no município. É um ótimo exemplo para relacionar leis municipais, o instrumento de zoneamento e os mapas com as respectivas legendas.

Em contrapartida, para fins urbanos, há de se pensar em outro modelo de zoneamento, um “zoneamento de prioridades” (SOUZA, 2002, p. 262), onde a preocupação central não é a separação de funções e usos, “mas sim a identificação dos espaços residenciais dos pobres urbanos e a sua classificação de acordo com a natureza do assentamento (favela ou loteamento irregular) e, adicionalmente, conforme o grau de carência de infraestrutura apresentado”. Estes espaços foram denominados de Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) ou ainda Áreas Especiais de Interesse Social (AEIS), onde são efetuados tratamentos urbanísticos particulares a cada ZEIS, que correspondem às diferentes realidades de cada local.

As metrópoles brasileiras foram gravemente afetadas pelos problemas decorrentes de uma urbanização acelerada, mesclada com forte imigração na segunda metade do século XX. Este tipo de zoneamento (ZEIS), conjuntamente com as Zonas de Preservação Ambiental (ZPAs), seriam de grande valia para a regularização fundiária e proteção de áreas críticas e de riscos ambientais potenciais. A integração destes tipos de zoneamento e a articulação entre suas diferentes escalas espaciais tornar-se-iam evidentes avanços de caráter progressista, contudo, como aponta Souza (2002), infelizmente, foram deixados de lado e não regulamentados pela Lei 10.257/2002, deixando uma importante lacuna a ser preenchida.



Vitor Abdala

Figura 8.2: Morador do município de São Gonçalo, no Rio de Janeiro, observa o que restou de sua casa depois de deslizamento no bairro Novo México - fato que poderia ter sido evitado, caso houvesse proteção nessa área.

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Desastres_naturais_no_Rio_de_Janeiro_em_abril_de_2010#mediaviewer/File:Tempestade_Sao_Goncalo.jpg

Atividade 1

Atende ao objetivo 1

Analise o zoneamento hipotético da Figura 8.1, a fim de identificar possíveis conflitos de uso do solo, necessidades de ajustes ou correções no zoneamento e possíveis acertos.

Resposta comentada

Há uma variedade de possibilidades de resposta. Contudo, chamamos a atenção para alguns aspectos: as zonas de uso residencial, preferencialmente, não devem situar-se muito próximas às zonas industriais, sobretudo, de indústrias pesadas e com alto potencial poluidor e de risco tecnológico, apesar de isto ocorrer muitas vezes nas cidades brasileiras e em diversos países do mundo. É comum que se tenha zonas de amortecimento, de uso misto, entre as zonas industriais e residenciais. As zonas de conservação ou preservação são aquelas em que é necessário garantir a manutenção da biodiversidade local e também não devem situar-se próximas às zonas industriais, sendo possivelmente utilizadas como área de lazer e recreação (como os Parques Nacionais ou Estaduais, por exemplo).

Tipos de Zoneamento para o Planejamento Ambiental

Em hipótese alguma, o zoneamento pode ser confundido com o planejamento ambiental. Os zoneamentos são apenas mais um instrumento, ferramentas metodológicas que cumprem um determinado papel dentro de toda lógica que envolve o planejamento ambiental. Assim sendo, devemos encará-lo como uma etapa prevista dentro de um plano de ação ambiental para uma dada região. Por isso, torna-se muito comum encontrarmos na literatura exemplos de zoneamentos com objetivos, escalas e mesmo métodos diferenciados.

No item anterior vimos um tipo de zoneamento muito comum e previsto no Estatuto das Cidades, ainda que sem regulamentação específica, o zoneamento de uso do solo urbano. Este tipo de zoneamento, direta ou indiretamente, pode definir zonas especiais de proteção ambiental ou zonas especiais de interesse social, que também são, por extensão, de interesse ambiental.

São previstos ainda, em legislação específica, diversos tipos de zoneamento, como:

- de caráter industrial;
- de ruído;
- agroecológico;
- ecológico-econômico;
- que cria unidades de conservação (Sistema Nacional de Unidades de Conservação).

Contudo, existem diversos tipos de zoneamento que não estão previstos na legislação brasileira, tais quais o zoneamento agrícola, o climático, o agropedoclimático.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente, além do zoneamento ecológico-econômico (ZEE), outros tipos de zoneamento têm adquirido destaque para a formulação, espacialização e implementação de uma série de políticas ambientais. São eles:

Ilustração: para cada item a seguir, usar ícone + sigla + nome, de acordo com as indicações a seguir. Pode usar a seguinte referência:



a) **Zoneamento socioeconômico-ecológico (ZSEE)** – trata-se do próprio ZEE, cuja nomenclatura, no entanto, empregada nos estados de Mato Grosso e Rondônia, busca evidenciar, para além dos aspectos ambientais e econômicos, a dimensão social;



ZAE

*Zoneamento
agroecológico*

b) **Zoneamento agroecológico (ZAE)** - enquanto a Política Nacional do Meio Ambiente (lei federal nº 6.931/1981) possui, dentre seus instrumentos, o ZEE, a Política Agrícola, regida pela lei federal nº 8.171/1991, prevê, em seu artigo 19, inciso III, a realização de zoneamentos agroecológicos, que permitem estabelecer critérios para o disciplinamento e o ordenamento da ocupação espacial pelas diversas atividades produtivas, estando a aprovação do crédito rural, inclusive, condicionada às disposições dos zoneamentos agroecológicos elaborados, dentre os quais, destaca-se o ZAE da cana-de-açúcar, instituído por meio do decreto federal nº 6.961/2009;



*Zoneamento
agrícola de risco
climático*

c) **Zoneamento agrícola de risco climático** – outro instrumento da Política Agrícola, o zoneamento agrícola de risco climático é elaborado com o objetivo de minimizar os riscos relacionados aos fenômenos climáticos, permitindo a identificação da melhor época de plantio das culturas, nos diferentes tipos de solo e ciclos de cultivares. São analisados os parâmetros de clima, solo e de ciclos de cultivares, a partir de uma metodologia validada pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e adotada pelo Ministério da Agricultura (MAPA). Desta forma, são quantificados os riscos climáticos envolvidos na condução das lavouras que podem ocasionar perdas na produção. Esse estudo resulta na relação de municípios indicados ao plantio de determinadas culturas, com seus respectivos

calendários de plantio, orientando o crédito e o seguro à produção. O zoneamento agrícola de risco climático foi usado pela primeira vez na safra de 1996 para a cultura do trigo. Recebe revisão anual e é publicado na forma de portarias, no Diário Oficial da União e no *site* do MAPA. Atualmente, os estudos de zoneamentos agrícolas de risco climático já contemplam 40 culturas, alcançando 24 unidades da federação;



Zoneamento industrial

d) Zoneamento industrial – disciplinado pela lei federal nº 6.803/1980, trata-se de tipologia de zoneamento realizado nas áreas críticas de poluição a que se refere o artigo 4º do decreto-lei nº 1.413/1975, com a identificação das zonas destinadas à instalação de indústrias, em esquema de zoneamento urbano, aprovado por lei, compatibilizando as atividades industriais com a proteção ambiental;



Zoneamento urbano

e) Zoneamento urbano - instrumento utilizado nos planos diretores, através do qual a cidade é dividida em áreas sobre as quais incidem diretrizes diferenciadas para o uso e a ocupação do solo, especialmente, os índices urbanísticos. O zoneamento urbano atua, principalmente, por meio do controle de dois elementos principais: o uso e o porte (ou tamanho) dos lotes e das edificações. Através disso, supõe-se que o resultado final alcançado através das ações individuais esteja de acordo com os objetivos do município, que incluem proporcionalidade entre a ocupação e a infraestrutura, a necessidade de proteção de áreas frágeis e/ou de interesse cultural, a harmonia do ponto de vista volumétrico, etc.;



Ethnozoningamento

f) Ethnozoningamento – instrumento da Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas (PNGATI) – instituída pelo decreto federal nº 7.747/2012 –, destinado ao planejamento participativo e à categorização de áreas de relevância ambiental, sociocultural e produtiva para os povos indígenas, desenvolvido a partir do etnomapeamento. O etnomapeamento, por sua vez, consiste no mapeamento participativo das áreas de relevância ambiental, sociocultural e produtiva para os povos indígenas, com base nos conhecimentos e saberes indígenas.

Veremos, a seguir, o zoneamento ambiental e o zoneamento ecológico-econômico.

Zoneamento Ambiental e a Política Nacional do Meio Ambiente

Na Aula 5, nós estudamos a lei federal 6.938/81, que estabelece diversos instrumentos para a efetiva proteção e defesa ambiental. Esta lei, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, estabelece diversos instrumentos para efetivação dos seus objetivos. Um destes instrumentos é o zoneamento.

O zoneamento ambiental possui, como mérito principal, a possibilidade de tornar a questão ambiental relevante, colocando-a na pauta política e tornando-a importante em diversos momentos do processo de tomada de decisão.

De 1981 ao início do século XXI, observamos o emprego de diversas nomenclaturas variantes de zoneamento ambiental, tais quais zoneamento geoambiental, zoneamento ecológico ou zoneamento ecológico-econômico. Apesar de algumas diferenças metodológicas, de escala e mesmo de objetivos, subjazem a todos estes tipos de zoneamento a preocupação de incorporar aspectos ambientais na gestão do território.

Entretanto, a demora em regulamentar o instrumento abriu brechas para discussões e diferenças em relação à sua elaboração e execução. Apenas em 2002, o instrumento zoneamento é regulamentado e com uma modificação em sua nomenclatura. Assim, através do decreto federal nº 4.297/2002, o zoneamento ambiental foi regulamentado, passando a se chamar zoneamento ecológico-econômico (ZEE). O decreto estabeleceu os objetivos, as diretrizes, os produtos e as condições para execução de projetos, em conformidade com o documento “Diretrizes Metodológicas para o ZEE do Território Nacional”.



Aprenda mais acerca das Diretrizes Metodológicas para o ZEE

<http://www.mma.gov.br/agua/item/7529-diretrizes-metodologicas>

O zoneamento ecológico-econômico (ZEE)

O ZEE substituiu o zoneamento ambiental contido no Artigo 9º, inciso II, da lei 6.938/81 e, com o decreto, o governo brasileiro ratifica a condição do ZEE como instrumento de ordenamento e gestão territorial, afirmando sua obrigatoriedade, visando à qualidade ambiental.

O Governo Federal, em 1990, instituiu a Comissão Coordenadora do Zoneamento Ecológico-Econômico (CCZEE), com o objetivo de orientar a execução do ZEE (Decreto nº 99.540), tendo a Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República (SAE/PR) como braço operacional. Assim sendo, a CCZEE exerceu atribuições de planejar, coordenar, acompanhar e avaliar a execução do ZEE, recebendo como missão articular-se com os Estados para apoiá-los e compatibilizar seus zoneamentos com o ZEE do Governo Federal (MMA, 2006).

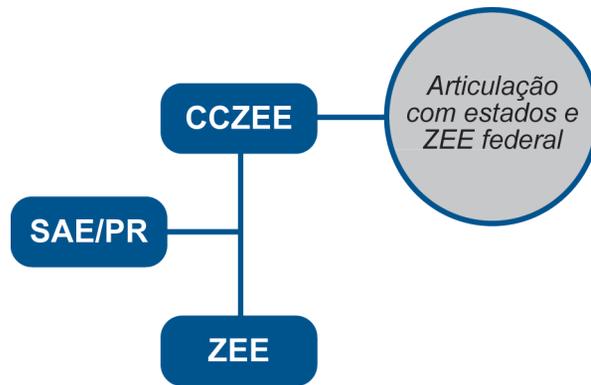


Figura 8.3: Estruturação da ZEE

Observando esta estruturação dos ZEE, Silva (2013) considera que a esfera federal possuiu maior poder na definição da legislação dos zoneamentos no país, retirando das localidades as decisões em torno do tema. Apenas nos últimos anos, vem ocorrendo uma maior iniciativa dos municípios e estados em elaborarem seus ZEE. Segundo Silva (2013), na esfera municipal, o ZEE possibilita aos gestores participarem de um novo arranjo institucional no processo de planejamento de suas políticas públicas, sobretudo, com municípios vizinhos e agentes regionais.

O ZEE fundamenta-se na ideia de maior poder integrativo, dada a possibilidade de aglutinar as variáveis ambientais, institucionais, jurídicas, econômicas e sociais necessárias ao ordenamento territorial brasileiro.

Destacamos, do texto legal, os seguintes artigos que definem seu escopo:

Art. 2º O ZEE, instrumento de organização do território a ser obrigatoriamente seguido na implantação de planos, obras e atividades públicas e privadas, estabelece medidas e padrões de proteção ambiental destinados a assegurar a qualidade ambiental, dos recursos hídricos e do solo e a conservação da biodiversidade, garantindo o desenvolvimento sustentável e a melhoria das condições de vida da população.

Art. 3º O ZEE tem por objetivo geral organizar, de forma vinculada, as decisões dos agentes públicos e privados quanto a planos, programas, projetos e atividades que, direta ou indiretamente, utilizem recursos naturais, assegurando a plena manutenção do capital e dos serviços ambientais dos ecossistemas.

O ZEE é, portanto, um instrumento que deve, tal como consta no texto legal, subsidiar as ações, planos, obras e atividades públicas e privadas, que possuem desdobramentos territoriais. Visa, assim, à preservação de biomas e ecossistemas, a recuperação de áreas degradadas e o desenvolvimento socioespacial.

Sendo assim, o ZEE parte da mesma premissa dos zoneamentos ambientais, todavia, não tem como alvo apenas as variáveis naturais, já que pressupõe a integração destas variáveis com aspectos econômicos e sociais.



Conhecer é preciso!

Conhecer o que diz a lei é essencial para que você possa debater sobre ZEE. Veja o que diz o Decreto Federal 4.297/02) em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4297.htm.

É importante também que você tenha ideia de como o ZEE acontece na prática. Por isso, pesquise sobre o que tem sido feito pelos estados. Que tal começar por Minas Gerais? Acesse

<http://www.zee.mg.gov.br/>.

Metodologia e Implantação dos Zoneamentos Ecológico-Econômicos

No que concerne à elaboração de um ZEE, Becker e Egler (1996) afirmam que é necessária uma concepção transdisciplinar e o entendimento da dinâmica dos sistemas ambientais, bem como da formação socioeconômica e suas relações de interdependência:

A metodologia do ZEE deve considerar que embora os sistemas naturais e as formações socioeconômicas sejam apreendidas segundo lógicas distintas, sua integração efetiva ocorre no território e somente seu reconhecimento, através de levantamentos de campo e representações cartográficas dinâmicas, permite o estabelecimento de zonas para regulação de seu uso (Becker e Egler, 1996, p.14)

Vamos utilizar como exemplo o zoneamento ecológico-econômico para o município de Resende (RJ), realizado pelo grupo de pesquisa Gestão Territorial no Estado do Rio de Janeiro, GeTERJ da PUC-Rio. De acordo com Silva et al. (2009), os planejadores devem estabelecer algumas diretrizes metodológicas, visando à execução e à implantação de um ZEE.

Primeiramente, deve ser realizada uma fase de diagnóstico, considerando as variáveis físicas, biológicas e socioeconômicas locais e regionais, tal qual exposto na Figura 8.2.

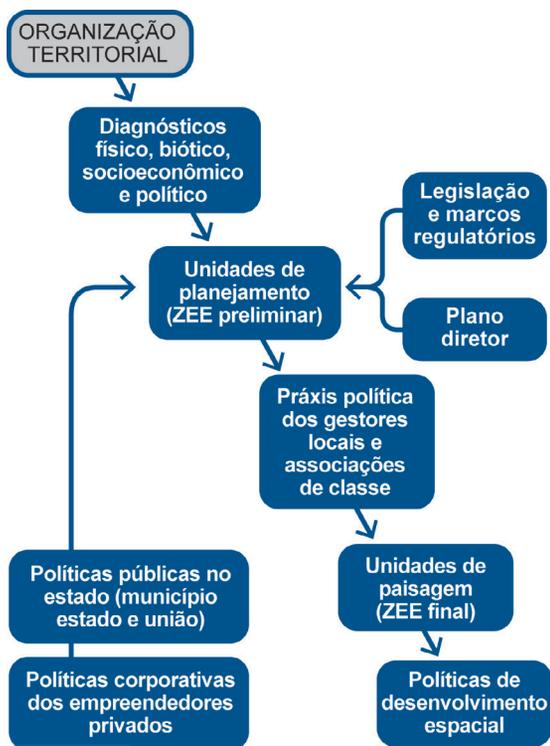


Figura 8.4: Adaptação do organograma da racionalidade de um ZEE municipal, na visão do GeTERJ (in: SILVA, 2013)

Após a fase de diagnóstico, segue a fase de geração do ZEE preliminar, com base na discussão das leis municipais e estaduais e a participação ativa dos agentes públicos e privados.

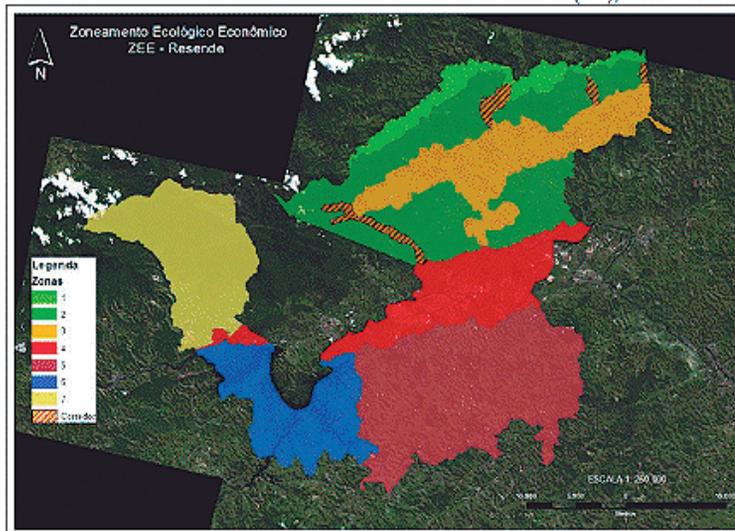


Figura 8.4: Zoneamento Preliminar para o Município de Resende (RJ)

Fonte: Silva (2013). As zonas preliminares são: Zona 1: Interesse Turístico e Ecológico Ambiental; Zona 2: Recuperação Ambiental e Diversificação de Atividades Silvopastoris; Zona 3: Potencialização de Atividades Tradicionais; Zona 4: Revitalização Urbano-Industrial; Zona 5: Diversidades e Inovações Agropastoris; Zona 6: Unidades de Conservação e da Vida Silvestre; Zona 7: turismo convencional e de prestação de serviços de ponta.

Contudo, segundo Silva (2013), o ZEE final necessita da “participação de movimentos sociais diversos, organização supraestatais e não governamentais” para debater o ZEE preliminar e ajustá-lo “de acordo com a dinâmica local de quem vive, cotidianamente, nos lugares. Somente frente às adaptações e mudanças exigidas pelos grupos que têm representatividade política na unidade é que o ZEE poderá ser referendado, e, assim, é a partir das demandas daqueles que sofrerão as mudanças estruturais das políticas de sustentabilidades a serem aplicadas em cada zona do ZEE que tais unidades de planejamento serão oficializadas como unidades da paisagem (ZEE final). (Silva 2013, p.1781)”

Visando à operacionalização do ZEE, os planejadores devem compatibilizar os sistemas de produção econômica e as condições socioambientais. Assim, a ordenação do ZEE tem por base a realização de um diagnóstico dos recursos naturais, levantamentos de dados primários e secundários e também das leis federais, estaduais e municipais. O zone-

amento, portanto, deve considerar as potencialidades socioeconômicas, as fragilidades naturais, as formas de ocupação, as condições de vida da população e situações de conflito socioambiental (Silva et al. 2009).

Conclusão

A gestão do território e o planejamento ambiental exigem um conhecimento amplo e integrado tanto das variáveis ambientais como das condições socioeconômicas. O zoneamento é um instrumento capaz de fornecer subsídios para elaboração de estratégias de gestão e planejamento do uso destes espaços, sejam eles municipais, regionais, nacionais, considerando a conservação e preservação ambiental, bem como a vulnerabilidade natural.

Como pressupõe o texto legal, o ZEE visa à promoção da qualidade de vida de toda a sociedade. Desse modo, os ZEE ou qualquer um dos tipos apresentados de zoneamento constituem recursos imprescindíveis para a gestão do território; contudo, é imprescindível ter definidas as metodologias e os objetivos em pauta para cada município ou região em que serão realizados os ZEE.

==== **Atividade final** =====

Atende aos objetivos 1 e 2

1. Quais justificativas embasam a mudança de nomenclatura do “zoneamento ambiental” para “zoneamento ecológico-econômico”?
2. Analise a concepção de Becker e Egler (1996), que defendem um zoneamento com caráter transdisciplinar.

Resposta comentada

1. Apesar de ser passível de contestação e debate, a justificativa maior para a mudança de nomenclatura reside na defesa de que o nome “ecológico-econômico” estaria abrangendo um maior número de variáveis da realidade, ou seja, aspectos ecológicos e econômicos, bem como sociais e institucionais, enquanto o zoneamento dito ambiental estaria levando em conta apenas as variáveis naturais. De fato, se considerarmos o que aprendemos acerca do conceito de ambiente nas aulas iniciais deste curso, teríamos a certeza de que a concepção de “ambiente” abarca não somente as variáveis ecológicas ou naturais, mas toda a realidade social também. No entanto, na definição do termo legal, o marco jurídico brasileiro considera que intitular o zoneamento de “ecológico-econômico” possui maior poder de integração.

2. A análise deste caráter ou concepção transdisciplinar dos ZEE funciona não como uma justificativa para sua nomenclatura, tal qual a questão anterior, mas como uma justificativa para seu poder de leitura do território e, por conseguinte, sua gestão. A realidade complexa não pode ser compreendida de maneira setorial, partida. Um ZEE deve abarcar, em sua concepção metodológica, tanto os sistemas naturais como as formações socioeconômicas e seus reflexos no território (materialização dos sistemas de objetos e dos sistemas de ações, tal qual preconizado por Milton Santos).

Resumo

Entre os instrumentos de planejamento existentes e passíveis de serem utilizados no planejamento ambiental, está o zoneamento. Desde

a institucionalização da Política Nacional do Meio Ambiente, em 1981, diversos tipos de zoneamento vêm sendo empregados, dentre eles, o zoneamento ambiental e, posteriormente, o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE).

Todavia, apenas nos últimos anos, os ZEE vêm sendo implantados em estados e municípios com mais frequência. De fato, é um instrumento com enorme potencial no auxílio ao planejamento ambiental e na melhoria da qualidade de vida das pessoas; no entanto, ainda requer ajustes, sobretudo, no que tange à participação ampla da sociedade, à cooperação intermunicipal, à necessidade dos municípios terem quadros técnicos qualificados e ao ZEE tornar-se uma política de Estado, e não somente de um governo.

Informações sobre a próxima aula

Na próxima aula, teremos contato com outros instrumentos muito importantes e utilizados no planejamento ambiental: o Licenciamento Ambiental, os Estudos de Impacto Ambiental e o Relatório de Impacto Ambiental (Eia-Rima).

Aula 9

Licenciamento ambiental e avaliação
de impactos ambientais

Meta

Apresentar o licenciamento ambiental, a avaliação de impactos ambientais e discutir suas funções como instrumentos do planejamento ambiental.

Objetivos

1. Esperamos que, ao final desta aula, você seja capaz de:
2. conceituar impacto ambiental, poluição e viabilidade ambiental;
3. reconhecer a importância e a função do licenciamento e da avaliação de impacto ambiental como instrumentos de planejamento ambiental.

Introdução

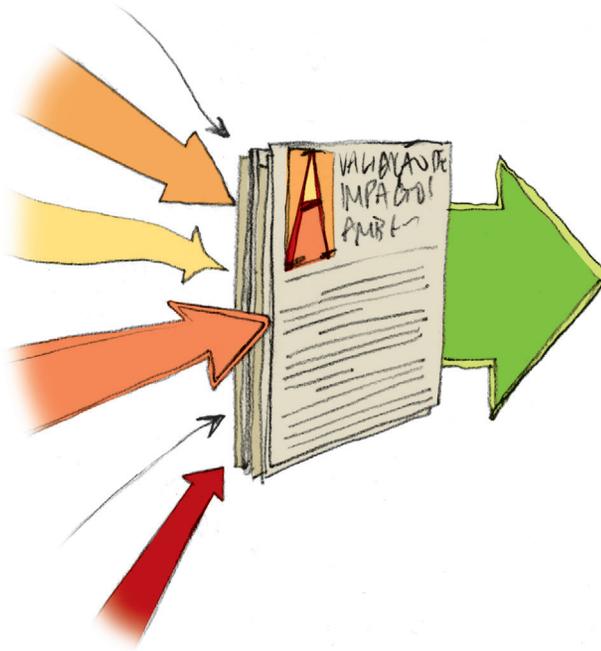


Figura 9.1: A avaliação de impacto ambiental possibilita a tomada de decisão com base em avaliações prévias, que mostram alternativas antes que a decisão sobre determinada ação ou empreendimento seja tomada.

Avaliar sempre foi uma parte intrínseca do processo decisório. Sempre que se efetua ou planeja um curso particular de ação, considerações e ponderações sobre possíveis consequências, mesmo que de maneira intuitiva, acabam sendo inevitáveis.

Segundo Garcia (2001):

“Seja individual ou socialmente, seja de uma perspectiva privada, pública ou estatal, avaliar significa determinar o valor, a importância de alguma coisa. Avaliar será sempre, então exercer o julgamento sobre ações, comportamentos, atitudes ou realizações humanas [...]. E à avaliação compete analisar o valor de algo em relação a algum anseio ou a um objetivo, não sendo possível avaliar, conseqüentemente, sem se dispor de uma referência, de um quadro referencial razoavelmente preciso. Ou seja: avaliar não significa apenas medir, mas, antes de mais nada, julgar a partir de um referencial de valores”.

As primeiras experiências de avaliação sistemática no âmbito do planejamento datam do final do século XIX e início do século XX, com experiências de avaliação e análise de investimentos públicos e análises de custo/benefício de projetos públicos de larga escala. No campo da ciência política, a avaliação de políticas públicas tem sido foco de estudo e análise, principalmente a partir da década de 1960 (ALEXANDER, 2006; TREVISAN; VAN BELLEN, 2008).

A partir dos anos de 1950, a preocupação com as questões ambientais – que começou com mais força nos Estados Unidos da América e se espalhou pelo mundo – fez emergir novos debates acerca da necessidade de novas leis e regulamentos que incorporassem a consideração dos impactos ambientais na tomada de decisão de ações estratégicas e projetos. É quando surge a avaliação de impacto ambiental como forma de atender a essas demandas, especialmente a necessidade de se avaliar impactos ambientais de ações estatais e de grandes obras (ALEXANDER, 2006; SANTOS, 2004).

A avaliação de impactos ambientais traz em seu conceito a ideia de um processo sistemático que analisa de maneira prévia as consequências ambientais das ações de desenvolvimento. A ênfase, portanto, é na prevenção e na dimensão temporal prévia. Desde então, a prática foi difundida de maneira considerável por todo o mundo. Atualmente, a avaliação de impacto ambiental é entendida como um instrumento de apoio à tomada de decisão; portanto, um instrumento de planejamento que fornece uma análise sistemática das implicações ambientais de uma ação proposta e suas alternativas antes que uma decisão seja tomada (GLASSON et al., 1999).

No Brasil, o instrumento que cumpre o papel de avaliação de impactos ambientais é aplicado, frequentemente, dentro de um contexto de licenciamento ambiental. Várias atividades e empreendimentos, portanto, são sujeitos ao licenciamento ambiental no Brasil e, algumas delas, além do licenciamento, devem também passar por um processo de avaliação de impactos ambientais.

Nesta aula, você será apresentado a esse processo, que inclui a avaliação de impacto ambiental, prevista na legislação brasileira e, nesse contexto, reconhecida como Estudo de Impacto Ambiental – EIA e o seu respectivo Relatório de Impacto sobre o Meio Ambiente (RIMA). Além desses, você será apresentado a outro instrumento que guarda estreita relação com o EIA, que é o Licenciamento Ambiental. Explicaremos a função de cada um, suas relações e funções dentro do planejamento ambiental.

Primeiro passo: conceituando termos importantes

Impacto ambiental

Antes de apresentar os instrumentos que trataremos nesta aula, é necessário destacarmos um conceito muito presente nos processos que envolvem a aplicação desses instrumentos, que é o **impacto ambiental**.

De acordo com a Resolução CONAMA 001/86, impacto ambiental pode ser definido como:

“qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

- I – a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- II – as atividades sociais e econômicas;
- III – a biota;
- IV – as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- IV – a qualidade dos recursos ambientais.”

Neste conceito, é importante destacarmos aqui o termo “atividades humanas” como elemento central do impacto ambiental, ou seja, a ocorrência do impacto ambiental pressupõe a alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio causada por atividades humanas, de maneira que essas alterações vão ocasionar impactos na saúde da população, em atividades sociais e econômicas, na biota etc.

Vamos conhecer um exemplo prático de impacto ambiental? Você, certamente, já ouviu falar dos problemas de qualidade do ar das cidades chinesas. Pois esse cenário é um exemplo de impacto ambiental, como mostra a ilustração a seguir.

ATIVIDADE HUMANA	IMPACTO AMBIENTAL	CONSEQUÊNCIAS
<ul style="list-style-type: none"> ● Uso do carvão para aquecimento e geração de energia. ● Uso de meios de transporte movidos a combustíveis fósseis. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Presença de fumaça de carvão, poeira fina e ozônio no ar de muitas cidades chinesas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Estima-se que essas alterações na qualidade do ar matem 400 mil pessoas por ano, em geral, de ataque cardíaco e câncer de pulmão. ● Estima-se que a má qualidade do ar cause 75 milhões de crises de asma por ano.

Figura 9.2: Exemplo de impacto ambiental.

Fonte: O Eco (www.oeco.com.br)

Poluição

Além de impacto ambiental, você também já ouviu falar ou mesmo se referiu ao termo “poluição”. De acordo com a Política Nacional de Meio Ambiente (Lei 6.938/81), a poluição é um cenário de “degradação da qualidade ambiental, resultante de atividades que direta ou indiretamente:

- a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;
- c) afetem desfavoravelmente a biota;
- d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;
- e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos.”

Perceba, portanto, que, ao contrário do impacto ambiental, o estado de poluição representa uma degradação da qualidade ambiental, mas nem sempre é necessariamente consequência de atividades humanas.

Viabilidade ambiental

Outra questão importante a ser destacada, e que nos interessa bastante nessa aula, é que as atividades humanas que dependem do meio, seja na forma de matéria, energia, espaço para se desenvolver e/ou local para depositar seus rejeitos, geram impacto. Mas a magnitude do impacto depende da capacidade do meio em assimilar essas atividades. O meio ambiente possui uma capacidade incrível de absorver impactos; quando a ação humana ocorre dentro desses limites de capacidade de suporte do ambiente, diz-se que ocorre a **viabilidade ambiental da atividade**.

Na **Figura 9.1**, você verá uma representação desse conceito de viabilidade ambiental, que, segundo Montañó e Souza (2008), pode ser entendida como uma propriedade de adequação das atividades humanas a ser verificada previamente às ações exercidas sobre o meio. Ela expressa a possibilidade de adequação das atividades humanas frente a padrões de qualidade ambiental, levando-se em consideração a capacidade do meio em assimilar certo nível de alterações (impactos) provocadas por essas atividades.

Atenção, portanto, à ênfase que o conceito apresenta à necessidade de se verificar previamente a adequação das atividades humanas às ca-

racterísticas do ambiente onde se pretende instalar tal atividade, considerando a manutenção de padrões ambientais aceitáveis e a capacidade do meio em assimilar os impactos decorrentes. A situação ideal, portanto, é que os impactos decorrentes não sejam significativos a ponto de causar alterações na qualidade do ambiente.

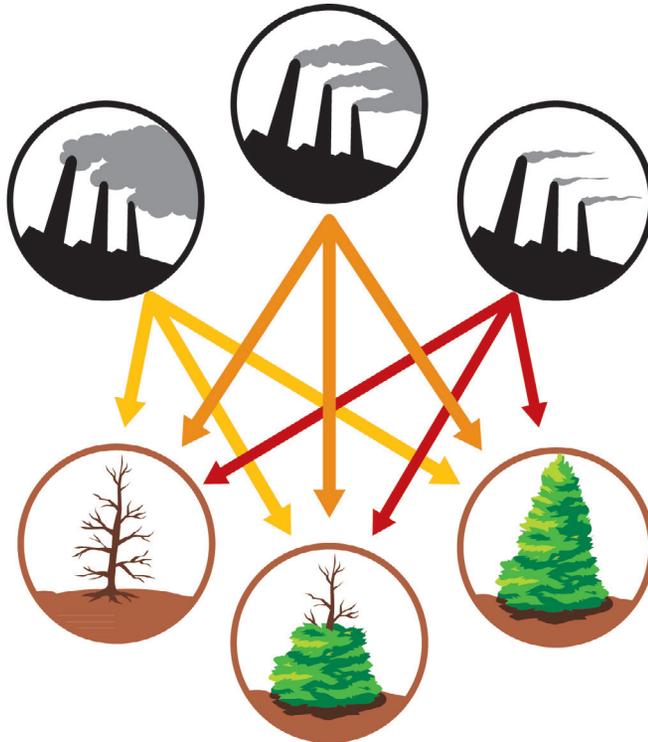


Figura 9.3: Representação do objetivo da análise de viabilidade ambiental. Estabelecimento do nível admissível de impactos ambientais.

Fonte: Montañó e Ranieri (2013)

Atividade 1

Atende ao objetivo 1

Considerando o cenário de algumas cidades chinesas apresentado, discuta que medidas poderiam ser tomadas para garantir a viabilidade ambiental das atividades humanas apresentadas. Apresente também uma discussão sobre as consequências prováveis dessas medidas nas condições do meio ambiente e na saúde e bem-estar da população.

Resposta comentada

Você deve resgatar o conceito de viabilidade ambiental, destacando a necessidade de se buscar formas de desenvolvimento que sejam adequadas à capacidade de suporte do ambiente. No caso das cidades chinesas, seria necessário repensar a matriz energética, ou seja, desenvolver os meios para geração de energia proveniente de novas fontes, renováveis e menos poluentes. Assim, seria possível melhorar as condições ambientais, especialmente, da qualidade do ar. Essas medidas trariam também consequências à saúde humana, pois o ar, em melhores condições ambientais, não seria a causa de tantas doenças respiratórias.



Licenciamento ambiental: conceitos, procedimentos e critérios no Brasil

O licenciamento ambiental é um dos instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente. Em seu art. 10, a Política estabelece que:

“A construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores, bem como os capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento por órgão estadual competente, integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA, e do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis – Ibama, em caráter supletivo, sem prejuízo de outras licenças exigíveis”.

Mais de 10 anos após a aprovação da Política Nacional de Meio Ambiente, o CONAMA aprovou uma resolução que trata dos procedimentos

e critérios utilizados no licenciamento ambiental no Brasil, a resolução nº 237/97.

De maneira geral, de acordo com a Resolução 237/97, o licenciamento é um procedimento administrativo, pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental.

O objetivo da utilização de um instrumento com esse caráter, portanto, é garantir que a viabilidade ambiental de alguns empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais possa ser avaliada previamente à sua instalação, de maneira a evitar impactos ambientais significativos.

O processo

De acordo com a legislação, o **processo de licenciamento** compreende a expedição de três licenças. São elas:



- ▶ **Licença Prévia (LP):** concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade, aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação;
- ▶ **Licença de Instalação (LI)** – autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes, da qual constituem motivo determinante;
- ▶ **Licença de Operação (LO)** – autoriza a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para a operação.

Atividades sujeitas ao licenciamento

A Resolução Conama 237/97 traz, em seu Anexo I, um lista de atividades ou empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental. No entanto, essa relação é exemplificativa, para fins de subsídio ao órgão licenciador e aos empreendedores. Mais uma vez, o que deverá realmente ser decisivo para indicar a obrigatoriedade de licenciamento ambiental é o fato de a atividade ser efetiva ou potencialmente poluidora ou que possa causar degradação ambiental, sendo, portanto, tarefa do órgão ambiental licenciador avaliar a necessidade de licenciamento. A seguir, daremos alguns exemplos de atividades potencialmente poluidoras que estão incluídas no Anexo I da Resolução Conama 237/97.

Extração e tratamento de minerais



Blackmirror

Figura 9.4: Extração de cobre e zinco

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Engenharia_de_minas#mediaviewer/File:Neves-corvo_jumbo.jpg

Indústria metalúrgica



Domínio público

Figura 9.5: Indústria siderúrgica

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Engenharia_metal%C3%BArgica#mediaviewer/File:Vista_interna_de_ind%C3%BAstria_sider%C3%BArgica.jpg

Indústria mecânica e de materiais elétricos



Domínio público

Figura 9.6: Robôs industriais em linha de produção

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Mecatr%C3%B4nica#mediaviewer/File:FANUC_R2000iB_AtWork.jpg

Indústria de material de transporte



Brian Snelson

Figura 9.7: Linha de montagem de automóveis

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ind%C3%BAstria_automobil%C3%ADstica#mediaviewer/File:Rolling_chassis_inspection_point.jpg

Indústria de madeira



Domínio público

Figura 9.8: Serraria

Fonte: <http://pixabay.com/pt/madeira-%C3%A1rvore-serraria-fathom-456195/>

Turismo



Domínio público

Figura 9.9: Complexo turístico

Fonte: <http://pixabay.com/pt/piscina-palmeiras-jardim-%C3%A1gua-267193/>

Obras Civas



Foto: Ermani Baraldi

Figura 9.10: Usina hidrelétrica de Jaguará (Rifaina-SP)

Fonte: <https://www.flickr.com/photos/fotografourbano/4478616135/>

Quem acompanha?

No Brasil, a competência para o acompanhamento do processo de licenciamento é dos órgãos ambientais integrantes do SISNAMA. Esse órgão pode ser o IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), os órgãos de meio ambiente dos estados e do Distrito Federal ou os órgãos municipais de meio ambiente.

É uma responsabilidade comum, mas como saber exatamente qual o órgão competente? Essa é uma questão que vai depender das características da atividade/empreendimento e da sua magnitude e localização. De maneira geral, compete aos Estados a responsabilidade de licenciar, mas a Resolução Conama 237/97 estabelece que, em casos que impliquem significativo impacto/ambiental, de âmbito nacional ou regional, essa responsabilidade será do IBAMA. Em outros casos, quando houver acordo entre Estados e Municípios, os órgãos ambientais municipais podem licenciar empreendimentos e atividades de impacto ambiental local.



Figura 9.11: De quem é a responsabilidade de acompanhar processos de licenciamento?



Navegar é preciso

Você sabia que o Ministério do Meio Ambiente criou o Portal Nacional de Licenciamento Ambiental? É uma ferramenta para divulgar informações relacionadas aos procedimentos do licenciamento ambiental, possibilitar a transparência desses processos de gestão pública e fortalecer o controle social. Você pode fazer uma busca por palavras-chave e identificar as licenças que já foram emitidas ou ainda estão em processo de avaliação.

Caso tenha interesse em conhecer mais, é só acessar <http://www.mma.gov.br/governanca-ambiental/portal-nacional-de-licenciamento-ambiental>

Avaliação de impacto ambiental: histórico no Brasil e reflexões sobre seu papel e importância

A avaliação de impacto ambiental (AIA) é um procedimento que serve para prestar informações aos órgãos de planejamento governamentais, aos órgãos reguladores, às possíveis partes interessadas e ao público em geral, a respeito de propostas de **projetos e empreendimentos** a serem desenvolvidos e seus prováveis efeitos sobre o ambiente (CARROLL; TURPIN, 2009).

Como estamos falando de um instrumento de planejamento ambiental, a AIA, portanto, pressupõe a existência de um processo contínuo, de acordo com a figura a seguir.

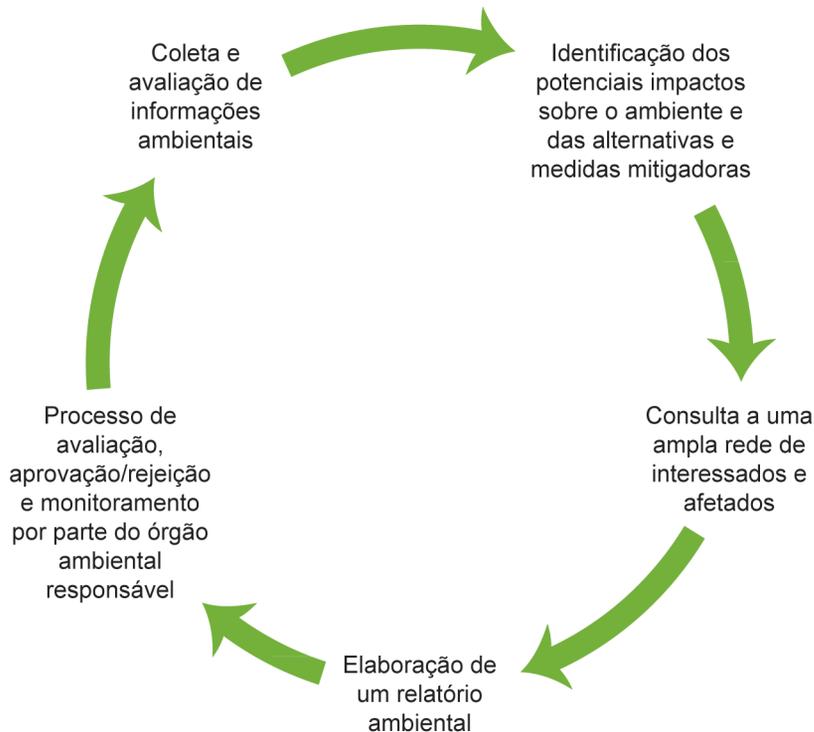


Figura 9.12: Principais etapas do processo de avaliação de impacto ambiental

No Brasil, a AIA é um instrumento já bastante utilizado, no âmbito da avaliação de projetos, na tentativa de garantir a consideração das questões ambientais e a participação dos cidadãos e da sociedade civil no processo de tomada de decisão.

Projetos e empreendimentos

Toda e qualquer ação física com objetivos sociais ou econômicos específicos, seja de cunho público ou privado, que cause intervenções sobre o território, envolvendo determinadas condições de ocupação e manejo dos recursos naturais e alteração sobre as peculiaridades ambientais.



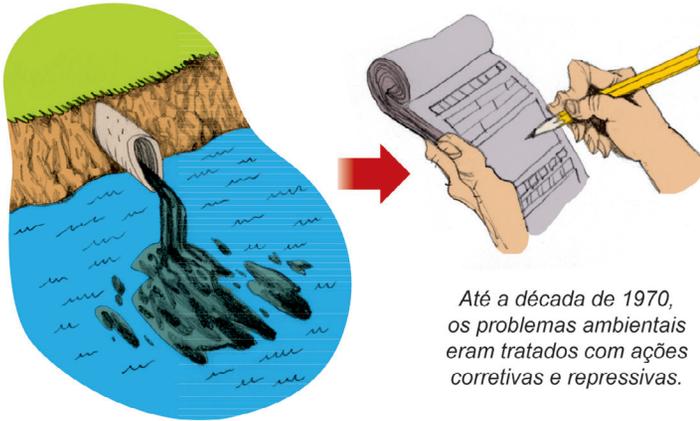
Visão mais ampla

Você sabia que, além de projetos, a avaliação de impacto ambiental também pode ser aplicada a ações estratégicas de planejamento, como políticas, planos e programas governamentais? Muitos países já possuem legislação que requerem dos órgãos públicos de planejamento a adoção desse instrumento em suas rotinas administrativas. Você conhecerá um pouco mais sobre a AIA aplicada a políticas, planos e programas na próxima aula.

A avaliação de impacto ambiental ganha destaque por já ser amplamente utilizada, em várias partes do mundo, como um instrumento de planejamento para demonstrar a viabilidade ambiental, prever e avaliar os impactos de atividades nas suas diferentes escalas, sejam elas políticas, planos, programas ou projetos e suas alternativas. Além disso, ela pressupõe a participação da sociedade, a fim de que sua opinião a respeito das questões ambientais possa ser considerada no momento de tomada de decisão (ORTOLANO; SHEPHERD, 1995).

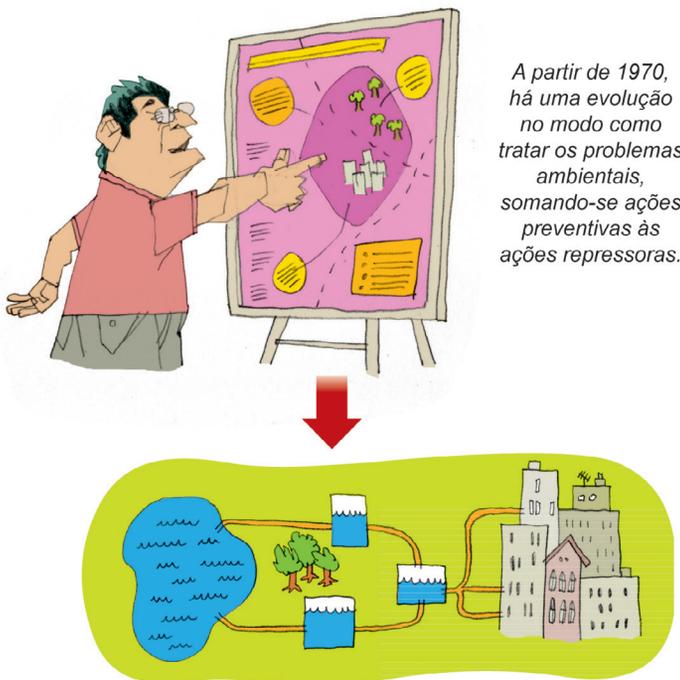
A sua adoção, a partir da década de 1970, representou, desde o início, um avanço em relação à maneira como as questões ambientais eram tratadas na esfera pública. Isso porque, segundo Barbieri (1997), as ações para coibir os principais problemas ambientais eram principalmente de natureza reativa, corretiva e repressiva, tais como proibições, multas e outras ações de combate aos efeitos gerados pelos processos de produção e consumo. Assim, com o tempo, às práticas corretivas e repressivas somaram-se novos instrumentos de intervenção governamental voltados para a prevenção da poluição e a melhoria dos sistemas produtivos.

ATÉ 1970



Até a década de 1970, os problemas ambientais eram tratados com ações corretivas e repressivas.

A PARTIR DE 1970



A partir de 1970, há uma evolução no modo como tratar os problemas ambientais, somando-se ações preventivas às ações repressoras.

A partir de 1970, há uma evolução no modo como tratar os problemas ambientais, somando-se ações preventivas às ações repressoras.

A inserção da AIA em países em desenvolvimento, dentre eles o Brasil, tem sua origem na atuação de agentes financeiros multilaterais, como o Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento

(BIRD), instituição do Banco Mundial, o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e outras organizações internacionais de fomento, mas, principalmente, nas próprias condições internas desses países, que propiciaram uma acolhida às práticas e princípios de prevenção e de precaução inerentes à AIA, e no estilo de desenvolvimento adotado mundialmente, que engendra formas semelhantes de degradação ambiental (SÁNCHEZ, 2006).

Os principais exemplos desse tipo de exigência feita pelos bancos de investimento são as usinas hidrelétricas de Sobradinho – BA e Tucuruí – PA. Esses projetos foram objeto de estudos de impacto ambiental, nas décadas de 1970 e início dos anos 80, por exigência dos órgãos financiadores internacionais, já que, na época, o Brasil ainda não dispunha de legislação ambiental que regulasse o tema.

No Brasil, portanto, a AIA também representou um avanço no trato das questões ambientais e já é bastante utilizada, no âmbito da avaliação de projetos, na tentativa de garantir a consideração das questões ambientais e a participação dos cidadãos e da sociedade civil nas tomadas de decisão.

A próxima figura destaca a importância da avaliação de impacto ambiental e ilustra alguns dos principais argumentos a favor da sua adoção.

PROTEÇÃO AMBIENTAL	A AIA pressupõe a avaliação prévia dos impactos ambientais de um projeto. A sua ênfase, portanto, está na prevenção da degradação ambiental, de modo a garantir formas de desenvolvimento que protejam e promovam a qualidade ambiental, ao invés de lidar com seus efeitos posteriormente à ocorrência do impacto.
PLANEJAMENTO DE PROJETOS SENSÍVEIS À QUESTÃO AMBIENTAL	A consideração das questões ambientais no processo de concepção de empreendimentos e atividades pode levar a propostas mais sensíveis ao meio ambiente, pois a AIA pressupõe a identificação de alternativas locais e tecnológicas.
GESTÃO AMBIENTAL	A AIA também é considerada como uma ferramenta de gestão, pois permite o acompanhamento, por parte do poder público e das partes interessadas, de todas as etapas de um projeto, da sua concepção, implantação, funcionamento e até a desativação.
CONSULTA E PARTICIPAÇÃO POPULAR	Os procedimentos da AIA colocam uma ênfase na necessidade de consulta à população, para permitir que as pessoas afetadas pelo empreendimento sejam informadas e suas opiniões sejam levadas em consideração no processo de planejamento.

Figura 9.13: A importância da avaliação de impacto ambiental

Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto no Meio Ambiente

A avaliação de impacto ambiental é o terceiro instrumento previsto pela Política Nacional de Meio Ambiente (Lei 6938/1981) e foi regulamentada pela Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986. A regulamentação estabelece o **Estudo de Impacto Ambiental (EIA)** e o **Relatório de Impacto no Meio Ambiente (RIMA)** como os instrumentos de AIA do contexto brasileiro.



Estudo de Impacto Ambiental (EIA)

É um documento de natureza técnica que tem como finalidade avaliar os impactos ambientais gerados por atividades e/ou empreendimentos potencialmente poluidores ou que possam causar degradação ambiental. Deverá contemplar a proposição de medidas mitigadoras e de controle ambiental, garantindo assim o uso sustentável dos recursos naturais.

Fonte: Ministério do Meio Ambiente (2009)

Relatório de Impacto no Meio Ambiente (RIMA)

O RIMA é uma espécie de síntese, em linguagem acessível, do EIA. Ele deve ser apresentado de forma objetiva e adequada à sua compreensão, de modo que se possa entender as vantagens e desvantagens do projeto, bem como todas as consequências ambientais de sua implementação.

Isso significa que algumas atividades, além do processo de licenciamento ambiental, também devem ser sujeitas a um prévio estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto sobre o meio ambiente (EIA/RIMA). Esse estudo deve ser elaborado quando a atividade licenciada for considerada efetiva ou potencialmente causadora de significativa degradação do meio.

O licenciamento tem a função de controlar as atividades que possam vir a comprometer a qualidade ambiental. Assim, segundo o Ministério do Meio Ambiente (2009), “sem o papel que a EIA/RIMA passou a exercer como instrumento de política ambiental, é possível que o licenciamento ambiental de atividades poluidoras talvez fosse reduzido a um simples registro de intervenções ambientais e uma preparação para recuperar danos causados, identificados os responsáveis. Dessa maneira, a avaliação de impactos vem como uma forma e uma possibilidade de conferir a antecipação de prováveis danos ambientais, ensejando medidas preventivas para garantir a qualidade ambiental”.

Dessa forma, pode-se perceber a importante relação existente entre os instrumentos de licenciamento ambiental e o estudo de impacto ambiental, como forma de garantir medidas de controle ambiental e previsão e avaliação prévia dos possíveis impactos de atividades e empreendimentos a serem instalados. Dessa forma, é possível pensar em alternativas locais e tecnológicas e medidas mitigadoras e compensatórias, considerando a opinião das partes interessadas e afetadas.



Complexo hoteleiro causa polêmica em Secretário

Secretário fica no município de Petrópolis, região serrana do Rio de Janeiro. É uma região pacata, com poucos empreendimentos e já com problemas de infraestrutura. A realização de um megaprojeto de construção de um complexo hoteleiro está deixando moradores e comerciantes preocupados. De acordo com matéria veiculada no jornal O Globo em março de 2014:

O projeto vai ocupar seis fazendas — Secretário, Maquiné, São José, São Carlos, Água Santa e Aroeira —, totalizando uma área de 11 milhões de metros quadrados, na qual está prevista a construção de cinco hotéis, condomínios de casas e apartamentos, quatro campos de golfe e centros comerciais. Na área total do projeto, que inclui vários trechos de montanha, caberiam cerca de 1.540 campos de futebol como o do Maracanã. O complexo ainda não tem licença ambiental. A primeira audiência pública realizada pelo Instituto Estadual do Ambiente (Inea) aconteceu

no dia 5 de fevereiro, mas, como o assunto não foi esgotado, uma nova rodada de discussão será feita, ainda sem data marcada. De acordo com a João Fortes Engenharia, responsável pelo projeto em parceria com a Parcon Engenharia, tanto o Estudo quanto o Relatório de Impacto Ambiental (EIA-RIMA) do complexo já foram submetidos ao Inea e à Comissão Estadual de Controle Ambiental (Ceca). O empreendimento ainda está em processo de Licenciamento ambiental, mas só terá as obras iniciadas após a emissão da Licença de Instalação (LI). Por meio de nota, o Inea explicou que foi solicitada uma nova audiência e, somente depois disso, o instituto vai emitir um parecer sobre a licença. Este documento será encaminhado à procuradoria do Inea, para posterior aprovação da licença pela Ceca.

Fonte: http://www.cliptvnews.com.br/mma/amplia.php?id_noticia=45277

Segundo a Resolução CONAMA 001/86, o Estudo de Impacto Ambiental deverá abordar, no mínimo, os seguintes aspectos:



- ▶ **Diagnóstico ambiental** da área de influência do projeto: deve conter uma descrição dos recursos ambientais e suas interações, caracterizando as condições ambientais antes da implantação do projeto. Este diagnóstico deverá contemplar os meios físico, biótico e socioeconômico;
- ▶ **Análise dos impactos ambientais** do projeto e de suas alternativas: deve-se proceder à identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes (diretos e indiretos; imediatos e a médio e longo prazos; temporários e permanentes; seu grau de reversibilidade; a distribuição dos ônus e benefícios sociais);

- ▶ **Identificação das medidas mitigadoras:** são aquelas destinadas a corrigir impactos negativos ou a reduzir sua magnitude. Identificados os impactos, deve-se pesquisar quais os mecanismos capazes de reduzi-los ou anulá-los;
- ▶ **Programas de acompanhamento e monitoramento:** devem ser estabelecidos ainda durante o EIA, de modo que se possam comparar, durante a implantação e operação da atividade, os impactos previstos com os que efetivamente ocorreram.

Além disso, o órgão ambiental responsável pelo acompanhamento do processo pode requerer outras informações e estudos adicionais que se fizerem necessários, pelas peculiaridades do projeto e características ambientais da área. O estudo de impacto ambiental deve ser realizado por equipe multidisciplinar habilitada, e que será responsável tecnicamente pelos resultados apresentados. Todas as despesas e custos para a realização do estudo de impacto ambiental são de responsabilidade do proponente do projeto.

O RIMA deve ser disponibilizado a todo o público. Suas cópias devem permanecer à disposição dos interessados, nos centros de documentação ou bibliotecas dos órgãos ambientais.

Os órgãos ambientais competentes também devem determinar um prazo para recebimento de comentários a serem feitos pelos órgãos públicos e demais interessados e, sempre que julgar necessário, promoverá a realização de audiência pública para informação sobre o projeto e seus impactos ambientais e discussão do RIMA.



Barra Grande: erros e omissões no processo de licenciamento ambiental

No Brasil, um dos casos mais emblemáticos de omissão e negligência em processo de licenciamento ambiental é o da Usina Hidrelétrica de Barra Grande, na divisa do estado de Santa Catarina com o Rio Grande do Sul. Em 2003, o consórcio responsável pela obra, formado pelas empresas Barra Grande Energia S/A (Begesa), Alcoa Alumínio S/A, Camargo Corrêa, Companhia Brasileira de Alumínio (CBA) e DME Energética Ltda. solicitou ao Ibama a licença de operação (LO) do empreendimento, onde

Resposta comentada

Você deve discorrer a respeito dos significativos impactos ambientais associados à construção de usinas hidrelétricas e apresentar o licenciamento ambiental e o estudo de impacto ambiental como importantes instrumentos que podem oferecer oportunidades para consideração e mitigação desses impactos previamente à instalação do empreendimento. Você deve também apresentar as críticas ao processo, destacando a omissão de informações relevantes para identificação da viabilidade ambiental da usina hidrelétrica, bem como o acompanhamento omisso e pouco criterioso dos órgãos ambientais competentes.

Conclusão

Nesta aula, mostramos a importância dos estudos ambientais prévios para determinação da viabilidade ambiental de projetos e empreendimentos. A Política Nacional de Meio Ambiente estabeleceu dois importantes instrumentos que cumprem a função de controlar e acompanhar a instalação, ampliação e operação de empreendimentos ou atividades utilizadoras dos recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras.

O planejamento ambiental pressupõe sempre uma ação proativa, e os instrumentos apresentados nesta aula visam a oferecer procedimentos para cumprir esse papel prévio e proativo do planejamento no campo da instalação de empreendimentos.

Esses procedimentos estão em vigor no Brasil há bastante tempo e são responsáveis pelo aumento do controle, por parte dos órgãos públicos e da sociedade, no desenvolvimento de um grande número de projetos potencialmente poluidores. Esses estudos trazem à tona informações de interesse público e permitem que muitos impactos significativos sejam evitados e mitigados.

Por outro lado, você também viu que, em alguns casos, os proponentes e empreendedores conseguem manipular informações, de maneira a omitir impactos significativos de algumas atividades. Essa constatação reforça a necessidade de fortalecer os instrumentos de controle social e

garantir maior rigor por parte dos órgãos ambientais no acompanhamento e avaliação desses estudos.

Resumo

Avaliar é parte do processo de planejamento, pois implica exercer o julgamento sobre ações, comportamentos, atitudes ou realizações humanas. No planejamento ambiental, a avaliação de impactos cumpre um importante papel para determinar a viabilidade ambiental de projetos e empreendimentos. A viabilidade ambiental está associada à necessidade de se verificar previamente a adequação das atividades humanas às características do ambiente onde se pretende instalar tal atividade, considerando a manutenção de padrões ambientais aceitáveis e a capacidade do meio em assimilar os impactos decorrentes.

Para garantir maior controle sobre a viabilidade ambiental de projetos, os órgãos ambientais fazem uso de dois instrumentos muito importantes: o licenciamento ambiental e o estudo de impacto ambiental.

O licenciamento ambiental é um procedimento administrativo, pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental. Quando a atividade licenciada for considerada efetiva ou potencialmente causadora de significativa degradação do meio, o proponente deve elaborar um Estudo de Impacto Ambiental, com o intuito de demonstrar a viabilidade ambiental, prever e avaliar os impactos de atividades nas suas diferentes escalas, sejam elas políticas, planos, programas ou projetos e suas alternativas.

Informações sobre a próxima aula

Agora que você já conhece a importância e a função da avaliação de impacto ambiental, na próxima aula, você vai entender como aplicá-la em outros tipos de ações de planejamento, as políticas, planos e programas. Neste caso, a avaliação de impacto ambiental é também conhecida como avaliação ambiental estratégica.

Aula 10

Avaliação ambiental estratégica: aplicação da avaliação de impacto ambiental em políticas, planos e programas

Meta

Apresentar as possibilidades de aplicação da avaliação de impacto ambiental em políticas, planos e programas, por meio do instrumento avaliação ambiental estratégica.

Objetivos

Esperamos que, ao final desta aula, você seja capaz de:

1. conceituar avaliação ambiental estratégica;
2. explicar a importância e necessidade de utilização da avaliação ambiental estratégica como instrumento de planejamento;
3. diferenciar a avaliação de impacto ambiental aplicada a projetos daquela aplicada a políticas, planos e programas.

Introdução

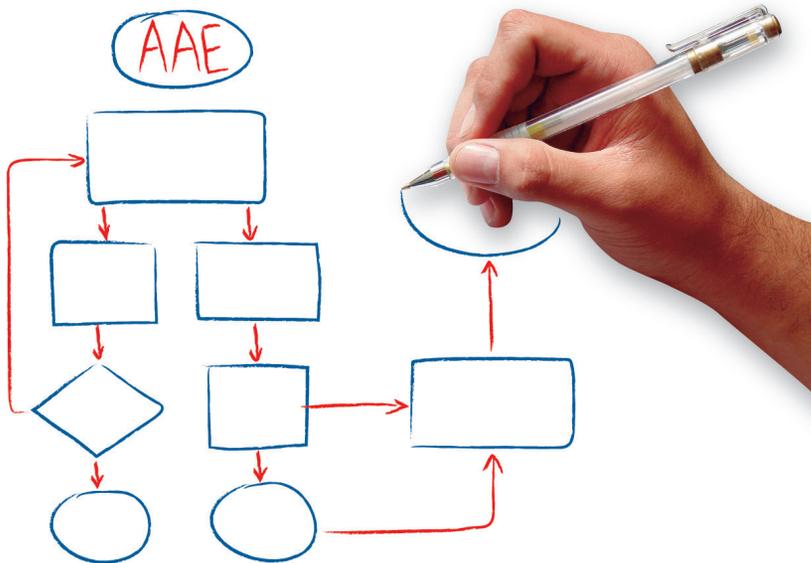


Figura 10.1: A Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) amplia e antecipa o processo de avaliação de impactos ambientais, que devem ser instrumento para decisões tomadas em políticas, planos e programas.

Na aula passada, falamos sobre a importância dos estudos de impacto ambiental e do processo de licenciamento no desenvolvimento de projetos e empreendimentos, de maneira a estimular a incorporação das questões ambientais no momento da sua concepção. Os propositores desses projetos, portanto, são obrigados a prestar contas à sociedade dos impactos que irão causar no ambiente, das medidas adotadas para evitar impactos significativos e minimizar aqueles inevitáveis. Além disso, os estudos de impacto ambiental também requerem a participação da sociedade, como forma de estimular a consideração das demandas e preocupações dos grupos afetados.

No Brasil, portanto, a avaliação de impacto ambiental (AIA) representou um avanço no trato das questões ambientais e já é bastante utilizada, no âmbito da avaliação de projetos, na tentativa de garantir a consideração das questões ambientais e a participação dos cidadãos e da sociedade civil nas tomadas de decisão.

Porém, você também pode perceber que, apesar da relevância que esse instrumento alcançou no decorrer dos anos, a avaliação de impactos não esteve imune a críticas quanto à sua capacidade de garantir que

os projetos de desenvolvimento estejam de acordo com a capacidade de suporte do meio. Assim, há alguns anos, pesquisadores e planejadores enfatizam as limitações da avaliação de impacto ambiental aplicada somente a projetos. Morris e Therivel (1995) chamaram atenção para a necessidade da avaliação de impacto em situações mais estratégicas, como políticas, planos e programas (PPPs), regionais e setoriais.

Apesar do avanço na maneira de perceber os problemas ambientais, os governos e instituições ainda não são capazes de garantir que as consequências ambientais de suas decisões sejam amplamente consideradas no momento da elaboração de políticas governamentais.



Ou seja...

Não adianta somente exigir que os empreendedores considerem, na concepção de seus projetos, questões ambientais, se as políticas e os planos que dão origem a esses projetos também não forem sujeitas a estudos ambientais.

Tratando desse assunto, Souza (2000) destaca o fato de que, considerando o caráter de bem comum do meio ambiente, o Estado desempenha papel importante no trato dos problemas ambientais e que, por isso, ao perseguir o bem-estar comum, os governos devem fazer com que suas políticas incorporem a perspectiva ambiental, buscando assim a consecução dos pressupostos do desenvolvimento sustentável.

Agenda 21

A Agenda 21 pode ser definida como um instrumento de planejamento para a construção de sociedades sustentáveis, em diferentes bases geográficas, que concilia métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica.

Fonte: <http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21>

O documento da **Agenda 21**, o plano de ação para o desenvolvimento sustentável, em seu capítulo 8, também destaca a importância da integração entre desenvolvimento e meio ambiente na tomada de decisão. Esse capítulo enfatiza a necessidade de consideração dos fatores econômicos, sociais e ambientais na formulação de políticas públicas, além de garantir uma participação maior do público, buscando, assim, maior coerência entre políticas, planos e instrumentos das políticas setoriais, econômicas, sociais e ambientais (BARBIERI, 1997).

Ortolano e Shepherd (1995) também já relevavam o fato de que a influência dos estudos de impacto poderia ser bem mais significativa se estes fossem aplicados em níveis mais estratégicos, fornecendo oportunidades para mitigar ou até abandonar concepções ambientalmente incorretas, antes que elas se transformem em projetos.

É nesse contexto que surge a **Avaliação Ambiental Estratégica (AAE)**, que representa uma forma que se convencionou adotar para identificar o processo formal de avaliação, o mais cedo possível, dos impactos ambientais de decisões tomadas em políticas, planos e programas (PARTIDÁRIO, 1996).

Nesta aula, abordaremos a importância e necessidade de aplicação da avaliação ambiental estratégica. Vamos diferenciá-la dos estudos de impacto ambiental de projetos e entender os contextos aos quais ela pode ser aplicada.

Avaliação ambiental estratégica: conceito, importância e necessidade da sua aplicação

O Congresso dos Estados Unidos estabeleceu as bases para a difusão da ideia de avaliação ambiental estratégica ao aprovar, em 1969, o chamado NEPA – *The National Environmental Policy Act*, exigindo avaliação dos efeitos ambientais de propostas de lei ou outras ações do Governo federal que pudessem afetar significativamente o meio ambiente. A intenção desse requisito era auxiliar os responsáveis pela tomada de decisão e planejadores na escolha de diferentes alternativas de planos e programas, levando em consideração critérios ambientais (PARTIDÁRIO e CLARK, 2000).



Domínio público

Figura 10.2: Capitólio dos Estados Unidos, em Washington

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:United_States_Capitol_-_west_front.jpg.

A avaliação ambiental estratégica, portanto, surge como instrumento de consideração e avaliação das questões ambientais em situações estratégicas, antes que importantes decisões tenham sido tomadas, ou seja, nas diferentes etapas de formulação de políticas públicas e planejamento.

Assim, além de possivelmente compensar algumas limitações dos estudos de impacto ambiental de projetos, a avaliação ambiental estratégica é vista como um instrumento com grande potencial de promoção do desenvolvimento sustentável.

Isso porque, segundo Therivel e Partidário (1996), essa ferramenta deve proporcionar a consideração de todas as implicações ambientais de planos governamentais e realçar o papel dessas políticas como indutoras de formas mais sustentáveis de desenvolvimento.

Sadler (2000) afirmou que a AAE deve ser um processo que oferece oportunidades para analisar e considerar sistematicamente os efeitos e as consequências ambientais das propostas e alternativas de ações estratégicas (por exemplo, políticas, planos, programas, iniciativas legislativas e outras acima do nível do projeto). Segundo o autor, este processo deve incluir a consideração de diversas opções e medidas específicas para mitigar os efeitos ambientais adversos significativos, bem como aumentar os impactos positivos; a consideração explícita de objetivos, princípios e políticas de proteção ambiental e desenvolvimento sustentável que se aplicam ao âmbito da ação em foco, bem como a obrigação de se considerar os resultados e conclusões da AAE previamente e como parte integrante do processo de decisão.

O propósito da AAE, portanto, é o de incorporar às tomadas de decisão a consideração, o mais cedo possível, das suas consequências ao meio ambiente, assim como as necessidades da sociedade. Esse conceito também considera como parte do processo a consulta pública e a análise de alternativas, antes que haja comprometimento irreversível de recursos para certas políticas, planos e programas (CLARK, 2000).

Após a aprovação do NEPA pelo Congresso dos Estados Unidos, a discussão e a aplicação de avaliações ambientais, em níveis mais estratégicos como políticas, planos e programas, evoluíram significativamente em diversos países, principalmente a partir da década de 1980.

Os principais motivos que levam pesquisadores a defenderem o uso da AAE são a possibilidade de esse instrumento envolver um processo de avaliação de impacto mais amplo que o restrito a projetos, a inserção da questão ambiental na tomada de decisão, a contribuição para políticas, planos e programas mais sensíveis à questão ambiental, a promoção de princípios do desenvolvimento sustentável e o aumento da transparência e do envolvimento da sociedade na discussão e na tomada de decisão de questões estratégicas.



Figura 10.3: Por que tantos pesquisadores defendem o uso da AAE?

Considerando-se as imperfeições e limitações da avaliação de impacto ambiental de projetos, acredita-se que a incorporação de seus princípios em políticas, planos e programas poderá estabelecer um contexto mais favorável a empreendimentos ambientalmente corretos, assim como há de desencorajar ou até mesmo evitar aqueles mais prejudiciais.

Levando em conta o planejamento como uma sequência de variados níveis de tomada de decisão, que vão desde as questões mais estratégicas discutidas nas políticas até a concepção de projetos, com cada nível influenciando a ação subsequente, é possível compreender de que forma os projetos de desenvolvimento podem ser consequência e resultado de decisões tomadas anteriormente, em situações mais estratégicas. Assim, conforme ilustra a figura a seguir, a adoção da AAE permite que a análise e avaliação de alternativas estratégicas sejam realizadas na ocasião adequada, ou seja, no momento da elaboração de políticas, planos e programas.



Figura 10.4: Avaliação de alternativas nos diferentes níveis de tomada de decisão

Mas, antes que discutir mais detalhadamente a importância da AAE, precisamos entender melhor o que são essas ditas “ações estratégicas”. Elas podem se concretizar de diferentes formas e são, geralmente, denominadas de políticas, planos ou programas.

São possíveis ações estratégicas sujeitas à AAE:

- ▶ Tratados Internacionais
- ▶ Políticas Econômicas, Fiscais e Orçamentárias
- ▶ Planos Plurianuais de Investimento
- ▶ Propostas de Legislação e Regulamentação
- ▶ Políticas, Planos e Programas Setoriais (agricultura, transporte, energia, resíduos, turismo, etc.)

- ▶ Programas Operacionais
- ▶ Políticas, Planos e Programas de Desenvolvimento Regional
- ▶ Políticas, Planos e Programas de gestão de recursos específicos (gestão costeira, gestão de florestas, recursos hídricos etc.)

Para ficar ainda mais claro, vamos pensar em um exemplo prático para ilustrar essa diferença entre políticas, planos, programas e projetos? A **Figura 10.3** traz exemplos de políticas, planos, programas e projetos do setor de energia e as possíveis contribuições dos instrumentos de avaliação a serem utilizados.

Tabela 10.1: Exemplos de políticas, planos, programas e projetos do setor de energia e as contribuições das avaliações ambientais.

Ação Estratégica	O que é?	Instrumento a ser utilizado	Contribuições da avaliação
Política Energética Nacional	Orientações e regras gerais, indicação de direções gerais para a ação.	Avaliação ambiental estratégica	Identificação de alternativas e opções mais sustentáveis para o aproveitamento das fontes de energia; identificar valores e objetivos de sustentabilidade para a política energética nacional.
Plano Nacional de Energia	Inclui a identificação de objetivos e estratégias de ação coordenados e determinados no tempo.	Avaliação ambiental estratégica	Auxílio na identificação de alternativas e opções mais sustentáveis para utilização do potencial energético existente. Identificação das soluções mais adequadas para gestão e planejamento da demanda e o suprimento de energia nas diversas regiões do País.
Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica	Conjunto de projetos que visam ao alcance de objetivos estabelecidos nos planos.	Avaliação ambiental estratégica	Auxílio na identificação de alternativas e opções mais sustentáveis para o desenvolvimento de empreendimentos concebidos com base em fontes eólica, biomassa e pequenas centrais hidrelétricas (PCH). Identificação de diretrizes para os estudos de impacto ambiental de projetos.
Implantação de Parque Eólico	Conjunto de aerogeradores implantados em um mesmo espaço, destinados à geração de energia elétrica a partir da energia eólica.	Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto no Meio Ambiente (RIMA)	Auxílio na identificação de alternativas locais e tecnológicas para implantação do projeto e identificação de medidas mitigadoras.

Muito se tem falado sobre as expectativas e possibilidades de benefícios associados à prática da AAE (FISCHER, 1999). De maneira geral, esses benefícios estão relacionados ao alcance de alguns objetivos centrais, caracterizados por Sadler (2000) como objetivos substanciais, instrumentais e institucionais. Essas questões estão descritas na tabela a seguir.

Tabela 10.2: Objetivos a serem alcançados pelos processos de AAE

Objetivos substanciais	<p>Assegura a proteção do ambiente e a promoção do desenvolvimento sustentável por meio de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - consideração de impactos ambientais de ações estratégicas; - identificação de alternativas; - geração ou análise de informações relacionadas à sustentabilidade de uma atividade, região ou conjunto de ações estratégicas; - identificação prévia dos efeitos cumulativos.
Objetivos instrumentais	<p>Auxilia a superar as limitações dos sistemas de avaliação no âmbito de projetos por meio de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - processos de planejamento e tomada de decisão mais integrados e focados em questões-chave; - consideração de efeitos e impactos que não são considerados no momento do planejamento de projetos; - economia de tempo e dinheiro, evitando erros onerosos.
Objetivos institucionais	<p>Garante a integração do ambiente no processo de tomada de decisão por meio de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mudança na rotina e na forma como as decisões são tomadas; - fortalecimento do processo de tomada de decisão (legitimidade, governança, confiança por parte da sociedade); - participação de instituições e públicos interessados e incorporação de suas considerações na construção de ações estratégicas.

Atividade 1

Atende ao objetivo 2

Disserte a respeito da importância e necessidade da utilização da avaliação ambiental estratégica, destacando as suas principais contribuições para um sistema de planejamento.

Resposta comentada

Você deve argumentar que a necessidade de utilização da AAE está relacionada à inserção da questão ambiental em políticas, planos e programas governamentais, de maneira a torná-los mais sensíveis à questão ambiental, a possibilidade de consideração de questões ambientais que não são tratadas nos estudos de impacto ambiental de projetos, a promoção de princípios do desenvolvimento sustentável e o aumento da transparência e do envolvimento da sociedade na discussão e na tomada de decisão de questões estratégicas. Além disso, você pode desenvolver a questão discutindo os pontos apresentados na Tabela 10.1.

Avaliação ambiental estratégica e estudo de impacto ambiental de projetos: principais diferenças conceituais e práticas

Desde sua concepção inicial, havia intenção de aplicar a avaliação de impacto ambiental em todos os níveis de planejamento, desde ações mais estratégicas até empreendimentos e projetos mais pontuais.

O próprio National Environmental Policy Act (NEPA), nos Estados Unidos, se referia a “ações federais”, sujeitas à avaliação de impacto ambiental, sem fazer distinção entre projetos e ações mais estratégicas como políticas, planos e programas. Progressivamente, na prática, as avaliações de políticas, planos e programas foram se diferenciando, em termos de escalas geográficas e métodos utilizados, dos estudos de impacto ambiental de projetos. A diferença entre ambas - avaliação de empreendimentos e avaliação de ações estratégicas - se dá muitos menos na questão conceitual e muito mais na prática (abordagens, procedimentos, métodos e técnicas) (BINA, 2007).

O conceito de avaliação ambiental estratégica foi inicialmente constituído tomando como base os princípios e processos até então existentes para avaliação de impactos de projetos, embora fosse reconhecida, desde o início, a necessidade de adaptação das metodologias e abordagens adotadas. Assim, as primeiras definições caracterizavam a AAE como uma extensão dos procedimentos de avaliação de projetos em níveis estratégicos (DALAL-CLAYTON e SADLER, 2005).

No início, quando a AAE ainda era apenas uma ideia e a experiência prática ainda muito incipiente e experimental, era natural que os procedimentos adotados fossem reproduzidos a partir do que já se conhecia, inclusive com certa experiência e maturidade técnica, ou seja, a avaliação de impacto ambiental de projetos. Vários autores, porém, acompanhando a evolução da experiência prática, defendem a AAE como um instrumento que esteja mais integrado às tomadas de decisão e às práticas de formulação de política e de planejamento.

Brown e Therivel (2000) apontam que metodologias de AAE devem dar ênfase ao papel desse instrumento como uma ferramenta de formulação de ações estratégicas, pois é no estágio da elaboração de políticas, planos e programas, e não na avaliação de uma política já elaborada, que a AAE pode ser mais eficaz. Os autores, portanto, reafirmam o papel da AAE como ferramenta de auxílio na formulação de políticas mais sustentáveis, num estágio que permita que a AAE possa contribuir para a construção dessas políticas e não um instrumento de avaliação de decisões já tomadas. Do contrário, corre-se o risco de a AAE ser utilizada como uma mera etapa de aprovação ou rejeição de propostas.

Dalal-Clayton e Sadler (2005) consideram que a AAE é uma ferramenta de auxílio à tomada de decisão e não a tomada de decisão em si. Eles chamam a atenção para a necessidade de adaptar a AAE ao ciclo de planejamento das políticas. Os autores defendem que a AAE deve

oferecer cenários e informações que possam embasar a elaboração de políticas.



A falta que faz



Fonte: <http://pixabay.com/pt/falta-de-%C3%A1gua-murcho-396049/>

Um exemplo significativo do quanto é importante encarar aspectos ambientais de forma estratégica é a crise de abastecimento de água no estado de São Paulo em 2015. Vale a pena ler a entrevista da ambientalista Marussia Whately, concedida ao Projeto “A Conta da Água”, que reúne reportagens, ensaios, notícias e entrevistas sobre a crise hídrica de São Paulo.

Acesse: <https://medium.com/@acontadagua>. e <https://medium.com/a-conta-da-agua/ensaio-sobre-a-cegueira-hidrica-2759ec839c74>.

Apesar da necessidade e importância de se chegar a um consenso quanto a uma definição ampla o suficiente que possa levar em consideração as diferentes realidades institucionais e a experiência prática no mundo, resta ainda a necessidade, não menos importante, de se precisar o que, na experiência prática mundial, realmente pode ser considerado AAE, para não correr o risco de transformar esse instrumento num conceito vago e impreciso, perdendo assim seu sentido fundamental e seus princípios. Therivel e Partidário (1996), na tentativa de impor um limite, chamam a atenção para a importância de diferenciar a AAE de algumas práticas correntes.

A AAE, portanto, não é:

- estudos de impacto ambiental de megaprojetos, pois estes geralmente estão relacionados a escolhas locais, envolvem uma única atividade e, portanto, não são estratégicos. É o caso de grandes projetos de rodovias, infraestrutura, complexos de lazer e turísticos, realizados de forma independente ou dentro de um projeto de grande escala que integre várias ações e empreendimentos;
- políticas, planos e programas integrados, ou seja, aqueles que incorporam questões ambientais, geralmente um tópico ou um capítulo da política, mas não implicam um processo formal de análise de alternativas baseando a tomada de decisão em critérios ambientais;
- auditorias ambientais ou relatórios de diagnóstico ambiental, que não preveem futuros impactos ambientais resultantes da aplicação de uma política;
- estudos de AAE, que não influenciam a tomada de decisão;
- avaliações, estratégias ambientais ou análises de custo/benefício que não preveem as futuras consequências de PPPs (políticas, planos e programas), não consideram alternativas e/ou não resultam em um relatório escrito;
- planos de gestão integrados, que analisam impactos ambientais em uma determinada região, mas não informam alternativas de planejamento e de desenvolvimento.

A avaliação ambiental estratégica e o estudo de impacto ambiental de projetos são instrumentos que visam à inserção da variável ambiental no planejamento. Ambos devem ser instrumentos proativos, ou seja, devem ser aplicados em estágios iniciais do planejamento, quando decisões importantes ainda não foram tomadas, permitindo a sua influência sobre a decisão a respeito de alternativas e opções de desenvolvimento. No caso das políticas, planos e programas, essas alternativas dizem respeito a questões relacionadas a diferentes formas de desenvolvimento, opções mais sustentáveis para o alcance de objetivos, gestão da demanda etc. No caso do estudo de impacto ambiental, essas alternativas analisadas são do tipo locais e tecnológicas.

As diferenças, portanto, estão no escopo da avaliação – as AAEs acabam sendo bem mais abrangentes e lidam com uma quantidade de alternativas, opções e informações muito maiores e mais complexas – e na ação a ser avaliada; no caso da AAE, as ações são estratégicas, e não projetos ou empreendimentos pontuais.



Você sabia que, em 2001, o Parlamento Europeu aprovou legislação que trata da aplicação da avaliação de impacto ambiental em planos e programas? Ela estabelece que determinados planos e programas, suscetíveis de terem efeitos significativos no ambiente, devem ser sujeitos a uma avaliação ambiental. Você pode ter acesso à versão em português da Diretiva 2001/42/CE, acessando o seguinte endereço:

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32001L0042&from=PT>

Muitos autores defendem a necessidade de reflexão a respeito de um modelo de avaliação ambiental estratégica que seja adaptado à realidade brasileira, mas que não deixe de considerar alguns princípios básicos que devem acompanhar a aplicação desse instrumento em qualquer situação. A AAE, portanto, deve garantir que as questões ambientais sejam levadas em consideração na concepção de ações estratégicas e não se resuma a aprovação ou rejeição de propostas de políticas. Dessa forma, a AAE deve ser um instrumento com o objetivo de alcançar a sustentabilidade.



No caminho

A experiência prática e a produção científica a respeito da AAE crescem - o que contribui para o aperfeiçoamento técnico e a consolidação conceitual desse instrumento. Pode-se afirmar, entretanto, que, embora princípios e diretrizes pareçam ter alcançado certo consenso entre pesquisadores e profissionais, na prática, a AAE ainda apresenta diversas formas e abordagens.

Apesar de a AAE já ser amplamente aplicada em diversos países, especialmente na Europa, no Brasil, a sua prática ainda é relativamente recente e pouco expressiva. Além disso, a legislação

Conclusão

Desde a aula passada, nós discutimos a importância de se avaliar o impacto ambiental de ações de desenvolvimento em estágios iniciais de planejamento. Essas ações podem ser, desde um empreendimento como uma usina hidrelétrica, ou conjunto habitacional, uma estrada ou um grande empreendimento turístico e de lazer, até uma política energética, um plano econômico ou um programa de aceleração do crescimento. Para os empreendimentos, o instrumento adotado é o estudo de impacto ambiental; para as políticas, planos e programas, o instrumento adotado é a avaliação ambiental estratégica.

Em ambos os casos, o intuito da avaliação de impacto é garantir que a variável ambiental será considerada no processo de tomada de decisão o mais cedo possível, para garantir que um grande número de alternativas e opções seja identificado e aquelas consideradas mais sustentáveis ou, pelo menos, menos danosas ao ambiente, sejam escolhidas.

Vários benefícios já foram associados à aplicação da AAE, em especial à sua capacidade de assegurar a proteção do ambiente e a promoção do desenvolvimento sustentável; auxiliar a superar as limitações dos sistemas de avaliação no âmbito de projetos e oferecer oportunidades de mudança na rotina e na forma como as decisões são tomadas, por meio da participação de instituições e públicos interessados e incorporação de suas considerações na construção de ações estratégicas.

Apesar dos vários benefícios já comprovados da adoção da AAE em diversos países, o Brasil ainda não possui legislação que exija a adoção da avaliação de impacto ambiental em ações estratégicas de planejamento. Algumas iniciativas e experiências já foram colocadas em prática, mas são, em sua maioria, de caráter experimental e voluntário.

Resumo

A avaliação de impacto ambiental também pode ser aplicada a níveis mais estratégicos de tomada de decisão. Essas ações estratégicas são geralmente chamadas de políticas, planos e programas, e o instrumento de planejamento que trata da sua avaliação é a avaliação ambiental estratégica (AAE).

A AAE deve ser um processo que oferece oportunidades para analisar e considerar sistematicamente os efeitos e as consequências ambientais

das propostas e alternativas de ações estratégicas e deve incluir a consideração de diversas opções e medidas específicas para mitigar os efeitos ambientais adversos significativos, bem como aumentar os impactos positivos; a consideração explícita de objetivos, princípios e políticas de proteção ambiental e desenvolvimento sustentável que se aplicam ao âmbito da ação em foco, bem como a obrigação de se considerar os resultados e conclusões da AAE previamente e como parte integrante do processo de decisão.

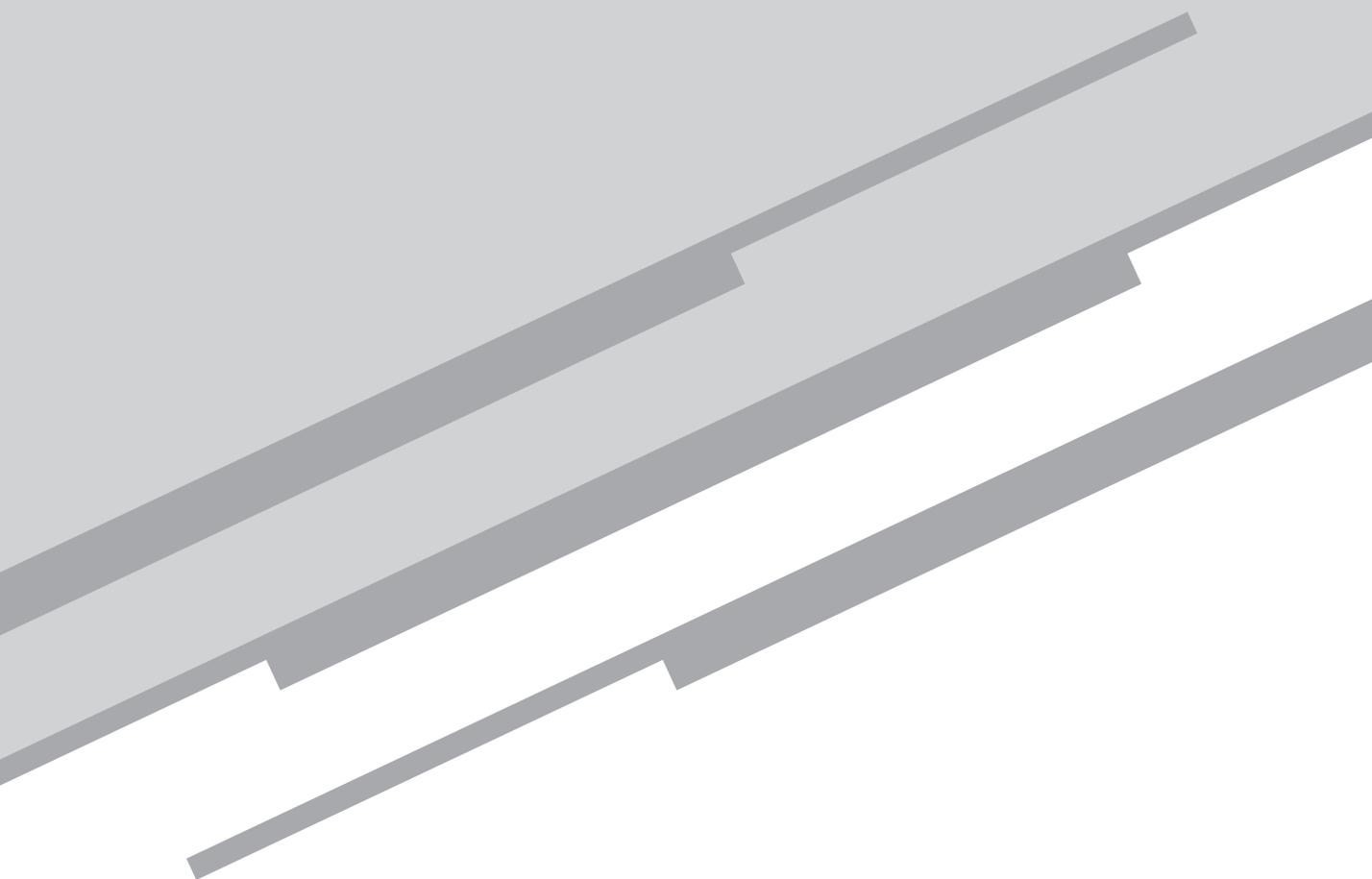
A AAE deve ser aplicada em estágios iniciais do planejamento, quando decisões importantes ainda não foram tomadas, permitindo a sua influência sobre a decisão a respeito de alternativas e opções de desenvolvimento. No caso das políticas, planos e programas, essas alternativas dizem respeito a questões relacionadas a diferentes formas de desenvolvimento, opções mais sustentáveis para o alcance de objetivos, gestão da demanda, etc. No caso do estudo de impacto ambiental, essas alternativas analisadas são do tipo locais e tecnológicas. No Brasil, a sua prática ainda é relativamente recente e ainda pouco expressiva, mas se reconhece que a sua adoção pode representar um avanço no trato das questões ambientais.

Informações sobre a próxima aula

Agora que você já conhece a importância e a necessidade da avaliação ambiental estratégica, na próxima aula, você vai conhecer outro instrumento da política ambiental brasileira, que são os padrões de qualidade ambiental.

Aula 11

Padrões de Qualidade Ambiental



Cleber Marques de Castro

Meta

Definir o conceito de Padrão de Qualidade Ambiental e apresentar padrões associados aos principais temas ambientais, segundo as normas brasileiras, expressas pelas resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).

Objetivos

Esperamos que, ao final desta aula, você seja capaz de:

1. definir o que é Padrão de Qualidade Ambiental, reconhecendo o contexto de mudanças ambientais advindas da Política Nacional do Meio Ambiente;
2. identificar a legislação e os instrumentos de avaliação e de definição dos padrões de qualidade para cada área abordada (ar, água e solo).

Introdução



“-Esse liquidificador não tem qualidade nenhuma!”

O que é qualidade e, mais especificamente, qualidade ambiental? A qualidade de um bem material ou um produto deve ser atribuída em função de um conjunto normativo que a caracterize, ou seja, um conjunto de características e especificações. A qualidade de um bem, em primeira instância, define a sua condição de uso e aproveitamento para uma dada finalidade.

Os padrões de qualidade ambiental foram descritos na Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), no seu artigo 2º, como um objetivo a ser alcançado, haja vista a fundamental importância da qualidade ambiental para a vida em geral e para o pleno desenvolvimento socioeconômico do país. Leia, a seguir, o artigo 2º, visando a reforçar a leitura do texto legal:

Art 2º - A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios:

I - ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo;

II - racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar;

III - planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais;

IV - proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas;

V - controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras;

VI - incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais;

VII - acompanhamento do estado da qualidade ambiental.

É possível destacarmos, através da leitura atenta dos princípios, quais são as ações e eixos importantes de trabalho que assegurarão a “qualidade ambiental”. Obviamente, que esta listagem não está imune a críticas ou a reformulações à luz dos dias atuais; contudo, consideramos que a mesma demonstra um avanço considerável para a época em que a lei foi publicada. Tais avanços residem, sobretudo, na (o):

- questão do meio ambiente como patrimônio público e de uso coletivo;
- noção de planejamento e fiscalização;
- implantação de zoneamentos de atividades de risco;
- incentivo à pesquisa e estudo acerca das questões ambientais;
- consideração dos recursos que devem ser preservados, ou seja, o solo, o subsolo, a água e o ar.

Segundo o IBAMA, “*padrão de qualidade ambiental*” é um limite definido por leis, normas ou resoluções para as perturbações ambientais, em particular, da concentração de poluentes e resíduos, que determina a degradação máxima admissível do meio ambiente. No Brasil, as resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) fornecem marcos legais para subsidiar o controle e monitoramento dos padrões de qualidade do ar, água, solo, biodiversidade, entre outros.

No que tange ao planejamento ambiental, aos estudos de avaliação ambiental estratégica, de impactos e de riscos ambientais, os padrões de qualidade ambiental são utilizados no intuito de estabelecer os limites possíveis e admitidos para as perturbações e alterações no ambiente, decorrentes das atividades do trabalho humano.

Os padrões de qualidade ambiental no Brasil podem ser estabelecidos, além das resoluções Conama, por legislação ambiental específica de municípios e estados. Neste sentido, nossa aula não se torna uma compilação de toda a legislação em suas esferas administrativas, mas traz à tona alguns destaques em relação aos recursos naturais e ao planejamento ambiental.

Padrão de Qualidade do Solo e Subsolo

Não é tarefa simples definir solo. Cada profissional envolvido com este recurso conceitua-o a partir de seus referenciais teóricos e metodológicos. Geógrafos, biólogos, arqueólogos, geólogos, engenheiros, dentre outros profissionais, lidam com o solo cotidianamente e possuem definições e interesses relacionados aos seus objetivos. Visando a uma simplificação, dado que a aula não se refere especificamente à pedogênese, podemos considerá-lo como “a camada de terra arável possuidora de vida microbiana” (GUERRA e GUERRA, 1997), isto é, ao material dinâmico, capaz de suportar vegetação e que recobre as rochas.

O solo é feito basicamente de matéria inorgânica, ou seja, dos minerais presentes nas rochas, de água, de ar e de matéria orgânica, sendo um corpo dinâmico que se transforma ao longo do tempo, sobretudo, em função do clima, do tipo de relevo em que se desenvolve e da ação biológica.

A importância do solo para o planejamento ambiental é incomensurável, pois sua qualidade, associada à ideia de fertilidade, é o que permite o surgimento da vegetação e, conseqüentemente, a produção de alimentos. Por outro lado, são recursos muito vulneráveis, pois estão demasiadamente expostos à degradação, tanto no campo como na cidade, gerando conseqüências como a perda de fertilidade, erosão, deslizamentos, etc.

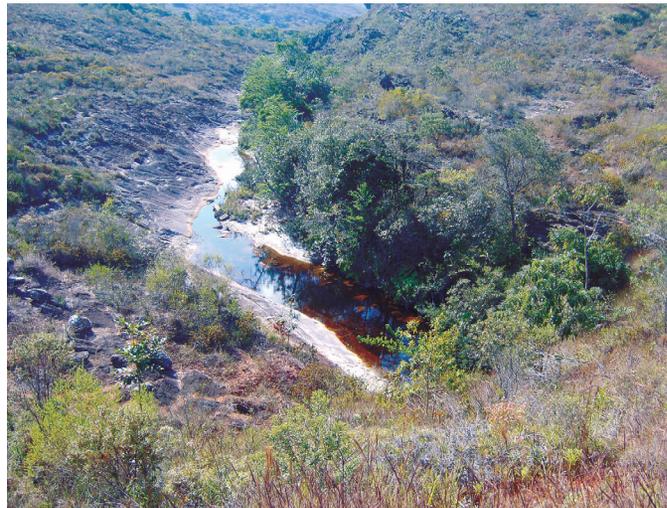
A erosão é um dos maiores problemas relacionados ao solo. Este processo associa-se muito com uma agricultura sem manejo adequado; porém, como processo natural, ocorre em todos os tipos de relevo e solos.

Em áreas urbanas, a erosão é um processo muito comum que pressupõe certo grau de risco ambiental, sobretudo, nas frentes de expansão urbana com intenso crescimento, conjugado à ausência ou inadequação de infraestrutura.

Ainda que a ausência ou inadequação da infraestrutura urbana sejam fatores responsáveis pelo agravamento dos processos erosivos e seus efeitos, o conhecimento e a apreensão dos mecanismos atuantes e suas condições desencadeadoras destacam-se como principais aspectos visando ao planejamento ambiental. A elaboração de mapeamentos erosivos, levantamentos de campo, análise dos solos, dentre outras tarefas, podem contribuir para a análise espacial da erosão e nortear a ação de órgãos públicos (CASTRO et al. 2002).

Manter a qualidade do solo e do subsolo significa, portanto, preservar suas diferentes funções. A seguir, destacamos algumas delas.

› **Meio de filtragem e depuração das águas**



Chico

Figura 11.1: Nascente do Rio Jequitinhonha (Serro-MG), Brasil

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Rio_Jequitinhonha#mediaviewer/File:Rio_Jequitinhonha_311.jpg

› **Meio para produção de alimentos**



Cleber Marques de Castro

Figura 11.2: Vista aérea da produção agrícola (olericultura) no bairro Imbiú, Teresópolis (RJ). 2013.

► Suporte às infraestruturas criadas pela sociedade



Mario Roberto Durán Ortiz

Figura 11.3: Vista aérea do Rio de Janeiro

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Cidade#mediaviewer/File:Rio_de_Janeiro_Helicoptero_47_Feb_2006.jpg

► Meio fornecedor de matérias-primas



Leandro Neumann Ciuffo

Figura 11.4: Mina de ouro entre Ouro Preto e Mariana, em Minas Gerais, Brasil

Fonte: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Mina_\(minera%C3%A7%C3%A3o\)#mediaviewer/File:Mina_da_Passagem_-_2.jpg](http://pt.wikipedia.org/wiki/Mina_(minera%C3%A7%C3%A3o)#mediaviewer/File:Mina_da_Passagem_-_2.jpg)

- › Meio de preservação de heranças culturais arqueológicas e também genéticas



Figura 11.5: Sambaqui Figueirinha I, com cerca de 18 metros de altura, na praia de Nova Camboriú, em Jaguaruna, cidade de Santa Catarina

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Sambaqui#mediaviewer/File:Figueirinha_I_Central.jpg



Sambaqui e história

Sambaqui é uma palavra tupi e “é composto basicamente de material faunístico, como conchas, ossos de peixe e mamíferos. Ocorrem também frutos e sementes, sendo que é recorrente a presença de esqueletos de homens, mulheres e crianças de diferentes idades. Contam igualmente com inúmeros artefatos de pedra e de osso, marcas de estacas e manchas de fogueira, que compõem uma intrincada estratigrafia.”

Os sambaquis são importante fonte de estudo para a arqueologia, e há diferentes vertentes para explicar esse tipo de formação.

Fonte: <http://migre.me/o0j0H>

Planejar e gerir o uso do solo/subsolo é importante porque os recursos minerais derivados são finitos. Segundo Cordani e Taioli (2009), dentro do panorama econômico e com o conhecimento tecnológico disponível atualmente, não é possível mantermos os mesmos níveis de consumo destas matérias-primas pelas próximas décadas. Há de se desenvolver esforços visando a um melhor aproveitamento dos minerais, processos de reciclagem, etc.

Os planejadores ambientais devem estar atentos à inovação na exploração destes recursos e, ao mesmo tempo, garantir, através da legislação vigente, a preservação da qualidade do solo nos dias de hoje.

Visando à determinação do padrão de qualidade do solo e do subsolo, devemos observar seus diversos parâmetros e propriedades físicas, químicas e biológicas, o que permite o monitoramento do seu estado em diferentes prazos temporais. A observação direta e expedita, buscando avaliar se o solo está exposto (sem cobertura vegetal) ou quais tipos de cobertura presentes (espécies locais ou invasoras e daninhas), cor do solo, evidência de erosão, presença de lixo, etc.; bem como a análise e interpretação de fotografias aéreas (aerofotogrametria), também são muito úteis. Listamos, a seguir, alguns exemplos de propriedades físicas, químicas e biológicas:

Propriedades físicas:

- a) Densidade do solo;
- b) Porosidade e permeabilidade do solo;
- c) Estabilidade dos agregados;
- d) Textura e compactação do solo;
- e) Condutividade hidráulica;
- f) Infiltração, dentre outros.

Propriedades químicas e biológicas:

- g) pH do solo;
- h) Salinidade;
- i) Capacidade de suprir de nutrientes às plantas;
- j) Verificar concentração de elementos potencialmente contaminantes;
- k) Presença de matéria orgânica;
- l) Atividade microbiológica, dentre outros.



Para se aprofundar

Você ficou interessado em mais detalhes sobre indicadores de qualidade física e química dos solos? Acesse esta publicação da Embrapa: http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/recursos/Gomes_Filizola_indicadoresID-u1keja1HAN.pdf

A Resolução do Conama para Qualidade dos Solos

O uso do solo urbano, em geral, é definido pelo plano diretor municipal e pelo Estatuto das Cidades, conforme vimos em aula anterior. No entanto, é a Resolução Conama 420/2009 que versa acerca dos critérios e valores de qualidade do solo em relação à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.

Tal Resolução Conama dispõe ainda acerca de diversos pontos relevantes, estruturando todo o procedimento de avaliação e determinação da qualidade do solo, como os critérios a serem utilizados, as ações do órgão ambiental competente para a prevenção e controle de qualidade do solo, as diretrizes para o gerenciamento das áreas prejudicadas e contaminadas, bem como a atribuição de responsabilidades aos agentes contaminantes.

Ressaltamos que, segundo o Art. 6º, a avaliação da qualidade do solo é definida quanto à presença de substâncias químicas e deve ser efetuada com base em:

Tabela 11.1: Valores para avaliação da qualidade do solo

Valores Orientadores de Referência de Qualidade – VRQ	“É a concentração de determinada substância que define a qualidade natural do solo, sendo determinado com base em interpretação estatística de análises físico-químicas de amostras de diversos tipos de solo.”
Valores de Prevenção – VP	“É a concentração de valor limite de determinada substância no solo, tal que ele seja capaz de sustentar as suas funções principais de acordo com o art. 3º.” Ou seja, garantir as suas funções básicas.
Valores de Investigação – VI	“É a concentração de determinada substância no solo ou na água subterrânea acima da qual existem riscos potenciais, diretos ou indiretos, à saúde humana, considerando um cenário de exposição padronizado”.



Os valores de referência de qualidade são estabelecidos a partir de interpretação estatística dos resultados analíticos obtidos em amostras de solo do local em questão, conforme disposto no anexo I da Resolução Conama 420/99.

Sugerimos a leitura atenta desta Resolução Conama 420/99:

<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=620>

Atividade 1

Atende aos objetivos 1 e 2

Avalie a importância da incorporação do padrão de qualidade do solo nos relatórios e planos de ação ambientais.

Resposta comentada

As ações de planejamento ambiental não podem prescindir da noção de qualidade ambiental. Estabelecer padrões mínimos de qualidade ambiental significa garantir um uso mais sustentável do recurso, ou seja, um uso que vise à preservação de suas características originais. No caso do solo e do subsolo, como recursos associados à sustentação da própria vida na terra (ideia de fertilidade, meio de produção de alimentos, solo sagrado etc.), os instrumentos de manutenção da qualidade visam a protegê-lo da degradação, como a perda de fertilidade, a erosão, ocorrência de deslizamentos, dentre outros processos.

Padrão de Qualidade das Águas

Podemos distinguir inicialmente duas dimensões da água na sociedade: uma dimensão sociomaterial (usos doméstico, industrial e agrícola) e também uma rica dimensão simbólica e de várias representações antropológicas positivas, como fertilidade, pureza, bem-estar, dentre outras. É claro que há também um lado negativo deste simbolismo que merece destaque; afinal, a mesma água também pode ser um vetor de doenças.

A água figura como um elemento onipresente na sociedade moderna. A água é tão importante materialmente para reprodução das cidades, que Swyngedouw (2001) afirma que a expansão urbana é fundamentada na engenharia de controle das águas e que sua apropriação, desta maneira, é resultado de processos políticos, econômicos e ecológicos que, muitas vezes, são excludentes e marginalizantes. É impossível imaginar as grandes cidades sem água; no entanto, parece ser raro a tomada de consciência, por parte dos cidadãos, quanto à necessidade, tamanho

e funcionamento de uma rede de infraestrutura de abastecimento de água. Apenas na cidade do Rio de Janeiro, a título de ilustração, são mais de 9 mil quilômetros de rede de abastecimento de água, segundo dados de 2008 do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

A qualidade da água está intrinsecamente ligada ao seu uso. Usos nobres e prioritários, conforme descrito na “Lei das Águas” (Lei Federal 9433/97), como o abastecimento humano e a dessedentação de animais (Artigo 1º, inciso III) requerem um padrão de qualidade adequado. Portanto, as diversas finalidades da água terão padrões de qualidade específicos, de acordo com a legislação vigente.

A poluição dos corpos hídricos no Brasil, infelizmente, é alarmante. Os serviços de saneamento (abastecimento de água e coleta de esgotos), geralmente deficientes, não dão conta de atender toda a população brasileira. É verdade que a crescente urbanização acelera e prejudica a conservação dos corpos hídricos; no entanto, isto não pode ser tomado como justificativa.

A poluição e a contaminação das águas são resultado de uma gestão deficiente dos recursos hídricos e do saneamento no Brasil. Acontecem, portanto, por:

- disposição inadequada de resíduos sólidos;
- descarte de esgotos domésticos, efluentes industriais;
- água contaminada com o uso de agrotóxicos (fertilizantes e “defensivos”).



Um cenário preocupante

Leia um trecho do artigo “Agronegócio concentra consumo e utiliza 70% da água do mundo” escrito pela pesquisadora em políticas agrícolas e alimentares, Evelyn Patricia Martínez. No artigo, ela alerta para a grave crise hídrica mundial e aponta o quanto o agronegócio agrava essa situação.

“De acordo com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), esta crise da água se manifesta na carência e queda de sua qualidade e demonstra que estamos atravessando atualmente um stress *hídrico*, isto é, o planeta está ficando sem

água doce. O Relatório do Desenvolvimento Humano de 2006 do PNUD, intitulado “Além da escassez: poder, pobreza e a crise mundial da água”, assinala que “mais de um bilhão de pessoas estão privadas do direito à água potável e 2,6 milhões não têm acesso ao saneamento adequado. A água é desperdiçada e mal utilizada por todos os setores em todos os países”.

(...)

Num nível mundial, a grande agricultura do agronegócio consome 70% da água, enquanto a indústria e mineração consomem 12% e, para o consumo direto, são destinados apenas 4%”.

Leia mais em: http://www.rededemocratica.org/index.php?option=com_k2&view=item&id=7110:feche-a-torneira-do-agroneg%C3%B3cio

Usos Múltiplos da Água Doce e Enquadramento dos Corpos Hídricos

A Lei Federal 9.433/97 institui a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Dentre os objetivos principais da Lei, figura “assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos”.

Mostraremos alguns dos principais setores que usam a água, mas antes vamos fazer uma importante distinção entre dois tipos de uso: os consuntivos e os usos não consuntivos.

Usos consuntivos

São aqueles em que:

- a água tem suas propriedades originais alteradas;
- a quantidade retirada do curso d’água não é a mesma quantidade “devolvida”, ou seja, que retorna ao ambiente.

Temos, por exemplo, o caso do abastecimento público e da indústria de alimentos. No que tange ao abastecimento, a água, após consumo, retorna ao ambiente em forma de esgotos sanitários tratados ou não

tratados. Por sua vez, no caso de alimentos, a água é incorporada ao bem que é produzido. Neste sentido, há autores que discutem um mercado virtual da água, ou seja, de água que é exportada/importada através de alimentos e produtos diversos.



David Moraes de Andrade e Sara Goes

Figura 11.6: Esgoto despejado *in natura* em curso d'água numa favela de Fortaleza.

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Infraestrutura_do_Brasil#mediaviewer/File:Favela_cidade_de_deus_em_Fortaleza.jpg



Água virtual, problema real

Saiba mais sobre o conceito de “água virtual”, lendo o artigo “Água virtual, escassez e gestão: o Brasil como grande “exportador” de água”. De acordo com o resumo, o artigo discute as seguintes questões:

“Recentemente, a valoração econômica da água tem sido discutida no cenário político brasileiro. Faz parte dessa discussão a incorporação da água nos produtos que circulam no mercado, especialmente através de *commodities*, utilizando o conceito de “água virtual”. Este trabalho avalia o impacto da utilização do conceito de água virtual no cenário brasileiro, ao mesmo tempo em que discute as decorrências dessa exportação.”

Leia o artigo em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2007000200006

Usos não consuntivos

No que tange aos usos não consuntivos, pressupõe-se que haja um retorno d'água em quase sua totalidade à sua fonte original, como, por exemplo, na hidroeletricidade, na navegação, na piscicultura. Enfim, não há um consumo e perda d'água nos usos não consuntivos.



Repórter do Futuro/Bruno Huberman

Figura 11.7: Hidrelétrica de Tucuruí, no Rio Tocantins.

Fonte: <https://www.flickr.com/photos/26563400@N08/2710190631>

Usos da água e atividades relacionadas

A noção de uso múltiplo da água é um dos fundamentos da Lei Federal 9.433/97, a Lei das Águas. No Art. 1º, que trata dos fundamentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, em seu inciso IV, menciona-se que “a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas”, ou seja, a lei busca garantir que não haverá, por parte de qualquer setor usuário de água, alguma espécie de prioridade de uso em relação a outro setor.

Tabela 11.1: Usos Múltiplos de Água Doce

Usos	Atividades específicas
Agricultura	Irrigação e atividades correlatas
Abastecimento público	Uso doméstico
Hidroeletricidade	Geração de energia elétrica
Recreação/turismo	Uso d'água como lazer
Uso paisagístico/estético	Projetos paisagísticos
Uso industrial	Produção de alimentos, processos industriais (dilução, resfriamento), etc.
Pesca/Aquicultura	Produção pesqueira e cultivo de espécies de água doce
Transporte/navegação	Transporte de passageiros e/ou mercadorias
Mineração	Lavagem de minérios

Enquadramento dos corpos de água

A qualidade da água para determinado uso é definida pelo instrumento intitulado “Enquadramento dos corpos de água”, segundo Lei Federal 9.433/97, em seu artigo 5º, que institui os instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH).

Devemos compreender que o nível de qualidade deve ser não somente alcançado, mas mantido ao longo do tempo. Segundo a Agência Nacional de Águas (ANA), este instrumento não pode ser encarado como uma simples classificação, mas, sobretudo, deve ser visto como um instrumento de planejamento, pois deve tomar-se como base os níveis de qualidade que deveriam possuir ou ser mantidos para atender às necessidades estabelecidas pela sociedade, e não apenas a condição atual do corpo d'água em questão.

De acordo com o artigo 9º, o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água, visa a:

I - assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas;

II - diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes.

Os requisitos (padrões) de qualidade de água são definidos de acordo com as Classes previstas na Resolução CONAMA 357/2005. Confira a tabela a seguir, para entender como funciona na prática.

Tabela 11.2: Enquadramento dos corpos de água. Adaptado de: Portal da Qualidade das Águas, Agência Nacional de Águas, acesso em dezembro de 2014.

		CLASSES				
		ESPECIAL	1	2	3	4
USOS MAIS EXIGENTES	Endemismo de peixes					
	Unidade de conservação					
	Preservação das comunidades aquáticas		Mandatário em terras indígenas			
	Recreação de contato primário					
	Aquicultura e pesca					
	Abastecimento para consumo humano	Após desinfecção	Após tratamento simplificado	Após tratamento convencional	Após tratamento convencional ou avançado	
	Irrigação		Hortaliças consumidas cruas e frutas ingeridas com película	Hortaliças, frutas, parques, jardins e campos de esporte	Culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras	
	Recreação de contato secundário					
	Dessedentação de animais					
	Pesca esportiva					
	Harmonia paisagística					
	Navegação					
	Aproveitamento energético					
	Captação industrial					
Captação para mineração						
USOS MENOS EXIGENTES						

O Índice de Qualidade das Águas (IQA)

Segundo a Agência Nacional de Águas (ANA), o Índice de Qualidade das Águas foi criado em 1970, nos Estados Unidos, pela *National Sanitation Foundation*. A partir de 1975, começou a ser utilizado pela CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo). Hoje, outros estados brasileiros adotaram o IQA, que é o principal índice de qualidade da água utilizado no país.

O IQA foi desenvolvido para avaliar a qualidade da água bruta visando ao abastecimento público, após tratamento. Os parâmetros utilizados no cálculo do IQA são, em sua maioria, indicadores de contaminação causada pelo lançamento de esgotos domésticos.

Entretanto, a avaliação da qualidade da água obtida pelo IQA apresenta limitações, já que este índice não analisa vários parâmetros importantes para o abastecimento público, tais como substâncias tóxicas (exs.: metais pesados, pesticidas, compostos orgânicos), protozoários patogênicos e substâncias que interferem nas propriedades organolépticas da água.

O IQA utilizado pela ANA é composto por nove parâmetros com respectivos pesos (w), que foram fixados em função da sua importância para a definição da qualidade da água. A seguir, apresentamos apenas os parâmetros utilizados. Os pesos atribuídos e os cálculos estão expostos em http://portalpnqa.ana.gov.br/indicadores-indice-aguas.aspx#_ftn1

Tabela 11.3: Parâmetros de Qualidade da Água utilizados para definição do IQA. Fonte: http://portalpnqa.ana.gov.br/indicadores-indice-aguas.aspx#_ftn1

Parâmetro	Descrição
Oxigênio dissolvido	O oxigênio dissolvido é vital para a preservação da vida aquática, já que vários organismos (ex: peixes) precisam de oxigênio para respirar. As águas poluídas por esgotos apresentam baixa concentração de oxigênio dissolvido, pois o mesmo é consumido no processo de decomposição da matéria orgânica. Por outro lado as águas limpas apresentam concentrações de oxigênio dissolvido mais elevadas, geralmente superiores a 5mg/L, exceto se houver condições naturais que causem baixos valores deste parâmetro.
Coliformes termotolerantes	As bactérias coliformes termotolerantes ocorrem no trato intestinal de animais de sangue quente e são indicadoras de poluição por esgotos domésticos. Elas não são patogênicas (não causam doenças), mas sua presença em grandes números indica a possibilidade da existência de micro-organismos patogênicos que são responsáveis pela transmissão de doenças de veiculação hídrica (ex: disenteria bacilar, febre tifoide, cólera).

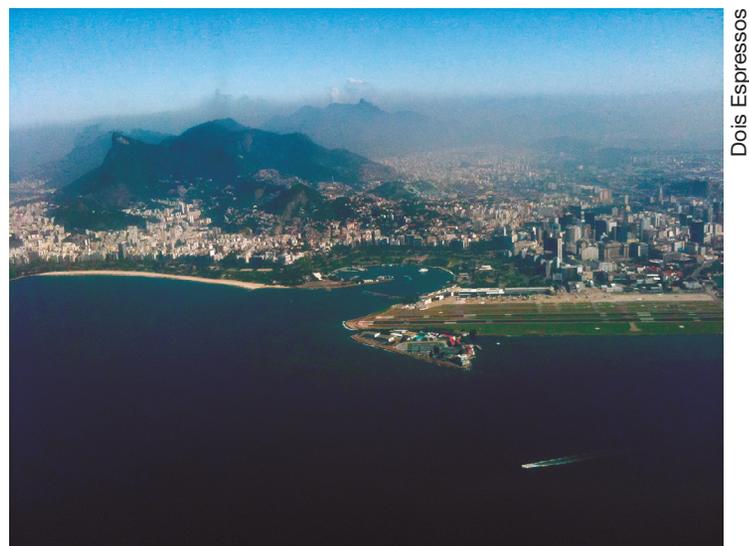
Potencial hidrogeniônico - pH	O pH afeta o metabolismo de várias espécies aquáticas. A Resolução CONAMA 357 estabelece que para a proteção da vida aquática, o pH deve estar entre 6 e 9. Alterações nos valores de pH também podem aumentar o efeito de substâncias químicas que são tóxicas para os organismos aquáticos, tais como os metais pesados.
Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO_{5,20}	A Demanda Bioquímica de Oxigênio representa a quantidade de oxigênio necessária para oxidar a matéria orgânica presente na água através da decomposição microbiana aeróbia. A DBO _{5,20} é a quantidade de oxigênio consumido durante 5 dias em uma temperatura de 20°C. Valores altos de DBO _{5,20} , num corpo d'água são provocados geralmente causados pelo lançamento de cargas orgânicas, principalmente esgotos domésticos. A ocorrência de altos valores deste parâmetro causa uma diminuição dos valores de oxigênio dissolvido na água, o que pode provocar mortandades de peixes e eliminação de outros organismos aquáticos.
Temperatura da água	A temperatura influencia vários parâmetros físico-químicos da água, tais como a tensão superficial e a viscosidade. Os organismos aquáticos são afetados por temperaturas fora de seus limites de tolerância térmica, o que causa impactos sobre seu crescimento e reprodução. Todos os corpos d'água apresentam variações de temperatura ao longo do dia e das estações do ano.
Nitrogênio total	Nos corpos d'água o nitrogênio pode ocorrer nas formas de nitrogênio orgânico, amoniacal, nitrito e nitrato. Os nitratos são tóxicos aos seres humanos, e em altas concentrações causa uma doença chamada metahemoglobinemia infantil, que é letal para crianças. Pelo fato dos compostos de nitrogênio serem nutrientes nos processos biológicos, seu lançamento em grandes quantidades nos corpos d'água, junto com outros nutrientes tais como o fósforo, causa um crescimento excessivo das algas, processo conhecido como eutrofização, o que pode prejudicar o abastecimento público, a recreação e a preservação da vida aquática. As fontes de nitrogênio para os corpos d'água são variadas, sendo uma das principais o lançamento de esgotos sanitários e efluentes industriais.
Fósforo total	Do mesmo modo que o nitrogênio, o fósforo é um importante nutriente para os processos biológicos e seu excesso pode causar a eutrofização das águas. Entre as fontes de fósforo destacam-se os esgotos domésticos, pela presença dos detergentes superfosfatados e da própria matéria fecal. A drenagem pluvial de áreas agrícolas e urbanas também é uma fonte significativa de fósforo para os corpos d'água. Entre os efluentes industriais destacam-se os das indústrias de fertilizantes, alimentícias, laticínios, frigoríficos e abatedouros.
Turbidez	A turbidez indica o grau de atenuação que um feixe de luz sofre ao atravessar a água. Esta atenuação ocorre pela absorção e espalhamento da luz causada por possíveis sólidos em suspensão (silte, areia, argila, algas, detritos, etc.). A principal fonte de turbidez é a erosão dos solos, quando na época das chuvas as águas pluviais trazem uma quantidade significativa de material sólido para os corpos d'água. Mineração, lançamento de esgotos e de efluentes industriais também são fontes importantes de turbidez. Tal aumento faz com que uma quantidade maior de produtos químicos sejam utilizados nas estações de tratamento de água, o que aumenta os custos operacionais.

c) Os usos consuntivos são aqueles em que a água tem suas propriedades originais alteradas, bem como a quantidade retirada do manancial não é a mesma quantidade que retorna ao corpo hídrico. Os usos não-consuntivos são aqueles em que a água retorna à fonte original (rio, lagoa etc.) de forma praticamente inalterada.

Poluição Atmosférica e Qualidade do Ar

Imagine que você esteja viajando pelo estado do Rio de Janeiro e se aproxima da região metropolitana, por exemplo, descendo a Serra dos Órgãos pelos municípios de Teresópolis e Guapimirim ou que você se dirige à capital fluminense, avistando-a pela Ponte Rio-Niterói.

Nestas duas hipóteses, há a possibilidade de se avistar o centro da cidade do Rio de Janeiro e uma vasta linha do horizonte. Dependendo do horário, da estação do ano e dos mecanismos de circulação atmosférica predominantes naquele dia, como, por exemplo, as condições de inversão térmica, em vez de um céu azul e límpido, a visibilidade pode diminuir, e a camada mais baixa da atmosfera (troposfera) ter a aparência turva, acinzentada. Infelizmente, é a poluição predominando na paisagem.



Dois Espessos

Figura 11.8: Foto tirada de avião decolando do Santos Dumont por volta das 11h da manhã, no Rio de Janeiro, em 2010.

Fonte: <https://www.flickr.com/photos/doisespressos/5028534808/>

Este cenário poderia ocorrer em qualquer outra grande metrópole brasileira ou mundial. A concentração populacional associada à intensa queima de combustíveis fósseis (diesel, gasolina), sobretudo, oriunda dos ônibus, carros e caminhões, em conjunto com processos industriais (queima e lançamento de gases na atmosfera) corroboram o fato de que as cidades são o *locus* predominante da poluição atmosférica. Os efeitos desta poluição são sentidos muito além das proximidades do centro, alcançando os subúrbios e áreas mais afastadas, algo bem distinto do que ocorre em áreas rurais.

O Ministério do Meio Ambiente (MMA) define a poluição atmosférica “como qualquer forma de matéria ou energia com intensidade, concentração, tempo ou características que possam tornar o ar impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde, inconveniente ao bem-estar público, danoso aos materiais, à fauna e à flora ou prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade e à qualidade de vida da comunidade”.

A relação entre poluição atmosférica e qualidade do ar resulta da interação de diferentes fatores, como a emissão de poluentes, o relevo e as condições meteorológicas. Quanto mais poluentes lançados, mais chances de a qualidade do ar estar comprometida. Agrava-se a questão quando o relevo, ou seja, a topografia, em conjunção com fatores meteorológicos, não favorece a circulação de ventos e aprisiona os poluentes por mais tempo próximo às áreas fontes das emissões ou os direciona sempre para um mesmo local, propiciando o surgimento de áreas com grande risco à saúde humana, bem como da flora e da fauna locais, advindos da concentração da poluição atmosférica.

Padrão de Qualidade do Ar no Brasil

Em escala nacional, um importante marco para a definição de Padrão de Qualidade do Ar foi a publicação da Resolução Conama n.º 5 de 1989, que criou o Programa Nacional de Controle de Qualidade do Ar (PRONAR) e dispõe acerca do monitoramento da qualidade do ar, do gerenciamento das fontes de poluentes, dos instrumentos de apoio e operacionalização, dentre outros aspectos relevantes.



Para saber mais, acesse o *link* e leia a Resolução Conama n.º 5, de 1989, na íntegra:

<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res89/res0589.html>

Atualmente, no Ministério do Meio Ambiente, este tema é atribuição da Gerência de Qualidade do Ar (GQA), vinculada ao Departamento de Qualidade Ambiental na Indústria. De acordo com o MMA, esta Gerência possui a atribuição de formular políticas de apoio e fortalecimento institucional aos demais órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) responsáveis pela execução das ações locais de gestão da qualidade do ar.

Há outras resoluções importantes em âmbito nacional, como a Resolução n.º 3, de 1990, que definiu o conceito de poluente atmosférico como “qualquer forma de matéria ou energia com intensidade e em quantidade, concentração, tempo ou características em desacordo com os níveis estabelecidos, ou que tornem ou possam tornar o ar: I- impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde; II- inconveniente ao bem-estar público; III- danoso aos materiais, à fauna e flora; IV- prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade”. Ou ainda a Resolução n.º 8, do mesmo ano, estabelecendo limites máximos de emissão de poluentes no ar em decorrência de processos de combustão externa.



No sítio institucional do Ministério <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/qualidade-do-ar>>, há publicações recentes que dão um panorama, ainda que inicial, do diagnóstico da qualidade do ar no país.

A Qualidade do Ar no Estado do Rio de Janeiro

De acordo com o Instituto Estadual do Ambiente do Estado do Rio de Janeiro (Inea), as regiões do Médio Vale do Paraíba do Sul, do Norte Fluminense e a Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ) são as principais e prioritárias regiões de monitoramento da qualidade do ar, em virtude da maior concentração de emissões atmosféricas, de densa ocupação urbana e intensa circulação de veículos automotores.



Um jeito de poluir menos



Vicenzo Domine

Fonte: <https://www.flickr.com/photos/cbnsf/8224953950/>

A matéria “Automóveis: As armas do ar”, disponível no *site* da Revista Superinteressante, revela que cerca de 90% da poluição nas grandes cidades brasileiras é de responsabilidade dos veículos. Algumas medidas podem minimizar esse efeito, como o uso de tecnologias antipoluentes. Além disso, podemos pensar em alternativas, como uso de bicicletas, caronas solidárias, transporte público, *home office* etc. Confira a matéria em <http://super.abril.com.br/ecologia/automoveis-armas-ar-438811.shtml>

O monitoramento da qualidade do ar no estado do Rio de Janeiro é baseado em metodologia concebida pela Environmental Protection Agency (EPA), a Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos. Os parâmetros utilizados pelo Inea que compõem o Índice de Qualidade do Ar (IQAr) são: material particulado em suspensão (total e inaláveis), dióxido de enxofre, monóxido de carbono, ozônio e dióxido de nitrogênio.

O Inea também utiliza o padrão estabelecido pela Resolução Conama nº 3, de 1990, para indicadores de longo período de exposição. Segundo o Inea, este indicador é muito importante para o planejamento ambiental, pois se refere às áreas em que a poluição afeta constantemente a população local.



A qualidade do ar das regiões supracitadas pode ser verificada pela população através dos dados das estações automáticas e semiautomáticas do Inea e de rede privada, disponíveis neste *link*: <<http://200.20.53.7/hotsiteinea/?regiao=medio%20para%C3%ADba>>

Conclusão

Conforme estudamos nas aulas iniciais, existe no meio acadêmico/científico uma discussão acerca dos conceitos de sustentabilidade, desenvolvimento sustentável, seus reais significados e a que/quem servem. A despeito desta discussão, sempre necessária, porém longa, a busca por um ambiente menos “degradado”, “saudável” ou “sustentável” tem sido a tônica do discurso ambientalista nas últimas décadas. Os Padrões de Qualidade Ambientais são vistos por um viés técnico, uma maneira objetiva de se mensurar a degradação dos recursos ambientais e os mínimos padrões de manutenção de suas características originais.

Tais padrões, como vimos, resumem-se na legislação vigente, através de instrumentos técnicos. O fato é de que, à luz da Constituição Federal de 1988 e da PNMA, não podemos prescindir de critérios e

exigentes). Quanto à qualidade do ar, devem ser observadas as substâncias químicas e o material particulado lançados na atmosfera, bem como o relevo e as condições meteorológicas que favorecem a dispersão ou o aprisionamento do material lançado.

Resumo

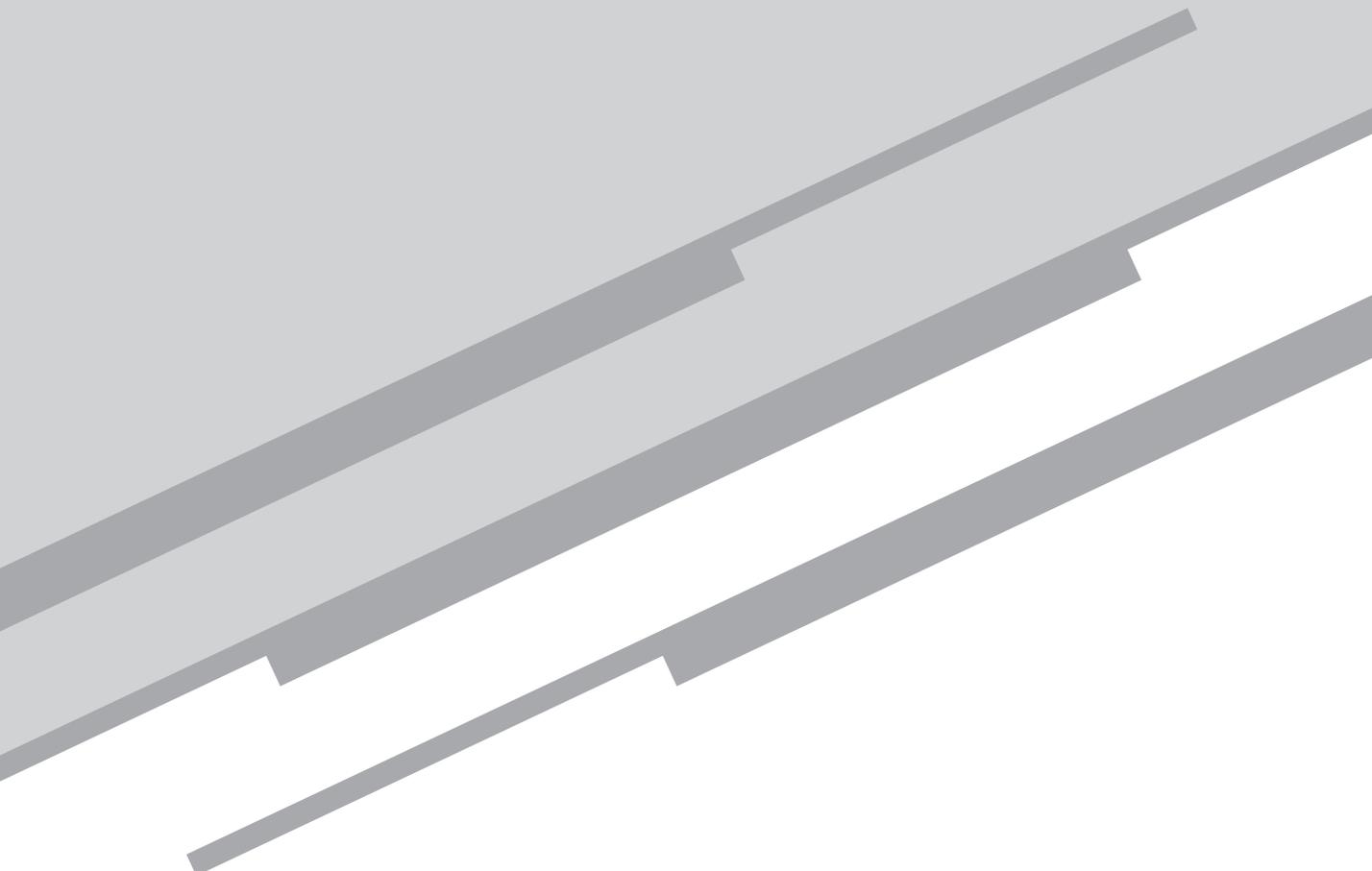
Os Padrões de Qualidade Ambiental, no Brasil, surgem da necessidade de se regular o uso dos recursos naturais, sobretudo, a água, o ar e o solo/subsolo visando à manutenção de suas propriedades/características originais. A legislação ambiental brasileira, em especial, a Carta Magna e a Política Nacional do Meio Ambiente, ensejaram a necessidade de controle das atividades potencialmente poluidoras, propondo um modelo de gestão ambiental centrado na noção de qualidade ambiental.

Informações sobre a próxima aula

Na próxima aula, estudaremos a Agenda 21, compreendida como um instrumento de planejamento ambiental, através de formas de participação e organização sociais, que visam à justiça social e à proteção ambiental.

Aula 12

A Agenda 21



Meta

Apresentar a Agenda 21, seus objetivos, suas possibilidades e as formas de aplicação nas diversas escalas.

Objetivos

Esperamos que, ao final desta aula, você seja capaz de:

1. explicar o conceito da Agenda 21;
2. demonstrar a importância e a necessidade de aplicação da Agenda 21 em diversos contextos e escalas.

Introdução

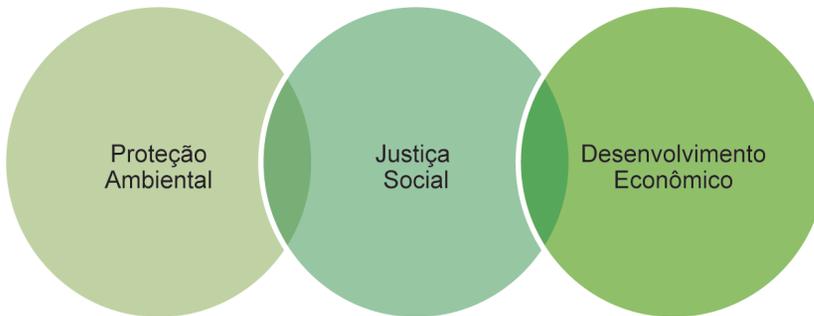


Figura 12.1: Os acordos firmados na Eco-92, incluindo a Agenda 21, integram esses três fatores em busca do desenvolvimento sustentável.

Nós já apresentamos, ao longo deste curso, alguns dos principais encontros mundiais que discutiram questões ambientais e resultaram em acordos multilaterais entre os países. Dentre esses encontros, destacamos a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), a famosa ECO-92, que foi realizada no Rio de Janeiro e resultou em um grande número de acordos entre as nações participantes.

Os acordos firmados na ocasião representaram grandes avanços na busca por ações que integrassem proteção ambiental, justiça social e desenvolvimento econômico. Alguns desses acordos já foram mencionados em aulas passadas, e você deve se lembrar, como a Convenção das Nações Unidas sobre Diversidade Biológica, a Convenção das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, a Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Declaração de Princípios sobre o Uso das Florestas, e a Agenda 21 Global. Todos estes são instrumentos que representam o comprometimento internacional voltado para o desenvolvimento sustentável, e são considerados marcos institucionais para o esforço conjunto de governos de todo o mundo para ações que aliem desenvolvimento e meio ambiente (MALHEIROS; PHILIPPI JR.; COUTINHO, 2008).

A Agenda 21, portanto, é resultado de um acordo firmado nesta ocasião, aprovado por mais de 178 governos na Conferência de junho de 1992. Basicamente, as discussões travadas na Conferência indicavam a necessidade e urgência de se pensar em instrumentos que buscassem colocar em prática o conceito de desenvolvimento sustentável defen-

dido pelos encontros multilaterais das Nações Unidas, e a Agenda 21 surge como um plano para alcançar esse objetivo.

Nesta aula, nós vamos discutir o conceito da Agenda 21, além de sua importância e necessidade. Você também vai poder compreender melhor como ela vem sendo colocada em prática em diferentes escalas e quais as possíveis formas para sua implementação.



Por que Agenda 21?

Ela tem esse nome porque se refere às preocupações com o nosso futuro, agora, a partir do século XXI.

(Fonte: <http://www.infoescola.com/geografia/agenda-21/>)

Agenda 21: conceito e importância do instrumento

O documento acordado pelos países participantes da ECO-92 possui 40 capítulos e defende a ideia de que as nações do mundo desenvolvam planos de ação para colocar em prática o conceito de desenvolvimento sustentável, destacando o papel dos governos e da sociedade como gestores e executores da Agenda 21.

Trata-se, portanto, de um plano de ação a ser implementado nas escalas global, nacional e local, por organizações do sistema das Nações Unidas, governos e grupos de interesse que atuam em todas as áreas em que os impactos ambientais podem ser sentidos.



Figura 12.2: As escalas de implementação dos planos de ação da Agenda 21

Os 40 capítulos versam sobre as mais diversas questões e problemas ambientais a serem tratados pela Agenda 21, desde o combate à pobreza, padrões de consumo e saúde humana, até o desenvolvimento rural, a qualidade dos recursos hídricos, o papel do comércio e da indústria, etc.



Se você quiser ter acesso a todo o conteúdo do acordo firmado em 1992, e que define os objetivos, conteúdo e meios de implementação da Agenda 21, acesse o *link*:

<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf>

Na ocasião da ECO-92, foi criada também uma Comissão de Desenvolvimento Sustentável (“*Commission on Sustainable Development*”),

Resposta comentada

A Agenda 21 é um instrumento resultante da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), que reuniu diversas nações em torno da busca por soluções mundiais para o alcance do desenvolvimento sustentável. A Agenda 21, portanto, deve ser entendida como um plano de ação a ser desenvolvido e aplicado em diversos contextos, de forma participativa, com vistas ao desenvolvimento e implementação de estratégias que conciliem proteção ambiental, equidade social e desenvolvimento econômico.

Agenda 21 Local

A Agenda 21 Local é o processo de planejamento participativo de um determinado território que envolve a implantação de um Fórum de Agenda 21. Composto por governo e sociedade civil, o Fórum é responsável pela construção de um Plano Local de Desenvolvimento Sustentável, que estrutura as prioridades locais por meio de projetos e ações de curto, médio e longo prazos. No Fórum, são também definidos os meios de implementação e as responsabilidades do governo e dos demais setores da sociedade local na implementação, acompanhamento e revisão desses projetos e ações.



De quem deve ser a iniciativa?

O Ministério do Meio Ambiente (<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-local>) destaca que o processo de Agenda 21 Local pode começar tanto por iniciativa do poder público quanto da sociedade civil. Qualquer grupo de cidadãos interessados em articular ações em prol do desenvolvimento sustentável pode dar início ao processo, que deve ter ampla participação e representatividade.

Integração com outros instrumentos

É importante que a Agenda 21 esteja sintonizada com as diretrizes estabelecidas por outros planos e estratégias correlatos. Além disso, ela também deve estabelecer bases para a construção e revisão desses planos, servindo de referência para Planos Diretores, orçamentos municipais, entre outros.

Qual é a escala de aplicação?

A Agenda 21 pode ser desenvolvida nos municípios, bairros, associações comunitárias, organizações da sociedade civil, áreas protegidas, bacias hidrográficas, escolas, empresas, complexos industriais, biomas, etc.

A Agenda 21 Local pode ser construída e implementada em municípios ou em quaisquer outros arranjos territoriais – como bacias hidrográficas, regiões metropolitanas e consórcios intermunicipais, por exemplo. Além disso, é importante destacar que a Agenda 21 pressupõe um processo amplamente participativo, que envolva sociedade civil e governo na sua construção.



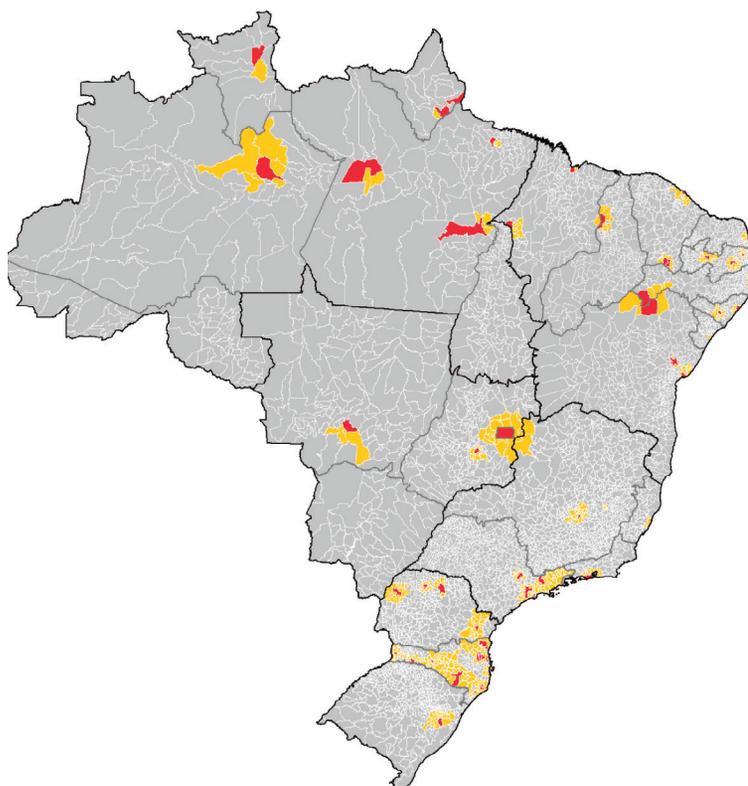
Figura 12.3: A Agenda 21 Local pode ser implementada em municípios.
Fonte: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:RioDeJaneiro_MesoMicroMunicip.svg



André Koehne

Figura 12.4: Pode também ser planejada e implementada por bacias hidrográficas.

Fonte: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Brasil_Bacias_hidrograficas.svg



Domínio Público

Figura 12.5: E pode seguir a divisão por regiões metropolitanas.

Fonte: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Brazil_Metropolitan_Regions2.png

No centro do conceito da Agenda 21 está a ideia da mobilização da população em torno da identificação e implementação de objetivos, ações e estratégias de desenvolvimento sustentável. A participação da sociedade, portanto, deve ser um elemento-chave em qualquer experiência de construção de Agenda 21 Local, como uma forma de mobilização e apoio popular. Essas questões são essenciais quando se pensa na implementação das estratégias.



Quer mesmo participar?

Reflita sobre esse trecho retirado do arquivo “passo a passo”, disponibilizado no *site* do Ministério do Meio Ambiente:

Introduzir a temática da Agenda 21 Local na pauta dos diversos setores da sociedade pressupõe uma revolução na forma tradicional de se tomar decisões. Isto porque:

- é pequeno o envolvimento voluntário e espontâneo da maior parte dos habitantes em grandes municípios ou naqueles caracterizados por sua heterogeneidade;
- mudar a relação entre a comunidade e as autoridades é tarefa complexa e longa;
- as pessoas precisam entender a importância da contribuição de cada um na solução dos problemas identificados e ter confiança que sua participação será levada em consideração no processo, garantindo, assim, algum controle sobre o seu futuro.

Uma pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) identificou que, dos 5560 municípios brasileiros, em 2002, quase um terço informou ter dado início ao processo de Agenda 21 Local. Em municípios com mais de 500.000 habitantes, que representam, nesse caso, mais da metade da população brasileira, quase 70% informaram ter iniciado processo de Agenda 21 Local, e 100% informaram saber o que é Agenda 21 (MALHEIROS; PHILIPPI JR.; COUTINHO, 2008).

Formas de aplicação da Agenda 21 Local

Como você já deve saber, os processos de planejamento ambiental devem ser fortemente baseados nas características de contexto, ou seja, dependem dos arranjos políticos, institucionais e até mesmo culturais, onde é aplicado. Com a Agenda 21 Local não é diferente, e muitos autores têm destacado a necessidade de que as estratégias de aplicação desse instrumento devem não só levar em consideração as necessidades locais, mas precisam ser lideradas e articuladas por cidadãos e organizações locais. Destaca-se a importância de que por meio de processos participativos os cidadãos sentem-se mais responsáveis e donos “da sua própria estratégia”. As chances de sucesso nesses casos, portanto, tendem a aumentar (ECHEBARRIA; BARRUTIA; AGUADO, 2004).



Participação na prática

Vale a pena acessar o *site* <http://agenda21comperj.com.br> para conhecer a Agenda 21 Comperj e fazer uma análise crítica do material. De acordo com o texto do próprio *site*, o programa “é uma iniciativa da Petrobras, em parceria com o Ministério do Meio Ambiente e com a Secretaria de Ambiente do Estado do Rio de Janeiro, que tem como objetivos criar e fomentar processos de Agenda 21 Local nos 14 municípios localizados ao redor do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (Comperj), que está sendo construído em Itaboraí”.

Existem atualmente diversas metodologias que guiam a aplicação da Agenda 21 Local, todas seguindo roteiros bastante similares. No entanto, entendemos que os contextos locais possuem características únicas, que devem ser levados em consideração. Os roteiros metodológicos, portanto, devem servir como referência para a construção de modelos únicos e próprios de ação.

Nesta aula, apresentaremos brevemente dois roteiros bastante difundidos no mundo e no Brasil.

Internacionalmente, o guia proposto pelo ICLEI (Local Governments for Sustainability) é bastante referenciado e utilizado. O ICLEI é uma Organização Internacional para Iniciativas Ambientais Locais e lançou uma metodologia que já foi seguida por muitas iniciativas locais e considera a Agenda 21 Local um processo com vistas para o futuro de uma cidade. Essa abordagem de planejamento combina os princípios e métodos de planejamento empresarial, ambiental e de base comunitária, para criar um processo que reflete os imperativos do desenvolvimento sustentável (ICLEI, 1996).



Um pouco mais sobre o ICLEI

O ICLEI é a principal associação mundial de governos locais dedicados ao desenvolvimento sustentável. O ICLEI foi fundado em 1990 por 200 governos locais de 43 países, que se reuniram no primeiro Congresso Mundial de Governos Locais por um Futuro Sustentável na sede das Nações Unidas, em Nova York.

Para saber mais, acesse: <http://sams.iclei.org/quem-somos/o-iclei.html>

O conceito de desenvolvimento sustentável é central na abordagem de planejamento do ICLEI. Para a organização, o planejamento do desenvolvimento sustentável é um processo proativo que permite que o governo local e seus parceiros apoiem e integrem os recursos intelectuais, físicos e econômicos locais para traçar um caminho em direção a um futuro desejado.

A figura a seguir ilustra os principais passos e estratégias a serem seguidos nessa abordagem de planejamento. Perceba que as diretrizes e etapas não são muito diferentes de outros esquemas de planejamento ambiental já vistos e discutidos em aulas passadas. No centro do esquema, está a ideia de planejamento participativo, discussão de objetivos e metas comuns, estabelecimento de estratégias e planos de ação, monitoramento, avaliação e retroalimentação do processo.

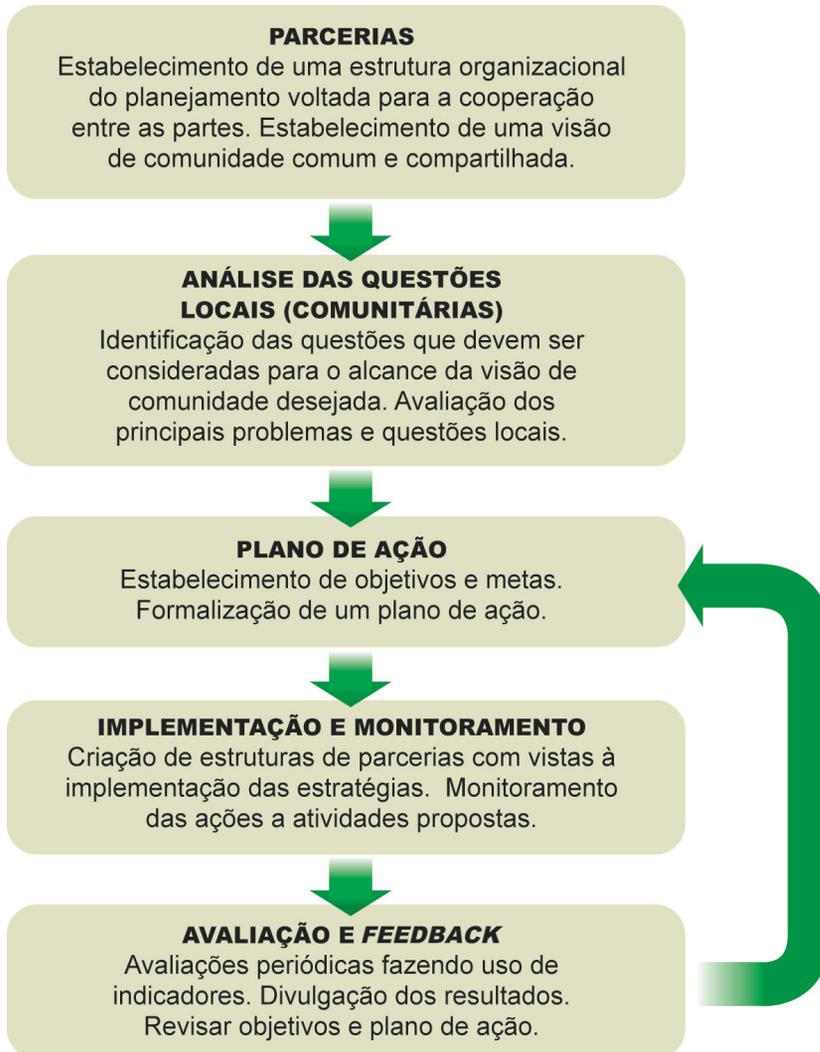


Figura: Elementos do planejamento para o desenvolvimento sustentável: bases para a Agenda 21 Local.

Fonte: ICLEI (1996)

No Brasil, o Ministério do Meio Ambiente também publicou um guia que serve de referência para os municípios brasileiros aplicarem a Agenda 21 Local. Esse guia é baseado nos seguintes passos:

1º Passo: Mobilizar para Sensibilizar Governo e Sociedade

Pressupõe que mobilização e sensibilização são ações fundamentais para o sucesso da Agenda 21 Local ao longo de toda a sua implementação. Recomenda-se que o grupo formado para iniciar o processo realize uma série de ações, tais como estabelecer a sua forma de atuação; reunir dados e informações sobre as características básicas do espaço

geográfico onde será construída a Agenda 21 Local; reunir informações sobre programas, projetos e ações governamentais e não governamentais voltadas para o desenvolvimento sustentável que estão em andamento; identificar quais as instituições representativas dos setores da sociedade local devem ser inseridas nesta etapa inicial; identificar parceiros que possam contribuir para a realização dos eventos iniciais de mobilização e sensibilização; obter apoio dos meios de comunicação, rádios comunitárias e universidades para aperfeiçoar a linguagem de divulgação da informação, etc.

2º Passo: Criar o Fórum da Agenda 21 Local

Formalização de uma parceria entre governo e sociedade por meio de ato de criação do Fórum da Agenda 21 Local e oficialização do processo para garantir as condições políticas e institucionais necessárias para preparar, acompanhar e avaliar o processo de construção e implementação da Agenda 21 Local.

3º Passo: Elaborar o Diagnóstico Participativo

Realização de levantamento detalhado de dados, informações, análises, planos diretores, planos plurianuais, planejamento estratégico, etc. - já existentes na localidade. Essas informações podem ser pesquisadas, entre outros, em instituições de ensino e pesquisa, bibliotecas, órgãos públicos, além de incorporar saberes populares.

4º Passo: Elaborar Plano Local de Desenvolvimento Sustentável

O Plano Local de Desenvolvimento Sustentável deve conter a visão estratégica da comunidade, incluindo o cenário futuro desejado construído ao longo do processo; objetivos, oportunidades, problemas e prioridades levantadas no diagnóstico participativo; metas específicas que devem ser alcançadas; ações concretas e específicas para atingir as metas e, por conseguinte, os objetivos; estratégias e meios de implementação das ações; recomendações, estratégias de revisão do Plano, de forma periódica; indicadores de desenvolvimento sustentável e outros instrumentos de controle social como pesquisas, consultas e campanhas.

5º Passo: Implementar o Plano Local de Desenvolvimento Sustentável

Implementar o Plano Local de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 21 Local significa dar início à execução das ações acordadas entre governo e sociedade, com instrumentos, mecanismos, instituições - do setor público e privado - que possam contribuir na efetivação das

ações propostas com recursos financeiros e técnicos. É importante definir procedimentos para incorporar as ações da Agenda 21 Local nos documentos governamentais de planejamento como: Lei Orgânica, Planos Plurianuais - PPA, Lei de Diretrizes Orçamentárias - LDO e Lei de Orçamento Anual - LOA e outras políticas públicas locais.

6º Passo: Monitorar e Avaliar o Plano Local de Desenvolvimento Sustentável

Para acompanhar a implementação do Plano Local de Desenvolvimento Sustentável e corrigir os rumos do processo de Agenda 21 Local, é necessário um processo de monitoramento e avaliação de forma a planejar a aplicação de indicadores e outros instrumentos de controle social como pesquisas, consultas e campanhas.



Você pode ter acesso ao documento completo, com todos os passos detalhados para implementação da Agenda 21 Local no seguinte endereço:

http://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/_arquivos/passo_a_passo1.doc

Além disso, para que o público possa saber mais sobre as experiências de Agenda 21 Local no Brasil, o MMA criou o Sistema Agenda 21 – um banco de dados de gestão descentralizada que permite o compartilhamento de informações.

Acesso: <http://sistemas.mma.gov.br/agenda21/index.php?fuseaction=login.index>

Agenda 21 Nacional: o caso brasileiro

A Agenda 21 brasileira é um instrumento de planejamento desenvolvido de maneira participativa para discutir e desenhar estratégias para a busca pelo desenvolvimento sustentável do país. Foi realizada uma vasta consulta à população brasileira, coordenada pela Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e Agenda 21 (CPDS).

Dentro do enfoque participativo, inicialmente proposto, foram realizadas várias reuniões nos estados e nas cinco macrorregiões brasileiras. Discussões finais ocorreram em Brasília culminando com o lançamento, em 2002, da Agenda 21 brasileira: ações prioritárias e da Agenda 21 brasileira (MALHEIROS; PHILIPPI JR.; COUTINHO, 2008).

Malheiros; Philippi; Coutinho (2008) também chamam a atenção para o fato de que a Agenda 21 brasileira, por ser um documento resultante de um processo de planejamento participativo, possui *status* de plano nacional de desenvolvimento sustentável. Por essa razão, representa um importante subsídio potencial à formulação de políticas focadas no desenvolvimento de longo prazo, e nas grandes questões a serem enfrentadas e pactuadas entre governo e sociedade para atingir a sustentabilidade ambiental, econômica, social e institucional.

Apesar de elaborada em 2002, ter *status* de plano nacional, ter sido incorporada ao Plano Plurianual Nacional, e já ter sido alvo de uma segunda revisão, a Agenda 21 brasileira ainda possui uma série de desafios no sentido de garantir a sua real implementação. O Ministério do Meio Ambiente reconhece que permanece o desafio de fazer com que todas as suas diretrizes e ações prioritárias sejam conhecidas, entendidas e transmitidas. Da mesma forma, as políticas públicas brasileiras ainda falham ao não incorporar as propostas da Agenda 21 brasileira. É preciso investir, portanto, em mais ações de articulação com outros projetos, programas e atividades do governo e sociedade, com o envolvimento dos agentes regionais e locais difusão e intercâmbio de experiências; definição de indicadores de desempenho.

=====**Atividade 2**=====

Atende ao objetivo 2

Faça uma pesquisa no seu estado para identificar os municípios que já possuem Agenda 21 Local. Procure também identificar quais outras iniciativas locais existem em sua região e discuta a importância de articulação e integração entre essas ações e a Agenda 21 brasileira.

Resumo

A Agenda 21 é resultado de um acordo firmado na conferência das Nações Unidas de 1992, mais conhecida como ECO 92. As discussões travadas na Conferência indicavam a necessidade e urgência de se pensar em instrumentos que buscassem colocar em prática o conceito de desenvolvimento sustentável defendido pelos encontros multilaterais das Nações Unidas, e a Agenda 21 surge como um plano para alcançar esse objetivo.

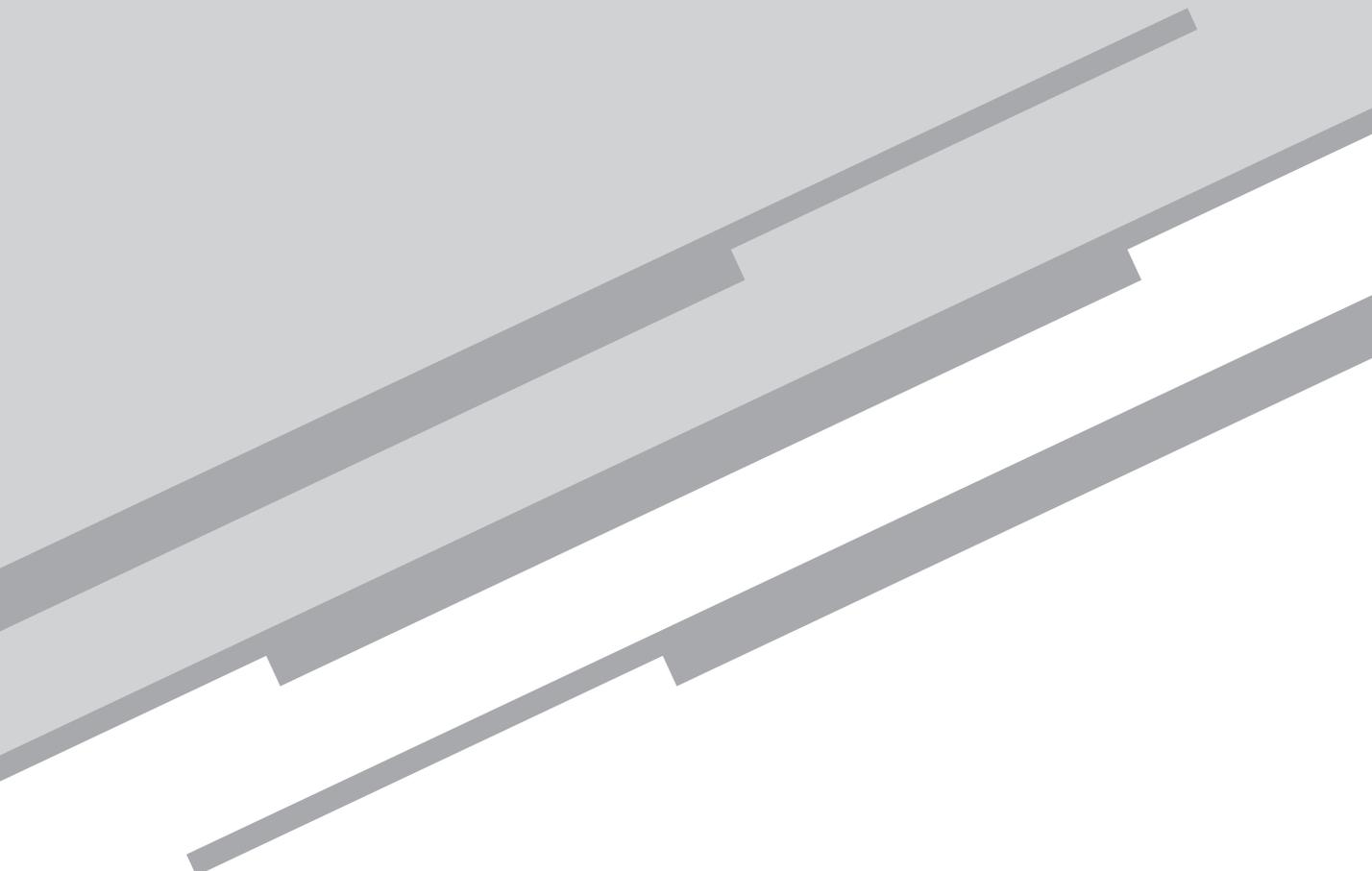
Nesta aula, o conceito da Agenda 21 é apresentado, além de sua importância e necessidade. Os roteiros para sua aplicação em diferentes escalas e suas possíveis formas de implementação também são apresentados. Você poderá compreender a Agenda 21 como um plano de ação participativo, com vistas à proteção ambiental, equidade social e desenvolvimento econômico. Será possível perceber também que, apesar dos roteiros oferecidos, a Agenda 21 deve refletir as características locais onde é aplicada.

Informações sobre a próxima aula

Agora que você já conhece a importância da Agenda 21 como instrumento para o desenvolvimento de estratégias para o alcance da sustentabilidade, você vai conhecer as bacias hidrográficas e sua importância para o planejamento ambiental.

Aula 13

A bacia hidrográfica como unidade de planejamento ambiental



Meta

Apresentar a bacia hidrográfica como uma unidade espacial viável para o planejamento e a gestão ambiental, sobretudo no que tange ao uso dos recursos hídricos.

Objetivos

Esperamos que, ao final desta aula, você seja capaz de:

1. explicar os conceitos de bacia hidrográfica e ciclo hidrológico;
2. demonstrar a importância das bacias para o planejamento ambiental;
3. reconhecer o papel da gestão da bacia hidrográfica e dos recursos hídricos no planejamento ambiental.

Introdução

É muito comum, no campo do planejamento ambiental, encontrarmos documentos, relatórios e projetos que utilizam o recorte espacial da bacia hidrográfica como uma unidade de gestão e de planejamento ambiental. Mais do que um recorte analítico, a bacia hidrográfica possui, atualmente, uma enorme projeção no campo ambiental e político em função da evidência e urgência da temática da água na sociedade.

Esse destaque se deve, em resumo, a dois motivos: um de caráter político-institucional, dada a promulgação da Lei das Águas (Lei Federal 9.433/1997), que impõe a bacia hidrográfica como “a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos”, ou seja, o recorte espacial para a gestão dos recursos hídricos; e outro, de caráter físico e funcional, pois o funcionamento hidrológico de uma bacia hidrográfica e seu papel no ciclo hidrológico, de fato, sugerem um caráter integrador dos seus elementos constituintes. Isso significa dizer que podemos aplicar à bacia hidrográfica a noção de sistema, em que há entrada e saída de materiais sólidos e líquidos, sendo a entrada de água pela precipitação e os fluxos d’água em superfície os principais processos que dão movimento a tal sistema natural.

Portanto, nesta aula, discutiremos o conceito de bacia hidrográfica, suas potencialidades e limitações para a gestão dos recursos hídricos, compreendendo-a como parte fundamental do planejamento ambiental.

Bacia hidrográfica: definições

Quando pensamos em uma bacia hidrográfica, geralmente vem à nossa mente a imagem de um grande rio caudaloso e de vazão significativa; de imediato, pensamos nos rios Amazonas, Paraná ou São Francisco. No entanto, a ideia de bacia hidrográfica compreende, inclusive, os pequenos córregos e riachos, canais embrejados ou mesmo córregos de natureza intermitente, isto é, sazonal.



Cleber Marques de Castro (2004)

Figura 13.1: Pequeno córrego, raso, com muitos trechos embrejados. Este córrego está entre as dezenas de pequenos afluentes do ribeirão Brandão, que, por sua vez, é o principal rio afluente da margem sul (direita) do rio Paraíba do Sul, no município de Volta Redonda (RJ).



Pontanegra

Figura 13.2: Vista do rio Amazonas e de um típico barco que faz o transporte de passageiros entre as cidades banhadas por ele. Repare na distância, quase a perder de vista, entre as margens, neste trecho do rio, evidenciando sua grandiosidade.

Fonte: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Amazon_boat.jpg

Diversas definições de bacia hidrográfica foram formuladas ao longo do tempo. Em geral, percebemos alguma semelhança nas definições, que se baseiam no limite físico de escoamento e concentração de águas superficiais de determinada área.

Neste sentido, é importante dizer que não existe qualquer tamanho ou categoria fixa de área que defina o que seja ou não uma bacia hidrográfica. Tal definição dependerá muito mais da necessidade do geógrafo, por exemplo, ou do planejador ambiental, em estabelecer as classificações, subdivisões e a delimitação dos interflúvios (divisores de água) do que, efetivamente, do estabelecimento de tamanho de uma bacia.

De acordo com Rodrigues e Adami (2011), a *bacia hidrográfica* pode ser definida como um

sistema que compreende um volume de materiais, predominantemente sólidos e líquidos, próximos à superfície terrestre, delimitado interna e externamente por todos os processos que, a partir do fornecimento de água pela atmosfera, interferem no fluxo de matéria e de energia de um rio ou de uma rede de canais fluviais (RODRIGUES; ADAMI, 2011, p. 57).

Essa é uma definição abrangente, que busca dar conta de toda a complexidade da bacia hidrográfica como unidade espacial. Nela, os autores querem atribuir ao conceito uma complexidade e especificidade que o diferenciem de conceitos correlatos, tais como os de bacia de drenagem e de rede fluvial, comumente empregados como sinônimos de bacia hidrográfica.

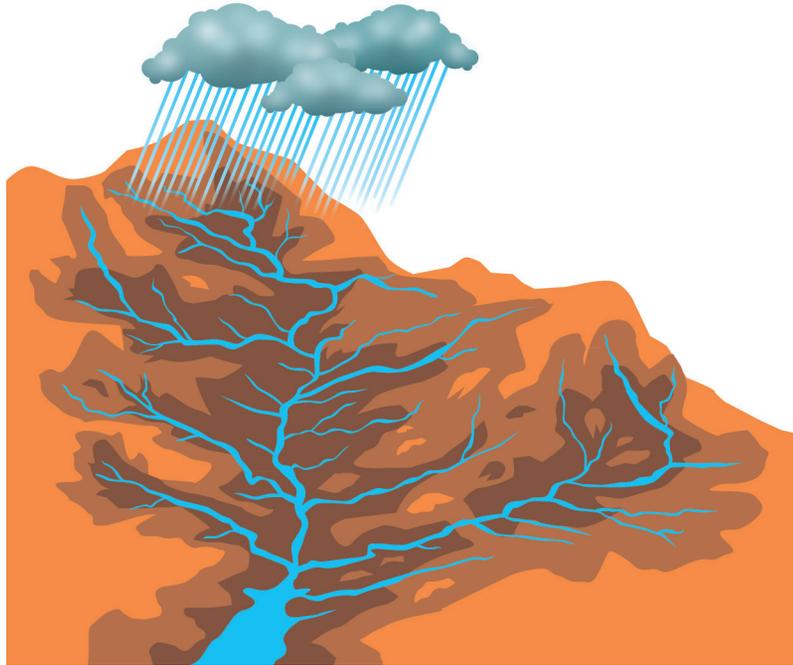


Figura 13.3: Exemplo hipotético de uma bacia hidrográfica. Considerando as afirmações de Rodrigues e Adami (2011), a partir da entrada de água no sistema, através das precipitações, há a movimentação de materiais sólidos e líquidos de montante para jusante, delimitada pela linha de cumeada.

A principal diferenciação entre esses conceitos reside na constatação de que os processos circunscritos no âmbito das bacias hidrográficas não compreendem apenas rios e planícies fluviais, mas todo o sistema fluvial e vales adjacentes, o que poderíamos intitular de *sistema fluvial-encosta*.

O conceito de *rede fluvial*, por exemplo, é menos abrangente que o de bacia hidrográfica, pois se restringe ao traçado dos leitos dos rios e dos seus vales, bem como ao padrão espacial desse traçado, que é oriundo dos sulcos feitos pelos rios ao longo do tempo e que vai, em conjunto com outros fatores (litologia, declividade, dentre outros), esculpindo as formas de relevo.

No que concerne à *bacia de drenagem*, Rodrigues e Adami (2011), também sugerem que se trata de um conceito que não contempla todos os aspectos de uma bacia hidrográfica, pois ele se refere aos processos que envolvem especificamente a drenagem, enquanto a noção de bacia hidrográfica diz respeito a todos os processos de circulação de matéria e energia para além da área restrita do canal de drenagem em si.

O comportamento hidrológico de uma bacia hidrográfica será decorrente de suas diversas características (forma da bacia, área, litologia,

pedologia, densidade da rede de drenagem e cobertura vegetal, para citar as mais importantes). Assim, as características físicas e bióticas de uma bacia possuem importante papel nos processos do ciclo hidrológico, influenciando, dentre outros, a infiltração e a armazenagem de água no solo, nos escoamentos etc.

Ainda que esta pareça, à primeira vista, uma simples discussão terminológica, na verdade, não é: em seu âmago residem diferentes concepções de bacia, e cabe a nós, geógrafos, estudantes de Geografia, futuros professores e planejadores ambientais, decidirmos qual visão adotaremos.

Atividade 1

Atende ao objetivo 1

Explique o conceito de bacia hidrográfica.

Resposta comentada

Você deverá demonstrar ter compreendido que o conceito de bacia hidrográfica é mais abrangente que somente a noção de “território ou área drenada por um conjunto de rios”. Deverá citar a definição de Rodrigues e Adami (2011), apresentada anteriormente, demonstrando, em seguida, que ela busca dar ao conceito de bacia hidrográfica uma noção de sistema em que nascentes, córregos, rios, encostas e todo o material circulante (em conjunto com a água, como, por exemplo, o solo) estão integrados.

O ciclo hidrológico e o planejamento ambiental

O ciclo da água, em conjunto com os demais ciclos biogeoquímicos (carbono, nitrogênio, oxigênio, fósforo, dentre outros) possui importância crucial no funcionamento e na manutenção dos ecossistemas do planeta.

A espécie humana, organizada em diversas formas sociais, participa do ciclo hidrológico, com maior ou menor intensidade, em função dos mais variados tipos de usos da água: desde a mais simples forma de barragem e captação d'água até o mais complexo uso industrial, dispendiosos tratamentos de dessalinização e despoluição/tratamento, dentre outros.

Para o planejador ambiental, a constatação de que a água está presente no cotidiano da humanidade de maneira onipresente é crucial: desde o simples gesto vital de beber água ao seu uso industrial, passando pela produção de alimentos, o uso/significado religioso etc. Esse reconhecimento é importante para não cairmos no senso comum e reproduzirmos um discurso simplista de que o homem “interfere negativamente” no ciclo hidrológico; não podemos partir de uma visão romantizada de interferência humana na Natureza. Nas aulas iniciais, trabalhamos com o conceito de “ambiente” e aquela concepção deve ser, aqui, resgatada, para melhor compreensão do que estamos afirmando.

O ciclo hidrológico, em resumo, não pode ser compreendido de forma naturalizante, ou seja, sem o homem; ao contrário, nossas ações, práticas e costumes também fazem parte do ciclo hidrológico, a despeito de a maioria dos modelos que o representam desconsiderarem a variável social. Assim sendo, mais do que uma simples interferência, somos parte desse ciclo.

No presente século, somos mais de sete bilhões de pessoas no planeta, não apenas armazenando, consumindo e poluindo a água, como também interferindo no clima terrestre!

Evidentemente, para a compreensão do ciclo da água, ou seja, a trajetória que ela realiza entre a atmosfera, a litosfera e o oceano (e suas respectivas mudanças de estado), não podemos deixar de lado o papel relevante da humanidade no funcionamento desse ciclo.

A quantidade de água doce para os seres humanos é bem pequena em comparação com o total do planeta e, assim, a quantidade de água disponível torna-se relativizada pela demanda existente. Se, por um lado, quanto mais precisamos da água e a usamos, mais a poluímos,

por outro, sabemos da sua lenta capacidade de autodepuração via ciclo hidrológico.

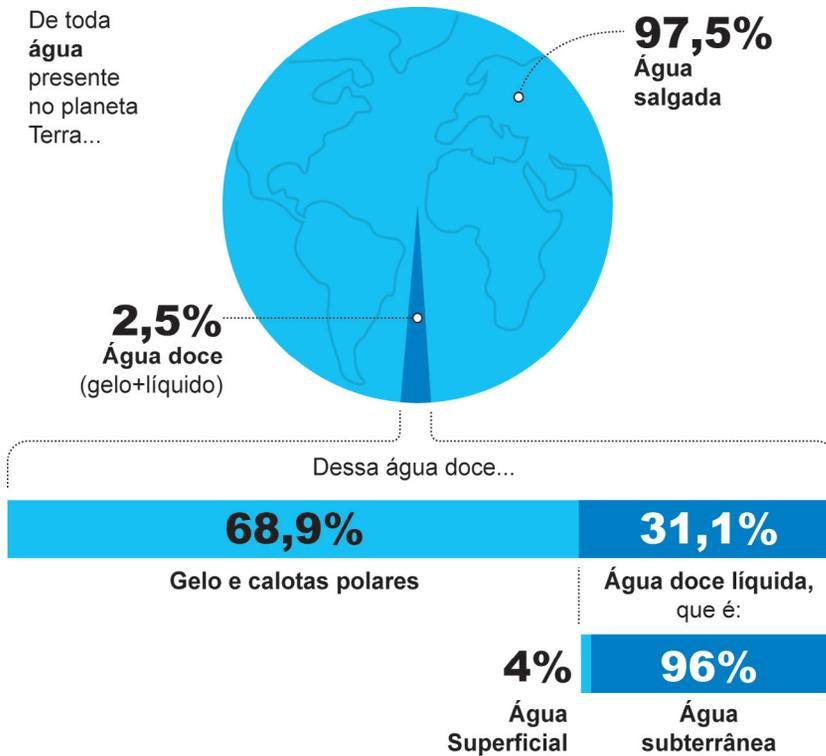


Figura 13.4: Percentual de água doce disponível no planeta em relação ao total.

Fonte: Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano do Ministério do Meio Ambiente.

A partir dessas informações, um questionamento se faz pertinente: Como o planejador ambiental deve agir? Esses profissionais devem buscar, dentre as mais diferentes formas de uso e apropriação da água no planeta, aquelas que são menos degradantes e que preservam a qualidade da água.

Bacias hidrográficas: potencialidades e aplicações no planejamento ambiental

Tanto no Brasil como em outros países, o emprego da bacia hidrográfica como unidade de análise ambiental não é algo recente, haja vista a quantidade de registros de trabalhos de geógrafos e outros profissionais em inúmeros anais de eventos científicos. É muito comum

encontrarmos banco de dados de trabalhos ambientais (dados de hidrologia, geologia, geomorfologia, vegetação, uso do solo, entre outros) estruturados em função da lógica da bacia hidrográfica.

Em breve abordagem histórica, Granziera (2003) relata experiências registradas acerca de tratados de utilização do rio Danúbio, que datam do século XVII, e ainda os tratados Brasil-Peru, sobre a navegação do rio Amazonas, datado de 1851, e o entre o Brasil e a República das Províncias Unidas do Rio da Prata, em 1928, dentre outros.

Segundo Porto e Porto (2008), destaca-se, no início do século XX, mais precisamente, em 1922, a aprovação, pelo Congresso dos Estados Unidos, do pacto do Rio Colorado, o qual decidia sobre a partição da utilização da água do rio entre os estados que compartilhavam a sua bacia hidrográfica.

Outra menção importante é a formação do *Tennessee Valley Authority* (TVA), em 1933. Essa espécie de agência reguladora da época era responsável por uma ampla gama de questões ambientais, econômicas e tecnológicas, incluindo o fornecimento de energia elétrica e a gestão dos recursos naturais, com base no recorte espacial da bacia hidrográfica do rio Tennessee, que recobre sete estados.



Caso queira conhecer mais sobre o TVA, acesse www.tva.com.

No Brasil, o Código de Águas de 1934 foi uma das primeiras políticas públicas com vistas à gestão dos recursos hídricos. Basicamente, ele definia os usos atribuídos à água (águas comuns, águas particulares) e garantia o uso gratuito para as necessidades básicas.

Este código vigorou até o final do século XX e sofreu as primeiras e importantes alterações apenas a partir da Constituição Federal de 1988, pois a Carta Magna definiu os “domínios d’água”, ou seja, as águas de domínio da União e dos estados, prevendo também, como competência da União, o estabelecimento do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Artigo 21, inciso XIX). Conforme estudamos na Aula 11, isto só acontece com a publicação da Lei Federal nº 9.433, em 1997.

Potencialidades e aplicações

Podemos dizer que o recorte espacial da bacia hidrográfica possui aceitação quase incontestada. Nos últimos anos, o tema dos recursos hídricos em geral, seja a partir de aspectos hidrológicos, seja de aspectos de cunho socioeconômico, têm sido balizados por discussões e debates dentro dos limites da bacia hidrográfica.

Justificativas para tal fato apoiam-se na Geomorfologia e na Engenharia: é o enfoque hidrológico mencionado por Braga et al. (2006, p. 647) que prioriza a noção de corrente de água, ou seja, das águas superficiais que escoam de montante para jusante, formando a bacia hidrográfica. No que tange à engenharia hidráulica, o conhecimento do funcionamento das bacias hidrográficas permite que essa especialidade tenha disponíveis diversas possibilidades de controle dos fluxos d'água, armazenando, **aduzindo**, fazendo transposições entre bacias etc.

Assim sendo, marcamos uma importante distinção: a bacia hidrográfica não é campo de estudo somente da *Geografia Física* ou das *ciências ambientais*. Conhecer a dinâmica hidrológica e a capacidade de manejar a água de determinada bacia significa ter o controle sobre um dos bens mais preciosos do planeta, indispensável à vida humana e cada vez mais dotado de importância econômica e geopolítica.

Inclusive, mesmo os estudos e pesquisas de cunho *ambiental* possuem aplicação prática no campo da economia e da política. Esses estudos podem ser classificados em *estudos morfométricos* e *estudos hidrológicos*. Os primeiros são aqueles de caráter geomorfológico, que permitem a interpretação da gênese do relevo e de aspectos erosivos, sedimentológicos e da evolução da rede de drenagem na área da bacia. Os segundos são voltados ao levantamento do potencial hidroenergético, à vazão total da bacia, dentre outros dados correlacionados com estudos climatológicos e meteorológicos. Para saber mais sobre o assunto, consulte, ao final da aula, a seção Leituras recomendadas, e verifique as sugestões de leitura sobre estudos morfométricos e hidrológicos.

A divisão apresentada entre estudos *morfométricos* e *hidrológicos*, contudo, é uma mera simplificação. É importante dizer que a gestão da água por bacias hidrográficas permite uma integração de diversos meios, conforme Yassuda (1993), que afirma que a bacia hidrográfica é o único local de interação entre as águas e os meios físico e biótico, além do meio socioeconômico e cultural.

Aduzindo

Do verbo aduzir: diz respeito à adução de água, ou seja, é como se costuma referir, na linguagem técnica, ao transporte de água em um sistema de abastecimento, desde o ponto de captação, passando pelas estações de tratamento à rede de distribuição.

De maneira geral, a abordagem integrada de temas ambientais com as bacias hidrográficas é de fundamental importância para o planejamento ambiental pois, por exemplo, pode auxiliar nos estudos de abastecimento de água para os espaços urbanos e rurais; nos estudos de oferta de água doce e conservação dos mananciais, rios e córregos; no planejamento do saneamento básico e da relação com a saúde coletiva; na pesquisa e implantação de diversas formas de reuso; nos estudos de base para geração de energia elétrica, dentre outros.



Henrique Vicente

Figura 13.5: O rio Capibaribe, em Recife, considerado o sétimo rio mais poluído do Brasil, é receptor de grande quantidade de esgoto doméstico *in natura* e efluente.

Fonte: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Problemas_do_Recife#/media/File:Rio_Capibaribe_\(2\)_-_Recife_-_Pernambuco_-_Brasil.jpg](http://pt.wikipedia.org/wiki/Problemas_do_Recife#/media/File:Rio_Capibaribe_(2)_-_Recife_-_Pernambuco_-_Brasil.jpg)



Figura 13.6: Rio Tietê e barragem na cidade de Barra Bonita.

Fonte: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rio_Tiet%C3%AA_Barra_Bonita_150606_REFON.jpg

Os Comitês de Bacias Hidrográficas: fóruns de planejamento

Já estudamos que a Lei Federal nº 9.433/97 estabeleceu um novo arcabouço jurídico para a gestão dos recursos hídricos. Uma das inovações da referida Lei é a instituição dos Comitês de Bacias Hidrográficas, uma nova forma de organização institucional na realidade brasileira, de caráter descentralizador e que abriga representantes da sociedade civil, de usuários da água e do governo, a ponto de ser intitulado de *o parlamento das águas*. Assim, os comitês funcionam como órgãos colegiados de gestão dos recursos hídricos, com atribuições de caráter normativo, consultivo e deliberativo. Podem, ainda, integrar um sistema estadual ou o sistema nacional de gerenciamento dos recursos hídricos (Singreh), quando a bacia hidrográfica estiver inserida em dois ou mais estados da Federação.

Os comitês, portanto, criam uma arena de discussão em que são disputados, por exemplo, desde os assentos a serem ocupados (administração pública, sociedade civil e usuários) até o controle e o direcionamento dos fluxos de água, através dos **mecanismos de outorga e cobrança**. A atividade dos atores sociais organizados nos comitês e a relação de poder entre eles, entretanto, não se circunscrevem somente à área da bacia. Diversos usuários operam em escalas diferentes

e as relações entre as esferas de governo também estão, segundo Pires do Rio e Peixoto (2001), entrecortadas por novas instâncias de regulação. Com a gestão por bacia, os usuários são regulados a partir de uma base espacial diferente daquela da malha político-administrativa.



Mecanismos de outorga e cobrança

A cobrança, instrumento da Lei Federal nº 9.433/1997, intrinsecamente relacionada com a outorga, objetiva reconhecer o valor econômico da água, incentivar o uso racional e obter recursos financeiros para a realização das ações preconizadas nos planos de recursos hídricos (BRAGA et al, 2006, p. 644).

Segundo a Agência Nacional de Águas (ANA), a outorga, por sua vez, é o ato administrativo mediante o qual o poder público outorgante (União, Estado ou Distrito Federal) faculta ao outorgado (requerente) o direito de uso de recursos hídricos, por prazo determinado. O ato administrativo é publicado no Diário Oficial da União (no caso da ANA) ou nos Diários Oficiais dos Estados ou do Distrito Federal.

Dessa maneira, os comitês funcionam como fóruns de planejamento ambiental, na medida em que lhes cabe a responsabilidade de gerenciamento e de tomada de decisões pertinentes ao uso. Além disso, a conservação e a recuperação dos recursos hídricos de uma bacia hidrográfica e de temas correlatos, como ações de educação ambiental, manejo do solo, recuperação de matas ciliares etc, pertencem a tais comitês.

Efetivamente, o planejamento ambiental das áreas abrangidas pelas bacias requer a adoção de instrumentos de gestão muito importantes, como a elaboração de um plano de recursos hídricos para a bacia, um amplo cadastro de usuários e a implantação do sistema de cobrança pelo

uso dos recursos hídricos. O montante arrecadado deverá ser aplicado em diversas ações preventivas, corretivas e emergenciais, a serem definidas pelos comitês de bacia.

Atividade 2

Atende aos objetivos 2 e 3

Explique como o mecanismo de cobrança pela água pode auxiliar no planejamento ambiental.

Resposta comentada

Você deve desenvolver uma resposta que aponte para: a alocação de recursos em obras de infraestrutura de caráter preventivo ou emergencial; o financiamento de pesquisas; o apoio a programas de educação ambiental, dentre outros.

Estudo de caso: a bacia hidrográfica do rio Guandu

Características da bacia do rio Guandu

A bacia hidrográfica do rio Guandu possui fundamental importância para a vida cotidiana da região metropolitana do Rio de Janeiro e adjacências. Com uma área de drenagem de 1.921km², englobando, parcial e integralmente, doze municípios fluminenses, possui enorme relevância em decorrência da transposição de 160m³/s da água do rio Paraíba do Sul, sistema que está em funcionamento desde 1952.

As águas desta bacia servem de fonte para o abastecimento humano (captação para a Estação de Tratamento do Guandu, da Companhia Estadual de Águas e Esgotos – Cedae) e para diversos setores produtivos, como as indústrias siderúrgica, petroquímica, de alimentos e bebidas, vestuário, dentre outras, bem como cumpre papel de corpo hídrico coletor de esgotos industriais e domésticos.

De acordo com o Plano Estratégico de Recursos Hídricos para a bacia do Guandu (ANA, 2006) a área total de 1.921km², na verdade, compreende a soma das áreas dessa bacia (1.385km²) com as áreas de suas sub-bacias, isto é, a do rio da Guarda (346km²) e a do rio Guandu-Mirim (190km²). Nomeia-se como rio Guandu a confluência do ribeirão das Lajes com o rio Santana, e seus principais afluentes são os rios Macacos, São Pedro, Poços/Queimados e Ipiranga. No domínio geomorfológico de baixadas litorâneas (baixada de Sepetiba), seu trecho final retificado é conhecido como canal de São Francisco e possui 48km de extensão. Na área da bacia, vive em torno de um milhão de habitantes.

O sistema Guandu é o que mais contribui para o abastecimento da área metropolitana fluminense, graças à engenhosa transposição de águas do rio Paraíba do Sul, voltadas para a vertente sul da Serra do Mar, com o intuito original de gerar energia elétrica, o que ocorre até hoje. Contudo, esse sistema, operado pela empresa privada Light S.A., tem sua real importância não pela quantidade de energia gerada, mas pelo aumento da vazão no rio Guandu – na ordem de até 160m³/s –, o que permite o provimento de água para mais de 80% da população metropolitana (ANA 2006). Segundo Coelho (2008), suas águas servem, aproximadamente, 8,5 milhões de pessoas em nove municípios (Rio de Janeiro, Nova Iguaçu, Duque de Caxias, São João de Meriti, Belford Roxo, Nilópolis, Itaguaí, Queimados e Mesquita). Portanto, o sistema abrange em torno de 85% da cidade do Rio de Janeiro e 70% da Baixada Fluminense.

Os principais problemas ambientais da bacia

É justamente em decorrência da multiplicidade de usuários de água, em área tão densamente ocupada, que emergem as pressões, as tensões e os conflitos que emolduram o quadro das questões ambientais na região do Guandu e que afetam a qualidade das águas de sua bacia. O lançamento *in natura* de esgotos sanitários, a poluição e a contaminação dos mananciais por efluentes industriais e agropecuários, a extração

mineral de areia e a intrusão salina são as principais questões ambientais da bacia do Guandu. A poluição e contaminação das águas, como principais problemas avaliados, decorrem da precariedade ou mesmo da inexistência de infraestrutura de saneamento básico em diversas localidades dos municípios da região.

Dada a importância vital para o abastecimento da metrópole fluminense e para a manutenção das inúmeras atividades produtivas dependentes das águas do Guandu, torna-se imprescindível a adoção de práticas de gestão que assegurem a qualidade das águas.

As tensões e conflitos entre os diversos agentes sociais e os riscos ambientais derivados na bacia do Guandu são aspectos da mesma problemática ambiental: a disputa pela água. Na primeira metade do século XX, podemos dizer que a “luta” pela água se traduzia pela necessidade de transposição das águas do Paraíba do Sul e sua posterior adução. Contudo, hoje, a luta pela água não é uma questão meramente técnica, mas de dimensão sociopolítica. Essa luta possui um forte componente espacial, representado pela presença ou ausência das redes técnicas de abastecimento, em conjunção com a demanda, que se configura sob as diferentes classes de usuários de água. O crescimento populacional da Zona Oeste do Rio de Janeiro e dos municípios da Baixada Fluminense e as crescentes demandas hídricas para o setor produtivo (sobretudo as indústrias de base localizadas na área da bacia) representam bem essa luta.



Figuras 13.7 e 13.8: Canal de São Francisco, em que é possível ver a estrutura da Companhia Siderúrgica do Atlântico (CSA). A fotografia (Figura 13.7) ilustra o estágio bastante avançado da construção da usina siderúrgica (Alto-Fornos). Na fotografia seguinte (Figura 13.8), observamos dois pescadores (ali há uma residência, inclusive) às margens do canal e outros dois em pequeno bote motorizado, indo em direção à baía de Sepetiba. Em conversa informal, relataram que pescam cotidianamente no canal, sendo a pesca a sua principal fonte de renda.

Os Comitês de Bacias Hidrográficas e seu papel no planejamento ambiental: uma questão institucional

Como a ação de um Comitê de Bacias pode auxiliar no planejamento ambiental?

De acordo com o artigo 38 da Lei Federal nº 9.433/97, os Comitês, no âmbito de sua área de atuação, possuem os seguintes objetivos:

- d) promover o debate das questões relacionadas a recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes;
- e) arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos relacionados aos recursos hídricos;
- f) aprovar o Plano de Recursos Hídricos da bacia;
- g) acompanhar a execução do Plano de Recursos Hídricos da bacia e sugerir as providências necessárias ao cumprimento de suas metas;
- h) propor ao Conselho Nacional e aos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos as acumulações, derivações, captações e lançamentos de pouca expressão, para efeito de isenção da obrigatoriedade de outorga de direitos de uso de recursos hídricos, de acordo com os domínios destes;
- i) estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos e sugerir os valores a serem cobrados;
- j) estabelecer critérios e promover o rateio de custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo.

A tarefa primordial a ser tomada por um Comitê é a aprovação do Plano de Recursos Hídricos da bacia, previsto em lei. De maneira análoga, esse compromisso se assemelha a um plano diretor urbano, porém focado nos usos da água.

Sendo assim, o Plano é, sem dúvida, o principal instrumento de deliberação dos Comitês de Bacias, reunindo informações estratégicas para o planejamento e a gestão das águas na respectiva bacia hidrográfica.

A circulação da água, ou seja, os fluxos d'água pela rede de abastecimento, pelos rios, por exemplo, possuem papel vital para o que Swyngedouw (2001) intitula de *metabolismo da sociedade*, isto é, as relações e os produtos híbridos e complexos entre Natureza e sociedade. A água é o elemento político-ecológico que fornece a possibilidade de organização social e a urbanização.

Essas considerações são fundamentais para evidenciar o papel que os fluxos d'água possuem na manutenção da vida em sociedade, da biota, da economia e dos processos produtivos, enfim, da vida a qual conhecemos.

Nesse sentido, ainda que delimitados à área de uma bacia hidrográfica, os Comitês possuem um importante desafio no campo do planejamento ambiental, que se debruça sobre a ultrapassagem de visões setoriais e estanques, buscando encarar as questões ambientais de maneira integrada.

No caso da bacia hidrográfica do Guandu, dados os problemas ambientais existentes, os diferentes agentes sociais envolvidos e o caráter especial da bacia no abastecimento metropolitano, não é forçoso considerar que a gestão da água não é meramente um *caso técnico*, visto que as decisões perpassam diferentes arenas e instâncias políticas (municípios, estados e União).

Em um trabalho realizado anteriormente (CASTRO, 2011) diversas “fragilidades institucionais” foram indicadas, ou seja, pontos de fraqueza que revelam que não há gestão, tampouco planejamento por parte do Comitê Guandu: fraca integração entre os Comitês das bacias dos rios Paraíba do Sul e Guandu em face da importância da transposição das águas do Paraíba do Sul; o descrédito e a lentidão do sistema de cobrança de água; a ausência de corpo técnico, administrativo e financeiro no Comitê e a incipiente articulação da gestão dos recursos hídricos com o planejamento do uso do solo.

Conclusão

As bacias hidrográficas têm adquirido cada vez mais relevância no cenário nacional e internacional, sendo tomadas como importante escala de análise para os estudos ambientais. No Brasil, ganharam relevância e *status* institucional ligado a questões de planejamento e gestão das águas.

As informações relativas a determinada bacia como, por exemplo, os dados morfométricos ou hidrológicos, ainda são o ponto de partida para se conhecer a dinâmica da bacia e seus fluxos de matéria e energia. Informações desse caráter poderiam ser cruciais, em conjunção com a arrecadação de recursos financeiros advindos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, nas pesquisas de base e aplicada, nos investimentos diretos emergenciais ou, ainda, em educação ambiental, obras de infraestrutura, etc.

A crescente urbanização e a necessidade de maiores volumes de água para as cidades, levando a situações de *déficit* hídrico (ou estresse hídrico, como vem sendo veiculado), levam-nos a evidenciar que há diversos interesses sobre os usos da água. Usos como o *abastecimento humano* e a *dessedentação de animais*, ainda que prioritários na Lei Federal nº 9.433, convivem com diversos outros usos e enfoques, como a agricultura, a pecuária, o uso industrial e o energético, fazendo com que pensemos a gestão e o planejamento desse recurso/bem a partir da visão dos *usos múltiplos*. A bacia hidrográfica, como unidade de gestão e planejamento dos recursos hídricos, a despeito de diversas limitações que este recorte analítico apresenta, é capaz de fornecer elementos para que se pense e planeje o uso de recursos e bens ambientais a médio e longo prazos.

Atividade final

Atende aos objetivos 1, 2 e 3

Apresente dois argumentos que justifiquem a adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento ambiental e comente-os.

Resposta comentada

Você poderá apresentar argumentos diversos que justifiquem a bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão ambiental. Dentre os mais relevantes, estão a bacia como unidade espacial, que permite a construção de um conhecimento interdisciplinar; a bacia como unidade espacial que visa propiciar análises integradas; enfoque hidrológico, que prioriza a ideia de corrente e fluxo d'água superficial, que escoam de montante para jusante, formando a bacia hidrográfica.

Resumo

O conceito de bacia hidrográfica, cada vez mais, vem sendo utilizado como uma unidade de integração de dados na área de Planejamento Ambiental. Dentro dessa abordagem, as características geomorfológicas e hidrológicas de uma bacia constituem elementos de grande importância para avaliação de seu comportamento hidrológico.

Ressaltamos que a análise de aspectos relacionados à drenagem, relevo e geologia pode levar à elucidação e compreensão de diversas questões associadas à dinâmica ambiental local. Cabe lembrar que nenhum desses temas, isoladamente, deve ser compreendido como capaz de dar conta de toda a complexa dinâmica da bacia.

Por outro lado, a Lei nº 9433, que institui a bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão dos recursos hídricos, inaugura, dessa maneira, um novo recorte institucional e uma nova instância política de gestão descentralizada. Trata-se dos Comitês de Bacias, que possuem atribuições legais claras, com o intuito de implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos através de diversos mecanismos, como a cobrança pelo uso da água e outros instrumentos.

Informações sobre a próxima aula

Na última aula de nosso curso, estudaremos como é importante a organização das informações ambientais e como o geoprocessamento é uma ferramenta válida para tal tarefa.

Leituras recomendadas

Para os estudos morfométricos, indicamos a leitura de: CHRISTOFOLETTI, A. *Geomorfologia*. São Paulo: Edgard Blucher 1980.

Para os estudos hidrológicos, ler: REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. (Org.). *Águas Doces no Brasil: Capital ecológico, uso e conservação*. 3. ed. revisada e ampliada. São Paulo: Escrituras., 2006.

Aula 14

Planejamento ambiental: acesso,
aquisição e organização das informações
com uso de geotecnologias

Metas

Desenvolver sua visão no que tange à amplitude das fontes de dados e conhecimentos na atualidade, bem como ao cuidado com a tarefa de aquisição e organização das informações. Ressalta-se o papel das geotecnologias como ferramenta indispensável à manipulação de grande volume de dados visando ao planejamento ambiental.

Objetivos

Esperamos que, ao final desta aula, você seja capaz de:

1. reconhecer a importância das geotecnologias nos estudos de planejamento ambiental;
2. identificar as principais fontes de dados ambientais no país;
3. reconhecer diferentes métodos de obtenção de dados visando à pesquisa no campo ambiental e os cuidados na organização dos dados e informações coletadas.

Introdução

Nossa disciplina está chegando ao final. Após termos estudado tantos instrumentos de planejamento e observado sua complexidade, justamente no que concerne às temáticas possíveis e às diferentes escalas de trabalho, precisamos abordar a questão da aquisição e organização das informações.

Em planejamento ambiental, assim como em qualquer área do conhecimento, adquirir, armazenar e organizar as informações é tarefa indispensável para o sucesso do projeto em curso.

Para a elaboração de avaliações e relatórios de impacto ambiental, análises e avaliações de riscos ambientais, planos de manejo, diagnósticos, prognósticos, dentre outros tipos de trabalhos na área, é necessário fazer um levantamento da base de dados disponível, de caráter natural, socioeconômico, político-administrativo, visando à construção de um inventário de informações existentes e úteis ao desenvolvimento do projeto.

Portanto, sem dúvida, há grande volume de dados que devem ser coletados, armazenados e processados de acordo com a metodologia específica de cada trabalho, com o objetivo de subsidiar a produção de análises e avaliações ambientais.

Segundo Câmara e Davis (1999), a coleta de informações sobre a distribuição geográfica de recursos minerais, propriedades, animais e plantas, dentre outros aspectos, sempre foi uma parte importante das atividades das sociedades organizadas. Porém, segundo os autores, isso era feito apenas em documentos e mapas em papel até algumas décadas atrás, impedindo uma análise que combinasse diversos mapas e dados. Tal quadro se transforma a partir da segunda metade do século XX, através da tecnologia de informática, tornando possível armazenar e representar grande volume de informações em ambiente computacional, o que permitiu o surgimento do geoprocessamento.

Como já retratamos em aulas anteriores, o planejamento ambiental pode requerer estudos relativos à água, ao solo, ao ar, à biodiversidade, aos riscos e impactos no ambiente, dentre diversos outros estudos temáticos. Nesse sentido, a localização de atributos e fenômenos é imprescindível para o projeto. Assim, em função das **geotecnologias** disponíveis, geógrafos e planejadores em geral não podem prescindir dessas ferramentas.

Geotecnologias

São o conjunto de tecnologias para coleta, processamento, análise e disponibilização de informações espaciais (georreferenciadas).

As geotecnologias são compostas por soluções em *hardware*, *software* e *peopleware*, que juntos se constituem em ferramentas para a tomada de decisão. Exemplos: sistemas de informação geográfica, cartografia digital, sensoriamento remoto, aerofotogrametria, geodésia e topografia, dentre outros.

A etapa de aquisição de dados

Antes da etapa da organização dos dados, os planejadores se deparam com uma questão premente: onde e como adquirir os dados necessários à consecução do projeto/planejamento?

Em primeiro lugar, devemos considerar que os dados necessários, visando ao planejamento ambiental, não se restringem àqueles somente intitulados ou compreendidos como “naturais”. Ou seja, não necessitamos apenas de dados de clima, vegetação, fauna e solo, por exemplo. Conforme já estudamos, a visão ambiental abrange a sociedade como um todo e seu funcionamento político-econômico e institucional.

Os dados necessários para o planejamento ambiental podem ser agrupados em diversos temas:



A base de dados correlacionados a esses temas, e outros a serem elencados pelo planejador e sua equipe, deve estar organizada em escalas geográficas e cartográficas apropriadas, conforme sugestão do quadro a seguir:

Tabela 14.1: Relação entre escalas geográficas e cartográficas para cada tipo de planejamento

Tipo de planejamento (exemplo)	Escala geográfica	Escala cartográfica
Planos diretores	Microescala	1:10.000 ou maior
Zoneamento	Mesoescala	1:250.000 – 1:25.000
Zoneamentos ecológico-econômicos	Macroescala	1:250.000 ou menor

Após as definições dos temas necessários e de qual escala trabalhar, retoma-se a pergunta original: onde e como adquirir os dados essenciais à consecução do projeto?

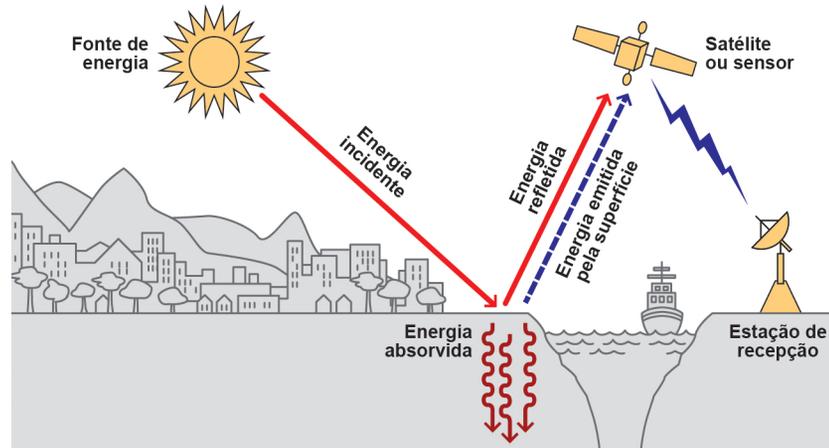
A aquisição dos dados pode ser feita de duas maneiras: de forma direta ou de forma indireta, como veremos adiante.

Aquisição de dados de forma direta

Intitulamos como *aquisição de dados de forma direta* o modo de obtenção de informações em que o próprio pesquisador e sua equipe produzem ou coletam os elementos empíricos, através de procedimentos metodológicos. Também podem ser conhecidos ou intitulados como *primários*. Os dados podem ser produzidos ou coletados através de instrumentação (equipamentos eletrônicos, programas computacionais, procedimentos laboratoriais etc.) em campo ou em gabinete (de forma remota) ou ainda pela aplicação de questionários, inquéritos, grupos focais e outras formas qualitativas e quantitativas de produção. Vejamos alguns exemplos, lembrando que esses procedimentos não são excluídos e podem ser concomitantes:

As geotecnologias: sensoriamento remoto e geoprocessamento

No campo das geociências, o sensoriamento remoto é uma subárea do conhecimento que trata das técnicas de captação de dados (imagens) de objetos situados a distância, que estão sobre a superfície terrestre. A captação das imagens é realizada através de aparelhos chamados *sensores remotos*, acoplados a aeronaves ou satélites.



Como estudamos até aqui, o ambiente está em contínua construção e mutação, em função do aumento da industrialização, da urbanização e da exploração dos recursos naturais. Muitas vezes, a exploração desses recursos, desprovidos de planos de manejo e mitigação de impactos, vem levando a quadros dramáticos de danos e prejuízos ambientais.

No que tange ao planejamento ambiental, os produtos gerados pelo sensoriamento remoto auxiliam na compreensão dos fenômenos que causam essas mudanças e impactos ambientais (urbanização, desmatamento, incêndios florestais, secas, inundações, movimentos de massa, dentre muitos outros), sobretudo, quando é necessário fazer observações com uma grande gama de escalas temporais e espaciais. No caso brasileiro, dada sua extensão territorial, a observação do território por meio de satélites é a maneira mais econômica e objetiva de coleta de dados para monitoramento e avaliação de diversos fenômenos.

O geoprocessamento, por sua vez, é um campo do conhecimento que utiliza técnicas matemáticas e computacionais para o tratamento da informação geográfica. Segundo Câmara (1999), o geoprocessamento vem influenciando de maneira crescente as áreas de cartografia, recursos naturais, transportes, comunicações, energia, planejamento urbano e regional etc. As ferramentas computacionais para o geoprocessamento são intituladas *sistemas de informação geográfica* (SIG, em português) e permitem a consecução de análises espaciais complexas e a produção de documentos cartográficos.

Atualmente, muitos geógrafos trabalham com a tecnologia dos sistemas de informação geográfica. A capacidade de um SIG em armazenar, integrar, sobrepor e analisar informações naturais e socioeconômicas em

uma perspectiva espacial o torna uma ferramenta praticamente indispensável a qualquer profissional que lide com o planejamento ambiental.



Acesse!

Para desenvolver estudos e pesquisas no campo ambiental e ter acesso a um sistema de informações geográficas com base em *software* livre, visite a página do projeto Quantum GIS (www.qgis.org). A página em língua portuguesa é <http://qgisbrasil.org>.

No *link* a seguir, você encontrará uma lista com mais de 500 fontes de dados geográficos disponíveis gratuitamente para *download* e uso em um SIG: http://www.labgis.uerj.br/fontes_dados.php?utm_source=mala+direta//

Trabalhos de campo

Os trabalhos de campo são instrumentos de fundamental importância no aprendizado de várias disciplinas. No que se refere à prática profissional, especialmente em geografia e visando ao planejamento do ambiente, é no campo, ou seja, na área em estudo, que o planejador poderá se deparar e se envolver efetivamente com seu objeto, coletando e produzindo dados.

Os trabalhos de campo são fundamentais para várias tarefas de pesquisa: desde a observação simples, passando pelo uso de instrumentação específica para coleta e produção de dados, até a investigação e interpretação dos fenômenos observados na área em questão.

Antes, entretanto, deve-se estabelecer em gabinete a preparação do próprio trabalho de campo, ou seja, o planejamento das ações a serem realizadas, como, por exemplo, a quantidade necessária de saídas, o tempo de duração das atividades em cada campo, o levantamento cartográfico e de fontes bibliográficas, objetivos específicos e pontos de maior interesse para serem visitados, além de outros aspectos operacionais, como agendamento de entrevistas e visitas técnicas, hospedagem, alimentação e, inclusive, as condições atmosféricas para as datas previstas.

Em função dos objetivos da pesquisa, podem-se aplicar diversas técnicas para observação e obtenção de dados, como desenho e elaboração de perfis, fotografias, técnicas de localização como o GPS (*global positioning system*), entrevistas, questionários, grupos focais, instrumentação específica de cada área:



O que é GPS?

Muitas pessoas intitulam aqueles simples computadores de bordo em automóveis como GPS. Na verdade, o *global positioning system* é uma tecnologia de propriedade estadunidense criada, inicialmente, para fins militares, e que hoje está disseminada em vários dispositivos eletrônicos, inclusive nos telefones celulares. Outros países, como Rússia e China, e organismos internacionais, como a União Europeia, também buscam desenvolver tecnologia própria de posicionamento global. Confirmam:

Sítio do GPS: <http://www.gps.gov/>

Sítio do sistema de posicionamento da União Europeia, o *Galileo*:
http://www.esa.int/Our_Activities/Navigation/The_future_-_Galileo/First_results

• Questionários

A elaboração de um questionário eficaz está ligada não somente ao conhecimento de técnicas, mas principalmente à experiência do pesquisador. Dependendo da natureza do questionário e da sua finalidade, pode haver um campo para identificação do indivíduo respondente.

A construção de questionários é útil quando o pesquisador necessita abranger um número razoável de pessoas, no intuito de realizar a tabulação dos dados e posterior tratamento estatístico. O formato de respostas em aberto é interessante para permitir a livre expressão do respondente; contudo, isso leva o pesquisador a ter dificuldades no agrupamento e classificação das respostas. Nesse sentido, visando à

facilitar a classificação das respostas e a tabulação, os formatos em múltipla escolha ou com atribuição de graus/valores para respostas pré-determinadas são os mais adequados.

No exemplo dado por Venturi (2011), que pergunta “o que você acha deste bairro?”, podemos ter dois formatos de resposta: abertos ou fechados. Enquanto o formato aberto propicia respostas evasivas e com muitas nuances, o formato fechado, por sua vez, delimita as opções, ou seja, restringe as respostas àquelas oferecidas pelo questionário. Neste último, as respostas podem ser hierarquizadas ou classificadas com base em regra prévia (por exemplo, escala de zero a dez ou outra de valores quantitativos ou qualitativos), bem como indicativas dos piores e melhores aspectos referentes ao tema em foco (como educação, transporte, saúde, segurança, limpeza pública, saneamento etc.) facilitando, assim, a posterior tabulação.



Mariana Gil/EMBARQ Brasil

Figura 14.1: Aplicação de questionários é uma forma direta de aquisição de dados.

Fonte: <https://www.flickr.com/photos/embarqbrasil/18871732420/in/photostream/>.

- **Grupo focal**

O grupo focal, também conhecido pelo termo em inglês *focus group*, pode ser considerado uma prática de entrevista em grupo. Consiste, basicamente, em uma técnica que torna o entrevistador uma espécie de mediador ou facilitador da discussão. Criando-se um ambiente favorável, os participantes podem interagir não somente com o entrevistador, como também com os demais integrantes da atividade.

Esta técnica pode ser bastante útil quando a promoção do debate e da interação entre as pessoas é do interesse do pesquisador. Quando o grupo pesquisado também é bastante específico ou pequeno, pode ser melhor buscar essa interação do que realizar questionários ou entrevistas individuais.

Podemos imaginar a aplicação dessa técnica para obter informações em comunidades que sofrem com riscos e impactos ambientais, visando, no debate, a extrair informações de mais qualidade e profundidade, às vezes, difíceis de serem alcançadas em questionários fechados e “frios”, que não prezem pela interação.



ibasenarede

Figura 14.2: No grupo focal, o debate e a interação entre os participantes possibilitam maior aprofundamento na aquisição de informações.

Fonte: <https://www.flickr.com/photos/ibasenarede/7467267824/in/photostream/>.

Atividade 1

Atende ao objetivo 1

O que são geotecnologias?

Resposta comentada

As geotecnologias são o conjunto de tecnologias para coleta, processamento, análise e disponibilização de informações espaciais (georreferenciadas). As geotecnologias são compostas por soluções em *hardware*, *software* e *peopleware*, que juntos se constituem em ferramentas para a tomada de decisão. Exemplos: sistemas de informação geográfica, cartografia digital, sensoriamento remoto, aerofotogrametria, geodésia e topografia, entre outros.

Aquisição de dados de forma indireta

Levantamento bibliográfico e cartográfico



Um dos principais aspectos na pesquisa bibliográfica é a definição da qualidade e confiabilidade da fonte pesquisada. Hoje, questiona-se muito a responsabilidade e a qualidade das informações ou dados obtidos de instituições públicas ou privadas, jornais, entrevistas e, sobretudo, da rede mundial de computadores.

No campo do planejamento ambiental ou de qualquer outra pesquisa em Geografia, devemos ter como princípio a leitura de autores clássicos e pioneiros e buscar as instituições reconhecidamente de excelência, como, por exemplo, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), dentre outros. O ideal é que a fonte de pesquisa principal possua representatividade, que seja capaz de retratar os problemas da área em questão.

Além de instituições públicas ou privadas, as bibliotecas públicas, os grupos de pesquisa acadêmicos, livros e periódicos bem qualificados pelo sistema *Qualis* da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (Capes) devem ser fonte de consulta.



Para consultar!

O portal de periódicos da Capes dá acesso a uma enorme variedade de periódicos nacionais e internacionais gratuitamente:

<<http://www.periodicos.capes.gov.br/>>

Visite o portal da *Qualis* Capes para acessar o ranking dos periódicos por área do conhecimento: <<http://qualis.capes.gov.br/>>

No que tange a referências cartográficas, muitas instituições públicas no Brasil já disponibilizam e compartilham dados geoespaciais (arquivos em formato vetorial ou matricial) para uso em sistemas de informação geográfica. Tais ações são parte da política que garante à sociedade o acesso a esse tipo de informação, conforme podemos ver no sítio institucional <http://www.brasil.gov.br/barra#acesso-informacao>.

Em escala nacional, as informações geoespaciais estão disponibilizadas e compartilhadas no Diretório Brasileiro de Dados Espaciais, que é uma rede de servidores integrados à internet, que reúne produtores,

usuários e gestores de geoinformações no mundo virtual. Podemos acessar esse diretório a partir do sítio da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais - INDE (<http://www.inde.gov.br/>). A INDE foi instituída pelo Decreto N° 6.666 de 27/11/2008, sendo definida como um

conjunto integrado de tecnologias; políticas; mecanismos e procedimentos de coordenação e monitoramento; padrões e acordos, necessário para facilitar e ordenar a geração, o armazenamento, o acesso, o compartilhamento, a disseminação e o uso dos dados geoespaciais de origem federal, estadual, distrital e municipal. (BRASIL, 2008)



INDE

A base de dados da INDE pode ser visualizada através do sítio < <http://www.visualizador.inde.gov.br/>>. Aqui é possível também carregar para seu computador dados espaciais no formato *shapefile* (.shp).

Além da INDE, em função da especificidade do campo de pesquisa, os planejadores podem buscar dados e informações diretamente nas instituições federais, estaduais e municipais responsáveis por sua produção e divulgação. Algumas agências reguladoras e ministérios possuem sistemas de informação muito importantes. Veja alguns exemplos no boxe a seguir.



Exemplos

Agência Nacional de Águas (ANA): possui o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (<http://www2.snirh.gov.br/home/>)

Ministério das Cidades: possui o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (<http://www.snis.gov.br/>)

No âmbito do estado do Rio de Janeiro, podemos destacar a Fundação Centro Estadual de Estatísticas, Pesquisas e Formação de Servidores Públicos do Rio de Janeiro (<http://www.ceperj.rj.gov.br/>), o Instituto Estadual do Ambiente

(<http://www.inea.rj.gov.br/Portal/index.htm>) e o Instituto Pereira Passos (<http://www.armazemdedados.rio.rj.gov.br/>).

Atividade 2

Atende aos objetivos 2 e 3

O que significa adquirir dados de forma direta e indireta? Cite exemplos.

Resposta comentada

A aquisição de dados de forma direta pode ser realizada através de procedimentos metodológicos realizados em campo ou em gabinete pelos próprios pesquisadores, como, por exemplo, dados meteorológicos colhidos a partir do lançamento de uma sonda meteorológica. Por outro

lado, os dados indiretos são aqueles realizados por terceiros e que são utilizados como base ou complemento à pesquisa. Exemplo: dados do Censo do IBGE.

A organização das informações

A internet, nos tempos atuais, tem facilitado o acesso a diversas fontes de informação, mas reconhecer a qualidade e pertinência dessas informações e mesmo organizá-las em ambiente computacional ou em arquivo físico não é tarefa das mais simples.

Quanto mais temos a possibilidade de acessar e adquirir - sobretudo, via *internet* - documentos (textos, imagens, arquivos geoespaciais etc.) mais informação parece se perder em nossos diretórios dos computadores e mesmo em nossa lembrança (dada a dificuldade de memorizar tudo aquilo que obtivemos e de que precisamos para determinada tarefa).

Uma simples classificação por assunto de artigos, relatórios e documentos em geral em arquivos (pastas físicas) ou em diretórios (ambiente computacional) já auxilia bastante o pesquisador em sua tarefa de organizar-se. No que concerne aos arquivos digitais, não podemos esquecer também de nomeá-los de forma adequada, com referência ao nome do autor principal e do assunto, através de palavras-chave ou de abreviação do título. Isso facilitará a sua busca pelo sistema operacional. Achar um arquivo de texto qualquer, sem adequada especificação, pode se tornar uma tarefa ingrata, com grande perda de tempo, mesmo em um computador pessoal.

O risco de perda de informações

Devemos considerar a dimensão dos riscos. Um aspecto importante da questão da organização das informações é a necessidade de termos cópias de segurança (*backups*), dada a fragilidade dos arquivos, em decorrência de cenários de riscos ambientais.

Fortes chuvas e enchentes, incêndios, bem como outros eventos naturais podem destruir arquivos e registros diversos. A vulnerabilidade desses registros será maior ou menor na medida em que forem adotados procedimentos de segurança e mitigação em relação aos eventos, desde

os mais comuns aos mais raros e imprevisíveis. Convém lembrar que a informação digital em DVDs e CDs, a informação por meio magnético (discos rígidos) e por meios eletrônicos/*chips* (*pen drive* e cartões de memória) são extremamente frágeis e, quando expostas a campos magnéticos, radiação solar ou outras fontes de calor, podem ser destruídas.

Atualmente, as informações salvas em redes de compartilhamento e na nuvem também correm risco em função de ataques de *hackers* e disseminação de vírus eletrônicos.

Sugerimos, desta maneira, alguns procedimentos:

- a) identificação da informação (classificação por título, assunto, autor) para facilitar a sua busca;
- b) organização adequada em ambiente computacional ou arquivos físicos;
- c) utilização de cópias de segurança de arquivos digitais, eletrônicos ou magnéticos;
- d) armazenamento adequado das informações em papel (evitando perda por incêndio, umidade etc.).

Conclusão

Diante do exposto, queremos apontar que, embora o volume de dados e informações hoje seja maior do que nas décadas passadas em função da uma revolução nas tecnologias de comunicação e informação, tê-los não garante o sucesso na aplicação dos instrumentos de planejamento ambiental.

Dados e informações por si só podem levar a interpretações equivocadas da realidade. É importante que nós, geógrafos e demais profissionais, estejamos sempre conscientes na tarefa de interpretar os dados e informações à luz de um contexto socioespacial e de uma conjuntura política. Ações e diretrizes de planejamento ambiental devem ser constantemente revistas. Somente com avaliações constantes durante as etapas de planejamento (retroavaliações), teremos ações mais condizentes com as necessidades reais da sociedade.

Atividade final

Atende a todos os objetivos da aula

Elabore um projeto de planejamento ambiental hipotético simples, destacando apenas seu título e objetivos principais (ao menos, dois), e indique quais dados diretos e/ou indiretos serão necessários e onde adquiri-los.

Resposta comentada

Vamos dar um exemplo do que poderia ser feito:

Título: Impactos da atividade turística e planejamento ambiental no município de Teresópolis (RJ)

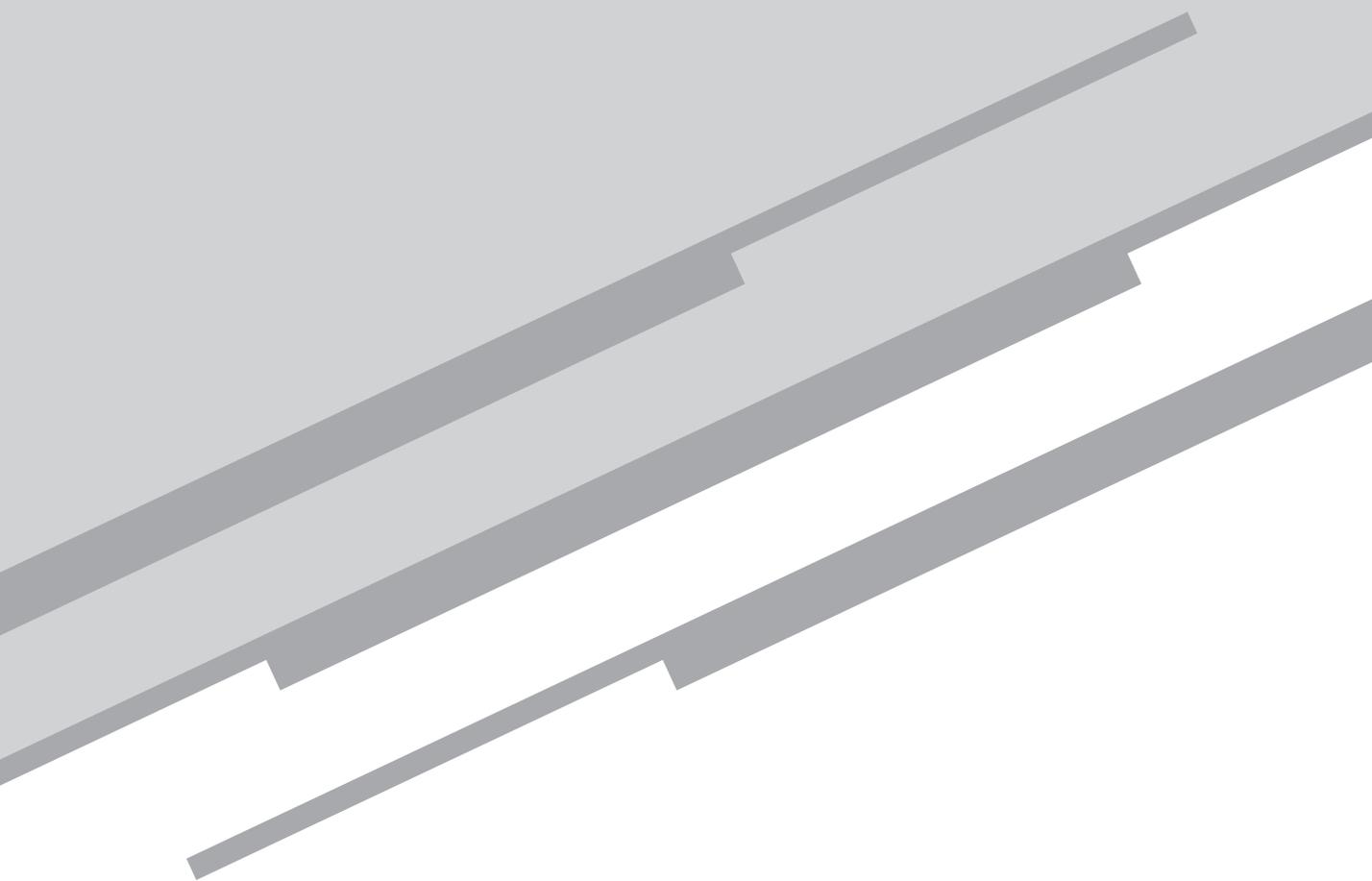
Dados diretos a serem produzidos/coletados: entrevistas, questionários, informações coletadas em campo.

Dados indiretos a serem pesquisados/coletados: dados geoespaciais, informações socioeconômicas do município envolvendo a atividade turística (número de meios de hospedagem e restaurantes, mão-de-obra empregada no setor, taxas de ocupação hoteleira, média de turistas por período de tempo), dados ambientais em geral, pontos turísticos, potencial turístico em diferentes instituições públicas e de pesquisa, como a prefeitura municipal, secretarias de turismo, universidades e instituições privadas como hotéis, Convention Bureau de Teresópolis, associação comercial, dentre outros.

Resumo

Atualmente, dados e informações das mais variadas fontes e tipos podem ser encontrados ou divulgados na rede mundial de computadores. O volume dessas informações é incalculável, e a sua manipulação de forma indevida pode prejudicar as etapas de trabalho de planejamento. Assim como em qualquer área do conhecimento, adquirir, armazenar e organizar as informações é uma tarefa indispensável para o sucesso do planejamento. Nesse sentido, através dos avanços em informática, a consolidação das geotecnologias tornou-se ferramenta imprescindível para o planejamento ambiental, haja vista a necessidade de se manejar e integrar diversos estudos temáticos. Por outro lado, cuidados nas etapas de aquisição e organização dessas informações são muito importantes, no intuito de selecionar as fontes e precaver-se diante da possibilidade de danos e demais riscos aos arquivos digitais ou físicos.

Referências



Aula 1

BERNSTEIN, P. *Desafio aos Deuses*. A fascinante história do risco. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.

CARAVANTES, G. R.; PANNON, C.; KLOECKNER, M. *Administração: teorias e processos*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

CHIAVENATO, I. *Administração nos novos tempos*. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

CHIAVENATO, I. *Teoria geral da Administração*. v I. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2001.

MAXIMIANO, A. C. A. *Teoria geral da Administração: da revolução urbana à revolução digital*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

SOUZA, M. L. *Mudar a cidade*. Uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbanas. 1. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.

Aula 2

BECK, U. *La Société du Risque*. Sur la voie d'une autre modernité. Paris: Flammarion, 2006.

BERNARDES, J. A.; FERREIRA, F. P. M. Sociedade e natureza. In: Cunha, S. B.; GUERRA, A. J. T. (Orgs.) *A questão ambiental: Diferentes Abordagens*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

CUNHA, L. H.; COELHO, M. C. N. Política e Gestão Ambiental. In: Cunha, S. B.; GUERRA, A. J. T. (Orgs.) *A questão ambiental: Diferentes Abordagens*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

GALVÃO, M. C. C. Focos sobre a questão ambiental no Rio de Janeiro. In: Abreu, M. A. (Org.) *Natureza e sociedade no Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, 1992. p.13-26.

GAMA, S. V. G.; CARVALHO, D. T. e CARVALHO JUNIOR, R. P. Geografia, planejamento ambiental e educação ambiental: entre os parâmetros legais e as práticas reais. *Geo UERJ*, Rio de Janeiro, v. 2, n.23, p. 524-551, 2. sem. 2012.

LEFEBVRE, H. *The Production of Space*. Oxford: Blackwell, 1991.

MEADOWS, D. L.; MEADOWS, D.; RANDERS, J. (1972) *Os limites do crescimento*. São Paulo: Qualitymark, 2008.

PEPPER, D. *The Roots of Modern Environmentalism*. London: Routledge, 1986.

SOUZA, M. L. *Mudar a cidade*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.

SANTOS, R. F. *Planejamento ambiental: teoria e prática*. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

VEYRET, Y. (Org.). *Os riscos*. O homem como agressor e vítima do meio ambiente. São Paulo: Contexto, 2007.

Aula 3

BECK, U. *La Société du Risque*. Sur la voie d'une autre modernité. Paris. Flammarion. 2006.

BURTON, I.; KATES, R. W.; WHITE, G. F. *Emerging Synthesis*. The Environment as Hazard. 2nd. ed. New York/London: The Guilford Press, 1993.

CUTTER, S. L. *Living With Risk: The Geography of Technological Hazards*. London: E. Arnold, 1993.

EGLER, C. A. G. Risco Ambiental como Critério de Gestão do Território. Território, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 31-41. 1996.

GIANNETTI DA FONSECA, E. *O Valor do Amanhã*. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

GIDDENS, A. *As Conseqüências da Modernidade*. São Paulo: Unesp, 1991.

_____. *Mundo em Descontrole*. 5. ed. Rio de Janeiro: Record, 2006.

HEWITT, K. *Regions of Risk*. A Geographical Introduction to Disasters. Essex: Longman, 1997.

NOVEMBER, V. *Les Territoires du Risque: le risque comme objet de réflexion géographique*. Berlin: Peter Lang, 2002.

SANTOS, R. F. *Planejamento Ambiental: teoria e prática*. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

VEYRET, Y. (Org.). *Os Riscos. O Homem como Agressor e Vítima do Meio Ambiente*. São Paulo: Contexto, 2007.

WISNER, B. The Political Economy of Hazards: more limits to growth? *Environmental Hazards*, Oberlin College, USA, v. 20, p. 59-61. 2000.

Aula 4

BRÜSEKE, F. J. O problema do desenvolvimento sustentável. In: CAVALCANTI, C. (Org.). *Desenvolvimento e natureza: estudo para uma sociedade sustentável*. São Paulo: Cortez; Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 1995, p. 29-40.

FREY, K. Políticas públicas: um debate conceitual e reflexões referentes à prática da análise de políticas públicas no Brasil. *Planejamento e Políticas Públicas*, n. 21, p. 211-259, 2000.

FREY, K. A dimensão político-democrática nas teorias de desenvolvimento sustentável e suas implicações para a gestão local. *Ambiente e Sociedade*, n. 9, p. 1-34, 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA. *Relatório de Qualidade do Meio Ambiente – RQMA: Brasil 2013*. Brasília: Diretoria de Qualidade Ambiental/IBAMA, 2013.

LEFF, H. *Epistemologia ambiental*. 2. ed. São Paulo, Cortez, 2002.

LEIS, H. R. Um modelo político-comunicativo para superar o impasse do atual modelo político-técnico de negociação ambiental no Brasil. In: CAVALCANTI, C. (Org.). *Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas*. 2. ed. São Paulo: Cortez, p. 232-247, 1999.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. *O que o brasileiro pensa do meio ambiente e do consumo sustentável: pesquisa nacional de opinião*. Brasília: Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental/MMA, 2012.

SACHS, I. *Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente*. São Paulo: Studio Nobel/FUNDAP, 1993.

SACHS, I. *Caminhos para o desenvolvimento sustentável*. 2. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SECRETARIADO DA CONVENÇÃO SOBRE DIVERSIDADE BIOLÓGICA – CDB. *Panorama da Biodiversidade Global 3*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Biodiversidade e Florestas, 2010.

Aula 5

GODARD, O.; HENRY, C. LAGADEC, P.; MICHEL-KERJAN, E. *Traité des Nouveaux Risques*. Précaution, crise, assurance. Paris: Gallimard, 2002. (Collection Folio-Actuel).

GUSMÃO, P. D. *Introdução ao estudo do Direito*. 20. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1997.

LEITE, J. R. M.; AYALA, P. A. *Direito ambiental na sociedade de risco*. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004.

SILVA, A. F. F. D.; FRACALOSSO, W. *Direito ambiental*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2010.

Aula 6

HALL, C. M. *Tourism planning: policies, processes and relationships*. 2nd. ed. London: Pearson, 2008.

MONTAÑO, M.; RANIERI, V. E. L. Análise de viabilidade ambiental. IN: CALIJURI, M.C.; CUNHA, D.G.F. (Cord.) *Engenharia ambiental: conceitos, tecnologia e gestão*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

SANTOS, R. F. *Planejamento ambiental: teoria e prática*. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

SELMAN, P. *Environmental planning: the conservation and development of biophysical resources*. London: Paul Chapman, 1992.

THERIVEL, R. *Strategic environmental assessment in action*. London: Earthscan, 2004.

Aula 7

CORREA, R. L. *O Espaço Urbano*. 4. ed. São Paulo: Ática, 1999.

GUIMARÃES, G. ABICALIL, M. T. Plano Diretor do Município de Angra dos Reis: análise da constituição e proposta para o município. In: GRAZIA, G.(Org) *Plano Diretor: instrumento de reforma urbana*. Rio de Janeiro: FASE, 1990.

SANTOS JUNIOR, O. A. *Reforma Urbana: por um novo modelo de planejamento e gestão das cidades*. Rio de Janeiro: FASE, IPPUR/UFRJ, 1995.

SOUZA, M. L. *O Desafio Metropolitano*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

SOUZA, M. L. O Planejamento e a Gestão das Cidades em uma Perspectiva Autonomista. *Território*, Rio de Janeiro, ano V, vol. 8, p.67-100. 2. sem. 2000.

SOUZA, M. L. *Mudar a Cidade: uma Introdução Crítica ao Planejamento e à Gestão Urbanos*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.

Aula 8

BECKER, B. K.; EGLER, C. A. G. *Detalhamento da Metodologia para Execução do Zoneamento Ecológico-Econômico pelos Estados da Amazônia Legal*. Rio de Janeiro: LAGET/UFRJ, 1996.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. *Diretrizes Metodológicas para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil*. Brasília: MMA, 2006. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/agua/item/7529-diretrizes-metodologicas>>. Acesso em 03/10/2014.

SANTOS, R. F. *Planejamento ambiental: teoria e prática*. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

SILVA, A. C. P.; FORTUNA, D. S.; FREITAS, M. M. O Papel do Poder Local na Gestão dos Recursos Socioambientais no Território Fluminense: o zoneamento ecológico-econômico (ZEE) do município de Resende (RJ) como estratégia político-administrativa de desenvolvimento socioespacial sustentável. In: 12 ENCUENTRO DE GEÓGRAFOS DE AMÉRICA LATINA, 2009, Montevideu. Anais do 12 Encuentro de geógrafos de Amé-

rica Latina – Caminando en una América Latina em transformación. Montevideu: Universidad de La República, 2009.

SILVA, A. C. P. Zoneamentos Ecológicos-Econômicos (ZEE): arquiteturas políticas locais da administração pública brasileira para as sustentabilidades na gestão dos territórios. *Revista Geonorte*, Manaus, v.7, n.1, p.1771-1792, 2013. Edição Especial 3.

SOUZA, M. L. *Mudar a Cidade: uma Introdução Crítica ao Planejamento e à Gestão Urbanos*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.

Aula 9

ALEXANDER, E. R. Evolution and status: where is planning-evaluation today and how did it get here? In: ALEXANDER, E. R. (Ed.). *Evaluation in planning: evolution and prospects*. Brookfield: Ashgate Publishing Company, 2006. p.3-16.

BARBIERI, J. C. *Desenvolvimento e meio ambiente: as estratégias de mudanças da agenda 21*. Petrópolis: Vozes, 1997.

CARROLL, B.; TURPIN, T. *Environmental impact assessment handbook: A practical guide for planners, developers and communities*. 2nd. ed. London: Thomas Telford Limited, 2009.

GARCIA, R. C. Subsídios para organizar avaliações da ação governamental. *Planejamento e Políticas Públicas*, Brasília, n. 23, p. 7-70, 2001.

GLASSON, J.; THERIVEL, R.; CHADWICK, A. *Introduction to Environmental Impact Assessment: Principles and Procedures, Process, Practice and Prospects*. 2nd. ed. London, Philadelphia: UCL Press, 1999.

HALL, C. M. *Tourism planning: policies, processes and relationships*. 2nd. ed. London: Pearson, 2008.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Programa Nacional de Capacitação de gestores ambientais: licenciamento ambiental*. Brasília: MMA, 2009.

MONTAÑO, M.; RANIERI, V. E. L. Análise de viabilidade ambiental. In: CALIJURI, M. C.; CUNHA, D. G. F. (Coord.). *Engenharia Ambiental: conceitos, tecnologia e gestão*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

MONTAÑO, M.; SOUZA, M. P. A viabilidade ambiental no licenciamento de empreendimentos perigosos no Estado de São Paulo. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, Rio de Janeiro, v.13, n.4, p. 435-442, 2008.

ORTOLANO, L.; SHEPHERD, A. *Environmental impact assessment*. In: VANCLAY, F.; BRONSTEIN, D. A. (Ed.). *Environmental and Social Impact Assessment*. West Sussex: John Wiley, 1995. p.3–30.

PROCHNOW, M. (Org.). *Barra Grande: A hidrelétrica que não viu a floresta*. Rio do Sul: APREMAVI, 2005.

SÁNCHEZ, L. E. *Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos*. São Paulo: Oficina de textos, 2006.

SANTOS, R. F. *Planejamento ambiental: teoria e prática*. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

SELMAN, P. *Environmental planning: the conservation and development of biophysical resources*. London: Paul Chapman, 1992.

THERIVEL, R. *Strategic environmental assessment in action*. London: Earthscan, 2004.

TREVISAN, A. P.; VAN BELLEN, H. M. Avaliação de políticas públicas : uma revisão teórica de um campo em construção. *Revista de Administração Pública*, Rio de Janeiro, v. 42, n. 3, p. 529-550, 2008.

Aula 10

BARBIERI, J. C. *Desenvolvimento e meio ambiente: as estratégias de mudanças da agenda 21*. Petrópolis: Vozes, 1997.

BINA, O. A critical review of the dominant lines of argumentation on the need for strategic environmental assessment. *Environmental Impact Assessment Review*, v. 27, n. 7, p. 585-606, 2007.

BROWN, A. L.; THERIVEL, R. Principles to guide the development of SEA methodology. *Impact Assessment and Project Appraisal*, Surrey, v.18, n.3, p. 183-189, 2000.

CLARK, R. Making EIA count in decision-making. In: PARTIDÁRIO, M. R.; CLARK, R. (Ed.). *Perspectives on strategic environmental assessment*. Boca Raton: Lewis, 2000. p.15-27.

DALAL-CLAYTON, B.; SADLER, B. *Strategic environmental assessment: A sourcebook and reference guide to international experience*. London: Earthscan; OECD; UNEP; IIED, 2005.

FISCHER, T. B. Benefits arising from SEA application—a comparative review of North West England, Noord-Holland, and Brandenburg-Berlin. *Environmental Impact Assessment Review*, v. 19, n. 2, p. 143-173, 1999.

MORRIS, P.; THERIVEL, R. (Ed.). *Methods of environmental impact assessment*. London: UCL, 1995.

ORTOLANO, L.; SHEPHERD, A. Environmental impact assessment. In: VANCLAY, F.; BRONSTEIN, D.A. (Ed.). *Environmental and Social Impact Assessment*. West Sussex: John Wiley, 1995, p. 3–30.

PARTIDÁRIO, M. R. Strategic environmental assessment: key issues emerging from recent practice. *Environmental Impact Assessment Review*, New York, v. 16, n. 1, 1996, p. 31-55.

PARTIDÁRIO, M. R.; CLARK, R. *Perspectives on strategic environmental assessment*. Boca Raton: Lewis, 2000.

SADLER, B. A framework approach to strategic environmental assessment: aims, principles and elements of good practice. In: DUSIK, J. (Ed.). *International Workshop On Public Participation And Health Aspects In Strategic Environmental Assessment*. Proceedings... Szentendre: The Regional Environmental Center for Central and Eastern Europe, 2000. p.11-24.

SOUZA, M. P. *Instrumentos de gestão ambiental: fundamentos e prática*. São Carlos: Reúne Costa, 2000.

THERIVEL, R.; PARTIDÁRIO, M. R. *The Practice of strategic environmental assessment*. London: Earthscan, 1996.

Aula 11

CASTRO, C. M.; MELLO, E. V.; PEIXOTO, M. N. O. Tipologia de Processos Erosivos Canalizados e Escorregamentos - Proposta para Avaliação de Riscos Geomorfológicos Urbanos em Barra

Mansa (RJ). ANUÁRIO DO INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS (UFRJ), Rio de Janeiro, v. 25, p. 11-24, 2002.

CORDANI, U. G. e TAIOLI, F. A Terra a Humanidade e o Desenvolvimento Sustentável. In: TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M. C. M.; FAIRCHILD, T.; TAIOLI, F. (Orgs.). *Decifrando a Terra*. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

GUERRA, A. T. e GUERRA, A. J. T. *Novo Dicionário Geológico-Geomorfológico*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1997.

SWYNGEDOUW, E. A Cidade como um Híbrido. In: ACSELRAD, H. (org.) *A Duração das Cidades – Sustentabilidade e Risco das Políticas Urbanas*. Rio de Janeiro: DP&A, 2001. p. 83-104.

Aula 12

ECHEBARRIA, C.; BARRUTIA, C. J. M.; AGUADO, I. Local agenda 21: progress in Spain. *European Urban and Regional Studies*, vol. 11, n. 3, p. 273–281, 2004.

MALHEIROS, T. F.; PHILIPPI JR., A.; COUTINHO, S. M. V. Agenda 21 nacional e indicadores de desenvolvimento sustentável: contexto brasileiro. *Saúde Soc.* São Paulo, v.17, n.1, p.7-20, 2008.

Aula 13

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). Plano Estratégico de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica dos Rios Guandu, Guarda e Guandu-Mirim. Relatório do Diagnóstico – Final. GDU-30-0003 RE. Revisão 0/0. Brasília, Sondotécnica Engenharia de Solos S.A., Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos, SPR/ANA, 2006.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). *Plano Estratégico de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica dos Rios Guandu, Guarda e Guandu-Mirim*. Relatório Síntese. Brasília, Sondotécnica Engenharia de Solos S.A., Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos, SPR/ANA, 2007a.

CASTRO, C. M. A metrópole dos riscos: áreas e vulnerabilidades associadas à gestão da água na área metropolitana do Rio de Janeiro. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOGRAFIA URBANA,

2011. XII Simpósio Nacional de Geografia Urbana. Ciência e Utopia: Por uma Geografia do Possível, Belo Horizonte, 2011. p.

COELHO, F. M. *Avaliação de propostas para a garantia do abastecimento de água da região metropolitana oeste do Rio de Janeiro*. 277 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil/Coppe, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2008.

GRANZIERA, M. L. M. *Direito de águas: disciplina jurídica de águas doces*. São Paulo: Atlas, 2003.

PIRES DO RIO, G. A.; PEIXOTO, M. N. O. Superfície de regulação e conflitos de atribuições na gestão de recursos hídricos. *Território*, Rio de Janeiro, vol. 6, n. 10, p. 51-65, 2001.

PORTO, M. F. A. PORTO, R. Gestão de Bacias Hidrográficas. *Estudos Avançados* 22, v. 63, p. 43-60, 2008.

RODRIGUES, C.; ADAMI, S. Técnicas de hidrografia. In: BITTAR, L. A. *Geografia, técnicas de campo, laboratório e sala de aula*. São Paulo: Editora Sarandi, 2011.

SANTOS, R. F. *Planejamento ambiental: teoria e prática*. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

SWYNGEDOUW, E. A cidade como um híbrido. In: ACSELRAD, H. (Org.). *A duração das cidades – sustentabilidade e risco das políticas urbanas*. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

YASSUDA, E. R. Gestão de recursos hídricos: fundamentos e aspectos institucionais. *Revista de Administração Pública*, Rio de Janeiro, v. 27, n. 2, p. 5-18, 1993.

Aula 14

BRASIL. Decreto nº 6.666, de 27 de novembro de 2008. Institui, no âmbito do Poder Executivo federal, a Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais - INDE, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Poder Executivo, Brasília, DF, 28 nov. 2008.

CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A. M.; PAIVA, J. A.; D'AGE, J. C. L. (Org.). *Geoprocessamento: Teoria e aplicações*. v. 1. INPE - Edição On-line, 1999. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/>>. Acesso em 18 out. 2016.

VENTURI, L. A. B. Técnicas de interlocução. In: VENTURI, L. A. B. (Org.) *Geografia: práticas de campo, laboratório e sala de aula*. São Paulo: Editora Sarandi, 2011.