

BACIAS HIDROGRÁFICAS NO MUNICÍPIO DE SALVADOR

Iniciativas de Gestão Integrada

sma

Superintendência do Meio Ambiente

Salvador



Prefeitura
de Participação
Popular

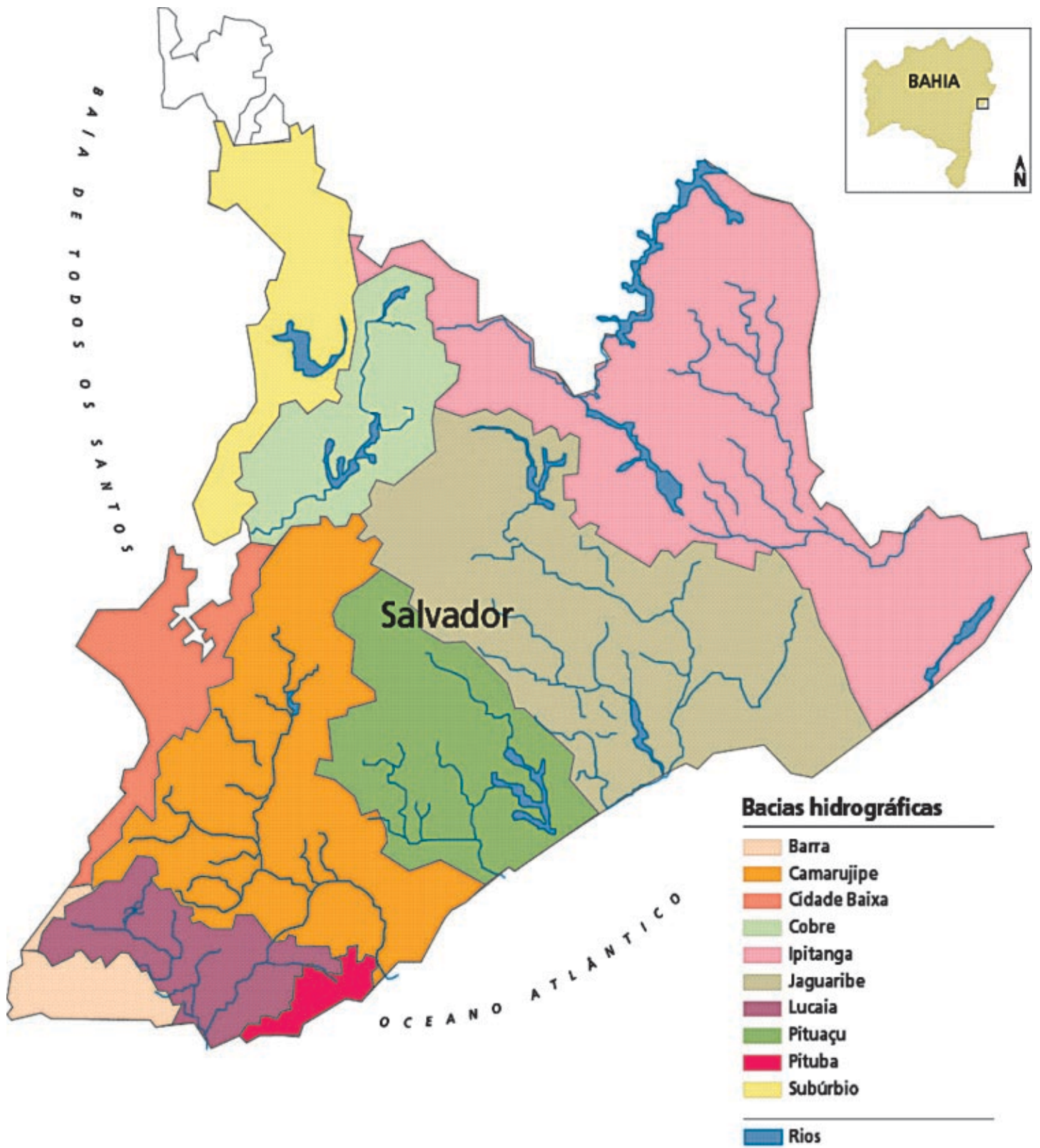
Secretaria Municipal
do Planejamento,
Urbanismo e Meio Ambiente

**BACIAS HIDROGRÁFICAS
NO MUNICÍPIO DE SALVADOR
Iniciativas de Gestão Integrada**

Superintendência do Meio Ambiente

Salvador - Bahia

Dezembro de 2006





Superintendência do Meio Ambiente

Salvador



Prefeitura
de Participação
Popular

Prefeito de Salvador

João Henrique

**Secretária de Planejamento,
Urbanismo e Meio Ambiente**

Kátia Cristina Gomes Carmelo

Superintendente do Meio Ambiente

Juliano Sousa Matos

Chefe de Gabinete

Wesley Soares Faustino

Assessora Chefe

Rita Railda S. Lourenço

**Gerente de Informação,
Sustentabilidade e Equilíbrio
Ambiental**

Maíra Azevedo

**Chefe do Setor de Monitoramento e
Controle de Indicadores Ambientais**

Benedito A. W. da Silva

Consultoria Técnica

George Gurgel de Oliveira

Assessoria Técnica

Alessandro Nunes Diamantino

Revisão

Thaise Muniz

Foto/Capa:

Dique do Tororó

(Acervo do Arquivo Histórico Municipal)

- Reprodução Fotográfica:

Diogo Rocha (Fotógrafo da SECOM)

Projeto Gráfico e Diagramação:

IDADE MÍDIA (71 3245-9943 - Toninho)

SUPERINTENDÊNCIA DO MEIO AMBIENTE

AV. VALE DOS BARRIS, 125 – BARRIS

SALVADOR-BA - 40.070-050

SMA@SALVADOR.BA.GOV.BR

TEL: 2201-8340/8341

ÍNDICE

- Mensagem do Superintendente 04
- Mensagem do Prefeito 05
- Apresentação 06
- Introdução 07
- Programa de Diagnóstico, Recuperação e Conservação das Bacias Hidrográficas no Município de Salvador 09
- Orientações para Gestão Integrada de Bacias Hidrográficas no âmbito da PMS 20
- Área de Proteção Permanente (APP) 21
- A Bacia Hidrográfica do Rio Jaguaribe 22

MENSAGEM DO SUPERINTENDENTE

No dia 22 de março do ano de 2005, dia internacional da água, a Prefeitura Municipal de Salvador estabeleceu um marco na gestão ambiental da cidade com a assinatura do Protocolo de Intenções para a Gestão Integrada das Bacias Hidrográficas do Município.

Do compromisso institucional estabelecido no Protocolo destaca-se a perspectiva de gestão integrada, que aplica, efetivamente, a diretriz da transversalidade e intersectorialidade, indispensável às ações ambientais da Prefeitura, e a adoção das bacias hidrográficas urbanas como unidades de referência para a proposição de política de gestão ambiental para a cidade do Salvador.

O Protocolo assinado por três secretarias, quatro superintendências e uma empresa pública induz, e já afirma, a prática urgente de compartilhar competências, de associar esforços e de atuar em regime de parceria na área ambiental. Esta gestão con-

junta inaugura uma nova cultura administrativa de responsabilidade e ação institucional, fundada na colaboração e no diálogo.

Recompôr e resgatar o compromisso do Poder Público Municipal com a preservação dos recursos naturais passa pela criação de políticas públicas e de planos de ação em escala, que perceba e considere a questão ambiental em sua complexidade.

Ao propor as bacias hidrográficas no município como unidades espaciais de referência, a Superintendência do Meio Ambiente (SMA) espera estar contribuindo para uma nova concepção sobre o modo de pensar, refletir e construir o ambiente urbano de maneira sistêmica, com ampla participação da sociedade na perspectiva do desenvolvimento sustentável.

Juliano Matos
*Superintendente do
Meio Ambiente*

MENSAGEM DO PREFEITO

A cidade de Salvador é conhecida por sua cultura e forte identidade local, por sua beleza natural e sensibilidade. Cidade de luminosidade ímpar, de cores intensas e diversas, cidade das águas. A vocação turística de Salvador passa pela beleza de seus recursos naturais. O compromisso da nossa administração é zelar pela qualidade dos recursos naturais do município, a razão de ser uma cidade que encanta e fascina a todos que aqui vivem ou visitam.

O conjunto das variáveis ambientais possui um forte impacto na qualidade de vida das pessoas que vivem ou visitam a cidade de Salvador. Identificar, compreender e planejar o desenvolvimento do município considerando as variáveis ambientais coloca-se como estratégia indispensável a um modelo de gestão sustentável e de participação popular.

Neste contexto, a Superintendência do Meio Ambiente, ao propor as bacias hidrográficas situadas no município de Salvador como unidades de referência para a gestão ambiental, inicia a construção de um modelo sustentável de manejo dos recursos naturais e do equilíbrio urbano-ambiental do município, indispensável ao crescimento ordenado da cidade, à preservação das áreas verdes e à proteção de seus recursos hídricos.

Adotar os princípios do desenvolvimento sustentável no cotidiano da gestão pública municipal significa incorporarmos ao serviço público as habilidades e as competências de satisfazermos as necessidades atuais da população sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das próximas gerações da nossa cidade.

Assim, Salvador prepara-se para o exercício da cidadania global, contribuindo para a preservação da vida e da cultura planetária.



João Henrique
Prefeito de Salvador

APRESENTAÇÃO

Na quase totalidade das cidades brasileiras tem-se vivido uma realidade de completa falta de planejamento, de controle da ocupação do solo e da implantação de infraestrutura adequada. Isso, aliado às carências materiais da maioria da população e a outros fatores, tem contribuído para uma degradação contínua do ambiente urbano, a tal ponto que temos “esquecido” que existem corpos d’água (rios, lagos, aquíferos, dentre outros) com os quais deveríamos coexistir e continuar a usufruir de seus benefícios que historicamente motivaram a implantação das cidades, e que contribuem para o nosso bem-estar.

Singularidades do relevo definem as bacias hidrográficas, unidades territoriais próprias para se analisar aspectos ambientais associados à ocorrência das chuvas e à drenagem de suas águas. Nesses eventos ocorrem escoamentos superficiais e subsuperficiais, acúmulos de água em áreas alagáveis, infiltração no solo e recarga de aquíferos.

Tais processos hidrológicos interagem direta ou indiretamente com uma gama de atividades e estruturas urbanas, cumprindo funções ambientais e constituindo valores para a sociedade humana. Atividades econômicas e sociais desenvolvem-se condicionadas a fatores ambientais, dentre eles incluem-se as águas, assim como os condicionam, os modificam e, frequentemente, os degradam.

As bacias hidrográficas urbanas e seus corpos d’água, quando devidamente manejadas, cumprem importantes funções tais como infiltração e recarga do lençol freático, estabilização dos solos, minimização de cheias, conforto térmico, suporte à vegetação, habitat para espécies da fauna, transformação e ciclagem de elementos e compostos, dentre outras. Representam também, para a sociedade valores, a exemplo do valor paisagístico e estético, da possibilidade de usos para recreação, dos significados culturais e religiosos e do valor educacional e científico.

Por outro lado, as ocupações e intervenções inadequadas em bacias urbanas podem representar riscos ou a iminência de eventos ou condições indesejadas como a ocorrência de cheias, a erosão e arraste de sedimentos, o transporte de lixo e poluentes, doenças de veiculação hídrica, proliferação de vetores, e desconforto térmico, olfativo e visual.

Há, no entanto, a possibilidade de convivência ur-

ba com bacias e corpos d’água que propiciem condições de bem-estar, salubridade e segurança à população. A harmonização da ocupação urbana com os sistemas hídricos é possível ao se buscar garantir áreas de infiltração das águas por meio de padrões construtivos e de pavimentação menos impermeabilizantes do solo, ao se preservar áreas verdes ciliares ou não, ao se respeitar áreas de inundação naturais, ao se implantar e manter infraestrutura adequada para o esgotamento sanitário e a drenagem pluvial, ao se acondicionar e coletar adequadamente o lixo, e ao se preservar habitats e ecossistemas. A tudo isso, agregue-se a necessidade fundamental da educação e culturalização ambiental da população.

O planejamento e manejo adequado de bacias urbanas requer o conhecimento de diversos aspectos físicos, climáticos e sociais das mesmas, possibilitando estratégias de ação eficazes. Para tal depara-se, normalmente, com a falta de informações básicas que permitam tal conhecimento. Bacias urbanas são raramente monitoradas hidrológicamente. Não se sabe o quanto e como chove nas diversas áreas da cidade, tampouco se sabe como escoam os seus rios e qual a qualidade de suas águas. Ignora-se qual o estado das águas subterrâneas e raramente existem cadastros confiáveis das estruturas e equipamentos urbanos. Sem um programa sério e continuado de registro, armazenamento e análise dos dados que retratem as condições das bacias urbanas, pouco ou nada pode ser feito com efetividade. Assim, conhecer é sempre um passo inicial. Após isso, as condições para ações de planejamento e manejo estarão postas.

A iniciativa de conhecer e planejar ações para recuperar as bacias hidrográficas urbanas assumida pelo poder público municipal representa uma atitude rara, tradicionalmente negligenciada, e extremamente louvável. A atuação a nível local (município) propicia confrontação direta com as múltiplas facetas da realidade das bacias e, por meio de ações integradas, efetivas e participativas, possibilita a busca de melhores condições ambientais para nossos corpos d’água e áreas verdes, para nossas bacias urbanas, enfim, para a população e sua cidade.

Lafayette Dantas da Luz

Professor da Universidade Federal da Bahia
PhD em Engenharia Ambiental e Recursos Hídricos,
pela Cornell University/EUA

INTRODUÇÃO

Por suas características geoclimáticas, de relevo acidentado e umidade elevada, a cidade de Salvador apresenta uma rica rede hidrográfica, diversa em ambientes aquáticos, com rios extensos, originalmente formados por significativas áreas alagadas, dominadas por densa vegetação ripária, abrigo de várias espécies animais e vegetais, tais como aves e répteis, inclusive sucuris e jacarés, este último, praticamente desaparecido. Além disso, registra-se ainda a ocorrência de lagos e lagoas, muitos nas regiões de depressão entre dunas, resultantes da exposição do lençol freático. Todo esse conjunto hídrico compõe as bacias hidrográficas localizadas no Município, as quais podem ser organizadas em, ao menos, dez: Barra, Camurujipe, Cidade Baixa, Cobre, Ipitanga, Jaguaribe, Lucaia, Pituaçu, Pituba e Subúrbio.

No mosaico original que formava a paisagem da cidade, a Mata Atlântica, como matriz, era predominante, sendo substituída no decorrer do tempo pela matriz de estruturas artificiais das áreas urbanizadas. Essa alteração na configuração da paisagem trouxe conseqüências profundas para o funcionamento equilibrado do sistema hidrográfico da cidade, devido à redução das áreas permeáveis que o alimentavam, redução ou supressão das matas ciliares e reconfiguração do sistema hidrográfico natural com desvios de curso e aterramento de rios e lagos. Além disso o processo de substituição

da matriz original pela urbana, se deu em boa parte por um processo de ocupação espontânea e sem a implantação da estrutura fundamental para o saneamento básico, resultando na poluição de quase todo o sistema hídrico natural da cidade, com muitos rios e lagos, atualmente, em avançado estágio de eutrofização, com reduzida diversidade biológica e funcionando como grandes vetores de doenças, principalmente para as populações ribeirinhas. Além disso, a negligência dos sistemas aquáticos na ocupação, tanto formal quanto informal da cidade, tem agravado os fenômenos de enchentes nas áreas urbanas.

Toda essa situação de degradação dos recursos hídricos nas áreas urbanas, está relacionada à interferência antrópica não criteriosa nas estruturas e processos naturais. Pelo fato da sociedade humana representar um subsistema do sistema ambiental, qualquer interferência da sociedade no meio ambiente, devido à interconectividade e processos de retro-alimentação, tende a se refletir sobre a própria sociedade, conseqüentemente, num dado nível, a degradação ambiental também é degradação social. Assim, as questões ambientais, não podem ser dissociadas das questões sociais, e vice-versa, o que solicita uma abordagem socioambiental para qualquer ação de gestão ambiental do sistema hidrográfico local.

Pensando na gestão ambiental como

a integração entre a política ambiental, o gerenciamento e o planejamento, visando a prevenção contra a degradação ambiental, a remediação/recuperação dos sistemas degradados e a manutenção da qualidade ambiental, é pressuposto básico para a gestão dos recursos hídricos a existência de políticas que conciliem as demandas sociais com a garantia do meio ambiente saudável, o gerenciamento participativo por meio de comitês ou outras formas legítimas que possibilitem a participação social democrática e a adoção da bacia hidrográfica como unidade de gestão.

Considerando a gestão dos recursos hídricos do Município de Salvador e adotando as concepções mais atuais de gestão ambiental, a Superintendência do Meio Ambiente desde a sua implantação, vem atuando para a consolidação da gestão ambiental, implementando um conjunto de ações que são basais para a gestão e melhoria da qualidade ambiental do Município de Salvador. Dentre essas ações se destacam

I) a implantação do Conselho Municipal de Meio Ambiente (COMAM);

II) a organização da Conferência Municipal de Meio Ambiente e publicação de suas diretrizes;

III) implantação do Licenciamento Ambiental Municipal;

IV) publicação do Atlas Infanto-Ju-

venil do Meio Ambiente da Cidade de Salvador;

V) a participação ativa no processo de construção e implantação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Recôncavo Norte, no qual a Prefeitura Municipal de Salvador, por meio da SMA, é presidente;

VI) a assinatura de um protocolo de intenções com vários órgãos da PMSSA para disciplinar as ações na área do Mangue do Rio Passa Vaca;

VII) a formação de parcerias com instituições públicas e privadas, além de ONGs e associações, para execução de projetos de monitoramento do ar e dos corpos aquáticos, para formação de redes de coletivos educadores em educação ambiental, dentre outros; e

VIII) a elaboração de um Programa de Diagnóstico, Recuperação e Conservação das Bacias Hidrográficas Localizadas no Município de Salvador-Ba, apresentado a seguir.

Como a situação ambiental atual,

particularmente no que se refere aos recursos hídricos, diz respeito a um processo histórico-cultural do Município, é sensato o planejamento a longo prazo, pois suas soluções demandam mudanças de comportamento, tanto da população em geral quanto dos dirigentes públicos. Pensando assim, a atual gestão, por meio da SMA, espera implementar todas as ações necessárias e possíveis para a consolidação da gestão ambiental dos recursos hídricos e o desenvolvimento socioambiental sustentável do Município de Salvador.



Foto: Acervo Arquivo Público Municipal

Implantação do Bairro da Pituba

PROGRAMA DE DIAGNÓSTICO, RECUPERAÇÃO E CONSERVAÇÃO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS NO MUNICÍPIO DE SALVADOR

Os sistemas aquáticos, apesar de fundamentais para a manutenção da vida, vêm sofrendo, devido às ações humanas ao longo dos últimos séculos, um acelerado processo de deterioração das suas características físicas, químicas e biológicas. O resultado é a atual crise mundial, na qual grande parte da água doce do planeta apresenta algum tipo de contaminação, acarretando efeitos nocivos para as populações biológicas, inclusive a humana. Além disso, a destruição das matas ciliares, o assoreamento, o uso indiscriminado da água, a construção de barragens, os desvios de curso, dentre outros, têm contribuído para o desaparecimento de rios e lagos, afetando profundamente o ciclo da água e o clima.

O modelo de civilização gerador da crise ambiental pela qual passamos é o resultado da relação utilitarista do homem com a natureza, que teve na Europa pós-medieval seus primeiros precursores, e se difundiu em escala planetária a partir da revolução industrial, sob a égide do paradigma mecanicista, o qual compara os sistemas vivos a simples máquinas biológicas, análogas a um relógio, sendo possível conhecê-las completamente pela análise das suas partes, numa visão profundamente reducionista e incapaz de alcançar o holismo no qual toda a natureza está inserida (CAPRA, 1997).

Essa forma equivocada de abordagem permitiu a barbárie na relação do homem com o meio ambiente natural e a consequente exploração desenfreada dos re-

ursos naturais, culminando na moderna sociedade de consumo (PELIZZOLI, 1999; GRÜN, 2002). Foi nesse contexto que se desenvolveu o modelo de desenvolvimento urbano, que prevalece ainda hoje.

Os centros urbanos, com suas demandas e produção de resíduos, instalaram-se próximos a rios e lagos, exercendo grande pressão sobre esses sistemas, acarretando um grande passivo ambiental.

Neste contexto, a cidade do Salvador, fundada em meados do século XIV, chega ao século XXI com praticamente todo o seu complexo hidrográfico em avançado estado de deterioração. Esse quadro, além de ser um produto histórico-cultural, evidencia a ausência de planejamento e ações públicas voltadas para a manutenção dos seus recursos naturais.

O desafio que se coloca, não só para a administração municipal, mas para toda a sociedade, é desenvolver iniciativas para a gestão integrada das suas bacias hidrográficas, conciliando o crescimento do ambiente urbano e suas demandas, com a manutenção dos ecossistemas naturais. O efeito desejado é a redução do passivo ambiental acumulado, mantendo a qualidade mínima das águas e da vegetação ribeirinha, garantindo a qualidade de vida da população, através da proposição de políticas públicas que reduzam a exclusão social e a pressão sobre o meio ambiente, abrindo caminhos para o desenvolvimento sustentável.

A gestão dos recursos naturais no Município de Salvador

Metodologicamente, na gestão ambiental, tem-se adotado a bacia hidrográfica como unidade de referência para o planejamento e avaliação dos recursos naturais em meio urbano. Este critério é comumente usado porque constitui um sistema natural bem delimitado no espaço, composto por um conjunto de terras topograficamente drenadas por um curso d'água e seus afluentes, onde as interações, pelo menos físicas, são integradas e, assim, mais facilmente interpretadas (SANTOS, 2004).

Além disso, como as cidades tendem a desenvolver-se, em grande parte, de acordo com as condições do relevo, e estando a distribuição da rede hídrica da bacia relacionada também a este, tem-se aí uma estreita relação entre o ambiente natural da bacia hidrográfica e o ambiente artificialmente construído.

Numa perspectiva ambiental, a gestão dos recursos hídricos depende de um conjunto mínimo de dados representativos, inclusive séries temporais, a partir das quais seja possível o diagnóstico limnológico, ecológico e sócio-econômico desses sistemas. Esse conjunto de dados serve como base para o planejamento ambiental (Fig. 1) e o sucesso das intervenções necessárias para a recuperação e uso sustentável dos corpos aquáticos. No caso do Município de Salvador os dados disponíveis, além de estarem pulverizados são, para muitas das suas bacias hidrográficas, escassos, fazendo-se necessária a produção de novos dados.



Figura 1. Interação entre as fases da gestão ambiental, onde se tem o gerenciamento ambiental como a fase final de um ciclo. Os resultados das ações de gerenciamento devem, por sua vez, serem avaliados (diagnóstico), gerando novas propostas (planejamento), aplicando-as (gerenciamento) e assim sucessivamente.

Para a gestão integrada dos recursos hídricos, faz-se necessária a incorporação não só do nível ambiental, mas, também dos níveis sociais e econômicos. Com efeito, segundo Santos (2004), “apesar dos avanços, deve-se considerar que, num processo de planejamento, ainda é comum que a engenharia e a economia dominem as tomadas de decisões. Os conflitos e oportunidades identificadas nem sempre refletem considerações ecológicas e socioculturais de forma adequada.”

No que diz respeito à cidade do Salvador, marcada fortemente pela desigualdade na distribuição de renda e no acesso aos recursos e bens naturais disponíveis, e pela ocupação irregular, que em muito contribui para a deterioração da sua qualidade ambiental, deve-se tomar como referência para a gestão dos seus recursos hídricos, modelos que incorporem as questões sócio-ambientais, o uso racional dos recursos naturais, a recuperação e a conservação dos ecossistemas.

Além disso, por sua posição de metrópole, Salvador, como a maioria das grandes cidades brasileiras, apresenta uma profunda dívida social, exigindo um grande esforço no sentido de promover sua gestão ambiental, pois é necessário responder às demandas referentes à sobrevivência imediata de uma população muito carente. Somando-se a isso, há todo o impacto da pressão imobiliária em áreas naturais e a ocupação irregular do espaço urbano.

Assim, em razão desta complexa rea-

lidade sócio-econômica e ambiental, é urgente a necessidade de desenvolvimento de um modelo de gestão integrada das bacias hidrográficas situadas no Município de Salvador, que deverá responder aos seguintes desafios:

- como gerenciar os recursos hídricos quando não há ainda definido um plano de gestão dos mesmos no município?
- como manter a qualidade ambiental das bacias hidrográficas onde não há uma cultura de conservação e a educação ambiental ainda caminha de forma tímida?
- como manter a qualidade das águas, numa cidade que ainda apresenta sérios problemas de saneamento básico?
- como conservar a vegetação ribeirinha e implementar o reflorestamento, quando há um déficit de moradia que obriga a população a ocupar áreas de mata ciliar e de risco?
- como conservar a vegetação ribeirinha e implementar o reflorestamento, onde projetos de urbanização tendem a retirar a mata ciliar, não respeitando o espaço mínimo estabele-

cido pela legislação (Lei Nº 4.771 de 1965)?

- como preservar as nascentes e as fontes de alimentação dos lençóis freáticos, como dunas, quando há uma pressão imobiliária, que avança sobre essas áreas?
- como manter o equilíbrio dos processos hídricos das bacias hidrográficas quando grande parte da superfície, devido à urbanização, encontra-se impermeabilizada, reduzindo a alimentação dos lençóis freáticos que formam os seus rios?

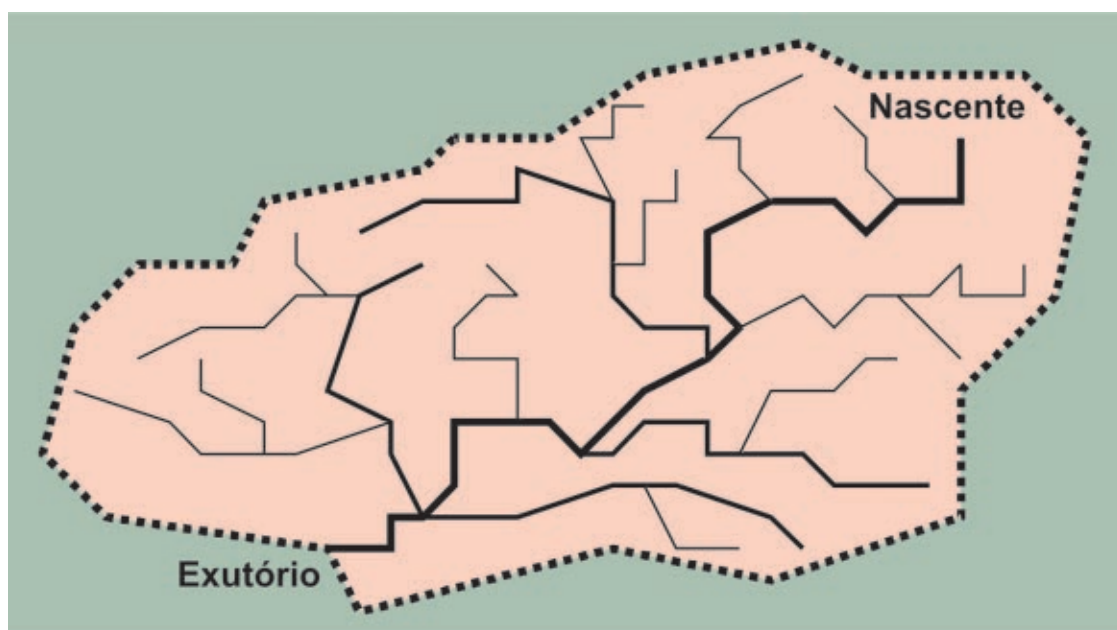
Bacias hidrográficas no município de Salvador

Bacias hidrográficas são regiões compreendidas entre divisores de água, ou divisores topográficos, que são zonas de elevação, na qual toda a água aí precipitada escoam, pela ação da gravidade, por um único exutório¹ (BRASIL, 2004).

As águas da chuva, numa bacia hidrográfica, ou escoam superficialmente, ou infiltram no solo formando os lençóis freáticos. Nas cabeceiras das Bacias Hidrográficas são formados os riachos que brotam nos terrenos íngremes das serras, morros e montanhas. À medida que as águas dos riachos descem, juntam-se com as de outros riachos, aumentando o volu-

¹ Ponto mais baixo, no limite de um sistema de drenagem.

Figura 2. Esquema ilustrativo de uma bacia hidrográfica. O limite da bacia é dado pelos divisores topográficos (linha pontilhada), a partir dos quais a água se desloca para as zonas mais baixas da bacia formando uma rede de escoamento.



me e formando os primeiros rios. Estes pequenos rios continuam seu trajeto recebendo água de outros tributários, formando rios cada vez maiores até desembocar no oceano (Fig. 2). Dessa forma, os rios principais terminam sofrendo influência de toda a bacia onde estão inseridos.

Na zona de interseção entre os sistemas aquáticos e terrestres, ao longo do curso dos rios, seja nos estreitos trechos superiores ou nas planícies de inundação dos trechos inferiores, desenvolve-se uma vegetação ribeirinha característica ou vegetação ripária, também conhecida como mata ciliar. Essa mata ciliar possui as seguintes funções ecológicas: 1) proteção estrutural dos habitats; 2) regulagem do fluxo e vazão de água; 3) abrigo e sombra; 4) manutenção da qualidade da água; 5) filtragem de substâncias que chegam ao rio; e 6) fornecimento de matéria orgânica e substrato de fixação de algas e perifíton (BARRELLLO et al., 2001). Além disso, a zona ripária apresenta importantes funções hidrológicas, ecológicas e limnológicas para a integridade biótica e abiótica do sistema (Tab. 1).

De acordo com os estudos ambientais do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano-PDDU (SALVADOR, 2000), a área do Município de Salvador pode ser dividida em dez bacias hidrográficas: Barra, Lucaia, Pituba, Camurujipe, Pituaçu,

Tabela 1. Funções das zonas ripárias (CARVALHO apud BARRELLA, 2001).

Tipo	Função
Hidrológica	Conter ribanceiras; Diminuir e filtrar o escoamento superficial; Impedir ou dificultar o carreamento de sedimentos para o sistema aquático; Interceptar e absorver a radiação solar – manter a estabilidade térmica [da água]; Controlar o fluxo e a vazão do rio.
Ecológicas	Formar microclima; Formar habitats, áreas de abrigo e de reprodução; Formar corredores de migração da fauna terrestre; Contribuir com suprimento orgânico.
Limnológicas	Influenciar nas concentrações de elementos químicos e do material em suspensão.

Dentre as várias bacias situadas no Município de Salvador, a Bacia do Rio Jaguaribe constitui uma das maiores. Nesta bacia, encontram-se os bairros de Águas Claras, Cajazeiras, Castelo Branco, Sete de Abril, Mussurunga, Piatã e a Avenida Pinto de Aguiar, estimando-se nestes uma população de mais de meio milhão de habitantes. Esta bacia representa um dos principais vetores de expansão da cidade, no qual está projetada a construção da Av. 29 de Março, que margeará o Rio Jaguaribe a partir do bairro Águas Claras, prolongando-se até a Avenida Paralela.

A área da bacia do Jaguaribe, por sua importância ambiental, já foi objeto de estudos da Secretaria Municipal de Planejamento, Urbanismo e Meio Ambiente-SEPLAM (SALVADOR, 1996), visando a criação de unidades de conservação e o planejamento da ocupação do solo de forma a evitar a sua degradação.

Esta bacia apresenta, ainda, em sua foz um dos últimos remanescentes de manguezal no meio urbano do Município de Salvador, o manguezal do rio “Passa Vaca”. Além disso, a referida bacia guarda importantes remanescentes da Mata Atlântica, que contribuem em muito para garantir um conforto ambiental para a cidade, com uma composição paisagística que mescla vegetação exuberante com zonas de mananciais hídricos de grande valor ambiental e paisagístico. Contudo, apesar da sua grande relevância ecológica, a bacia do Jaguaribe vem sofrendo atualmente um acelerado processo de degradação, pressionado pela ocupação desordenada, com desmatamento da sua mata ciliar, lançamento de efluentes domésticos não tratados, lixo e assoreamento do seu leito.

Legislação Ambiental

Nos últimos anos, o Brasil tem avançado visivelmente no que diz respeito à

Tabela 3. Faixa de concentração de oxigênio dissolvido nas bacias hidrográficas de Salvador, a partir dos valores médios² obtidos dos dados dos estudos ambientais para o PDDU (SALVADOR, 2000).

Bacia	Concentração média de Oxigênio Dissolvido (mg/L)		
	OD < 4	4 < OD < 6	OD > 6
Barra			
Lucaia			
Pituba			
Camurujipe			
Pituaçu			
Jaguaribe			
Ipitanga			
Subúrbio			
Cobre			

legislação ambiental. No caso específico dos recursos hídricos, a Lei Nº. 9.433, de 08 de janeiro de 1997, veio consolidar essa tendência, instituindo a Política Nacional de Recursos Hídricos, segundo a qual a bacia hidrográfica é considerada a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

No Art. 3º do capítulo III desta lei, são consideradas diretrizes gerais de ação para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, a saber:

- A gestão sistemática dos recursos hídricos, sem dissociação dos aspectos de quantidade e qualidade; e
- A integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental.

O planejamento ambiental, como par-

te da gestão ambiental, consiste na adequação de ações à potencialidade, vocação local e à capacidade de suporte, buscando o desenvolvimento harmônico da região e a manutenção da qualidade do ambiente físico, biológico e social (SANTOS, 2004). Dessa forma, as diretrizes anteriormente mencionadas inserem, ao integrar a gestão dos recursos hídricos com a gestão ambiental, os aspectos ambientais, que pressupõem uma visão sistêmica e, conseqüentemente, mais realista, não se detendo ao reducionismo de abordagens basicamente quantitativas.

Para que sejam alcançados os seus objetivos, a Lei Nº 9.433 estabelece, no seu art. 5º, os seguintes instrumentos:

- Planos de Recursos Hídricos.
- Enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos pre-

² Os dados do estudo para o plano diretor apresentavam-se organizados em classes de valores sem limites determinados. Para possibilitar obtenção da média para cada bacia, foram calculados os pontos médios de cada classe, arbitrando-se os seus limites. Dessa forma, na classe “menos de 4 mg/L”, para obtenção do ponto médio, foram considerados os limites 0 e 4; na classe “entre 4 e 6 mg/L”, foram considerados 4 e 6; e na classe “acima de 6 mg/L”, foram considerados 6 e 12 (valor de saturação). Multiplicando-se o ponto médio pelas frequências, foram obtidos os valores médios para cada bacia, exceto Barra e Subúrbio, que possuíam cada, apenas um ponto de amostragem para toda a bacia.

ponderantes da água.

- Outorga dos direitos de uso de recursos hídricos.
- Cobrança pelo uso de recursos hídricos.
- Compensação a municípios.
- Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.

Dentre esses instrumentos, os Planos de Recursos Hídricos são um dos mais relevantes, pois, como definido no art. 6º, eles são iniciativas que visam fundamentar e orientar a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e o gerenciamento dos mesmos.

Assim, os planos são a base para o planejamento e a gestão ambiental das bacias hidrográficas, cabendo a sua aprovação aos Comitês de Bacias Hidrográficas que, por sua vez, têm como uma das suas competências, “acompanhar a execução do Plano de Recursos Hídricos da bacia e sugerir as providências necessárias ao cumprimento de suas metas.”

Esses comitês, regionalizam e descentralizam espacialmente a gestão das bacias, pois apresentam na sua composição, além de representantes do poder público local, também usuários e entidades civis, o que os torna mais dinâmicos e democráticos.

Quanto às matas ciliares, apesar da importância dessas para os sistemas aquáticos de água doce, ainda não há uma legislação específica que trate da gestão e da conservação desses elementos naturais. Contudo, a Lei Nº 4.771 de 1965 (Código Florestal), em seu art. 2º, considera as matas ciliares como áreas de preservação permanente.

JUSTIFICATIVA

Frente à atual crise nas reservas de água doce do planeta e sua possível escassez num futuro próximo, a recuperação, manutenção e uso sustentável das bacias hidrográficas colocam-se como um investimento de retorno ambiental, social e econômico, inclusive no que diz respeito ao mercado de carbono, se con-

siderado o reflorestamento das áreas de mata ciliar.

A questão ambiental não está desvinculada das questões sociais e econômicas, sendo o meio ambiente condição *a priori* para o desenvolvimento das mesmas. Dessa forma, soluções que só levem em conta o nível sócio-econômico estão fadadas ao fracasso. Prova disso é a atual crise ambiental resultante da relação equivocada das sociedades humanas com seus recursos naturais.

Nas cidades, são visíveis os resultados da ausência do planejamento ambiental. É comum encontrarmos nessas poluição do ar, dos rios e ausência de áreas verdes. Muitos problemas ambientais surgem como resultado direto da urbanização e comprometem a qualidade da vida humana. São problemas que em sua origem precisam ser atacados cedo, para que a solução seja mais facilmente alcançada, inclusive de forma menos onerosa.

A qualidade da água e sua manutenção são imperativos diante do contexto atual, contribuindo positivamente nos níveis:

- *ambiental*, ao manter a vida e, conseqüentemente, a biodiversidade, ao funcionar como elemento fundamental para o clima, contribuindo para a estabilidade das temperaturas, ao reduzir a poluição atmosférica, por meio das chuvas e ao permitir reações químicas e bioquímicas que tornam os solos ricos em nutrientes;
- *social*, ao permitir a agricultura, atividade fundamental para quase todas as sociedades humanas, ao manter a saúde das populações, ao funcionar como elemento básico em muitas atividades de manufatura e transformação dos elementos naturais úteis ao homem, ao possibilitar o transporte fluvial, ao funcionar como espaço religioso e de lazer para muitas comunidades etc;

– *Econômico*, ao colocar-se como elemento e matéria prima de grande importância nas atividades agropecuárias, industriais, de turismo e lazer.

Tais contribuições tornam urgentes, para as sociedades humanas, principalmente as urbanas, a correta utilização dos seus recursos hídricos.

Diante do que foi exposto fica claro que a recuperação das bacias hidrográficas situadas no Município de Salvador é pré-requisito para o desenvolvimento sócio-econômico equilibrado, capaz de oferecer melhor qualidade de vida para os seus habitantes, com um crescimento que não produza passivos ambientais, os quais deterioram a saúde da população, reduzem a biodiversidade, alteram o clima e exigem ações remediadoras onerosas.

Assim, o Programa de *Diagnóstico, Recuperação e Conservação das Bacias Hidrográficas situadas no Município de Salvador*, incentivará e implementará um conjunto de ações e projetos que possibilitarão o conhecimento desse sistema de bacias, a sua recuperação, conservação e monitoramento, estimulando, ainda, a criação de fóruns e Sub-Comitês de Bacias Hidrográficas, que fomentarão, dessa forma, a discussão, o planejamento participativo e a gestão ambiental integrada dos recursos hídricos, além de contribuir para a redução do passivo ambiental e da dívida social do Município, a produção e a sistematização dos dados e informações sobre as bacias hidrográficas, darão suporte à gestão ambiental do Município de Salvador.

OBJETIVO

Geral

Articular e incentivar, por meio de parcerias públicas, privadas e/ou com a sociedade civil organizada, os projetos e as ações já existentes, ou que venham a ser desenvolvidas, e que visem o diagnósti-

co, a recuperação e a conservação das bacias hidrográficas situadas no Município de Salvador, quanto às suas características ambientais, sociais e econômicas.

Específicos

- Efetuar o levantamento e diagnóstico institucional das Bacias Hidrográficas no Município de Salvador.
- Levantar dados ambientais, etno-ambientais e sócio-econômicos das bacias hidrográficas no Município de Salvador.
- Monitorar, por meio de variáveis biológicas e físico-químicas a qualidade das águas dos principais rios das bacias hidrográficas no Município de Salvador.
- Delinear diretrizes básicas de conservação, recuperação e uso sustentável dos recursos hídricos, que venham a funcionar como norteadoras das ações dos órgãos da Prefeitura Municipal de Salvador.
- Incentivar, elaborar e implantar projetos de conservação e recuperação de matas ciliares que contemplem, quando possível, o mercado de carbono.
- Incentivar projetos visando a recuperação de bacias hidrográficas.
- Incentivar, elaborar e implantar projetos de Educação Ambiental em comunidades de baixa renda, focando as bacias hidrográficas.
- Criar e aplicar o Índice de Qualidade das Águas Interiores (IQAI).
- Incentivar a formação de fóruns de discussão sobre meio ambiente nos vários seguimentos da sociedade organizada.
- Incentivar a discussão sobre a criação do Sub-Comitê de Gestão das Bacias Hidrográficas do Município de Salvador.
- Produzir relatórios técnico-científicos e publicações especializadas, inclusive em formato digital, sobre as bacias hidrográficas do Município de Salvador.
- Produzir material de divulgação como

cartilhas e folders sobre as Bacias Hidrográficas do Município de Salvador.

- Organizar seminários e outros eventos para a apresentação em público dos resultados parciais e finais, obtidos nos projetos e ações que venham a compor o Programa.

METAS

- Formação de, no mínimo, 2 parcerias públicas, 2 parcerias privadas e 2 parcerias com entidades da sociedade civil organizada, até o final do programa.
- Conclusão, até o final do primeiro ano de vigência do Programa, o diagnóstico institucional de, no mínimo, uma Bacia Hidrográfica situada no Município, tendo como prioridade a Bacia do Rio Jaguaribe.
- Organização, até o final do primeiro ano de vigência do programa, de um índice bibliográfico com 150 artigos científicos, relatórios técnico-científicos, monografias, dissertações e teses, sobre as bacias hidrográficas do Município de Salvador e temas relacionados, a ser disponibilizado para consulta na homepage da SMA.
- Criação, após seis meses de vigência do programa, de um banco de dados das variáveis ambientais, sócio-econômicos e etno-ambientais das Bacias Hidrográficas situadas no Município de Salvador, a partir de dados primários ou secundários, a ser disponibilizado para consulta na homepage da SMA.
- Implantação, por meio de parcerias, do monitoramento da qualidade das águas dos principais rios das Bacias Hidrográficas do Município de Salvador, no primeiro ano de vigência do programa.
- Produção, até um ano após a implantação do programa, de um documento contendo diretrizes gerais para recuperação, conser-

vação e uso sustentável dos recursos hídricos do Município de Salvador.

- Implantação, até um ano após vigência deste Programa, de um Fórum de discussão sobre gestão ambiental de bacias hidrográficas e sobre a criação do Sub-comitê de Gestão das Bacias Hidrográficas do Município de Salvador.
- Incentivo, elaboração e fomento, por meio de parcerias, até dois anos após início da vigência deste Programa, de projeto-piloto visando à recuperação de matas ciliares que contemple, se possível, o mercado de carbono.
- Apoio e incentivo, por meio de parcerias, a projetos de recuperação das bacias hidrográficas do Município de Salvador, prioritariamente da Bacia do Jaguaribe, durante todo o período de vigência do programa.
- Incentivo, elaboração e fomento, por meio de parcerias, de atividades de Educação Ambiental em, no mínimo, três comunidades de baixa renda focando as bacias hidrográficas e as matas ciliares, até o final do terceiro ano de vigência do programa.
- Implantação do Índice de Qualidade das Águas Interiores (IQAI), após um ano de vigência do programa.
- Produção de 3 cartilhas educativas e 5 folders até o final de vigência deste Programa.
- Organização, até dezoito meses após o início da vigência deste Programa, de no mínimo um evento para apresentação e discussão dos resultados parciais.
- Produção, ao final do Programa, de uma publicação técnico-científica, sobre as bacias hidrográficas do Município de Salvador.
- Organização de um evento final com todos os parceiros, aberto ao público, onde serão apresentados os resultados obtidos no programa e nos seus respectivos projeto e ações, para avaliação e conclusão.

ESTRATÉGIA DE AÇÃO

A implantação e desenvolvimento do programa serão conduzidos em etapas pela Gerência de Informação, Sustentabilidade e Equilíbrio Ambiental da Superintendência do Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Salvador-SMA, por meio do Setor de Monitoramento e Controle de Indicadores Ambientais, em parceria com diversos órgãos da esfera pública municipal, estadual e federal, instituições de ensino e pesquisa, entidades da sociedade civil organizada e iniciativa privada.

A Superintendência do Meio Ambiente atuará como articuladora e fomentadora das várias ações e projetos desenvolvidos no município, visando o diagnóstico e a recuperação dos seus recursos hídricos, buscando conciliar e otimizar as várias iniciativas dos parceiros, evitando assim a redundância e a pulverização das ações.

Pelas características ambientais e sociais já apresentadas anteriormente e visando o desenvolvimento de uma metodologia padrão, a Bacia do Jaguaribe será prioritária, funcionando como piloto para o programa.

O programa será desenvolvido em quatro etapas de duração variável, as quais correspondem basicamente à implantação, desenvolvimento, avaliação e conclusão.

Síntese do Programa

As tabelas 4 e a figura 4 apresentam a síntese do *Programa de Diagnóstico, Recuperação e Conservação das Bacias Hidrográficas no Município de Salvador*.

Tabela 4. Síntese das atividades desenvolvidas nas etapas do Programa.

Etapas	Atividades
1ª etapa	<ul style="list-style-type: none"> Levantamento e diagnóstico institucional das bacias hidrográficas, tendo como objeto inicial a Bacia do Rio Jaguaribe. Formação de parcerias. Organização de índice bibliográfico. Apoio e incentivo a projetos de recuperação de bacias hidrográficas. Elaboração de projetos em Educação Ambiental. Elaboração de projeto-piloto para recuperação e conservação de matas ciliares do Município de Salvador. Delineamento de diretrizes gerais para a conservação, recuperação e uso sustentável dos recursos hídricos do Município de Salvador. Elaboração do Índice de Qualidade das Águas Interiores (IQAI).
2ª etapa	<ul style="list-style-type: none"> Criação de um banco de dados a ser disponibilizado para consulta na homepage da SMA. Monitoramento da qualidade das águas interiores (superficiais). Implantação de fórum de discussão sobre gestão ambiental de bacias hidrográficas. Implementação de projetos em Educação Ambiental. Implementação de projeto-piloto para conservação e recuperação de matas ciliares. Implementação do Índice de Qualidade das Águas Interiores (IQAI).
3ª etapa	<ul style="list-style-type: none"> Avaliação dos resultados parciais do Programa, ações desenvolvidas e projetos. Produção de relatório técnico-científico com os resultados parciais obtidos no Programa.
4ª etapa	<ul style="list-style-type: none"> Avaliação dos resultados finais do Programa, seus projetos e ações. Produção de relatório técnico científico final e publicação, baseados nos resultados do Programa. Elaboração de um documento final com recomendações. Organização de evento de conclusão do Programa.

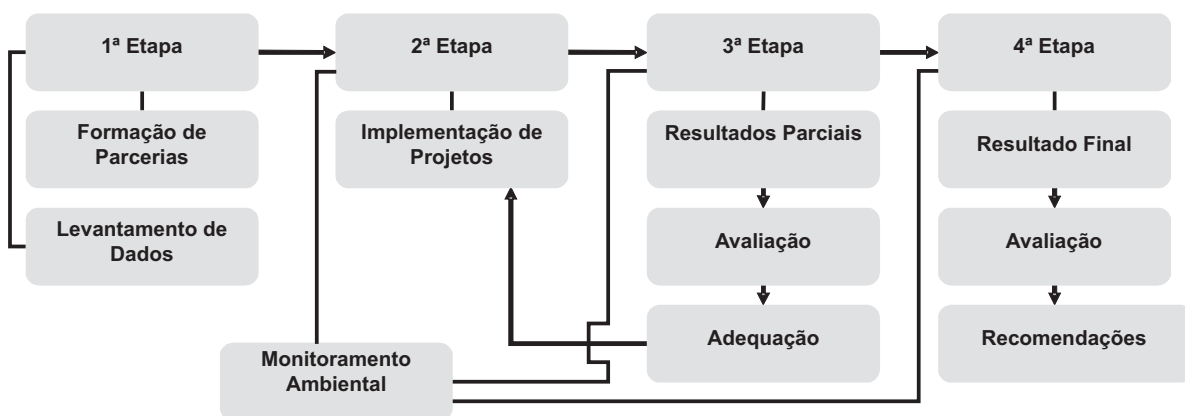


Figura 4. O diagrama ilustra as etapas do *Programa de Diagnóstico, Recuperação e Conservação das Bacias Hidrográficas no Município de Salvador*, suas principais atividades e articulação.

Desenvolvimento do Programa

Este programa se dará em quatro etapas e seu desenvolvimento estará relacionado à formação de parcerias, cabendo à SMA a articulação e aglutinação dos projetos e ações.

PRIMEIRA ETAPA

Formação de parcerias

O Programa tem como base a formação de parcerias para o desenvolvimento de ações e projetos que visem o diagnóstico, a recuperação e a conservação das bacias hidrográficas situadas no município, e a articulação e a convergência entre as ações e projetos já desenvolvidos. Além disso, devido à abrangência espacial, temporal e de conhecimento, no que diz respeito aos recursos hídricos, faz-se necessária, para o sucesso do programa, a multidisciplinaridade, a diversidade de atores sociais e o fomento econômico e logístico.

Dessa forma, cabe à SMA identificar parceiros junto às várias esferas do poder público, às instituições de ensino e pesquisa, às entidades da sociedade civil organizada e à iniciativa privada.

As parcerias devem ser estabelecidas por meio de convênios e outras formas legais que garantam o cumprimento dos acordos estabelecidos entre as partes, que devem ser claros e estar enquadrados em uma ou mais das modalidades seguintes:

- **Educação Ambiental:** relacionada a qualquer atividade que tenha como base os conceitos e métodos da educação ambiental e por finalidade a construção de uma consciência ecológica.
- **Pesquisa:** relacionada a qualquer atividade de levantamento, organização, análise de dados e informações, inferência, construção de modelos, experimentos de laboratório e de campo, diagnóstico, recuperação e conservação ambiental das bacias hidrográficas.

– **Ação social:** relacionada a qualquer atividade, educativa, artística, de saúde, profissionalizante e de auto-conhecimento, que tenha como fim a cidadania e o bem estar humano.

– **Financiamento e apoio logístico:** relacionada ao financiamento, doação e/ou cessão para o uso de materiais, equipamentos e instalações, tendo por finalidade o desenvolvimento pleno das atividades previstas no programa e nos seus projetos associados.

Levantamento de dados e diagnóstico institucional

Concomitante à formação de parcerias, dever-se-á proceder, num primeiro momento, o levantamento institucional que visará diagnosticar as instituições que atuam na região, e o levantamento de dados secundários, que, além de possibilitarem uma caracterização preliminar do sistema em estudo, indicarão quais variáveis apresentam dados escassos, obsoletos, inadequados ou ausentes, permitindo, posteriormente, o levantamento de dados primários dessas variáveis a partir de projetos específicos, ou por meio de adequação dos projetos já desenvolvidos pelos parceiros.

São fontes secundárias de dados: artigos científicos, relatórios técnico-científicos, teses de doutorado, dissertações de mestrado, monografias, livros, revistas de divulgação, jornais, entre outros.

Os dados obtidos, sejam primários ou secundários, serão organizados em planilhas, por meio de programas específicos, como Excel, Access ou compatíveis, sendo atualizados permanentemente e armazenados na forma digital (CD) e impressa, inclusive com cópias.

Todos os dados produzidos pelos parceiros deverão ser, na medida do possível, disponibilizados na forma digital e impressa para a SMA, que irá compatibilizá-los num banco de dados único.

Fomento a projetos

Cabe à SMA, por meio do programa, incentivar projetos já desenvolvidos ou a serem desenvolvidos pelos parceiros, ten-

do como norte os objetivos já estabelecidos, primando por metodologias não impactantes.

São prioritários os projetos relacionados ao diagnóstico, recuperação e conservação da bacia hidrográfica do Jaguaribe que devem, a partir dos seus métodos e resultados, originar uma metodologia padrão para o diagnóstico, a recuperação e a conservação das demais bacias hidrográficas situadas no município de Salvador. Além desses, serão desenvolvidos projetos para recuperação de matas ciliares, com inserção no mercado de carbono e projetos específicos em Educação Ambiental.

Todos os projetos devem contemplar, na medida do possível, ações de Educação Ambiental, qualificação e geração de renda.

Monitoramento da qualidade das águas e criação do Índice de Qualidade das Águas Interiores (IQAI)

Monitoramento semestral, em período seco e chuvoso, de variáveis físico-químicas e biológicas, no mínimo, a montante e a jusante, dos principais rios das bacias hidrográficas do município de Salvador.

Elaboração de um índice de qualidade, baseado nas variáveis físico-químicas e biológicas obtidas no monitoramento, que venha a funcionar como uma referência para a qualidade dos corpos aquáticos inseridos no município de Salvador.

Delineamento de diretrizes para recuperação, conservação e uso sustentável dos recursos hídricos no Município de Salvador

A SMA, juntamente com os órgãos da Prefeitura Municipal, instituições de pesquisa e ONGs, cujas atividades exerçam influência significativa sobre os recursos hídricos inseridos no município, tendo como base a legislação existente, devem estabelecer, a partir de estudos e discussões, as diretrizes básicas para a conservação, recuperação e uso sustentável desses recursos, que serão organizadas na forma de um documento norteador, voltado, principalmente, para os órgãos da Prefeitura Municipal de Salvador.

Implantação de fórum de discussão sobre gestão ambiental de bacias hidrográficas

Discutir, através de Fórum, a gestão ambiental das Bacias Hidrográficas situadas no Município de Salvador e a formação de sub-comitês de bacia, visando a difusão do tema, sua democratização e diversidade de visões.

SEGUNDA ETAPA

Incentivo e implantação de projeto-piloto para recuperação e conservação de matas ciliares

Desenvolvimento de projeto-piloto para recuperação de matas ciliares, que servirá como base para a recuperação de outras áreas das bacias hidrográficas situadas no Município.

Incentivo e implantação de projetos de Educação Ambiental

Desenvolvimento de projetos de Educação Ambiental, preferencialmente em comunidades ribeirinhas, com a finalidade de conscientização e formação de multiplicadores.

Elaboração e implantação do Índice de Qualidade das Águas Interiores (IQAI)

O IQAI deve ser baseado nos dados obtidos no monitoramento das variáveis físico-químicas e biológicas dos principais rios que compõem as bacias hidrográficas situadas no Município. Este índice deve ser estendido a outros corpos aquáticos, como lagos e áreas alagadas.

TERCEIRA ETAPA

Avaliação dos resultados parciais e adequação dos projetos

A partir dos resultados parciais e tomando como referência as metas estabelecidas pelo Programa e por cada projeto em particular, promover-se-á junto ao conjunto dos parceiros, a discussão e avaliação do Programa, ajustando-o, na medida do possível, para que possa alcançar as metas estabelecidas, ou, quando necessário, proceder à alteração de metas.

Cada coordenador de projeto deve emitir para a SMA relatórios parciais com suas respectivas alterações e recomendações.

QUARTA ETAPA

Avaliação dos resultados finais e elaboração de um documento de recomendações

Deve-se organizar, ao final do projeto, um evento franqueado ao público em geral, onde serão apresentados os resultados de cada projeto e ação que fazem parte do programa, para que sejam amplamente discutidos e avaliados, com a elaboração de um documento final contendo recomendações.

Produção de publicação

Elaboração de uma publicação técnico-científica, descrevendo o Programa de *Diagnóstico, Recuperação e Conservação das Bacias Hidrográficas no Município de Salvador*, seus projetos e ações, resultados obtidos, metas alcançadas e recomendações.

Variáveis prioritárias a serem analisadas

Deve ser contemplado pelos projetos de pesquisa, nas suas respectivas áreas de estudo, um conjunto de variáveis ambientais consideradas fundamentais para que sejam alcançados os objetivos deste programa (Tab. 5). Além disso, devem ser consideradas, também, de grande relevância as variáveis relacionadas aos conhecimentos etnoambientais das populações ribeirinhas referentes à vegetação, à fauna e ao ecossistema em geral.

Quanto as variáveis sócio-econômicas, são de relevância fundamental:

- Faixa etária / distribuição etária da população
- Renda
- Nível de escolaridade
- Ocupação / Fonte de renda
- Condição de moradia
- Dinâmica da população
- Saneamento básico

Tabela 5. Variáveis ambientais.

Físico-química	Ambiente Aquático	Temperatura pH Condutividade Oxigênio dissolvido (OD) Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) Carbono Orgânico Total (COT) Carbono Orgânico Dissolvido (COD) Fósforo total Fosfato (PO_4^{3-}) Nitrogênio total Amônio (NH_4^+) Metais pesados Material Particulado em Suspensão
	Sedimento	Matéria Orgânica (MO) Nitrogênio Total Metais pesados Granulometria
Biológica	Ambiente Aquático	Coliformes fecais Fitoplâncton Zooplâncton Ictiofauna Macrófitas
	Ambiente Terrestre	Florística da mata ciliar Levantamento de fauna

BIBLIOGRAFIA

- BARRELLO, W.; PETRERE Jr., M.; SMITH, W. S.; MONTAG, L. F. A. As relações entre as matas ciliares, os rios e os peixes. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO-FILHO, H. F. **Matas Ciliares: Conservação e Recuperação**. 2. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: Fapesp, 2001. cap. 12, p. 187-207
- BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Vocabulário básico de recursos naturais e meio ambiente**. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2004. 332 p.
- CAPRA, F. **O ponto de mutação**. 28. ed. São Paulo: Cultrix. 1997. 447 p.
- GRÜN, M. **Ética e educação ambiental: A conexão necessária**. 5. ed. Campinas, São Paulo: Papirus. 2002. 120 p.
- PELIZZOLI, M. L. **A emergência do paradigma ecológico: Reflexões ético-filosóficas para o séc. XXI**. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes. 1999. 160 p.
- PINTO, L. V. A.; BOTELHO, S. A.; DAVIDE, A. C.; FERREIRA, E. Estudo das nascentes da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Santa Cruz, Lavras, MG. **Scientia Forestalis**, n. 65, p. 197 – 206, 2004.
- SALVADOR. Prefeitura Municipal. SEPLAM. Estudo Ambientais. In: **Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano**. Salvador: 2000.
- _____. SEPLAM. **Modelo de uso e ocupação do solo para áreas adjacentes à Avenida Paralela**. Salvador: 1996.
- SANTOS, R. F. **Planejamento ambiental, teoria e prática**. São Paulo: Oficina de Textos, 2004. 184 p.

EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DO PROGRAMA

Juliano Sousa Matos

Psicólogo – Doutor em Educação

Maíra Azevedo

Bióloga – Msc. Imunologia

Benedito A . W. da Silva

Biólogo – Msc. Geoquímica e Meio Ambiente

Rita Railda S. Lourenço

Bióloga – Msc. Engenharia Ambiental Urbana

Ângela Gordilho

Socióloga – Dra. em Urbanismo

George Gurgel de Oliveira

Engenheiro – Dr. em Planejamento
de Sistemas Energéticos

Alessandro Eduardo

Biólogo – Mestrando Botânica

Fátima Falcão

Bióloga - Especialização em Gestão Ambiental

Orientações para Gestão Integrada de Bacias Hidrográficas no âmbito da PMS

BACIAS HIDROGRÁFICAS

Bacias hidrográficas são regiões delimitadas por elevações presentes na paisagem, conhecidas por divisores topográficos ou divisores de água, onde toda a água precipitada nessa região escoam para as partes mais baixas originando córregos, riachos e rios,

os quais alimentam o rio principal da bacia (Figura).

As águas da chuva, numa bacia hidrográfica, ou escoam superficialmente, ou infiltram no solo formando o sistema de águas subterrâneas. As cabeceiras são formadas por riachos que brotam de nascen-

tes nos terrenos íngremes dos morros. À medida que as águas dos riachos descem, juntam-se, aumentando o volume e formando os primeiros rios. Estes pequenos rios continuam seu trajeto recebendo água de outros afluentes, formando rios cada vez maiores até desembocarem no oceano.

Dessa forma, os rios principais, recebendo a água de toda a bacia, terminam sofrendo influência de toda a região na qual estão inseridos.

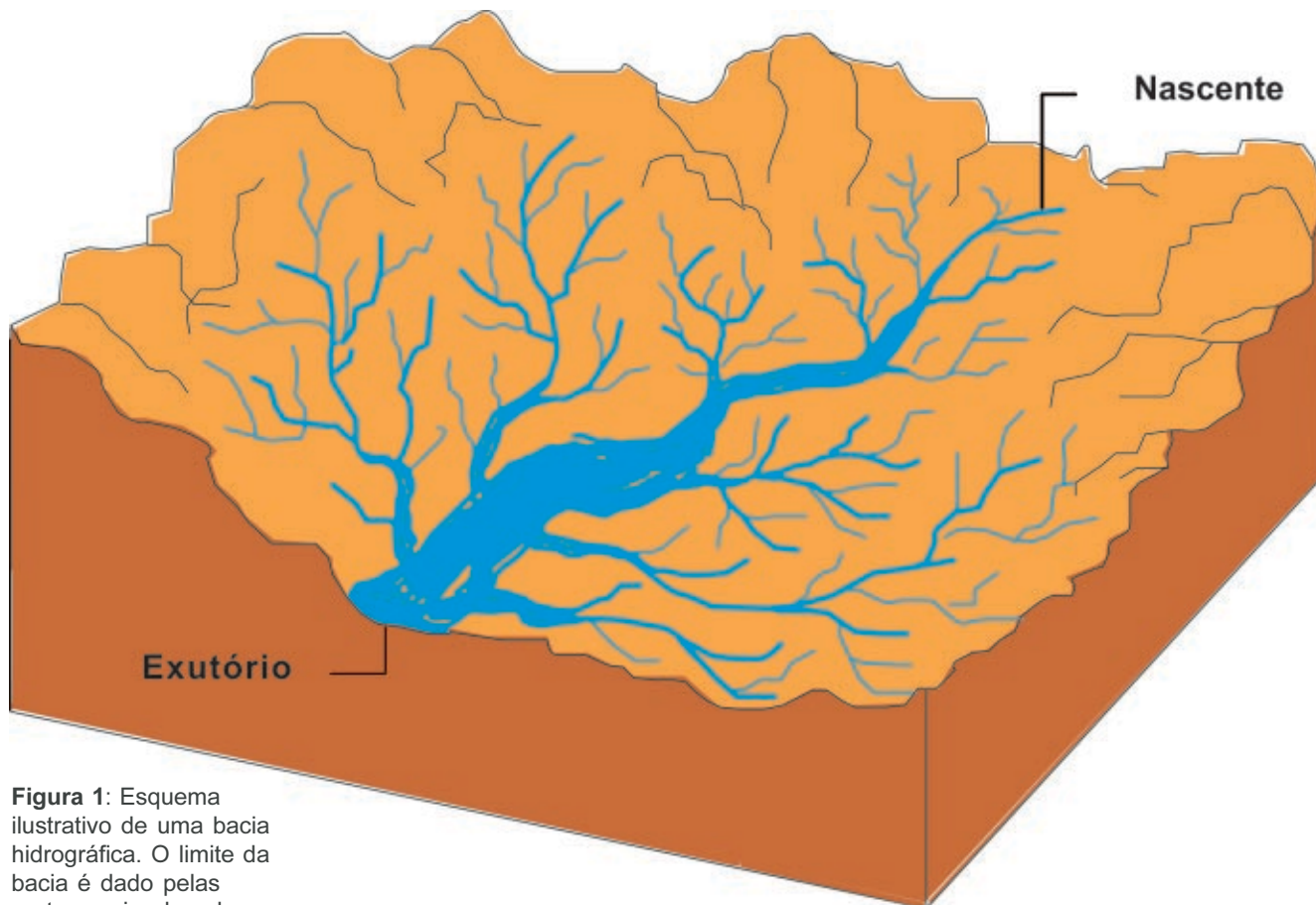


Figura 1: Esquema ilustrativo de uma bacia hidrográfica. O limite da bacia é dado pelas partes mais elevadas (divisores topográficos), a partir dos quais a água se desloca para as zonas mais baixas da bacia formando uma rede de escoamento.

Margeando os rios e lagos, desenvolve-se uma vegetação ribeirinha característica, também conhecida como mata ciliar. Essa mata ciliar possui como principais funções ecológicas:

- 1) habitat, local de reprodução para peixes e anfíbios e de nidificação para várias espécies de aves;
- 2) proteção das margens contra erosão;

- 3) prevenção contra o assoreamento;
- 4) regulação do fluxo e vazão das águas;
- 5) filtragem de substâncias que chegam aos rios e lagos, mantendo a qualidade das águas;

Segundo o Código Florestal (Lei Nº 4.771 de 1965 – Redação alterada pela Lei Nº 7.803 de 1989), as matas ciliares são consideradas áreas de preservação permanente (APP):

Art. 2º Consideram-se de preservação permanente, para efeito desta Lei, as florestas e demais formas de vegetação natural situadas:

- a) ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal.

Foto: Acervo Arquivo Público Municipal



Fonte da Lapa com área de mata ciliar degradada

Área de Proteção Permanente (APP)

A determinação de Áreas de Proteção Permanente visa a proteção ambiental, social e histórica, a fim de garantir às atuais e às futuras gerações um ambiente equilibrado, onde esteja contemplada a diversidade biológica, ecossistêmica e sociocultural.

As áreas de proteção podem se localizar em áreas públicas ou privadas, e pelos seus atributos ambientais, recebem tratamento diferenciado, sendo protegidas pela legislação. Assim, quaisquer intervenções ou alterações, sem os devidos estudos e autorizações, implica-

rão em medidas administrativas, civis e penais, sempre voltadas à prevenção e reparação do dano ambiental.

Segundo o Código Florestal (Lei 4.771 de setembro de 1965), são exemplos de APP:

- As florestas e demais formas de vegetação natural situadas ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto, e cuja largura será de no mínima 30 (trinta) metros e de no máximo 600 (seiscentos) metros de acordo com a largura do rio.

- Ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais.
- Nas nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados "olhos d'água", num raio mínimo de 50 (cinquenta) metros de largura.
- Nas encostas ou partes destas, com declividade superior a 45º, equivalente a 100% na linha de maior declive;
- Nas restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;

A Bacia Hidrográfica do Rio Jaguaribe

Piloto para Gestão Ambiental

A Bacia do Jaguaribe possui considerável relevância ecológica por apresentar em sua foz um dos últimos remanescentes de manguezal no meio urbano, o “Passa Vaca”, e fragmentos de Mata Atlântica no entorno de sua nascente e nas adjacências do seu curso superior.

Apesar disso, essa Bacia vem sofrendo atualmente um acelerado processo de degradação, pressionada pela ocupação desordenada, seja ela informal ou formal e expansão urbana, com desmatamento da mata ciliar, lançamento de efluentes domésticos não tratados, lixo e assoreamento dos seus rios.

Nesta, que constitui a segunda maior bacia de drenagem natural do município, encontram-se os bairros de Águas Claras, Cazajeiras, Castelo Branco, Sete de

Abril, Mussurunga, Piatã e Avenida Pinto de Aguiar, onde residem mais de meio milhão de habitantes, representando um dos principais vetores de expansão da cidade.

Os remanescentes da Mata Atlântica aí existentes contribuem em muito para garantir um conforto ambiental para as comunidades locais e para a cidade como um todo. A composição dessas áreas, que mesclam vegetação exuberante com zonas de mananciais hídricos, representa um grande valor ambiental e paisagístico.

O aumento da pressão de urbanização, decorrente do crescimento populacional e da expansão dos setores residenciais e de bens e serviços da cidade, sem um planejamento adequado, resultou na atual con-

dição de degradação da Bacia do Jaguaribe. Essa situação motivou a Superintendência do Meio Ambiente do Município de Salvador a eleger esta Bacia como experiência piloto para a gestão ambiental na cidade do Salvador.

Esse processo foi iniciado em 22 de março de 2005, Dia Mundial da Água, quando, numa iniciativa da SMA, foi assinado por diversos órgãos da Prefeitura um Protocolo de Intenções para a Gestão Integrada da Bacia do Jaguaribe, que tem como princípio estabelecer em Salvador uma rede de cooperação entre os signatários e outras entidades, identificadas como parceiras, visando uma ação conjunta, buscando construir uma experiência compartilhada de gestão dessa bacia.

Foto: Yvan Freitas



O Protocolo

Com publicação em 05/04/2005 no Diário Oficial do Município, foi celebrado o Protocolo de Intenções entre a Secretaria de Planejamento, Urbanismo e Meio Ambiente (SEPLAM), a Superintendência de Meio Ambiente (SMA), a Secretaria Municipal de Transportes e Infraestrutura (SETIN), a Superintendência de Parques e Jardins (SPJ), a Superintendência de Conservação e Manutenção da Capital (SUMAC), a Superintendência de Engenharia de Tráfego (SET), a Secretaria Municipal de Serviços Públicos (SESP) e a Empresa de Limpeza Urbana do Salvador (LIMPURB), **visando a colaboração mútua na implementação de ações de diagnóstico e monitoramento ambiental, conservação e recuperação da Bacia Hidrográfica do Jaguaribe.**

O principal objetivo do Protocolo é estabelecer metas e desenvolver meios para criar o Plano de Gestão Ambiental Integrada da Bacia Hidrográfica do Jaguaribe.

De acordo com as suas respectivas atribuições e visando a gestão ambiental, é recomendado aos órgãos:

1. SMA

- Promover palestras, seminários e cursos visando a informação e a capacitação ambiental nos vários órgãos da Prefeitura.
- Fomentar a discussão sobre gestão ambiental de bacias hidrográficas urbanas e participação popular das comunidades nelas inseridas.
- Desenvolver e articular projetos e celebrar convênios e parcerias para a ges-

ção das bacias hidrográficas do Município, priorizando a Bacia do Rio Jaguaribe.

- Fomentar a articulação entre os vários órgãos da PMS visando o desenvolvimento de ações e projetos conjuntos na área de meio ambiente.
- Acompanhar e orientar o processo de ocupação da área da Bacia do Rio Jaguaribe, visando à prevenção e minimização de possíveis impactos socioambientais negativos.

2. SUMAC

- Pesquisar, desenvolver e adequar tecnologias de drenagem, buscando minimizar os impactos da urbanização sobre o sistema de drenagem natural.
- Manter a pavimentação de ruas e calçadas, dando preferência às técnicas que garantam a permeabilidade.
- Durante as intervenções efetuadas, atentar para os cuidados ambientais, tais como evitar a compactação dos solos ribeirinhos e a destruição das matas ciliares.

3. SET

- Sinalizar as APP's (Áreas de Preservação Permanente) e demais atributos naturais de acordo com o código nacional de trânsito.
- Garantir a não ocupação, para fins de estacionamento, de áreas ambientalmente frágeis, como as matas ciliares, dunas e restingas.

4. SPJ

- Preservar e recuperar os remanescentes de vegetação nativa, com especial atenção às matas ciliares e aos ecossistemas de restinga.

- Realizar levantamento florístico nos fragmentos de Mata Atlântica, restingas e manguezais existentes na área do Município.
- Pesquisar, desenvolver e adequar técnicas de reprodução de mudas nativas para prover ações de recomposição, recuperação e manutenção de áreas verdes, inclusive das matas ciliares.
- Fomentar a implantação e manutenção de um horto de espécies nativas, tanto para fins ornamentais quanto para revegetação de áreas degradadas.

5. LIMPURB

- Efetuar a remoção de material sintético e limpeza periódica nas APPs, com especial atenção para as matas ciliares.
- Incentivar a atividade de catadores, através de cadastramento dos mesmos e de suporte técnico;
- Orientar e incentivar a coleta seletiva do lixo;
- Ministras oficinas de reciclagem;
- Estabelecer horários para coleta alternativa

6. SESP

- Manter a iluminação da área, dando destaque aos seus atributos naturais, com o devido cuidado em áreas de reprodução e desova de tartarugas marinhas.
- Prestar assistência aos barraqueiros da faixa de orla marítima que possui influência do Rio Jaguaribe (da terceira ponte à Piatã).
- Apoiar ações estruturais, educativa e de promoção de lazer no trecho de orla e nas comunidades inseridas na área da Bacia do Rio Jaguaribe.



*Lavadeiras do Dique do Tororó no início do sec. XX (foto acima)
e Lagoa dos Frades - STIEP em 1995 (foto abaixo)*





sma

Superintendência do Meio Ambiente

Salvador



Prefeitura
de Participação
Popular

Secretaria Municipal
do Planejamento,
Urbanismo e Meio Ambiente