

8 Instrumentos de gestão

Maria Inês Paes Ferreira*
Mariana Rodrigues de Carvalhaes Pinheiro**

8.1 Instrumentos

Como instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, foram estabelecidos, no artigo 5º: Planos de Recursos Hídricos; Enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água; Outorga dos direitos de uso de recursos hídricos; Cobrança pelo uso de recursos hídricos; Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos, os quais são detalhados a seguir.

8.1.1 Planos de Recursos Hídricos

O planejamento de recursos hídricos tem como finalidade a avaliação prospectiva das demandas e das disponibilidades desses recursos e a sua alocação entre usos múltiplos, de forma a obter os máximos benefícios econômicos e sociais (BARTH; POMPEU *op. cit.*, p. 12).

Nesta perspectiva, a elaboração de um Plano Nacional de Recursos Hídricos constitui um mecanismo para o planejamento e para a gestão, capaz de articular os agentes devidos, em diversas escalas espaciais, em um processo de negociação social em torno da solução de problemas comuns e da viabilização de seus interesses, assumindo o caráter de compromisso de ação concreta dos acordos celebrados nos colegiados de decisão e incorporando o reconhecimento da água, enquanto insumo estruturante para o desenvolvimento sustentável e fator relevante para o (re)ordenamento do território (COSTA, 1999). No Quadro 1 são sintetizadas algumas características destes planos.

* Professora e coordenadora do Programa de Pós-graduação *stricto sensu* em Engenharia Ambiental (PPEA) / Instituto Federal Fluminense (IFF)/Campus Macaé. Engenheira Química, Doutora em Ciência e Tecnologia de Polímeros pela Universidade Federal do Rio de Janeiro.

** Pesquisadora associada ao Núcleo de Pesquisa em Petróleo, Energia e Recursos Naturais / Instituto Federal Fluminense /Campus Macaé. Bióloga, Mestre em Engenharia Ambiental pelo Instituto Federal Fluminense.

Quadro 1

Planos de Recursos Hídricos, segundo a Lei 9.433/97

Item	Disposição
Definição	planos diretores que visam a fundamentar e orientar a implementação da Política Nacional de recursos hídricos e o gerenciamento de recursos hídricos
Caracterização	planos de longo prazo, com horizonte de planejamento compatível com o período de implantação de seus programas e projetos
Conteúdo	I - diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos; II - análise de alternativas de crescimento demográfico, de evolução de atividades produtivas e de modificações dos padrões de ocupação do solo; III - balanço entre disponibilidades e demandas futuras dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade, com identificação de conflitos potenciais; IV - metas de racionalização de uso, aumento da quantidade e melhoria da qualidade dos recursos hídricos disponíveis; V - medidas a serem tomadas, programas a serem desenvolvidos e projetos a serem implantados, para o atendimento das metas previstas; VI e VII – (Vetados); VIII - prioridades para outorga de direitos de uso de recursos hídricos; IX - diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos; X - propostas para a criação de áreas sujeitas à restrição de uso, com vistas à proteção dos recursos hídricos.
Abrangência	O Artigo 8º, estabelece que os Planos de Recursos Hídricos serão elaborados por bacia hidrográfica, por estado e para o país. Para efeito do cumprimento desta exigência, o país foi dividido em oito bacias hidrográficas.

Fonte: ABRH, 1997b.

8.1.2 Enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água

O enquadramento dos corpos d'água tem como objetivos assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas e diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes (LEAL, 2000).

Como previsto na Lei 9.433/97, terá as classes de usos estabelecidas pela legislação ambiental, constituindo um instrumento de gestão dos recursos hídricos decorrente do estabelecimento de padrões de qualidade ambiental, previsto na Lei 6.938/81. Verifica-se, assim, uma das articulações existentes e necessárias entre os sistemas de gestão ambiental e de recursos hídricos.

Os padrões de qualidade ambiental, em relação às águas, tem como base a Resolução CONAMA 357/05, a qual determinou, para o território brasileiro, nove classes de uso preponderante para as águas doces (5 classes), salobras (2 classes) e salinas (2 classes). Para cada classe foram estabelecidos parâmetros analíticos e alterados (tornando-se mais restritivos) os padrões relativos a vários componentes que podem estar presentes nas águas (ANDREAZZA *et al.*, 1995, p. 199). O IBAMA enquadra as águas federais.

O enquadramento é um instrumento de planejamento ambiental, uma vez que estabelece o nível de qualidade (ou classe) a ser alcançado e/ou mantido em um segmento de corpo de água ao longo do tempo. Segundo Lanna (1995a), em função disto são estabelecidos programas permanentes de acompanhamento de sua condição, bem como programas de controle da poluição para que os cursos de água atinjam as classes respectivas (LEAL, 2000).

8.1.3 Outorga dos direitos de uso de recursos hídricos

A outorga de direito de uso estabelecida na Lei 9.433/97, constitui outro instrumento de gestão dos recursos hídricos que pode ser utilizado como instrumento de planejamento ambiental de uma bacia hidrográfica, pelo disciplinamento do acesso aos recursos hídricos, e uso dos mesmos, podendo impor limitação ao uso das águas e, em decorrência, ao uso do solo (Quadro 2).

Quadro 2
Outorga de direitos de uso da água segundo a Lei 9.433/97

Itens	Disposição
Objetivos	Assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água
Usos sujeitos a outorga	I derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo; II extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo; III lançamento em corpo de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final; IV aproveitamento dos potenciais hidrelétricos; V outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água.

Usos que independem de outorga	I o uso de recursos hídricos para a satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais, distribuídos no meio rural; II as derivações, captações e lançamentos considerados insignificantes; III as acumulações de volumes de água consideradas insignificantes.
Outorga para geração hidrelétrica	Estará subordinada ao Plano Nacional de Recursos Hídricos, aprovado na forma do disposto no inciso VIII do art. 35 desta Lei obedecida a disciplina da legislação setorial específica.
Prioridades de uso	Que toda outorga estará condicionada às prioridades de uso estabelecidas nos Planos de Recursos Hídricos e deverá respeitar a classe em que o corpo de água estiver enquadrado e a manutenção de condições adequadas ao transporte aquaviário, quando for o caso. A outorga de uso dos recursos hídricos deverá preservar seu uso múltiplo.
Poder concedente	A outorga efetivar-se-á por ato da autoridade competente do Poder Executivo Federal, dos Estados ou do Distrito Federal, sendo que o Poder Executivo Federal poderá delegar aos Estados e ao Distrito Federal competência para conceder outorga de direito de uso de recurso hídrico de domínio da União.
Circunstâncias de suspensão parcial ou total, em definitivo ou por prazo determinado	I não cumprimento pelo outorgado dos termos da outorga; II ausência de uso por três anos consecutivos; III necessidade premente de água para atender a situações de calamidade, inclusive as decorrentes de condições climáticas adversas; IV necessidade de se prevenir ou reverter grave degradação ambiental; V necessidade de se atender a usos prioritários, de interesse coletivo, para os quais não se disponha de fontes alternativas; VI necessidade de serem mantidas as características de navegabilidade do corpo de água.
Prazo	Prazo não excedente a 35 (trinta e cinco) anos, renovável
Inalienabilidade das águas	A outorga não implica a alienação parcial das águas, que são inalienáveis, mas o simples direito de seu uso

Fonte: ABRH, 1997b.

8.1.4 Cobrança pelo uso de recursos hídricos

A cobrança pelo uso da água, prevista na Lei 9.433/97, implica o reconhecimento de que a água é um recurso natural útil e escasso, com valor econômico, cujo uso deve ser cobrado, ressalvadas as necessidades básicas de vida (Quadro 3).

Quadro 3

Cobrança pelo uso dos recursos hídricos

Itens	Disposição
Objetivos	<p>I - reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor;</p> <p>II - incentivar a racionalização do uso da água;</p> <p>III - obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos.</p>
Usos sujeitos a cobrança	Serão cobrados os usos de recursos hídricos sujeitos à outorga.
Critérios de cobrança	<p>Na fixação dos valores a serem cobrados devem ser observados, dentre outros:</p> <p>I - Nas derivações, captações e extrações de água, o volume retirado e seu regime de variação;</p> <p>II – nos lançamentos de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, o volume lançado e seu regime de variação e as características físico-químicas, biológicas e toxicidade do efluente.</p>
Aplicação dos recursos da cobrança	<p>Os valores arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos serão aplicados, prioritariamente, na bacia hidrográfica em que foram gerados e serão utilizados:</p> <p>I - no financiamento de estudos, programas, projetos e obras incluídos nos Planos de Recursos Hídricos;</p> <p>II - no pagamento de despesas de implantação e custeio administrativo dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (limitada a 7,5%).</p> <p>Poderão ser aplicados a fundo perdido em projetos e obras que alterem, de modo considerado benéfico à coletividade, a qualidade, a quantidade e o regime de vazão de um corpo de água.</p>

Fonte: ABRH, 1997b.

A cobrança pelo uso da água já estava prevista no Código de Águas, em seu Artigo 36, no qual se estabelecia que "o uso comum das águas pode ser gratuito ou retribuído, conforme as leis e regulamentos da circunscrição administrativa a que pertencerem". O Código de Águas também expressava a cobrança pelo uso da água nos casos de poluição do recurso, determinando que: "a ninguém é lícito conspurcar ou contaminar as águas que não consome, com prejuízos de terceiros" (art.109); "os trabalhos para a salubridade das águas serão executados à custa dos infratores, que, além da responsabilidade criminal, se houver, responderão pelas perdas e danos que causarem e pelas multas que lhe forem impostas nos regulamentos administrativos" (art. 110); e que "[...] se os interesses relevantes da agricultura ou da indústria o

exigirem, e mediante expressa autorização administrativa, as águas poderão ser inquinadas, mas os agricultores ou industriais deverão providenciar para que elas se purifiquem, por qualquer processo, ou sigam o seu esgoto natural" (art. 111).

8.1.5 Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos

O Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos, estabelecido na Lei 9.433/97, diz respeito à coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre recursos hídricos e fatores intervenientes em sua gestão. O conteúdo tem como fonte básica os dados gerados pelos órgãos integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Tem como objetivos: reunir, dar consistência e divulgar os dados e informações sobre a situação qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos no Brasil; atualizar, permanentemente, as informações sobre disponibilidade e demanda de recursos hídricos em todo o território nacional; fornecer subsídios para a elaboração dos Planos de Recursos Hídricos.

Os princípios básicos deste Sistema são a descentralização da obtenção e produção de dados e informações, a coordenação unificada do sistema e acesso aos dados e informações garantido a toda a sociedade.

8.2 Estudo de Casos Regionais: oficina de construção coletiva do termo de referência para o Plano Diretor de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Macaé e das Ostras

Realizou-se nos dias 26, 27 e 28 de outubro de 2007 a Oficina de Construção Coletiva do Termo de Referência para o Plano Diretor de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Macaé e das Ostras, com a presença das representações do CBH Macaé e das Ostras (Figura 1). Após cerca de três dias de intensos trabalhos e troca de saberes entre as equipes multidisciplinares que compõem a Plenária do Diretório Colegiado do Comitê, o documento, produzido à luz das diretrizes da Secretaria Nacional de Recursos Hídricos (SRH) e das propostas elaborados pela Comissão Pró-Comitê em 2000, foi consolidado com o auxílio do moderador Prof. Ricardo Pacheco Terra do CEFET Campos.

A Oficina começou no quarto dia do I Seminário de Recursos Hídricos - Sustentabilidade e Controle Social - Regiões Hidrográficas das Bacias dos Rios Macaé, das Ostras, Lagoas Costeiras do Norte-Fluminense e da Foz do Rio Paraíba do Sul, no auditório da Unidade Macaé do CEFET Campos, quando foi exposta a metodologia de trabalho e analisados os documentos que serviriam de base aos trabalhos futuros. No segundo dia, pela manhã, as representações se apresentaram, para ajustes metodológicos finais e divisão dos presentes em Grupos de Trabalho. Os presentes dividiram-se em três grupos para avaliar os documentos de referência, tendo como critério de divisão as três fases da elaboração do Plano apontadas pela SRH. O terceiro dia da Oficina foi dedicado à sistematização do documento final. No Anexo 1, segue o Termo de Referência produzido.





Figura 1: Fotos da Oficina

Da esquerda para direita: a) Plenária do Diretório Colegiado do CBH Macaé e das Ostras no debate inicial para divisão dos Grupos de Trabalho. b) Tarde do segundo dia: Grupo de Trabalho 1 elabora proposta para construção da parte de Diagnóstico e Prognóstico a compor o documento final. c) Tarde do segundo dia: Grupo de Trabalho 3 elabora proposta para construção da parte de Consolidação do Plano de Recursos Hídricos a compor o documento final. d) Tarde do segundo dia: Grupo de Trabalho 2 elabora proposta para construção da parte de Compatibilização e Articulação a compor o documento final. e) Manhã e tarde do terceiro dia: Plenária do Comitê reunida para apreciação e debate das propostas dos três grupos e sistematização do documento final.

ANEXO A - Termo de referência do CBH Macaé e das Ostras

Termo de Referência para elaboração do Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Macaé e das Ostras

1 Introdução

O Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica é o primeiro instrumento definido pela Lei nº 9433/97 para subsidiar a Gestão dos Recursos Hídricos de uma bacia hidrográfica. É resultado de um processo de planejamento participativo, que contempla objetivos, metas e ações de curto, médio e longo prazos. Essas ações se traduzem em programas e projetos específicos a serem periodicamente reavaliados, diretrizes para a implementação dos demais instrumentos de gestão previstos na Lei 9433/97, e proposta de organização social e institucional voltada para o gerenciamento dos recursos hídricos da bacia.

2 Localização

As bacias hidrográficas do Rio Macaé, do Rio das Ostras e da Lagoa Imboassica, área objeto deste termo de referência, compõem a Região Hidrográfica VIII do Estado do Rio de Janeiro e se localizam na faixa costeira central-norte do Estado. Dentre as bacias hidrográficas contidas, unicamente, dentro do Estado, a bacia do Rio Macaé é a de maior extensão, com uma área de drenagem de, aproximadamente, 1765 km², seguida da bacia do Rio das Ostras com cerca de 157 km², e da bacia da Lagoa Imboassica com cerca de 56 km², totalizando uma área de 1978 km².

A bacia do Rio Macaé é limitada ao norte, em parte, pela bacia do Rio Macabu, afluente da Lagoa Feia, ao sul, pela bacia do Rio São João, a oeste pela bacia do Rio Macacu e a leste pelo Oceano Atlântico. A bacia abrange seis municípios, dentre os quais se destaca o município de Macaé, com inserção de cerca de 1448 km² (82%) do seu limite territorial na bacia, sendo o restante, distribuído pelos municípios de Nova Friburgo (142 km²), onde estão localizadas as principais nascentes, Casimiro de Abreu (83 km²), Rio das Ostras (11 km²), Conceição de Macabu (70 km²) e Carapebus (11 km²). Contribui, ainda, para a bacia do Rio Macaé (sub-bacia do Rio São Pedro), a transposição das águas da bacia do Rio Macabu, através da Usina Hidrelétrica Macabu.

O Rio Macaé nasce na Serra Macaé de Cima, próximo ao pico do Tinguá, em Nova Friburgo, fluindo na direção leste-sudeste e percorrendo cerca de 136 km. Seus principais afluentes pela margem direita são os rios Bonito, Purgatório e Pedrinhas; os córregos Abacaxi e Carão; o rio Teimoso, os córregos Roça Velha e Belarmino e o rio Três Pontes e, pela margem esquerda, os rios Sana, Atalaia, São Domingos, Santa Bárbara, Ouro Macaé, São Pedro e Jurumirim, e os córregos Genipapo, Guanandirana e Sabiá. O Rio Macaé, tanto no alto quanto no médio curso, apresenta-se sinuoso, com leito pedregoso, percorrendo terrenos rochosos e acidentados, e atravessando remanescentes de Mata Atlântica, até atingir as planícies aluvionares na região da baixada, por onde se estendem grandes áreas de campos de cultura de arroz, feijão, banana e pastagens. A bacia sofreu ainda intervenções na sua rede de drenagem tais como represamentos e retificações. Os principais usos da água são abastecimento humano do município e municípios vizinhos, abastecimento industrial para cadeia de petróleo e energia, e irrigação. Destacam-se na bacia

problemas críticos como degradação de áreas de preservação especialmente na foz, refúgios da fauna e flora ameaçados, assoreamento, mineração e lançamento de efluentes domésticos e industriais sem tratamento.

A bacia do Rio das Ostras compreende a bacia propriamente dita, mais um conjunto de microbacias litorâneas. É limitada ao norte pela bacia do Rio Macaé, a oeste pela bacia do Rio São João, a leste pela bacia da Lagoa Imboassica e a sul pelo Oceano Atlântico. Na faixa costeira, o conjunto de microbacias independentes abriga as lagoas Iriri (0,12 km²), Salgada (0,14 km²) e Itapebussus (0,10 km²) e alguns córregos que deságuam direto nas praias. A bacia abriga os territórios dos municípios de Rio das Ostras e Casimiro de Abreu, sendo que 70% da bacia se insere no primeiro.

Nascendo entre a Serra do Pote e Careta, com nome de Rio Jundiá, o Rio das Ostras percorre cerca de 29 km no sentido noroeste-leste, descrevendo uma série de meandros até sua foz, na Boca da Barra. No seu médio curso atravessa pastagens e muitos alagados; no seu baixo curso drena o brejo Palmital e, na foz, encontra-se um manguezal outrora extenso. Seus principais afluentes são os rios Iriri e Maurício. A bacia também sofreu intervenções de drenagem, principalmente próximo à foz, onde trechos do Rio das Ostras foram retificados. Os principais usos da água são dessedentação de animais, irrigação e abastecimento humano a partir de águas subterrâneas. Os problemas percebidos na bacia são assoreamento dos rios, erosão em áreas de pasto, despejo de lixo nos rios, ocupação humana sobre planícies alagáveis e déficit de água para consumo humano.

A bacia da Lagoa Imboassica tem como principal curso d'água o Rio Imboassica com cerca de 14 km de extensão. Este rio drena para a Lagoa Imboassica que possui uma área de 3,26 km² e profundidade média de 1,5 m. A bacia inclui os territórios dos municípios de Macaé e Rio das Ostras, sendo que o Rio Imboassica presta-se de limite entre municípios. Os principais usos da água são lazer, harmonia paisagística e proteção da fauna e flora. O Rio Imboassica também sofreu retificação. Os principais problemas diagnosticados na bacia são assoreamento intenso devido ao grande aporte de sedimentos oriundos da ocupação das zonas industriais, supressão da vegetação pela pecuária, impermeabilização dos solos pela expansão de núcleos industriais, lançamento de esgoto *in natura* e aterros na lagoa.

3 Siglas de órgãos a serem consultados

Segue abaixo, lista de órgãos, entidades e instituições para levantamento das respectivas informações:

Órgãos públicos

ABES;

ANEEL;

ASEP;

CEDAE;

CIDE – aquisição de Base Cartográfica escalas 1:10.000 e 1:50.000 (sendo a base 1:50.000 digitalizada) e outras informações pertinentes ao trabalho;

CPRM - Informações sobre poços, mineradoras e hidrologia;

DRM - Cadastro de poços e informações sobre mineradoras;

ELETROBRÁS;

EMATER - Informações gerais sobre usuários do meio rural;

FEEMA - Informações sobre qualidade de águas; cadastro de indústrias; enquadramento de corpos d'água; licenciamento de atividades exercidas por usuários de recursos hídricos; e licenciamento de atividades poluidoras;

FUNASA;

FURNAS;

IBGE (Cadastrados de Empresas);

Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade;

IEF – Informações sobre as Unidades de Conservação da Natureza;

INCRA;

Prefeituras envolvidas na área de abrangência das bacias - Informações gerais sobre usuários; obras existentes e implantadas; sistemas públicos de água, de esgotos sanitários e pluviais, planos de saneamento;

SERLA – cadastro de usuários e outros dados primários; Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária, Pesca e Abastecimento - Cadastro de irrigantes; informações sobre atividades rurais de interesse - piscicultura, criação de animais; e pesca.

Usuários

AMPLA, CENF - Informações sobre Hidrelétricas, termelétricas e hidrologia;

EMHUSA – Macaé;

PETROBRAS;

SAAE;

UTE Mário Lago e Norte Fluminense.

Sociedade Civil

ACAENF;

Associação de Apoio à Escola do Colégio Estadual José Martins da Costa, São Pedro da Serra – estudos de geoprocessamento e qualidade das águas;

Conselho Deliberativo da APA do SANA (SANAPA);

Consórcio MRA-5;

FGV – Plano preliminar de bacias;

FIRJAN - Informações sobre Cadastro de Indústrias;

SEBRAE;

OADS;

UFRJ, UFF, UERJ, CEFET Campos, Laboratório de Análises de Água do Instituto N. S. da Glória - informações sobre estudos realizados na área de recursos hídricos na região.

4 Escopo geral dos trabalhos

A proposta técnica dos trabalhos a serem contratados para a elaboração do Plano Diretor de Recursos Hídricos da bacia em questão deverá ser estruturada em três fases, que serão desenvolvidas de forma articulada e harmônica, conforme discriminado a seguir:

Fase A

Diagnóstico e Prognóstico

A.1 Diagnóstico das disponibilidades hídricas das bacias hidrográficas dos Rios Macaé e das Ostras

Objetivo geral: inventariar e estudar os recursos hídricos, superficiais e subterrâneos, com vistas à avaliação quantitativa e qualitativa da disponibilidade hídrica das bacias hidrográficas, de forma a subsidiar o gerenciamento dos recursos hídricos, em especial o enquadramento dos corpos d'água, as prioridades para outorga de direito de uso das águas e a definição de diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso das águas.

Indicações metodológicas: utilização de informações contidas em trabalhos já realizados por entidades públicas (federais, estaduais e municipais) e privadas, que operam redes meteorológicas, hidrométricas e de qualidade das águas, complementadas por estudos e análises específicos a serem desenvolvidos, de forma a caracterizar as disponibilidades hídricas das bacias.

Produtos: avaliação das disponibilidades qualitativa e quantitativa das águas superficiais e subterrâneas, incluindo cartas temáticas georreferenciadas que, em conjunto com funções matemáticas, gráficos, tabelas, dentre outros, permitam uma estimativa espacial da disponibilidade das águas.

A.1.1 Águas superficiais

Objetivos: inventário e estudo dos recursos hídricos, envolvendo as fases meteórica (chuva) e superficial (vazões fluviais e acumulação de água em lagos e reservatórios) e análise da qualidade das águas superficiais, com vistas à avaliação da disponibilidade hídrica das bacias hidrográficas. Identificação e análise os processos que interferem na dinâmica fluvial.

Indicações metodológicas:

- a) Avaliação quantitativa: os estudos hidrometeorológicos deverão ser realizados a partir do levantamento, apropriação, análise e adequação das informações disponíveis sobre os recursos hídricos superficiais. Os estudos devem abranger as seguintes atividades:

- levantamento e análise dos dados meteorológicos e climatológicos com vistas à estimativa mensal da evapotranspiração;
- análise de consistência dos dados fluviométricos;
- obtenção de séries fluviométricas mensais, características do período histórico considerado para cada unidade hidrográfica da região;
- análise de continuidade das séries fluviométricas mensais;
- levantamento de locais apropriados, já estudados, para localização de obras hidráulicas necessárias à regularização da vazão;
- extensão de séries temporais, de forma a homogeneizar o período de dados, baseadas em estudo de interpolação, correlação estatística e/ou modelagem matemática dos processos naturais hidrológicos;
- estimativa de probabilidade de ocorrência de eventos extremos, associando às variáveis que descrevem as disponibilidades hídricas em termos de quantidade de água, as probabilidades que permitam o conhecimento do risco de ocorrência desses eventos. Análise em períodos de secas e cheias;
- identificação das vazões médias, máximas e mínimas;
- análise e representação cartográfica da disponibilidade hídrica regional, em termos de quantidade de água, indicando regiões de escassez hídrica ou de risco de inundações. As áreas de risco de inundações devem ser identificadas por meio da análise dos dados hidrológicos relativos às cheias, em conjunto com as análises de mapeamentos geomorfológicos, geológicos, pedológicos e de uso do solo;
- identificação de carência de dados hidrometeorológicos nas bacias e proposição de uma rede hidrométrica que atenda às necessidades do gerenciamento dos recursos hídricos;
- caracterização da rede hidrográfica geral das bacias dos rios, incluindo, no caso dos Rios Macaé e Imboacica, uma apreciação sobre a hidrografia original antes das obras do DNOS, com representação em mapa;
- identificação e digitalização dos limites das sub-bacias (até 4º nível) de interesse, de acordo com a subdivisão e codificação definidas pela deliberação CECA nº 504;
- digitalização da rede hidrográfica, baseada em imagens geoprocessadas na escala de 1:10.000;

- descrição de cada bacia e sub-bacia (até o 4º nível) envolvendo: superfície, limites e divisores de água, perímetro, distribuição percentual das áreas das bacias por classes de altitude, padrão de drenagem, índice de circularidade, índice de forma, declividade média, coeficiente de rugosidade, densidade de drenagem, municípios abrangidos e demais elementos importantes para a caracterização de cada unidade hidrográfica e sua análise hidrológica;
- descrição dos cursos d'água principais e dos afluentes, compreendendo: hierarquia fluvial, extensão, perfil longitudinal, evidências paleohidrográficas, compartimentação (definição do alto, médio e baixo curso), regime, amplitude de variação dos níveis de água registrados nos postos fluviométricos e características geomorfológicas fluviais e ambientais - local das nascentes; larguras médias e morfologia das barrancas, tipos de material do leito e características do canal e da planície de inundação, vegetação marginal, cachoeiras, quedas d'água e corredeiras, barragens e reservatórios, canais artificiais, tomadas de água, locais com extração de areia, porto/atracadouro, canais de irrigação, pôlderes, limites da penetração da cunha salina; áreas degradadas fluviais (com solapamento de barrancas, trechos assoreados, trechos retificados etc.);
- descrição sucinta das obras hidráulicas existentes que influenciam o comportamento hidrológico das bacias, compreendendo estruturas de reservação (reservatórios e barragens para fins de geração de energia, irrigação, abastecimento público ou industrial, dentre outros), obras de drenagem, retificação e canalização, barragens e comportas para controle de cheias, estruturas de transposição, adutoras etc.;
- determinação do regime fluviométrico dos principais cursos d'água incluindo: estabelecimento das séries de vazões médias diárias, mensais e anuais; cálculo das vazões extremas: vazão média de longo termo; vazões mínimas e máximas para diversos tempos de recorrência; determinação das vazões específicas em l/s/km²; vazão média dos 7 dias de menor vazão com 10 anos de tempo de recorrência (Q7,10); estabelecimento das curvas de permanência de vazão identificando os valores correspondentes às frequências de 80, 90 e 95% do tempo. Mapeamento de isolinhas de vazões específicas com determinada permanência;

- identificação e delimitação de zonas hidrológicas homogêneas e apresentação de fórmulas para regionalização de vazões que permitam o cálculo direto a partir da área de drenagem;
- caracterização e localização das áreas urbanas, de periferia urbana e rurais, definidas conforme legislação municipal, sujeitas a enchentes;
- levantamento histórico atualizado dos eventos nas bacias e indicação das possíveis causas de enchentes.

b) avaliação qualitativa: estabelecimento de rede de amostragem de qualidade das águas, baseada na análise do uso e ocupação do solo, hidrografia, sistema viário, fontes de poluição pontuais e difusas, rede hidrométrica existente e outros fatores pertinentes.

Para o estabelecimento das estações recomenda-se o reconhecimento da área, associando-se coletas exploratórias, em particular da biota aquática, e a caracterização expedita dos *habitats*.

A rede de amostragem deverá conter estações que reflitam os fatores discriminantes da qualidade das águas ao longo do curso principal e de seus afluentes e, sempre que possível, ser integrada à rede hidrométrica existente.

Os parâmetros de qualidade a serem analisados deverão ser definidos em função dos usos das águas e de outras características consideradas de relevância nas bacias hidrográficas. A utilização dos parâmetros biológicos deverá estar direcionada à bioindicação da qualidade das águas, incorporando, além da colimetria, outros componentes da biota aquática. Devem ser considerados, também, parâmetros específicos a serem utilizados na aplicação de modelos matemáticos.

Operação da rede de amostragem (coleta de amostras de água, análises laboratoriais e atividades afins).

As amostragens deverão cobrir, pelo menos, um ano hidrológico e sua frequência deverá ser estabelecida de acordo com o regime hídrico, contemplando as diferenças sazonais, e outras peculiaridades inerentes às bacias hidrográficas.

Os métodos e técnicas de coleta, preservação e análises laboratoriais das amostras de água deverão atender às normas técnicas nacionais

vigentes ou, caso necessário, poderão ser adotadas normas de cunho internacional, que deverão ser devidamente relatadas e justificadas na metodologia dos trabalhos. Em ambos os casos, os limites de detecção dos métodos analíticos deverão ser especificados.

A análise deverá compreender:

- esboço das regiões geoquímicas;
- análise global dos dados, incluindo: balneabilidade, índice de saprobidade, estado trófico, biota aquática, qualidade e potabilidade, comparando-se os dados com as Resoluções CONAMA 274/00, 357/05 e Portaria 518/04 do Ministério da Saúde e estabelecimento de relações de causa e efeito, considerando a vazão do posto mais próximo ao ponto de coleta; o regime no ponto de coleta ou nas imediações (lótico ou lântico) e intensidade de fluxo (lento, corredeira etc.); os usos do sistema hídrico à montante do ponto, a efetividade das estações de tratamento; as principais ações antrópicas na área de drenagem dos sistemas hídricos que possam interferir na qualidade da água das bacias; o uso do solo, cobertura vegetal, geologia e solos das bacias a montante do ponto, dentre outros; e
- indicação, em mapa, dos trechos críticos, apontando os parâmetros selecionados para tanto.

Processos erosivos e sedimentológicos

Os estudos deverão caracterizar o estado de erosão e degradação das bacias em termos de produção, transporte e deposição de sedimentos fluviais, mediante a determinação da magnitude e da distribuição temporal e espacial da descarga sólida nos cursos de água, bem como, caracterizar os sedimentos que a compõem, e também identificar as áreas-fonte de sedimento submetidas a processos de erosão acelerada e as áreas críticas potenciais. As atividades necessárias ao atendimento dos objetivos propostos deverão contemplar, no mínimo, o que se segue:

- a) elaboração do mapa de potencial erosivo na escala de 1:50.000, utilizando as informações referentes às formas de relevo, focos erosivos, erodibilidade dos solos, erosividade das chuvas, declividade, comprimento das vertentes, uso e manejo do solo;

- b) utilização de modelo(s) de predição de perda de solo para avaliar a rodução de sedimentos nas sub-bacias, relacionando-a aos processos sedimentológicos;
- c) identificação de áreas assoreadas, a partir de dados secundários, atualizando-as e complementando-as com interpretação em imagens de satélite e reconhecimento expedito no campo;
- d) levantamento, apropriação e análise de consistência de dados sedimentométricos e de estudos sobre a produção de sedimentos, transporte sólido e assoreamento nos rios da bacia. Localização, em mapa, das estações sedimentométricas existentes;
- e) cálculo da descarga de sedimentos estimado por meio de modelos matemáticos computacionais se os dados secundários forem suficientes. Na impossibilidade do emprego de modelos deve-se utilizar uma metodologia simplificada. Desaconselha-se o emprego da curva - chave de sedimentos associada à curva de duração de vazões para o cálculo da descarga;
- f) interpretação dos dados direcionada à determinação de valores característicos, suas épocas de ocorrência ao longo do ano hidrológico, tendências ao longo do tempo, e à caracterização granulométrica dos sedimentos em suspensão e no leito;

Produtos: relatório temático da disponibilidade hídrica superficial das bacias em termos de quantidade e de qualidade das águas, contendo:

- a) avaliação da disponibilidade qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos superficiais, com indicações de regiões onde existam risco de inundações, de escassez de água e de comprometimento da qualidade; de trechos favoráveis à manutenção e restauração da biodiversidade das bacias e de ocorrência de espécies vetoras de doenças de veiculação hídrica e de importância sanitária;
- b) subsídios à proposição de programas de monitoramento hidrometeorológico, hidrosedimentológico e de qualidade das águas superficiais e à proposição de estudos específicos direcionados à calibração e à validação dos modelos utilizados.

A.1.2 Águas subterrâneas

Objetivos: avaliar o potencial e as disponibilidades das águas subterrâneas, bem como determinar suas principais limitações, vulnerabilidade dos aquíferos, suas áreas mais favoráveis à exploração e de influência de salinização por intrusão marinha.

Indicações metodológicas: as informações hidrogeológicas deverão ser obtidas a partir do levantamento, apropriação, análise e adequação das informações existentes (aspectos litológicos e estruturais, características hidráulicas, dentre outros), complementadas com os dados disponíveis no cadastro de usuários. Deverão ser realizadas as atividades descritas a seguir:

- a) organização de base de dados dos pontos de água (poços tubulares, piezômetros, cisternas, além de fontes e nascentes), incluindo localização e dados referentes aos perfis construtivos, métodos de perfuração e ensaios ou testes de produção, com indicação dos parâmetros hidráulicos dos aquíferos.
- b) realização de inventário hidrogeológico e levantamento do uso atual e das condições de utilização das águas subterrâneas para quantificação dos volumes atualmente explorados.
- c) representação cartográfica das informações disponíveis sobre os pontos de água.
- d) análise e interpretação dos dados para avaliação do potencial e das disponibilidades hídricas subterrâneas, utilizando os seguintes procedimentos:
- e) tratamento estatístico dos dados de produção dos poços com elaboração de histogramas de frequência e gráficos de probabilidade de vazões de produção e de vazões específicas, com representação cartográfica;
- f) elaboração de modelo de circulação da água subterrânea considerando: cálculo dos parâmetros do balanço hídrico para as bacias; cálculo e/ou estimativa das taxas de recarga (entrada) e descarga (saída) de cada sistema aquífero;
- g) análise das variações temporal e espacial das superfícies piezométricas;
- h) Análise das direções de fluxo e cálculo dos volumes de escoamento natural das águas subterrâneas;
- i) estimativa de infiltração e do tempo de residência das águas;

j) identificação das áreas de recarga e descarga.

No tocante aos aspectos de qualidade, deverão ser efetuados o levantamento e análise dos dados existentes sobre os parâmetros físico-químicos e bacteriológicos das águas por unidade aquífera, identificando os principais processos de mineralização e definindo sua adequação aos diversos tipos de utilização, principalmente, quanto à potabilidade e usos agrícola e pecuário.

Constatada a inexistência ou insuficiência de dados de qualidade de água subterrânea, deverá ser realizado o levantamento de dados primários, que contemple parâmetros e pontos de coleta suficientes para uma caracterização regional. Os resultados obtidos deverão ser analisados de acordo com os seguintes procedimentos:

- a) os dados físico-químicos deverão ser previamente tratados objetivando a determinação do balanço iônico, verificação de eventuais erros ou imprecisões das análises e cálculo dos índices hidrogeoquímicos mais apropriados.
- b) o tratamento estatístico dos parâmetros físico-químicos e bacteriológicos deverá contemplar o conjunto das amostras e particularizar as águas dos principais sistemas aquíferos, de modo a se obterem histogramas de frequência e de probabilidade desses parâmetros.
- c) representação cartográfica dos dados hidroquímicos e bacteriológicos, mostrando a distribuição dos parâmetros mais relevantes.

A.1.3 Águas costeiras

Objetivos: avaliar as condições de balneabilidade das águas costeiras sob influência das bacias, com destaque para estuários e praias urbanas, conforme resolução CONAMA 274/00.

Indicações metodológicas: as informações de balneabilidade deverão ser obtidas a partir do levantamento, apropriação, análise e adequação das informações existentes.

A.2 Diagnóstico e prognóstico das demandas hídricas

Objetivo geral: definir o quadro atual e potencial de demanda hídrica das bacias, a partir da análise das demandas atuais relacionadas aos diferentes usos setoriais e das perspectivas de evolução dessas demandas, estimadas a partir da análise das políticas, planos ou intenções setoriais de uso, controle e proteção dos recursos hídricos.

Indicações metodológicas: deverão ser considerados todos os tipos de demanda hídrica existentes ou potenciais nas bacias, incluindo usos consuntivos e não consuntivos e, ainda, opções não utilitárias, relacionadas a demandas para proteção e conservação dos recursos hídricos. A caracterização dos usos múltiplos deverá ser realizada a partir da análise da evolução das atividades produtivas e da dinâmica temporal e espacial dos padrões de uso e ocupação do solo, aliada às informações levantadas no cadastro de usuários da água e demais informações relativas aos setores usuários da água. Deverão ser identificados e caracterizados os locais ou trechos de tomada de água, as fontes de poluição pontual e difusa que interferem na disponibilidade hídrica, bem como as vazões inseridas ou revertidas para fora das bacias, de modo a realizar as estimativas das demandas atuais e futuras, para horizontes de curto (5 anos), médio (10 anos) e longo (20 anos) prazos.

Produtos: avaliação das demandas, atual e projetada, por uso setorial e para a proteção e conservação ambiental.

A.2.1 Evolução das atividades produtivas e da polarização regional

Objetivos: analisar a evolução histórica da ocupação e de exploração econômica das bacias, enfatizando a associação desses processos, com o uso e os impactos sobre os recursos hídricos, visando subsidiar a compreensão da dinâmica temporal e espacial dos padrões de ocupação da bacia. Identificar as áreas de influência dos principais núcleos urbanos, definindo os direcionamentos dos fluxos de bens e serviços, visando subsidiar a construção dos cenários alternativos.

Indicações metodológicas: levantamento, consolidação e análise de dados obtidos em documentos históricos, em estatísticas temporais e em estudos de regionalização, sobre a malha viária e a infra-estrutura de transportes

(aeroportos, portos, ferrovias, terminais rodoviários e de cargas), estudos dos setores produtivos, de comércio e de serviços, com ênfase nos processos de crescimento demográfico e de urbanização, em especial naqueles associados ao turismo e à influência das atividades da indústria do petróleo.

A abordagem do tema deve ser, sobretudo, funcional e integrada à base produtiva e à prestação de serviços, traçando-se as linhas mestras das mudanças ocorridas em diferentes momentos da organização do espaço em função das alterações na base produtiva e de ações governamentais específicas.

Produtos: relatório temático de análise das formas de apropriação da água, como recurso, no processo de ocupação e desenvolvimento das bacias, e do processo de polarização regional, identificando as áreas de influência dos núcleos urbanos, os padrões de crescimento populacional e os principais direcionamentos dos fluxos de bens e serviços.

A.2.2 Uso do solo e cobertura vegetal

Objetivos: identificar os tipos de uso e ocupação do solo, a cobertura vegetal, as áreas de preservação permanente e Unidades de Conservação da Natureza, com vistas a subsidiar a análise dos padrões de ocupação do solo predominantes nas bacias, de forma a orientar a análise dos usos múltiplos.

Indicações metodológicas: para o desenvolvimento do mapeamento deverão ser utilizadas imagens digitais recentes, geoprocessadas, obtidas por satélite. A escala de mapeamento deverá ser de 1:10000, com unidade mínima de mapeamento; a representação cartográfica final deverá ser na escala 1:50000.

Na interpretação, deverão ser utilizados os elementos básicos de reconhecimento (cor, tonalidade, forma, padrão, densidade, textura, tamanho). Seu resultado deverá ser aferido por checagem de campo de todos os padrões definidos na legenda, que deverá incluir:

- a) formações vegetais nativas identificadas por tipologia, utilizando-se, como base, as definições e propostas contidas em Veloso, Rangel Filho e Lima (1991)¹ ;

¹ VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. Rio de Janeiro: IBGE, 1991.

- b) identificação de áreas cultivadas, irrigadas e de sequeiro;
- c) identificação de pastagens naturais e plantadas;
- d) identificação de áreas de mineração;
- e) identificação de áreas urbanas, setores municipais, distritais, vilas e povoados e polos industriais;
- f) áreas degradadas por qualquer processo;
- g) áreas de preservação permanente;
- h) rede hidrográfica;
- i) dutovias;
- j) redes de transmissão;
- k) infraestrutura viária;
- l) outros usos de interesse;
- m) símbolos para indicar ocorrências sem representatividade espacial na escala cartográfica estabelecida, mas que sejam importantes para estudos específicos desse diagnóstico, como por exemplo, presença de veredas e remanescentes de mata ciliar.

As áreas de preservação permanente deverão ser identificadas segundo as legislações pertinentes, analisadas na atividade A.4.1, e a partir de informações levantadas no cadastro de usuários e em órgãos de gestão ambiental.

Além do mapeamento, os tipos de uso do solo, a cobertura vegetal, as Unidades de Conservação da Natureza e as áreas de preservação deverão ser quantificados e expressos em tabelas, indicando-se a área total de cada ocorrência e respectivos percentuais em relação à área total das bacias, aos municípios e às sub-bacias.

Produtos: relatório temático contendo mapeamento e análise da distribuição espacial dos tipos de ocupação do solo nas bacias, das áreas de preservação permanente e dos remanescentes da cobertura vegetal. Essa análise deverá ser realizada a partir da interpretação dos padrões de uso e ocupação do solo, identificados no Mapa de Uso do Solo, Cobertura Vegetal, Unidades de Conservação da Natureza e Áreas de Preservação Permanente a ser produzido em papel e arquivos vetorizados e matriciais, com extensão compatível com o Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos, e com aplicativos de uso consagrado como *arcview* e *autocad*. Os resultados dessa análise deverão subsidiar a proposição de programas de manejo, de conservação da biodiversidade (criação de Unidades de Conservação e/ou corredores ecológicos) e de recomposição da cobertura vegetal em áreas degradadas, a serem detalhados no Plano de Recursos Hídricos das Bacias.

A.2.3 Cadastro de usuários da água

Objetivos: complementar e atualizar os dados existentes e gerar informações que permitam identificar o usuário da água, superficial e subterrânea, o tipo de utilização, bem como caracterizar suas captações e efluentes e os sistemas de tratamento das águas e efluentes. Tais levantamentos visam identificar trechos dos rios onde esses usuários estão mais concentrados ou, ainda, trechos com potencial de conflito devido à quantidade ou qualidade da água, bem como subsidiar o estabelecimento de diretrizes para a implantação do sistema de cobrança pelo uso da água. As informações obtidas no cadastro deverão dar suporte à definição das demandas de água, atuais e futuras, pelos diferentes usos setoriais.

Indicações metodológicas: o cadastramento de usuários deverá ser efetuado de acordo com as exigências do órgão competente e atualizado por meio de levantamento de campo e complementação dos dados existentes. O armazenamento das informações e dados deve constar no SIG (Sistema de Informações Geográficas) do Plano.

As atividades básicas necessárias ao atendimento dos objetivos propostos deverão contemplar, no mínimo, o que se segue:

A seguir são listadas, por tipos de uso, as informações que devem constar do Cadastro de Recursos Hídricos, relacionadas nos questionários do levantamento de dados de campo e das informações existentes:

Uso consumo humano: localização do usuário, nome do manancial, coordenadas da captação, vazão de captação nominal, coordenadas da ETA, volume do reservatório, tipo de tratamento, número de ligações, população abastecida, comprimento da rede e outros dados complementares.

Coordenadas do ponto de lançamento dos despejos, vazão dos efluentes pontuais e estimativas de cargas não pontuais, regime de lançamento, composição físico-química dos efluentes ou resíduos, características dos sistemas de tratamento e outros dados complementares. Insere-se, nesse contexto, o cadastramento de informações relativas à disposição de resíduos sólidos urbanos, que possam ter influência na contaminação dos recursos hídricos.

Uso industrial: localização da indústria, tipologia industrial, nome do manancial, coordenadas da captação, vazão de captação nominal, coordenadas da ETA, volume do reservatório, tipo de tratamento, principais usos das águas na indústria e outros dados complementares.

Coordenadas do ponto de lançamento dos despejos, vazão dos efluentes pontuais e estimativas de cargas não pontuais, regime de lançamento, composição físico-químicas dos efluentes ou resíduos, características dos sistemas de tratamento e outros dados complementares. Insere-se, nesse contexto, o cadastramento de informações relativas à disposição de resíduos sólidos industriais, que possam ter influência na contaminação dos recursos hídricos.

Aquicultura: localização da propriedade, tipo de aquicultura, dados de produção, nome do manancial, coordenadas da captação, vazão de captação nominal, coordenadas e volume dos reservatórios, tanques ou açudes; características dos insumos, vazões e demais características dos efluentes e outros dados complementares.

Pecuária: localização da propriedade, tipo de criação, dados de produção, nome do manancial, coordenadas da captação, vazão de captação nominal e outros dados complementares.

Coordenadas do ponto de lançamento dos despejos, vazão dos efluentes pontuais e estimativas de cargas não pontuais, regime de lançamento, composição físico-química dos efluentes ou resíduos, características dos sistemas de tratamento e outros dados complementares. Insere-se, nesse contexto, o cadastramento de informações relativas à disposição de resíduos sólidos da atividade, que possam ter influência na contaminação dos recursos hídricos.

Extração mineral: localização da mineração, tipo de atividade minerária, nome do manancial, coordenadas da captação, vazão de captação nominal, volume do reservatório, tipo de tratamento, principais usos das águas na mineração e outros dados complementares.

Coordenadas do ponto de lançamento dos despejos, vazão dos efluentes pontuais e estimativas de cargas não pontuais, regime de lançamento, composição físico-química dos efluentes ou resíduos, características dos sistemas de tratamento e outros dados complementares. Insere-se, nesse contexto, o cadastramento de informações relativas à disposição de resíduos sólidos da atividade, que possam ter influência na contaminação dos recursos hídricos.

Geração de energia: localização da usina, dados do proprietário, data do início da operação, potência instalada, vazões efluentes, área e volume do reservatório, nível de água máximo normal, variações do nível de água, outros usos do reservatório, características das barragens e das unidades geradoras, como tipo de operação por época do ano e outros dados complementares.

Irrigação: localização da propriedade, tipo de cultura, tipos e tecnologia de aplicação de insumos, sistema de irrigação, nome do manancial, coordenadas da captação, vazão de captação nominal, área irrigada e outros dados complementares.

Recreação: localização, tipo (contato primário, pesca, esporte aquático, etc), nome do manancial, coordenadas das áreas de lazer e de captação (quando for o caso), vazão de captação nominal e outros dados complementares.

Regularização de vazões: localização do barramento, nome do manancial, data do início da operação; vazões efluentes, área e volume do reservatório, dados das estruturas de barramento, dados das operações de regularização e outros dados complementares.

Navegação: nome do manancial, localização e caracterização dos portos, informações sobre a entidade responsável, trechos de tráfego, características das cargas – tipo, volume, destino e origem, tipos de embarcações e outros dados complementares.

Preservação ambiental: nome do manancial, localização dos trechos de preservação, ações de manejo, identidade do responsável ou do proprietário e outros dados complementares.

Produtos: relatório temático apresentando a estrutura do banco de dados georreferenciados, com consolidação dos dados e informações relacionados aos usuários dos recursos hídricos, caracterizando a situação atual dos principais usos da água, e identificando, em mapa, os trechos de rio e seus respectivos usuários dominantes e as áreas de conflito pelo uso da água, de forma a subsidiar a análise do uso múltiplo.

A.2.4 Uso Múltiplo das Águas

Objetivo: caracterizar a demanda atual e potencial dos diferentes setores usuários da água nas bacias, identificando problemas relativos à escassez, desperdício, contaminação, descarte de rejeitos, doenças de veiculação e origem hídrica e situações de conflitos entre os vários usos da água, em associação a uma avaliação da capacidade de pagamento dos diferentes setores econômicos pelo uso desses recursos.

Indicação metodológica: essa atividade deverá se basear em levantamento de dados secundários, complementados com os dados obtidos no cadastro de usuários das bacias e nos Planos Municipais de Saneamento conforme

preconiza a Lei 11445\07. Deverão ser considerados os usos consuntivos e os não consuntivos - nestes incluídos os relativos à preservação ambiental – assim como as possíveis situações de conflito entre os vários usos da água. Deverá ser realizada análise das perspectivas econômicas de crescimento dos setores usuários da água, com avaliação expedita da capacidade de pagamento pelo uso da água por parte desses diferentes setores. Nesse contexto deverão ser analisados os seguintes usos:

Saneamento básico

- Abastecimento público de água: avaliação da demanda atual e futura de água para abastecimento público, caracterização das condições básicas de captação e proteção dos mananciais dos sistemas existentes e a identificação de eventuais problemas relativos à carência de manancial, desperdício de água ou perdas de água nos sistemas.

O cálculo da demanda atual e futura deverá ser feito com base nos estudos demográficos, relativos à distribuição, evolução das taxas de crescimento e projeção da população, usando os coeficientes, tradicionalmente empregados nesse tipo de cálculo, com ênfase ao consumo *per capita*, considerando que esse consumo pode variar, significativamente, de região para região e conforme o porte da cidade, vila, povoado ou aglomerado urbano ou rural. Ao cálculo da demanda de abastecimento público deverão ser incorporadas as demandas das indústrias abastecidas pela rede pública, cujo consumo seja significativo. A caracterização física de cada sistema deverá enfatizar as unidades de captação e de tratamento, superficial ou subterrânea, a partir de informações obtidas no cadastro de usuários.

- Esgotamento Sanitário: quantificação e qualificação da geração dos esgotos sanitários lançados e as perspectivas de geração futuras, com e sem tratamento. De forma análoga ao cálculo da demanda de água potável, deverá ser adotada uma metodologia de cálculo da quantidade de esgoto gerado por localidade, por curso de água e no total das bacias, com base nos estudos demográficos, incluindo projeções populacionais. Especial atenção deve ser dada à diferenciação entre a quantidade de esgoto gerado (teórica) e a quantidade de esgoto bruto efetivamente lançado (real) nos corpos receptores. Nesse sentido, os seguintes aspectos deverão ser considerados: destinação do esgoto sanitário, percentuais de tratamento e tecnologia adotada, existência de rede coletora, existência de tratamento completo, índice estimado

de atendimento por tratamento completo, quantidade de esgoto gerado, quantidade ou vazão de esgoto lançado nos corpos receptores e existência de sistema separador absoluto:

- Resíduos sólidos, drenagem pluvial e outras situações insalubres ou agressivas ao meio ambiente/passivos ambientais.
- Identificação e sistematização de outras situações relacionadas ao saneamento básico que causam ou possam vir a causar danos aos recursos hídricos, relacionadas ao saneamento básico, além do lançamento de esgotos sanitários. Nesse sentido, deverá ser levantada a situação dos resíduos sólidos e da drenagem pluvial.

Em relação aos resíduos sólidos deverão ser considerados: destinação do lixo doméstico, público e séptico; destinação e caracterização do lixo industrial (conforme NBR 10.004/87); ocorrência de depósito a céu aberto, contaminando algum corpo de água; ocorrência de lançamento direto em cursos de água; projetos e planos a serem implantados; existência de passivos ambientais representados por manuseio ou destinação inadequada de resíduos sólidos; e estimativa de geração, atual e futura, de resíduos sólidos e os percentuais com destinação adequada.

Em relação à drenagem pluvial deverão ser considerados: identificação de sistema parcial ou total, adequado ou não, de drenagem pluvial; problemas principais existentes (carreamento de material através do sistema de drenagem, assoreamento, comprometimento de cursos de água a jusante, lançamento na orla, dentre outros); transporte de esgoto sanitário ou industrial na rede pluvial; e outras situações insalubres ou agressivas ao meio ambiente indicando tipo e localização e os riscos e comprometimentos dos recursos hídricos.

- Doenças de veiculação e origem hídrica: avaliação das condições de saúde da população, com ênfase às doenças de veiculação e origem hídrica, por meio do levantamento, consolidação e análise de dados censitários relativos à mortalidade e morbidade, em particular a infantil, associadas às doenças de veiculação e origem hídrica.

Agropecuária e irrigação

- Análise da atividade agropecuária: caracterização das principais atividades agropecuárias desenvolvidas nas bacias, com avaliação da demanda hídrica das principais culturas e criações, verificando a sua adequação aos recursos hídricos disponíveis, uso e poluição por agrotóxicos. Análise da estrutura fundiária, relacionando-a aos

padrões agropecuários vigentes e às perspectivas de mudança e análise de planos e programas para avaliação das perspectivas de crescimento do setor, incorporando os resultados do potencial de terras para o desenvolvimento da agricultura irrigada.

- Potencial de terras para o desenvolvimento da agricultura irrigada: a avaliação do potencial de terras irrigáveis deverá partir do levantamento dos mapeamentos de solos realizados nas bacias, estudo comparativo entre as unidades das legendas pedológicas para definição da legenda final e cartografia das unidades pedológicas na escala 1:10000.

Elaboração do mapa temático de capacidade de uso do solo na escala 1:10000, a partir de estudos interpretativos das informações pedológicas, pluviométricas e topográficas seguindo os critérios normalizados para o Brasil.

Geração de energia

Análise da capacidade instalada para geração de energia hidrelétrica e termelétrica nas bacias, das alternativas de uso múltiplo das águas dos reservatórios e dos planos de expansão do setor elétrico nas bacias. Avaliação do comprometimento dos recursos hídricos regionais para o atendimento à demanda desse setor a partir do levantamento, consolidação e análise de dados obtidos junto às instituições fornecedoras e órgãos controladores oficiais, bem como avaliação de planos e programas do setor.

Uso industrial

- Indústrias de transformação: definição do perfil industrial da região, incluindo atividades *onshore* e *offshore* associadas à indústria do petróleo avaliando as suas possibilidades de expansão e a sua relação com a utilização dos recursos hídricos das bacias, de forma a se obter uma análise global, atual e prospectiva do setor, identificando sua demanda hídrica, cargas poluidoras e medidas de controle adotadas.
- Mineração: levantamento, junto ao DNPM e ao DRM, prefeituras e relatórios de empresas, dos decretos de lavra, licenciamentos, alvarás de pesquisa, dos principais métodos de lavra e beneficiamento empregados na exploração mineral e as medidas de controle ambiental adotadas nas bacias, dando-se ênfase às atividades localizadas nas nascentes, nas margens e nos leitos dos cursos de água, como extração de areia, cascalho, argila e outros. Elaboração do mapa da atividade minerária, na escala de 1:50000.

Pesca e aquicultura

Caracterização da atividade pesqueira, com análise da evolução da pesca, das suas tradições nas bacias e de sua importância econômica. Levantamento das espécies de peixes residentes e da estrutura de suas populações, avaliando a situação atual e potencial da atividade aquícola, sua tipologia e os efeitos dos processos tecnológicos utilizados sobre os recursos hídricos nas bacias. Os dados deverão ser tratados de forma a evidenciar as prováveis alterações no tempo e no espaço e a identificação de fatores exógenos que sinalizam a ocorrência de condições favoráveis ou desfavoráveis à sobrevivência e ao desenvolvimento da ictiofauna.

Identificação de espécies exóticas, de espécies de interesse econômico para fins de exploração natural e para a aquicultura, indicação de áreas potencialmente destinadas à manutenção da integridade dos ecossistemas aquáticos e identificação e caracterização de sítios favoráveis à reprodução e ao desenvolvimento da ictiofauna das bacias.

Turismo e lazer

Caracterização do potencial turístico e de lazer das bacias e das águas interiores e costeiras associados aos recursos hídricos e da infra-estrutura de suporte a essas atividades, com identificação e caracterização dos sítios de interesse e as demandas hídricas, em quantidade e em qualidade, compatíveis com as exigências dessas atividades.

Preservação ambiental

Identificação de trechos fluviais com risco de comprometimento da manutenção da vazão ecológica, em função dos vários usos a montante, avaliando suas consequências sobre a biota aquática. Identificação e avaliação do estado de conservação das principais áreas de nascentes e de recarga dos aquíferos.

Produtos: relatório temático com a caracterização dos usos de água atuais e potenciais nas bacias, com estimativa das respectivas demandas hídricas, atuais e projetadas, pelos diversos setores usuários da água, estabelecendo uma hierarquização dos principais usos em termos de prioridade, de demanda, em quantidade e em qualidade, e de impactos das atividades sobre os recursos hídricos, de forma a subsidiar a definição de critérios para enquadramento, outorga e cobrança.

Deverão ser ainda apresentadas, nesse relatório, as informações específicas sobre cada uso, quais sejam:

- a) avaliação dos sistemas de abastecimento público existentes, com descrição dos mananciais superficiais e subterrâneos, resumo dos planos e projetos existentes e espacialização dos principais pontos de captação e respectivas vazões de captação;
- b) avaliação dos sistemas de tratamento dos esgotos sanitários existentes, relacionando-os aos dados relativos à geração atual e futura de esgotos, lançamentos em trecho ou segmento do curso de água receptor;
- c) avaliação da contaminação e agressão aos recursos hídricos por efluentes industriais, por resíduos sólidos em geral, drenagem pluvial e outras situações insalubres. Espacialização dos principais pontos de contaminação por resíduos líquidos e sólidos e situações agressivas, com legenda que caracterize o grau e o tipo da agressão sobre a quantidade e qualidade das águas superficiais, além de riscos para os mananciais subterrâneos e águas costeiras;
- d) análise da situação atual e das perspectivas de crescimento do setor industrial, incluindo atividades *onshore* e *offshore* associadas à indústria do petróleo, avaliando a sua demanda hídrica e a emissão de efluentes nos recursos hídricos;
- e) avaliação da atividade minerária nas bacias, a partir da análise da situação atual e das perspectivas de crescimento frente às potencialidades das jazidas e aos investimentos previstos. Análise dos métodos empregados nos processos de lavra, beneficiamento e controle ambiental, identificando os impactos da atividade sobre os recursos hídricos da região;
- f) análise da evolução da pesca, das suas tradições nas bacias e de sua importância econômica. Avaliação da situação atual e do potencial da aquicultura, sua tipologia e os efeitos dos processos tecnológicos utilizados sobre os recursos hídricos;
- g) avaliação das condições de saúde da população relacionadas às doenças de veiculação e origem hídrica;
- h) avaliação do setor agropecuário e identificação do potencial de terras para o desenvolvimento da agricultura irrigada, com indicação de áreas prioritárias e estimativa da demanda hídrica das principais culturas. Incorporar a análise da evolução do setor e sua distribuição no espaço regional, bem como as possibilidades de expansão ou alternativas de produção. Análise da tecnologia utilizada na irrigação, identificando

sua adequação às disponibilidades hídricas. Os resultados devem ser apresentados, também, por meio de mapa temático de capacidade de uso do solo;

- i) avaliação do comprometimento dos recursos hídricos regionais para o atendimento à demanda de geração de energia, atual e futura, e das ações de manejo direcionadas ao uso múltiplo dos recursos hídricos;
- j) avaliação da realidade e do potencial de exploração dos recursos hídricos das bacias e águas costeiras, associado ao turismo e lazer.

A Contratada deverá prever a concepção e a utilização de um sistema de informação sobre os recursos hídricos, com o objetivo de reunir, organizar, analisar e difundir as informações geradas no desenvolvimento das atividades, permitindo o monitoramento permanente dos recursos hídricos da bacia. Esse sistema deverá incorporar, no mínimo, as seguintes ferramentas:

a) Sistema de Informação Geográfica – SIG:

- armazenar, no SIG, todas as informações cartográficas utilizadas para obtenção dos produtos finais, além destes.
- modelos de avaliação e gestão dos recursos hídricos e programas computacionais:
- Os modelos de simulação e programas computacionais utilizados no desenvolvimento das atividades e serviços deverão ser incorporados ao sistema de informação.

Coleta de informações disponíveis - levantar as informações disponíveis sobre cada tema da Fase A – Diagnóstico e Prognóstico, que serão utilizadas nessa fase, incluindo uma análise crítica sobre a qualidade das mesmas. Descrever a natureza e a fonte dos dados e das informações disponíveis (qualitativa, quantitativa, nível de detalhamento ou escala, abrangência temporal e espacial, etc.). Especificar o tipo de tratamento, processamento, armazenamento e difusão dos mesmos. Prever a elaboração de Relatório de Coleta de Dados, contendo as informações levantadas que deverão ser utilizadas no desenvolvimento dos trabalhos, e que deverão ser incluídas no Sistema de Informações Geográficas.

A.3 Cenário tendencial das demandas hídricas

Objetivos: efetuar o balanço entre a disponibilidade e a demanda hídrica atual e analisar as tendências de evolução da demanda, no espaço e no tempo, sem considerar qualquer intervenção. Essa avaliação permitirá a identificação dos conflitos entre oferta e demanda hídrica e a análise e a justificativa de intervenções a serem projetadas em cenários alternativos, visando à otimização da disponibilidade qualitativa e quantitativa.

Indicações metodológicas: confronto entre a disponibilidade e a demanda de água, atual e projetada, para os diversos usos, incluindo análise de riscos de ocorrência de eventos extremos, como enchente e estiagem. Para a elaboração da atividade deverão ser utilizados modelos matemáticos de simulação que “superponham” as demandas hídricas, nos horizontes de curto, médio e longo prazos, sobre as disponibilidades hídricas, variáveis no tempo e no espaço. As alternativas metodológicas adotadas, incluindo os modelos que serão empregados, deverão ser descritas de forma que possa ser avaliada a adequação entre o que é proposto e o que é requerido. Essa fundamentação metodológica é considerada de grande relevância na pontuação das propostas técnicas.

Produtos: análise de evolução dos problemas hídricos de natureza quantitativa e qualitativa das bacias, para os horizontes de prazo estabelecidos, caso não seja implementada nenhuma intervenção.

A.4 Diagnóstico da dinâmica social das bacias

Objetivo geral: avaliar a dinâmica social das bacias hidrográficas, identificando e integrando os elementos básicos que permitirão a compreensão da estrutura de organização da sociedade nas bacias e a identificação de atores e segmentos setoriais estratégicos a serem envolvidos no processo de mobilização social para a elaboração do Plano de Recursos Hídricos das Bacias e na gestão dos recursos hídricos dessas bacias.

Indicações metodológicas: identificação das lideranças de setores representativos, de usuários da água, de entidades atuantes ou com potencial de parceria para o processo de comunicação e de mobilização social.

Produtos: relatório temático, consolidando todas as informações dos estudos que compõem esse diagnóstico, identificando as forças sociais atuantes nas bacias e outros aspectos que constituem as bases para a estruturação do processo de mobilização social, de forma a assegurar a participação da sociedade organizada na elaboração do Plano de Recursos Hídricos das Bacias, desde a Fase de Diagnóstico;

A.4.1 Caracterização dos padrões culturais e antropológicos

Objetivos: identificar e caracterizar os padrões culturais e antropológicos das bacias, resultantes da sua ocupação e da sua formação histórica, analisando suas relações com o uso e a preservação dos recursos hídricos.

Indicações metodológicas: levantamento, consolidação e análise de registros históricos, técnicos existentes sobre o assunto, bem como relatos identificados por meio de pesquisas etnográficas. Os padrões identificados deverão ser caracterizados e analisados quanto à sua representatividade dentro das bacias e sua influência no comportamento da sociedade regional.

Produtos: caracterização dos grupos representantes dos padrões culturais e antropológicos presentes nas bacias, avaliando sua situação atual e formas de organização. Caracterização dos padrões culturais relacionados a processos produtivos (pesca, pequena produção) e às populações tradicionais presentes nas bacias, dentre outros.

A.4.2 Identificação e caracterização dos atores sociais estratégicos

Objetivos: identificar os atores sociais atuantes nas bacias, com enfoque prioritário nos usuários da água, caracterizando suas formas de organização, capacidade de liderança, abrangência espacial e tipos de atuação, com destaque às que se relacionam ao uso e proteção dos recursos hídricos.

Indicações metodológicas: levantamento de dados secundários, complementados com dados primários obtidos no cadastro de usuários e nas pesquisas de campo, direcionando à identificação e à caracterização dos atores sociais estratégicos, englobando o conjunto de grupos sociais atuantes nas bacias.

Produtos: identificação e caracterização de grupos sociais e econômicos organizados, sua forma de atuação, alianças e grupos de pressão, diagnosticando as forças sociais presentes nas bacias.

A.5 Organização da mobilização social para o diagnóstico

Objetivos: criar mecanismos sistematizados de envolvimento da sociedade, durante todo o processo de elaboração do Plano de Recursos Hídricos das bacias e, em especial, para as consultas públicas e para os encontros técnicos. Buscar a participação da sociedade na implementação das medidas que visem disciplinar o uso dos recursos hídricos, em especial a outorga e a cobrança.

Indicações metodológicas: levantamento da rede de comunicação e do sistema educacional formal e não formal e de suas ações na área de educação ambiental. Definição de critérios para seleção de municípios e comunidades representativas dos problemas regionais, que se constituirão nos centros de apoio para o processo de mobilização. Estabelecimento de métodos e técnicas capazes de provocar uma participação pública eficiente, de forma organizada, durante todo o processo de elaboração do Plano de Recursos Hídricos das bacias. Estabelecimento de canais de comunicação entre a equipe de elaboração do Plano, o CBH Macaé e das Ostras e a sociedade, facilitando a divulgação de informações produzidas no âmbito técnico e o recebimento de contribuições da sociedade. As informações levantadas, no âmbito do diagnóstico e prognóstico das disponibilidades e das demandas hídricas, devem ser traduzidas em linguagem compreensível para a comunidade em geral, destacando-se os principais problemas e conflitos e os agentes envolvidos – político - institucionais, econômicos e sociais – reguladores e catalisadores dos conflitos. Deverá ser preparado e distribuído material informativo e educativo com essas informações. A Contratada deverá se responsabilizar, junto ao CBH Macaé e das Ostras, pela divulgação das atividades de mobilização social e pela sistematização e consolidação dos resultados do processo de envolvimento social.

Produtos: programa de mobilização a ser implementado, de forma a estimular a sociedade a participar, acompanhando e contribuindo na definição das metas e estratégias a serem incorporadas ao Plano.

A.5.1 Encontro preparatório

Objetivos: apresentar ao Diretório Colegiado do CBH Macaé e das Ostras, como primeira atividade do projeto, os objetivos, metas e escopo do Plano.

Indicações metodológicas: utilizar recursos que facilitem o atendimento dos objetivos, por meio de técnicas de comunicação apropriadas e dinâmicas que estimulem a participação, de forma organizada, iniciando o processo de estabelecimento de canais de comunicação entre a equipe de elaboração do Plano e o CBH Macaé e das Ostras.

Produtos: realização de encontro entre a Contratada e o CBH Macaé e das Ostras elaboração de relatório de avaliação do encontro, identificação de canais de comunicação e outras sugestões de organização do processo de mobilização social para elaboração do Plano.

A.5.2 Primeira consulta pública

Objetivos: discutir os problemas e as potencialidades dos recursos hídricos das bacias com os representantes da sociedade, incorporando à visão técnica as contribuições da sociedade e do CBH Macaé e das Ostras, de forma a estabelecer uma base comum de informações e de entendimento sobre a situação.

Indicações metodológicas: estruturação de evento, de forma a que os participantes tenham a devida preparação para entender e discutir os problemas dos recursos hídricos das bacias, utilizando-se métodos e técnicas eficazes para promover a mobilização da população em torno desses problemas, bem como para registrar (mídia digital áudiovisual, fotográfica e impressa) e sistematizar os resultados obtidos nessa mobilização. Deverão ser efetuadas quatro consultas públicas, uma em cada município das bacias.

Produtos: elaboração de material de divulgação desta fase e realização de consultas públicas com participação efetiva e representativa da sociedade. Elaboração de relatório de avaliação da consulta, contendo os registros e a síntese dos resultados do processo de participação e o estabelecimento da data do primeiro encontro técnico que aprofundará a discussão.

A.5.3 Encontros com as câmaras técnicas do CBH Macaé e das Ostras para discussão do diagnóstico

Objetivos: discutir, com as Câmaras Técnicas do CBH Macaé e das Ostras, os problemas levantados nas Consultas Públicas da Primeira Fase, iniciando o processo de identificação de alternativas para sua solução,

recomendando ações a serem incorporadas ao Plano, dando continuidade ao processo de fortalecimento de interação entre a equipe técnica, o CBH Macaé e das Ostras, e os atores sociais das bacias.

Indicações metodológicas: estruturação de grupos temáticos, em função dos interesses dos atores sociais envolvidos e de um programa para implementação destes e dos demais encontros com as Câmaras Técnicas, prevendo-se dinâmica de trabalho, com técnicas que estimulem a participação da sociedade de forma organizada e interativa, sob a liderança do CBH Macaé e das Ostras. Os resultados das atividades devem ser consolidados e apresentados no Relatório Síntese.

Produtos: realização de, no mínimo, dois encontros técnicos com participação efetiva e representativa dos atores sociais estratégicos.

Relatório síntese

Corresponde ao diagnóstico integrado dos recursos hídricos das bacias, que apresentará uma síntese dos diagnósticos produzidos nas atividades A.1, A.2, A.3 e A.4 e dos resultados da atividade A.5. Deverá adotar uma metodologia de integração com abordagens de análise e síntese, sobre as disponibilidades e demandas hídricas, em associação à dinâmica social, com ênfase na identificação de conflitos atuais e potenciais de usos desses recursos.

Fase B

Compatibilização e Articulação

B.1 Alternativas de compatibilização das disponibilidades e demandas hídricas

Objetivo geral: compatibilizar as disponibilidades e demandas hídricas da bacia, associando alternativas de intervenção e de mitigação dos problemas, de forma a se estabelecerem os cenários alternativos.

Indicações metodológicas: proposição de alternativas de solução, identificando e analisando medidas para incremento das disponibilidades hídricas, para a redução da carga poluidora e para controle quantitativo das demandas. As alternativas de intervenção deverão ser dimensionadas de forma integrada e articulada com os instrumentos de gestão, visando obter efetividade no alcance dos diferentes cenários alternativos, com eficiência econômica e impactos ambientais e sociais aceitáveis.

Produtos: plano de alternativas de intervenção, descrevendo as medidas estruturais e não - estruturais, em especial as referentes aos instrumentos de gestão previstos na Lei nº 9.433/97, a serem adotadas para atingir os cenários estabelecidos. As alternativas a serem implementadas a curto, médio e longo prazos deverão ser detalhadas, com apresentação de seus benefícios econômicos, sociais e ambientais, de forma a permitir a discussão pela sociedade e a tomada de decisão por parte dos órgãos públicos responsáveis pela implementação das medidas indicadas.

B.1.1 Identificação de alternativas de incremento das disponibilidades quantitativas da água

Objetivos: analisar, sob a ótica técnica e econômica, alternativas de incremento das disponibilidades hídricas, do ponto de vista quantitativo, por meio de alterações no regime espacial ou temporal dos recursos hídricos, de forma a subsidiar planos de investimentos, a serem considerados no processo de cobrança pelo uso da água e outras fontes de recursos.

Indicações metodológicas: deverão ser inventariadas alternativas para intervenção, tendo por base informações obtidas nos estudos hidrológicos e avaliações em campo. As alternativas para o incremento da oferta de água, construção de reservatórios de regularização e renaturalização de trechos retificados do Rio Macaé, deverão ser avaliadas quanto à sua viabilidade ambiental, técnica e econômica, em caráter preliminar.

Produtos: relatório e mapa temático, georreferenciado, apresentando identificação das alternativas para incremento das disponibilidades quantitativas de água, com análise de suas características técnicas, de seus efeitos na disponibilidade de água e, em caráter preliminar, de seus custos, de tal maneira que possa ser realizada uma hierarquização expedita com base em critérios de custo - benefício.

B.1.2 Cenários alternativos das demandas hídricas

Objetivos: construir cenários alternativos de demandas hídricas que permitam orientar o processo de planejamento dos recursos hídricos, no sentido de se encontrarem soluções que compatibilizem o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental e a equidade social nas bacias. Deve-se estabelecer uma amplitude de situações que representem aspirações sociais factíveis de serem atendidas no futuro de médio e longo prazos. Em resumo, esses cenários têm por objetivo elencar, dimensionar, analisar e prever a implementação de alternativas de intervenção, considerando a incerteza do futuro e visando o atendimento das demandas da sociedade.

Indicações metodológicas: deverá ser dado destaque especial à forma como será desenvolvida a construção de cenários alternativos, indicando-se, com clareza, as hipóteses e os modelos matemáticos de gestão dos recursos hídricos a serem adotados. Deverá ser proposto, de forma circunstanciada, um horizonte de planejamento, a ser aprovado pelo CBH Macaé e das Ostras, que servirá de marco temporal para a cenarização. Deverão ser estabelecidos, pelo menos, três cenários, resultantes da integração entre crescimento econômico acelerado e moderado, e de exigências ambientais e sociais mais ou menos intensas. Os cenários devem ser identificados pela projeção das demandas sociais e são atingidos como decorrência da aplicação de sequência de intervenções estruturais e não estruturais de incremento da disponibilidade quantitativa de água, no horizonte temporal do plano. A identificação, o equacionamento e a análise dessas intervenções, no que tange às suas contribuições para o alcance de um ou mais cenários, devem fazer parte do processo de planejamento e permitir a consolidação de estratégias para atingir um ou mais cenários. As intervenções propostas devem estar articuladas ao longo do tempo, destacando-se as intervenções que podem ou devem ser implementadas a curto prazo. Para cada cenário deverão ser projetados os diferentes tipos de demanda por água e as consequências ambientais resultantes de sua possível implementação.

Produtos: apresentação de pelo menos 3 (três) cenários alternativos de demandas hídricas, com as respectivas alternativas de intervenção.

B.1.3 Estimativa da carga poluidora por cenário

Objetivos: estimar a produção de resíduos, de acordo com os cenários alternativos estabelecidos.

Indicações metodológicas: as estimativas deverão ser obtidas com base nas projeções temporais das demandas hídricas previstas para os diferentes usos setoriais, analisados na atividade A.2. Para essa estimativa, deverá ser considerada a capacidade de auto depuração. As fontes de resíduos e sedimentos deverão ser objeto de classificação, devendo ser incluídos, pelo menos, os efluentes domésticos (urbanos e rurais), industriais, de criação de animais, da agricultura, da aquicultura, da mineração, do escoamento superficial, da drenagem pluvial urbana e os efluentes resultantes dos depósitos de resíduos sólidos.

Produtos: estimativa da produção de resíduos e sedimentos caracterizados por indicadores (teores de substâncias potencialmente poluentes), resultantes dos diferentes tipos de atividades antrópicas na bacia, de acordo com os cenários pré - estabelecidos em uma base georreferenciada.

B.1.4 Definição de medidas mitigadoras para redução da carga poluidora e de controle quantitativo das demandas

Objetivos: identificar, analisar e, se possível, hierarquizar, em caráter preliminar, as medidas mitigadoras a serem propostas quanto aos seus custos de aplicação e aos resultados que podem ser obtidos em termos da diminuição de carga dos resíduos ou de incremento quantitativo de água na bacia.

Indicações metodológicas: as medidas de controle das demandas hídricas deverão ser analisadas por tipo de demanda, identificando-se os principais tipos de efluentes líquidos e os resíduos sólidos, de natureza orgânica e inorgânica, física, química ou biológica, que causem a poluição das águas. Quando possível, essas medidas deverão ser hierarquizadas, em função de suas eficiências e efetividades, nos aspectos técnicos, econômicos, sociais, políticos e ambientais.

Produtos: elenco de possíveis medidas mitigadoras aplicáveis a cada tipo de demanda hídrica e a cada tipo de poluente, classificadas por fonte de emissão, com estimativas preliminares de custos de implantação, operação e manutenção, quando aplicáveis, e definição de índices de desempenho no controle do uso e em sistemas de tratamento.

B.1.5 Seleção do cenário normativo

Objetivos: selecionar, a partir dos resultados das propostas de intervenção nos diferentes cenários alternativos, o conjunto de alternativas que promoverá a compatibilização, qualitativa e quantitativa, entre demandas e disponibilidades hídricas, que se caracterizará como o cenário normativo, objeto do Plano de Recursos Hídricos das bacias.

Indicações metodológicas: o conjunto de alternativas de intervenção deverá ser selecionado a partir da análise da efetividade e viabilidade, sob o ponto de vista jurídico, técnico, econômico, ambiental, social e político. Para tanto, deverão ser utilizadas as mesmas ferramentas metodológicas relacionadas na atividade A.3 e realizadas análises que permitam estabelecer um juízo prévio a respeito dos efeitos indiretos, favoráveis e desfavoráveis, das intervenções no meio ambiente e no meio social. A metodologia deve ser flexível porque algumas informações utilizadas podem não ser mensuráveis quantitativamente.

Produtos: elenco das alternativas de intervenção que sejam efetivas para atingir o cenário normativo e que apresentem eficiência econômica em conjunto com factibilidades técnica, ambiental, social e política, entre outras. Subsídios para propostas de enquadramento dos corpos de água da bacia, sintonizadas com o cenário normativo e com as suas respectivas alternativas de compatibilização, previamente analisadas em termos de padrões de qualidade da água a serem atingidos e mantidos, de acordo com as classes de uso preponderante para a bacia. Subsídios para propostas de “enquadramento quantitativo”, sintonizadas com o cenário e com as suas respectivas alternativas de compatibilização, previamente analisadas de acordo com as prioridades de suprimento hídrico às diversas demandas, em função dos níveis de garantia que serão requeridos.

B.2 Articulação e compatibilização dos interesses internos e externos às bacias

Objetivo geral: propor alternativas técnicas e institucionais para articulação dos interesses internos com os externos à bacia, incluindo os sistemas hidrográficos compartilhados visando minimizar possíveis conflitos de interesse entre bacias.

Indicações metodológicas: análise de planos de recursos hídricos nacional, estaduais e de sistemas hidrográficos compartilhados que possuem recursos hídricos em comum com as bacias de interesse, avaliando as intenções de uso da água sob os aspectos qualitativo e quantitativo. As intervenções propostas nesses planos que possam interferir nas águas das bacias deverão ser analisadas, buscando-se a compatibilização com os interesses dos usuários de montante e de jusante, assim como deverão ser identificados pontos de conflito e possíveis soluções estruturais ou não estruturais.

Produtos: proposição de medidas e de meios de execução necessários à articulação dos interesses da bacia hidrográfica com os interesses dos usuários de montante e jusante, no que se refere às demandas hídricas.

B.2.1 Análise de planos de recursos hídricos de bacias hidrográficas compartilhadas

Objetivos: identificar e avaliar a possibilidade de conflitos entre os interesses da bacia e os das bacias compartilhadas.

Indicações metodológicas: análise de planos de recursos hídricos nacional e estaduais, identificando possibilidades de conflitos potenciais. Constatando-se conflitos, deverão ser utilizados os mesmos instrumentos metodológicos sugeridos na atividade A.3, com as adaptações pertinentes, para qualificá-los e quantificá-los.

Produtos: avaliação das demandas hídricas dos sistemas hidrográficos compartilhados e dos possíveis conflitos entre os seus interesses e os das bacias em foco, considerando, inclusive, as projeções dessas demandas, no curto, médio e longo prazos, de acordo com os cenários estabelecidos.

B.2.2 Análise das alternativas para a articulação dos interesses das bacias compartilhadas: propostas técnicas e institucionais

Objetivos: propor alternativas técnicas e institucionais para a articulação dos interesses relacionados às águas em bacias compartilhadas.

Indicações metodológicas: avaliação das possibilidades de articulação de interesses frente à natureza dos conflitos identificados e análise de alternativas que viabilizem sua solução, atendendo, simultaneamente, aos interesses

internos e externos às bacias. Tais alternativas poderão incluir a seleção ou a alteração de um ou mais conjuntos de intervenção, entre aqueles selecionados na atividade B.1.5. Na hipótese de a alternativa implicar alterações, essas deverão ser avaliadas no que tange às possibilidades de impedirem os cenários alternativos, previamente estabelecidos, e os efeitos econômicos, ambientais e sociais consequentes. Deverão também, ser analisadas as normas legais, nos âmbitos nacional e estadual, para a busca de alternativas institucionais de articulação dos interesses, em consonância com as diretrizes da Lei 9.433/97 e das leis estaduais e municipais pertinentes.

Produtos: apresentação e análise de propostas técnicas para a articulação dos interesses mencionados, com suas consequências econômicas, ambientais e sociais. Proposta de organização das interfaces entre o sistema de gerenciamento de recursos hídricos das bacias hidrográficas e os sistemas similares propostos nos planos de recursos hídricos das bacias compartilhadas e contíguas, incluindo projetos de normas legais pertinentes.

B.3. Mobilização social para compatibilização e articulação

B.3.1. Encontros das Câmaras Técnicas para discussão de soluções

Objetivos: discutir as alternativas de solução dos problemas identificados, dando continuidade ao fortalecimento da interação entre a equipe técnica, o CBH Macaé e das Ostras e os atores sociais das bacias, de forma a incorporar as contribuições da sociedade ao plano.

Indicações metodológicas: dar continuidade ao processo de discussão por câmara técnica, conforme metodologia estabelecida na atividade A.5.3.

Produtos: realização dos encontros técnicos de forma efetiva e representativa; relatório de avaliação dos encontros técnicos, identificação dos agentes intervenientes e dos aspectos relativos à busca do consenso na priorização das soluções discutidas.

B.3.2 Encontro preparatório

Objetivos: apresentar ao Diretório Colegiado do CBH Macaé e das Ostras, como segunda atividade do projeto, os objetivos, metas e escopo do Plano.

Indicações metodológicas: utilizar recursos que facilitem o atendimento dos objetivos, por meio de técnicas de comunicação apropriadas e dinâmicas, que estimulem a participação, de forma organizada, dando continuidade ao processo de estabelecimento de canais de comunicação entre a equipe de elaboração do Plano e o CBH Macaé e das Ostras.

Produtos: realização de encontro entre a Contratada e o CBH Macaé e das Ostras com elaboração de relatório de avaliação do encontro, identificação de canais de comunicação e outras sugestões de organização do processo de mobilização social para elaboração do Plano.

B.3.3 Segunda consulta pública

Objetivos: discutir os problemas e as potencialidades dos recursos hídricos das bacias com os representantes da sociedade, incorporando à visão técnica, as contribuições da sociedade e do CBH Macaé e das Ostras, de forma a estabelecer uma base comum de informações e de entendimento sobre a situação.

Indicações metodológicas: estruturação de evento, de forma a que os participantes tenham a devida preparação para entender e discutir os problemas dos recursos hídricos das bacias, utilizando-se métodos e técnicas eficazes para promover a mobilização da população em torno desses problemas, bem como para registrar (mídia digital áudio visual, fotográfica e impressa) e sistematizar os resultados obtidos nessa mobilização. Deverão ser efetuadas quatro consultas públicas, uma em cada município das bacias.

Produtos: elaboração de material de divulgação desta fase e realização de consultas públicas com participação efetiva e representativa da sociedade. Elaboração de relatório de avaliação da consulta, contendo os registros e a síntese dos resultados do processo de participação e o estabelecimento da data do segundo encontro técnico que aprofundará a discussão.

B.3.4 Encontros com as Câmaras Técnicas do CBH Macaé e das Ostras para discussão dos resultados das consultas públicas desta fase

Objetivos: discutir, com as Câmaras Técnicas do CBH Macaé e das Ostras, os problemas levantados nas consultas públicas da segunda fase, iniciando o processo de identificação de alternativas para sua solução,

recomendando ações a serem incorporadas ao Plano, dando continuidade ao processo de fortalecimento de interação entre a equipe técnica, o CBH Macaé e das Ostras e os atores sociais das bacias.

Indicações metodológicas: estruturação de grupos temáticos, em função dos interesses dos atores sociais envolvidos e de um programa para implementação destes e dos demais encontros com as Câmaras Técnicas, prevendo-se dinâmica de trabalho com técnicas que estimulem a participação da sociedade, de forma organizada e interativa, sob a liderança do CBH Macaé e das Ostras. Os resultados das atividades devem ser consolidados e apresentados no Relatório Síntese.

Produtos: realização de, no mínimo, dois encontros técnicos com participação efetiva e representativa dos atores sociais estratégicos.

Relatório síntese

Corresponde ao diagnóstico integrado dos recursos hídricos das bacias, que apresentará uma síntese dos diagnósticos produzidos nas atividades B.1, B.2 e B.3 e dos resultados das atividades B. 3.3. e B. 3.3.4 Deverá adotar uma metodologia, de integração com abordagens de análise e síntese sobre as disponibilidades e demandas hídricas, em associação à dinâmica social, com ênfase na identificação de conflitos atuais e potenciais de usos desses recursos.

Fase C

Plano de recursos hídricos das bacias hidrográficas

Introdução

Prevê-se o desenvolvimento de duas grandes atividades nesta Fase:

C1 - Elaboração do Plano de recursos hídricos das bacias hidrográficas.

C2 - Mobilização social para participação na elaboração do Plano e no sistema de gerenciamento de recursos hídricos das bacias.

Considerar que todas as atividades deverão ser desenvolvidas, com base em dados secundários disponíveis, devendo-se efetuar levantamentos de dados primários apenas para as atividades discriminadas no Termo de Referência, quando houver ausência ou insuficiência de informações.

Considerar a utilização, para os estudos a serem realizados, de mapeamentos básicos no mínimo na escala de 1:25000 e 1:10000.

C.1 Definição das metas e estratégias

Objetivo geral: determinar as metas e as estratégias do Plano, incorporando o elenco de ações que contribuirão para o seu efetivo alcance, visando minimizar os principais problemas relacionados aos recursos hídricos e otimizar o seu uso múltiplo.

Indicações metodológicas: o Plano deverá atender ao disposto na Lei nº 11445/07 e na Lei nº 9.433/97 - Seção I Dos Planos de Recursos Hídricos – Capítulo IV, definindo-se as metas e estratégias que o Plano buscará alcançar, nos horizontes de curto (5 anos), médio (10 anos) e longo (20 anos) prazos. A partir desse referencial, deverão ser elaborados programas, projetos e medidas emergenciais e alternativas a serem implementadas nas bacias, coerentes com os Planos Diretores dos municípios envolvidos e respectivas leis complementares, bem como com os Planos de Recursos Hídricos das bacias contíguas, com relação à quantidade e qualidade dos recursos hídricos.

Produtos: propostas de metas e estratégias e de elenco das ações que comporão o Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas.

C.1.1 Proposição de Programas, Projetos e de Medidas Emergenciais

Objetivos: propor, de forma ordenada, o elenco de ações a serem implementadas nas bacias nos horizontes do Plano, traduzidas em programas, projetos e em medidas emergenciais, que deverão contribuir para o alcance das metas e estratégias estabelecidas para otimizar o uso dos recursos hídricos, numa perspectiva de proteção e conservação desse recurso.

Indicações metodológicas: consolidação dos resultados obtidos e das informações levantadas nas diferentes atividades desenvolvidas, traduzidas em propostas de programas, projetos e medidas emergenciais, contemplando

as respectivas estimativas de custo, horizonte de implementação, prazo de execução e atribuição de responsabilidades institucionais pela sua implantação.

Essas ações poderão ser subdivididas em:

- a) ações voltadas diretamente para o aproveitamento e o incremento das disponibilidades dos recursos hídricos para uso exclusivo das bacias;
- b) ações que visem a melhoria do conhecimento sobre as disponibilidades e demandas hídricas ou de aspectos físicos, bióticos e sócio-econômicos que afetam ou são afetados pelos recursos hídricos;
- c) ações que visem a criação de áreas sujeitas à restrição de uso, com vistas à proteção dos recursos hídricos;
- d) ações destinadas a facilitar a implantação e o acompanhamento do plano de recursos hídricos das bacias hidrográficas;
- e) ações que assegurem a compatibilidade dos planos de saneamento dos municípios, com o plano de recursos hídricos das bacias hidrográficas.
- f) ações de restauração de APP's e recuperação de áreas degradadas;
- g) ações que incentivem a implantação de áreas de Reservas Legais e RPPN com vistas à integração dos fragmentos e formação de corredores ecológicos interligando UC e APP ;
- h) ações que visem resgatar e incentivar os modos de vida e práticas de manejo das populações tradicionais;
- i) ações voltadas para a melhoria da qualidade ambiental dos mananciais, das águas superficiais, subterrâneas e costeiras;
- j) ações voltadas para a educação ambiental;
- k) ações que incentivem o reúso, a redução do consumo e o controle de perdas;
- l) ações que determinem a recuperação e manutenção da permeabilidade do solo após sua ocupação e uso.

Produtos: elenco de ações consolidadas em programas e projetos a serem implementados a curto, médio e longo prazos, bem como medidas emergenciais e alternativas, no âmbito do Plano de Recursos Hídricos.

C.1.2. Diretrizes para implementação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos nas bacias

Objetivos: propor diretrizes necessárias à implementação dos instrumentos de gestão nas bacias, conforme previsto nas Leis nº 1445/07 e nº 9.433/97 - Seções II a VI.

Indicações metodológicas: as diretrizes deverão ser definidas a partir dos resultados das atividades desenvolvidas nas Fases A e B, e devem ser direcionadas à implementação dos instrumentos de gestão nas bacias, quais sejam:

a) Sistema de Informação sobre Recursos Hídricos das bacias hidrográficas

Esse sistema, concebido na atividade A.2, e implementado durante o desenvolvimento dos serviços executados pela Contratada, deverá armazenar as informações necessárias ao gerenciamento dos recursos hídricos das bacias hidrográficas, e ser integrado ao Sistema Nacional de Informações sobre os Recursos Hídricos.

b) Enquadramento dos corpos de água das bacias

O subsídio para esse instrumento constará da indicação de trechos dos cursos de água com comprometimento em qualidade ou quantidade, com conflitos em termos de usos, indicando as prioridades das diversas demandas e os níveis de garantia que serão requeridos. Deverá incluir, ainda, o elenco de ações preventivas e corretivas destinadas a assegurar os recursos hídricos da bacia em qualidade e quantidade compatíveis com os usos a que se destinam, diminuindo os custos de controle da poluição hídrica.

c) Outorga dos direitos de uso da água

Os subsídios para esse instrumento deverão especificar critérios para a implementação do processo de outorga na bacia, em detalhes compatíveis que permitam orientar o CBH Macaé e das Ostras quanto à sua aplicação na bacia hidrográfica, incluindo a previsão dos trâmites necessários e dos documentos de formalização. Deverão ser também analisados e propostos os tipos de uso que serão dispensados de outorga, e os procedimentos de acompanhamento, atrelados à operação do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas.

d) Cobrança pelo uso da água

Deverão ser apresentados ao CBH Macaé e das Ostras critérios e diretrizes para subsidiar processo de cobrança pelo uso da água.

Produtos: apresentação de relatório com critérios e diretrizes para subsidiar a implementação desses instrumentos nas bacias.

C.1.3. Proposta organizacional para implementação do gerenciamento de recursos hídricos nas Bacias Hidrográficas

Objetivos: propor uma estrutura organizacional para o gerenciamento dos recursos hídricos das bacias, que compatibilize a estrutura institucional existente, as legislações pertinentes, em especial as Leis nº 11.107/05 e nº 11.445/07, e os interesses das comunidades das bacias.

Indicações metodológicas: deverão ser identificadas as entidades que participarão do gerenciamento dos recursos hídricos da bacia, de acordo com as legislações pertinentes e as deliberações do CBH Macaé e das Ostras e do Governo do Estado. Para tanto, deverão ser previstos os instrumentos legais de criação dessa estrutura e as diretrizes para a elaboração de seu estatuto e regimento. Deverá, também, ser projetada a consequência da implementação dessa estrutura gerencial proposta, em face das incertezas futuras e, em função disso, será necessário avaliar a sensibilidade e vulnerabilidade dessa estrutura, propondo alternativas de adaptação.

Produtos: proposta de uma estrutura organizacional para o sistema de gerenciamento dos recursos hídricos da bacia hidrográfica.

C.1.4. Capacitação material e técnica do CBH Macaé e das Ostras

Objetivo: apresentar programa de treinamento com objetivo de capacitar os membros do CBH Macaé e das Ostras e outras entidades por ele indicadas para o cumprimento de suas atribuições em termos da implementação da estrutura institucional proposta e do Plano de Recursos Hídricos.

Indicações metodológicas: deverão ser realizadas, basicamente, duas atividades:

- a) Implantação dos aplicativos usados no desenvolvimento do Plano, com os respectivos registros de licença em favor do CBH Macaé e das Ostras;
- b) Desenvolvimento de um programa de treinamento do pessoal técnico do CBH Macaé e das Ostras ou de entidades por ele indicadas, abrangendo o conhecimento teórico e a operação dos aplicativos utilizados.

Produtos: instalação dos aplicativos utilizados na execução dos trabalhos no CBH Macaé e das Ostras ou em entidades por ele indicadas, com as respectivas licenças de uso em favor desse órgão; proposição e execução do programa de treinamento do pessoal técnico dessas entidades.

C.2. Mobilização social para participação no Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos

C.2.1. Encontro preparatório

Objetivos: apresentar ao Diretório Colegiado do CBH Macaé e das Ostras como terceira atividade do projeto, os objetivos, metas e escopo do Plano.

Indicações metodológicas: utilizar recursos que facilitem o atendimento dos objetivos, por meio de técnicas de comunicação apropriadas e dinâmicas que estimulem a participação, de forma organizada, dando continuidade ao processo de estabelecimento de canais de comunicação entre a equipe de elaboração do Plano e o CBH Macaé e das Ostras.

Produto: realização de encontro entre a Contratada e o CBH Macaé e das Ostras, com elaboração de relatório de avaliação do encontro, identificação de canais de comunicação e outras sugestões de organização do processo de mobilização social para participação do sistema de gerenciamento dos recursos hídricos.

C.2.2. Terceira consulta pública

Objetivos: discutir as propostas de gerenciamento dos recursos hídricos das bacias com os representantes da sociedade, incorporando à visão técnica as contribuições da sociedade e do CBH Macaé e das Ostras, de forma a estabelecer uma base comum de informações e de entendimento sobre a situação.

Indicações metodológicas: estruturação de evento, de forma a que os participantes tenham a devida preparação para entender e discutir os problemas dos recursos hídricos das bacias, utilizando-se métodos e técnicas eficazes para promover a mobilização da população em torno desses problemas, bem como para registrar (mídia digital áudio visual, fotográfica e impressa) e sistematizar os resultados obtidos nessa mobilização. Deverão ser efetuadas quatro consultas públicas, uma em cada município das bacias.

Produtos: elaboração de material de divulgação desta fase e realização de consultas públicas com participação efetiva e representativa da sociedade. Elaboração de relatório de avaliação da consulta, contendo os registros e a síntese dos resultados do processo de participação e o estabelecimento das datas dos encontros técnicos que aprofundarão a discussão.

C.2.3. Encontros com as Câmaras Técnicas do CBH Macaé e das Ostras para discussão dos resultados das consultas públicas desta fase

Objetivos: discutir com as Câmaras Técnicas do CBH Macaé e das Ostras os problemas levantados nas Consultas Públicas da Terceira Fase, iniciando o processo de identificação de alternativas para sua solução, recomendando ações a serem incorporadas ao Plano, dando continuidade ao processo de fortalecimento de interação entre a equipe técnica, o CBH Macaé e das Ostras e os atores sociais das bacias.

Indicações metodológicas: estruturação de grupos temáticos, em função dos interesses dos atores sociais envolvidos e de um programa para implementação destes e dos demais encontros com as Câmaras Técnicas, prevendo-se dinâmica de trabalho, com técnicas que estimulem a participação da sociedade de forma organizada e interativa, sob a liderança do CBH Macaé e das Ostras. Os resultados das atividades devem ser consolidados e apresentados no Relatório Síntese.

Produtos: realização de, no mínimo, dois encontros técnicos com participação efetiva e representativa dos atores sociais estratégicos.

Relatório final

Corresponde ao Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas, consubstanciando todos os trabalhos realizados.

5 Prazos

Definir programa de trabalho com um prazo total de 12 (doze) meses, contados a partir da data de emissão da Ordem de Serviço.

Serão observados prazos parciais para cada uma das fases do trabalho, contados em meses corridos a partir da data de emissão da Ordem de Serviço, incluindo todas as atividades preparatórias e as das fases A, B e C.

6 Cronograma físico e financeiro

O cronograma deverá discriminar todas as atividades a serem desenvolvidas com seus respectivos prazos em que realmente se efetivem as interrelações de duração, compatíveis com o prazo de execução do projeto e numa sequência, demonstrada em diagrama tipo Pert (*MS Project* ou mais avançado), que assegure a geração de informações básicas ao desenvolvimento de atividades que delas dependam.

7 Produto final

Apresentação da proposta consolidada do Plano de Recursos Hídricos em 30 (trinta) cópias impressas e 01 (uma) cópia digital ao CBH Macaé e das Ostras.

Após a aprovação do CBH Macaé e das Ostras e do Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro CERHI/RJ, o Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Macaé e das Ostras deverá ser reproduzido pela Contratada em 150 cópias impressas e 1000 CDs com os arquivos digitais.

Nota

Na época da divulgação do Termo de Referência, o CBH Macaé e das Ostras deve possuir material com todos os documentos básicos de diagnóstico e prognóstico, de modo a oferecer todos os dados disponíveis à Contratada, objetivando reduzir custos de elaboração do Plano.

