

**Termos de Referência para Elaboração dos
Planos de Recursos Hídricos
(documento básico)**

SUMÁRIO

3. CONCEITUAÇÕES BÁSICAS.....	10
4. SIGLAS DE ÓRGãos A SEREM.....	10
CONSULTADOS.....	10
5. TERMINOLOGIA TÉCNICA.....	10
6. CONDIÇÕES GERAIS.....	13
6.1 Âmbito Contratual dos Serviços.....	13
6.2 Subcontratação.....	13
6.3 Normas Técnicas.....	13
6.4 Fiscalização / Supervisão.....	13
6.5 Coordenador dos Trabalhos por parte da Contratada.....	13
6.6 Reuniões de Supervisão/	13
Fiscalização.....	13
6.7 Conformidade com os Termos de.....	14
Referência.....	14
6.8 Propriedade dos Serviços.....	14
6.9 Fornecimento de Dados, Resultados, Produtos e Treinamentos.....	14
6.10 Apresentação dos Produtos.....	14
7. INFORMAÇÕES DISPONÍVEIS.....	14
8. ESTRATÉGIA PARA O ENVOLVIMENTO	15
DA SOCIEDADE NA LABORAÇÃO DO	15
PLANO.....	15
9. ESCOPO GERAL DOS TRABALHOS.....	15
10. DIRETRIZES GERAIS.....	16
11. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES.....	16
11.1 Concepção e Implementação do	16
Sistema de Informação sobre os	16
Recursos Hídricos da Bacia.....	16
11.2 Coleta de Informações Disponíveis.....	17
11.2 Detalhamento das Atividades das	17
Fases A, B e C.....	17
Fase A - DIAGNÓSTICO E	17
PROGNÓSTICO.....	17
A.1 Diagnóstico das Disponibilidades	17
Hídricas da Bacia Hidrográfica.....	17
A.1.1 - Águas Superficiais.....	17
A.1.2 - Águas Subterrâneas.....	20

A.2 Diagnóstico e Prognóstico das Demandas Hídricas.....	21
A.2.1 Evolução das atividades produtivas e da polarização regional	21
A.2.2 Uso do Solo e Cobertura Vegetal.....	21
A.2.3. Cadastro de Usuários da Água.....	22
A.2.4. Uso Múltiplo das Águas.....	23
A.3 Cenário Tendencial das Demandas Hídricas.....	27
A.3.1 Confronto das disponibilidades e demandas hídricas	27
A.4 Diagnóstico da Dinâmica Social da Bacia.....	27
A.4.1 - Análise institucional e legal.....	28
A.4.2 – Caracterização dos padrões culturais e antropológicos.....	28
A.4.3 – Caracterização dos sistemas de educação e de comunicação.....	28
A.4.4 – Identificação e caracterização dos atores sociais estratégicos.....	28
A.5 Organização e Condução da Mobilização Social para o Diagnóstico.....	29
A.5.1 Encontro preparatório	29
A.5.2 Primeira Consulta Pública	30
A.5.3 Encontros técnicos dos grupos temáticos para discussão do diagnóstico	30
Fase B – COMPATIBILIZAÇÃO E ARTICULAÇÃO.....	30
B.1 Alternativas de compatibilização das disponibilidades e demandas hídricas.30	
B.1.1 Identificação de alternativas de incremento das disponibilidades quantitativas da água.....	31
B.1.2 Cenários alternativos das demandas hídricas.....	31
B.1.3 Estimativa da carga poluidora por cenário.....	31
B.1.4 Definição de medidas mitigadoras para redução da carga poluidora e de controle quantitativo das demandas.....	32
B.1.5 Seleção do cenário normativo.....	32
B.2 Articulação e compatibilização dos interesses internos e externos à bacia.....	32
B.2.1 Análise de Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas compartilhadas	33
B.2.2 Análise das alternativas para a articulação dos interesses das bacias compartilhadas: propostas técnicas e institucionais.....	33
B.3 Mobilização social para compatibilização e articulação.....	33
B.3.1 Encontros técnicos dos GTs para discussão de soluções.....	33
B.3.2 Preparação para a Segunda Consulta Pública.....	33
B.3.3 Segunda Consulta Pública.....	33
FASE C – Elaboração do PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS.....	34
C.1 Definição das Metas e Estratégias.....	34
C.1.1 Proposição de Programas, Projetos e de Medidas Emergenciais.....	34
C.1.2 Diretrizes para Implementação dos Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos na bacia.....	34
C.1.3 Proposta organizacional para implementação do gerenciamento de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica.....	35
C.1.4 Capacitação material e técnica do OGRH	35
C.2 Mobilização social para participação no Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos.....	35
C.2.1 Preparação da Terceira Consulta Pública.....	35
C.2.2 Terceira Consulta Pública	36
10. PRAZOS.....	36

11. CRONOGRAMA FÍSICO E FINANCEIRO.....	36
---	----

INTRODUÇÃO

EVOLUÇÃO DOS TERMOS DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DE PLANOS DIRETORES

A Secretaria de Recursos Hídricos, desde a sua criação ocorrida em 01.01.95, através da MP 813, voltou-se à apreciação e análise do Projeto de Lei nº 2.249, de 1991 que dispõe sobre a Política Nacional de Recursos Hídricos.

O texto legal sofreu uma extensa análise de todos os fatores relacionados com a gestão dos recursos hídricos, consolidou informações e dispositivos legais vigentes, relacionados ao tema em questão.

Foi submetido à apreciação de autoridades de reconhecida competência técnica, resultando em um trabalho cooperativo, expresso na Lei nº 9.433/97 que tem por objetivo fundamental disciplinar a execução de uma Política capaz de assegurar o uso integrado e harmônico dos recursos hídricos, considerando a sua crescente importância estratégica para o nosso País.

É nesse cenário que se desenham as preocupações do Governo com as questões relativas aos recursos hídricos que têm, no Brasil, uma maneira muito peculiar atribuída pela Constituição Federal, de serem administradas. Essa peculiaridade reside no fato de a Constituição ter estabelecido dois distintos domínios para as águas doces brasileiras: o da União (rios ou corpos d'água que se dispõem fisicamente sobre os limites internacionais, sobre mais de um estado federado, ou que servem de fronteira entre estes), e o dos estados (corpos d'água que se dispõem inteiramente dentro do território de um estado, além das águas subterrâneas).

A SRH/MMA não mediu esforços no sentido de ver a Lei aprovada e sancionada, o que se deu no dia 8/01/97.

A Lei 9.433/97 que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos possui grandes méritos, que precisam ser realçados. Sob o ponto de vista conceitual, representa um significativo avanço em relação à situação vigente. Institui uma política bem estruturada de recursos hídricos para o País, com fundamentos, objetivos e instrumentos para sua implementação, define diretrizes avançadas para o gerenciamento desses recursos, condizentes com a experiência internacional bem sucedida, cria um sistema hierarquizado de gerenciamento, estruturado em novos tipos de organizações de gestão como os comitês de bacia e as agências de água, estabelece a bacia hidrográfica como unidade básica de planejamento e gerenciamento, enfatiza a prática de planejamento e do uso e conservação dos recursos hídricos, determinando a elaboração de planos de recursos hídricos por bacia, para o estado e de um plano nacional que os consolide.

Os Planos de Recursos Hídricos se constituem no guia das intervenções que serão necessárias. Sintetizam o planejamento e fundamentam a gestão dos recursos hídricos. Serão instrumentos de longo prazo, com um horizonte de planejamento compatível com o prazo de implantação de seus programas e projetos.

É neste contexto que a Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente vem atuando em diversos estados brasileiros levando em conta que as intervenções nos corpos de água são sempre interdependentes, qualquer que seja sua finalidade e o domínio de água.

Na elaboração dos Planos de Recursos Hídricos é fortemente incorporado a proposição que nem sempre os diversos usos da água podem ser compatibilizados. Uma barragem terá características distintas se sua finalidade for controle de cheias, abastecimento de populações, irrigação, melhoria de navegação, ou geração de energia elétrica.

A água utilizada para diluir resíduos pode tornar-se imprópria para abastecimento, a derivada para irrigação, pode faltar para a geração de energia elétrica. A opção por um uso, em determinado local, condiciona a possibilidade de outros e em outros locais. A derivação, a montante, das águas de um rio, para irrigação de áreas agrícolas, beneficia as comunidades dessas áreas, mas acarreta consequências, a jusante, pois pode reduzir a disponibilidade de água para as comunidades existentes e possibilitar, a penetração de água marinha nos estuários, causando o desequilíbrio de seu ecossistema.

O planejamento de um recurso ambiental multifuncional e escasso como a água deve ser realizado por um sistema representado por uma estrutura matricial na qual uma das dimensões trata do uso múltiplo e a outra da sua oferta, ambas contemplando os seus aspectos quali-quantitativos superficiais e subterrâneos, e as suas variações sazonais e espaciais, de modo sustentável.

Uma questão que tem sido relegada na legislação e prática brasileira de planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos é a íntima relação entre os aspectos qualitativos e quantitativos. Isto porque a qualidade da água depende da concentração dos poluentes e, portanto, do volume de água e do volume dos poluentes lançados, por unidade de tempo. Desta forma, o comprometimento da qualidade pode ser causado tanto pelo lançamento de poluentes quanto pela retirada de água.

A necessidade da existência de harmonia entre os diversos planos elaborados, de forma a possibilitar a comparação entre resultados obtidos em bacias hidrográficas contíguas ou mesmo para permitir o agrupamento de planos em apoio a elaboração dos planos estaduais ou plano nacional, sem contudo perder o caráter de individualidade por bacia, levou a SRH a desenvolver Termos de Referência Básico – TDR's os quais tem evoluído a partir do seu uso.

As iniciativas para desenvolvimento de estudos com vistas a aprimorar o conhecimento sobre a situação dos recursos hídricos no Brasil tiveram início com a Secretaria de Irrigação, que em 1993 com recursos do Acordo de Empréstimo 2950, celebrou convênio com o Estado de Minas Gerais para elaboração do Plano Diretor de Recursos Hídricos das bacias hidrográficas dos rios Jequitinhonha e Pardo – PLANVALE.

Os termos de referências que orientaram o PLANVALE, apesar de terem componentes voltados ao desenvolvimento regional com forte ênfase à irrigação, serviram de base para a elaboração dos termos de referência utilizados na execução dos estudos relativos aos Planos Diretores de recursos hídricos das bacias hidrográficas dos rios Verde Grande, ainda em execução e Paracatu, tendo os mesmos sofrido alterações que lhes deram um viés de gerenciamento integrado de recursos hídricos, abandonando de vez a visão setorial do uso da água e a idéia de desenvolvimento regional. Os convênios que possibilitaram a realização dos estudos relativos a essas duas últimas bacias, também foram celebrados utilizando recursos do Acordo de Empréstimo 2.950.

Com a criação da Secretaria de Recursos Hídricos em 1995, intensificou-se o apoio à elaboração dos Planos Diretores, tendo sido celebrados vários convênios para elaboração de planos em diversos estados brasileiros. A cada novo plano contratado a equipe da SRH/MMA responsável pelo acompanhamento dos planos, juntamente com as equipes estaduais, buscava aprimorar os TDR's, introduzindo cada vez mais a visão dos usos múltiplos e da gestão descentralizada e participativa. Neste período, foi de fundamental importância a participação das equipes técnicas da SRH/MMA e do Estado de Minas Gerais, além dos participantes no Primeiro Encontro sobre Planos Diretores ocorrido em Maceió – AL em 04 e 05 novembro de 1997, que muito contribuíram para o aprimoramento dos TDR's. Naquela oportunidade a SRH buscava equalizar o nível de informações existentes, sua disponibilidade e as necessárias complementações voltadas à preparação de estudos direcionados à sustentabilidade dos recursos hídricos. A versão assim obtida foi disponibilizada na internet, o que ampliou as possibilidades de contribuição, envolvendo um maior número de técnicos em todo o Brasil, crescendo muito o interesse de participação nestes trabalhos.

Internamente, a equipe responsável pelo acompanhamento dos planos, distribuiu a todos os setores da SRH/MMA, a versão mais atualizada até aquela data, acompanhada de uma solicitação de verificação do atendimento dos TDR's às necessidades de cada setor e contribuições que pudessem melhor adequá-las, com vistas a possibilitarem a obtenção de um plano que efetivamente pudesse apoiar a implementação tanto do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, quanto dos instrumentos da Lei 9.433/97.

A partir da sanção da Lei 9.433/97 em 08 de janeiro de 1999 e da reestruturação da Secretaria de Recursos Hídricos e o fortalecimento destes seguimentos nos estados, os planos passaram a ser vistos como instrumentos de fundamental importância para o apoio ao desenvolvimento das ações de gerenciamento das bacias hidrográficas. Paralelamente, estavam sendo concluídos os primeiros estudos, o que permitia assim, uma análise mais concreta, não apenas dos termos de referência mas do produto obtido com suas aplicações.

A equipe responsável pela condução dos trabalhos na SRH/MMA, desde o início buscou alternativas que permitisse a maior participação possível da sociedade na elaboração dos planos, cumprindo assim o preceito de gestão descentralizada e participativa, fazendo incluir nos termos de referência as audiências públicas. Porém, era necessário que não só na fase executiva houvesse participação pública, mas também na definição dos termos de referência, o que levou a SRH/MMA a propor a realização do I Workshop sobre Planos Diretores de Recursos Hídricos com este objetivo.

O evento foi realizado nos dias 09 e 10 de junho de 1998, em Salvador – BA, com a presença do Secretário de Recursos Hídricos, à época, Diretor de Gestão de Águas Federais da SRH, Dr. Raymundo José Santos Garrido. Contou com a participação de equipes técnicas da maioria dos estados brasileiros, representantes de todas as consultoras, companhias energéticas, de abastecimento urbano e professores de Universidades que estavam naquele momento participando do desenvolvimento de estudos relativos a planos diretores. Como resultado, obteve-se inúmeras contribuições para o aprimoramento dos termos de referência, a partir da discussão dos principais temas que deveriam deles fazer parte. Dado o número de contribuições, não foi possível naquela oportunidade consolidar um documento final, mesmo porque percebia-se que o assunto não estava esgotado. Tomou-se então a decisão de abrir um espaço via internet para possibilitar, num período de 60 dias, o recebimento de novas contribuições e de se marcar um II Workshop, a se realizar em Londrina – PR, quando seria então apresentado o documento consolidado.

Devido ao grande número de contribuições, a SRH/MMA, a quem coube o papel de centralizar as informações, articular com as instituições e analisar as colaborações apresentadas, decidiu por contratar a Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais – CETEC para promover os ajustes necessários dos TDR's. A primeira proposta elaborada pelo CETEC foi distribuída para todos os setores da SRH que tiveram mais uma oportunidade de contribuir com o trabalho, direcionando-o para o melhor atendimento à sua área de atuação na Secretaria. Com a inserção das contribuições obtidas nesta fase, consolidou-se a versão final que foi apresentada no II Workshop.

Em 08 e 09 de novembro de 1999, após superada uma série de dificuldades que impediram a realização do evento em data mais próxima àquela idealizada no I Workshop, foi realizado o II Workshop sobre Planos Diretores de Recursos Hídricos em Londrina – PR, oportunidade que foi apresentado o resultado dos trabalhos.

A tônica desse evento foi a de apresentar os TDR's, já com as contribuições propostas pelos técnicos e instituições que se fizeram representar nos encontros anteriores e que tiveram oportunidade de expressarem suas opiniões e sobretudo suas experiências técnicas neste importante roteiro de trabalho que são os TDR's.

Outro grande mérito do evento foi o da SRH prestar contas à sociedade em geral, apresentado um documento claro, conciso e adaptado à realidade brasileira, legitimando em um encontro de âmbito nacional.

Os Termos de Referência, apresentados como resultado de todo este processo, que ora disponibilizamos, têm algumas características importantes que merecem destaque: (i) a participação social é reforçada, passando a existir 03 (três) consultas públicas; (ii) paralelamente à elaboração do plano, existem trabalhos de mobilização social com vistas a garantir representatividade nas consultas públicas e ao adequado uso das informações nelas obtidas; (iii) reduz-se em grande número a obrigatoriedade de obtenção de informações primárias e a produção de mapas intermediários, diminuindo substancialmente, os custos de elaboração do plano; e (iv) os trabalhos passam a ser voltados ao planejamento desde seu início, para cada área temática estudada, define-se um objetivo, propõe-se uma metodologia de ação e espera-se um produto que contribua para o gerenciamento dos recursos hídricos e a implementação dos instrumentos da Lei 9.433/97.

Em síntese, altera-se substancialmente a tradição de planejamento no Brasil, pois este passa a ser desenvolvido conjuntamente com a sociedade e deixa de ser um documento excessivamente voltado para a obtenção de um amplo diagnóstico e muitas vezes pobre de planejamento. O diagnóstico, nesta nova proposta, passa a ser um diagnóstico/prognóstico, que já destaca para cada área temática seus problemas, seus obstáculos e suas potencialidades, de forma que, o planejamento começa a se materializar desde o início, possibilitando que ao se integrar as diversas áreas temáticas, se reuna não somente os problemas existentes, mas também, as diversas propostas individuais para a solução dos mesmos.

Face à importância que se reveste os TDR's, como um instrumento norteador do planejamento das bacias hidrográficas no Brasil, foi idealizada a presente publicação, através da qual pretende-se difundir a todas as instituições brasileiras que atuam na gestão compartilhada dos recursos hídricos e pretendem promover o desenvolvimento sustentável desse importante recurso natural em todo território brasileiro.

Devanir Garcia dos Santos

Chefe do Núcleo de Desenvolvimento de Planos de Recursos Hídricos

1. INTRODUÇÃO

Em face dos fundamentos legais expressos na Lei nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997 que define a Política Nacional de Recursos Hídricos, os Planos Diretores de Recursos Hídricos – PDRH deverão apresentar um conteúdo mínimo que fundamente e oriente a implementação dessa Política, tomando por unidade de estudo e planejamento a bacia hidrográfica.

A gestão das águas deve se dar a partir de um processo de planejamento envolvendo instituições públicas e privadas e a sociedade, fundamentado em um Modelo de Gerenciamento de Recursos Hídricos, tendo como eixo central a compatibilização entre a disponibilidade hídrica e a demanda de água pelos diferentes setores, sob a perspectiva de proteção e conservação desse recurso.

Trata-se de um documento orientativo para a elaboração de TR em bacias hidrográficas específicas, que tomou como referência uma bacia hipotética, com problemas comuns à maioria das nossas bacias, não tendo sido, portanto, contemplados aspectos de ambientes particulares como os estuarinos, os alagáveis e os semi-áridos. Portanto, ele deve ser necessariamente adequado considerando-se as peculiaridades da bacia, objeto da Licitação. Esses Termos de Referência deverá nortear a estruturação e a apresentação da proposta técnica para execução dos estudos de elaboração do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do rio em questão, que se constitui em um instrumento de gestão imprescindível e fundamental ao planejamento técnico e operacional das ações a serem desenvolvidas nessa bacia. Sua clareza e conteúdo técnico deverão ser suficientes para permitir sua análise por decisores políticos e agentes financeiros, de forma a viabilizar a implementação dos programas e ações priorizados para a concretização do Plano.

Em síntese, o TR proporcionará:

- Uma padronização terminológica e conceitual para o entendimento claro e inequívoco das exigências, procedimentos operacionais, objetivos, metodologias e produtos do PRDH.
- A identificação das três Fases em que os estudos devem se desenvolver, quais sejam:

Fase A – Diagnóstico e Prognóstico;

Fase B – Compatibilização e Articulação;

Fase C – Elaboração do Plano Diretor de Recursos Hídricos.

- A identificação, em cada uma das Fases, de linhas estruturais interdependentes, representadas por um conjunto de temas afins, cujo desenvolvimento, embora utilize métodos e técnicas específicos, exige uma permanente integração dos conteúdos, de forma a dar unidade e eficácia aos estudos.

2. LOCALIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA

A bacia hidrográfica, objeto do TR, deverá ser localizada, descrevendo-se a região de estudo por coordenadas geográficas e indicando-a em figura específica.

Deve ser descritos o principal curso de água, com localização das nascentes e as respectivas cotas altimétricas, extensão do rio e discriminação dos municípios abrangidos pela bacia. A área de drenagem da bacia deve ser apresentada em km², com o percentual contido em cada Estado, quando se tratar de bacia federal. Também devem ser listados os principais afluentes pelas margens direita e esquerda.

No TR, ou em quaisquer outros documentos relacionados com o Plano Diretor de Recursos Hídricos, serão adotadas as seguintes siglas e/ou terminologia:

3. CONCEITUAÇÕES BÁSICAS

- **Gerenciamento Integrado dos Recursos Hídricos:** Ações estruturadas, definidas com base nos instrumentos legais de gestão, destinadas a regular o uso dos recursos hídricos, visando o seu controle e proteção.
- **Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos:** Conjunto de organismos, agências e instituições públicas e privadas, no âmbito federal ou estadual, estabelecido com o objetivo de planejar, regular e controlar o uso, a preservação e a recuperação dos recursos hídricos; e coordenar a gestão integrada das águas com a implementação das políticas de recursos hídricos, arbitrando administrativamente os conflitos relacionados com os recursos hídricos, promovendo a cobrança pelo uso da água.
- **Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos:** É um sistema georreferenciado de coleta, tratamento, recuperação e armazenamento, em banco de dados, de informações sobre recursos hídricos e sobre os fatores intervenientes em sua gestão, com previsão de atualização permanente.

4. SIGLAS DE ÓRGÃOS A SEREM CONSULTADOS

(Relacionar as siglas apresentadas no TR, relacionando-as aos órgãos ou entidades, públicos e privados a que se referem.)

5. TERMINOLOGIA TÉCNICA

- CONSÓRCIO DE EMPRESA - Associação de empresas especializadas em uma ou mais atividades relacionadas ao objeto do TR;
- CONSÓRCIO DE MUNICÍPIOS – Associação de municípios, objetivando a recuperação ambiental e o desenvolvimento sustentável de uma bacia hidrográfica da qual fazem parte;
- CONSULTA PÚBLICA – Evento destinado a envolver a sociedade na discussão das potencialidades, dos problemas e de soluções para os recursos hídricos da bacia e no processo de gestão das águas, sensibilizando-a para a responsabilidade coletiva quanto à sua utilização e conservação.
- CONSULTOR - Técnico especializado, com reconhecida capacitação e competência nos meios técnico e científico.
- CONSULTORA/CONTRATADA – Empresa responsável pela execução dos trabalhos.
- CONTRATANTE- Instituição responsável pelo contrato.
- CONTRATO – Instrumento jurídico - legal, subscrito pelo Contratante e pela Contratada, que define as obrigações de ambas, com relação à execução dos serviços.
- CRITÉRIOS DO PLANO - Conjunto de normas, conceitos, padrões, parâmetros, dentre outros aspectos, que nortearão o desenvolvimento do Plano.
- DESENHOS/FIGURAS - Documentos que consubstanciam, por meio de plantas, croquis, diagramas, gráficos, os resultados dos trabalhos descritos no TR.
- EDITAL - Documento onde são estabelecidas as normas de licitação e a participação dos Proponentes.
- EQUIPE DE FISCALIZAÇÃO - Equipe indicada pelo Contratante para atuar sob a autoridade de um gerente, exercendo, em sua representação, a fiscalização do contrato.
- EQUIPE DE SUPERVISÃO - Equipe responsável pelo acompanhamento técnico dos serviços prestados pela Contratada, atuando sob a autoridade do Contratante.
- ESPECIFICAÇÕES COMPLEMENTARES - Documentos que, por força de condições técnicas totalmente imprevisíveis, se fazem necessários para a complementação das especificações já emitidas.
- GTs – Grupos de trabalho formados por técnicos da OGRH, da Contratada e por representantes de instituições, de entidades representativas e da sociedade civil organizada para discutir os problemas e soluções relativos aos recursos hídricos da bacia.
- MAG - Modelo de Avaliação e Gestão de Recursos Hídricos.

- **MEDIÇÃO** - Documento emitido mensalmente pela Contratada relativo aos serviços executados no período, conforme programa de trabalho previamente ajustado com o Contratante, acompanhado do Relatório de Andamento – RA, para ser submetido a exame e aprovação do Contratante.
- **OGRH** – Órgão Gestor de Recursos Hídricos.
- **ORDEM DE SERVIÇOS (OS)** - Documento emitido pelo Contratante, autorizando o início dos trabalhos, ou parte deles.
- **PDRH** – Plano Diretor de Recursos Hídricos.
- **PROGRAMA DE TRABALHO** – Documento técnico contendo o cronograma de Atividades/Eventos, os produtos parciais e finais, as etapas de trabalho, os treinamentos e os elementos próprios à caracterização das atividades, proposto pela Proponente/Contratada e aprovado pelo Contratante, para o desenvolvimento contratual dos serviços.
- **PROPONENTE** - Empresa ou associação de empresas que se propõem a atender o TR.
- **PROPOSTA** - Conjunto de Documentos apresentado pelos Proponentes à Comissão de Licitação, em atendimento ao Edital de Licitação.
- **RELATÓRIO DE ANDAMENTO (RA)** - Documento de emissão periódica, geralmente mensal, pelo qual a Contratada descreve os trabalhos executados no período, e a forma como vem cumprindo o cronograma, para exame e aprovação pelo Contratante.
- **RELATÓRIO DE COLETA DE DADOS (R1)** – Documento de emissão prevista no Programa de Trabalho, no qual se apresentam os resultados do levantamento de dados disponíveis para cada tema de estudo, incluindo uma análise crítica sobre a qualidade dessas informações.
- **RELATÓRIO TEMÁTICO (RT)** - Documento de emissão prevista no Programa de Trabalho, no qual se apresenta o produto de estudos específicos e que serve de referência para a liberação de faturas, conforme medição e RA pertinentes.
- **RELATÓRIO SÍNTESE (RS)** – Documento de emissão prevista no Programa de Trabalho, no qual se apresenta o produto conclusivo das fases de Diagnóstico e Prognóstico (Fase A) e de Compatibilização e Articulação (Fase B). Serve de referência para a liberação de fatura conforme medição e RA pertinentes.
- **RELATÓRIO FINAL (RF)** - Documento de emissão prevista no Programa de Trabalho em que se caracteriza o produto final ou conclusivo dos Serviços e que serve de referência para a liberação do pagamento final.

- SERVIÇOS OU TRABALHOS - Conjunto das atividades de responsabilidade da Contratada.
- SGBD – Sistema Gerenciador de Banco de Dados.
- SIG – Sistema de Informação Geográfica.
- TERMOS DE RECEBIMENTO - Documento comprobatório de que os serviços foram realizados conforme as normas e exigências contratuais.
- TR - Termos de Referência onde se define o escopo dos serviços a serem detalhados na proposta técnica.

6. CONDIÇÕES GERAIS

6.1 Âmbito Contratual dos Serviços

Os serviços serão realizados de acordo com o contrato resultante da licitação a que se refere o presente TR, do qual farão parte integrante as propostas técnica e financeira da Proponente.

Caberá à Proponente a inteira responsabilidade pela qualidade dos serviços e pela elaboração do Plano Diretor de Recursos Hídricos junto ao Contratante, quanto à observância de normas técnicas e códigos profissional.

6.2 Subcontratação

As atividades fins, objeto do TR, não poderão ser transferidas ou subcontratadas a terceiros, a não ser em casos especiais, devidamente analisados, autorizados e aprovados pelo Contratante.

6.3 Normas Técnicas

Em todos os trabalhos de natureza técnica compreendidos nos serviços, deverão ser adotadas prioritariamente as normas técnicas do Instituto Nacional de Metrologia - INMETRO e, caso estas não existam, deverão ser utilizadas as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. Onde essas normas forem omissas ou incompletas poderão ser adotadas normas de outras entidades brasileiras ou de origem estrangeira sendo que, em qualquer hipótese, tais normas estarão sujeitas à aceitação pelo Contratante, antes de sua adoção.

6.4 Fiscalização / Supervisão

A Fiscalização/Supervisão dos serviços prestados pela Contratada terá livre acesso aos locais de trabalho, sem prévio aviso e a qualquer momento para exercer suas funções e obter informações julgadas necessárias ao acompanhamento dos trabalhos.

O Contratante poderá designar uma equipe de fiscalização/supervisão, que atuará sob a responsabilidade de um gerente sendo que a este caberá estabelecer os procedimentos detalhados de fiscalização do Contrato, em observância ao TR.

A ação ou omissão, total ou parcial, da fiscalização/supervisão não eximirá a CONTRATADA da integral responsabilidade pela execução dos Serviços.

6.5 Coordenador dos Trabalhos por parte da Contratada

A Contratada designará oficialmente um responsável pela coordenação dos trabalhos, com capacidade para responder pelas partes técnica e administrativa do Contrato, bem como para assumir a representação da Contratada sobre qualquer assunto relativo à execução dos Serviços.

6.6 Reuniões de Supervisão/ Fiscalização

Serão realizadas reuniões técnicas de supervisão / fiscalização devidamente programadas conforme proposta da Proponente. Previamente, será comunicado à Contratada todo o conteúdo da pauta de reunião. A Contratada poderá solicitar reunião técnica, devidamente justificada, sobre assunto que sugerir. Os assuntos, as discussões e as decisões deverão ser registrados em ata elaborada pela Contratada, entregue no máximo no quinto dia útil após a reunião. A qualquer tempo o Contratante poderá convocar reuniões que julgar necessárias ao bom desempenho dos trabalhos.

A Contratada fará exposições relativas ao desenvolvimento dos trabalhos sempre que solicitada e apresentará propostas de alternativas julgadas pertinentes, acompanhadas dos respectivos requerimentos de orientações e ajustes de conteúdos, procedimentos e diretrizes específicas.

A Supervisão/Fiscalização comunicará formalmente à Contratada as orientações necessárias para o bom desenvolvimento dos serviços.

6.7 Conformidade com os Termos de Referência

A Contratada deverá declarar em documento próprio o inteiro conhecimento e a plena aceitação das condições e conteúdos deste TR.

6.8 Propriedade dos Serviços

Todos os produtos dos serviços e seus suportes, inclusive resultados, informações e métodos desenvolvidos no contexto dos serviços, serão propriedades exclusivas da SRH do MMA e do Contratante, sendo que o uso e a divulgação da totalidade ou parte desses produtos ficam sujeitos à expressa autorização dos proprietários.

6.9 Fornecimento de Dados, Resultados, Produtos e Treinamentos

Deverão ser entregues ao Contratante, assim como à SRH do MMA, todos os dados, programas e Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados - SGBD, com os respectivos manuais de operação e programas adquiridos para elaboração dos trabalhos.

Os Programas e Sistemas serão implantados nos equipamentos de informática da SRH do MMA, do Contratante e das instituições estaduais que participam diretamente da Contratação ou do acompanhamento do Plano. Deverão ser oferecidos, pela Contratada, cursos de treinamento no SGBD e nos demais Programas para as equipes indicadas pela SRH e pelo Contratante. A previsão desses cursos constará do Programa apresentado pela Contratada.

6.10 Apresentação dos Produtos

Os resultados dos trabalhos deverão ser apresentados em forma de relatórios técnicos, a seguir discriminados:

- Relatórios de Andamento dos serviços, em encadernação simples (mola espiral) em 5 (cinco) vias e em 2 cópias em meio informatizado (disquetes).
- Relatórios de Coleta de Dados, Temáticos e de Síntese, em encadernação de capa dura reforçada, em 20 (vinte) vias e em 2 (duas) cópias em meio informatizado (disquetes e CD).

- Relatório Final, contendo o Plano de Recursos Hídricos da bacia, em sua versão final. Deverá ser apresentado em encadernação especial, reforçada, em 50 (cinquenta) vias e em 10 (dez) cópias em meio informatizado (disquetes e CD).

Todos os relatórios deverão ser apresentados em Português lidos e falados no Brasil, sendo que uma via do Plano de Recursos Hídricos (Relatório Técnico Final) será apresentada em Inglês.

7. INFORMAÇÕES DISPONÍVEIS

Para subsidiar a elaboração da proposta técnica deve ser apresentado em Quadro, conforme mostrado a seguir, um levantamento preliminar de informações disponíveis em instituições ou entidades com atuação na bacia objeto da Licitação. Deve-se observar que essas informações têm caráter orientativo, cabendo à Proponente obter elementos adicionais e complementares.

Quadro das Informações disponíveis sobre a bacia

Descrição	Data	Situação da informação	Órgão/Setor

8. ESTRATÉGIA PARA O ENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE NA ELABORAÇÃO DO PLANO

O objetivo do envolvimento da sociedade na elaboração do plano diretor é, em conformidade com a Lei federal 9.433/97, complementar o levantamento técnico do diagnóstico, divulgar a elaboração do plano, envolver a população na discussão das potencialidades e dos problemas hídricos e suas implicações, sensibilizar a sociedade para a responsabilidade coletiva na preservação e na conservação dos recursos hídricos e estimular os segmentos sociais a participarem do processo de gestão desses recursos.

Para que haja a gestão participativa, é indispensável que os vários atores sociais da bacia hidrográfica, sobretudo os maiores usuários das águas, sejam envolvidos durante toda a elaboração do Plano, identificando e sistematizando os interesses múltiplos, muitas vezes conflitantes. Além disso, a participação social permite obter informações que usualmente não estão disponíveis nas fontes convencionais de consulta e que, por meio de técnicas especiais e de profissionais experientes, são incorporadas ao Plano.

Considerando que uma das condições básicas para a participação é o conhecimento claro e consistente do objeto de estudo, devem ser previstos mecanismos permanentes de repasse de informações sobre os trabalhos propostos e em desenvolvimento, estimulando a participação dos diversos atores estratégicos durante todo o período de elaboração do Plano. Nesse contexto, está sendo prevista, como atividade preparatória para a elaboração do Plano, uma primeira reunião da contratada e do Órgão Gestor de Recursos Hídricos - OGRH com representantes políticos e de entidades de classes da região, para apresentação do escopo dos trabalhos a serem realizados, de acordo com os Termos de Referência.

O processo de planejamento e gestão participativos dos recursos hídricos na bacia deverão se dar a partir da organização e condução do processo de mobilização social, que terá como base o "Diagnóstico da Dinâmica Social da Bacia". Na implementação desse processo estão incluídas consultas públicas e encontros técnicos participativos para discussão de problemas e soluções relativos à gestão das águas.

9. 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, a serem desenvolvidas de forma articulada e harmônica, conforme discriminado a seguir:

FASE A – DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO

A Fase de Diagnóstico e Prognóstico compreende o levantamento e a avaliação integrada das restrições e das potencialidades dos recursos hídricos, associadas às demandas atuais e futuras para os diversos usos. Envolve a articulação de diferentes áreas do conhecimento relacionadas a esses usos, incluindo, conforme mencionando, o conhecimento da dinâmica social, a organização e a condução inicial do processo de mobilização social, com vistas a subsidiar a execução do plano diretor e o estabelecimento de diretrizes para implementação dos instrumentos de gestão preconizados pela Lei das Águas.

Os estudos previstos nessa fase podem ser agrupados em quatro blocos de atividades:

- A1 - Diagnóstico das disponibilidades hídricas (quantidade e qualidade).
- A2 - Diagnóstico e prognóstico das demandas hídricas.
- A3 - Cenário Tendencial das demandas hídricas.
- A4 - Diagnóstico da dinâmica social.

FASE B – COMPATIBILIZAÇÃO E ARTICULAÇÃO

Essa fase consiste na análise e na seleção das alternativas de intervenção visando o incremento da disponibilidade hídrica e a identificação de medidas mitigadoras para redução da carga de poluentes nos cursos de água, em função das demandas atuais e projetadas pelos cenários alternativos, articulando os diversos interesses de uso dos recursos hídricos, internos e externos à bacia.

Nessa fase deverão ser desenvolvidos três blocos de atividades:

- B1) Alternativas de compatibilização das disponibilidades e das demandas hídricas.
- B2) Articulação e compatibilização dos interesses internos e externos à bacia.
- B3) Mobilização social para a compatibilização e articulação.

FASE C – PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS

O Plano Diretor de Recursos Hídricos é o primeiro instrumento definido pela Lei nº 9 433/97 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 9.433/97, e proposta de organização social e institucional voltada para o gerenciamento dos recursos hídricos da bacia.

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

C1 - Elaboração do Plano Diretor de Recursos Hídricos.

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

10. DIRETRIZES GERAIS

O detalhamento das atividades que integram as fases mencionadas deverá seguir as orientações descritas no item 11 e esquematizadas no Diagrama das Atividades dos Termos de Referência para Elaboração de Planos Diretores de Recursos Hídricos, em anexo.

A proposta técnica para o desenvolvimento dos trabalhos deverá incorporar as diretrizes descritas a seguir.

- Conter descrição do conhecimento dos problemas gerais pertinentes aos recursos hídricos da bacia hidrográfica, de forma a evidenciar que a Proponente está plenamente habilitada a propor as metodologias mais adequadas para a execução do trabalho.
- Explicitar todos os procedimentos metodológicos, que deverão obedecer padrões técnicos reconhecidos pela comunidade científica, cabendo à Contratante a sua aprovação.

- Fundamentar o desenvolvimento de todo o trabalho de diagnóstico e de elaboração do Plano Diretor, demonstrando como os recursos hídricos serão apreendidos pelas diferentes áreas do conhecimento e quais as estratégias analíticas que serão empregadas para o desenvolvimento de uma análise interdisciplinar capaz de associar informações e dados dos diferentes estudos. Nesse sentido é imprescindível que a proposta técnica inclua um diagrama, tipo Pert, capaz de mostrar como as diversas áreas de estudo se inter-relacionarão ao longo do trabalho.
- 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 TR, 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: 250 000, que corresponde ao nível de reconhecimento regional e à maior escala de mapeamento de recursos naturais que abrange todo o território nacional. Essa orientação tem por finalidade garantir um nível de padronização da informação a ser incorporada ao Sistema Nacional de Informação sobre Recursos Hídricos.

11. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

11.1 Concepção e Implementação do Sistema de Informação sobre os Recursos Hídricos da Bacia

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:

- Sistema de Informação Geográfica - SIG
(A ser detalhado pela SRH, incorporando a estruturação do Sistema Nacional de Informações sobre os Recursos Hídricos ora em desenvolvimento nessa Secretaria)

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.

11.2 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 – R1, contendo as informações levantadas que deverão ser utilizadas no desenvolvimento dos trabalhos, e que deverão ser incluídas no Sistema de Informações Geográficas discriminado a seguir.

11.2 Detalhamento das Atividades das Fases A, B e C

FASE A - DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO

A.1 Diagnóstico das Disponibilidades Hídricas da Bacia Hidrográfica

Objetivo geral: Inventariar e estudar os recursos hídricos, superficiais e subterrâneos, com vistas à avaliação quantitativa e qualitativa da disponibilidade hídrica da bacia hidrográfica, de forma a subsidiar o gerenciamento dos recursos hídricos, em especial o enquadramento dos corpos de 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, complementados por estudos e análises específicos a serem desenvolvidos, de forma a caracterizar as disponibilidades hídricas da bacia.

Produtos: Avaliação das disponibilidades qualitativas 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 da bacia hidrográfica. Identificar e analisar os processos que interferem na dinâmica fluvial.

Indicações metodológicas:

♦ Avaliação da Quantidade

Os estudos hidrometeorológicos deverão ser realizados a partir do levantamento, apropriação, análise e adequação das informações disponíveis sobre os recursos hídricos superficiais. No caso de insuficiência de informações na bacia deverão ser utilizados dados relativos a outras bacias hidrográficas, potencialmente comparáveis à bacia estudada. 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.
- Regionalização 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 na bacia e proposição de uma rede hidrométrica que atenda às necessidades do gerenciamento dos recursos hídricos.

♦ **Avaliação da Qualidade**

Os estudos deverão ser elaborados prioritariamente a partir do levantamento das informações e dados existentes, relativos aos constituintes físico-químicos e biológicos, contemplando a consistência, o tratamento e a interpretação dos dados, incluindo a utilização de modelos matemáticos de qualidade das águas. Os dados levantados deverão ser tratados por meio de estatística descritiva e emprego de índices físico-químicos e biológicos. Os resultados deverão correlacionar os índices obtidos com os diversos usos da água na bacia, identificando o comprometimento da qualidade das águas e a adequação para os usos atuais, bem como a avaliação dos aspectos sanitários e da manutenção da integridade dos ecossistemas aquáticos.

Verificada a insuficiência de dados disponíveis sobre a qualidade das águas na bacia, deverá ser efetuado o levantamento de dados primários, por meio de:

- 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 na bacia hidrográfica. 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 à bacia hidrográfica.

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.

De posse dos dados analíticos gerados, os mesmos deverão ser tratados e interpretados da mesma forma como foi estabelecido para os dados secundários.

♦ Análise de processos associados à dinâmica fluvial

• Processos sedimentológicos

Os estudos deverão caracterizar o estado de degradação da bacia 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 compõe. As atividades necessárias ao atendimento dos objetivos propostos deverão contemplar, no mínimo, o que se segue:

- 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.
- 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.

- 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.

• Processos erosivos

Os estudos deverão identificar as áreas fonte de sedimento submetidas a processos de erosão acelerada e as áreas críticas potenciais, contemplando o que se segue:

- Levantamento, a partir de dados secundários, dos focos de erosão, visando a identificação das principais tipologias.
- Elaboração do mapa de potencial erosivo na escala de 1:250.000, 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.
- Utilização de modelo(s) de predição de perda de solo para avaliar a produção de sedimentos nas sub-bacias, relacionando-a aos processos sedimentológicos.
- 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.

Produtos: Relatório temático da disponibilidade hídrica superficial da bacia em Termos de quantidade e de qualidade das águas, contendo:

- avaliação da disponibilidade qualitativa 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 da bacia e de ocorrência de espécies vetoras de doenças de veiculação hídrica e de importância sanitária.

- 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 e áreas mais favoráveis à exploração.

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:

- 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.
- Realização de inventário hidrogeológico e levantamento do uso atual e das condições de utilização das águas subterrâneas para quantificação dos volumes atualmente explorados.
- Representação cartográfica das informações disponíveis sobre os pontos de água.
- Análise e interpretação dos dados para avaliação do potencial e das disponibilidades hídricas subterrâneas, utilizando os seguintes procedimentos:
- 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;
- elaboração de modelo de circulação da água subterrânea considerando: cálculo dos parâmetros do balanço hídrico para a bacia; cálculo e/ou estimativa das taxas de recarga (entrada) e descarga (saída) de cada sistema aquífero;
- Análise das variações temporal e espacial das superfícies piezométricas.
- Análise das direções de fluxo e cálculo dos volumes de escoamento natural das águas subterrâneas.
- Estimativa de infiltração e do tempo de residência das águas.
- 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, mediante o estabelecimento e operação de uma rede de amostragem que contemple parâmetros e pontos de coleta suficientes para uma caracterização regional. Os resultados obtidos deverão ser analisados de acordo com os seguintes procedimentos:

- 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.
- 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.
- Representação cartográfica dos dados hidroquímicos e bacteriológicos, mostrando a distribuição dos parâmetros mais relevantes.

Produtos: Relatório temático com a classificação química das águas para os diferentes usos, caracterização das áreas mais favoráveis à captação de águas subterrâneas, além das principais restrições ao seu aproveitamento do ponto de vista qualitativo. Subsídios a programa de monitoramento onde houver risco de comprometimento da reserva por super exploração ou onde as águas subterrâneas forem vulneráveis à contaminação.

A.2 Diagnóstico e Prognóstico das Demandas Hídricas

Objetivo geral: Definir o quadro atual e potencial de demanda hídrica da bacia, 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 na bacia, 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 e as fontes de poluição pontual e difusa que interferem na disponibilidade hídrica e realizadas 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 da bacia, 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, com ênfase no estudo do IBGE (áreas de influência das cidades), sobre a malha viária e a infraestrutura de transportes (aeroportos, ferrovias, terminais rodoviários e de cargas), e estudos dos setores produtivos, de comércio e de serviços.

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 da bacia, e do processo de polarização regional, identificando as áreas de influência dos núcleos urbanos 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 e as áreas de preservação legal, com vistas a subsidiar a análise dos padrões de ocupação do solo predominantes na bacia, de forma a orientar a análise dos usos múltiplos.

Indicações metodológicas: Para o desenvolvimento do mapeamento deverão ser utilizadas imagens digitais recentes, obtidas por satélite. A escala de mapeamento deverá ser de 1:100 000, com unidade mínima de mapeamento em torno de 6 mm²; a representação cartográfica final deverá ser na escala 1:250 000.

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:

- formações vegetais nativas identificadas por tipologia, utilizando-se como base, as definições e classificações propostas em Rizzini (1997) ¹ e Fernandes(1998) ²;
- identificação de áreas cultivadas, irrigadas e de sequeiro;
- identificação de pastagens naturais e plantadas;
- identificação de áreas de mineração;
- identificação de áreas urbanas, setores municipais, distritais, vilas e povoados e pólos industriais;
- áreas degradadas por qualquer processo;
- áreas de preservação legal;
- rede hidrográfica;
- infra-estrutura viária;
- outros usos de interesse;

símbolos para indicar ocorrências que 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 legal 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 e as áreas de preservação deverão ser quantificados e expressos em tabelas, indicando a área total de cada ocorrência e respectivos percentuais em relação à área total da bacia, aos municípios e às sub-bacias.

Produtos: Relatório temático contendo mapeamento e análise da distribuição espacial dos tipos de ocupação do solo na bacia, das áreas de preservação legal 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 e Áreas de Preservação Legal a ser produzido em papel e arquivos vetorizados. Os resultados dessa análise deverão subsidiar a proposição de programas de manejo, de conservação da biodiversidade e de recomposição da cobertura vegetal em áreas degradadas, a serem detalhados no Plano Diretor.

A 2.3. Cadastro de Usuários da Água

¹ RIZZINI, C.T. 1997. *Tratado de fitogeografia do Brasil*. Rio de Janeiro, Âmbito Cultural, 47p.

² FERNANDES, A 1998. *Fitogeografia brasileira*. Fortaleza, Multigraf, 340p

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 a partir da estruturação de um formulário para cadastrar os usos da água pelos diversos setores econômicos, além das opções não utilitárias. As atividades básicas necessárias ao atendimento dos objetivos propostos deverão contemplar, no mínimo, o que se segue:

◆ Estruturação do formulário

O formulário deverá ser estruturado tomando-se como referência os modelos já utilizados pelos órgãos oficiais e submetido à aprovação dos Órgãos Gestores dos Recursos Hídricos do(s) estado(s) envolvidos, ou ser elaborado por esses órgãos gestores. Deverão permitir a identificação completa do usuário (responsável legal ou proprietário) e abranger os seguintes usos:

Uso doméstico: 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.

Aqüicultura: Localização da propriedade, tipo de aqüicultura, 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, método 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.

◆ Aplicação do formulário

Para a aplicação do formulário deverá ser feito um planejamento estatístico, cujo detalhamento deverá ser aprovado pelo Contratante.

◆ Consistência, tratamento e interpretação dos dados obtidos de modo a atender aos objetivos propostos.

◆ Armazenamento das informações e dados no SIG do Plano.

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 na bacia, identificando problemas relativos à escassez, desperdício, contaminação, descarte de rejeitos, doenças de veiculação 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 desse recursos.

Indicação metodológica: Essa atividade deverá se basear em levantamento de dados secundários, complementados com os dados obtidos no cadastro de usuários da bacia. 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 ou desperdício de água. 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 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 da bacia 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.

• Lixo, 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, visualmente 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, 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 hídrica

Avaliação das condições de saúde da população, com ênfase às doenças de veiculação 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 hídrica

- ♦ Agropecuária e Irrigação

- Análise da atividade agropecuária

Caracterização das principais atividades agropecuárias desenvolvidas na bacia, com avaliação da demanda hídrica das principais culturas, verificando a sua adequação aos recursos hídricos disponíveis. 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 na bacia, estudo comparativo entre as unidades das legendas pedológicas para definição da legenda final e cartografia das unidades pedológicas na escala 1: 250.000. O mapa de solos deverá ser digitalizado e armazenado no SIG do Plano, assim como deverão também ser incluídas no banco de dados as descrições e as determinações analíticas existentes (características físicas, químicas e mineralógicas) dos perfis de solo, dados que irão subsidiar a análise da classificação de terras para irrigação e os estudos de qualidade das águas.

Elaboração do mapa de classes de terra para irrigação na escala 1: 250.000., a partir de estudos interpretativos das informações pedológicas, seguindo os critérios normalizados para o Brasil. Inclui-se nesta etapa um exame detalhado dos perfis descritos e coletados nos levantamentos básicos selecionados.

- ♦ Geração de Energia

Análise da capacidade instalada para geração de energia hidrelétrica na bacia, das alternativas de uso múltiplo das águas dos reservatórios e dos planos de expansão do setor elétrico na bacia. 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.

- ♦ Transporte Hidroviário

Análise da situação atual do transporte hidroviário na bacia e as perspectivas de incremento do modal hidroviário nos principais cursos de água.

- ♦ Uso Industrial

- Indústrias de transformação

Definição do perfil industrial da região, avaliando as suas possibilidades de expansão e a sua relação com a utilização dos recursos hídricos da bacia, 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 e Garimpo

Levantamento, junto ao DNPM, prefeituras e relatórios de empresas, dos decretos de lavra, manifestos de mina, licenciamentos, alvarás de pesquisa, dos principais métodos de lavra e beneficiamento empregados na exploração mineral e as medidas de controle ambiental adotadas na bacia. Análise da situação atual da titulação minerária na bacia, avaliando a potencialidade de jazidas (reservas), a expressividade das atividades minerária e de garimpo e os impactos decorrentes, 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. Identificar e caracterizar os investimentos previstos para o setor em termos de crescimento da produção, introdução de novas tecnologias para a proteção dos recursos hídricos e estimativa da demanda futura de água e de descarte de rejeitos. Elaboração do mapa da atividade minerária, na escala de 1:250.000.

- ♦ Pesca e aquicultura

Caracterização da atividade pesqueira, com análise da evolução da pesca, das suas tradições na bacia 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 na bacia. Os dados deverão ser tratados de forma a evidenciarem 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 aquícultura, 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 da bacia.

♦ Turismo e Lazer

Caracterização do potencial turístico e de lazer da bacia associado 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.

Produto: Relatório temático com a caracterização dos usos de água atuais e potenciais na bacia, 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:

- 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.
- 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.
- Avaliação da contaminação e agressão aos recursos hídricos por efluentes industriais, por lixo e 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.
- Análise da situação atual e das perspectivas de crescimento do setor industrial, avaliando a sua demanda hídrica e a emissão de efluentes nos recursos hídricos.
- Avaliação da atividade minerária na bacia, 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.
- Análise da evolução da pesca, das suas tradições na bacia e de sua importância econômica. Avaliação da situação atual e do potencial da aquícultura, sua tipologia e os efeitos dos processos tecnológicos utilizados sobre os recursos hídricos.
- Avaliação das condições de saúde da população relacionadas às doenças de veiculação hídrica.
- 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.

- 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.
- Análise das condições do transporte hidroviário e as possibilidades de utilização dos cursos de água regionais para o desenvolvimento desse setor.
- Avaliação da realidade e do potencial de exploração dos recursos hídricos da bacia, associado ao turismo e lazer.

A.3 Cenário Tendencial das Demandas Hídricas

O cenário tendencial, no contexto de um Plano Diretor de Recursos Hídricos, pode ser entendido como o resultado do confronto entre as disponibilidades e as tendências de evolução das demandas hídricas ao longo do tempo, considerando que as políticas e situações não irão diferir radicalmente das atuais.

A.3.1 Confronto das disponibilidades e 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 quali-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. A aleatoriedade do processo natural pode ser representada pelos registros das variáveis que o descrevem, observados ou sintetizados por modelos estocásticos. 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 da bacia, para os horizontes de prazo estabelecidos, caso não seja implementada nenhuma intervenção.

A.4 Diagnóstico da Dinâmica Social da Bacia

Objetivo geral: Avaliar a dinâmica social da bacia hidrográfica, identificando e integrando os elementos básicos que permitirão a compreensão da estrutura de organização da sociedade na bacia e a identificação de atores e segmentos setoriais estratégicos a serem envolvidos no processo de mobilização social para a elaboração do Plano Diretor e na gestão dos recursos hídricos dessa bacia.

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. Destaca-se que deve haver uma preparação das equipes de campo para que, em todas as situações onde haja contato direto com os atores sociais nos trabalhos de levantamento de dados, seja efetuado o repasse de informações, da forma a mais apropriada possível.

Produtos: Relatório temático, consolidando todas as informações dos estudos que compõem esse diagnóstico, identificando as forças sociais atuantes na bacia e outros aspectos que constituem as bases para a estruturação do processo de mobilização social, de forma a garantir a participação da sociedade organizada na elaboração do Plano Diretor, desde a Fase de Diagnóstico; criação de um fórum permanente para discussão da gestão dos recursos hídricos da bacia, com vistas à organização da sociedade para a gestão dos recursos hídricos.

A.4.1 - Análise institucional e legal

Objetivos: Avaliar a matriz institucional e legal vigente no que se refere à gestão dos recursos ambientais da bacia, analisando as atribuições e a capacidade técnico - institucional das diversas instituições, públicas e privadas, que atuam na bacia. Analisar os instrumentos legais que definem as políticas nacional, estadual e municipal sobre os recursos ambientais, com ênfase na gestão das águas.

Indicações metodológicas: Levantamento e análise das instituições atuantes na bacia, no âmbito público e privado, referentes à gestão dos recursos ambientais, avaliando suas atribuições e formas de atuação efetiva, sua abrangência espacial e setorial, identificando os principais atores institucionais. Levantamento e análise dos instrumentos legais e sua abrangência espacial e setorial.

Produtos: Análise das formas de atuação, de interação e de superposição de competências das instituições no exercício de suas atribuições, associada à análise dos instrumentos legais relacionados à gestão dos recursos hídricos.

A.4.2 – Caracterização dos padrões culturais e antropológicos

Objetivos: Identificar e caracterizar os padrões culturais e antropológicos da bacia, 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 e técnicos existentes sobre o assunto. Os padrões identificados deverão ser caracterizados e analisados quanto à sua representatividade dentro da bacia e sua influência no comportamento da sociedade regional.

Produtos: Caracterização dos grupos representantes dos padrões culturais e antropológicos presentes na bacia, avaliando sua situação atual e formas de organização. Caracterização dos padrões culturais relacionados a processos produtivos (pesca, garimpo, pequena produção) e as minorias étnicas (grupos indígenas, quilombos) presentes na bacia, dentre outros.

A.4.3 – Caracterização dos sistemas de educação e de comunicação

Objetivos: Identificar e avaliar a capacidade do sistema educacional, formal e informal, em apoiar o desenvolvimento de novos programas de educação ambiental voltados à preservação e à conservação dos recursos hídricos da bacia. Avaliar o sistema de comunicação regional em sua capacidade de difusão das informações sobre o projeto às comunidades da bacia.

Indicações metodológicas: Levantamento, consolidação e análise de dados secundários sobre o sistema educacional, formal e não formal, e de suas ações na área de educação ambiental. Identificação e avaliação dos meios de comunicação disponíveis na região, que possam ser usados como veículo de difusão das informações geradas pelo Plano Diretor de Recursos Hídricos.

Produtos: Avaliação do sistema educacional dos municípios e dos meios de comunicação existentes na bacia e suas capacidades de atuação como canais de difusão no processo de conscientização e mobilização da sociedade no contexto da gestão dos recursos hídricos da bacia.

A.4.4 – Identificação e caracterização dos atores sociais estratégicos

Objetivos: Identificar os atores sociais atuantes na bacia, 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, direcionando à identificação e a caracterização dos atores sociais estratégicos, englobando o conjunto de grupos sociais atuantes na bacia.

Produtos: Identificação e caracterização de grupos sociais e econômicos organizados, sua forma de atuação, alianças e grupos de pressão, diagnosticando as forças sociais presentes na Bacia.

A.5 Organização e Condução da Mobilização Social para o Diagnóstico

Objetivo Geral: Criar mecanismos sistematizados de envolvimento da sociedade durante todo o processo de elaboração do Plano de Recursos Hídricos da Bacia 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. Estimular a criação de novos grupos representativos da sociedade não organizada, e implementar o processo de mobilização social para a fase de diagnóstico.

Indicações metodológicas: 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 Diretor. Estabelecimento de canais de comunicação entre a equipe de elaboração do Plano, o OGRH 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 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 OGRH, pela organização das atividades de mobilização social, pelo apoio logístico 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. Implantação da mobilização social para a fase de diagnóstico.

A.5.1 Encontro preparatório

Objetivos: Apresentar, como primeira atividade do projeto, os objetivos, metas e escopo do Plano Diretor de Recursos Hídricos aos representantes políticos e técnicos da bacia, com vistas a estimular o efetivo envolvimento da sociedade na condução de todo o processo de levantamento de informações, planejamento e gestão dos recursos hídricos na bacia.

Indicações metodológicas: Convidar representantes políticos, de entidades de classe e de instituições públicas que atuam na região para participarem do encontro. 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, o OGRH e a sociedade.

Produto: Realização de encontro com participação efetiva e representativa da classe política e técnica da região. Elaboração de relatório de avaliação do encontro, contendo a síntese dos resultados do processo de participação, identificação de canais de comunicação e outras sugestões de organização do processo de mobilização social para elaboração do Plano Diretor de Recursos Hídricos da bacia.

A.5.2 Primeira Consulta Pública

Objetivos: Discutir os problemas e as potencialidades dos recursos hídricos da bacia com os representantes da sociedade, incorporando à visão técnica as contribuições da sociedade e do OGRH, de forma a estabelecer uma base comum de informações e de entendimento sobre a situação. Identificar e organizar os atores sociais que comporão Grupos de Trabalho Temáticos - GTs, que deverão se reunir em Encontros Técnicos, para posterior aprofundamento de discussão.

Indicações metodológicas: Estruturação de evento, de forma a que os participantes tenham a devida preparação para entenderem e discutirem os problemas dos recursos hídricos da bacia, utilizando-se métodos e técnicas eficazes para promover a mobilização da população em torno desses problemas, bem como para sistematizar os resultados obtidos nessa mobilização. Deverá ser efetuada uma consulta para cada grupo de no máximo 10 municípios.

Produtos: Realização de consulta pública com participação efetiva e representativa da sociedade. Elaboração de relatório de avaliação da consulta, contendo a síntese dos resultados do processo de participação, a definição da composição dos GTs e o estabelecimento da data do primeiro encontro técnico que aprofundará a discussão.

A.5.3 Encontros técnicos dos grupos temáticos para discussão do diagnóstico

Objetivos: Discutir, em grupos temáticos, os problemas levantados na Primeira Consulta Pública, 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 OGRH e os atores sociais da bacia.

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 técnicos dos GTs, prevendo-se dinâmica de trabalho com técnicas que estimulem a participação da sociedade de forma organizada e interativa, sob a liderança da OGRH.

Produtos: Realização de encontros técnicos com participação efetiva e representativa dos atores sociais estratégicos. Elaboração de relatório de avaliação dos encontros, contendo uma síntese dos resultados alcançados, identificação dos agentes intervenientes e dos aspectos relativos à busca do consenso na priorização dos problemas discutidos.

RELATÓRIO SÍNTESE

Corresponde ao diagnóstico integrado dos recursos hídricos da bacia, 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 Federal 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.

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, como construção de canais que transfiram águas disponíveis de um local para outro e construção de reservatórios de regularização, deverão ser avaliadas quanto à sua viabilidade técnica e econômica, em caráter preliminar.

Produtos: 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 na bacia. Deve-se estabelecer uma amplitude de situações que representem aspirações sociais factíveis de serem atendidas no futuro de longo prazo. 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, 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 Contratante, 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 seqüência 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 deverão ser objeto de classificação, devendo ser incluídos, pelo menos, os efluentes domésticos (urbanos e rurais), industriais, de criação de animais, da agricultura, da mineração, da drenagem pluvial urbana e os efluentes resultantes dos depósitos de lixo.

Produtos: Estimativa da produção de resíduos, 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 entre demandas e disponibilidades hídricas, que se caracterizará como o cenário normativo, objeto do Plano Diretor de Recursos Hídricos.

Indicações metodológicas: O conjunto de alternativas de intervenção deverá ser selecionado a partir da análise da efetividade e viabilidade sob o ponto de vista técnico, econômico, ambiental, social e político. Para tanto, deverão ser utilizadas as mesmas ferramentas metodológicas relacionadas na atividade A.3.1 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 à bacia

Objetivo geral: Propor alternativas técnicas e institucionais para articulação dos interesses internos com os externos à bacia, incluindo os de bacias compartilhadas, de estados vizinhos e da União, visando minimizar possíveis conflitos de interesse entre bacias.

Indicações metodológicas: Análise de planos de recursos hídricos nacional, estaduais e de bacias hidrográficas compartilhadas, que possuem recursos hídricos em comum com a bacia 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 da bacia 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. Constatado-se conflitos, deverão ser utilizados os mesmos instrumentos metodológicos sugeridos na atividade A.3.1, com as adaptações pertinentes, para qualificá-los e quantificá-los.

Produtos: Avaliação das demandas hídricas das bacias compartilhadas e dos possíveis conflitos entre os seus interesses e os da bacia 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 a natureza dos conflitos identificados e análise de alternativas que viabilizem sua solução, atendendo simultaneamente aos interesses internos e externos à bacia. 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 da alternativa implicar em 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 estaduais para a busca de alternativas institucionais de articulação dos interesses, em consonância com as diretrizes da Lei 9.433/97 e das leis estaduais 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 da bacia hidrográfica e os sistemas similares propostos nos planos de recursos hídricos das bacias compartilhadas, dos estados próximos e da União, incluindo projetos de normas legais pertinentes.

B.3 Mobilização social para compatibilização e articulação

B.3.1 Encontros técnicos dos GTs para discussão de soluções

Objetivos: Discutir as alternativas de solução dos problemas identificados, dando continuidade ao fortalecimento da interação entre a equipe técnica, o OGRH e os atores sociais da bacia, de forma a incorporar as contribuições da sociedade ao plano.

Indicações metodológicas: Dar continuidade ao processo de discussão por grupos temáticos, conforme metodologia estabelecida na atividade A.5.3.

Produtos: Realização dos encontros técnicos de forma efetiva e representativa; relatório de avaliação dos encontros técnicos, contendo uma síntese dos resultados da participação social, identificação dos agentes intervenientes e dos aspectos relativos à busca do consenso na priorização das soluções discutidas.

B.3.2 Preparação para a Segunda Consulta Pública

Objetivos: Estimular a continuidade da participação social no processo de estruturação do Plano, envolvendo a sociedade nas discussões de compatibilização e articulação de soluções a se realizarem na Segunda Consulta Pública.

Indicações metodológicas: A Contratada, em ação conjunta com o OGRH, deverá adotar estratégias que estimulem a participação social e utilizar técnicas de divulgação das informações, preparando a realização da Segunda Consulta Pública.

Produtos: Manutenção do processo de mobilização social e o interesse coletivo na elaboração do Plano, na fase de compatibilização e articulação.

B.3.3 Segunda Consulta Pública

Objetivos: Discutir as alternativas de compatibilização das disponibilidades e demandas hídricas e as alternativas para a articulação dos interesses das bacias compartilhadas, com representantes da área técnica, do OGRH e da sociedade, de forma a se estabelecer uma base comum de informações e de entendimento sobre as vinculações entre os problemas e as soluções, bem como confirmar, ou retificar as alternativas de intervenções propostas para o uso, proteção e conservação dos recursos hídricos.

Indicações metodológicas: Conforme previsto na atividade A.5.2.

Produtos: Realização da consulta com a participação efetiva e representativa da sociedade. Relatório de avaliação da consulta, contendo uma síntese da análise do processo participativo e da apresentação dos resultados das discussões e conclusões.

RELATÓRIO SÍNTESE

Corresponde à integração dos resultados das atividades desenvolvidas em B1, B2 e B3 para a compatibilização das disponibilidades e demandas hídricas e para a articulação dos interesses internos e externos à bacia.

FASE C – ELABORAÇÃO DO PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS

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 Diretor deverá atender ao disposto na Seção I – Dos Planos de Recursos Hídricos – Capítulo IV da Lei Federal nº 9.433/97, 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 a serem implementados na bacia.

Produtos: Propostas de metas e estratégias e de elenco das ações que comporão o Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica.

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

Objetivos: Propor, de forma ordenada, o elenco de ações a serem implementadas na bacia 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:

- ações voltadas diretamente para o aproveitamento dos recursos hídricos (construção de barragens, canais);
- 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;
- ações que visem a criação de áreas sujeitas a restrição de uso, com vistas a proteção dos recursos hídricos.
- ações destinadas a facilitar a implantação e o acompanhamento do Plano Diretor;

Produtos: Elenco de ações consolidadas em programas, projetos e medidas emergenciais a serem implementados a curto, médio e longo prazos, no âmbito do PDRH.

C.1.2 Diretrizes para Implementação dos Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos na bacia

Objetivos: Propor diretrizes necessárias à implementação dos instrumentos de gestão na bacia, conforme previsto na Lei Federal nº 9.433/97, nas 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 na bacia, quais sejam:

◆ Sistema de Informação sobre Recursos Hídricos da bacia hidrográfica

Esse sistema, concebido na atividade 11.2 e implementado durante o desenvolvimento dos serviços executados pela Contratada, deverá armazenar as informações necessárias ao gerenciamento dos recursos hídricos da bacia hidrográfica, e ser integrado ao Sistema Nacional de Informações sobre os Recursos Hídricos.

◆ Enquadramento dos corpos de água da bacia

Os subsídios 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

♦ 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 OGRH 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 da Bacia Hidrográfica.

♦ Cobrança pelo uso da água

Deverão ser definidos critérios e diretrizes para subsidiar o processo de cobrança pelo uso da água seguindo-se as mesmas orientações requeridas para aplicação do instrumento de outorga, acrescidas de esclarecimentos sobre o que cobrar, como cobrar, de quem cobrar e para que cobrar o uso da água. Essas orientações deverão ser adequadas às características específicas da bacia, incluindo uma análise preliminar sobre a viabilidade econômica da cobrança.

♦ Compensação a municípios

Embora a Lei Federal nº 9.433/97 tenha vetado esse instrumento, algumas leis estaduais o aprovaram. Portanto, para as bacias hidrográficas pertencentes a esses Estados, deverão ser propostos critérios para compensação aos municípios que possam vir a ter áreas inundadas por reservatórios ou com restrições de uso para fins de proteção dos recursos hídricos, definidos no PDRH.

Produtos: Critérios e diretrizes para subsidiar a implementação desses instrumentos na bacia, bem como propostas de regulamentações legais por parte dos governos da União ou dos Estados envolvidos, previamente aprovadas pelos OGRH dos Estados envolvidos.

C.1.3 Proposta organizacional para implementação do gerenciamento de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica.

Objetivos: Propor uma estrutura organizacional para o gerenciamento dos recursos hídricos da bacia, que compatibilize a estrutura institucional existente, as legislações pertinentes e os interesses das comunidades da bacia.

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 OGRH 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. Deverão também ser projetadas as consequências da implementação dessa estrutura gerencial proposta, em face das incertezas futuras e, em função disso, 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 OGRH

Objetivo: Capacitar material e tecnicamente o OGRH e outras entidades por ele indicadas, no cumprimento de suas atribuições em Termos da implementação da estrutura institucional proposta e do PDRH.

Indicações metodológicas: Deverão ser realizadas basicamente duas atividades:

- Implantação dos aplicativos usados no desenvolvimento do Plano, com os respectivos registros de licença em favor do OGRH;
- desenvolvimento de um programa de treinamento do pessoal técnico do OGRH 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 OGRH 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 Preparação da Terceira Consulta Pública

Objetivos: Estimular a continuidade da participação social no processo de estruturação do Plano, envolvendo a sociedade nas discussões de elaboração do Sistema de Gerenciamento e do Plano Diretor de Recursos Hídricos propriamente dito.

Indicações metodológicas: A Contratada, em ação conjunta com o OGRH, deverá aplicar técnicas que estimulem a participação social e utilizar estratégias de divulgação das informações.

Produtos: Manutenção do processo de mobilização social e o interesse coletivo na elaboração do Plano e na organização da sociedade para participar no Sistema de Gerenciamento dos Recursos Hídricos da Bacia.

C.2.2 Terceira Consulta Pública

Objetivos: Apresentar e discutir a estrutura organizacional proposta para o Sistema de Gerenciamento e do PDRH da Bacia de forma a se estabelecer uma base comum de informações, capaz de subsidiar a proposta de organização institucional para a gestão dos recursos hídricos da bacia, bem como identificar os ajustes que se fizerem necessários a serem incorporados na versão final da proposta do Plano.

Indicações metodológicas: Conforme previsto na atividade A.5.2.

Produtos: Realização de consulta pública com participação efetiva e representativa da sociedade. Elaboração de relatório de avaliação da consulta, contendo uma síntese dos resultados do processo de participação e a definição da estrutura organizacional para o Sistema de Gerenciamento e do PDRH da bacia.

RELATÓRIO FINAL

Corresponde ao Plano Diretor de Recursos Hídricos da bacia, consubstanciando todos os trabalhos realizados.

10. PRAZOS

Definir programa de trabalho com um prazo total em 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.

11. CRONOGRAMA FÍSICO E FINANCEIRO

O cronograma deverá discriminar todas as atividades a serem desenvolvidas com seus respectivos prazos que realmente se efetivem as inter-relações de duração, compatíveis ao prazo de execução do projeto e numa seqüência, demonstrada em diagrama tipo Pert, que assegure a geração de informações básicas ao desenvolvimento de atividades que delas dependam, a fim de necessárias.

