



REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO
0	30/06/2014	Emissão Inicial		



## ELABORAÇÃO DO PLANO DAS BACIAS DO PIRAPÓ E PARANAPANEMA 3 E 4

Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Bacia do Piraponema

### PRODUTO 00: Plano de Trabalho Revisado

ELABORADO:		APROVADO:		
APA		Marcos Oliveira Godoi ART Nº 92221220140680425 CREA Nº 0605018477-SP		
VERIFICADO:		COORDENADOR GERAL:		
MMS/EK		Aída Maria Pereira Andreazza ART Nº 92221220140680318 CREA Nº 5061339738-SP		
Nº (CLIENTE):		DATA:	30/06/2014	FOLHA:
Nº ENGECORPS:	1261-IAP-00-GL-RT-0001-R0	REVISAO:	R0	1/35

---

# **INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ**

---

**AGUASPARANÁ**

---

**Elaboração do Plano das Bacias do Pirapó e Paranapanema 3 e 4**

---

**Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Bacia do  
Piraponema**

## **PRODUTO 00: PLANO DE TRABALHO REVISADO**

**ENGECORPS ENGENHARIA S.A.**

1261-IAP-00-GL-RT-0001-R0

JUNHO / 2014

## ÍNDICE

	PÁG.
<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>4</b>
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>2. DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES .....</b>	<b>6</b>
2.1 ETAPAS METODOLÓGICAS E ATIVIDADES .....	6
2.2 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES .....	8
2.2.1 <i>Etapa 1: Diagnóstico Sucinto da Unidade Hidrográfica .....</i>	<i>8</i>
2.2.1.1 <i>Atividade 1.1: Caracterização Geral das Bacias .....</i>	<i>10</i>
2.2.1.2 <i>Atividade 1.2: Regionalização da Gestão dos Recursos Hídricos .....</i>	<i>10</i>
2.2.1.3 <i>Atividade 1.3: Diagnóstico do Uso e Ocupação do Solo .....</i>	<i>11</i>
2.2.1.4 <i>Atividade 1.4: Levantamento e Análise de Eventos Críticos .....</i>	<i>13</i>
2.2.1.5 <i>Atividade 1.5: Diagnóstico das Disponibilidades Hídricas .....</i>	<i>14</i>
2.2.1.6 <i>Atividade 1.6: Diagnóstico das Demandas Hídricas Atuais .....</i>	<i>16</i>
2.2.1.7 <i>Atividade 1.7: Balanço entre Disponibilidades e Demandas Hídricas .....</i>	<i>18</i>
2.2.1.8 <i>Atividade 1.8: Aprovação do Diagnóstico pelo Comitê .....</i>	<i>19</i>
2.2.2 <i>Etapa 2: Visão Prospectiva .....</i>	<i>20</i>
2.2.2.1 <i>Atividade 2.1: Elaboração de Cenários Alternativos e Respective Balanços Hídricos .....</i>	<i>20</i>
2.2.2.2 <i>Atividade 2.2: Realização de Estudos Específicos .....</i>	<i>21</i>
2.2.2.3 <i>Atividade 2.3: Aprovação pelo Comitê da Visão Prospectiva .....</i>	<i>23</i>
2.2.3 <i>Etapa 3: Proposta de Intervenções .....</i>	<i>23</i>
2.2.4 <i>Etapa 4: Consolidação do Plano .....</i>	<i>24</i>
2.2.4.1 <i>Atividade 4.1: Mobilização Social para as Consultas Públicas .....</i>	<i>25</i>
2.2.4.2 <i>Atividade 4.2: Realização das Consultas Públicas .....</i>	<i>26</i>
2.2.4.3 <i>Atividade 4.3: Aprovação pelo Comitê do Plano da Bacia .....</i>	<i>28</i>
2.2.4.4 <i>Atividade 4.4: Revisão do Plano .....</i>	<i>29</i>
2.2.4.5 <i>Atividade 4.5: Elaboração de Relatório Síntese .....</i>	<i>29</i>
<b>3. CRONOGRAMA E PRODUTOS .....</b>	<b>29</b>

### ANEXO I – ATA DE REUNIÃO

## **APRESENTAÇÃO**

Este relatório constitui o primeiro produto do Contrato nº 09/2014, referente à elaboração do Plano das Bacias do Pirapó e Paranapanema 3 e 4 (Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI – Piraponema), adjudicado pelo Instituto das Águas do Paraná – AGUASPARANA – à ENGEORPS Engenharia S.A., com Ordem de Serviço emitida pelo AGUASPARANÁ em 16 de junho de 2014.

Atendendo ao que determina o Termo de Referência (TdR) que orienta a elaboração dos estudos, este primeiro relatório tem como objetivo básico expor reavaliações, adaptações e detalhamentos do Plano de Trabalho apresentado nos documentos licitatórios, constituindo um ponto de partida para o efetivo desenvolvimento das atividades que integram o Plano das Bacias.

## 1. INTRODUÇÃO

O Estado do Paraná se caracteriza como um dos mais importantes do País em relação à produção agrícola e industrial, apresentando a sexta maior população do País. Destaca-se na produção de energia hidrelétrica e apresenta uma ampla rede de unidades de conservação. Neste contexto, os recursos hídricos se configuram como elemento fundamental no processo produtivo multissetorial, no abastecimento humano e animal e na manutenção de ambientes protegidos, influenciando o desenvolvimento das regiões que compõem o Estado.

Sendo assim, é necessário implementar mecanismos que auxiliem na gestão dos recursos hídricos visando minimizar problemas e garantir a manutenção da sua quantidade e a qualidade. O Plano de Bacia Hidrográfica é o instrumento de gestão territorial que visa identificar o cenário atual de demandas e disponibilidades da bacia, em função das condicionantes socioeconômicas e ambientais. A partir disso, elabora projeções, visando auxiliar o estabelecimento de diretrizes e programas a serem implantados, tendo como suporte os demais instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos previstos em legislação – outorga, cobrança, enquadramento dos corpos d'água e sistema de informações.

As bacias hidrográficas se caracterizam como o recorte territorial no qual os usos e os conflitos relacionados à água se espacializam, em que as demandas e as disponibilidades hídricas se apresentam e devem ser avaliadas, sendo a gestão dos recursos hídricos o condicionante básico para a manutenção da qualidade ambiental e para o desenvolvimento econômico e social.

Em face do exposto, impõe-se a realização do Plano de Bacias, objeto do estudo que ora se inicia para a UGRHI Piraponema, pautado pelas atividades apresentadas no presente relatório, considerando revisões e detalhamentos complementares em relação ao conteúdo dos documentos licitatórios.

Tais revisões para a etapa de Diagnóstico foram previamente acordadas entre o AGUASPARANÁ e a ENGEORPS em reunião de partida dos trabalhos, realizada na sede do Contratante, na cidade de Curitiba, no dia 03 de junho de 2014, sendo a Ata resultante apresentada no Anexo I deste relatório.

Dessa forma, nos próximos capítulos, são expostos ajustes, complementos e detalhes das atividades, considerados necessários pela ENGEORPS para melhor atendimento às expectativas do AGUASPARANÁ no que se refere aos resultados e conclusões dos estudos que serão desenvolvidos.

O Capítulo 2 expõe o detalhamento das atividades; e o Capítulo 3 apresenta o cronograma do trabalho e os produtos que serão entregues.

Como será visto, em resumo, o escopo básico das atividades definido no TdR está mantido, inserindo-se apenas as adaptações referentes à Etapa de Diagnóstico, que foram definidas pelo AGUASPARANÁ na reunião de partida dos trabalhos; quanto ao cronograma, propõem-se alguns ajustes nos prazos parciais para desenvolvimento das atividades e entrega de produtos, visando otimizar a alocação das equipes técnicas aos estudos, a coleta de dados e a elaboração simultânea de tarefas com escopo mais diretamente correlacionado.

O prazo para finalização das Etapas 1 a 4 também se mantém de acordo com as prescrições do TdR, sendo obedecido, assim, o prazo total de 14 meses para conclusão do Plano.

## **2. DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES**

### **2.1 ETAPAS METODOLÓGICAS E ATIVIDADES**

De acordo com o TdR, as atividades previstas para elaboração do Plano das Bacias do Pirapó e Paranapanema 3 e 4 estão reunidas em quatro grandes etapas metodológicas, ao longo das quais serão obtidos, analisados, apresentados e discutidos os dados que possibilitarão reconhecer a situação atual da bacia e definir as diretrizes e metas do Plano.

Cada etapa é composta por produtos específicos que serão entregues como Relatórios Técnicos Parciais e apresentados em reuniões com o AGUASPARANÁ e o Comitê da Bacia, sendo a estrutura do Plano apresentada no Quadro 2.1, em que se observa que a ENGEORPS propõe pequenas alterações na sequência de desenvolvimento das

atividades da Etapa 1, visando otimizar os trabalhos e a alocação da equipe técnica no tempo e no espaço.

**QUADRO 2.1 – ETAPAS E ATIVIDADES DO PLANO DE TRABALHO**

<b>Etapa/Atividade</b>	<b>Denominação</b>
<b>Etapa 1</b>	<b>DIAGNÓSTICO SUCINTO DA UNIDADE HIDROGRÁFICA</b>
Atividade 1.1	Caracterização geral das bacias
Atividade 1.2	Regionalização da gestão de recursos hídricos
Atividade 1.3	Diagnóstico de uso e ocupação do solo
Atividade 1.4	Levantamento e análise de eventos críticos
Atividade 1.5	Diagnóstico das disponibilidades hídricas
Atividade 1.6	Diagnóstico das demandas hídricas atuais
Atividade 1.7	Balanço entre disponibilidades e demandas hídricas
Atividade 1.8	MARCO 1: Aprovação do Diagnóstico pelo Comitê
<b>Etapa 2</b>	<b>VISÃO PROSPECTIVA</b>
Atividade 2.1	Elaboração de Cenários Alternativos e respectivos balanços hídricos
Atividade 2.2	Realização de estudos específicos:
Atividade 2.2.1	Reenquadramento de corpos de água
Atividade 2.2.2	Diretrizes e critérios para cobrança de direitos de uso de recursos hídricos
Atividade 2.2.3	Prioridades para outorga de direitos de uso dos recursos hídricos
Atividade 2.2.4	Monitoramento quali-quantitativo dos recursos hídricos
Atividade 2.2.5	Indicadores de avaliação e monitoramento das ações implementadas pelo Plano
Atividade 2.3	MARCO 2: Aprovação da Visão Prospectiva pelo Comitê
<b>Etapa 3</b>	<b>PROPOSTA DE INTERVENÇÕES</b>
Atividade 3.1	Plano de efetivação do enquadramento
Atividade 3.2	Plano de aplicação dos recursos advindos da cobrança pelo uso de recursos hídricos
<b>Etapa 4</b>	<b>CONSOLIDAÇÃO DO PLANO</b>
Atividade 4.1	Mobilização social e preparação para as Consultas Públicas
Atividade 4.2	Realização das Consultas Públicas
Atividade 4.3	MARCO 3: Aprovação pelo Comitê do Plano de Bacia
Atividade 4.4	Revisão final do Plano
Atividade 4.5	Elaboração do Relatório Síntese

O Plano de Bacia tem como princípio básico a participação de diversos setores da sociedade, sendo avaliado pela Câmara Técnica de Acompanhamento do Plano e validado em reunião plenária do Comitê de Bacia. Todas as etapas terão participação da sociedade, seja na obtenção de informações ou na proposição de intervenções e diretrizes discutidas com representantes do Comitê, de entidades governamentais, representações de classe e de esferas da sociedade civil.

Desta forma, além de proporcionar um reconhecimento das demandas futuras da bacia, ocorre em paralelo a capacitação e o envolvimento dos atores estratégicos na gestão da bacia. O próprio Plano de Trabalho tem caráter integrador e participativo, sendo enviado

para análise, discutido e revisado de acordo com as considerações feitas pelo ÁGUASPARANÁ.

Em continuação, são descritas as atividades relacionadas no Quadro 2.1.

## **2.2 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES**

---

### **2.2.1 Etapa 1: Diagnóstico Sucinto da Unidade Hidrográfica**

Esta etapa contempla a elaboração de um diagnóstico da Unidade Hidrográfica Piraponema, focado nos aspectos de real interesse ao Plano das Bacias; ou seja, trata-se de uma caracterização das bacias do Pirapó e Paranapanema 3 e 4 dirigida ao conhecimento dos temas relacionados com os recursos hídricos, visando, em última análise, ao balanço entre disponibilidades e demandas hídricas na situação atual, e ao levantamento de subsídios ao desenvolvimento das próximas etapas.

A partir do cruzamento de dados atualizados relativos aos diversos aspectos físicos, sociais, econômicos e ambientais da bacia, serão geradas planilhas, mapas e relatórios ilustrados que possibilitem identificar de forma objetiva a situação atual da bacia, com o detalhamento necessário para subsidiar as análises, propostas e deliberações do Plano. Muitas informações existem, porém estão dispersas, sem estarem correlacionadas para o entendimento do espaço analisado e direcionadas ao cenário futuro de uso dos recursos hídricos da bacia, o que é fundamental para a definição de diretrizes e ações. Outras informações estão representadas em escalas municipais ou estaduais, precisando ser compiladas e interpretadas no contexto da bacia.

Será priorizada a utilização de dados secundários, com pelo menos duas datas distintas ao longo de uma década para realizar a comparação evolutiva dos itens analisados, na hipótese de que haja dados disponíveis. Em alguns casos, serão gerados os dados necessários para contribuir na análise, como no uso atual do solo, por exemplo. Esta análise comparativa é fundamental para a simulação de cenários na fase de prognóstico, quando serão comparados dados relativos às condicionantes socioeconômicas e ambientais da bacia de um momento anterior com o atual, possibilitando discutir cenários futuros.

As principais fontes de informação serão as instituições que têm interface na questão hídrica, além de estudos ambientais ou setoriais e instituições de pesquisa que possam contribuir na obtenção de informações sobre as bacias, como: IAP, SEMA, SUDERHSA, SANEPAR, SAMAE, IPARDES, COPEL, IAPAR, PARANACIDADE, AMUNORP, AMUNOPI, COMITÊ PARANAPANEMA, ANA, IBGE, EIA/RIMA's e monitoramento das barragens, entre outros projetos envolvendo recursos hídricos, além do PNRH, do PLERH e dos planos de bacias próximas das estudadas.

Para a coleta de dados in loco junto às instituições referidas e outras que eventualmente se mostrem necessárias, conta-se com o apoio do ÁGUASPARANÁ na realização de contatos prévios e apresentação da ENGEORPS como a consultora contratada para elaboração do Plano das Bacias.

A partir dos dados gerados pelos estudos, o ÁGUASPARANÁ terá uma base de dados detalhada e atualizada da bacia, auxiliando no gerenciamento dos recursos hídricos e subsidiando a tomada de decisão de outros órgãos da administração estadual. Esta base de dados dinâmica e interativa será uma das ferramentas de controle e gestão dos recursos hídricos, podendo ser implementada em nível estadual quando os demais planos estiverem elaborados e alinhados com a base SIG.

Os mapas de apresentação, constantes dos Relatórios Técnicos Parciais, Final e Síntese serão elaborados tendo como base de mapeamento a base hidrográfica, na escala 1:50.000, sendo que a escala de apresentação dos mapas temáticos será de 1:500.000 como foi realizado em bacias de porte semelhante à estudada. No layout deverão constar no mínimo as seguintes informações: nome do mapa, escala, data, fonte dos dados, legenda, logotipos.

Os mapas serão elaborados utilizando o *software* ArcGIS 9.3 ou superior e entregues para avaliação e aprovação pelo DSIG simultaneamente à entrega do respectivo produto. Os dados geográficos que forem produzidos terão formato *shapefile*, com topologia, tabela de atributos e ajustados à base hidrográfica, quanto à localização de feições e escala.

Os dados alfanuméricos gerados pelo plano serão estruturados em banco de dados de acordo com o modelo de dados do Sistema de Informações para Gestão de Recursos Hídricos do ÁGUASPARANÁ ou qualquer outra estrutura definida pelo mesmo. Deverão ser entregues, quando for o caso, arquivos no formato apropriado para carga dos dados na estrutura de banco de dados do Instituto.

#### *2.2.1.1 Atividade 1.1: Caracterização Geral das Bacias*

A caracterização geral das bacias será apresentada por bacias hidrográficas e por Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e pelas (06) seis Áreas Estratégicas de Gestão (três do Pirapó, duas do Paranapanema 3 e uma do Paranapanema 4), quando factível ou quando os dados necessários estiverem disponíveis.

Serão caracterizados os meios físico, biótico e socioeconômico, a partir de fontes secundárias, ilustrados mediante mapas elaborados em escala de 1:50.000, com apresentação em escala de 1:500.000.

No âmbito do meio físico, serão descritos: geologia, hidrogeologia, hidrologia e pedologia; também serão identificados os mananciais de abastecimento público existentes na Unidade Hidrográfica.

Para a caracterização do meio biótico, serão abordados: cobertura vegetal, Unidades de Conservação e Áreas Prioritárias para Conservação definidas pelo ProBio.

O meio socioeconômico será descrito a partir dos seguintes temas: população e dinâmica demográfica (a partir de análise dos dois últimos períodos censitários); distribuição territorial da população e grau de urbanização; comunidades tradicionais (indígenas e quilombolas); atividades econômicas; infraestrutura regional (sistemas de transportes, gasodutos, oleodutos); infraestrutura hídrica existente (barramentos de médio e grande porte).

#### *2.2.1.2 Atividade 1.2: Regionalização da Gestão dos Recursos Hídricos*

Conforme a proposta de divisão contida no Plano de Recursos Hídricos do Estado do Paraná (PLERH), realizada a partir das principais condicionantes ambientais e antrópicas

presentes no território, foram delimitadas 51 Áreas Estratégicas de Gestão (AEGs), havendo na UGHRI Piraponema, seis AEGs:

- ◆ Paranapanema 3 - 01;
- ◆ Paranapanema 3 - 02;
- ◆ Paranapanema 4 - 01;
- ◆ Pirapó – 01;
- ◆ Pirapó – 02;
- ◆ Pirapó – 03.

No Plano das Bacias serão analisadas as principais condicionantes regionais, obedecendo à metodologia adotada no PLERH, verificando-se a necessidade da criação de novas AEGs adicionais. Estas Áreas terão como objetivo atuar como indicador da eficiência das ações propostas e implementadas pelo Plano das Bacias Hidrográficas e também de subsidiar a emissão de outorgas e licenciamentos ambientais. Havendo novas Áreas Estratégicas, será realizada a caracterização destas áreas justificando sua proposição na gestão estratégica dos recursos hídricos.

#### *2.2.1.3 Atividade 1.3: Diagnóstico do Uso e Ocupação do Solo*

Os usos da água bem como sua disponibilidade e qualidade refletem a ocupação do território e sua dinâmica socioespacial e econômica. À medida que determinados usos do solo evoluem, a pressão sobre os recursos hídricos aumenta, seja devido ao consumo urbano, industrial ou de irrigação, ou pelo risco de contaminação dos corpos d'água superficiais e águas subterrâneas. Para se elaborar um plano de gestão territorial eficaz ou de gestão setorial específico, é fundamental a avaliação da evolução dos usos do solo e das atividades desenvolvidas na área de estudo.

Para compreender a evolução desse tema nas bacias em estudo, serão obtidos mapeamentos do uso do solo existentes, como o realizado pela SEMA/2001, para comparar com o mapeamento do uso atual do solo a ser realizado pelo Plano na escala indicada no Termo de Referência. Esta comparação visa identificar os vetores de

expansão das áreas agrícolas, urbanas, industriais e de barragens, possibilitando a espacialização das projeções a serem realizadas pelo Plano, vinculadas às condicionantes ambientais e ao ritmo de crescimento avaliado no período. Aliados aos cenários econômico e urbano atual, os cenários simulados pelo Plano, podem apontar situações e estratégias mais condizentes com a dinâmica atual das bacias.

Serão analisadas informações contidas em trabalhos já realizados ou em andamento na Unidade Hidrográfica, como planos e projetos de irrigação, geração de energia, de transporte fluvial, de saneamento básico, de turismo, lazer, além dos Planos Diretores Municipais, Planos Regionais de Desenvolvimento Estratégico, Planos Municipais de Recursos Hídricos e o Plano Estadual de Recursos Hídricos, em uma escala e detalhamento compatíveis com o Plano das Bacias.

O diagnóstico do uso e ocupação atual do solo das bacias será elaborado mediante interpretação supervisionada de imagens de satélite a serem fornecidas pelo ÁGUASPARANÁ.

O mapeamento identificará, de forma compatível com a escala trabalhada e com o material cartográfico disponibilizado pelo ÁGUASPARANÁ:

- ◆ áreas urbanas sujeitas a cheias e inundações;
- ◆ pressão urbanística sobre bacias de mananciais de abastecimento público (cidades polo, análise dos Planos Diretores Municipais);
- ◆ áreas com uso de irrigação (pivôs centrais);
- ◆ áreas de ocorrência e de potencial para a instalação de processos erosivos;
- ◆ planos municipais de drenagem urbana existentes;
- ◆ levantamento dos municípios que recebem compensação financeira pela utilização de recursos hídricos para fins de: abastecimento público (Lei Complementar Estadual nº 59 de 01/10/1991, com base em lista a ser fornecida pelo ÁGUASPARANÁ); e geração de energia elétrica (Lei Federal nº 8.001 de 13/03/1990).

Tais informações serão obtidas a partir da análise espacial dos mapas existentes da bacia, gerados pelo PLERH, dos mapas gerados pelo Plano, além de dados obtidos em planos e projetos existentes e de informações de órgãos como: prefeituras, defesa civil, secretarias estaduais e associações de municípios.

A partir dos dados fornecidos pelo ÁGUASPARANÁ para subsidiar o mapeamento, serão definidas as classes de uso do solo e escala de coleta de dados geoespaciais a partir de digitalização manual por técnicos operadores de *softwares* de geoprocessamento. Uma vez definidas as classes de uso do solo, será realizada a edição vetorial dos dados com a finalidade de remoção de imperfeições geométricas.

Associadas aos vetores serão inseridas informações alfanuméricas como áreas dos polígonos, perímetros dos polígonos, nome da classe de uso do solo, data de vetorização entre outros. Os dados geoespaciais serão armazenados em formatos *shapefile* com projeção determinada pelo ÁGUASPARANÁ e também em formato geodatabase, podendo ser integrados à plataforma SIG do Instituto.

#### *2.2.1.4 Atividade 1.4: Levantamento e Análise de Eventos Críticos*

A partir do cruzamento da declividade, uso do solo e pedologia, associado à hidrografia, podem-se mapear áreas suscetíveis a inundações e deslizamentos. Porém, a escala de trabalho proposta não é compatível com este objetivo, devendo ser apontadas áreas onde ocorrem ou podem ocorrer eventos críticos a partir de dados fornecidos por fontes secundárias. As informações relativas a este tema obtidas com os municípios e entidades setoriais, como exposto no item anterior, além das informações disponíveis no PLERH, serão levantadas e sistematizadas, respeitando a escala de mapeamento do Plano. Além disso, serão levantados os decretos estaduais de calamidade pública, visando identificar eventos críticos já ocorridos nas bacias.

Dessa forma, a partir dos dados disponíveis, assim coletados, será identificada a ocorrência de eventos hidrológicos críticos, como cheias e estiagens, e efeitos indiretos causados por usos inadequados do solo (erosão, desmatamento, urbanização) conjugados a eventos hidrológicos, como assoreamento de rios e reservatórios. Serão inventariadas áreas atingidas por cheias e estiagens, em especial as que atravessam áreas urbanas, através de levantamentos históricos, danos causados e outros indicadores

para que, na etapa de planejamento do Plano, tenham-se elementos para apontar medidas mitigadoras e seus custos. Serão caracterizados espacialmente e numericamente, quando possível devido a escala do mapeamento e aos dados hidrológicos disponíveis, os problemas de desmatamento, erosão, transporte e deposição de sedimentos, matas ciliares e outros tópicos em áreas consideradas críticas nas Bacias.

Os seguintes aspectos serão priorizados:

- ◆ Cheias: inventário das principais áreas sujeitas a cheias;
- ◆ Estiagens: inventário das principais áreas sujeitas a estiagens;
- ◆ Erosão e Urbanização: identificação das principais áreas suscetíveis a erosão e escorregamentos, onde a perda de solos e o assoreamento dos corpos hídricos estejam em ritmo mais avançado;
- ◆ Acidentes Ambientais – Áreas Contaminadas: identificação e mapeamento de áreas atingidas frequentemente por acidentes ambientais, com base em dados do Plano Estadual de Recursos Hídricos, ou dados mais recentes disponíveis no Instituto Ambiental do Paraná - IAP; inventário e situação de áreas passíveis de contaminação e fontes de contaminação difusa (ferti-irrigação, infiltração de efluentes no solo, etc), e respectivos instrumentos de controle da poluição, com base em dados disponíveis no IAP e na Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Paraná.
- ◆ Eutrofização: identificação dos estados tróficos dos principais reservatórios, quando possível e aplicável.

#### *2.2.1.5 Atividade 1.5: Diagnóstico das Disponibilidades Hídricas*

Serão levantados os recursos hídricos superficiais e subterrâneos por Áreas Estratégicas de Gestão, com vistas à avaliação quantitativa e qualitativa da disponibilidade hídrica nas Bacias Hidrográficas, de forma a subsidiar o gerenciamento dos recursos hídricos. As disponibilidades, além de serem apresentadas por AEGs, também serão apresentadas por Bacia Hidrográfica, para fins de um balanço disponibilidade/demanda. Para esta análise serão utilizados estudos existentes de regionalização hidrológica, complementados, se for o caso, por estudos adicionais.

### ► **Recursos Hídricos Superficiais**

Serão definidas as disponibilidades hídricas superficiais das bacias, a partir de estimativas baseadas em dados preexistentes. Serão considerados aspectos ligados à qualidade e quantidade. Estas estimativas são essenciais para a proposição de critérios de outorga de direito de uso de água superficial, para os estudos de enquadramento e para o balanço entre disponibilidades superficiais e demandas hídricas, bem como para a definição de intervenções para compatibilizá-las. Os seguintes estudos constarão deste item:

- ◇ Vazões Características: vazões mínimas (Q95% e Q70%) e médias de longo termo, por Área Estratégica de Gestão e por bacia. Tais informações já estão disponíveis no Plano Estadual de Recursos Hídricos, pelo menos até o nível das Áreas Estratégicas nele definidas. Cálculos adicionais poderão ser feitos por meio de estudos de regionalização disponíveis;
- ◇ Qualidade da Água: serão utilizados os dados disponíveis a partir da rede operada pelo ÁGUASPARANÁ e do Instituto Ambiental do Paraná, para avaliação das estatísticas (média, mínima, máxima) anuais dos principais parâmetros de qualidade da água. Além das estatísticas básicas, será utilizado o Índice de Qualidade da Água (IQA), também disponível no ÁGUASPARANÁ e do índice AIQA desenvolvido pelo IAP, se o mesmo tiver sido elaborado para os rios e/ou reservatórios das bacias objeto do Plano.

### ► **Recursos Hídricos Subterrâneos**

O objetivo desta avaliação é apresentar estimativas de disponibilidades hídricas subterrâneas, em qualidade e quantidade, na bacia hidrográfica. Elas serão essenciais, entre outras razões, para proposta de critérios de outorgas de direitos de uso de água subterrânea e para o balanço entre disponibilidades subterrâneas e demandas hídricas, e consequentes intervenções para compatibilizá-las.

Os mananciais subterrâneos apresentam maior dificuldade para a sua quantificação quando comparados com as águas superficiais, pois não há uma série histórica de observações de níveis, vazão e qualidade. Portanto, após levantamento e análise dos dados existentes sobre o tema e antes do início da atividade específica, será proposta a

metodologia a ser adotada para avaliação das disponibilidades hídricas subterrâneas, que será discutida e acordada com o ÁGUASPARANÁ e a CTPLAN.

Os seguintes estudos constarão deste item:

- ◇ Caracterização Hidrogeológica: mapeamento das unidades aquíferas, com identificação das áreas de recarga e descarga, e descrição da geometria dos aquíferos;
- ◇ Áreas de Recarga e Descarga: localização aproximada das áreas;
- ◇ Produção Admissível: análise e interpretação dos dados para avaliação do potencial e das disponibilidades hídricas subterrâneas;
- ◇ Qualidade da Água: levantamento e análise dos dados existentes sobre os parâmetros físico-químicos e bacteriológicos das águas subterrâneas por unidade aquífera, com base no banco de dados do ÁGUASPARANÁ e Laboratório de Pesquisas Hidrogeológicas – LPH da UFPR.

#### 2.2.1.6 Atividade 1.6: Diagnóstico das Demandas Hídricas Atuais

Será definido o quadro atual de demandas hídricas consuntivas e não consuntivas nas bacias hidrográficas, relacionadas com os diferentes usos setoriais, considerando águas superficiais e subterrâneas.

##### ► **Usos Consuntivos**

- ◇ Abastecimento Público: serão consideradas as vazões outorgadas e captadas em mananciais ou por consulta ao Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS. Serão delimitadas as áreas da bacia a montante das captações superficiais e suas características gerais de uso do solo, com base no mapeamento elaborado no âmbito da Atividade 1.3;
- ◇ Efluentes Domésticos: serão realizadas as seguintes tarefas: definição da cobertura de atendimento dos serviços; quantificação dos volumes de esgotos sanitários coletados/tratados, coletados/não-tratados e não-coletados; levantamento das estações de tratamento de esgotos existentes, com vazões

atuais, capacidades instaladas e de fim de projeto; definição das concentrações e cargas lançadas e eficiências das Estações de Tratamento de Esgotos - ETEs;

- ◇ Abastecimento Industrial: serão definidas as vazões outorgadas e captadas para este fim, com base nos dados de outorga e eventuais complementações de campo;
- ◇ Efluentes Industriais: será feita a caracterização geral das cargas, com base nos dados de outorga e informações disponíveis nos licenciamentos do Instituto Ambiental do Paraná, fornecidos pelo ÁGUASPARANÁ, além de eventuais complementações de campo;
- ◇ Pecuária: as demandas para dessedentação animal serão calculadas com emprego da metodologia BEDA (bovino equivalente), a partir de dados dos rebanhos obtidos dos censos mais recentes do IBGE;
- ◇ Agricultura: as demandas para agricultura irrigada serão calculadas a partir de dados da EMATER, a serem fornecidos pelo ÁGUASPARANÁ, ou dados do Plano Estadual de Recursos Hídricos;
- ◇ Aquicultura: as demandas para aquicultura serão calculadas a partir de dados da EMATER, a serem fornecidos pelo ÁGUASPARANÁ, ou dados do Plano Estadual de Recursos Hídricos.

▶ **Usos Não Consuntivos**

- ◇ Geração hidrelétrica: levantamento das principais características dos empreendimentos de geração de energia elétrica em operação ou em construção, com base em dados da ANEEL;
- ◇ Navegação: identificação de trechos da rede hidrográfica das bacias utilizados para navegação;
- ◇ Lazer: levantamento das áreas relevantes para o turismo (pesca recreativa, praias fluviais, esportes náuticos, estações hidrotermais, entre outros) existentes nas bacias;

- ◇ Proteção Ambiental: identificação dos recursos hídricos inseridos nas Unidades de Conservação implantadas pelos municípios, pelo Estado e pela União, mapeadas no âmbito da Atividade 1.1;
- ◇ Mineração: levantamento dos principais métodos de lavra e beneficiamento empregados na exploração mineral; levantamento das medidas de controle ambiental adotadas nas bacias e levantamento da potencialidade de jazidas (reservas), com utilização de dados da Mineropar e do DNPM.

▶ **Outros Usos Indiretos**

- ◇ Resíduos Sólidos: com base em relatório do IAP e outros dados fornecidos pelo ÁGUASPARANÁ, será definida a localização dos aterros sanitários e lixões e a quantificação da produção de resíduos urbanos; também serão avaliados os planos municipais de resíduos sólidos disponíveis;
- ◇ Resíduos de Serviço de Saúde: determinação das áreas de risco, com relevância para os municípios que ainda não estão adequados à legislação;
- ◇ Resíduos Sólidos Industriais: caracterização e localização dos locais de disposição;
- ◇ Destinação das embalagens de agrotóxicos: identificação de locais de recolhimento e destinação de embalagens de agrotóxicos, o uso de pesticidas e fertilizantes com mapeamento das áreas mais relevantes baseado em dados fornecidos pelo AGUASPARANÁ;
- ◇ Recursos Hídricos Saúde Pública: avaliação da ocorrência de doenças de veiculação hídrica nas bacias.

*2.2.1.7 Atividade 1.7: Balanço entre Disponibilidades e Demandas Hídricas*

Será realizado, por AEG e por bacia hidrográfica, o balanço entre disponibilidades e demandas hídricas atuais, em quantidade e qualidade. Para tanto, será utilizado o modelo AQUANET, de domínio público, desenvolvido pelo Departamento da Hidráulica da Escola Politécnica da USP.

O modelo será alimentado com as demandas hídricas consuntivas atuais, calculadas segundo descrito na Atividade 1.6. Serão consideradas também as usinas hidrelétricas

existentes e passíveis de serem construídas. Antes do início da atividade, será acordada, com o AGUASPARANÁ a vazão mínima de captação ou volume mínimo de lançamento para alimentação do modelo, excluindo captações que se considerem irrelevantes para as finalidades do presente trabalho.

O balanço hídrico será realizado para a vazão Q95% e vazão média de longo termo.

Além disso, será realizado um balanço hídrico entre captação (superficial e subterrânea) e demanda para abastecimento público, comparando a vazão mínima de 95% de permanência, a vazão efetivamente captada, a vazão outorgada e a vazão máxima que pode ser tratada na Estação de Tratamento de Água, visando investigar eventuais estrangulamentos na oferta de água para abastecimento público. Os resultados obtidos serão comparados com as conclusões do Atlas de Abastecimento Urbano de Água, elaborado pela ANA, em 2010.

O diagnóstico da qualidade da água descrito na Atividade 1.5 deverá evidenciar desconformidades com classes de enquadramento, rios ou trechos de rios com alto índice de poluição industrial e/ou doméstica ou por nutrientes e agroquímicos agrícolas, possibilitando uma estimativa entre demandas e disponibilidades qualitativas de recursos hídricos.

No caso das águas subterrâneas, deve-se descrever as áreas de recarga de aquíferos que necessitam de proteção especial, por estarem sujeitas a maior vulnerabilidade à contaminação, devido à presença de fontes contaminantes potenciais.

#### *2.2.1.8 Atividade 1.8: Aprovação do Diagnóstico pelo Comitê*

Os resultados da Etapa 1 serão apresentados e discutidos em reunião da plenária do Comitê das Bacias, visando à sua validação.

As críticas e sugestões apresentadas na referida reunião serão incorporadas aos estudos, de modo que as próximas etapas do Plano sejam desenvolvidas a partir de uma base de informações alinhada e consensada com o Comitê.

## **2.2.2 Etapa 2: Visão Prospectiva**

Esta etapa tem por objetivo a elaboração de cenários futuros dos recursos hídricos nas bacias, e a realização de estudos específicos, tal como descrito a seguir.

### *2.2.2.1 Atividade 2.1: Elaboração de Cenários Alternativos e Respektivos Balanços Hídricos*

Serão gerados três cenários para cada AEG:

- ◆ Cenário Tendencial, que reflete uma projeção das tendências históricas de crescimento da ocupação da bacia, seguindo o cenário evolutivo;
- ◆ Cenário Exploratório, que contém níveis de crescimento da ocupação acima da tendência histórica, levando em conta fatores exógenos e endógenos;
- ◆ Cenário Normativo, com base na normatização relativa aos aspectos legais e às disponibilidades hídricas, engloba índices de crescimento histórico associado à ocupação de forma regrada, auxiliando na definição do tipo de ocupação que se pretende para a bacia apontando suas restrições.

A partir da definição do cenário ideal, que poderá ser o tendencial, o exploratório ou o normativo, conforme será acordado com o ÁGUASPARANÁ e a Câmara Técnica de Acompanhamento do Plano, será definido o cenário base para as projeções de demandas hídricas, de balanço hídrico futuro e dos estudos específicos.

Os cenários, bem como os programas a serem propostos no Plano das Bacias, incluindo obras necessárias para o enquadramento dos corpos d'água, contemplarão um horizonte de planejamento até o ano de 2030. Com base nos Cenários, serão obtidas as demandas futuras por recursos hídricos dos diversos setores usuários, em termos de quantidade, bem como uma avaliação preliminar da evolução da qualidade da água dos principais rios da bacia, a partir da estimativa de cargas poluidoras lançadas, com ênfase em cargas de origem doméstica (DBO 5,20).

Os Cenários prospectivos também servirão de base para projeções populacionais e ao desenvolvimento de fatores econômicos depois traduzidos em demandas futuras por recursos hídricos. Os balanços hídricos serão elaborados e utilizados para avaliar as

compatibilidades entre as disponibilidades e as demandas hídricas, em quantidade e qualidade (esta, mediante a comparação entre a qualidade futura e as classes de enquadramento dos corpos d'água). Para o balanço hídrico quantitativo, será utilizado o modelo AQUANET, tal como feito na etapa de Diagnóstico.

As disponibilidades hídricas serão as mesmas utilizadas na etapa de Diagnóstico. Para as águas subterrâneas também serão considerados os resultados constantes do Diagnóstico. Com base nos resultados, deverão ser realizados os Estudos Específicos, a seguir detalhados. Os futuros usos não consuntivos que puderem ser identificados também serão considerados.

#### *2.2.2.2 Atividade 2.2: Realização de Estudos Específicos*

Esses estudos contemplam o enquadramento de corpos d'água, o estabelecimento de diretrizes e critérios para cobrança de direitos de uso de recursos hídricos, de prioridades para outorga de direitos de uso dos recursos hídricos e a apresentação de indicadores de avaliação e monitoramento das ações a serem implementadas pelo Plano, conforme a seguir descrito.

##### **a) Atividade 2.2.1: Reenquadramento de Corpos de Água**

Para elaboração deste estudo serão consideradas a Resolução nº91/2008 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, que trata de procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais, a Resolução CONAMA nº357/2005 que dispõe sobre a classificação dos corpos d'água e diretrizes ambientais para o enquadramento, além de outros documentos legais pertinentes. A proposta de enquadramento se restringirá ao rio Pirapó e seus principais afluentes de 1ª ordem e os principais cursos d'água das bacias Paranapanema 3 e 4, além dos rios utilizados como mananciais de abastecimento público e de cursos d'água que atravessam áreas urbanas.

A definição de propostas de enquadramento e das respectivas metas progressivas, baseadas nos cenários desenvolvidos e cálculo dos investimentos necessários, será objeto de estudos e análises detalhadas, viabilizando desta forma uma ampla discussão junto ao Comitê de Bacia, visando sua futura aprovação e implantação.

**b) Atividade 2.2.2: Diretrizes e critérios para cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos**

Com base nas demandas atuais e futuras por recursos hídricos, a ENGEORPS simulará os totais passíveis de arrecadação, com base em preços unitários fornecidos pelo ÁGUASPARANÁ e a legislação estadual pertinente. A Consultora avaliará os possíveis impactos financeiros nos principais segmentos usuários, auxiliando na definição de diretrizes e critérios de cobrança que deverão ser propostos.

**c) Atividade 2.2.3: Prioridades para outorga de direitos de uso de recursos hídricos**

Serão discutidos e definidos limites e critérios visando à emissão de outorgas de direito de uso de recursos hídricos, considerando as prioridades de uso nas Áreas Estratégicas de Gestão, de acordo com a Resolução nº 17/2001 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos.

Todos os critérios deverão ser colapsados em uma minuta de Resolução a ser avaliada pelo Comitê da bacia.

**d) Atividade 2.2.4: Monitoramento quali-quantitativo dos recursos hídricos**

Será avaliada a operação da rede de monitoramento existente, da rede de monitoramento estratégica do Plano Estadual de Recursos Hídricos e propostas complementações de dados e ampliação da malha amostral de acordo com os resultados obtidos pelo Plano e as estratégias propostas.

**e) Atividade 2.2.5: Indicadores de avaliação e monitoramento das ações implementadas pelo Plano**

Serão apresentados indicadores para avaliação da efetividade das ações e programas a serem propostos no Plano, subsidiando a proposta de um Sistema de Gerenciamento Orientado por Resultados, análogo ao proposto para o Plano Nacional de Recursos Hídricos, embora vinculado às demandas da UGRHI Piraponeira.

Para a definição dos indicadores, será avaliada a pertinência da adoção de metodologia similar à utilizada pelo PLERH, de modo a vincular os resultados do Plano aos resultados

do estudo realizado para o conjunto do Estado, facilitando a homogeneização e compatibilização das ações de monitoramento .

### *2.2.2.3 Atividade 2.3: Aprovação pelo Comitê da Visão Prospectiva*

Os resultados da Etapa 2 serão apresentados e discutidos em reunião da plenária do Comitê das Bacias, visando à sua validação.

As críticas e sugestões apresentadas na referida reunião serão incorporadas aos estudos, de modo que a próxima etapa do Plano seja desenvolvida a partir de uma base de informações alinhada e consensada com o Comitê.

### **2.2.3 Etapa 3: Proposta de Intervenções**

A partir dos resultados obtidos nas etapas precedentes, serão avaliadas e quantificadas as propostas de intervenção nas bacias, visando à gestão integrada dos recursos hídricos e seguindo uma hierarquização conforme sua prioridade de implantação, até o horizonte de 2030.

Esta etapa contempla, portanto, a definição de programas e intervenções prioritárias, incluindo:

- ◆ Plano de Efetivação do Enquadramento (Atividade 3.1), apresentando as ações e intervenções necessárias para atingir as metas do enquadramento proposto, listando e orçando preliminarmente ações e obras necessárias a se alcançar o enquadramento pretendido, em etapas, até o ano 2030;
- ◆ Plano de Aplicação dos Recursos Advindos da Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos (Atividade 3.2), contemplando outras ações além das indicadas no Plano de Efetivação do Enquadramento, considerando também tópicos tais como controle de enchentes, eventual necessidade de criação de novas Unidades de Conservação, recuperação de áreas degradadas, educação ambiental para recursos hídricos etc.

Para a elaboração do Plano de Aplicação dos Recursos da Cobrança serão identificados Programas, Projetos e Ações em andamento nas Bacias (poder público estadual e municipal, iniciativa privada e organizações não governamentais), visando adequações ou complementações, quando necessário. Na formulação dos Programas a serem

implementados no âmbito do Plano de Aplicação, serão previstos programas nas seguintes categorias:

- ◆ Ações e obras necessárias para garantir níveis adequados de quantidade e qualidade da água;
- ◆ Ações e obras necessárias para fazer frente a eventos críticos, destacando controle de cheias e de erosão;
- ◆ Capacitação técnica e educação ambiental voltada para a área de recursos hídricos;
- ◆ Ampliação e/ou recuperação de Unidades de Conservação;
- ◆ Recuperação de áreas degradadas.

Serão analisados os seguintes aspectos:

- ◆ Pré-Seleção de Programas: com base no Diagnóstico e nos Cenários, serão identificados, preliminarmente, os programas a serem implementados na Bacia Hidrográfica;
- ◆ Critérios de Elegibilidade e Priorização: definição de critérios para priorização de ações de forma a hierarquizar a pré-seleção de programas, visando discussões junto ao ÁGUASPARANÁ e à Câmara Técnica do Comitê de Bacia;
- ◆ Definição de Programas Prioritários: seleção preliminar e estruturação dos programas definidos como prioritários;
- ◆ Elaboração de Orçamentos Prévios: orçamento estimativo dos programas e ações propostos.

#### **2.2.4 Etapa 4: Consolidação do Plano**

Esta etapa visa à legitimação social dos estudos desenvolvidos no Plano, por meio de uma efetiva participação pública, objetivando promover uma ampla discussão junto à sociedade e aos setores usuários de recursos hídricos da região, e eventual complementação de programas e intervenções.

Após a aprovação da Etapa 3 pela Câmara Técnica de Acompanhamento do Plano, a Consultora procederá ao planejamento das Consultas Públicas, onde será apresentada e discutida a proposta de enquadramento dos cursos d'água. Após as Consultas Públicas os produtos da Etapa 3 serão submetidos à Plenária do Comitê para apreciação e aprovação.

#### *2.2.4.1 Atividade 4.1: Mobilização Social para as Consultas Públicas*

Conforme previsto no TdR, serão realizadas duas Consultas Públicas, uma na cidade de Maringá, município sede da Gerência da UGHRI Piraponema. Sugere-se que na escolha do segundo município a receber a Consulta Pública sejam considerados aqueles localizados na parte mais baixa da bacia ou com perfil de uso predominante dos recursos hídricos diferenciado do primeiro, como forma de ampliar a diversidade da participação social.

A mobilização social para as consultas publicas deverá considerar inicialmente a forma como está sendo conduzido o processo de mobilização social para as plenárias do Comitê de Bacias Hidrográficas dos Rios Pirapó, Paranapanema 3 e Rio Paranapanema 4 (CBH Piraponema). Este conhecimento inicial consiste no levantamento de informações junto à Mesa Diretora do CBH e da Secretaria Executiva (ÁGUASPARANÁ), como forma de subsidiar o processo de planejamento, acompanhamento e avaliação das Consultas Públicas. Entre as informações necessárias, citam-se os seguintes documentos a serem fornecidas pelo CBH Piraponema e CBH Paranapanema:

- ◆ Regimento interno;
- ◆ Composição atualizada;
- ◆ Atas de reuniões;
- ◆ Listas de telefones e e-mails dos membros e contatos institucionais; e
- ◆ Dados do processo de mapeamento e cadastramento de entidades e usuários de recursos hídricos localizados nas vertentes paranaense da Bacia Hidrográfica do Rio Paranapanema.

Além disso serão realizados contatos com a Mesa Diretoria e a Secretaria Executiva para o levantamento da opinião e percepção sobre o processo de mobilização social na bacia, aspectos positivos e negativos e expectativas com relação a mobilização para a discussão do Plano das Bacias.

A partir do conhecimento sobre a situação atual, a será elaborado um Quadro Institucional de Referência, com a definição de segmentos e lideranças envolvidos na área de recursos hídricos, de forma a dar subsídios ao processo de mobilização social que será responsável pela discussão e consolidação do Plano das Bacias. O Quadro Institucional deverá refletir a rede de contatos atual do CBH complementada com instituições relacionadas direta ou indiretamente com os recursos hídricos.

No quadro institucional deverão ser incluídos os meios de comunicação para a divulgação das informações do Plano das Bacias, com base na análise da estrutura de mídia disponível, sistema educacional e canais diversos de comunicação. O quadro institucional deverá apresentar minimamente o nome da instituição, segmento de atuação, telefone, site e e-mail para contato (quando disponível). Algumas instituições com maior potencial de mobilização deverão ser contatadas, de forma a permitir ampliar o conhecimento sobre a dinâmica de mobilização social na região.

#### 2.2.4.2 Atividade 4.2: Realização das Consultas Públicas

A realização das duas Consultas Públicas para legitimação social do Plano das Bacias deverá ser conduzida por meio de três etapas (Figura 2.1). Nos subitens a seguir são detalhadas ações a serem empregadas pela Consultora em cada uma das etapas.



**Figura 2.1 - Etapas da realização das Consultas Públicas**

### ► **Planejamento das Consultas Públicas**

Será elaborada a programação das Consultas Públicas em conjunto com a Gerência de Bacias.

Nesta tarefa também serão estabelecidos e consolidados os mecanismos para a avaliação das Consultas Públicas e para a síntese de seus resultados, gerando informações para subsidiar a revisão do Plano.

Por fim, a Consultora se encarregará de desenvolver o Cartaz para divulgação para as Consultas Públicas, bem como da impressão de 300 (trezentas) cópias em A3 e 300 (trezentas) cópias em A4. Para elaboração do material será necessário levantar junto ao CBH e a Gerência da UGHRI Piraponema a identidade visual das bacias, incluindo as marcas que serão incluídas no material de divulgação, tais como: logotipos, mascotes, fotos, etc. Com isso será possível desenvolver materiais mais adequados e de maior vinculação com as características da região.

A distribuição do material nos municípios integrantes das bacias será de responsabilidade da Gerência da UGHRI Piraponema. Tendo em vista se tratar de um cartaz, sugere-se que o material seja distribuído de acordo com a densidade demográfica dos municípios, garantindo maior número de cartazes onde a população é mais dispersa no território. Considerando a grande quantidade de municípios, sugere-se também a nomeação de um responsável por município entre os membros do CBH Piraponema ou de um representante da prefeitura municipal, nos casos em que o município não integre a plenária. Esse procedimento aumenta as chances de que o material seja fixado em local visível e de grande circulação, bem como a manutenção (recolagem ou substituição) do mesmo.

### ► **Acompanhamento das Consultas Públicas**

O acompanhamento das Consultas públicas consiste no apoio técnico das ações a serem desenvolvidas durante os eventos. A dinâmica a ser empregada nos eventos deverá ser discutida previamente. Sugere-se o estabelecimento de uma programação em que se reservem tempos adequados para as atividades, sobretudo um tempo para que os participantes possam refletir e discutir os temas do Plano em grupos antes do debate em

plenária. A disponibilização de mapas e outras informações sobre os estudos, de fácil compreensão, será fundamental para o apoio didático nas Consultas Públicas.

Para o registro das Consultas Públicas, serão utilizadas fotografias e filmagem, visando registrar a opinião da população sobre os estudos realizados, com foco na proposta de enquadramento. Para esse registro, a Gerência da UGHRI Piraponema deverá disponibilizar auditório fechado, com sistema de som com microfone para captar o audiovisual de forma mais adequada.

#### ► **Avaliação das Consultas Públicas**

A avaliação das consultas publicas será dirigida não apenas aos eventos a serem realizados, mas também ao processo de mobilização ao longo da elaboração do Plano das Bacias. Para tanto, deve ser estabelecido um canal de comunicação direto com os responsáveis por sua condução, de modo a apoiar tecnicamente os seus desdobramentos. Além disso, será necessário registrar as ações de mobilização social na bacia, como forma de evidenciar a sua efetividade, tais como convites enviados, clipagem de notícias, divulgação das consultas em eventos do CBH, etc.

Durante os eventos, será aplicado um instrumento de pesquisa para melhor compreender a opinião e percepção dos participantes sobre os estudos apresentados. O instrumento será desenvolvido pela ENGEORPS em conjunto com a Gerência da UGHRI Piraponema e seus resultados tabulados e analisados pela Consultora, como forma de subsidiar a revisão do Plano, onde pertinente.

Após a realização das Consultas Públicas, a ENGEORPS elaborará um relatório de avaliação dos eventos. O relatório deverá sintetizar os principais resultados da mobilização social para as Consultas Públicas, bem como sua efetividade durante os eventos. As sugestões, críticas e percepções sobre o Plano manifestadas pelos participantes deverão ser avaliadas e consideradas na revisão do estudo, e devidamente registradas no relatório final.

#### *2.2.4.3 Atividade 4.3: Aprovação pelo Comitê do Plano da Bacia*

Os resultados da Etapa 3 e das Consultas Públicas serão apresentados em reunião da plenária do Comitê da Bacia, para discussão e validação.

#### 2.2.4.4 Atividade 4.4: Revisão do Plano

As sugestões apresentadas nas Consultas Públicas e na plenária do Comitê serão incorporadas ao Plano, que será revisado, onde aplicável.

#### 2.2.4.5 Atividade 4.5: Elaboração de Relatório Síntese

Após feitas as complementações e demais informações técnicas solicitadas e aprovadas pelo Comitê, será elaborado um relatório resumido apresentando os principais resultados do Plano, contendo o Diagnóstico, Visão Prospectiva, Ações e Programas para a Bacia. O Relatório Síntese deverá ser entregue com layout e editoração completa, em formato indesign, pronto para ser impresso. A impressão ficará a cargo do ÁGUASPARANÁ.

### 3. CRONOGRAMA E PRODUTOS

Conforme exposto no Capítulo 1, propõem-se algumas adaptações no cronograma do Plano, mantendo-se os prazos para conclusão de cada uma das etapas e o prazo total de 14 meses para finalização dos estudos, tal como recomenda o TdR.

Na página seguinte, apresenta-se o cronograma ajustado (Figura 3.1), que indica também a entrega de produtos e respectivas datas, bem como a realização de reuniões com a Câmara Técnica de Acompanhamento do Plano, juntamente com a equipe do ÁGUASPARANÁ (em número de oito), e as reuniões com a plenária do Comitê da Bacia (em número de três).

O Quadro 3.1 sintetiza a programação para entrega de produtos e os seus respectivos conteúdos.

**QUADRO 3.1 – PRODUTOS DO PLANO**

<b>Produto</b>	<b>Prazo de Entrega (dias)</b>	<b>Conteúdo</b>
00: Plano de Trabalho Revisado	15	Revisão do Plano de Trabalho
01: Caracterização Geral e Regionalização	65	Atividade 1.1 e 1.2
02: Uso e Ocupação do Solo e Eventos Críticos	126	Atividade 1.3 e 1.4
03: Disponibilidade Hídrica, Demandas e Balanço Hídrico	150	Atividade 1.5 a 1.8
04: Cenários Alternativos e Balanço Hídrico	188	Atividade 2.1
05: Estudos Específicos	217	Atividade 2.2
06: Programa de Efetivação do Enquadramento e Intervenções	252	Atividade 3.1 e 3.2
07: Relatório das Consultas Públicas	375	Atividade 4.1 e 4.2
08: Relatório Técnico Preliminar	375	Relatório Técnico Preliminar
09 e 10: Relatório Técnico Final e Relatório Síntese	420	Atividade 4.4 e 4.5

Além dos produtos relacionados no Quadro 3.1, serão entregues 13 Relatórios Mensais de Andamento, com o seguinte conteúdo:

- ◆ Capítulo 1: Apresentação, contendo identificação do contrato e do período a que se refere o relatório;
- ◆ Capítulo 2: Relação das atividades desenvolvidas no período, e percentual realizado;
- ◆ Capítulo 3: Evolução do cronograma físico;
- ◆ Capítulo 4: Programação das atividades para o mês subsequente.

A forma de apresentação dos produtos está descrita a seguir:

- ◆ Relatórios Mensais de Andamento dos serviços, a serem enviados ao ÁGUASPARANÁ por e-mail, em formato de texto do *software* Microsoft Word © Versão 2003 ou posterior, e formato de texto do *software* Adobe Acrobat© Versão 7.0 (PDF) ou posterior;

ETAPAS ATIVIDADES (MESES)	Data	Diagnóstico					Prognóstico					Consolidação				Reuniões/Consultas Públicas		
	16/6/14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	ÁGUASPARANÁ/ CTPLAN	Comitê	Consultas Públicas
<b>Produto 0: Plano de Trabalho</b>	30/6/14																	
<b>ETAPA 1: DIAGNÓSTICO</b>																		
Atividade 1.1: Caracterização geral das bacias																		
Atividade 1.2: Regionalização da gestão de recursos hídricos																		
<b>Produto 1: Caracterização Geral e Regionalização</b>	20/8/14		●												1			
Atividade 1.3: Diagnóstico de uso e ocupação do solo																		
Atividade 1.4: Levantamento e análise de eventos críticos																		
<b>Produto 2: Uso e Ocupação do Solo e Eventos Críticos</b>	20/10/14			●											1			
Atividade 1.5: Diagnóstico das disponibilidades hídricas																		
Atividade 1.6: Diagnóstico das demandas hídricas atuais																		
Atividade 1.7: Balanço entre disponibilidades e demandas hídricas																		
<b>Produto 3: Disponibilidades Hídricas, Demandas e Balanço Hídrico</b>	13/11/14					●									1			
<b>Atividade 1.8: MARCO 1: Aprovação da Etapa 1 pelo Comitê</b>							■									1		
<b>ETAPA 2: VISÃO PROSPECTIVA</b>																		
Atividade 2.1: Elaboração de Cenários Alternativos e respectivos balanços hídricos																		
<b>Produto 4: Cenários Alternativos e Balanço Hídrico</b>	21/12/14						●								1			
Atividade 2.2: Realização de estudos específicos																		
<b>Produto 5: Estudos Específicos</b>	19/1/15							●							1			
<b>Atividade 2.3: MARCO 2: Aprovação pelo Comitê</b>									■							2		
<b>ETAPA 3: PROPOSTA DE INTERVENÇÕES</b>																		
Atividade 3.1: Plano de efetivação do enquadramento																		
Atividade 3.2: Plano de aplicação dos recursos da cobrança																		
<b>Produto 6: Programa de Efetivação do Enquadramento e Intervenções</b>	23/2/15							●							1			
<b>ETAPA 4: CONSOLIDAÇÃO DO PLANO</b>																		
Atividade 4.1: Mobilização social e preparação para as Consultas Públicas																		
Atividade 4.2: Realização das Consultas Públicas																		2
<b>Produto 7: Relatório das Consultas Públicas</b>	26/6/15													●				
<b>Produto 8: Relatório Técnico Preliminar</b>	26/6/15													●	1			
<b>Atividade 4.3: MARCO 3: Aprovação pelo Comitê</b>														■		3		
Atividade 4.4: Revisão final do Plano																		
Atividade 4.5: Elaboração do Relatório Síntese																		
<b>Produtos 9 e 10: Relatório Técnico Final e Relatório Síntese</b>	10/8/15													●	1			
<b>TOTAL</b>															8	6	2	

Figura 3.1 – Cronograma Físico do Plano das Bacias do Pirapó e Paranapanema 3 e 4

- ◆ Plano de Trabalho Revisado e Relatórios Técnicos Parciais RTPs (Produtos 00 a 8), em encadernação simples (mola espiral), em 02 (duas) vias e em 2 (duas) cópias em meio informatizado gravado em CD. As cartas bases e mapas contendo as feições geradas com topologia e com os dados alfanuméricos estruturados em banco de dados de acordo com a estrutura do Sistema de Informações para Gestão de Recursos Hídricos do Instituto das Águas do Paraná. Os RTPs serão inicialmente apresentados como minuta, em 2 (duas vias) e 2 (dois) CDs. Após a aprovação e indicações de melhorias deverão ser emitidas as vias finais, de acordo com as especificações anteriores;
- ◆ Relatório Técnico Final, apresentado em encadernação especial, reforçada, em 10 (dez) vias e em 50 (cinquenta) cópias em meio informatizado gravado em Compact Disk Lazer (CD), utilizando o formato de texto do *software* Microsoft Word © Versão 2003 ou posterior, formato de texto do *software* Adobe Acrobat© Versão 7.0 (PDF), páginas de Internet em HTML e cartas bases e mapas contendo as feições geradas com topologia e com os dados alfanuméricos estruturados em banco de dados de acordo com a estrutura do Sistema de Informações para Gestão de Recursos Hídricos do ÁGUASPARANÁ ou qualquer outra estrutura definida pelo mesmo. Uma minuta deste relatório será entregue em 5 (cinco) vias e 2 (dois) CDs e, após a aprovação e indicações de melhorias que serão realizadas na Etapa 3, sendo emitidas as vias finais, de acordo com as especificações anteriores;
- ◆ Relatório Síntese, contendo as principais informações, análises e proposições dos estudos. Este relatório será apresentado em linguagem simples e com farto material ilustrativo (mapas, fotografias, diagramas, etc.), destinado à divulgação ampla dos resultados, em encadernação normal (brochura), com 30 cópias e 100 cópias em CD-ROM. Será apresentada uma minuta deste relatório em 2 (duas) vias e, após a aprovação e indicações de melhorias, serão emitidas as vias finais, de acordo com as especificações anteriores.

Para agilizar a análise dos Produtos 1 a 10 e sua aprovação, eles serão enviados ao ÁGUASPARANÁ primeiramente por e-mail, possibilitando sua avaliação antes de reunião a ser agendada para discussão do conteúdo do relatório, em conjunto com a CTPlan, conforme previsto no cronograma da Figura 3.1, antes apresentado.

## **ANEXO I – ATA DE REUNIÃO**

---

---

## ATA DE REUNIÃO

Nº AR-001-01261-IAP-14-R0

### ELABORAÇÃO DO PLANO DE BACIAS DO PIRAPÓ E PARANAPANEMA 3 E 4

**Data:** 03 de junho de 2014

**Local:** Instituto de Águas do Paraná

**Presentes:**

Danny Dalberson de Oliveira	ENGEORPS	(11) 2135-5280	danny@engecorps.com.br
Aída Maria P. Andreazza	ENGEORPS	(11) 9852-56089	aida.andreazza@terra.com.br
Milena M. dos Santos	ENGEORPS	(11) 2135-5251	milena.santos@engecorps.com.br
Orgel de Oliveira Carvalho Pinto	ENGEORPS	(51) 9966-3145	orgel.filho@gmail.com
Eduardo Preis	ENGEORPS	(48) 9106-3983	-
Enéas Souza Machado	ÁguasParaná	(41) 3213-4751	eneasmachado@aguasparana.pr.gov.br
João Samek	ÁguasParaná		joosamek@aguasparana.pr.gov.br
Ivo Bernardo Heislerf	ÁguasParaná		ivobernardo@aguasparana.pr.gov.br
Jaqueline Dorneles de Souza	ÁguasParaná	(41) 3213-4791	jaquelinesouza@aguasparana.pr.gov.br

**Assuntos Tratados:**

- ✓ As aprovações dos Produtos serão feitas pelo Águas do Paraná e CTPlan
- ✓ Relatório de Andamento apresentará simplificada as atividades em andamento;
- ✓ No Plano de Trabalho será avaliada a possibilidade de agrupar atividades e a revisão do cronograma. Também serão planejadas as reuniões que não serão necessariamente realizadas mensalmente;
- ✓ Contato Pirapó: falar com o gerente de Bacia Renato (Maringá);
- ✓ Contato Norte Pioreiro: Alemão (Emater);
- ✓ Solicitado Produto 1-2 – Parte A do PLERH;

- ✓ Produtos Entregues (CD) para a Consultora:
  1. Dados Piraponema – Sanepar;
  2. Dados Norte Pioneiro – Sanepar;
  3. Diagnóstico RSU – IAP (2012);
  4. Dados IAP – Piraponema;
  5. Dados IAP – Norte Pioneiro;
  6. Dados Outorgas – Piraponema;
  7. Dados Outorgas – Norte Pioneiro.
- ✓ Solicitado Estudo de Regionalização HG-171
- ✓ Será feita proposição de escala para os mapas e apresentado para o Águas Paraná;
- ✓ Os produtos serão entregues juntamente com os arquivos do ArcGis;
- ✓ Toda a base cartográfica será solicitadas na semana do dia 9 para Jaqueline Dorneles, Coord. do Departamento de Informações de RH e Geoprocessamento;
- ✓ Águas Paraná repassará cópia dos registros de solicitação dos dados para os órgãos respectivos para a Consultora;
- ✓ Águas Paraná levantarão os Planos de Saneamento;
- ✓ Não há reservatórios nos rios de domínio estadual, portanto, não há dados de eutrofização;
- ✓ Águas Paraná enviará ofício para os órgãos para apresentar a Consultora.