





## SUMÁRIO

ΑI	PRESENTAÇÃO	2
1.	CONTEXTUALIZAÇÃO	3
	1.1 - OBJETIVO GERAL DA REVISÃO DO PRH	3
	1.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS PARA A REVISÃO DO PRH	3
	1.3 - TEMAS NORTEADORES DE PRIMEIRA RELEVÂNCIA PARA A REVISÃO DO PRH	9
	1.4 - METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DO PLANO DE BACIA	11
2.	PLANO DE TRABALHO	13
	2.1 - ASPECTOS GERAIS	13
	2.2 - ACOMPANHAMENTO DOS TRABALHOS	14
	2.3 - EVENTOS DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL	15
	2.4 - DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES	17
	2.4.1- Introdução	17
	2.4.2 – Caracterização da Tarefa de Coordenação Geral dos Serviços (comum às seis fases	)21
	2.4.3 – Caracterização das Tarefas e Atividades Concernentes à 1ª ETAPA – Plano de Trab	alho22
	2.4.4 – Caracterização das Tarefas e Atividades Concernentes à 2ª ETAPA – Diagnóstico	24
	2.4.5 – Caracterização das Tarefas e Atividades Concernentes à 3ª ETAPA – Prognóstico	52
	2.4.6 – Caracterização das Tarefas e Atividades Concernentes à 4ª ETAPA – Proposições	58
	2.4.7 – Caracterização das Tarefas e Atividades Concernentes à 5ª Etapa de Minuta de Dire	trizes
	de Enquadramento	64
	2.4.8 – Caracterização das Tarefas e Atividades Concernentes à 6ª Etapa de Consolidação	dos
	Relatórios Finais	65
	2.5 - MATERIAL GRÁFICO DE APOIO	66
	2.6 - RELATÓRIOS	66
	2.7 - EQUIPE TÉCNICA E CRONOGRAMAS	68





## **APRESENTAÇÃO**

O presente documento intitulado Plano de Trabalho Consolidado – RP 01, tem por objetivo apresentar os resultados obtidos na primeira etapa, tais como cronograma definitivo, metodologias e critérios técnicos, procedimentos e regras para o acompanhamento dos trabalhos objeto do contrato nº 21/2012 firmado entre a AGEVAP - Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul e a COHIDRO Consultoria, Estudos e Projetos Ltda. com vistas à elaboração do PLANO INTEGRADO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL – PIRH, sete PLANOS DE AÇÕES DE RECURSOS HÍDRICOS – PARHs, e uma minuta de Diretrizes para o Enquadramento dos Corpos de Água.

A sua versão inicial foi entregue pela COHIDRO em 24/01/2013, em Resende, por ocasião do Encontro de Apresentação simultaneamente à 1ª Reunião de Acompanhamento Contratual pela AGEVAP, e 1ª Reunião de Acompanhamento CTC/GTAI. A AGEVAP elaborou uma "ajuda-memória" deste Encontro com o registro dos principais tópicos abordados, além dos comentários e críticas feitos à ocasião. Ato contínuo, e com o objetivo de informar a todos os interessados e nivelar o conhecimento para o prosseguimento do processo de revisão do PRH, a endereçou juntamente com a versão inicial do RP 01 às páginas eletrônicas de todos os envolvidos no processo. Foi aberto pela AGEVAP o prazo até 12/02/2013 para o recebimento de contribuições a serem incorporadas à presente versão final do RP 01.





## 1. CONTEXTUALIZAÇÃO

### 1.1 - OBJETIVO GERAL DA REVISÃO DO PRH

Construir um instrumento de planejamento fortemente pactuado e de integração da bacia do Rio Paraíba do Sul que permita ao CEIVAP, aos CBHs Afluentes, aos OGRHs e aos demais componentes do Sistema de Gestão de Recursos Hídricos com responsabilidade sobre a bacia, gerirem efetiva e sustentavelmente seus recursos hídricos superficiais e subterrâneos em benefício das gerações presentes e futuras.

Para tanto, serão considerados os seguintes princípios:

- A promoção da articulação dos diversos entes do Sistema de Gerenciamento presentes na bacia visando garantir a oferta de água, em quantidade e qualidade;
- A proposição de adequações à gestão dos recursos hídricos, considerando seu uso múltiplo, racional e sustentável, em função das diversidades e especificidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diferentes regiões da bacia, detalhadas pelas bacias afluentes;
- A construção de uma minuta de diretrizes para o enquadramento dos corpos de água superficiais da bacia, segundo os usos preponderantes, levando em consideração a garantia aos usuários da qualidade necessária ao atendimento de seus usos e a integração com a gestão ambiental.
- A construção de uma proposta de integração dos atores sociais, na busca de soluções, transformando o CEIVAP em uma instância regional indutora do desenvolvimento sustentável e da inclusão social.

### 1.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS PARA A REVISÃO DO PRH

- Atualizar o diagnóstico dos recursos hídricos na bacia presente nos documentos "DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL DOS RECURSOS HÍDRICOS" e nos sete "CADERNOS DE AÇÕES".
- Definir novos cenários considerando as possibilidades de desenvolvimento econômico, crescimento populacional, uso atual e de modificações dos padrões de uso e ocupação do solo, ampliação e surgimento de setores produtivos, projeção de consumo, evolução da situação da qualidade ambiental das bacias afluentes e o horizonte do PIRH.





- Propor o aperfeiçoamento do arranjo institucional com vistas à harmonização, à articulação e à integração do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos da bacia.
- Estabelecer balanço entre a disponibilidade existente e a demanda atual dos recursos hídricos considerando a quantidade e qualidade dos recursos superficiais e subterrâneos, com a identificação de conflitos atuais e potenciais, visando garantir o uso múltiplo, racional e sustentável dos recursos hídricos da bacia, levando em conta planos setoriais, regionais e locais em andamento ou com implantação prevista na bacia.
- Promover acordos entre todos os atores da bacia para garantir qualidade e quantidade dos recursos hídricos visando à qualidade ambiental e o uso humano, o estabelecimento de metas de melhoria da qualidade das águas, de aumento da capacidade de produção de água e de sua justa distribuição.
- Considerar o uso do solo como variável essencial de gestão dos recursos hídricos, identificando inclusive mecanismos de articulação do PIRH e dos PARHs com os planos diretores municipais existentes, de forma a alinhar a gestão com o planejamento do desenvolvimento econômico e social.
- Integrar os planos de recursos hídricos considerando o Plano Nacional, os planos estaduais de MG, SP e RJ, os planos referentes à porção paulista da bacia e à bacia do Guandu, com especial atenção para seus horizontes de planejamento e metas, assim como os demais planos, programas, projetos e estudos setoriais que envolvam a utilização dos recursos hídricos da bacia, incorporando-os, no que for possível, ao PIRH e aos PARHs.
- Articular o planejamento dos recursos hídricos com os setores usuários da água, considerando os usuários públicos e privados;
- Propor medidas concretas para a integração da gestão dos recursos hídricos com a gestão ambiental, entre elas a articulação da outorga do uso da água com o processo de licenciamento ambiental de empreendimentos e a articulação do PIRH e dos PARHs com os Zoneamentos Ecológicos-Econômicos – ZEE´s, existentes ou em elaboração, dos Estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo.
- Estabelecer diretrizes para a implementação do enquadramento dos corpos de água superficiais da bacia em classes de uso e para o aperfeiçoamento dos demais instrumentos de gestão dos recursos hídricos previstos em lei.





- Garantir a demanda atual e futura de água por meio do estabelecimento de programa de proteção, conservação e recuperação para as regiões produtoras de água (áreas de recargas de aqüíferos) e para os grandes mananciais responsáveis pelo abastecimento público em toda a bacia.
- Definir medidas e planos de contingência efetivos para a mitigação dos impactos decorrentes de eventos hidrológicos críticos e de acidentes ambientais.
- Definir estratégia de comunicação para a bacia que inclua a capacitação, a comunicação e mobilização social e a educação ambiental em torno do tema recursos hídricos.
- Elaborar análises e estudos complementares que indiquem as soluções técnicas, institucionais e legais para os problemas diagnosticados e prognosticados na bacia.
- Construção de uma ferramenta de gerenciamento e monitoramento da implementação do PIRH.

Propor intervenções, estruturais e não estruturais, prioritárias e continuadas, para atender as metas previstas segundo os objetivos acima determinados, por meio de medidas, programas e ações a serem implementados, detalhando: cronograma de execução, programação financeira e fonte de recursos associados a cada medida, programa e ação proposta.

Por ocasião de elaboração do TDR deste estudo foram realizadas duas rodadas de reuniões individuais com cada um dos CBHs Afluentes ao rio Paraíba do Sul e com o CBH Guandu. Na primeira oportunidade o objetivo foi conhecer a perspectiva destes comitês quanto a revisão do PRH da bacia. A segunda rodada de reuniões teve o objetivo de coletar contribuições para a consolidação, na forma de programas e diretrizes, para este TDR.

Tendo em vista as expectativas dos CBHs Afluentes para a revisão do PRH, foi estabelecido de comum acordo com o CEIVAP e AGEVAP, e entre os OGRHs, que serão elaborados um Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul – PIRH e sete Planos de Ação de Recursos Hídricos – PARHs para as seguintes bacias afluentes ao rio Paraíba do Sul: Bacias Paulistas, Pomba/Muriaé, Preto/Paraibuna, Médio Paraíba, Piabanha/Paquequer, Dois Rios e Baixo Paraíba do Sul.





A bacia do rio Piraí, excepcionalmente, receberá o formato de um PARH e deverá ser incluída em forma de anexo no PARH do CBH Médio Paraíba do Sul, por estar incluída na área de abrangência do Comitê Guandu.

As sugestões, comentários e contribuições resultantes das duas rodadas de reuniões estão discriminadas abaixo. Grande parte das diretrizes apontadas foi incorporada ao TDR e consequentemente a este documento e, no que tange às ações propostas, estas serão consideradas no desenrolar do processo de revisão quanto a sua propriedade e aplicabilidade e apontadas como sugeridas e por qual CBH..

Quadro 1 - Contribuições apontadas pelos CBHs Afluentes e CBH Guandu – 1<sup>a</sup> Rodada

СВН	Contribuição
MÉDIO PARAÍBA DO SUL	Contribuição Sem sugestões
	1) É necessária uma maior articulação do plano com o planejamento do setor elétrico para a bacia. Atualmente existe uma lacuna sobre quais são as intervenções previstas.
	2) As regiões produtoras de água, situadas na área de atuação do CBH, precisam ser consideradas como áreas prioritárias para implementação de medidas de conservação, de forma a garantir a vazão hoje demandada, principalmente para a transposição existente.
	3) Estabelecer um programa de proteção, conservação e recuperação dos grandes mananciais responsáveis pelo abastecimento público dos mais de 12 milhões de pessoas em toda a bacia.
PS	4) Que seja adotado o princípio da descentralização e participação da gestão dos recursos hídricos, reservando aos CBHs Afluentes protagonismo na definição das ações e metas prioritárias. Caberá ao Ceivap arbitrar conflitos de interesse interestaduais.
	5) Considerar a elaboração de um Plano de Contingência para eventos críticos (cheias, secas e acidentes ambientais).
	6) Definir a estratégia de implementação do Plano, com a definição de qual a estrutura e responsabilidades da AGEVAP e/ou dos parceiros estaduais e CBHs, para acompanhar as metas e ações do plano.
	1) Estreitar a revisão do PRH com o planejamento do setor elétrico para a bacia.
	2) Considerar a necessidade de mapeamento de áreas de risco.
PIABANHA	3) Considerar a necessidade de elaboração de um sistema de alerta de eventos hidrológicos críticos.
	4) Considerar a necessidade de um plano de contingência para eventos hidrológicos críticos.
	1) Estreitar a revisão do PRH com o planejamento do setor elétrico para a bacia.
RIO DOIS RIOS	Não houve a reunião.
GUANDU	1) Transposição de Santa Cecília: Preocupação quanto às questões relativas à manutenção da operação (Túneis, etc); necessidade de discussão em torno de possíveis novas transposições do rio Paraíba do Sul (comprometimento da vazão em Santa Cecília); necessidade de estudar o crescente aumento de demandas no Paraíba do Sul em relação a manutenção da vazão transposta.
	2) Águas subterrâneas: observar a importância de considerar as águas subterrâneas na revisão de forma estratégica. Considerar o cadastro existente e sua ampliação para a coleta de dados (conhecer a quantidade de poços, controlar sua qualidade, etc.). Trabalhar com mapeamento em nível municipal.





PRETO PIABANHA	I) Incluir proposta de arranjo que considere a possibilidade de utilizar os recursos oriundos da cobrança para alavancagem de recursos mais vultosos.      Incluir programa de capacitação para os três setores, visando qualificar sua atuação nos colegiados.
	2) molan programa de capacitação para es tres seteros, visarios quannour sua ataução nos sologiados.
COMPÉ	1) Verificar Resolução do CNRH que trata da questão Gerenciamento Costeiro e Planos de Bacia.
	Considerar os problemas causados na Foz resultantes da redução da vazão na calha do Paraíba do Sul, inclusive ações de conservação ambiental.
	2) Considerar os Convênios de integração ANA com RIO, SP e MG na revisão do PRH.
BAIXO PARAÍBA	3) Incluir a elaboração de mapeamento das áreas de risco, quanto a impactos resultantes de eventos
DO SUL	hidrológicos críticos e acidentes ambientais, de toda a bacia e especificamente da área de atuação do CBH
20 002	Baixo Paraíba.
	4) Incluir a elaboração de um sistema de alerta de eventos hidrológicos críticos e de acidentes ambientais.
	5) Incluir a elaboração de um Plano de contingência relativo a eventos hidrológicos críticos e de acidentes ambientais.

## Quadro 2 - Contribuições apontadas pelos CBHs Afluentes e CBH Guandu – 2ª Rodada

СВН	Contribuição
	1) Incluir no cronograma proposto no TDR a previsão de realização de visita, pela futura empresa a ser contratada para a revisão do PRH, a todos os municípios (184) da bacia do rio Paraíba do Sul.
MÉDIO PARAÍBA	2) Destacar, no diagnóstico previsto no TDR – item 6.2.6 Situações de planejamento especiais -subitem relativo à transposição para o rio Guandu, a questão da vazão remanescente do Rio Piraí entre o desvio de Tocos e o reservatório de Santana.
DO SUL	3) Proposta de elaboração de um PARH específico para a bacia do rio Piraí, hoje incluída pela legislação do Estado do Rio de Janeiro como integrante da área de atuação do CBH GUANDU.
	4) Destacar, no diagnóstico previsto no TDR – item 6.2.6 Situações de planejamento especiais -subitem relativo às PCHs, a avaliação das três PCHs previstas para o Rio Preto.
	5) A Sra. Flavia, representante da INB, fez sugestões de forma ao TDR.
	1) PARHs -O plano Integrado pretende englobar no escopo a elaboração de planos de bacia para os comitês que não tem? Qual o nível de aderência da revisão com estes planos? E se considerarmos a resolução 17 do CNRH - o que será ou não incluído nesta revisão em termos de subcomitês/sub-bacias? Diagnóstico? Prognóstico?
PS	2) ENQUADRAMENTO -Deixar claro no escopo o que se pretende com o enquadramento na revisão do Plano de bacia do CEIVAP. O Objetivo é que esta revisão apresente a proposta de enquadramento? Ou diretrizes para a proposta de enquadramento? Como fazer proposta de enquadramento sem se ter dados de qualidade, um padrão mínimo de monitoramento e um sistema de apoio a tomada de decisão que permita simular cenários de qualidade de água? Como fazer uma proposta de enquadramento inclusive para os rios de domínio estadual sem um plano? Proposta: analisar a Res. 91 e ver o que deve ser feito antecedendo a elaboração da proposta de enquadramento (incluir como Programa).
	3) Nos objetivos específicos na revisão do plano é mencionado(pg. 41): "Definir ações, acordadas por todos os atores da bacia, para garantir qualidade e quantidade dos recursos hídricos visando à qualidade ambiental e o uso humano, estabelecendo metas de melhoria da qualidade das águas, de aumento da capacidade de produção de água e de sua justa distribuição." Como um PRH pretende "aumentar a capacidade de produção e fazer a justa distribuição"? Sugestão: manter o que está previsto na lei 9433 e na resolução 17 do CNRH
	4) PLANOS DIRETORES MUNICIPAIS -Como se pretende "promover a articulação do PIRH e dos PARHs com os planos diretores municipais existentes, de forma a alinhar a gestão com o planejamento do desenvolvimento"? Temos 184 municípios na bacia. Isto é exeqüível? Talvez, o que pudesse ser feito é estabelecer/propor diretrizes de forma a tentar compatibilizar
	5) ÁGUAS SUBTERRÂNEAS -Para águas subterrâneas está previsto um "índice de potabilidade". Não deve ser o objetivo neste momento. Outras ações prioritárias devem preceder este tipo de recomendação. Sequer se sabe quem usa a água subterrânea!
	6) Esclarecer do que se trata o item "compensações a municípios e rateio de custos".





7) PONTOS DE CONTROLE -Não tem sentido definir como norteador para a revisão do plano de bacia um "modelo" de ponto de entrega e controle. Conforme destacado, devemos respeitar os instrumentos vigentes existentes. Para qualidade é o enquadramento, por exemplo. Não é compreensível que seja possível definir um padrão de qualidade que não respeite os padrões previstos na resolução Conama 357 e 430 e de acordo com a classe de qualidade (Classe dois onde não foi feito o enquadramento ou a meta do enquadramento onde houver). Recomendamos que possa ser utilizado como pontos de monitoramento. O atrelamento de diretrizes da outorga com este tipo de instrumento também é temerário, já que este atrelamento deveria ser feito à legislação vigente (enquadramento e padrões de lançamento). 8) GTA -Considerar o envolvimento do GTAI na discussão do processo de revisão – articulação política. O acompanhamento da revisão deve ser da CTC -cuja representação em termos de segmentos é paritária. Ou seja, O GTA deve ser a CTC. Destaca-se que os órgãos gestores -que participam da CTC também poderão participar via GTAI. Para ampliar a articulação com os comitês afluentes, talvez fosse interessante que os coordenadores das CT de planejamento dos comitês afluentes pudessem acompanhar as discussões na CTC (de forma complementar ao processo de discussão com cada comitê). Em termos de governança, destaca-se a recomendação de que o acompanhamento desta revisão seja feito de forma a garantir a efetiva participação dos três segmentos, como acontece na CTC. Além disso, a CTC tem a função de assessorar tecnicamente o CEIVAP. Não tem sentido propor outro ente - o GTA - neste processo. 9) Temas Norteadores -Esgotamento Sanitário - detalhar como coleta e tratamento. 10) Definir qual a abordagem a ser dada à educação ambiental, em atendimento a resolução 17 e deixar claro o atendimento aos demais itens desta resolução. 11) Adequar o TDR para permitir melhor entendimento na formalização das futuras propostas comerciais. 12) Foram propostas soluções de forma a serem enviadas por e-mail através da secretaria executiva do CBH-1) Importância de considerar as especificidades de cada Bacia no Plano. 2) Capacitação dos membros do Comitê. 3) As transposições, principalmente a retirada de água por São Paulo da cabeceira do Rio Paraíba do Sul. 4) Fazer estudo/ levantamento dos usuários significativos e suas interferências nos recursos hídricos da bacia. impactos nos recursos hídricos. Incluindo todas as intervenções de significativo impacto na bacia. 6) Estudo sobre as Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH), avaliando os impactos conjuntos destas em um

- 5) Prever ações de articulação dos usuários (atores) e planejamento conjunto das intervenções e seus
- mesmo rio e/ou região e não de forma isolada.
- 7) SIG -que para cada bacia afluente seja feito um mapa específico com uma escala maior, integrando os dados das diversas instituições, compatibilizando os SIGs das Bacias Hidrográficas com as outras informações dos municípios, dos estados e das unidades de conservação (municipais, estaduais e federais).
- 8) Integração do plano de bacia com os Planos dos Municípios (Planos Diretores, Planos Diretores de Saneamento, zoneamento municipais, planos Municipais de Redução de Riscos e planos de Agenda 21).

#### **PIABANHA**

- 9) Organizar oficinas para integrar os vários SIGs das instituições que tenham trabalhos nesse sentido.
- 10) Que haja pessoal capacitado, da AGEVAP e dos Comitês, em cada bacia afluente, com conhecimento do território.
- 11) Avaliar os estudos sobre mudanças climáticas e seus possíveis impactos na bacia. Buscando identificar possíveis desastres ambientais e sua prevenção.
- 12) Realizar o levantamento/ estudo das áreas prioritárias e passíveis de reflorestamento, visando aumentar a área de recarga dos mananciais.
- 13) Efetivar-se um programa de previsão e controle de eventos extremos, através de ações e intervenções, em especial na época de cheias, visando a adoção de medidas que visem minimizar os efeitos destes eventos.
- 14) Que sejam disponibilizadas as informações durante todo o processo de elaboração do termo de referência aos Comitês afluentes.
- 15) Elaborar primeiramente um diagnóstico do estado atual dos rios da Bacia, para a posterior realização do enquadramento dos corpos d'água.
- 16) Prever a implantação de um amplo programa de divulgação sobre os Comitês, seu papel, importância etc., para toda a sociedade.
- 17) Incluir nos cartazes de divulgação dos Encontros Ampliados dos CBHs o site que irá disponibilizar as informações sobre a revisão do Plano, e que estes cartazes sejam entregues com antecedência aos Comitês para que possa haver a divulgação.





	consultoria estudos projetos
	18) Garantir treinamento, principalmente para funcionários concursados das Prefeituras.
	19) Incluir medidas para facilitar o acesso aos recursos de financiamento de projetos, simplificando o processo.
	20) Envolver os conceitos da valoração ambiental relacionada aos recursos hídricos.
	21) Incluir medidas para diminuir o aparente conflito entre os Comitês investirem a sua parte dos Fundos Estaduais de Recursos Hídricos e os Governos Estaduais limitarem este acesso aos recursos.
	22) Rever/avaliar o prazo para a elaboração e conclusão do Plano de Recursos Hídricos do CEIVAP, pois o proposto está longo.
	1) Levar em consideração na revisão do PRH os Planos de Saneamento Básico Municipais já elaborados na bacia.
	2) Incluir um programa de mobilização social para a gestão de recursos hídricos nesta bacia.
	3) Incluir, no item 2.4 Características Gerais -Geração de Energia Elétrica, a quantidade de PCH's existentes na Bacia. O conjunto de PCH's é responsável por certo impacto (Ex: na bacia afluente do Rio Dois Rios são cerca de 14 PCH's ao longo dos rios Grande e Negro).
RIO DOIS RIOS	4) Verificar a presença de contaminantes por esgoto doméstico e industriais nos rios Grande e Negro, uma vez que cerca de 90% da bacia não possui tratamento de esgoto e existem várias indústrias localizadas às margens destes rios, principalmente as cimenteiras existentes no município de Cantagalo.
	5) Garantir que o inventário de disponibilidade hídrica da bacia não seja um documento estático. Estabelecer metodologia de maneira que haja acompanhamento contínuo, gerando dados históricos que permitam avaliar a capacidade de reposição dos mananciais.
	6) Considerar a necessidade de mapeamento de áreas de risco, a necessidade de elaboração de um sistema de alerta de eventos hidrológicos críticos e de um plano de contingência para estes eventos.
	7) Considerar a necessidade de capacitação dos membros dos colegiados .
	1) Elaboração de um plano de contingência para a bacia do Paraíba do Sul
	1) Elaboração de um plano de contingência para a bacia do Paraíba do Sul  2) Estudos sobre as Transposições atuais e futuras
GUANDU	
GUANDU	2) Estudos sobre as Transposições atuais e futuras
GUANDU	2) Estudos sobre as Transposições atuais e futuras  3) Monitoramento / controle dos pontos de captação dos municípios da bacia
GUANDU	2) Estudos sobre as Transposições atuais e futuras  3) Monitoramento / controle dos pontos de captação dos municípios da bacia  4) Monitoramento / controle dos pontos após os lançamentos de efluentes (em médio e longo prazo)  5) Atenção especial para o esgotamento sanitário na região da barragem de Santa Cecília para montante do Paraíba do Sul
PRETO	<ol> <li>2) Estudos sobre as Transposições atuais e futuras</li> <li>3) Monitoramento / controle dos pontos de captação dos municípios da bacia</li> <li>4) Monitoramento / controle dos pontos após os lançamentos de efluentes (em médio e longo prazo)</li> <li>5) Atenção especial para o esgotamento sanitário na região da barragem de Santa Cecília para montante do</li> </ol>
	<ol> <li>Estudos sobre as Transposições atuais e futuras</li> <li>Monitoramento / controle dos pontos de captação dos municípios da bacia</li> <li>Monitoramento / controle dos pontos após os lançamentos de efluentes (em médio e longo prazo)</li> <li>Atenção especial para o esgotamento sanitário na região da barragem de Santa Cecília para montante do Paraíba do Sul</li> <li>Considerar a compatibilidade da revisão do PRH com o PERH de Minas Gerais, inclusive as exigências da legislação mineira referentes ao conteúdo obrigatório de planos de recursos hídricos no Estado de Minas</li> </ol>
PRETO	<ol> <li>2) Estudos sobre as Transposições atuais e futuras</li> <li>3) Monitoramento / controle dos pontos de captação dos municípios da bacia</li> <li>4) Monitoramento / controle dos pontos após os lançamentos de efluentes (em médio e longo prazo)</li> <li>5) Atenção especial para o esgotamento sanitário na região da barragem de Santa Cecília para montante do Paraíba do Sul</li> <li>1) Considerar a compatibilidade da revisão do PRH com o PERH de Minas Gerais, inclusive as exigências da legislação mineira referentes ao conteúdo obrigatório de planos de recursos hídricos no Estado de Minas Gerais</li> <li>2) Formatar, por meio de multiplicidade de cores, a futura hierarquização de ações e sua distribuição pelas</li> </ol>
PRETO	<ol> <li>2) Estudos sobre as Transposições atuais e futuras</li> <li>3) Monitoramento / controle dos pontos de captação dos municípios da bacia</li> <li>4) Monitoramento / controle dos pontos após os lançamentos de efluentes (em médio e longo prazo)</li> <li>5) Atenção especial para o esgotamento sanitário na região da barragem de Santa Cecília para montante do Paraíba do Sul</li> <li>1) Considerar a compatibilidade da revisão do PRH com o PERH de Minas Gerais, inclusive as exigências da legislação mineira referentes ao conteúdo obrigatório de planos de recursos hídricos no Estado de Minas Gerais</li> <li>2) Formatar, por meio de multiplicidade de cores, a futura hierarquização de ações e sua distribuição pelas</li> </ol>
PRETO PARAIBUNA	<ol> <li>2) Estudos sobre as Transposições atuais e futuras</li> <li>3) Monitoramento / controle dos pontos de captação dos municípios da bacia</li> <li>4) Monitoramento / controle dos pontos após os lançamentos de efluentes (em médio e longo prazo)</li> <li>5) Atenção especial para o esgotamento sanitário na região da barragem de Santa Cecília para montante do Paraíba do Sul</li> <li>1) Considerar a compatibilidade da revisão do PRH com o PERH de Minas Gerais, inclusive as exigências da legislação mineira referentes ao conteúdo obrigatório de planos de recursos hídricos no Estado de Minas Gerais</li> <li>2) Formatar, por meio de multiplicidade de cores, a futura hierarquização de ações e sua distribuição pelas bacias afluentes</li> <li>1) Considerar a compatibilidade da revisão do PRH com o PERH de Minas Gerais, inclusive as exigências da legislação mineira referentes ao conteúdo obrigatório de planos de recursos hídricos no Estado de Minas</li> </ol>
PRETO PARAIBUNA	<ol> <li>2) Estudos sobre as Transposições atuais e futuras</li> <li>3) Monitoramento / controle dos pontos de captação dos municípios da bacia</li> <li>4) Monitoramento / controle dos pontos após os lançamentos de efluentes (em médio e longo prazo)</li> <li>5) Atenção especial para o esgotamento sanitário na região da barragem de Santa Cecília para montante do Paraíba do Sul</li> <li>1) Considerar a compatibilidade da revisão do PRH com o PERH de Minas Gerais, inclusive as exigências da legislação mineira referentes ao conteúdo obrigatório de planos de recursos hídricos no Estado de Minas Gerais</li> <li>2) Formatar, por meio de multiplicidade de cores, a futura hierarquização de ações e sua distribuição pelas bacias afluentes</li> <li>1) Considerar a compatibilidade da revisão do PRH com o PERH de Minas Gerais, inclusive as exigências da legislação mineira referentes ao conteúdo obrigatório de planos de recursos hídricos no Estado de Minas Gerais</li> <li>2) Considerar a educação ambiental, as áreas degradadas, o saneamento ambiental e o controle de cheias</li> </ol>

# 1.3 - TEMAS NORTEADORES DE PRIMEIRA RELEVÂNCIA PARA A REVISÃO DO PRH

1. Alocação de água em pontos de controle (quantidade e qualidade); tema relacionado às preocupações da AGEVAP e da ANA no que concerne a pontos





ou trechos de rio com conflitos atuais ou potenciais pelo uso da água, como nos trechos a montante e a jusante da barragem de Santa Cecília, o trecho industrial da bacia em São Paulo e o baixo curso a montante do município de Campos.

- 2. Susceptibilidade a eventos extremos (segurança de obras hidráulicas, áreas críticas, riscos, sistemas de alerta, contingências e enfrentamento); tema associado às obras de controle hidráulico já instaladas, como as usinas hidrelétricas, mesmo as PCHs, e aos últimos de eventos de chuvas intensas nas bacias dos rios Piabanha, Preto e Grande, aos acidentes com barragens de rejeito na bacia do Muriaé e Pomba, ao vazamento de Endosulfan na calha do Paraíba em Resende e também ao expressivo vazamento de 2,5 milhões de litrso de resíduos tóxicos da CSN no Paraíba do Sul.
- Recuperação da qualidade da água da bacia; tema relacionado à qualidade de vida das populações riberinhas e mesmo fora dela, devido às transposições, e à sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos e em particular a ictiofauna do Paraíba do Sul.
- 4. Saneamento ambiental: coleta e tratamento de esgoto; tema associado à resolução de conflitos de usos e à qualidade da água da bacia.
- 5. Enquadramento e critérios para outorga; tema fundamental para a gestão e controle dos recursos hídricos e acompanhamento das ações propostas.
- 6. Transposições (atuais e potenciais) e relações com bacias vizinhas; tema associado aos conflitos de usos e a qualidade da água da bacia, e que já dispõe de um estudo em andamento, que deverá ser avaliado no contexto dessa revisão no que tange a futuros posicionamentos dos usuários da bacia.

De qualquer forma todos os temas nessa revisão, como exposto no Ato Convocatório, estão associados à sustentabilidade do uso da água e de sua qualidade, e dentro desse contexto, as variávies sócioambientais serão elementos balizadores do Plano.

Nessa revisão se propõe o uso de indicadores ambientais de recursos naturais para avaliação de seu potencial nas bacias e de suas fragilidades, tais como os recursos hídricos superficiais e subterrâneos, recursos de solos, recursos dos ecossistemas aquáticos e terrestres, recursos minerais e os sociais e econômicos, de forma a avaliar os conflitos entre os diversos usos dos recursos naturais de forma a se poder estabelecer ações para minimizá-los ou reduzi-los.

Como por exemplo, a necessidade de preservar os remanescentes de vegetação e os ecossistemas terrestres para manter os recursos hídricos superficiais e evitar a ocupação desordenada em áreas de preservação permanente, evitando prejuízos e perdas de vidas humanas. Como se pode ver o foco deverá ser a avaliação dos recursos hídricos, disponibilidades, demandas e conflitos o que tem conexão direta com os indicadores ambientais para que haja conservação dos ecossistemas, e





consequentemente dos mananciais, propondo indicadores ambientais dos recursos naturais que possam orientar planos e um sistema de gestão que minimizem ou eliminem conflitos de usos nas bacias.

O banco de dados georeferenciados e o respectivo Sistema de Informações Geográficas a ser desenvolvido pela COHIDRO será fundamental para o bom andamento dos serviços aqui propostos, segundo a orientação do Ato Convocatório.

## 1.4- METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DO PLANO DE BACIA

O Plano da Bacia deverá ser um documento de referência para orientar o processo de planejamento. Seu êxito, assim como sua continuidade administrativa, somente serão possíveis com o apoio da comunidade, independentemente das alternâncias políticas.

É sabido que toda metodologia possui limitações e precisa ser adaptada à realidade de cada grupo ou região. Na elaboração de um Plano de Bacias ocorrem atividades de duas naturezas distintas, uma de caráter estritamente técnico e outra voltada à mobilização e participação da sociedade.

Por oportuno, ressalta-se que o princípio participativo de gestão dos recursos hídricos é preconizado pela Lei nº 9.433/97, onde é prescrito que a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos deve ser descentralizada e participativa. Nessa linha, a Resolução nº 17 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos considera que o acompanhamento da elaboração dos planos em bacias hidrográficas com águas de domínio da União, deva ser realizado por equipes técnicas formadas por representantes das Unidades da Federação articulados em nível estadual pelas entidades ou órgãos gestores de recursos hídricos. Além disso, acrescenta que a participação da sociedade deve acontecer por meio de consultas públicas, encontros técnicos e oficinas de trabalho, ocasião em que os diversos estudos elaborados serão amplamente divulgados.<sup>1</sup>

A participação social nos processos decisórios da bacia só vem a fortalecer o instrumento e sua aplicabilidade. Um processo participativo abrangente passa a ser instrumento chave para a eficácia de seus resultados. Para a integração do PIRH e PARHS com a visualização da bacia e bacias afluentes é necessário desenvolver um Plano que:

- seja detalhado o suficiente para permitir a efetiva tomada de decisões;
- seja divulgado e debatido com todos os segmentos da sociedade;

<sup>1</sup> Plano estratégico de recursos hídricos da bacia hidrográfica dos rios Tocantins e Araguaia: relatório síntese / ANA

-





- permita a incorporação dos resultados das discussões com a comunidade, na fase de revisões;
- se desenvolva com a participação dos setores interessados tendo em vista obter sua sustentação política pela comunidade;
- se apoie em instrumentos jurídicos adequados e
- seja implantado por etapas, por um sistema próprio e autônomo de gestão.

A Metodologia adotada para este Plano de bacias inclui quatro etapas, conforme descritas a seguir. Etapas estas responsáveis para elaboração do Diagnóstico, Prognóstico, Proposição e Consolidação de todas as ações previstas no PIRH e PARHs:

- Identificação dos objetivos;
- Traçado de estratégias;
- Desenvolvimento de metas de curto médio e longo prazo;
- Avaliação da consequência das propostas

A forma de aplicação da metodologia proposta se mostra no Plano de Trabalho a seguir em cada item que se faz necessário seu detalhamento.





### 2. PLANO DE TRABALHO

### 2.1 - ASPECTOS GERAIS

A estrutura organizacional da COHIDRO para o desempenho satisfatório dos estudos almejados incluirá a sua base diretora na cidade do Rio de Janeiro e seu núcleo, formado pela sua coordenação geral, a quem caberá toda e qualquer responsabilidade gerencial, administrativa e técnica ao longo dos trabalhos assim como a função de representação da empresa perante a AGEVAP. Para tanto, a coordenação geral terá autonomia para decidir e empreender, em nome da COHIDRO, todas as ações necessárias para a perfeita consecução dos serviços.

No tocante à estrutura produtiva da COHIDRO, propriamente dita, enfatiza-se a organização das equipes técnicas, agrupadas dentro das disciplinas que se consideram importantes para o escopo dos serviços requeridos no Edital. Na sua composição e em função da abrangência dos estudos previstos serão alocados profissionais de diversas especialidades em decorrência da necessidade de atuação no decorrer dos serviços, a saber:

- Profissional com experiência multidisciplinar na coordenação técnica de projetos similares em natureza e porte aos do objeto do Edital, para atuar na função de coordenador geral dos Estudos lotado permanentemente no escritório do Rio de Janeiro;
- Profissionais cuja especialização engloba diversos aspectos setoriais, como: engenheiros sanitarista ou ambiental, agrônomo e hidrólogo, que serão os responsáveis diretos pela elaboração dos Estudos e, por isso, farão parte da equipe básica que conduzirá os trabalhos. É importante lembrar que haverá pelo menos um destes profissionais, diretamente alocado em cada um dos setores de atividades mais significativamente relacionadas com a concepção e dimensionamento dos Sistemas em apreço;
- Profissionais cujas especializações abrangem apenas aspectos subsidiários aos serviços, como economista, sociólogo, geógrafo, engenheiro de meio ambiente, biólogo e outros, que atuarão apenas em tópicos vinculados diretamente às suas especializações e, por isso, serão mobilizados e desmobilizados quando necessário, não fazendo, portanto, parte de equipe permanente. Por essa razão, alguns irão apresentar participações mais intensas em algumas fases dos estudos, enquanto outros terão atuações localizadas e de menor duração.





O setor de apoio administrativo será responsável pela logística de operação, manutenção e assistência à equipe técnica. Estarão sob sua responsabilidade as áreas referentes a: pessoal, transporte, comunicações, apoio à reuniões, manutenção de equipamentos e instalações, suprimento de materiais, passagens, viagens, reservas, segurança, etc.

### 2.2 - ACOMPANHAMENTO DOS TRABALHOS

Tal como previsto no edital os serviços referentes à Revisão do PRH deverão ser fiscalizados pela AGEVAP, que deverá designar um Gestor para o mesmo, a quem será encaminhada toda a documentação produzida ao endereço da AGEVAP, em Resende – RJ.

Neste Plano de Trabalho proposto, a COHIDRO prevê reunir-se mensalmente, em Resende – RJ na sede da AGEVAP, com a Coordenação Técnica da AGEVAP e o Gestor designado para apresentar os relatórios mensais de andamento, os produtos parciais e finais e demais produtos, a fim de discutir e solucionar pendências técnicas e contratuais.

Além das reuniões mensais com a AGEVAP, são previstas reuniões bimensais com o Grupo de Trabalho Articulação Institucional – GTAI e com a Câmara Técnica Consultiva – CTC, ambos do CEIVAP, que também contarão com os técnicos da AGEVAP.

Cabe destacar aqui que uma vez que os CBHs afluentes compõem o GTAI os mesmos participarão de todas as etapas do projeto.

A CTC será responsável pelo acompanhamento técnico e o GTAI pela articulação, cabendo ao CEIVAP a aprovação final do Plano.

Os objetivos principais das reuniões de acompanhamento são os seguintes:

- Acompanhamento técnico do processo de revisão, incluindo análise de conteúdo dos relatórios emitidos pela COHIDRO.
- Esclarecimento de dúvidas e solução de pendências técnicas.
- Construção de acordos em torno dos recursos hídricos para a bacia no âmbito do PIRH e dos PARHs - Determinação em consenso de critérios, procedimentos e encaminhamentos necessários.
- Outros temas voltados ao desenvolvimento harmônico do processo de revisão.

Para efeito desse Plano de Trabalho a COHIDRO, considera que os custos de deslocamentos dos representantes dos CBHs oriundos da sociedade civil serão





responsabilidade da AGEVAP e a infra-estrutura física será fornecida também pela AGEVAP, com apoio dos CBHs Afluentes e Órgãos Gestores.

### 2.3 - EVENTOS DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL

Com o objetivo geral de assegurar a participação e a contribuição dos atores sociais, tendo o meio técnico como o canal gerador de subsídios necessários à tomada de decisões e negociações sociais, tal como indicado no edital, foram previstos alguns eventos que englobarão a apresentação, troca de informações, coleta de sugestões, construção de acordos e validação dos estudos dados e critérios, cujo público participante deverá ser constituído pelos CBHs presentes na bacia, por órgãos públicos com destaque para o Ministério Público Federal e Estaduais e Órgãos de Licenciamento, usuários de recursos hídricos, instituições de pesquisa sediadas na bacia, concessionárias de serviços públicos, prefeituras municipais, organizações interessadas ou com atuação na bacia e segmentos da sociedade civil.

O resultado de cada uma destes eventos, ou seja, atas, documentos, listas de presenças, discussões e encaminhamentos será parte integrante de cada Relatório de Andamento – RA emitido pela COHIDRO, conforme previsto no TDR no capítulo 8, que sintetiza o conjunto de produtos esperados.

Basicamente são previstos os seguintes eventos:

- Encontro de apresentação.
- Oficinas setoriais (usuários e sociedade civil)
- Reuniões de acompanhamento técnico e facilitação de acordos.
- Encontros ampliados com os CBHs Afluentes.

Estes eventos são caracterizados na sequência.

### 2.3.1- Encontro de apresentação

Este encontro ocorrerá na etapa de mobilização do processo de revisão e tem por objetivo permitir à COHIDRO apresentar aos atores da bacia, a relação, por função, dos integrantes da equipe técnica responsável pela revisão do PRH e a proposta formulada para ela (cronogramas, Plano de Trabalho, formato da participação social e cronograma dos encontros previstos).

O público alvo do encontro de apresentação deve ser constituído por representantes dos CBHs Afluentes, do CEIVAP, dos órgãos gestores de recursos hídricos estaduais,





da ANA, do MMA e das secretarias estaduais de meio ambiente, além de outros a critério do CEIVAP.

### 2.3.2 - Oficinas setoriais

Estas oficinas ocorrerão na etapa de diagnóstico, e destinam-se à obtenção de contribuições específicas sobre (I) o papel da sociedade civil na gestão integrada de recursos hídricos e (II) os desafios e potencialidades do setor usuário frente aos recursos hídricos e o sistema de gerenciamento.

### I - Sociedade Civil

A oficina deverá ocorrer em Resende – RJ e os participantes deverão ser indicados pelos CBHs Afluentes e pelo CEIVAP, tendo como objetivo:

- Promover a articulação dos diversos atores da sociedade civil na bacia.
- Discutir a representação e a representatividade dos atores no sistema de gerenciamento de recursos hídricos.

### II - Setor Usuário

A oficina com os usuários ocorrerá em Resende – RJ. Deverá envolver representantes dos diversos setores usuários presentes na bacia e tem os seguintes objetivos:

- Inserir o setor na revisão do PRH.
- Identificar os principais fatores que interferem em suas dinâmicas.
- Identificar experiências exitosas de compatibilização de usos de recursos hídricos.
- Levantar as metas e recursos dos setores centrais para o aumento da quantidade e qualidade da água, como os órgãos de saneamento.
- Discutir a integração de planejamentos.

### 2.3.3- Reuniões de Acompanhamento Técnico e Facilitação de Acordos

Para a promoção do acompanhamento técnico e da facilitação na construção dos acordos a serem pactuados entre os atores responsáveis pela gestão na bacia, são previstos estes eventos que contarão com a Câmara Técnica Consultiva – CTC, com o Grupo de Trabalho Articulação Institucional – GTAI e a AGEVAP, além dos técnicos da COHIDRO.

### 2.3.4 - Encontros Ampliados com os CBHs Afluentes

Estes eventos serão realizados antes da consolidação de cada uma das três etapas centrais da revisão (Diagnóstico, Prognóstico e Proposição) e deverão ser realizados com cada CBH Afluente e com o CEIVAP, separadamente. Estes encontros permitirão





a ampliação das discussões já realizadas, com consequente enriquecimento do processo, e terão caráter validador dos acordos e pactos previamente construídos no âmbito da CTC/GTAI.

O público alvo dos encontros ampliados com os CBHs Afluentes deve ser a sua própria plenária, ampliado além do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos, permitindo à sociedade organizada, inclusive com interesses mais amplos, conhecer o processo, assim como colocar suas sugestões.

São eventos programados para a apresentação do trabalho realizado pela COHIDRO em cada etapa, após manifestação da CTC/GTAI, esclarecimentos e coleta de sugestões/observações, para possível incorporação ao trabalho.

Tal como previsto nos Termos de Referência foram previstos 24 Encontros Ampliados com os CBHs Afluentes, sendo 8 a cada etapa de revisão do PRH, sob responsabilidade da COHIDRO, que ficará responsável pela divulgação, contando com o apoio da CTC, CBHs Afluentes e do CEIVAP.

A COHIDRO irá prover os custos referentes à realização dos Encontros Ampliados com os CBHs Afluentes para até 150 pessoas conforme estabelecido no item 7.4.2 do TDR, tais como: recepção, listas de presenças, coffee-break, serviço áudio-visual, gravação, elaboração de folhetos e cartazes, entre outros.

Para efeito do planejamento da Empresa considera-se, tal como previsto nos TDR, que as reuniões serão realizadas nas cidades sede de cada comitê e o local será disponibilizado por cada CBH Afluente com apoio da AGEVAP, do CEIVAP e dos respectivos órgãos gestores estaduais.

Ao término do presente relatório apresenta-se a proposta preliminar de agendas de todas as reuniões, oficinas e encontros.

### 2.4 - DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

### 2.4.1- Introdução

Na sequência são apresentadas e descritas as diretrizes técnicas (metodologia) e organizacionais relevantes para a confecção do plano geral de trabalho, contemplando todas as recomendações e exigências solicitadas no termo de referência que acompanha este edital.

No Programa de Trabalho, ao final deste tópico, apresenta-se o cronograma sintético tipo Gannt no qual se indicam as interrelações hierárquicas de tempo e de lógica entre





as diversas tarefas e atividades que integram o plano de trabalho para o desenvolvimento do Plano Integrado de Recursos Hídricos de Recursos Hídricos da Bacia do rio Paraíba proposto pela COHIDRO.

O Plano de Trabalho elaborado considerou seis Etapas dos estudos, a saber:

- 1ª ETAPA PLANO DE TRABALHO
- 2ª ETAPA DIAGNÓSTICO DA BACIA
- 3ª ETAPA PROGNÓSTICO
- 4ª ETAPA PROPOSIÇÕES
- 5ª ETAPA MINUTA DE DIRETRIZES PARA O ENQUADRAMENTO
- 6ª ETAPA CONSOLIDAÇÃO DOS RELATÓRIOS FINAIS

Para cada etapa dos serviços a estratégia metodológica concebida dividiu os trabalhos em grandes tarefas que, para efeito de entendimento do plano de trabalho proposto, foram numeradas com centenas cheias (ex. 100, 200, 300 e etc..). Cada grande tarefa é constituída por diversas atividades que as integram e que foram numeradas seguindo-se a centena cheia da grande tarefa as quais estão subordinadas (ex: 101, 102, 103 e etc.).

Os relatórios de andamento e os relatórios de consolidação de uma determinada tarefa ganharam o status de atividade assim, foram caracterizados junto às demais atividades, que constituem as grandes tarefas.

A Coordenação geral dos trabalhos também constitui uma grande tarefa que, no entanto, abrange todas as fases dos estudos sendo, portanto, apresentada à parte.

As tarefas principais para o desenvolvimento de cada fase dos serviços são as apresentadas na sequência:

### TAREFA CONCERNENTE A TODAS AS ETAPAS

> TAREFA 001 - COORDENAÇÃO GERAL

### TAREFAS CONCERNENTES À 1ª ETAPA: PLANO DE TRABALHO

A Etapa de Plano de Trabalho consiste na etapa inicial onde são feitos os preparativos internos para a execução dos serviços sendo elaborado um Plano de Trabalho para a realização dos Serviços.





Nesta etapa, com duração de **2 (dois) meses**, é prevista apenas uma única grande Tarefa e suas correspondentes atividades que são caracterizadas adiante.

### > TAREFA 100 - SERVIÇOS PRELIMINARES E PLANO DE TRABALHO

### TAREFAS CONCERNENTES À 2ª ETAPA: DIAGNÓSTICO DA BACIA

A Fase de Diagnóstico 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 relacionado a esses usos, incluindo, conforme mencionado, 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.

Esta Fase terá a duração de 5 (cinco) meses e constará das seguintes tarefas:

- > TAREFA 200 ATIVIDADES DE APOIO
- > TAREFA 300 ESTRUTURAÇÃO DA BASE DE DADOS E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO
- TAREFA 400 CARACTERIZAÇÃO SÓCIO-AMBIENTAL DA BACIA
- > TAREFA 500 CARACTERIZAÇÃO POLÍTICO-INSTITUCIONAL
- > TAREFA 600 DIAGNÓSTICO DAS DISPONIBILIDADES HÍDRICAS (QUANTIDADE E QUALIDADE)
- > TAREFA 700 ELABORAÇÃO DE ESTUDOS TEMÁTICOS ESTRATÉGICOS
- > TAREFA 800 ATIVIDADES GERAIS E DE APOIO

### TAREFAS CONCERNENTES À 3ª ETAPA: PROGNÓSTICO

Essa fase abrange a avaliação de cenários alternativos de desenvolvimento da bacia e da utilização de recursos hídricos, inseridos na dinâmica de desenvolvimento interregional e nacional.

Com base nas etapas anteriores deverão ser construídos e avaliados cenários alternativos de desenvolvimento para a região considerando as tendências atualmente observadas e novas estratégias de ação para as Políticas Públicas e para as intervenções do setor privado. Esses cenários devem ser consistentes com um modelo





de equilíbrio macroeconômico mais recente e com as tendências demográficas mais prováveis. Principais atividades a desenvolver:

- Formulação de configurações alternativas de aproveitamento dos recursos naturais com foco nos recursos hídricos;
- Formulação e avaliação de cenários de curto e médio prazo, resultantes de projetos em implantação e de estudos e seus resultados dos novos projetos a serem tomadas nos próximos anos;
- Formulação e avaliação de cenários de longo prazo, para permitir visualizar o futuro da região sob diferentes hipóteses de ação.
- Ajuste das intervenções para se obter cenários consistentes com os critérios do desenvolvimento sustentável.

Esta Fase terá a duração de 7 **(sete) meses** e constará de uma única grande Tarefa dividida em suas correpondentes atividades.

### > TAREFA 900 - ATIVIDADES GERAIS E DE APOIO

Estas tarefas serão compostas pelas diversas atividades, que as constituem que são caracterizadas na sequência para cada etapa.

## TAREFAS CONCERNENTES À 4º ETAPA: PROPOSIÇÕES

Esta fase compreende a consolidação das fases anteriores sob a forma da definição das propostas de ação, com base nos resultados da avaliação dos cenários futuros procedidas na etapa anterior. Nesta serão determinados os objetivos, diretrizes e metas para o PIRH, além de estabelecer o conjunto de intervenções, estruturais e não estruturais, para reorientar o curso dos acontecimentos e/ou promover as transformações necessárias de forma a implantar a realidade desejada.

Nesta fase, as intervenções serão apresentadas e detalhadas, estruturadas como políticas, programas e atividades permanentes do PIRH e dos PARHs. Também, serão repensados, redirecionados e revistos os objetivos, metas, diretrizes e programas estabelecidos no PRH atual, além dos arranjos institucionais e financeiros correspondentes.

Todas as atividades serão executadas considerando-se consensos a serem alcançados no âmbito das reuniões com a CTC/GTAI.

Esta Fase terá a duração de **6 (seis) meses** e constará de uma única grande Tarefa dividida em suas correpondentes atividades.





#### > TAREFA 1000 - ATIVIDADES GERAIS E DE APOIO

## TAREFAS CONCERNENTES À 5º ETAPA: MINUTA DE DIRETRIZES PARA O ENQUADRAMENTO

Esta etapa compreende os serviços necessários para a elaboração de uma minuta de diretrizes para o enquadramento dos corpos hídricos superficiais que atenda à Resolução CNRH nº 91, de 2008. No desempenho dessa Tarefa serão considerados, também, além da CNRH nº 91, de 2008, outros normativos relacionados, tais como as Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA nº 357/2005 e nº 430/2011, e o documento "Implementação de Enquadramento em Bacias Hidrográficas no Brasil", publicado pela ANA em 2009.

Esta etapa ocorrerá após a finalização e a aprovação do PIRH no Plenário do CEIVAP.

Esta Fase terá a duração de **2 (dois) meses** e constará de uma única grande Tarefa dividida em suas correpondentes atividades.

### > TAREFA 1100 - ATIVIDADES GERAIS E DE APOIO

## TAREFAS CONCERNENTES À 6º ETAPA: CONSOLIDAÇÃO DOS RELATÓRIOS FINAIS

Esta etapa compreende a consolidação dos produtos finais da revisão do PRH, com a incorporação das sugestões e alterações acordadas nas etapas anteriores, compostos pelo PIRH junto com os PARHs. O formato a ser utilizado nestes relatórios deverá ser definido no âmbito das reuniões da CTC.

Esta Fase terá a duração de **2 (dois) meses** e constará de uma única grande Tarefa dividida em suas correpondentes atividades.

### > TAREFA 1200 - ATIVIDADES GERAIS E DE APOIO

2.4.2 – Caracterização da Tarefa de Coordenação Geral dos Serviços (comum às seis fases).

## TAREFA 001 - COORDENAÇÃO

Esta tarefa diz respeito ao gerenciamento dos estudos, abrangendo o entrosamento entre as equipes envolvidas nos diversos setores e etapas do trabalho bem como a





fixação das diretrizes técnicas para a sua execução, cabendo à Coordenação buscar os melhores caminhos para consolidar os aspectos de prazo, custo e qualidade dos estudos.

Na busca desses caminhos prevê-se que o coordenador deva dedicar parcela significativa do seu tempo à atuação no ambiente externo às equipes técnicas, relacionando-se com os técnicos da AGEVAP, técnicos de instituições que se relacionem aos estudos, organizações civis interessadas nos estudos e com a sociedade em geral participante do processo de elaboração do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul – PIRH, sete Planos de Ação de Recursos Hídricos – PARHs e uma minuta de Diretrizes para o Enquadramento dos Corpos de Água Superficiais.

Este relacionamento consistirá na participação em reuniões técnicas e de programação dos trabalhos. Caberá, também, ao coordenador a gerência administrativa e logística do trabalho, assegurando que os recursos humanos e materiais estejam disponíveis quando necessário contando, para tanto, com o apoio da estrutura administrativa da COHIDRO.

## 2.4.3 – Caracterização das Tarefas e Atividades Concernentes à 1ª ETAPA – Plano de Trabalho

### TAREFA 100 – SERVIÇOS PRELIMINARES E PLANO DE TRABALHO

### Atividade 101- Mobilização das Equipes e Reunião de Apresentação

Com a ordem de serviço emitida, imediatamente mobilizar-se-ão as equipes de projeto, para elaboração e apresentação do Plano de Trabalho e início das tarefas de sistematização e análise dos dados.

### Atividade 102- Sistematização de Dados e Pontos de Controle

Existe um extenso acervo de dados, de estudos e documentos disponíveis sobre a bacia do rio Paraíba do Sul, correlatos à revisão do PRH. Assim, caberá a COHIDRO a seleção, sistematização e utilização, primordialmente, de informações disponíveis contidas no PRH e nos Cadernos de Ações existentes, em outros relatórios e em programas existentes nos âmbitos federal, estadual, municipal e dos comitês de bacia afluentes, evitando o retrabalho, porém, de forma objetiva, reunindo informações relevantes e significativas para os objetivos perseguidos, evitando transcrições de estudos anteriores ou aprofundamentos desnecessários de assuntos sem conseqüência direta para o Plano.



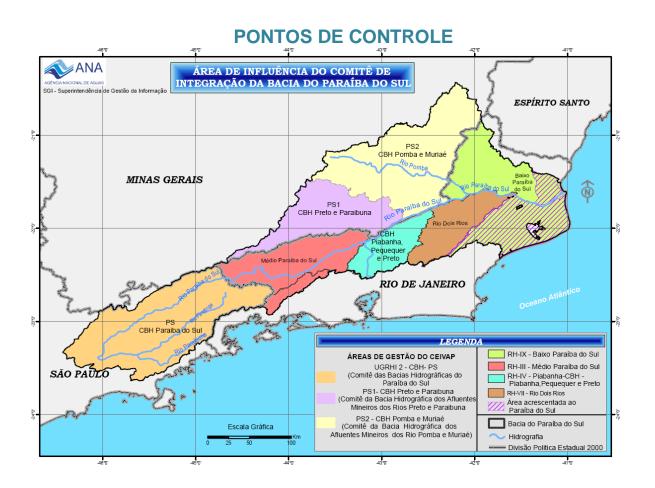


Para efeito de planejamento dos serviços serão inicialmente considerados os Pontos de Controle preliminares sugeridos pelo GTAI/CTC do CEIVAP com a função de elementos-marco para os estudos quali-quantitativos dos Recursos Hídricos.

Adicionalmente será considerada a Nota Técnica nº 03/12 e consequente Resolução ANA nº 326/12 que define pontos de controle na bacia do rio Paraíba do Sul.

Neste sentido, na figura que se segue são apresentadas sugestões iniciais para localização espacial e coordenadas dos referidos pontos de controle, a serem negociados no âmbito da CTC/GTAI, sobretudo levando-se em consideração as divisas dos Estados, os principais afluentes, rede de monitoramento existente e proposta (PNQA), núcleos urbanos e outros critérios a serem definidos pela CTC/GTAI.

A identificação de pontos de monitoramento (quali-quantitativo), sua padronização, integração de dados, etc. deve necessariamente fazer parte das premissas de discussão para elaboração das diretrizes do enquadramento. Deste modo, estas ações de ordem institucional estarão contempladas neste item.







### Atividade 103 - Elaboração do Plano de Trabalho (RP-01)

Esta atividade compreenderá a elaboração do Plano de Trabalho definindo as estratégias operacionais que serão empregadas para o desenvolvimento de uma análise interdisciplinar capaz de associar informações e dados dos diferentes estudos, no prazo definido e de forma satisfatória para o cliente e para a COHIDRO. O Programa de Trabalho elaborado será dinâmico comportando a possibilidade dos ajustes que se mostrem necessários em termos de tarefas a executar e recursos a empregar, mantendo fixo, no entanto, o prazo global dos serviços bem como, seu valor.

### Atividade 104 - 1ª Reunião de Acompanhamento Contratual pela AGEVAP

Esta atividade consiste na 1ª Reunião de Acompanhamento dos serviços realizados e, assim como as demais reuniões posteriores, deverá ocorrer em Resende – RJ na sede da AGEVAP, com a Coordenação Técnica da AGEVAP e o Gestor designado.

Nesta reunião serão apresentados o 1º relatório mensal de andamento, os produtos parciais e finais e demais produtos com o objetivo de discutir e solucionar pendências técnicas e contratuais.

### Atividade 105 - 1ª Reunião de Acompanhamento CTC/GTAI

Além das reuniões mensais com a AGEVAP, são previstas reuniões bimensais com a Câmara Técnica Consultiva – CTC e com o Grupo de Trabalho Articulação Institucional – GTAI, ambos do CEIVAP, que também contarão com os técnicos da AGEVAP.

Nesta 1ª Reunião, que posteriormente será bimestral, a CTC será responsável pelo acompanhamento técnico e o GTAI pela articulação institucional.

# 2.4.4 - Caracterização das Tarefas e Atividades Concernentes à 2ª ETAPA - Diagnóstico

O diagnóstico de recursos hídricos na bacia do Paraíba do Sul encontra-se bastante consolidado necessitando, porém, de complementação e inclusão de lacunas temáticas, ajustes à legislação vigente e uma nova formatação. Assim, os serviços relativos a esta etapa dos Estudos buscarão usar ao máximo a informação existente, procedendo-se, no entanto, as complementações e atualizações necessárias.

Notadamente a inclusão da avaliação dos recursos naturais, com o uso de indicadores que serão a base para avaliação do cenário atual, bem como de sua evolução nos horizontes de planejamento.





### TAREFA 200 – ATIVIDADES DE APOIO

### Atividade 201- Oficina com a Sociedade Civil

Esta atividade consiste na oficina que objetiva a obtenção de contribuições específicas sobre o papel da sociedade civil na gestão integrada de recursos hídricos e deverá ocorrer em Resende – RJ com os participantes sendo indicados pelos CBHs Afluentes e pelo CEIVAP.

Como resultado deve permitir a COHIDRO conhecer a representação e a representatividade dos atores da sociedade civil no sistema de gerenciamento de recursos hídricos.

### Atividade 202- Oficina com o Setor Usuário

Esta atividade consiste na oficina que objetiva a obtenção de contribuições específicas sobre o papel do Setor Usuário na gestão integrada de recursos hídricos e deverá ocorrer em Resende – RJ com os participantes sendo indicados pelos CBHs Afluentes e pelo CEIVAP.

Como resultado deve permitir a COHIDRO conhecer a representação e a representatividade dos atores do Setor de Usuários no sistema de gerenciamento de recursos hídricos.

### Atividade 203 - 2ª Reunião de Acompanhamento Contratual pela AGEVAP

Esta atividade consiste na 2ª Reunião de Acompanhamento dos serviços realizados e, assim como as demais reuniões posteriores, deverá ocorrer em Resende – RJ na sede da AGEVAP, com a Coordenação Técnica da AGEVAP e o Gestor designado.

Nesta reunião serão apresentados o 2º relatório mensal de andamento, os produtos parciais e finais e demais produtos com o objetivo de discutir e solucionar pendências técnicas e contratuais.

### Atividade 204 - 2ª Reunião de Acompanhamento CTC/GTAI

Esta atividade consiste na 2ª Reunião Bimestral de Acompanhamento dos serviços realizados com a Câmara Técnica Consultiva – CTC e com o Grupo de Trabalho Articulação Institucional – GTAI, além dos técnicos da AGEVAP.

### Atividade 205- Visitas aos Municípios da Bacia

Esta atividade compreenderá a execução de viagem para contato com as prefeituras cujos territórios estejam incluídos na bacia do rio Paraíba do Sul. Nestas viagens, as prefeituras serão consultadas, tanto no sentido de atualizar a situação e demandas em





geral relacionadas às interfaces com recursos hídricos (saneamento, planos diretores, etc), quanto para avaliar a capacidade destas executarem as ações do Plano.

# TAREFA 300 - ESTRUTURAÇÃO DA BASE DE DADOS E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

### Atividade 301- Levantamento de Informações e Atualização da Base Cartográfica

Esta atividade compreenderá no levantamento e avaliação das fontes de informação e bases de dados existentes, relevantes para a gestão hídrica e sócio-ambiental da Bacia e na elaboração e atualização da cartografia básica da bacia, utilizando as cartas produzidas pelos órgãos oficiais na escala 1:500.000 e, quando possível, em escalas de maior detalhe (1:250.000).

Também, está prevista nessa atividade a preparação de cartas temáticas da bacia, de acordo com as necessidades do estudo. Sobre a base cartográfica disponível será efetuada a delimitação e divisão da bacia, em sub-bacias. Nas regiões ou nas sub-bacias críticas ou com elevado grau de complexidade temática, o mapeamento será ampliado para escalas maiores, em razão da importância para a gestão dos recursos hídricos e dos aspectos sócio-ambientais.

### Atividade 302- Concepção e Implementação de Sistema de Informações Geográficas –SIG-Plano

Esta atividade consistirá no levantamento, processamento e análise de todos os dados e informações disponíveis sobre cada um dos temas a serem tratados na 1ª Etapa—Diagnóstico e na elaboração e implementação de um Sistema de Informações Geográficas (SIG) consolidando as informações geradas no desempenho dos serviços com enfoque específico em recursos hídricos, aproveitamento hidroagrícola e saneamento básico que proporcionará condições de reunir, organizar, analisar e difundir as informações geradas no desenvolvimento das atividades, permitindo a atualização permanente de dados sobre os recursos hídricos de interesse da bacia.

As informações coletadas durante a fase de levantamento serão analisadas, enfocando inclusive, as inter-relações dos fatores ambientais, organizadas, geoprocessadas e acompanhadas por textos explicativos e, apresentadas em mapas temáticos, destacando-se os elementos e os sistemas ambientais mais significativos para a faixa de estudo.

Esses dados serão tratados digitalmente e analisados de modo integrado com mapeamentos temáticos obtidos de outras fontes e informações de campo.





O sistema SIG a ser concebido, necessariamente, guardará um grau de uniformidade e precisão compatíveis com os Planos Diretores existentes e Avaliações Ambientais Integradas nas bacias hidrográficas próximas à região em estudo.

Esse sistema contará, não só com as observações hidro-climatológicas das estações localizadas na área em estudo, que previamente serão tratadas e consistidas, mas também a ele serão agregadas as informações referentes às obras hidráulicas atuais ou propostas, bem como aquelas complementares relativas a interrelação desse sistema de gerenciamento com outros já implantados.

Para dados espaciais armazenados em sistema de arquivo será utilizado o formato Shape (.shp), sendo que todos os temas trarão seu respectivo arquivo de projeção PRJ, além dos demais arquivos definidores da estrutura topológica e a base de dados tabular.

A alimentação do banco de dados e sua avaliação realizada na etapa de caracterização permitirão listar os aspectos relevantes em cada um dos grandes componentes síntese que serão utilizados: Recursos hídricos e Ecossistemas aquáticos, Meio físico e Ecossistemas terrestres, e Socioeconomia.

A partir desta seleção serão elaborados os indicadores de recursos naturais.

Um indicador pode ser entendido como uma variável de representação operacional de um atributo (qualidade, característica e propriedade) de um sistema. No contexto ambiental o indicador é constituído por um conjunto de parâmetros representativos, concisos e fáceis de interpretar, utilizado para ilustrar as principais características ambientais do território. (Boisier, 1999).

A interpretação do fenômeno natural implica uma noção de dinamismo mecanicista assentado na busca de elementos de equilíbrio e regularidade. (Neves, 1996). Nos últimos anos a crescente preocupação com o ambiente aparece cada vez mais associada a uma estratégia de atuação no âmbito da gestão e ordenamento do território, originando novos conceitos e métodos de investigação mais abrangentes e globalizantes dos recursos naturais (Boisier, 1999). Da mesma forma ocorre um processo de informatização, de tal modo que praticamente todas as entidades ligadas de alguma forma à gestão e ao planejamento do território, dispõem de recursos de processamento automático de informação, tipo Sistemas de Informações Geográficos-SIG.

A identificação e avaliação dos problemas ambientais necessitam da definição de um conjunto de indicadores dirigidos aos vários elementos envolvidos. Um indicador é uma estatística ou medição que se relaciona com uma condição, mudança de qualidade ou mudança no estado; medição que se relaciona com uma condição, mudança de





qualidade ou mudança no estado de algo que se pretende avaliar fornecendo informação e descrevendo o estado de um determinado fenômeno.

Os indicadores constituem hoje uma componente de avaliação espacial de extrema importância, capazes de desencadear processos de observação territorial coerentes e adequados à realidade espacial. Revelando-se determinantes na resolução de problemas relacionados com o processo de ordenamento do território e planejamento ambiental, os indicadores permitem sustentar o processo de tomada de decisão, através da avaliação da informação, convertendo-a numa série de medidas úteis e significativas, reduzindo as probabilidades de adotar decisões desastrosas, inadvertidamente.

O planejamento ambiental conduz a uma regulação do processo de oferta e procura ambiental, através da prevenção de problemas gerados por desequilíbrios, ocupação e uso desordenado do território provocado pelo crescimento econômico. Tendo uma base científica e cultural, o planejamento ambiental envolve uma composição formal e funcional, cujo objetivo é organizar os usos e funções no espaço, como contribuição para o desenvolvimento integrado e sustentável, sendo a sustentabilidade condição necessária para a manutenção da integridade ecológica e das necessidades humanas ao longo das gerações.

Segundo Lanna (1999), estes conflitos no processo de oferta e procura ambiental em bacias hidrográficas, são classificados como: conflitos de destinação de uso, conflitos de disponibilidade qualitativa e conflitos de disponibilidade quantitativa. As causas destes conflitos estão associadas ao aumento das demandas hídricas agravado pelo incremento populacional; o reflexo da urbanização não planejada, que impermeabilizou o solo e invadiu o leito maior dos rios; e ainda o manejo não adequado do solo, que assoreou os cursos d'água.

Novamente os exemplos ilustram claramente a propagação dos efeitos das ações antrópicas ao longo do território, indicando a forte dependência espacial que existe entre os seus diferentes atores. Os conflitos de uso das águas são, assim, consequências do desenvolvimento e da expansão da sociedade moderna, que criou novas necessidades de uso e consumo e tornou mais complexas as relações entre as forças que atuam no espaço.

O objetivo hoje do planejador deve ser, então, compreender estas relações e avançar no sentido de considerar não apenas o comportamento hidrológico de uma região, mas, também, considerar os efeitos decorrentes dos diversos conflitos e interesses que atuam na disputa pelo espaço e pelos recursos naturais.





Seguindo os preceitos propostos na Agenda 21, esta nova política deve prever uma abordagem integrada dos problemas de planejamento de recursos hídricos, incorporando aspectos físicos, ambientais, políticos, sociais, econômicos, históricos e culturais.

No contexto da bacia hidrográfica se verifica toda a sorte de atividades humanas que se distribuem no espaço, ao mesmo tempo em que se observa o declínio dos recursos ambientais, observando-se que o sistema como um todo (suas definições, interações e comportamentos) apresenta uma variabilidade espacial e temporal.

Dados os complexos fatores citados e a heterogeneidade temporal e espacial das variáveis ambientais (tipo de solo, vegetação, topografia, clima, etc.) e sócioeconomicas (população, tipos de atividades agrícolas, número de indústrias, etc.) envolvidas ao longo da bacia, surge a necessidade de se desenvolver metodologias baseadas no pressuposto de que a vazão do rio reflete uma resposta que integraliza todas as ações que ocorrem a montante do ponto de análise, em termos tanto qualitativos quanto quantitativos (Mendes et alli, 1999).

Desta forma, é essencial tentar estabelecer uma relação entre desenvolvimento e expansão das atividades humanas, caracterizadas pela alteração do uso das terras, e o impacto decorrente nos cursos d'água.

Estabelecido este padrão (tendência) de modificação do uso do solo, é possível então determinar uma melhor utilização dos recursos hídricos, aliada a um uso mais racional e eficiente dos recursos naturais.

Nesse ponto deve-se introduzir o conceito da informação geográfica. Esta informação apresenta características tridimensionais, ou seja, para caracterizá-la é preciso definir a posição (onde ocorre?), atributos (o que ocorre?) e a dimensão temporal (quando ocorre?). Neste caso, os fenômenos, variáveis e parâmetros são as "ocorrências" do sistema (bacia hidrográfica). As informações geográficas (fenômenos, variáveis e parâmetros) apresentadas desta forma, podem ser desagregadas.

Na bacia hidrográfica os fenômenos, variáveis e características apresentam grande variabilidade espacial e temporal. O **geoprocessamento** permite acessar a variabilidade espacial de forma bastante efetiva, mas existem dificuldades de acompanhamento da dinâmica temporal. A maioria dos modelos matemáticos utilizados em recursos hídricos considera a variabilidade temporal. Logo, a união entre as duas ferramentas surge naturalmente. Na representação matemática, a variabilidade espacial pode ser representada através da aplicação de modelos distribuídos ou modelos concentrados.





Como ponto de partida para a criação de um sistema de indicadores, estabelece-se um conjunto de critérios objetivos e verificáveis no espaço, que permitem efetuar a seleção dos Indicadores a utilizar. Os critérios de seleção de indicadores estabelecidos são os seguintes (D.G.O.T.D. U - Sinopse, 2000):

- Existência de dados representativos, de base sólida;
- Possibilidade de construção de modelos de simulação e cálculo dedicados à sua quantificação;
- Exequibilidade do estabelecimento de metas e valores de referência;
- Possibilidade de manter as informações atualizadas;
- Possibilidade de dispor de critérios e meios de comparação; Relevância do significado do próprio indicador;
- Facilidade de interpretação;
- Necessidade de não tornar excessivo o número total de indicadores considerados;
- Objetividade.

Estabelece-se, ainda, que esses indicadores devam permitir: identificar na unidade territorial em estudo, estados ou pressões sobre o ambiente a exigirem uma intervenção; comparar de forma objetiva os Planos, Propostas e outras medidas alternativas; incorporar aos instrumentos de planejamento: exigências, metas, incentivos e restrições expressas de forma objetiva e quantificada; monitorar a implementação dos planos e a evolução dos parâmetros críticos, de forma a identificar a necessidade de correções.

### Atividade 303- Operacionalização do SIG-Plano

Esta atividade abrangerá a operacionalização do Sistema de Informações Geográficas no âmbito do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba.

As funcionalidades específicas do SIG-Plano serão implementadas por meio das ferramentas de desenvolvimento Microsoft Visual Studio e ESRI ArcGis ArcObjects, tendo por objetivo a personalização do software SIG (Sistema de Informações Geográficas) para um ambiente Desktop utilizando o software ESRI ArcGis ArcView.

Na sequencia são apresentadas as características técnicas básicas que serão adotadas tal como previstas nos Termos de Referência.

 O modelo de banco de dados geográfico deve ser elaborado por meio do software Microsoft Visio adotando-se o padrão da ESRI;





- A base de dados geográfica deve ser gerada utilizando o formato ESRI Personal Geodatabase seguindo os padrões de nomenclatura da Agência Nacional de Águas.
- Para a bacia do rio Paraíba do Sul, a escala de trabalho utilizada será aquela da cartografia sistemática 1:500.000 e, quando possível, em escalas de maior detalhe (1:250.000).
- Os mapas temáticos devem ser configurados através do aplicativo software ESRI ArcGIS ArcView ArcMap.
- O SIG-Plano será composto por até 50 mapas temáticos e 50 relatórios, cujos formatos serão definidos durante a execução do projeto no âmbito da CTC;
- A COHIDRO promoverá a execução de um treinamento do SIG-Plano para uma equipe de até 5 (cinco) técnicos da AGEVAP que conheçam as funcionalidades nativas do software ArcGIS ArcView;
- Os artefatos de projeto de software deverão ser elaborados utilizando a linguagem padrão de modelagem de software Unified Modeling Language (UML):
- Os artefatos minimamente exigidos são:
  - Códigos-fontes;
  - ii. Modelo e Dicionário de Banco de dados geográfico;
  - iii. Banco de dados de geográfico no formato Personal Geodatabase;
  - iv. Mapas temáticos configurados no ESRI ArcGis ArcView ArcMap;
  - v. Especificação de requisitos (composto pelos requisitos funcionais descritos como modelo de casos de uso e requisitos não funcionais)
  - vi. Plano de Implantação;
  - vii. Manual de treinamento e ajuda;
  - viii. Pacote de instalação.

As versões dos softwares e das ferramentas de desenvolvimento a serem utilizadas e disponibilizadas pela COHIDRO deverão ser as mais atuais quando do início da elaboração do Plano. Entretanto, única e exclusivamente por solicitação formal da AGEVAP, poderão ser utilizados e disponibilizadas versões mais antigas, desde que haja necessidade de compatibilização com os softwares e ferramentas de desenvolvimento em uso pela AGEVAP.

A aquisição e análise de dados disponíveis referem-se aos dados cartográficos, geológicos, hidrometeorológicos, sedimentométricos, usos dos recursos hídricos e socioambientais, de caráter regional e local, que serão levantados para esse Plano. Entende-se que essas informações sejam basicamente de natureza bibliográfica e documental. Contudo, os dados coletados devem ser suficientes para a caracterização socioambiental preliminar da bacia, dos usos múltiplos da água e dos usos do solo, destacando eventuais conflitos existentes.





Cabe ressaltar que todos os dados levantados deverão ser repassados à AGEVAP.

As principais fontes de bibliográficas e de base de dados a serem consultadas serão destacadas a seguir:

- Agência Nacional de Águas (ANA);
- Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel);
- Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM);
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE);
- MMA/IBAMA/ICMBio.
- Radam Mapa de aptidão agrícola dos solos
- Radam Mapa exploratório dos solos
- Radam Mapa de subsídios ao planejamento regional
- · Radam Mapa fitoecológico
- · Radam Mapa geomorfológico
- Radam Mapa de uso potencial da terra

Para a elaboração do diagnóstico dos atributos físicos da bacia serão levantados todos os mapas elaborados além de imagens de satélite, além do banco de dados dos órgãos estaduais de recursos hídricos e meio ambiente.

Serão avaliados como sugerido no Ato Convocatório:

- Série de dados hidrometereológicos da rede federal, estadual, municípios e organismos privados;
- Série de dados da rede de monitoramento da qualidade de água: federal, estadual e municípios;
- Estudos hidrológicos e de qualidade de água;
- Estudos climáticos;
- Estudos e dados hidrogeológicos estaduais: volumes disponíveis, impactos existentes:
- Dados demográficos agregados por Estado e desagregação por município;
- Cadastro de usuários por tipologia de uso;
- Cadastro de fontes de poluição hídrica e/ou estudos relativos;
- Cadastro de resíduos sólidos e/ou estudos relativos; dados de volume de água consumido, desagregados por tipologia de usuário: urbano e rural;
- Infra-estrutura de saneamento básico existente por município;
- Dados da atividade econômica dos setores produtivos: primário, secundário e terciário:
- Mapas temáticos existentes para os Estados: solos, geologia, geomorfologia, recursos minerais, uso do solo, unidades de conservação, hidrografia e divisão





hidrográfica, divisão administrativa territorial estadual, divisão regional estadual, divisão territorial de atuação das secretarias estaduais, e outros;

- Leis, decretos, resoluções relativas aos recursos hídricos e meio ambiente;
- Estrutura organizacional dos governos estaduais, conselhos estaduais;
- Mapeamento das organizações do terceiro setor existentes nos Estados;
- Quadro dos projetos e programas estaduais dos setores público e privado: infraestrutura, saneamento, transporte, incentivos e políticas públicas para os setores produtivos;
- Planos de investimento público: planos plurianuais, mensagens para a câmara de deputados;
- Estudos relativos aos recursos hídricos já elaborados nos Estados;
- Planejamento do setor elétrico, aproveitamentos futuros, operação de aproveitamentos existentes;
- Estudos de áreas ambientalmente críticas nos Estados Planos Diretores Municipais (saneamento, uso e ocupação do solo e outros).

### Atividade 304- Treinamento dos Usuários

Esta atividade compreenderá na aplicação de um treinamento do SIG-Plano para uma equipe de até 5 (cinco) técnicos da AGEVAP que conheçam as funcionalidades nativas do software ArcGIS ArcView.

## TAREFA 400 – CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA BACIA

Esta Tarefa corresponderá ao desenvolvimento das ações necessárias ao pleno entendimento do contexto ambiental e sócio-econômico da região hidrográfica.

Será necessário, também, desde esse primeiro momento, a subdivisão preliminar da região hidrográfica em sub-bacias, com o intuito de ordenar os próximos passos da caracterização da área, visto que o espaço territorial de abordagem é extenso e poderá ser mais bem avaliado por setores específicos com abordagem ordenada. Como ponto de partida será utilizado a subdivisão já existente que coincide com os territórios de cada um dos CBHs Afluentes estaduais.

### Atividade 401 – Caracterização do Uso do Solo e Cobertura Vegetal

Nesta atividade serão identificados os tipos de uso e ocupação dos solos relativamente aos aproveitamentos hidroagrícolas, cobertura vegetal e as áreas de preservação legal, com vistas aos padrões de ocupação do solo predominantes no território estadual, de forma a orientar a análise dos usos múltiplos dos recursos hídricos.

Estes estudos são fundamentais à proteção do solo, defesa ambiental e segurança das benfeitorias e dos próprios habitantes da região. O objetivo é integrar os registros que





serão obtidos junto às comunidades, por ocasião das visitas ao campo, com a fotointerpretação de imagens de satélite (sensoriamento remoto) e com outros estudos como:

- A hidrologia das cheias para diferentes períodos de retorno;
- Análise dos fatores de erosão;
- Análise das atividades predatórias e perturbadoras do equilíbrio solo-vegetação
- Registro em fotos, em períodicos regionais e na memória de moradores mais antigos.

Ainda com auxílio de dados de sensores remotos será elaborado um mapeamento do uso atual das terras, visando a caracterização na área em estudo, da extensão das terras produtivas.

Assim, serão mapeadas as terras que apresentem utilização agronômica, a saber, lavoura (anuais, semiperene e perenes), pastagens (naturais e melhoradas) e silvicultura (reflorestamento eucaliptus, pinus e outros).

Estas subdivisões poderão ser ainda detalhadas, especificando-se as culturas irrigadas ou de sequeiro, variedades e cultivares, produtividades, capacidade de suporte e outras informações coletadas "in loco" e que sirvam para definir-se o valor da produção agropecuária gerada na área.

Para o desenvolvimento do mapeamento serão utilizadas imagens digitais recentes, obtidas por satélite. A escala de mapeamento será de 1:500.000.

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

- Formações vegetais nativas identificadas por tipologia, utilizando-se como base, as definições e classificações propostas em Rizzini (1997) e Fernandes (1998)
- 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.

Além do mapeamento, os tipos de uso do solo, a cobertura vegetal e as áreas de preservação serão quantificados e expressos em tabelas, indicando a área total de cada ocorrência e respectivos percentuais em relação à área total da região hidrográfica, aos municípios e às bacias.

## Atividade 402 – Caracterização das Unidades de Conservação e Áreas de Proteção de Mananciais

Nesta atividade serão identificadas as Unidades de Conservação Ambiental legalmente estabelecidas, bem como as áreas de preservação legalmente estabelecidas para proteção dos mananciais e seu rebatimento na gestão dos recursos hídricos.

### Atividade 403 - Caracterização do Meio Físico e dos Ecossistemas

Essa atividade compreenderá a obtenção e a caracterização das seguintes variáveis relacionadas ao meio físico e aos ecossistemas:

- Hidrologia;
- Clima;
- Geomorfologia;
- Geologia;
- Pedologia;
- Aptidão agrícola;
- Susceptibilidade à erosão;
- Flora (cobertura vegetal geral, silvicultura, matas ciliares);
- Fauna (terrestre, avifauna e ictiofauna);
- Espécies de peixes migratórios;
- Avaliação da biodiversidade.

Com relação à região da foz do rio Paraíba do Sul, serão considerados os municípios abrangidos pela faixa terrestre da zona costeira no que respeita às regras de uso e ocupação de tal zona e gestão da orla marítima, conforme a Lei nº 7.661/88 regulamentada pelo Decreto nº 5.300/04, além de informações compulsadas dos debates ocorridos na Câmara Técnica de Gerenciamento Costeiro – CTCOST do CNRH.

### Atividade 404 - Caracterização Sócio-econômica

Levantamento de dados sócio-econômicos e ambientais da área de interesse: corresponderá, inicialmente, à verificação das bases de dados secundários disponíveis





para a área e úteis à consecução do objeto, as quais se encontram disponíveis nas agências governamentais, instituições acadêmicas, prefeituras municipais, empresas públicas, empresas privadas, entre outras. Da mesma forma que a ação anterior, após a formação deste acervo de dados, será efetuada a sua sistematização e a formatação de bancos de dados específicos, conforme as tipologias disponíveis (mapas, textos, planilhas, análises, laudos, etc.).

As principais variáveis sócio-econômicas a serem levantadas são as seguintes:

- Demografia;
- Patrimônio histórico;
- Potencial turístico dos recursos hídricos;
- Infra-estrutura de saneamento ambiental;
- Estrutura fundiária;
- Agentes sociais que atuam na bacia;
- Principais atividades econômicas;

#### Atividade 405 – Caracterização da Infra-estrutura de Saneamento Ambiental

Esta Atividade abrangerá, basicamente, a caracterização da infra-estrutura existente nas áreas de abastecimento público de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e a drenagem urbana, enfocando, ainda, a 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.

Para a caracterização da situação atual do abastecimento d'água na bacia, serão identificados e analisados todos os sistemas existentes na bacia, a cargo das concessionárias dos serviços sanitários e Prefeituras Municipais. Para cada sistema será diagnosticado a situação atual, manancial, população atendida, condições operacionais e ambientais no entorno das captações. Procedimento análogo será utilizado para o diagnóstico dos sistemas de esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana.

#### a) Abastecimento 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 será feito com base em 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.

#### b) Esgotamento Sanitário

O diagnóstico da infra-estrutura existente de esgotamento sanitário no âmbito dos estudos propostos abrangerá basicamente a 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, será adotada uma metodologia de cálculo da quantidade de esgoto gerado por localidade, por curso de água e no total de cada bacia com base nos estudos demográficos, incluindo projeções populacionais.

Especial atenção será 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 serão 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.

### TAREFA 500 – CARACTERIZAÇÃO POLÍTICO-INSTITUCIONAL DA BACIA

Esta tarefa compreende o levantamento da matriz institucional da bacia, correspondendo à identificação do conjunto de instituições públicas e privadas, representativas de setores econômicos, sociais ou políticos, além de empresas com participação expressiva na vida econômica local.

### Atividade 501 – Caracterização dos Planos e Programas Existentes

Esta atividade consistirá no levantamento junto às instituições públicas e privadas, de informações que permitam analisar as políticas públicas e o planejamento do setor privado para a implementação de ações de fomento ao desenvolvimento dos setores com rebatimento na utilização dos recursos hídricos na bacia nos horizontes de planejamento do estudo que foram definidos nos Termos de Referência (5, 10, 15 e 20 anos), bem como sua abrangência espacial.

#### tividade 502- Identificação e Caracterização dos Atores Sociais Estratégicos

Entende-se como de inquestionável importância a participação da população organizada no processo decisório relativo à elaboração de um Plano Integrado de





Recursos Hídricos com as características do Plano objeto dessa licitação. Assim sendo, nesta atividade serão identificados os atores sociais atuantes nas bacias, com enfoque prioritário aos usuários de 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.

A base metodológica para a execução desta atividade incluirá o levantamento de dados secundários, complementados com dados primários obtidos no cadastro de usuários, direcionando a identificação e a caracterização dos atores sociais estratégicos, englobando o conjunto de grupos sociais atuantes nas bacias integrantes da Bacias Hidrográfica do Paraíba do Sul.

# Atividade 503 – Caracterização da Evolução das Atividades Produtivas e da Polarização Regional

Esta atividade consistirá no estudo e análise da 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. Nesta atividade serão ainda identificadas as áreas de influência dos principais núcleos urbanos, e definidos os direcionamentos dos fluxos de bens e serviços, com vistas a subsidiar a montagem dos cenários alternativos.

A metodologia para o desempenho dessa atividade consistirá no 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 infra-estrutura de transportes (aeroportos, ferrovias, terminais rodoviários e de cargas), e estudos dos setores produtivos, de comércio e de serviços.

A abordagem do tema será 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.

#### Atividade 504 – Análise do Arcabouço Legal (RP-02)

Esta atividade compreende a análise do arcabouço legal que define as políticas nacional, estadual e municipal relativas aos recursos naturais da bacia, com ênfase na gestão das águas, quanto às suas características, exigências legais, estado atual e necessidades em curto prazo.





A questão relativa à Compensação a Municípios e ao Rateio de Custos, instrumentos de gestão não previstos na legislação federal, fazendo parte, porém, das legislações dos estados de Minas Gerais e São Paulo, será considerada na análise.

Atenção especial será dispensada aos temas com interface junto ao código florestal, como a questão da gestão das faixas marginais e das áreas de proteção permanente.

A análise efetuada neste tópico, Análise do Arcabouço Legal, irá gerar um relatório sistematizado denominado **Análise do arcabouço legal da bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – RP02 – Relatório Parcial 02.** 

#### Atividade 505 – Instrumentos de Gestão

Esta atividade compreenderá a análise e avaliação do estágio atual de implementação dos instrumentos de gestão:

- Outorga dos direitos de uso e Cadastro de Usuários de Água Análise dos critérios e procedimentos vigentes, incluindo diagnóstico do Cadastro de Usuários.
- Cobrança pelo uso da água Análise dos critérios, diretrizes e metodologias vigentes, incluindo as perspectivas estaduais e federal.
- Enquadramento dos corpos d'água Análise das legislações estaduais e federal relativas ao enquadramento e 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.
- Sistema de Informações sobre recursos hídricos Avaliação do Sistema de Informações existente visando a sua revisão ou a implantação de novo Sistema de Informações e de suporte à tomada de decisão (SSD) para dar subsídios à gestão de RH.

### Atividade 506 – Caracterização Político-Institucional e Legal

Esta atividade consistirá na caracterização geral do quadro institucional e jurídico dos setores de Recursos Hídricos, Saneamento Básico e Aproveitamento Hidrelétrico, e aproveitamento Hidroagrícola no âmbito dos estudos. Este levantamento irá identificar cada instituição e caracterizar a situação atual relativa ao tema ao qual cada uma está afeta, descrevendo-se os processos históricos dos instrumentos disponíveis para o Sistema de Gestão de Recursos Hídricos, Aproveitamento Hidrelétrico, Saneamento Básico e Aproveitamento Hidroagrícola na bacia.

Serão ainda abordadas as legislações federal, estaduais e municipais relacionadas com os objetivos do Plano Integrado de Recursos Hídricos em epígrafe, bem como,





será procedida a coleta, sistematização e análise dos planos, programas e projetos analisando-os sob a ótica dos objetivos almejados e procurando identificar, contactar e caracterizar além das instituições mencionadas, as que representam segmentos da sociedade organizada.

A base metodológica para a execução desta atividade constará do levantamento e análise das instituições atuantes na bacia, no âmbito público e privado, referente à gestão dos recursos ambientais, avaliando suas atribuições e formas de atuação efetiva, sua abrangência espacial e setorial, seu estágio, dificuldades e articulação interinstitucional, identificando os seus principais atores, além do levantamento e análise dos instrumentos legais e sua abrangência espacial e setorial.

Buscar-se-á identificar as fragilidades da matriz institucional do sistema de gestão da bacia, especificamente os limites de atuação entre o comitê de integração (CEIVAP) e CBHs Afluentes, sob a perspectiva do planejamento e da gestão, onde mais do que evitar sobreposições e lacunas relativas às atribuições de cada um, seja possível promover sinergias.

# TAREFA 600 - DIAGNÓSTICO DAS DISPONIBILIDADES E DEMANDAS HÍDRICAS (QUANTIDADE E QUALIDADE)

Esta tarefa abrangerá o inventário e estudo dos recursos hídricos, superficiais e subterrâneos, com vistas à avaliação quantitativa e qualitativa da disponibilidade hídrica por bacia hidrográfica, inserida na Região de interesse, 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.

Além das disponibilidades esta tarefa também enfocará a definição do perfil atual e potencial das demandas hídricas das bacias hidrográficas, a partir da análise das demandas atuais relacionadas aos diferentes usos setoriais e das perspectivas de evolução dessas demandas, estimadas a partir de cenários formulados para os usos setoriais.

No que concerne à água de abastecimento, serão estimadas as demandas atuais e futuras, com suas quantificações e localizações ao longo da rede hidrográfica.

Para o desempenho dessa tarefa serão considerados todos os tipos de demanda hídrica existentes ou potenciais na bacia, incluindo usos consuntivos e não consuntivos e, ainda, opções não-utilitárias, relacionadas às demandas para proteção e





conservação dos recursos hídricos. Será realizada a caracterização dos usos múltiplos das bacias integrantes da bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul a partir da análise da evolução das atividades produtivas e da dinâmica temporal e espacial dos padrões de uso e ocupação do solo. Serão 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 planejamento considerados.

Convém ressaltar que para cada um dos setores serão sempre considerados quatro horizontes temporais do plano, de forma a tornar possível, quando da formulação final do plano de ações, a sua análise segundo o nível de avaliação apropriado. Assim, serão realizadas estimativas das demandas atuais e futuras, para horizontes de curto (5 anos), médio (10 anos e 15 anos) e longo (20 anos) prazos.

#### Atividade 601- Disponibilidades Hídricas

#### Águas Superficiais

Esta atividade consistirá na elaboração do inventário e dos estudos 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. Também buscará identificar e analisar os processos que interferem na dinâmica fluvial.

A base metodológica específica para a realização dessa atividade é a apresentada na seqüência.

#### - Avaliação Quantitativa

Os estudos hidrometeorológicos serão realizados a partir do levantamento, apropriação, análise e adequação das informações disponíveis sobre os recursos hídricos superficiais, inclusive aquelas resultantes do Estudo de Regionalização de Vazões da Sub-bacia 59 — Superintendência Regional de São Paulo da CPRM. No caso de insuficiência de informações na bacia serão utilizados dados relativos a outras bacias hidrográficas, potencialmente comparáveis à bacia estudada. Os estudos abrangerão 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 fluviométricos 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 hidrométricas que atenda às necessidades do gerenciamento dos recursos hídricos.
- Deverão ser consideradas as alternativas de transposição estudadas pela AGEVAP, em documento já citado, e que está em fase final de conclusão. Algumas obras são apenas para a transferência de vazões, mas existem alternativas de algumas obras de regularização.

#### - Avaliação Qualitativa

Para os estudos relativos à qualidade, será adotado um indicador de qualidade de água ou um conjunto de parâmetros prioritários único para a bacia, a ser discutido na CTC/GTAI. Adicionalmente, um banco de dados de qualidade de água deverá ser organizado pela COHIDRO para que o INEA gere o IQA<sub>FAL</sub>.

Os estudos serão 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 serão 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.





Especial atenção será dada à determinação do impacto da qualidade das águas superficiais na disponibilidade total, de modo a caracterizar as vazões comprometidas com a diluição de efluentes, de modo atender às exigências de enquadramento de corpos hídricos e garantir o direito dos usuários.

Nesse caso é fundamental a articulação dos dados de monitoramento com os resultados dos mapas ddos indicadores ambientais.

A pressão antrópica identificada nos mapas indicará as áreas mais comprometidas e os trechos de rio que hoje são utilizados para dilução de efluentes. Os dados de monitoramento coletados e analisados poderão fornecer indicações dos principais problemas e prejuízos para os ecossistemas e para qualidade da água.

Os indicadores ambientais poderão fornecer os subsídios para a discussão do enquadramento e formas para sua adoção.

Alguns casos na bacia são muito evidentes no que concerne aos prejuízos. O reservatório da UHE Funil sofre com problemas de qualidade da água, inclusive se dispõe de registros de surgimento de cianobactérias. Furnas S.A tem feito estudos de modelagem hidrodinâmica do reservatório para avaliação da sua operação e suas restrições. Mas, o que fica evidente, é que os principais problemas estão relacionados ao lançamento de efluentes não tratados a montante e, mesmo se tratando de um reservatório de regularização, não se pode imputar à usina os problemas identificados.

Assim os mapas de indicadores ambientais relativos à pressão populacional e de infraestrutura de serviços indicarão as áreas mais pressionadas e o tipo de enquadramento que se pretende buscar, e buscar formas de gestão para executá-lo.

### Águas Subterrâneas

Ainda nesta atividade serão desenvolvidos os estudos de avaliação do potencial de água subterrânea das bacias em apreço, bem como a determinação de suas principais limitações e áreas mais favoráveis à explotação. A produção de mapas, tabelas e quadros deverá contemplar o recorte municipal.

Os dados hidrogeológicos serão coletados, analisados e consistidos quanto aos aspectos litológicos e estruturais e características hidráulicas, dentre outros.

No tocante aos aspectos de qualidade, será efetuado o levantamento e a análise dos dados existentes relativos aos parâmetros físico-químicos e bacteriológicos das águas, por unidade aqüífera, identificando os principais processos de mineralização e





definindo sua adequação aos diversos tipos de utilização, principalmente quanto à potabilidade e usos agrícola e pecuário.

As informações hidrogeológicas serão 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. Serão 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 aqüíferos.
- Realização de inventário hidrogeológico e levantamento do uso atual e das condições de utilização das águas subterrâneas para quantificação dos volumes atualmente explotados.
- Representação cartográfica das informações disponíveis sobre os pontos de água.
- Análise e interpretação dos dados para avaliação do potencial e de disponibilidades hídricas subterrâneas, utilizando os seguintes procedimentos:
- Tratamento estatístico dos dados de produção dos poços com elaboração de histogramas de freqüência 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 aqüífero;
- Análise das variações temporal e espacial das superfícies piezométricas para 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, serão efetuados o levantamento e análise dos dados existentes sobre os parâmetros físico-químicos e bacteriológicos das águas por unidade aqüífera, 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, será proposto um Programa para a Fase Propositiva que contemple sua obtenção e regularização da base de dados.





Os resultados obtidos serão analisados de acordo com os seguintes procedimentos:

- Os dados físico-químicos serão 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 contemplará o conjunto das amostras e particularizar as águas dos principais sistemas aqüíferos, de modo a se obterem histogramas de freqüência e de probabilidade desses parâmetros.
- Será procedida a representação cartográfica dos dados hidroquímicos e bacteriológicos, mostrando a distribuição dos parâmetros mais relevantes.

As atividades acima descritas serão planejadas de modo a que, ao seu término, seja possível propor um índice que, após discussão e aprovação pelo CTC/GTAI venha a ser adotado como um indicador de qualidade de água subterrânea único para toda a bacia.

#### Atividade 602 – Demandas Hídricas

Esta atividade compreenderá uma caracterização da 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.

Essa atividade basear-se-á em levantamento de dados secundários, complementados com os dados obtidos no cadastro de usuários da bacia.

Serão 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.

#### Atividade 603 – Balanço Hídrico e Formulação do Diagnóstico Integrado

Esta atividade consitirá na eleboração do balanço entre as disponibilidades existentes e as demandas hídricas atuais, considerando as informações referentes aos meios físico e socioeconômico-cultural, apresentando tabelas e gráficos que representem as evoluções das demandas, das disponibilidades e do balanço hídrico ao longo dos cursos d'água.





Para a elaboração dos gráficos, os estaqueamentos dos cursos d'água deverão ser feitos a partir dos exutórios (com destaque para os pontos de controle definidos) de cada um dos cursos d'água.

A COHIDRO apresentará uma proposta de metodologia para determinação do balanço hídrico, a ser aprovada no âmbito das reuniões da CTC. Essa metodologia irá considerar os mais recentes estudos existentes sobre a bacia tal corno o trabalho de Regionalização de Vazões da Sub-bacia 59, elaborado pela CPRM em 2002, em processo de atualização.

#### Atividade 604 – Diagnóstico da Qualidade e Quantidade de Água

As informações compiladas referentes a quantidade e qualidade de água na bacia serão utilizadas para a formulação de um diagnóstico integrado e contextualizado que sintetize a situação atual da bacia e seus recursos hídricos, especialmente quanto às disponibilidades, demandas e qualidade das águas.

O SIG será uma ferramenta intensamente utilizada para a espacializar os principais problemas de qualidade e quantidade de água nas bacias.

#### Atividade 605 – Diagnóstico das Fontes de Poluição (RP-04)

Esta atividade compreenderá o detalhamento das fontes de poluição considerando o cadastramento existente ou informações indicativas subsidiadas pelos eventos de acidentes ambientais ocorridos, multas e informações obtidas junto ao processo de fiscalização ambiental, além de estimativa de cargas de origem difusa.

Nesse caso o uso do SIG será muito relevante para espacializar as fontes e lacunas de informação.

A análise efetuada nesta atividade deverá gerar um relatório sistematizado denominado Detalhamento das fontes de poluição da bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - RP04 – Relatório Parcial 04.

### TAREFA 700 – ELABORAÇÃO DE ESTUDOS TEMÁTICOS ESTRATÉGICOS

Esta tarefa consiste na realização dos estudos técnicos considerados estratégicos que subsidiarão tanto o diagnóstico como a elaboração das metas/ações da atualização do Plano Diretor. Tais estudos serão baseados nos dados disponíveis em diversos estudos e documentos, bem como em dados disponíveis em entidades públicas e privadas.

### Atividade 701 - Estudos Hidrológicos e de Vazões Extremas

Esta atividade consistirá na determinação de vazões mínimas de referência (Q7 10, 90% e 95% de permanência), vazões médias de longo termo e vazões máximas (10





anos, 20 anos, 50 anos, 100 anos) para os principais cursos d'água da bacia, com o objetivo de avaliar a disponibilidade hídrica atual e minimizar as consequências de eventos hidrológicos extremos (estiagens prolongadas e inundações), além de criar ferramentas para determinação do balanço hídrico superficial.

# Atividade - 702 Avaliação da Rede Quali-Quantitativa da Rede de Monitoramento (RP-03)

Esta atividade consistirá na avaliação das redes quali-quantitativas no território da Bacia e identificação das necessidades de complementação e possível realocação da rede quali-quantitativa em função do fornecimento de informações necessárias para a gestão de recursos hídricos.

O mapeamento da rede quali-quantitativa irá indicar, no mínimo, o tipo de dado, nome, tipo e número das estações existentes e desativadas, entidade operadora, disponibilidade e acesso aos dados e informações, nível de consistência dos dados (dados brutos, consistidos, etc.) localização das estações (curso de água, bacia/subbacia), período de operação e histórico resumido da estação. A escala de trabalho deverá ser de 1:500.000.

Nessa atividade também serão consolidados os pontos de controle, identificando qual tipo de monitoramento deve ser feito visando o atendimento, com margem de segurança mínima, de garantia de qualidade e quantidade de água para os múltiplos usos da bacia em estudo.

O produto final desta atividade será um relatório sistematizado denominado Diagnóstico da situação do monitoramento e gestão de dados relativos à qualidade e quantidade de água da bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - RP03 – Relatório Parcial 03.

#### Atividade 703 – Mapeamento de áreas Vulneráveis a Eventos Críticos

Esta atividade consistirá no desenvolvimento de estudos que permitam o mapeamento de áreas vulneráveis a eventos climáticos extremos (inundação e seca/estiagem), em escala compatível com a divisão hidrográfica dos Municípios e Estados, com base em dados secundários.

Os estudos aqui efetuados também permitirão o mapeamento de fontes poluidoras, fixas e móveis, e regiões vulneráveis a poluições acidentais.

Novamente os bancos de dados e o SIG serão a ferramenta básica para avaliação desses eventos críticos, como os recentemente ocorridos nas bacias dos rios Piabanha, Preto e Grande.





#### Atividade 704 - Impactos Sinérgicos dos Aproveitamentos Hidrelétricos

Esta atividade consistirá na elaboração de um estudo exploratório sobre os possíveis impactos da implantação de empreendimentos hidrelétricos (UHEs e PCHs) sobre a disponibilidade hídrica dos rios da Bacia, considerando a garantia de disponibilidade hídrica assegurada pela outorga de direito de uso da água, a implantação de novos usos da água na bacia hidrográfica e os demais potenciais usos, consuntivos ou não consuntivos.

Os efeitos sinérgicos e cumulativos serão avaliados com base na metodologia adotada pela EPE para a Avaliação Ambiental Integrada do rio Paraíba do Sul, onde foram identificados, avaliados e espacializados os efeitos do conjunto de usinas numa mesma bacia.

Os conceitos de cumulatividade e sinergia partem do princípio de que as mudanças ao meio ambiente que são causadas por ações antrópicas em combinação com outras ações do passado, presente ou futuras podem, de alguma forma, potencializar os efeitos ambientais em uma dada região, a partir de processos interativos e sobreposições sucessivas de processos de ocupação e alteração humana.

Os efeitos cumulativos são entendidos como aqueles resultantes da simples soma de outros que vão se sobrepondo em diferentes escalas temporais e espaciais por interação, combinação e composição, de tal maneira que os efeitos gerados frequentemente superam a simples soma dos impactos prévios isolados.

Os efeitos sinérgicos foram aqui entendidos, como aqueles que surgem da interação dos impactos entre si, tal como a alteração na qualidade da água pode trazer consequências para a ictiofauna.

#### TAREFA 800 – ATIVIDADES GERAIS E DE APOIO

### Atividade 801 - Situações de Planejamento Especiais (RP-05)

Esta atividade compreende os estudos das situações especiais ocorrentes na bacia que impactam na gestão dos recursos hídricos.

Na sequencia são apresentados os principais temas que se enquadram em situações especiais:

 Transposição para o Rio Guandu – Análise da situação atual da transposição das águas do Paraíba do Sul para o rio Guandu, no Complexo de Lajes, incluindo as questões relativas à vazão remanescente do rio Piraí entre o desvio de Tocos e o reservatório Santana, à manutenção da operação (túneis, etc.), aos impactos decorrentes de possíveis novas transposições do rio Paraíba do





Sul (comprometimento da vazão), assim como ao crescente aumento de demandas no rio Paraíba do Sul em relação à manutenção da vazão transposta.

- Projeto em análise pelo governo de São Paulo, que estuda a viabilidade de transposição do Rio Paraíba do Sul naquele estado – Análise dos impactos na disponibilidade hídrica e na qualidade das águas.
- Canais de Campos Análise do arranjo institucional existente para o gerenciamento da rede de canais de Campos dos Goytacazes frente aos conflitos estabelecidos na região, oriundos do uso do solo e dos recursos hídricos.
- Barragens de rejeitos Inventário a partir do cadastro dos órgãos ambientais e gestores de recursos hídricos; levantamentos por estes empreendidos quanto a situação atual das barragens de rejeitos existentes na bacia; análise das condições de monitoramento e manutenção preventiva das mesmas, especialmente na Zona da Mata; e proposição de ações no sentido de diminuir a probabilidade de ocorrência e recorrência de acidentes deste tipo.
- Impactos sinérgicos de PCHs na Bacia do rio Paraíba do Sul
- Usos Insignificantes Desenvolvimento de um estudo para proposição de patamares de redefinição dos usos insignificantes considerando as diversidades regionais quanto à disponibilidade hídrica, à sazonalidade e os usos e usuários existentes.

Além disto, esta atividade também será responsável pela sistematização e incorporação ao PIRH de estudos elaborados pela AGEVAP e que estão diretamente relacionados com o tema sendo especificamente estes os estudos: Avaliação Ambiental Integrada (AAI), Macrófitas (estudos que permitam identificar, localizar e quantificar as causas da proliferação de plantas aquáticas), Impacto de Novas Transposições de Vazões na bacia do rio Paraíba do Sul, Projeto Piloto de Regularização Fundiária Sustentável de áreas urbanas situadas nas margens do rio Paraíba do Sul – Trecho Barra Mansa, além do estudo SIEMEC/SISPREC elaborado pela Agência Nacional de Águas; Uso Racional – Reuso; Revisão da Metodologia de Cobrança e Planos Municipais de Saneamento.

Os estudos referentes a esta atividade serão consolidados em um relatório sistematizado denominado Situações de planejamento especiais da bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - RP05 – Relatório Parcial 05.

#### Atividade 802 - 3ª Reunião de Acompanhamento Contratual pela AGEVAP

Esta atividade consiste na 3ª Reunião de Acompanhamento dos serviços realizados e, assim como as demais reuniões posteriores, deverá ocorrer em Resende – RJ na sede da AGEVAP, com a Coordenação Técnica da AGEVAP e o Gestor designado.





Nesta reunião serão apresentados o 3º relatório mensal de andamento, os produtos parciais e finais e demais produtos com o objetivo de discutir e solucionar pendências técnicas e contratuais.

#### Atividade 803 - 4ª Reunião de Acompanhamento Contratual pela AGEVAP

Esta atividade consiste na 4ª Reunião de Acompanhamento dos serviços realizados e, assim como as demais reuniões posteriores, deverá ocorrer em Resende – RJ na sede da AGEVAP, com a Coordenação Técnica da AGEVAP e o Gestor designado.

Nesta reunião serão apresentados o 4º relatório mensal de andamento, os produtos parciais e finais e demais produtos com o objetivo de discutir e solucionar pendências técnicas e contratuais.

### Atividade 804 - 5ª Reunião de Acompanhamento Contratual pela AGEVAP

Esta atividade consiste na 5ª Reunião de Acompanhamento dos serviços realizados e, assim como as demais reuniões posteriores, deverá ocorrer em Resende – RJ na sede da AGEVAP, com a Coordenação Técnica da AGEVAP e o Gestor designado.

Nesta reunião serão apresentados o 5º relatório mensal de andamento, os produtos parciais e finais e demais produtos com o objetivo de discutir e solucionar pendências técnicas e contratuais.

### Atividade 805 - 3ª Reunião de Acompanhamento CTC/GTAI

Esta atividade consiste na 3ª Reunião Bimestral de Acompanhamento dos serviços realizados com a Câmara Técnica Consultiva – CTC e com o Grupo de Trabalho Articulação Institucional – GTAI, além dos técnicos da AGEVAP.

#### Atividade 806 - Encontros Ampliados com os CBHs Afluentes

Esta atividade compreende a realização dos (8) oito primeiros encontros com cada CBH Afluente e com o CEIVAP, separadamente.

Estes encontros permitirão a ampliação das discussões já realizadas, com consequente enriquecimento do processo, e terão caráter validador dos acordos e pactos previamente construídos no âmbito da CTC/GTAI.

Nestes eventos a COHIDRO irá apresentar os serviços realizados neta etapa, dará esclarecimentos sobre os serviços e colherá sugestões/observações, para possível incorporação ao trabalho, após manifestação da CTC/GTAI.

Atividade 807 - Diagnóstico da Bacia do Rio Paraíba do Sul (RP-06)





Esta atividade compreende a consolidação de todos os estudos efetuados na segunda etapa em forma de relatório. Com o Relatório de Diagnóstico Consolidado – RP 06 da Bacia, o que se pretende através de uma consolidação da caracterização das diversas variáveis é, sem prescindir da reunião do conjunto de dados obtidos, efetuar uma análise integrada que permitirá a interpretação das informações levantadas, a identificação das relações de causa e efeito entre os vários compartimentos ambientais avaliados, e sua síntese, no que se refere ao direcionamento da análise no sentido de ser efetivamente diagnosticada a dinâmica sócio ambiental da área de estudo e a sua interrelação com as potencialidades de aproveitamento energético contidas na região hidrográfica de interesse.

Essa análise consolidada, onde estarão ressaltadas as potencialidades regionais e os problemas relacionados à implantação de empreendimentos de geração hidrelétrica, constituirá a base para as etapas seguintes do trabalho, ou seja, as etapas de Avaliação dos Cenários Alternativos e a Consolidação do Plano Integrado de Recursos Hídricos de Recursos Hídricos.

Com o objetivo de informar a todos os interessados e nivelar o conhecimento para o prosseguimento do processo de elaboração do PIRH, o RP-06 deverá ser divulgado na bacia, incluindo sua disponibilização nas páginas eletrônicas de todos os envolvidos no processo.

O formato do RP06 deverá ser definido no âmbito das reuniões da CTC, mas, em princípio, será considerada a itemização sugerida nos Termos de Referência.

Aqui também se inicia a construção dos Planos de Ação de Recursos Hídricos – PARHs, que serão elaborados para cada uma das bacias afluentes ao rio Paraíba do Sul, excetuando-se a bacia do rio Piraí, que, excepcionalmente, receberá o formato de um PARH e deverá ser incluída em forma de anexo no PARH do CBH Médio Paraíba do Sul, por estar incluída na área de abrangência do Comitê Guandu.

Estes documentos serão construídos a partir do PIRH, contendo:

- descrição do CBH da bacia afluente;
- diagnóstico sucinto da bacia;
- prognóstico com recorte para a bacia;
- objetivos e metas do PIRH e aqueles que dizem respeito à bacia;
- programas definidos e os investimentos previstos para a bacia e
- o roteiro de implementação do PARH.





Especificamente, o PARH relativo à porção paulista da bacia deverá incorporar, prioritariamente, o Plano de Bacia já existente, elaborado pelo Comitê de Bacia local, CBHPS.

Desta forma, ao fim da etapa de Diagnóstico, procede-se a estruturação de cada um dos PARHs no que diz respeito à descrição do CBH da bacia afluente e ao diagnóstico sucinto da sua bacia.

# 2.4.5 – Caracterização das Tarefas e Atividades Concernentes à 3ª ETAPA – Prognóstico

#### TAREFA 900 - ATIVIDADES GERAIS E DE APOIO

### Atividade 901 - 6ª Reunião de Acompanhamento Contratual pela AGEVAP

Esta atividade consiste na 6ª Reunião de Acompanhamento dos serviços realizados e, assim como as demais reuniões posteriores, deverá ocorrer em Resende – RJ na sede da AGEVAP, com a Coordenação Técnica da AGEVAP e o Gestor designado.

Nesta reunião serão apresentados o 6º relatório mensal de andamento, os produtos parciais e finais e demais produtos com o objetivo de discutir e solucionar pendências técnicas e contratuais.

### Atividade 902 - Formulação do Cenário Tendencial

Esta atividade enfocará a montagem dos cenários tendenciais no que se refere ao balanço disponibilidades hídricas x demandas hídricas e envolverá basicamente :

- Formulação de configurações alternativas de aproveitamento dos recursos hídricos e ambientais;
- Formulação e avaliação de cenários de curto e médio prazo, resultantes de projetos em implantação e de decisões sobre novos projetos a serem tomadas nos próximos anos;
- Formulação e avaliação de cenários de longo prazo, para permitir visualizar o futuro da região sob diferentes hipóteses de ação.
- Ajuste das intervenções para se obter cenários consistentes com os critérios do desenvolvimento sustentável.

O cenário tendencial, das disponibilidades e das demandas ao longo do horizonte de planejamento adotado, será elaborado sob a premissa da permanência das condições socioeconômicas descritas no desenho da realidade existente.





Neste cenário, as demandas atuais, já determinadas no "**Diagnóstico**", deverão ser projetadas mediante a aplicação de taxas e índices oficiais federais e estaduais relativos ao crescimento demográfico, crescimento econômico e setores usuários.

Cada demanda atual deverá ser prospectada para os horizontes de planejamento do Plano (5, 10, 15 e 20 anos)

As tabelas, gráficos e mapas resultantes desta atividade, agregadas por tipo de uso, por municípios e por bacias afluentes, deverão guardar semelhança com o material produzido na etapa de diagnóstico, especialmente em termos de distribuição populacional, desenvolvimento econômico e uso do solo.

#### Atividade 903 - Formulação de Cenários Alternativos

Esta atividade enfocará a montagem da construção de três cenários alternativos: Águas Partilhadas, Águas Disputadas e Águas Conflituadas, resultantes do diagnóstico elaborado na etapa correspondente, das variantes resultantes das combinações das hipóteses e pressupostos a serem considerados para a projeção, do comportamento das demandas hídricas e considerando-se os interesses (políticos, econômicos e sociais) externos à bacia no que se referem ao balanço disponibilidades hídricas x demandas hídricas, especialmente nos pontos de controle.

Para a construção dos três cenários citados, no entanto, os métodos de construção dos cenários alternativos assumirão hipóteses e pressupostos de aceleração ou redução de crescimento econômico resultantes de conjunturas macroeconômicas, instabilidades político-econômicas, estabelecimento de incentivos fiscais regionais ou setoriais e variações de taxas de crescimento demográfico, de uso e organização do espaço ou mesmo decorrentes da instalação de restrições (em maior ou menor grau) de ordem ambiental, tendo sempre presente as incertezas envolvidas em prognósticos dessa natureza.

O desenho dos cenários será consolidado posteriormente, tendo como base os acordos a serem construídos nas reuniões com a CTC/GTAI, oportunidade em que os objetivos, metas e diretrizes do PIRH já poderão ser esboçados, uma vez que uma das funções da cenarização é apoiar estas escolhas.

As tabelas, gráficos e mapas resultantes desta atividade, agregadas por tipo de uso, por municípios e por bacias afluentes, deverão guardar semelhança com o material produzido na etapa de diagnóstico, especialmente em termos de distribuição populacional, desenvolvimento econômico e uso do solo.





O cenário potencial ou exploratório. Com base nos dados levantados no diagnóstico serão então apurados os máximos usos dos recursos que em teoria poderiam ser explorados. Essa configuração inicial permite identificar possíveis áreas de conflito, não só sob o ponto de vista da exaustão dos recursos hídricos, como também pelos conflitos pelos diversos usos potenciais como, por exemplo, abastecimento urbano, abastecimento industrial, utilização em termoelétricas, irrigação etc.

**O cenário técnico**. Trata-se de um cenário de trabalho interno, intermediário entre o exploratório e o tendencial, onde são inseridas considerações técnicas, não necessariamente legais.

Como exemplo: Se determinado município possui 50% de suas terras aptas para irrigação, no cenário exploratório seria essa a área considerada. No cenário técnico, adiciona-se o vasto conhecimento da empresa em projetos hidroagrícolas. Limita-se, então, a área irrigada pelo fator econômico, estudando-se qual a distância e altura manométrica à fonte hídrica ainda conduz a projetos rentáveis. Ou seja, não basta identificar as áreas com potencial para irrigação e identificar a disponibilidade de recursos hídricos. É necessário indicar os usos que venham a reverter em efetivos benefícios econômicos para a região, pois de outra forma, indicar a reserva dos recursos de água e solo para um empreendimento fadado a ser deficitário seria fazer o pior dos usos do conhecimento.

O cenário normativo. Após a incorporação dos ajustes técnicos, são então incluídos os ajustes normativos: áreas de reservas ecológicas, limitação de alturas de barragens e conseqüentemente de áreas inundáveis, delimitação de áreas indígenas, entre outros aspectos.

#### Atividade 904 - 7ª Reunião de Acompanhamento Contratual pela AGEVAP

Esta atividade consiste na 7ª Reunião de Acompanhamento dos serviços realizados e, assim como as demais reuniões posteriores, deverá ocorrer em Resende – RJ na sede da AGEVAP, com a Coordenação Técnica da AGEVAP e o Gestor designado.

Nesta reunião serão apresentados o 7º relatório mensal de andamento, os produtos parciais e finais e demais produtos com o objetivo de discutir e solucionar pendências técnicas e contratuais.

### Atividade 905 - 4ª Reunião de Acompanhamento CTC/GTAI

Esta atividade consiste na 4ª Reunião Bimestral de Acompanhamento dos serviços realizados com a Câmara Técnica Consultiva – CTC e com o Grupo de Trabalho Articulação Institucional – GTAI, além dos técnicos da AGEVAP.





# Atividade 906 - Articulação e Compatibilização dos Interesses Internos e Externos à Bacia

O foco desta atividade é a proposição de alternativas técnicas e institucionais para a articulação dos interesses da bacia com aqueles internos e externos à ela, que compatibilizem os interesses mútuos de forma proativa.

A identificação dos interesses conflitantes, oriundos de bacias afluentes, vizinhas, ou interligadas, será realizada mediante a análise do conteúdo dos seus Planos de Recursos Hídricos, projetos e demais planos existentes.

As alternativas serão construídas com base na quantificação e qualificação dos focos potenciais de conflitos pelo uso dos recursos hídricos e/ou consequências sócioeconomicas que possam atingir as disponibilidades hídricas da bacia, pressionar demandas ou deteriorar a qualidade das águas da bacia do rio Paraíba do Sul, identificando-se os possíveis rebatimentos nos cenários elaborados e ajustes necessários.

### Atividade 907 - Alternativas de Expansão das Disponibilidades e Redução das Demandas

Esta atividade compreende o estudo e definição dos elementos que permitirão a realização da compatibilização das disponibilidades com as demandas hídricas.

A COHIDRO irá elencar, por cenário formulado (tendencial e alternativos) e para os diferentes horizontes de planejamento, as diversas possibilidades de atuação sobre as disponibilidades e demandas com foco nos seguintes aspectos:

- Atuação Sobre as Disponibilidades,
- Atuação Sobre as demandas,
- Estimativa da Carga Poluidora e
- Medidas Mitigadoras Para Redução da Carga Poluidora.

As alternativas deverão serão analisadas para cada tipo de demanda e poluente. Classificadas por fonte de emissão e hierarquizadas em função da eficiência e efetividade nos aspectos técnicos, econômicos, sociais, políticos e ambientais.

As estimativas preliminares de custos de implantação, operação e manutenção das mesmas, além dos índices de desempenho esperados, também serão apresentadas.

Atividade 908 - 5ª Reunião de Acompanhamento CTC/GTAI





Esta atividade consiste na 5ª Reunião Bimestral de Acompanhamento dos serviços realizados com a Câmara Técnica Consultiva – CTC e com o Grupo de Trabalho Articulação Institucional – GTAI, além dos técnicos da AGEVAP.

# Atividade 909 - Compatibilização das Disponibilidades com as Demandas Hídricas (RP-07)

Esta atividade consistirá na Compatibilização das Disponibilidades com as demandas Hídricas gerando um relatório sistematizado (RP07 – Relatório Parcial 07), agrupado por cenário formulado e por atividade em cada cenário, com o conjunto de alternativas de expansão das disponibilidades e redução das demandas esboçadas na atividade anterior que sejam efetivas para atingir o cenário normativo e que apresentem eficiência econômica em conjunto com factibilidades técnica, ambiental, social e política.

Este material será utilizado na atividade seguinte para formulação do cenário normativo e como subsídio à minuta de diretrizes para o enquadramento dos corpos d'água superficiais existentes na bacia.

#### Atividade 910 - 8ª Reunião de Acompanhamento Contratual pela AGEVAP

Esta atividade consiste na 8ª Reunião de Acompanhamento dos serviços realizados e, assim como as demais reuniões posteriores, deverá ocorrer em Resende – RJ na sede da AGEVAP, com a Coordenação Técnica da AGEVAP e o Gestor designado.

Nesta reunião serão apresentados o 8º relatório mensal de andamento, os produtos parciais e finais e demais produtos com o objetivo de discutir e solucionar pendências técnicas e contratuais.

#### Atividade 911 - 9<sup>a</sup> Reunião de Acompanhamento Contratual pela AGEVAP

Esta atividade consiste na 9<sup>a</sup> Reunião de Acompanhamento dos serviços realizados e, assim como as demais reuniões posteriores, deverá ocorrer em Resende – RJ na sede da AGEVAP, com a Coordenação Técnica da AGEVAP e o Gestor designado.

Nesta reunião serão apresentados o 9º relatório mensal de andamento, os produtos parciais e finais e demais produtos com o objetivo de discutir e solucionar pendências técnicas e contratuais.

#### Atividade 912 - 6ª Reunião de Acompanhamento CTC/GTAI

Esta atividade consiste na 6ª Reunião Bimestral de Acompanhamento dos serviços realizados com a Câmara Técnica Consultiva – CTC e com o Grupo de Trabalho Articulação Institucional – GTAI, além dos técnicos da AGEVAP.





#### Atividade 913 – Formulação do Cenário Normativo

Esta atividade objetiva definir o futuro desejado para a bacia, a partir dos resultados das propostas de intervenção nos diferentes cenários alternativos frente à vontade coletiva, expressa pela representatividade da CTC/GTAI, construindo-se, então o Cenário Normativo, cuja nomenclatura (desejável, possível, etc.) também será definida nesta atividade.

A COHIDRO em conjunto com a CTC/GTAI, irá elaborar o cenário normativo para a bacia, baseado nos resultados da compatibilização das disponibilidades com as demandas hídricas (RP07), e cujo desenho orientará a determinação dos objetivos, diretrizes e metas do plano na Etapa Propositiva.

#### Atividade 914 - 10<sup>a</sup> Reunião de Acompanhamento Contratual pela AGEVAP

Esta atividade consiste na10ª Reunião de Acompanhamento dos serviços realizados e, assim como as demais reuniões posteriores, deverá ocorrer em Resende – RJ na sede da AGEVAP, com a Coordenação Técnica da AGEVAP e o Gestor designado.

Nesta reunião serão apresentados o 10º relatório mensal de andamento, os produtos parciais e finais e demais produtos com o objetivo de discutir e solucionar pendências técnicas e contratuais.

#### Atividade 915 - Encontros Ampliados com os CBHs Afluentes

Esta atividade compreende a realização de mais (8) oito encontros com os CBHs Afluentes para submeter o Prognóstico produzido, às sugestões públicas e à validação por parte dos CBHs Afluentes, nas reuniões denominadas Encontros Ampliados com CBHs Afluentes.

#### Atividade 916 - Prognóstico – Cenários para os Recursos Hídricos (RP-08)

Esta atividade compreende a consolidação de todos os estudos efetuados na terceira etapa em forma de um relatório parcial denominado RP-08 – Relatório de Prognóstico / Cenários para os Recursos Hídricos.

Com tal Relatório, o que se pretende através de uma consolidação da caracterização das diversas variáveis é, sem prescindir da reunião do conjunto de dados obtidos, efetuar uma cenarização consistente que permita subsidiar a etapa posterior de proposições. Com o objetivo de informar a todos os interessados e nivelar o conhecimento para o prosseguimento do processo de elaboração do PIRH, o RP08 deverá ser divulgado na bacia, incluindo sua disponibilização nas páginas eletrônicas de todos os envolvidos no processo.





#### Atividade 917 - 7ª Reunião de Acompanhamento CTC/GTAI

Esta atividade consiste na 7ª Reunião Bimestral de Acompanhamento dos serviços realizados com a Câmara Técnica Consultiva – CTC e com o Grupo de Trabalho Articulação Institucional – GTAI, além dos técnicos da AGEVAP.

Assim como na etapa de Diagnóstico, proceder-se-á, neste momento, a estruturação de cada um dos PARHs, para cada bacia afluente, com o recorte correspondente desta etapa de Prognóstico.

# 2.4.6 - Caracterização das Tarefas e Atividades Concernentes à 4ª ETAPA - Proposições

#### TAREFA 1000 - ATIVIDADES GERAIS E DE APOIO

#### Atividade 1001 - Definição dos Objetivos e Macro-Diretrizes (RP-09)

Esta atividade é composta de duas ações:

**Definição dos Objetivos** - Será definido o objetivo geral do PIRH e, a partir dele, serão definidos os objetivos específicos. O futuro desejado e o cenário normativo, estabelecidos na etapa de diagnóstico, serão a base para esta ação.

**Definição as macro-diretrizes do PIRH - a** partir das diretrizes identificadas na dinâmica do processo participativo, dos estudos desenvolvidos nas etapas anteriores dos serviços, das diretrizes estabelecidas no Plano Nacional de Recursos Hídricos e planos estaduais de recursos hídricos, aplicáveis à bacia do rio Paraíba do Sul, das diretrizes estabelecidas nos planos de bacia dos CBHs Afluentes, onde existam, e das sugestões apresentadas pelos CBHs Afluentes.

Esta atividade será consolidada em um relatório parcial denominado RP-09 - Definição dos Objetivos e Macro-Diretrizes.

#### Atividade 1002 - Definição da Estrutura Programática do PIRH

Esta atividade consistirá na definição da estrutura programática do com base nas diretrizes estabelecidas e no cenário normativo, visando estabelecer os meios e as condições para o alcance dos objetivos estratégicos, também já definidos. Ou seja, consolidação das ações, estruturais e não estruturais, agrupadas por afinidade temática em forma de programas, subprogramas, projetos e medidas emergenciais a serem implementados a curto, médio e longo prazos, no âmbito do PIRH.





#### Atividade 1003 - Formulação das Metas do PIRH (RP-10)

Esta atividade consistirá na formulação das metas do PIRH de forma a traduzir a factibilidade e a efetividade da ação proposta, possibilitando que se verifique como a ação planejada contribui realmente para o alcance dos objetivos propostos, considerando-se, dentro do possível, as variáveis: especificidade, mensurabilidade, exequibilidade, relevância e tempo.

Cada meta será avaliada frente às metas estabelecidas no Plano Nacional de Recursos Hídricos e nos Planos de Estaduais de Recursos Hídricos, aplicáveis à bacia do rio Paraíba do Sul, frente àquelas estabelecidas nos planos de bacia dos CBHs Afluentes, onde existam, e conter, no mínimo, sua descrição, abrangência, os atores envolvidos e indicadores de desempenho.

Ao seu término será produzido o relatório parcial denominado RP-10 - Formulação das metas do PIRH.

#### Atividade 1004 - 11<sup>a</sup> Reunião de Acompanhamento Contratual pela AGEVAP

Esta atividade consiste na11ª Reunião de Acompanhamento dos serviços realizados e, assim como as demais reuniões posteriores, deverá ocorrer em Resende – RJ na sede da AGEVAP, com a Coordenação Técnica da AGEVAP e o Gestor designado.

Nesta reunião serão apresentados o 11º relatório mensal de andamento, os produtos parciais e finais e demais produtos com o objetivo de discutir e solucionar pendências técnicas e contratuais.

#### Atividade 1005 - 12ª Reunião de Acompanhamento Contratual pela AGEVAP

Esta atividade consiste na 12ª Reunião de Acompanhamento dos serviços realizados e, assim como as demais reuniões posteriores, deverá ocorrer em Resende – RJ na sede da AGEVAP, com a Coordenação Técnica da AGEVAP e o Gestor designado.

Nesta reunião serão apresentados o 12º relatório mensal de andamento, os produtos parciais e finais e demais produtos com o objetivo de discutir e solucionar pendências técnicas e contratuais.

#### Atividade 1006 - 8ª Reunião de Acompanhamento CTC/GTAI

Esta atividade consiste na 8ª Reunião Bimestral de Acompanhamento dos serviços realizados com a Câmara Técnica Consultiva – CTC e com o Grupo de Trabalho Articulação Institucional – GTAI, além dos técnicos da AGEVAP.





# Atividade 1007 - Propostas para a Criação de Áreas Sujeitas a Restrição de Uso, com Vistas a Proteção dos Recursos Hídricos (RP-11)

Esta atividade compreenderá a apresentação das diretrizes gerais de suporte ao gerenciamento de áreas sujeitas à restrição de uso na bacia do rio Paraíba do Sul, identificando as áreas onde as restrições ambientais devem ser consideradas com prioridade nas iniciativas e no encaminhamento de ações de planejamento, controle e recuperação ambiental, em horizontes de curto, médio ou longo prazo.

Muitas das restrições ambientais que limitam a ocupação do solo e o uso dos recursos naturais a níveis sustentáveis já estão previstas e regulamentadas no conjunto de normas legais que, direta ou indiretamente, visam a garantir condições mínimas de conservação dos ecossistemas e dos recursos hídricos. Tais normas devem balizar a análise e a tomada de decisão sobre os investimentos em áreas com restrição de uso na bacia, assim como a dominialidade dos cursos d'água.

Tais propostas, uma vez consolidadas, serão reunidas no Relatório Parcial intitulado Propostas para a Criação de Áreas Sujeitas a Restrição de Uso, com Vistas a Proteção dos Recursos Hídricos – RP11.

#### Atividade 1008 - 13ª Reunião de Acompanhamento Contratual pela AGEVAP

Esta atividade consiste na13ª Reunião de Acompanhamento dos serviços realizados e, assim como as demais reuniões posteriores, deverá ocorrer em Resende – RJ na sede da AGEVAP, com a Coordenação Técnica da AGEVAP e o Gestor designado.

Nesta reunião serão apresentados o 13º relatório mensal de andamento, os produtos parciais e finais e demais produtos com o objetivo de discutir e solucionar pendências técnicas e contratuais.

# Atividade 1009 - Proposição de Diretrizes para Implementação/Aperfeiçoamento dos Instrumentos de Gestão (RP-12)

Esta atividade compreende a formulação das diretrizes necessárias à implementação/aperfeiçoamento dos instrumentos de gestão na bacia, conforme estabelecido nas leis estaduais de recursos hídricos e na Lei Federal nº 9.433/97, tendo em vista o diagnóstico consolidado, o prognóstico, cenário normativo, as macro-diretrizes fixadas e as metas estabelecidas.

Esta atividade será consolidada em um Relatório Parcial denominado **Proposição de Diretrizes para Implementação / Aperfeiçoamento dos Instrumentos de Gestão – RP12**.





#### Atividade 1010 - Proposição de um Arranjo Institucional para a Bacia (RP-13)

A COHIDRO irá estruturar uma proposta de arranjo institucional formatada como um programa do PIRH, incluindo ações institucionais e legais, considerando a consolidação dos compromissos, responsabilidades e esferas de competência de todos os atores, em especial os CBHs Afluentes e os órgãos gestores, para o alcance das metas fixadas para o PIRH, refletindo os acordos construídos no âmbito da CTC/GTAI ao longo deste processo de revisão. Também irá considerar a integração das metas e ações dos programas e projetos (em execução ou planejados) da iniciativa governamental presentes na bacia (das três esferas) com aquelas do PIRH, considerando inclusive, quando compatível, ações de governo como ações dos programas do PIRH.

Esta atividade será consolidada em um Relatório Parcial denominado **Proposição de um Arranjo Institucional para a Bacia - RP-13.** 

#### Atividade 1011 - 14ª Reunião de Acompanhamento Contratual pela AGEVAP

Esta atividade consiste na 14ª Reunião de Acompanhamento dos serviços realizados e, assim como as demais reuniões posteriores, deverá ocorrer em Resende – RJ na sede da AGEVAP, com a Coordenação Técnica da AGEVAP e o Gestor designado.

Nesta reunião serão apresentados o 14º relatório mensal de andamento, os produtos parciais e finais e demais produtos com o objetivo de discutir e solucionar pendências técnicas e contratuais.

#### Atividade 1012 - 15<sup>a</sup> Reunião de Acompanhamento Contratual pela AGEVAP

Esta atividade consiste na 15ª Reunião de Acompanhamento dos serviços realizados e, assim como as demais reuniões posteriores, deverá ocorrer em Resende – RJ na sede da AGEVAP, com a Coordenação Técnica da AGEVAP e o Gestor designado.

Nesta reunião serão apresentados o 15º relatório mensal de andamento, os produtos parciais e finais e demais produtos com o objetivo de discutir e solucionar pendências técnicas e contratuais.

# Atividade 1013- Estruturação do Programa de Investimentos e Roteiro para a Implementação do PIRH (RP-14)

Esta atividade compreende a estruturação de um instrumento gerencial de implantação do PIRH, e de seus programas de ação, que contenha a consolidação de objetivos, investimentos necessários, fontes de recursos, prioridades e resumos das características das intervenções elencadas, além de um cronograma financeiro dos investimentos.





A COHIDRO irá propor uma metodologia, que será discutida no âmbito da CTC/GTAI, para definição do grau de prioridade dos investimentos necessários, com ferramentas de facilitação visual que permitam a identificação do grau de prioridade e a abrangência da intervenção (Geral, São Paulo, Médio PS, Piraí, Piabanha, R2R, Baixo PS, Preto-Paraibuna e Pomba-Muriaé).

Serão identificadas as fontes de recursos que se identifiquem com as intervenções previstas para o PIRH. Em princípio, serão consideradas, além de outras que possam ser identificadas, as oriundas dos orçamentos federal, estaduais, municipais e das concessionárias de serviços públicos, Planos Plurianuais - PPAs estaduais e federal, programas de organismos internacionais (PNUD, PNUMA, BID, BIRD, JICA, etc.), fundos de investimentos e linhas de financiamento nacionais e internacionais.

Esta atividade corresponde à formulação de um programa completo do PIRH com o objetivo de atender às perspectivas para o gerenciamento executivo, monitoramento e avaliação da implementação do PIRH, dos PARHs e de suas atividades.

Abrangerá entre outras subatividades a análise da estrutura programática estabelecida frente à realidade político-institucional da bacia, a definição das práticas gerenciais a serem empregadas na condução da implementação do PIRH e suas atividades em razão da comprovada efetividade, custo, aceitação pública e minimização de efeitos adversos e a definição das responsabilidades e competência dos diferentes atores envolvidos na sua implementação, especialmente do CEIVAP e dos CBHs Afluentes.

Nessa atividade também será proposta uma matriz de indicadores para acompanhamento de implementação do PIRH/PARHs.

Esta atividade será consolidada em um Relatório Parcial denominado Relatório de Estruturação do Programa de Investimentos e Roteiro para a implementação do PIRH -RP-14.

#### Atividade 1014 - 9<sup>a</sup> Reunião de Acompanhamento CTC/GTAI

Esta atividade consiste na 9ª Reunião Bimestral de Acompanhamento dos serviços realizados com a Câmara Técnica Consultiva – CTC e com o Grupo de Trabalho Articulação Institucional – GTAI, além dos técnicos da AGEVAP.

# Atividade 1015 - Recomendações Para os Setores Usuários de Recursos Hídricos (RP-15)

Esta atividade consiste no desenvolvimento de recomendações de ajustes às políticas, planos, programas e projetos setoriais, com destaque para aqueles relativos aos usos preponderantes dos recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul, de





forma a compatibilizar interesses, considerar ações mitigadoras e compensatórias aos impactos socioambientais.

Esta atividade será consolidada em um Relatório Parcial denominado Recomendações para os Setores Usuários de Recursos Hídricos - RP-15.

#### Atividade 1016 - 16<sup>a</sup> Reunião de Acompanhamento Contratual pela AGEVAP

Esta atividade consiste na 16<sup>a</sup> Reunião de Acompanhamento dos serviços realizados e, assim como as demais reuniões posteriores, deverá ocorrer em Resende – RJ na sede da AGEVAP, com a Coordenação Técnica da AGEVAP e o Gestor designado.

Nesta reunião serão apresentados o 16º relatório mensal de andamento, os produtos parciais e finais e demais produtos com o objetivo de discutir e solucionar pendências técnicas e contratuais.

#### Atividade 1017 - 17<sup>a</sup> Reunião de Acompanhamento Contratual pela AGEVAP

Esta atividade consiste na 17ª Reunião de Acompanhamento dos serviços realizados e, assim como as demais reuniões posteriores, deverá ocorrer em Resende – RJ na sede da AGEVAP, com a Coordenação Técnica da AGEVAP e o Gestor designado.

Nesta reunião serão apresentados o 17º relatório mensal de andamento, os produtos parciais e finais e demais produtos com o objetivo de discutir e solucionar pendências técnicas e contratuais.

#### Atividade 1018 - Encontros Ampliados com os CBHs Afluentes

Esta atividade compreende a realização de mais (8) oito encontros com os CBHs Afluentes para submeter os trabalhos referentes à etapa de Proposições, às sugestões públicas e à validação por parte dos CBHs Afluentes, nas reuniões denominadas Encontros Ampliados com CBHs Afluentes.

### Atividade 1019 - Reunião para Apresentação da Etapa Propositiva (RP-16)

Esta atividade compreende a realização de uma reunião final com a AGEVAP e a Câmara Técnica Consultiva – CTC e com o Grupo de Trabalho Articulação Institucional – GTAI para a apresentação dos resultados da Etapa de Proposições.

Abrange a consolidação de todos os estudos efetuados na quarta etapa em forma de um relatório parcial denominado RP-16 – Relatório de Proposições para o PIRH, que embora não previsto nos Termos de Referência, é de fundamental importância para o entendimento da etapa e para o encadeamento subsequente do PIRH.





Amparado pelos trabalhos desenvolvidos nas etapas anteriores, o Relatório desta etapa propositiva, apresentará os objetivos, diretrizes e metas para o PIRH, e estabelecerá o conjunto de intervenções, estruturais e não estruturais, para reorientar o curso dos acontecimentos e/ou promover as transformações necessárias de forma a implantar a realidade desejada.

Com o objetivo de informar a todos os interessados e nivelar o conhecimento para o prosseguimento do processo de elaboração do PIRH, o RP16 deverá ser divulgado na bacia, incluindo sua disponibilização nas páginas eletrônicas de todos os envolvidos no processo.

Finalizando a estruturação dos PARHs das bacias afluentes, as informações resultantes desta etapa Propositiva são incorporadas a cada um deles, compilando-se, basicamente, os objetivos e metas do PIRH e aqueles que dizem respeito à bacia, os programas definidos e os investimentos previstos para a bacia e o roteiro de implementação de cada PARH.

# 2.4.7 – Caracterização das Tarefas e Atividades Concernentes à 5ª Etapa de Minuta de Diretrizes de Enquadramento

#### TAREFA 1100 - ATIVIDADES GERAIS E DE APOIO

# Atividade 1101 - Minuta de Diretrizes para o Enquadramento dos Corpos de Água Superficiais (RF-12)

Esta atividade, será desenvolvida ao final do contrato, corresponde à formulação de minuta de diretrizes para o enquadramento dos corpos de água superficiais que atenda à Resolução CNRH nº 91, de 2008, que considere o diagnóstico e prognóstico elaborados nas etapas anteriores e contenha um programa de efetivação correspondente para alcance das metas de qualidade no horizonte do PIRH.

A minuta de diretrizes para o enquadramento, assim elaborada, será posteriormente discutida e aprovada especificamente pelo CEIVAP em reunião plenária e nos CBHs Afluentes, no que lhes disser respeito, e então seguirá, de acordo com o domínio das águas enquadradas, para a apreciação do Conselho Nacional de Recursos Hídricos ou dos respectivos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos.

Esta atividade será consolidada em um Relatório Final denominado RF12 – Minuta de diretrizes para o enquadramento dos corpos hídricos superficiais da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul.





#### Atividade 1102 - Reunião para Apresentação das Diretrizes de Enquadramento

Esta atividade compreende a realização de uma reunião final com a Câmara Técnica Consultiva – CTC e com o Grupo de Trabalho Articulação Institucional – GTAI para a apresentação das Diretrizes de Enquadramento dos Corpos Hídricos.

# 2.4.8 – Caracterização das Tarefas e Atividades Concernentes à 6ª Etapa de Consolidação dos Relatórios Finais

#### TAREFA 1200 - ATIVIDADES GERAIS E DE APOIO

#### Atividades de 1201 a 1211

Esta tarefa compreende a consolidação dos produtos finais da revisão do PRH, com a incorporação das sugestões e alterações acordadas nas etapas anteriores, compostos pelo PIRH (RF01 a RF04) junto com os PARHs (RF05 a RF11).

A tarefa será divida nas seguintes atividades relativas à emissão definitiva dos seguintes Relatórios Finais:

- 1.201 Diagnóstico da Bacia (RF-01)
- 1.202 Prognóstico da Bacia (RF-02)
- 1.203 Proposições do PIRH (RF-03)
- 1.204 Resumo Executivo do PIRH (RF-04)
- 1.205 Plano de Ação de Recursos Hídricos da Bacia do Médio Paraíba do Sul (RF-05)
- 1.206 Plano de Ação de Recursos Hídricos da Bacia do Piabanha (RF-06)
- 1.207 Plano de Ação de Recursos Hídricos da Bacia dos Dois Rios (RF-07)
- 1.208 Plano de Ação de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Preto-Paraibuna (RF-08)
- 1.209 Plano de Ação de Recursos Hídricos da Bacia dos Rios Pomba/Muriaé (RF-09)
- 1.210 Plano de Ação de Recursos Hídricos da Bacia do Baixo Paraíba do Sul (RF-10)
- 1.211 Plano de Ação de Recursos Hídricos das Bacias Paulistas (RF-11).

O Relatório RF04- Elaboração do Resumo Executivo do PIRH será uma síntese dos relatórios RF01 a RF03, contendo a proposta básica do PIRH e os assuntos mais relevantes de cada etapa de sua construção, com enfoque gerencial e linguagem acessível, não excedendo 100 páginas, de forma a servir como "livro de cabeceira" aos atores responsáveis pelo gerenciamento dos recursos hídricos da bacia do rio Paraíba do Sul.





O formato a ser utilizado nestes relatórios deverá ser definido no âmbito das reuniões da CTC de acordo com o previsto nos Termos de Referência.

#### Atividade 1212 – Reunião para apresentação dos Relatórios Finais

Após a edição definitiva dos Relatórios Finais prevê-se a realização de uma reunião em Resende – RJ na sede da AGEVAP, com a Coordenação Técnica da AGEVAP e o Gestor designado, bem como a Câmara Técnica Consultiva – CTC e com o Grupo de Trabalho Articulação Institucional – GTAI, além de outros técnicos da AGEVAP para a apresentação formal destes documentos.

#### 2.5 - MATERIAL GRÁFICO DE APOIO

Para os Encontros Ampliados com os CBHs Afluentes a COHIDRO deverá confeccionar, até o 30º dia contado a partir do pagamento da primeira parcela do contrato, 2.400 cartazes para divulgação das 24 reuniões programadas, tamanho 40x60cm, em papel couché liso, com gramatura de 150g e impressão em policromia.

Os cartazes deverão ser distribuídos, pela COHIDRO, aos CBHs Afluentes com antecedência mínima de 45 dias em relação às datas agendadas para os seus Encontros Ampliados.

Por ocasião da emissão dos relatórios finais serão impressos 5.000 folhetos que sintetizem o PIRH da bacia do rio Paraíba do Sul.

Todo o conteúdo e a arte final dos materiais gráficos serão submetidos à aprovação da CTC/GTAI antes de sua impressão.

#### 2.6 - RELATÓRIOS

Serão produzidos quatro tipos de relatórios ao longo do processo de revisão do PIRH: Relatórios de Andamento (RA); Relatórios Parciais (RP) e Relatórios Finais (RF).

Os relatórios de andamento serão emitidos mensalmente, encadernados em 05 (cinco) vias, trazendo as informações relativas às atividades realizadas no período mensal correspondente e aquelas previstas para o período seguinte, incluindo os documentos gerados e as pendências verificadas.

Os relatórios serão entregues à AGEVAP até o quinto dia útil do mês seguinte e seu conteúdo deverá incluir atas de reunião, listas de presenças, apresentações e demais





documentos provenientes das reuniões relativas à dinâmica do processo participativo e/ou de trabalho.

#### Relatórios Parciais - RPs

Os relatórios parciais a serem produzidos serão emitidos em 16 vias, encadernados e em versão digital, contendo mapas, quadros, tabelas, desenhos e memórias de cálculo. O Quadro 3 a seguir apresenta o resumo dos relatórios parciais que serão produzidos.

Quadro 3 – Resumo de Relatórios Parciais (16 cópias de cada)

Relatório	Título
RP01	Plano de Trabalho Consolidado
RP02	Análise do arcabouço legal da bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
RP03	Diagnóstico da situação do monitoramento e gestão de dados relativos à qualidade e quantidade de água da bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
RP04	Detalhamento das fontes de poluição da bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
RP05	Situações de planejamento especiais da bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
RP06	Diagnóstico consolidado
RP07	Compatibilização das disponibilidades com as demandas hídricas
RP08	Prognóstico – Cenários para os Recursos Hídricos
RP09	Objetivos e Macro-diretrizes do PIRH
RP10	Programas e Metas do PIRH
RP11	Propostas para a criação de áreas sujeitas a restrição de uso, com vistas à proteção dos recursos hídricos
RP12	Proposição de diretrizes para Implementação dos Instrumentos de gestão
RP13	Proposição de arranjo institucional para a bacia
RP14	Programa de investimentos para a bacia e Roteiro para a implementação do PIRH
RP15	Recomendações para os setores usuários de recursos hídricos
RP16	Proposições para o PIRH

#### Relatórios Finais - RFs

Os relatórios finais comporão 12 volumes que corresponderão ao PIRH e aos PARHs, encadernados e em versão digital, contendo a consolidação e a integração dos RPs gerados, além da minuta de diretrizes para o enquadramento dos corpos de água superficiais.





O Quadro 4 na sequência apresenta o resumo dos relatórios finais a serem produzidos em 30 vias de cada. Adicionalmente será produzido um CD-ROM interativo detalhando o conteúdo de cada um dos volumes e o processo participativo, disponibilizando 5.000 cópias para distribuição na bacia.

Quadro 4 – Resumo de Relatórios Finais (30 cópias de cada)

Relatório	Título
RF01	Diagnóstico da Bacia
RF02	Prognóstico da Bacia
RF03	Proposições do PIRH
RF04	Resumo Executivo do PIRH
RF05	PARH – CBH Médio Paraíba do Sul
RF06	PARH – CBH Piabanha
RF07	PARH – Dois Rios
RF08	PARH – Preto Paraibuna
RF09	PARH – COMPÉ
RF10	PARH – Baixo Paraíba do Sul
RF11	PARH – Bacias Paulistas
RF12	Minuta de Diretrizes para o Enquadramento dos Corpos Hídricos
Kriz	Superficiais da Bacia do Rio Paraíba do Sul.

#### 2.7 – EQUIPE TÉCNICA E CRONOGRAMAS

#### 2.7.1 - Estrutura Organizacional

A estrutura de trabalho estará composta pelos diversos níveis hierárquicos e operacionais em que se agrupam os participantes no processo que visa a Revisão do Plano Diretor de Recursos Hídrico do Paraíba do Sul. Toda essa estrutura de trabalho atuará de forma integrada e complementar entre si, envolvendo os responsáveis por serviços de escritório e de campo, sempre em conformidade com as recomendações e orientações emitidas pela coordenação geral e pela fiscalização da AGEVAP.

A estrutura organizacional proposta para o desenvolvimento dos serviços contempla a organização dos profissionais em equipes setoriais especializadas, perfeitamente integradas entre si pela ação do Coordenador, e apoiadas tecnicamente por consultores de comprovada experiência e capacitação.

Nessa estrutura de trabalho, que atuará sob a Fiscalização da AGEVAP, ganham destague, além do Coordenador e dos Consultores Especializados, os Responsáveis





Setoriais pela elaboração da revisão do Plano Diretor, os quais orientarão os trabalhos nas suas áreas de atuação e serão responsáveis, através do trabalho integrado, pelos produtos finais a serem gerados.

A Coordenação dos Estudos, à qual caberá equacionar todos os aspectos técnicooperacionais e administrativos pertinentes ao Contrato, além de devidamente assessorada por consultores especializados e pela estrutura de apoio técnico, informático e administrativo, promover a orientação e integração dos diversos participantes das equipes técnicas alocadas aos serviços, fazendo também a vinculação direta da COHIDRO com a AGEVAP e demais participantes do processo.

### 2.7.2 – Equipe Técnica

A seguir apresenta-se a relação nominal das equipes técnicas, chave e complementar, por função a ser desempenhada na revisão do PIRH, conforme estabelecido nos Termos de Referência:

Equipe-Chave	NOMES
Coordenador	Wellington Coimbra Lou
Coordenador Adjunto	José Augusto Jordão Castro
Hidrogeologia	Wilton José Silva da Rocha
Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos	José Augusto Jordão Castro
Estudo de Crescimento dos Setores	Delton Braga
Produtivos e População	
Planejamento estratégico, ou gestão intensiva	Silvio Jorge Coelho Simões
de projetos ou sistemas de informação para	
gestão de projetos	
Equipe Complementar	NOMES
Sistemas de informação Geográfica e	José Luiz Viana do Couto
interpretação de imagens de Satélite	
Dimensionamento e custos de sistemas de	Miguel Joaquim Machado de
abastecimento de água e de sistemas de	Figueiredo
coleta e tratamento de esgostos	
Hidrologia	Tarcísio Luiz Coelho de Castro
Monitoramento e modelagem de qualidade de	Celso Rosa de Ávila
água de sistemas fluviais e reservatórios	
Planejamento estratégico e planejamento	Guilhermino de Oliveira Filho
institucional sênior	
Irrigação, erosão, sedimentação e práticas	Otávio Candido Ramalho Neto
conservacionistas de controle da erosão.	





Hidrogeologia	Silvio Jorge Coelho Simões
Políticas Públicas, Orçamentos Públicos e	Rodrigo Speziali de Carvalho
Orçamentação	
Meio Ambiente	Ana Paula Furtado Lou de Matos
Análise de sitemas SIG e modelagem de	Evaldo Flávio Gomes Correia
bancos de dados geográfico	
Organização e mobilização social	Francisco Carlos Bezerra e Silva

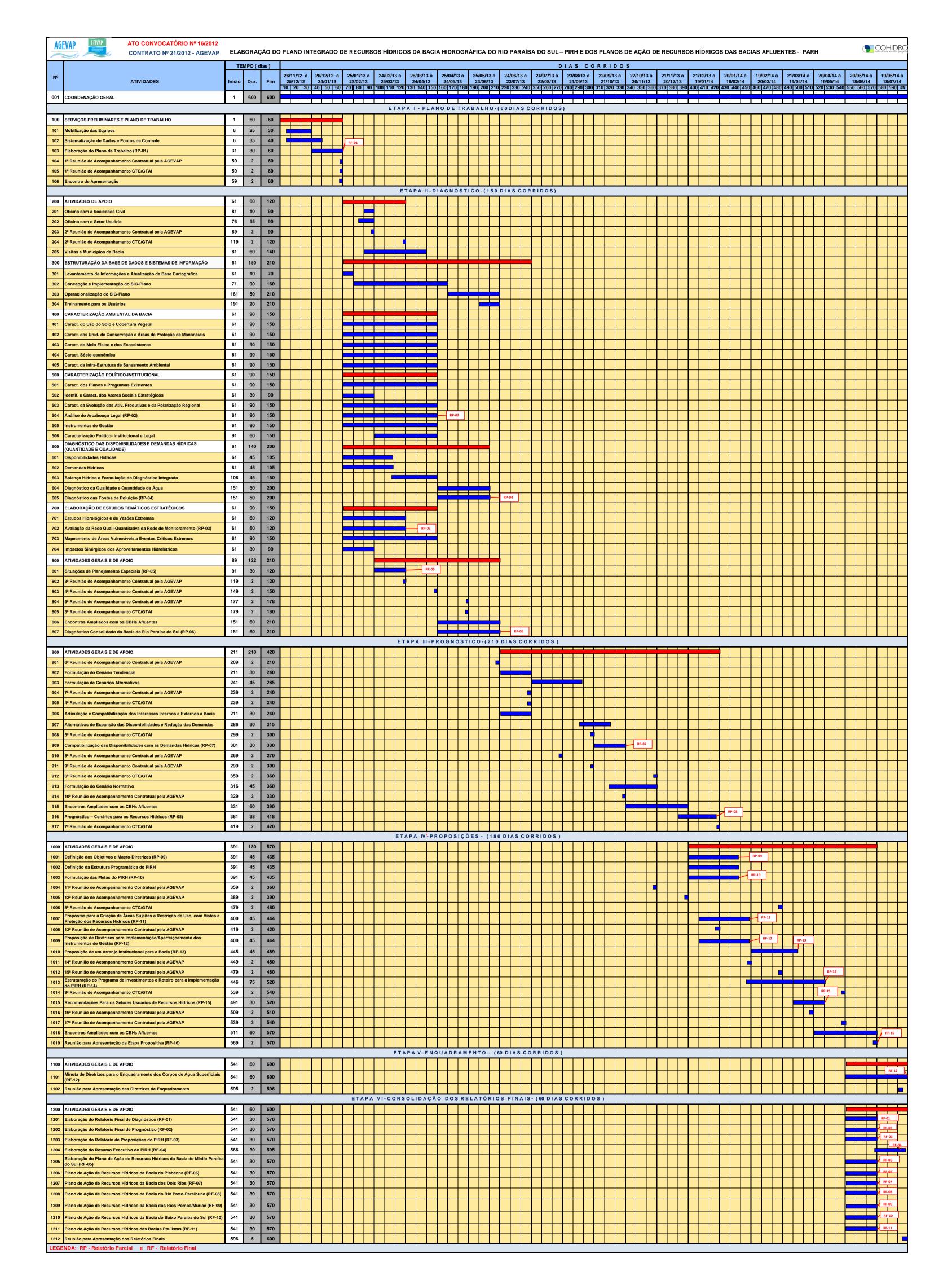
#### 2.7.3 - Cronogramas Físicos para a Revisão do PIRH

Com o objetivo de definir a sequência lógica detalhada das diversas atividades de cada etapa, preconizadas no Plano de Trabalho, foi elaborado o correspondente cronograma Gantt mostrado a seguir que permite a compreensão das suas interdependências e interrelações possibilitando assim a análise do fluxo contínuo das diversas partes e fases dos estudos e ainda dos respectivos prazos para realização de cada uma delas.

A seguir, apresenta-se o cronograma preliminar das agendas de acompanhamento dos trabalhos, que envolve as reuniões mensais com a AGEVAP, as reuniões bimensais com CTC-GTAI, os eventos de participação social — oficinas com a sociedade civil e com o setor usuário e, finalmente, os encontros ampliados com os CBHs Afluentes, todas correlacionadas com as etapas de revisão do PIRH.

Cabe ressaltar que estes últimos cronogramas estão sendo revisados pela AGEVAP de modo a conciliá-los com a sua própria agenda com a ANA, no âmbito do seu contrato de Gestão, devendo ser divulgado a todos os atores envolvidos no processo de revisão do PIRH, para o estabelecimento final das datas previstas.

Encerrando, apresenta-se o cronograma de alocação de mão-de-obra da equipe-chave e da equipe complementar, por tarefa prevista no presente Plano de Trabalho.







#### CRONOGRAMA FÍSICO DAS ETAPAS E DA DINÂMICA DE ACOMPANHAMENTO DOS TRABALHOS

	ANOS =>	2012						20	13								20	014			
	MESES DOS ANOS =>	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL
	ETAPAS MESES CORRIDOS =>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
I	PLANO DE TRABALHO																				
Ш	DIAGNÓSTICO																				
III	PROGNÓSTICO																				
IV	PROPOSIÇÕES																				4
٧	MINUTA DE DIRETRIZES PARA O ENQUADRAMENTO																				
VI	CONSOLIDAÇÃO DOS RELATÓRIOS FINAIS																				
. Re	ACOMPANHAMENTO DOS TRABALHOS EUNIÕES MENSAIS COM A AGEVAP Datas previstas Atividades correspondentes no cronograma físico elatórios mensais de andamento odutos parciais e finais endências técnicas e contratuais	x x	<b>24</b> 104	<b>25</b> 203	<b>25</b> 802	<b>26</b> 803	<b>24</b> 804	<b>24</b> 901	<b>22</b> 904	<b>22</b> 910	<b>23</b> 911	<b>22</b> 914	<b>21</b> 1004	<b>20</b> 1005	<b>20</b> 1008	<b>18</b> 1011	<b>20</b> 1012	<b>19</b> 1016	<b>19</b> 1017		
. Ac	EUNIÕES BIMENSAIS COM CTC E GTAI  Datas previstas  Atividades correspondentes no cronograma físico companhamento técnico rticulação institucional construção de acordos com os atores		<b>24</b> 105		<b>25</b> 204		<b>24</b> 805		<b>22</b> 905		<b>23</b> 908		<b>21</b> 912		<b>20</b> 917		<b>20</b> 1006		19 1014		
- E1	TAPA PROPOSITIVA - <b>AGEVAP - CTC - GTAI</b> Data prevista Atividade correspondente no cronograma físico																			<b>18</b> 1019	
- RI	ELATÓRIOS FINAIS - <b>AGEVAP - CTC - GTAI</b> Data prevista Atividade correspondente no cronograma físico																				<b>15</b> 1212





#### CRONOGRAMA FÍSICO DAS ETAPAS E DA DINÂMICA DE ACOMPANHAMENTO DOS TRABALHOS

	ANOS =>	2012						20	12						1		20	1.4			—
	MESES DOS ANOS =>	2012 DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL
	ETAPAS MESES CORRIDOS =>	1	2	3	4	5 ABN	6	7 7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		1			-		-	,	0	,	10	11	12	13	14	13	10	17	10	13	20
	PLANO DE TRABALHO																				
П	DIAGNÓSTICO																				
Ш	PROGNÓSTICO																				
IV	PROPOSIÇÕES																				
٧	MINUTA DE DIRETRIZES PARA O ENQUADRAMENTO																				
VI	CONSOLIDAÇÃO DOS RELATÓRIOS FINAIS																				
	EVENTOS DE DADTISIDAÇÃO COCIA:						I				ı			I	1						
	EVENTOS DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL			.1		/ l- l!	1010	. C . '1			<u> </u>	~		~					1161		
-	8 CBHs, Órgãos Públicos, Instituições de Pesquisa, Contro DE Appesentação	oncess	ionarias	ae Ser	VIÇOS PI	iblicos,	184 Pr	ereitura	s iviuni	cipais, c	Organiz I	acoes c	om atu	açao na	а расіа є	Segm	entos da	Socied	aade Civ	/11	
	NCONTRO DE APRESENTAÇÃO		24																		l
	Data prevista Atividade correspondente no cronograma físico																				i
	presentação da COHIDRO, cronogramas das etapas,		106																		i
	no de Trabalho, formato da participação social e																				l
	nograma das reuniões e dos encontros previstos																				i
	FICINA COM A SOCIEDADE CIVIL																				l
	Data prevista			26																	l
	Atividade correspondente no cronograma físico			201																	l
	ticulação dos diversos atores na bacia			201																	
	scussão da representação e representatividade dos																				1
	res no gerenciamento dos recursos hídricos																				1
	FICINA COM O SETOR USUÁRIO																				l
	Data prevista			26																	l
	Atividade correspondente no cronograma físico			202																	1
	serir o setor na revisão do PRH																				
	entificar experiências exitosas de compatibilização de																				
	s dos recursos hídricos																				
. Le	vantar metas e recursos dos setores centrais para o																				
	nento da quantidade e qualidade da água (órgãos de																				i
	eamento)																				
. Dis	scutir a integração de planejamentos																				





#### CRONOGRAMA FÍSICO DAS ETAPAS E DA DINÂMICA DE ACOMPANHAMENTO DOS TRABALHOS

	Augs :	2012						20	10								20				
	ANOS =>	2012							13									14			
	MESES DOS ANOS =>	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL
	ETAPAS MESES CORRIDOS =>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
_	PLANO DE TRABALHO																				
=	DIAGNÓSTICO																				
Ξ	PROGNÓSTICO																				
IV	PROPOSIÇÕES																				
V	MINUTA DE DIRETRIZES PARA O ENQUADRAMENTO																				
VI	CONSOLIDAÇÃO DOS RELATÓRIOS FINAIS																				
- EI	NCONTROS (24) AMPLIADOS COM OS CBHs																				
	Datas previstas					25/	04 a 26	6/06				22/	10 a 20	/12				22/	04 a 18	/06	
	Atividades correspondentes no cronograma físico						806						915						1018		
. An	npliação das discussões já realizadas																				
. En	riquecimento do processo de construção do PRH																				
	lidação dos acordos e pactos antes construídos no																				
	bito da CTC e do GTAI																				
. Ap	provação do material gráfico pelo CTC-GTAI			19						19						12					
-	stribuição dos cartazes de divulgação				11						9						6				

		CRO	NOGRAM	IA DE	PEKI	VIANE	NUIA	DA E		PE II		A EQI		Hom	em x	mês)							
TAREFA	NOME DO TÉCNICO	CARGO	CATEG.	1	2	3	4	5	6	7	8	MES 9	SES			13	14	15	16	17	18	19	20
001	COORDENAÇÃO GERA																						
	Wellington Coimbra Lou José Augusto Jordão	Coordenador	Coord	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
	Castro	Coordenador Adjunto Secretaria	Coord. Adj. SEC	0,40 0,50	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40									0,40	
	Secretaria Auxiliar Administrativo																						
	Digitador	Auxiliar Administrativo Digitador	ADM DIG	0,50 0,50	0,50 0,50	0,50	0,50 0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
	Auxiliar Técnico	Auxiliar Técnico	AUX E T A	0,10	0,10	0,10 A N O	0,10	0,10	0,10	0,10												0,10	
100					OS PRE						Ю												
	Wilton José Silva da Rocha	Especialista em Hidrogeologia	Senior	0,20	0,20																		
	José Augusto Jordão Castro	Especialista em Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos	Senior	0,20	0,20																		
	- Casii U	Especialista em Dimensionamento e	Cernor	0,20	0,20		**********						*******										
	Miguel Joaquim Machado de Figueiredo	Custos de Sistemas de Abastecimento de Água e de																					
	machado de Figueireao	Sistemas de Coleta e Tratamento de Esgotos	Senior	0,20	0,20																		
	_	Especialista em Monitoramento e Modelagem de Qualidade da Água																					
	Celso Rosa de Ávila	de Sistemas Fluviais e																					
	Guilhermino de Oliveira	Reservatórios Especialista em Planejamento	Senior	0,10	0,10																		
	Filho	Estratégico e Planejamento Institucional	Senior	0,20	0,20																		
	Otávio Candido	Especialista em Irrigação, Erosão, Sedimentação e Práticas																					
	Ramalho Neto	Conservacionistas de Controle de Erosão	Senior	0,20	0,20																		
	Wilton José Silva da	Especialista em Hidrogeologia																					
	Rocha	Especialista em Políticas Públicas,	Senior	0,10	0,10																		
	Rodrigo Speziali de Carvalho	Orçamentos Públicos e Orçamentação - Economia e																					
		Desenvolvimento Regional Especialista em Meio Ambiente -	Senior	0,10	0,10																		
	Ana Paula Furtado Lou de Matos	Estudos de Impacto Ambiental de Planos e Projetos de																					
		Desenvolvimento Regional	Senior	0,10	0,10																		
	Secretaria Auxiliar Administrativo	Secretaria	SEC	0,20	0,20																		
	Digitador	Auxiliar Administrativo Digitador	ADM DIG	0,20	0,20									-									
	Auxiliar Técnico	Auxiliar Técnicc	AUX	0,20	0,20 P A II	- D I A	GNÓ	S T I	C 0				•							•			
200				LIA		TIVIDA																	
	Wilton José Silva da Rocha	Especialista em Hidrogeologia	Senior			0,10																	
	José Augusto Jordão Castro	Especialista em Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos	Senior			0,10	0,10																
	Delton Braga	Especialista em Estudos de crescimento dos setores produtivos																					
		e da população	Senior			0,20	0,20					-											
	Silvio Jorge Coelho Simões	Especialista em Sistemas de																					
		Informação para Gestão de Projetos Especialista em Dimensionamento e					0,20																
	Miguel Joaquim	Custos de Sistemas de Abastecimento de Água e de																					
	Machado de Figueiredo	Sistemas de Coleta e Tratamento de Esgotos	Senior			0,20	0,20																
	Fernando C. Cavalcanti	Especialista em Hidrologia, Planejamento e Gestão de Recursos	Como			0,20	0,20																
	de Albuquerque	Hídricos	Senior			0,20	0,20																
	Guilhermino de Oliveira Filho	Especialista em Planejamento Estratégico e Planejamento																					
		Institucional Especialista em Irrigação, Erosão,	Senior				0,20																
	Otávio Candido Ramalho Neto	Sedimentação e Práticas Conservacionistas de Controle de																					
		Erosão Secretaria	Senior SEC			0,30	0,20																
	Secretaria Auxiliar Administrativo																						
	Auxiliar Técnico	Auxiliar Administrativo Auxiliar Técnico	ADM			0,30	0,30																
	Operador de SIG Desenhista - CAD	Auxiliar Técnico Técnico em Computador	SIG TEC			0,20 0,20	0,20 0,20																
300		Especialista em Sistema de	ESTRUTU	RAÇÃO	DA BA	SE DE D	ADOS	E SIST	EMAS	DE IN	ORM	AÇÃO											
	José Luiz Viana do Couto	Informação Geográfica e Interpretação de Imagens de																					
	Court	Satélite	Senior			0,50	0,50	0,50	0,50														
	Evaldo Flávio Gomes	Especialista em Análise de Sistemas																					
	Correia	SIG e Modelagem de Banco de Dados Geográfico - concepção,																					
		construção e implantação Digitador	Senior DIG			0,50	0,50 0,20		0,50 0,20	0,50 0,20													
	Digitador		SIG	C^	RACTE		0,50	0,50	0,50	0,50													
Ann	Digitador Operador de SIG	Auxiliar Técnicc			IEI		- AIVIDI	LIVIAL		NOIA													
400	Operador de SIG	Especialista em Irrigação, Erosão,		J.																			
400		Especialista em Irrigação, Erosão, Sedimentação e Práticas Conservacionistas de Controle de																					
400	Operador de SIG Otávio Candido	Especialista em Irrigação, Erosão, Sedimentação e Práticas Conservacionistas de Controle de Erosão	Senior			0,50	0,30	•															
400	Operador de SIG Otávio Candido Ramalho Neto	Especialista em Irrigação, Erosão, Sedimentação e Práticas Conservacionistas de Controle de Erosão Especialista em Hidrogeologia	Senior Senior			0,50	0,30																
400	Operador de SIG  Otávio Candido Ramalho Neto  Wilton José Silva da Rocha  Rodrigo Speziali de	Especialista em Irrigação, Erosão, Sedimentação e Práticas Conservacionistas de Controle de Erosão Especialista em Hidrogeologia Especialista em Políticas Públicas, Orçamentos Públicos e					0,30																
400	Operador de SIG  Otávio Candido Ramalho Neto  Wilton José Silva da Rocha	Especialista em Irrigação, Erosão, Sedimentação e Práticas Conservacionistas de Controle de Erosão Especialista em Hidrogeologia Especialista em Políticas Públicas, Orçamentos Públicos e Orçamentação - Economia e Desenvolvimento Regional					0,30																
400	Operador de SIG  Otávio Candido Ramalho Neto  Wilton José Silva da Rocha  Rodrigo Speziali de Carvalho  Ana Paula Furtado Lou	Especialista em Irrigação, Erosão, Sedimentação e Práticas Conservacionistas de Controle de Erosão Especialista em Hidrogeologia Especialista em Políticas Públicas, Orçamentos Públicos e Orçamentação - Economia e Desenvolvimento Regional Especialista em Meio Ambiente - Estudos de Impacto Ambiental de	Senior			0,30																	
400	Operador de SIG  Otávio Candido Ramalho Neto  Wilton José Silva da Rocha  Rodrigo Speziali de Carvalho	Especialista em Irrigação, Erosão, Sedimentação e Práticas Conservacionistas de Controle de Erosão Especialista em Hidrogeologia Especialista em Políticas Públicas, Orçamentos Públicos e Orçamentação - Economia e Desenvolvimento Regional Especialista em Meio Ambiente -	Senior			0,30																	

		CROI	NOGRAN	A DE	PERM	/ANÊ	NCIA	DA E		PE TE			JIPF /	Home	em v	mês)							
TAREFA	NOME DO TÉCNICO	CARGO	CATEG.									MES	SES										
	AIII A desired section	A continue A description at the		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Auxiliar Administrativo Digitador	Auxiliar Administrativo  Digitador	ADM DIG			0,20 0,50	0,20 0,50	0,50		***************************************													
	Auxiliar Técnico	Auxiliar Técnico	AUX			0,50	0,50	0,50															
500	Desenhista - CAD	Técnico em Computador	TEC	CARA	ACTERIZ	0,50 AÇÃO I	0,50 <b>POLÍTIC</b>	0,50 CO-INS	TITUC	IONAL													_
	José Augusto Jordão Castro	Especialista em Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos	Senior			0,10																	
		Especialista em Estudos de	Seriioi			0,10																	t
	Delton Braga	crescimento dos setores produtivos e da população	Senior			0,40																	
	Silvio Jorge Coelho	Especialista em Sistemas de																					
	Simões	Informação para Gestão de Projetos	Senior				0,40																_
	Guilhermino de Oliveira Filho	Especialista em Planejamento Estratégico e Planejamento																					
		Institucional Especialista em Políticas Públicas,	Senior			0,40	0,40																-
	Rodrigo Speziali de Carvalho	Orçamentos Públicos e Orçamentação - Economia e																					
	Carvanio	Desenvolvimento Regional	Senior			0,40	0,40																
	Francisco Carlos	Especialista em Organização e Mobilização Social - operação e																					
	Bezerra e Silva	funcionamento de Comitês de Bacias Hidrográficas	Senior				0,40																
	Secretaria	Secretaria Secretaria	SEC			0,40	0,40	0,40															
	Auxiliar Administrativo	Auxiliar Administrativo	ADM			0,40	0,40	0,40															
	Digitador Auxiliar Técnico	Digitador Auxiliar Técnico	DIG			2,00 0,50	2,00 0,50	2,00 0,50															
	Desenhista - CAD	Técnico em Computador	TEC			0,50	0,30	0,30													**********		
600	Wilton José Silva da	DIAGNÓST	ICO DAS DI	SPONII	BILIDAD I	ES E DE	MAND	AS HÌD	RICAS	QUA	NTIDA	DE E	QUAI	IDAD	E)								_
	Rocha	Especialista em Hidrogeologia	Senior			0,10	0,30	0,30															1
	José Augusto Jordão Castro	Especialista em Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos	Senior			0,10	0,20	0,30															
	Delton Braga	Especialista em Estudos de crescimento dos setores produtivos																					Ī
	Delicii Braga	e da população	Senior			0,30	0,30	0,30															
	Fernando C. Cavalcanti	Especialista em Hidrologia, Planejamento e Gestão de Recursos																					
	de Albuquerque	Hídricos	Senior			0,30	0,30	0,30															
	Outen Barra de Árdia	Especialista em Monitoramento e Modelagem de Qualidade da Água																					
	Celso Rosa de Ávila	de Sistemas Fluviais e	Conjor			0.40	0.40	0.40															
	**************************************	Reservatórios Especialista em Irrigação, Erosão,	Senior			0,40	0,40	0,40															+-
	Otávio Candido Ramalho Neto	Sedimentação e Práticas Conservacionistas de Controle de																					
		Erosão	Senior			0,40	0,30	0,40															
	Wilton José Silva da Rocha	Especialista em Hidrogeologia	Senior			0,20	0,20	0,20															
		Especialista em Meio Ambiente -																					T
	Ana Paula Furtado Lou de Matos	Estudos de Impacto Ambiental de Planos e Projetos de																					
	Secretaria	Desenvolvimento Regional Secretaria	Senior SEC			0,40	0,20	0,30	0,40														-
	Auxiliar Administrativo	Auxiliar Administrativo											•										T
	Digitador	Digitador	ADM DIG			0,40	0,40 0,40	0,40 0,40	0,40														
	Auxiliar Técnico	Auxiliar Técnico Técnico em Computador	AUX TEC			0,40	0,40	0,40	0,40														
700	Desenhista - CAD	recilico em computador		BORAÇ	ÃO DE I	STUDO	0,40 S TEM		SEST	RATÉG	icos												_
	Wilton José Silva da Rocha	Especialista em Hidrogeologia	Senior			0,20	0,20	0,20															
	José Augusto Jordão	Especialista em Planejamento e																					†
	Castro	Gestão de Recursos Hídricos Especialista em Hidrologia,	Senior			0,10	0,10	0,10															+-
	Fernando C. Cavalcanti de Albuquerque	Planejamento e Gestão de Recursos	Conjor			0,30	0.20	0.20															
		Hídricos Especialista em Monitoramento e	Senior			0,30	0,30	0,30															-
	Celso Rosa de Ávila	Modelagem de Qualidade da Água de Sistemas Fluviais e																					
		Reservatórios	Senior				0,30	0,30															
	Otávio Candido	Especialista em Irrigação, Erosão, Sedimentação e Práticas																					
	Ramalho Neto	Conservacionistas de Controle de Erosão	Senior				0,20																
···•	Wilton José Silva da		***************************************																				_
	Rocha	Especialista em Hidrogeologia Especialista em Meio Ambiente -	Senior				0,20	0,20															E
		Estudos de Impacto Ambiental de																					
	de Matos	Planos e Projetos de Desenvolvimento Regional	Senior					0,20															
	Secretaria	Secretaria	SEC			0,50	0,50	0,50															
	Auxiliar Administrativo	Auxiliar Administrativo	ADM			0,50	0,50	0,50															
	Digitador Auxiliar Técnico	Digitador Auxiliar Técnico	DIG AUX			0,50 0,50	0,50 0,50	0,50 0,50															+
000	Desenhista - CAD	Técnico em Computador	TEC		ATD (ID	0,50	0,50	0,50	BO'S														Ι
800	José Augusto Jordão	Especialista em Planejamento e			ATIVID	ADES G	EKAIS	E DE A	17010														T
	Castro	Gestão de Recursos Hídricos	Senior			0,20	0,20	0,20	0,20	0,20													-
	Silvio Jorge Coelho Simões	Especialista em Sistemas de																					
	C.MOCG	Informação para Gestão de Projetos Especialista em Dimensionamento e	Senior						0,20	0,20													F
	Miguel Joaquim	Custos de Sistemas de																					
	Machado de Figueiredo	Abastecimento de Água e de Sistemas de Coleta e Tratamento de																					
			Senior							0,30													
		Esgotos Especialista em Hidrologia																					
	Fernando C. Cavalcanti	Especialista em Hidrologia, Planejamento e Gestão de Recursos																					
	Fernando C. Cavalcanti de Albuquerque	Especialista em Hidrologia, Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos	Senior							0,30													
		Especialista em Hidrologia, Planejamento e Gestão de Recursos	Senior							0,30													

		CRON	OGRAM	A DE	PERM	/IANÊI	NCIA	DA E															
TAREFA	NOME DO TÉCNICO	CARGO	CATEG.						U1	ΓΙLIZΑ	ÇÃO D	A EQU		Home	em x	mês)							
		Especialista em Planejamento		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Guilhermino de Oliveira Filho	Estratégico e Planejamento Institucional Especialista em Irrigação, Erosão,	Senior							0,30													
	Otávio Candido Ramalho Neto	Sedimentação e Práticas Conservacionistas de Controle de Erosão	Senior							0,30													
***************************************	Wilton José Silva da Rocha	Especialista em Hidrogeologia	Senior							0,20					***************************************							***************************************	***************************************
	Rodrigo Speziali de Carvalho	Especialista em Políticas Públicas, Orçamentos Públicos e Orçamentação - Economia e Desenvolvimento Regional	Senior							0,30													
	Francisco Carlos Bezerra e Silva	Especialista em Organização e Mobilização Social - operação e funcionamento de Comitês de Bacias Hidrográficas	Senior				0,20	0,20	0,20														
	Secretaria Auxiliar Administrativo	Secretaria	SEC			0,10	0,10	0,10	0,30											******			
	Digitador	Auxiliar Administrativo Digitador Auxiliar Técnicc	ADM DIG AUX			0,10 0,10 0,10	0,10 0,10 0,10		0,30														
	Auxiliar Técnico	Auxiliai Techico		TAP		PRO	GNÓ	STI	СО	•													
900	Wilton José Silva da	Especialista em Hidrogeologia			ATIVID	ADES G	ERAIS	E DE A	POIO										1				
	Rocha José Augusto Jordão	Especialista em Planejamento e	Senior								0,30							************				************	
	Castro  Delton Braga	Gestão de Recursos Hídricos Especialista em Estudos de crescimento dos setores produtivos	Senior	***************************************							0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40						
	Silvio Jorge Coelho	e da população	Senior								0,40	0,40	0,40										
	Simões	Especialista em Sistemas de Informação para Gestão de Projetos Especialista em Sistema de	Senior								0,40	0,40	0,40										
	José Luiz Viana do Couto	Informação Geográfica e Interpretação de Imagens de Satélite	Senior										0,40	0,40	0,40								
	Miguel Joaquim Machado de Figueiredo	Especialista em Dimensionamento e Custos de Sistemas de Abastecimento de Água e de Sistemas de Coleta e Tratamento de Esgotos	Senior										0,30	0,30	0,30								
	Fernando C. Cavalcanti de Albuquerque	Especialista em Hidrologia, Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos	Senior										0,20	0,20	0,20								
	Celso Rosa de Ávila	Especialista em Monitoramento e Modelagem de Qualidade da Água de Sistemas Fluviais e Reservatórios	Senior										0,30	0,30									
*************************	Guilhermino de Oliveira Filho	Estrategico e Planejamento Institucional	Senior								0,40	0,30	0,20										
	Otávio Candido Ramalho Neto	Especialista em Irrigação, Erosão, Sedimentação e Práticas Conservacionistas de Controle de Erosão	Senior								0,30	0,30	0,30										
	Wilton José Silva da Rocha	Especialista em Hidrogeologia	Senior									0,20	0,20	0,20						******			
	Rodrigo Speziali de Carvalho	Especialista em Políticas Públicas, Orçamentos Públicos e Orçamentação - Economia e Desenvolvimento Regional	Senior									0.40	0,40	0.40	0.40								
	Ana Paula Furtado Lou de Matos	Especialista em Meio Ambiente - Estudos de Impacto Ambiental de Planos e Projetos de Desenvolvimento Regional	Senior										0,30										
	Francisco Carlos Bezerra e Silva	Especialista em Organização e Mobilização Social - operação e funcionamento de Comitês de Bacias Hidrográficas	Senior								0.20	0,20	0,20	0.20	0.20	0.30	0.20						
		Secretaria Auxiliar Administrativo	SEC								0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30						
	Digitador Auxiliar Técnico	Digitador Auxiliar Técnico Técnico em Computador	DIG AUX								0,30 0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30						
	Desenhista - CAD	recilico em computador	TEC E	TAF	A IV								0,30	0,30	0,30	0,30	0,30						
1000	José Augusto Jordão	Especialista em Planejamento e			ATIVID	ADES G	ERAIS	E DE A	POIO														
	Castro  Delton Braga	Gestão de Recursos Hídricos Especialista em Estudos de crescimento dos setores produtivos	Senior														0,20	0,20	0,20				
***************************************	Silvio Jorge Coolbe	e da população	Senior	***************************************				***************************************	***************************************						***************************************		0,20	**********	•			***************************************	
	Simões	Especialista em Sistemas de Informação para Gestão de Projetos Especialista em Dimensionamento e	Senior														0,30	0,30	0,30	0,30	0,30		
	Miguel Joaquim Machado de Figueiredo	Custos de Sistemas de Abastecimento de Água e de Sistemas de Coleta e Tratamento de Esgotos	Senior														0,20	0,20					
	Fernando C. Cavalcanti de Albuquerque	Especialista em Hidrologia, Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos Especialista em Monitoramento e	Senior																0,30				
	Celso Rosa de Ávila	Modelagem de Qualidade da Água de Sistemas Fluviais e Reservatórios	Senior															0,20	0,20				
	Guilhermino de Oliveira Filho	Especialista em Planejamento Estratégico e Planejamento Institucional	Senior														0.30	0,30	0.30				
	Otávio Candido Ramalho Neto	Especialista em Irrigação, Erosão, Sedimentação e Práticas Conservacionistas de Controle de Erosão	Senior															0,20	0,30				
	Wilton José Silva da Rocha	Especialista em Hidrogeologia	Senior														-,_0	-,=0					

			NOGRAM	A DE	PERM	/IANÊI	NCIA	DA E		PE TE		A EQI		Hom	em x	mês)							
TAREFA	NOME DO TÉCNICO	CARGO	CATEG.	1	2	3	4	5	6	7	8	MES 9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		Especialista em Políticas Públicas,		•		Ü			Ů														
	Rodrigo Speziali de Carvalho	Orçamentos Públicos e Orçamentação - Economia e																					
	Carvanio	Desenvolvimento Regional	Senior														0,30	0,30	0,30				
	Ana Paula Furtado I ou	Especialista em Meio Ambiente - Estudos de Impacto Ambiental de																					
	de Matos	Planos e Projetos de																					
	***************************************	Desenvolvimento Regional	Senior														0,20	0,20					
	Francisco Carlos	Especialista em Organização e Mobilização Social - operação e																					
	Bezerra e Silva	funcionamento de Comitês de	0														0.00						
	Secretaria	Bacias Hidrográficas Secretaria	Senior SEC				***************************************										0,20	0.40	0.40	0.40	0,40	0.40	
	Auxiliar Administrativo	Auxiliar Administrativo																					
	Digitador	Digitador	ADM DIG														0,40	0,40	0,40	0,40	0,40 0,40	0,40	
	Auxiliar Técnico	Auxiliar Técnico	AUX														0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	
	Desenhista - CAD	Técnico em Computador	TEC	A D A	V-E	NOIL	A D B	A M E	NT										0,20	0,20			
1100	Ī			AFA		ADES G																	
	Wilton José Silva da	Especialista em Hidrogeologia																					
	Rocha José Augusto Jordão	Especialista em Planejamento e	Senior																			0,10	0,10
	Castro	Gestão de Recursos Hídricos	Senior																			0,20	0,20
	Fernando C. Cavalcanti	Especialista em Hidrologia, Planejamento e Gestão de Recursos																					
	de Albuquerque	Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos	Senior																			0,20	
	Guilhermino de Oliveira	Especialista em Planejamento																					
	Filho	Estratégico e Planejamento Institucional	Senior																			0,20	
		Especialista em Meio Ambiente -	2001																			_,_0	
	Ana Paula Furtado Lou de Matos	Estudos de Impacto Ambiental de Planos e Projetos de																					
	de Matos	Desenvolvimento Regional	Senior																			0,20	
	Secretaria	Secretaria	SEC																				0,20
	Auxiliar Administrativo	Auxiliar Administrativo	ADM																			0,20	0,20
	Digitador	Digitador	DIG																			0,20	0,20
	Auxiliar Técnico Desenhista - CAD	Auxiliar Técnico Técnico em Computador	AUX TEC																				0,20
	Descrimsta GAD	•	/I-CON	SOL	IDAÇ	ÃO	DOS	REL	АТ	ÓRI	o s	FIN	AIS	3								-,	0,=0
1200					ATIVID	ADES G	ERAIS	E DE A	POIO														
	Wilton José Silva da Rocha	Especialista em Hidrogeologia	Senior																			0,30	
	José Augusto Jordão	Especialista em Planejamento e	OCITIO																			0,00	
	Castro	Gestão de Recursos Hídricos	Senior																			0,20	
	Delton Braga	Especialista em Estudos de crescimento dos setores produtivos																					
<del>-</del>		e da população	Senior																			0,20	
	Silvio Jorge Coelho	Especialista em Sistemas de																					
	Simões	Informação para Gestão de Projetos	Senior																			0,20	
	José Luiz Viana do	Especialista em Sistema de Informação Geográfica e																					
	Couto	Interpretação de Imagens de																					
		Satélite Especialista em Dimensionamento e	Senior																				
	Miguel Joaquim	Custos de Sistemas de																					
	Marchada da Flancida da	Abastecimento de Água e de Sistemas de Coleta e Tratamento de																					
	_	Esgotos	Senior																			0,10	
	Fernando C. Cavalcanti	Especialista em Hidrologia,																					
	de Albuquerque	Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos	Senior																			0,20	
		Especialista em Monitoramento e																				,_,	
	Celso Rosa de Ávila	Modelagem de Qualidade da Água de Sistemas Fluviais e																					
		Reservatórios	Senior																			0,10	
	Guilhermino de Oliveira	Especialista em Planejamento Estratégico e Planejamento																					
	Filho	Institucional	Senior																			0,20	
	Otávio Candido	Especialista em Irrigação, Erosão, Sedimentação e Práticas																					
	Ramalho Neto	Conservacionistas de Controle de																					
		Erosão	Senior																			0,10	
	Rodrigo Speziali de	Especialista em Políticas Públicas, Orçamentos Públicos e																					
	Carvalho	Orçamentação - Economia e	01																			0.00	
		Desenvolvimento Regional Especialista em Meio Ambiente -	Senior																			0,20	
		Estudos de Impacto Ambiental de																					
	de Matos	Planos e Projetos de Desenvolvimento Regional	Senior																			0,20	
***************************************	**************************************	A					***************************************			***************************************													
	Evaldo Flávio Gomes	Especialista em Análise de Sistemas SIG e Modelagem de Banco de																					
	Correia	Dados Geográfico - concepção,																					
		construção e implantação	Senior																			0,20	
	Francisco Carlos	Especialista em Organização e Mobilização Social - operação e																					
	Bezerra e Silva	funcionamento de Comitês de																					
	Secretaria	Bacias Hidrográficas Secretaria	Senior SEC																			0,20	0,50
	Auxiliar Administrativo	Auxiliar Administrativo																					
		Digitador	ADM DIG																			0,50	0,50
	Digitador Auxiliar Técnico	Auxiliar Técnico	AUX																			0,50	0,50
																1						0.50	0,50
Annual Contraction of the Contra	Operador de SIG Desenhista - CAD	Auxiliar Técnico Técnico em Computador	SIG TEC																			0,50	0,0