

**GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS  
SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL  
DO ESTADO DE MINAS GERAIS  
INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS**

**TERMO DE REFERÊNCIA PARA A ELABORAÇÃO DO  
PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA:  
ALTO RIO JEQUITINHONHA (JQ1)  
(versão 2-Setembro/2009)**

**BELO HORIZONTE  
SETEMBRO DE 2009**

# **TERMO DE REFERÊNCIA PARA A ELABORAÇÃO DO PDRH DA BACIA HÍDROGRÁFICA: ALTO RIO JEQUITINHONHA (JQ1)**

## **1. INTRODUÇÃO**

Este documento apresenta o Termo de Referência que deverá orientar a elaboração do **PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS E DO ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA DA BACIA HIDROGRÁFICA: ALTO RIO JEQUITINHONHA (JQ1)** a ser licitado e contratado pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) e deverá servir para orientar as propostas técnicas das empresas que vierem a participar do certame.

A elaboração do Plano Diretor de Recursos Hídricos e do Enquadramento dos Corpos de Água da bacia do Alto Rio Jequitinhonha servirá para potencializar a gestão das águas e viabilizar a implementação dos outros instrumentos de gestão. Neste sentido, o IGAM decidiu elaborar o Termo de Referência (TDR) para contratação de empresa de Consultoria Especializada na elaboração de Plano Diretor de Recursos Hídricos.

As definições dos focos temáticos a serem contemplados pelo Plano Diretor de Recursos Hídricos e pelo Enquadramento dos Corpos de Água foram desenvolvidas encima de dados secundários disponíveis da Bacia do Jequitinhonha e conforme especificações determinadas pela legislação. Outros focos não contemplados pelo TDR poderão ser inseridos no trabalho, quando ocorrer as de consultas públicas para apresentação dos resultados do diagnóstico e do prognóstico à sociedade e ao CBH JQ1. Ou seja, neste momento caberá ao Comitê e a sociedade manifestar-se sobre os estudos e propor assuntos ou temas intervenientes aos objetivos do projeto que não tenham sido contemplados e a contratada avaliar as propostas e efetuar os devidos estudos, quando necessários.

É premissa deste Plano Diretor de Recursos Hídricos e dos produtos oriundos dele que a elaboração dos trabalhos contemple os dispostos na Lei Federal nº. 9.433 de 08 de Janeiro de 1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, e que esteja de acordo com a Lei Estadual nº. 13.199, de 29 de janeiro de 1999, em seu artigo 11, no qual estabelece que os Planos Diretores de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas têm por finalidade fundamentar e orientar a implementação de programas e projetos e conterà, no mínimo:

- I - diagnóstico da situação dos recursos hídricos da bacia hidrográfica;
- II - análise de opções de crescimento demográfico, de evolução de atividades produtivas e de modificação dos padrões de ocupação do solo;
- III - balanço entre disponibilidades e demandas atuais e futuras dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade, com identificação de conflitos potenciais;
- IV - metas de racionalização de uso, aumento da quantidade e melhoria da qualidade dos recursos hídricos disponíveis;
- V - medidas a serem tomadas, programas a serem desenvolvidos e projetos a serem implantados para o atendimento de metas previstas, com estimativas de custos;
- VI - prioridade para outorga de direito de uso de recursos hídricos;
- VII - diretrizes e critérios para cobrança pelo uso dos recursos hídricos;
- VIII - proposta para a criação de áreas sujeitas à restrição de uso, com vistas à proteção de recursos hídricos e de ecossistemas aquáticos.

Os trabalhos também deverão considerar como condição mínima o atendimento ao Decreto Estadual nº. 41.578, de 08 de março de 2001, no qual se estabelece no artigo 28, que os Planos Diretores de Recursos Hídricos conterà subsídios para a implementação dos instrumentos econômicos de gestão, em especial:

1. a vazão remanescente ou ecológica para usos específicos;
2. a vazão de referência para o cálculo da vazão outorgável;
3. os usos preponderantes e prioritários para a outorga;
4. os usos preponderantes para o enquadramento dos corpos de água em classes;
5. os estudos de viabilidade econômica e financeira nas respectivas bacias hidrográficas para a determinação dos critérios básicos de cobrança pelo uso das águas superficiais e subterrâneas;
6. a indicação de projetos para o alcance das metas de qualidade e quantidade dos recursos hídricos, com vistas ao estabelecimento de programas de investimento;
7. os estudos para indicação de criação de áreas sujeitas à restrição de uso, com vistas à proteção de recursos hídricos e de ecossistemas aquáticos em especial as zonas de recarga dos aquíferos;
8. os mecanismos de articulação e apoio ao Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos.

Para a elaboração das propostas de enquadramento de corpos de água os trabalhos deverão atender a Resolução número 091, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, de 05 de novembro de 2008, que dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos e também a Deliberação Normativa Conjunta CERH / COPAM 001, de 05 de maio de 2008, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamentos de efluentes, e dá outras providências.

A gestão dos recursos hídricos, como preceituado pela Lei nº. 13.199/99 deve ser efetivada por meio de um conjunto de instrumentos, sendo os PDRH e o ECA, as referências programáticas para a bacia, onde são atualizadas as informações regionais que influenciam a tomada de decisão naquele espaço e que procuram definir, com clareza, as ações para o uso racional e sustentável dos recursos hídricos da região.

## **2. CONCEITOS EMPREGADOS NO TERMO DE REFERÊNCIA**

### **2.1. CONCEITOS BÁSICOS:**

**Plano de Recursos Hídricos de uma Bacia Hidrográfica:** é um instrumento de planejamento contínuo e dinâmico, numa visão de longo prazo, definido em cenários, de forma a permitir uma gestão compartilhada do uso integrado dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

Um Plano Diretor busca definir objetivos de qualidade e quantidade de água na bacia, para propor prioridade de ações escalonadas no tempo e no espaço, com as respectivas avaliações de custos, para compor o modelo de gerenciamento integrado de recursos hídricos da bacia, sob a ótica do desenvolvimento sustentável.

**Diagnóstico e Prognóstico:** compreende o levantamento e a avaliação integrada das restrições e das potencialidades dos recursos hídricos, associados às demandas atuais e futuras para os diversos usos. Envolve a articulação de diferentes áreas do conhecimento relacionadas 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 a implementação dos instrumentos de gestão preconizados pela Lei das Águas.

**Enquadramento de Corpos de água:** é instrumento de gestão de recursos hídricos da esfera do planejamento, que se expressa por meio do estabelecimento de metas intermediárias e final a

serem alcançadas, devendo levar em conta a integração da gestão das águas superficiais e subterrâneas.

### **3. MARCO TEÓRICO: O PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS, ENQUADRAMENTO DE CORPOS DE ÁGUA E SUAS PERSPECTIVAS**

O marco teórico é a explicitação do conceito de plano e do seu significado para a gestão dos recursos hídricos da bacia estabelecendo, sua natureza, os seus fundamentos, as referências a serem adotadas e as grandes linhas metodológicas que serão observadas. Nesse trabalho espera-se que o marco teórico oriente os executores a manterem-se focado no desempenho de suas tarefas para alcançar, com a qualidade e a completude, os objetivos desejados.

O PDRH e o enquadramento de corpos de água são, antes de tudo, roteiros para alcançar a visão de futuro estabelecida pelos seus autores. Ou seja, eles são instrumentos de gestão que se direcionam ao propósito de apoiar uma organização a atuar melhor na gestão ambiental e dos recursos hídricos. O Plano Diretor de Recursos Hídricos deve ser objetivo e de fácil compreensão por todos os atores que dele façam uso e o enquadramento deve-se fundamentar-se em propostas claras, objetivas e em perspectivas de exequibilidade para a melhoria ou manutenção da qualidade das águas.

Tanto o PDRH, quanto o enquadramento de corpos de água da bacia JQ1 devem ser organizados sobre perspectivas de cenários onde os fatores físicos, sócio-econômicos e políticos estejam sujeitos a mudanças, mesmo durante o relativo e curto período em que estes são desenvolvidos. Além disso, na elaboração deve contemplar a participação de todos os atores envolvidos, meio de um processo de participação pública e mediante uma abordagem que considere a complexidade, a interdisciplinaridade<sup>1</sup>, a transdisciplinaridade e a incerteza que permeiam as questões envolvidas.

Para a elaboração dos dois instrumentos deverão ser consideradas quatro perspectivas<sup>2</sup> que influenciam direta ou indiretamente, a proposição de gerenciamento dos recursos hídricos que são:

1. Ambiental;
2. Político-econômica;
3. Social (dos atores envolvidos no processo);
4. Moderno estado da arte do planejamento, além da consideração das dimensões espacial e temporal da bacia.

#### **3.1 A Perspectiva Ambiental**

A perspectiva ambiental instala-se no PDRH a partir da constatação de que, atualmente, cada iniciativa, fato ou informação mantém uma relação indissolúvel com o ambiente onde se manifesta, seja ele antrópico ou natural, tornando indispensável examinar como ele é afetado ou reinterpretado por esse conjunto de relações.

#### **3.2 A Perspectiva Político-Econômica**

A perspectiva político-econômica traduz-se pela organização política, econômica e social existente na bacia, pelos orçamentos de investimentos federal, estaduais, municipais e de companhias concessionárias de serviços públicos, estende-se aos cenários econômicos formulados como um pano de fundo para o PDRH e alcança as projeções demográficas, os movimentos

---

<sup>1</sup> O conceito de interdisciplinaridade não tem uma definição única. Piaget (1972) a define como "intercâmbio mútuo e integração recíproca de várias disciplinas" tendo como resultado um enriquecimento recíproco. Para Palmade (1979) a interdisciplinaridade pode ser vista como um processo de integração recíproca entre várias disciplinas e campos de conhecimento "capaz de romper as estruturas de cada uma delas para alcançar uma visão unitária e comum do saber trabalhando em parceria" e contrapõe-se à divisão do trabalho intelectual, à fragmentação do conhecimento e à predominância das especializações. A interdisciplinaridade pretende elaborar um formalismo suficientemente geral e preciso que permita exprimir, numa linguagem única, os conceitos, as preocupações, as contribuições de um número maior ou menor de disciplinas que, de outro modo, permaneceriam fechadas nas suas linguagens especializadas.

<sup>2</sup> As perspectivas descritas iguais a do Termo de Referência da Bacia Hidrográfica do Rio Doce

migratórios, a renda per capita e os níveis de emprego (formal ou informal) na bacia, a tessitura urbana, sub-habitações e bairros de periferia desprovidos de infra-estrutura, todos esses fatores rebatendo sobre as condições ambientais, institucionais e de organização do espaço geográfico.

### 3.3 A Perspectiva dos Atores Envolvidos no Processo

Os atores envolvidos no processo de elaboração do PDRH devem ser aqueles que por meio de suas ações, interferem de modo direto ou indireto na qualidade ou na quantidade de água. São exemplos de atores que se relacionam aos recursos hídricos, direta ou indiretamente: as entidades públicas: prefeituras municipais, órgãos estaduais e federais; entidades de representação civis: sociedade de engenharia, sindicatos, associações, FIEMG, FAEMG, ONGs e demais interessados. A participação desses atores é importante na elaboração do Plano Integrado de Recursos Hídricos, por que permitem que decisões sobre os processos para manutenção, melhoria e aumento da quantidade e da qualidade da água, sejam tomadas em conjunto com as demais entidades participantes.

### 3.4 Perspectivas do Moderno Estado da Arte do Planejamento

O estado da arte do Planejamento foi afetado pelos novos paradigmas institucionais e pela revolução conduzida no âmbito da tecnologia da informação, que se manifestam, de forma variada, nas técnicas de Planejamento. Dentre eles, pelo menos dois aspectos dessa nova abordagem devem ser admitidos na metodologia de elaboração de PDRH:

- O princípio das interações, pelo qual se admite que toda a ação, uma vez deflagrada, promove um conjunto de interações e retroações com o meio (natural e antrópico) em que ela tem lugar, as quais podem conduzi-la a um resultado diferente daquele inicialmente pretendido / planejado; e
- A percepção de que planos devem conter sistemas de acompanhamento, monitoramento e provisões para o acionamento de mecanismos de controle, correção/revisão sempre que efeitos desestabilizadores das condições externas (supostas estáveis ou controladas na formulação dos seus programas) sejam detectados.

Esses dois aspectos conferem à abordagem de planejamento do PDRH do JQ1, um caráter de interações que promova a conexão com áreas vizinhas de saber, introduzindo a interdisciplinaridade e transdisciplinaridade<sup>3</sup> e fazendo emergir novas construções do conhecimento.

## 4. CARACTERIZAÇÃO DA BACIA

A Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Alto Jequitinhonha está localizada no Alto rio Jequitinhonha, entre os paralelos 15°30' e 19°00' de latitude sul e os meridianos 42°00' e 44°30' de longitude oeste. Limita-se a norte com as UPGRH's SF10 e PA1, a nordeste com a UPGRH JQ3 e parte da PA1, a leste e sudeste com a UPGRH JQ2, a sul com a UPGRH DO3 e parte da JQ2, a sudoeste com a UPGRH SF5, a oeste com a UPGRH SF6 e a noroeste com parte da UPGRH SF10, apresentando uma área de drenagem de 19.803Km<sup>2</sup> (INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS, 2008). Esta região é considerada uma das mais pobres do Estado, onde o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) dos municípios varia de 0,586 a 0,748.

A agropecuária tem um papel central na economia. Por ser uma área de vocação pastoril, a pecuária de corte passou a ser o suporte da economia regional.

<sup>3</sup> A transdisciplinaridade pode ser entendida como o estágio mais elevado de cooperação entre várias disciplinas, no qual o grau atingido é tão intenso que elas não mais podem ser separadas e acabam gerando uma nova "macrodisciplina".

Na região predominam campos de altitude, com formações características herbáceo-arbustivas, ainda preservadas em função das dificuldades impostas pelo relevo acidentado e da baixa atração econômica. Ressalve-se, porém, a interferência antrópica, com a prática de queimadas sucessivas, para o aproveitamento agropastoril da gramínea nativa pelo pastoreio do gado bovino.

A pecuária intensiva passou a ter grande importância na área, somando-se às atividades mineradoras na degradação dos terraços fluviais. O carreamento do material revolvido para o fundo dos talwegues amplia ainda mais os efeitos dos processos de assoreamento da rede de drenagem.

O Plano Diretor de Recursos Hídricos das Bacias dos Rios Pardo e Jequitinhonha (PLANVALE, 1992), indica o desmatamento da vegetação nativa, a atividade agropecuária, a mineração, o garimpo e o lançamento de efluentes domésticos como determinantes para a alteração da qualidade da água. O desmatamento, principalmente das áreas de mata ciliar, tem aumentado os focos de erosão e favorecido o carreamento de sedimentos e, conseqüentemente, o assoreamento dos corpos de água. As áreas de reflorestamento localizadas principalmente no alto Jequitinhonha apresentam elevado potencial à contaminação por insumos agrícolas.

É no alto curso que também predominam atividades minerárias, com destaque para a exploração de diamante, ouro e quartzo. No alto Jequitinhonha as atividades de mineração e garimpo desenvolvidas no leito do rio utilizando técnicas de dragagem ou bombeamento, provocam o revolvimento do fundo dos rios, degradando os remanescentes da vegetação ciliar e contaminando a água com resíduos sólidos, óleos e graxas. Embora menos expressivos, sobressaem o setor industrial nos ramos alimentício, cerâmico e têxtil, concentrando-se igualmente no alto curso da bacia.

A ocupação humana procurou, em princípio, instalar-se ao longo dos rios, aproveitando-se das planícies e terraços aluviais, mais planos, e beneficiando-se da maior oferta de água para praticar atividades agrícolas de subsistência. A vegetação ciliar que ocorre em estreitas faixas ao longo dos canais de drenagem foi, portanto, muito descaracterizada pelo homem.

A bacia do Alto Jequitinhonha abrange 04 geossistemas mais significativos (Superfície Retocada do Itacambiruçu, Chapadas do Alto Jequitinhonha, Patamares Dissecados do Espinhaço e Planalto Dissecado do Alto Jequitinhonha

O clima na bacia é considerado semi-úmido, com período seco durando entre quatro e cinco meses por ano, situando-se a disponibilidade hídrica entre 2 e 10 litros por segundo por quilômetro quadrado. O Índice de Qualidade das Águas na bacia foi considerado Bom, sendo os resultados de 2005 os melhores de toda a série histórica de monitoramento.

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1 OBJETIVO GERAL DO PDRH E DO ENQUADRAMENTO DE CORPOS DE ÁGUA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO RIO JEQUITINHONHA (JQ1)**

O PDRH e o ECA da bacia do JQ1 deverá ser desenvolvido com o objetivo geral de produzir um instrumento que permita ao respectivo CBH, aos órgãos gestores dos recursos hídricos da bacia e demais componentes do Sistema de Gestão de Recursos Hídricos com responsabilidade sobre a bacia, gerirem de forma efetiva e sustentável os recursos hídricos superficiais e subterrâneos da bacia, de modo a garantir o seu uso múltiplo, racional e sustentável em benefício das gerações presentes e futuras.

## **5.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS DO PDRH E ECA**

- Estruturar a base de dados da bacia JQ1 relativa às características e situação dos recursos hídricos e demais feições com rebatimento sobre as mesmas, visando subsidiar a elaboração e implementação de um Sistema Integrado de Recursos Hídricos;
- Definir as medidas necessárias para proteger, recuperar e promover a qualidade dos recursos hídricos com vistas à saúde humana, à vida aquática e à qualidade ambiental. Estabelecer metas de melhoria da qualidade das águas, de aumento da capacidade de produção de água e de uma justa distribuição da água disponível na bacia hidrográfica, acordadas por todos os atores da mesma;
- Fomentar o uso múltiplo, racional e sustentável dos recursos hídricos da bacia mediante avaliação e controle das disponibilidades e determinação das condições em que tem lugar o uso da água, em benefício das gerações presentes e futuras, levando em conta planos setoriais, regionais e locais em andamento ou com implantação prevista na Bacia;
- Integrar os planos, programas, projetos e demais estudos setoriais que envolvam a utilização dos recursos hídricos das bacias, incorporando-os ao PDRH dentro de suas possibilidades;
- Articular as ações municipais envolvendo o uso do solo com as diretrizes e intervenções relacionadas ao uso dos recursos hídricos;
- Conceber ações destinadas a atenuar as conseqüências de eventos hidrológicos extremos;
- Oferecer diretrizes para a implementação dos demais instrumentos de gestão dos recursos hídricos previstos em lei e contribuir para o fortalecimento do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos pela articulação e participação de todos os demais atores sociais e institucionais da bacia ligadas à gestão dos recursos hídricos.
- Apresentar um Plano de Ação para bacia estudada, contendo um conjunto de metas a serem alcançadas no período de abrangência do PDRH, voltadas, entre, outros, para a revitalização, recuperação, preservação e conservação dos recursos hídricos e ambientais da Bacia Hidrográfica do Alto rio Jequitinhonha: JQ1.
- Apresentar proposta de enquadramento dos corpos de água superficiais para a bacia estudada, bem como, plano de ações para efetivação do enquadramento.
- Elaborar Programas de Proteção das águas subterrâneas, no âmbito da Bacia Hidrográfica estudada.

## **6. HORIZONTES DE PLANEJAMENTO**

Deverá ser elaborado tomando-se como horizonte de planejamento dos programas de investimento um período de 10 anos e considerando um período de 20 anos como indicativo de necessidades e demandas de longo período. O plano deverá ser revisto periodicamente, em períodos de 5 (cinco) em 5 (cinco) anos.

## **7. RESULTADOS A SEREM APRESENTADOS**

Com a elaboração do PDRH e o ECA, que o CBH disponha ao seu final de:

7.1. Base de dados organizada que, tendo contribuído para o diagnóstico e prognóstico da evolução da bacia nos diferentes cenários, possa ser incorporada, a seu tempo ao Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos da Bacia.

7.2. Um conjunto de metas comuns a serem perseguidas no período temporal de abrangência do Plano, e as ações e intervenções a serem empreendidas, organizadas como programas,

subprogramas e projetos, descritas de forma clara e objetiva, com indicação de suas finalidades específicas, justificativa, atividades compreendidas, previsão de início e conclusão, recursos necessários e fontes correspondentes, para que sejam cumpridas.

7.3. Roteiro para implementação do plano, que sirva de referência e instrumental para o CBH, especialmente no que se refere ao estabelecimento de uma proposta de arranjo institucional a ser adotado para integração das ações de todas as instâncias legalmente investidas de responsabilidades operacionais e demais instituições que atuam nas Bacias.

7.4. Diagnóstico e cenários de desenvolvimento.

7.5. Diretrizes e critérios para instrumentalização da gestão dos recursos hídricos.

7.6. Plano de ação para a revitalização, recuperação, preservação e conservação dos recursos hídricos e ambientais por bacia estudada.

7.7. Programas de Proteção das águas subterrâneas, no âmbito da Bacia Hidrográfica.

7.8. Proposta de enquadramento dos corpos de água superficiais da bacia, com a proposição de metas de curto, médio e longo prazos, bem como, plano de ações para efetivação do enquadramento, custos e proposta de rede de monitoramento para avaliação para implementação do instrumento.

7.9. Proposta de vazão remanescente ou ecológica para usos específicos;

7.10. Proposta de vazão de referência para o cálculo da vazão outorgável;

7.11. Definição dos usos preponderantes e prioritários para a outorga;

7.12. Estudos de viabilidade econômica e financeira para a determinação dos critérios básicos de cobrança pelo uso das águas superficiais e subterrâneas;

7.13. Projetos para o alcance de metas de qualidade e quantidade dos recursos hídricos, com vistas ao estabelecimento de programas de investimento;

7.14. Indicação para criação de áreas sujeitas à restrição de uso, com vistas à proteção de recursos hídricos e de ecossistemas aquáticos em especial as zonas de recarga dos aquíferos.

## **8. INDICAÇÕES METODOLÓGICAS E ATIVIDADES A SEREM CUMPRIDAS**

Serão elementos determinantes para a metodologia da elaboração do PDRH:

- O fato de ser o primeiro plano elaborado para esta bacia sob novo modelo de gestão de recursos hídricos;
- Sintonia que o PDRH deverá manter com o novo modelo de gestão de recursos hídricos que vem sendo implantado no país e no Estado a partir da vigência da Lei nº. 9433 de 8 de Janeiro de 1997 e da Lei 13.199 de 29 de janeiro de 1999;
- A importância das propostas alinhar-se ao Plano Estadual de Recursos Hídricos que esta sendo elaborado e aos demais Planos da Bacia do Rio Jequitinhonha para a conjunção dos instrumentos de gestão de recursos hídricos;
- Existência de estudos temáticos e regionais conduzidos nos anos precedentes, que por sua importância e qualidade, deverão ser aproveitados, permitindo que o PDRH seja realizado predominantemente com dados secundários. As pesquisas de dados primários necessárias deverão ser identificadas pelo proponente em sua proposta.
- Sua elaboração como resultado de uma proposta de construção integrada, com a participação dos atores da bacia estudada, especialmente nas tomadas de decisão, associando aos critérios



técnicos a ponderação das escolhas políticas, que representem acordos sociais resultantes de negociações entre os atores no âmbito do CBH e confirmam maior legitimidade ao PDRH. Dessa forma considerando especialmente a instância decisória representada pelos CBH e as administrações municipais (gestores do solo);

- Estabelecimento de mecanismos que traduzam o PDRH como um acordo de desenvolvimento no domínio das águas, acordado entre os diversos atores, com base numa avaliação e distribuição do potencial hídrico e hidráulico das bacias, que reflitam resultados socialmente justos, economicamente viáveis e ambientalmente equilibrados.
- Os conteúdos trabalhados na etapa de diagnóstico deverão trazer a realidade existente da bacia. Para isso, serão necessários dois estágios, o primeiro é estável e baseia-se no horizonte de planejamento (o meio físico<sup>4</sup>) e o segundo, mutável (população, economia, cobertura vegetal, uso do solo – em geral fatores ligados à ação antrópica e às demandas por recursos hídricos, variáveis por natureza) que exigirá a apreciação de sua evolução no tempo. Os dois componentes darão forma e conteúdo ao diagnóstico da bacia, que deverá emergir de tal caracterização e deverá ser objetivo e direto, abordando o que realmente tem importância ou é significativo para os objetivos perseguidos, evitando transcrições de estudos anteriores ou aprofundamentos desnecessários de assuntos sem consequência direta para o Plano. Estabelecendo assim, o consenso sobre a realidade presente e suas tendências no(s) horizonte(s) de planejamento fixado(s). Os aspectos levantados no diagnóstico deverão também contemplar os estudos definidos pela Resolução CNRH 091/2008, ressaltando as condições técnicas estabelecidas pela legislação de enquadramento de corpos de água.
- No conteúdo do prognóstico caberá estabelecer a visão de futuro para a bacia, isto é, a realidade desejada pelos stakeholders<sup>5</sup> no horizonte de planejamento selecionado (“a bacia que queremos”) acompanhada de visões da evolução do quadro atual, contidas no Diagnóstico formulado, segundo diferentes conjunturas, dando origem a diferentes cenários, sendo um deles necessariamente correspondente ao cenário tendencial das disponibilidades e das demandas ao longo do horizonte de planejamento adotado, elaborado com a premissa da permanência das condições sócio-econômicas descritas no desenho da realidade existente. Para esta etapa também deverá contemplar os estudos e inter-relações estabelecidas pela Resolução CNRH 091/2008.
- O Plano deverá incorporar essa visão de futuro, expressa nos seus objetivos e traduzidas quantitativamente para o(s) horizonte(s) de planejamento considerados, na forma de metas. O Plano de Recursos Hídricos também estabelecerá a conexão entre as decisões tomadas pelos atores da bacia, a realidade existente e a visão de futuro, fundamentando-as com dados e resultados de análises empreendidas.
- Para a elaboração das propostas de enquadramento de corpos de água os trabalhos devem atender a Resolução número 091, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, de 05 de novembro de 2008 e as Classes das águas e Usos Preponderantes definidos pela Deliberação Normativa Conjunta CERH / COPAM 001, de 05 de maio de 2008. O enquadramento dos corpos de água a que este instrumento se refere, trata-se das águas superficiais.

---

<sup>4</sup> O meio físico não costuma sofrer alterações significativas nos horizontes de planejamento geralmente adotados em planos de bacia. O que pode mudar é o conhecimento que se tem dele, devido a novos estudos e levantamentos mais minuciosos ou com técnicas mais modernas.

<sup>5</sup> Entende-se por *stakeholder* todas as pessoas relacionadas ao projeto, todo aquele que influencia o projeto de alguma forma ou tem interesse em seus resultados.

## **9. A ELABORAÇÃO DO PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS E DO ENQUADRAMENTO DE CORPOS DE ÁGUA, E SUAS FASES**

A elaboração do Plano Diretor de Recursos Hídricos e do enquadramento de corpos de águas superficiais far-se-ão segundo uma sistemática própria, em parte regulamentada, em parte subordinada às características de cada bacia e de seus atores, mas sempre como um processo dinâmico, progressivo e permeável à contribuição de todos os atores, cujo resultado final deverá traduzir o acordo alcançado entre eles quanto aos rumos a implementar a gestão dos recursos hídricos.

No diagnóstico e no delineamento da visão de futuro, uma das diretrizes metodológicas a serem observadas é a Resoluções CONAMA 357 de 17 de março de 2005, a Resolução CNRH 091, de 05 de novembro de 2008, e ao disposto na Subseção II da Seção II do Capítulo III da Lei 13.199/1999 e a Seção III do Capítulo IV do Decreto 41.578/2001, componentes da base legal que regula a matéria nas águas de domínio estadual em Minas Gerais, definindo-se as metas e estratégias que o Plano e Enquadramento de corpos de água buscará alcançar.

O Plano Diretor de Recursos Hídricos e o enquadramento de corpos de água deverão compor-se de três fases, a saber:

### **I – Diagnóstico**

Diagnóstico é a apresentação do cenário atual da Bacia, segundo os dados levantados sobre as características físicas, bióticas, socioeconômicas e as diversas inter-relações formadas pela ação antrópica e as demandas pelos recursos hídricos. Apresentação do material dar-se-á por texto objetivo e direto, dotado de análises e conclusões, e evitando transcrições e aprofundamentos desnecessários.

### **II – Prognóstico**

Prognóstico são simulações quanto à situação dos recursos hídricos das bacias, apresentando: (a) cenários de tendências e visão de futuro; (b) uma prospecção quanto às alternativas de cenários; (c) as alternativas de compatibilização entre disponibilidades, demandas e potencialidade, bem como entre os interesses internos e externos à bacia; (d) cargas poluidoras de origem urbana, industrial, agropecuária e de outras fontes causadoras de alteração, degradação ou contaminação dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos; (e) condições de quantidade e qualidade dos corpos hídricos; e (f) usos pretendidos de recursos hídricos superficiais e subterrâneos, considerando as características específicas da bacia.

### **III – Proposição das Ações**

#### **III.1 do Plano**

Plano propriamente dito: um conjunto de metas e diretrizes para que a visão de futuro da bacia – a realidade desejada – seja gradualmente construída nos horizontes previstos; um conjunto de intervenções para promover a transformação da realidade existente na realidade desejada; e um conjunto de indicadores para acompanhar a implementação do plano e a consecução de suas metas, que deverá ser elaborado de forma específica para a bacia estudada.

#### **III.2. Do Enquadramento de águas superficiais**

Definição de metas de curto, médio e longo prazo, considerando os usos preponderantes atuais e projeções futuras, conforme cenários aprovados para o enquadramento de águas superficiais, com a apresentação do conjunto de intervenções necessárias para promover o enquadramento,

acompanhado da avaliação de custos e plano de integração, definição de indicadores ambientais para monitoramento dos trechos conforme característica da Bacia e a definição de rede de monitoramento de qualidade que considere os trechos dos corpos de água enquadrados.

## **9.1 DESCRIÇÃO DAS FASES.**

Preliminarmente deverá ser definido o arranjo organizacional<sup>6</sup> para a elaboração do Plano, com definição do recorte para a participação social, definição da participação dos atores das bacias<sup>7</sup> e ainda definição do horizonte de planejamento que se deseja para o Plano. Para isto deverá ser realizada mobilização e coleta de dados. Esta etapa compreenderá três atividades, assim descritas:

- Mobilização;
- Coleta de dados;
- Elaboração e emissão do Relatório de Programação consolidado.

Desta etapa deverá resultar o plano de trabalho consolidado e detalhado, com o respectivo cronograma e um conjunto de regras operacionais para o acompanhamento dos trabalhos, que constitui o primeiro produto parcial do plano, mais tarde incluído, após as devidas revisões, na versão final do PDRH.

### **Fase I - Diagnóstico**

Esta fase compreenderá a descrição e a avaliação integrada, e contextualizada do quadro natural e antrópico existente nas bacias, das restrições e das potencialidades dos recursos hídricos associadas às demandas atuais e tendências futuras para os diversos usos. Envolve a articulação de diferentes áreas do conhecimento relacionadas a esses usos, incluindo o conhecimento da dinâmica social, além da organização e a condução do processo de participação pública, com vistas a subsidiar a execução do plano.

Ainda, nesta fase, deverão ser definidos os corpos de água superficiais prioritários para a proposta de enquadramento, mediante levantamento do uso e ocupação do solo e das condições da qualidade das águas superficiais, adotando como referência a Resolução nº 91/2008 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos e Deliberação Normativa Conjunta nº 01/2008 do Conselho Estadual de Recursos Hídricos e Conselho Estadual de Política Ambiental e Resolução nº 357/2005 do Conselho Nacional de Meio Ambiente.

Para cada estudo do diagnóstico, as descrições e avaliações integradas deverão ser compostas análises críticas, que poderão se dar no corpo do texto ou por conclusão. Salienta-se que com essa ação, os resultados obtidos das análises permitiram aos interessados avaliarem a eficácia ou não dos produtos esperados: o Plano Diretor de Recursos Hídricos e para o Enquadramentos de Corpos de Águas Superficiais.

Os estudos previstos nessa etapa distribuem-se por seis blocos de atividades, a saber:

#### **1. Caracterização físico-biótico das bacias**

Corresponderá à caracterização os diversos fatores que traduzem fisicamente a bacia: dimensões, limites, divisores de água, potamografia, extensão dos principais cursos dá água, acidentes notáveis na paisagem física, acessos, principais núcleos habitacionais, bacias limítrofes e transferências de águas entre elas (com as respectivas localizações). Num segundo nível, envolve

---

<sup>6</sup> A consultora deverá propor esse arranjo composto por estâncias, tais como: estância executiva, uma de acompanhamento permanente para a elaboração do Plano e instâncias consultivas e deliberativas. Bem como das atribuições de cada uma dessas instâncias no processo.

<sup>7</sup> A consultora deverá apresentar uma metodologia de participação social no processo de elaboração do PDRH. Nesta metodologia deverá ser estabelecida a quantidade de reuniões, como serão realizadas, se por meio de seminários, oficinas, entre outras alternativas.

uma descrição objetiva da geologia, geomorfologia, clima e cobertura vegetal da bacia com apresentação dos mapas correspondentes. A vegetação e a fauna aquática, especialmente a ictiofauna, também devem ser objeto de consideração nesta atividade de forma a que se disponha de uma caracterização da biodiversidade existente.

## **2. Caracterização do quadro socioeconômico-cultural presente;**

Este bloco de atividades avaliará a dinâmica das hidrográfica, através da identificação e integração dos elementos básicos para a compreensão da sua estrutura organizacional (em termos sociais, econômicos e culturais) e a identificação de atores e segmentos setoriais estratégicos, cujo comprometimento com o PDRH é essencial para que os programas nele contidos e a gestão dos recursos hídricos dessa bacia sejam bem sucedidos.

- Atividades econômicas, polarização regional e estudo sobre a evolução de atividades produtivas nas bacias;

Consistirá em caracterizar as atividades econômicas e a polarização regional por meio do levantamento, da consolidação e da análise de dados obtidos em documentos históricos, em estatísticas temporais e em estudos de regionalização (principalmente estudos do IBGE, órgãos estaduais de planejamento e prefeituras municipais) respeitantes à economia regional.

A descrição do quadro econômico da bacia deverá incluir os setores primário, secundário e terciário, examinados por uma ótica que análise o desenvolvimento da bacia por si e aquele decorrente de movimentos econômicos externos à bacia.

A abordagem do tema no Plano Diretor de Recursos Hídricos deverá ser, sobretudo funcional e integrada à base produtiva existente, traçando-se as linhas mestras das mudanças ocorridas na organização do espaço, em função das alterações dessa base e de programas e ações governamentais específicos, bem como as tendências de evolução no futuro.

- Uso e ocupação do solo/Unidades de Conservação;

Trata-se aqui de identificar os tipos de uso e ocupação do solo (incluindo a delimitação espacial dos diferentes tipos de cobertura vegetal e as áreas de preservação legal, pelas implicações que possuem para a proteção dos recursos hídricos e para subsidiar a análise dos padrões de ocupação do solo predominantes nas bacias, de forma a orientar a análise dos usos múltiplos. Além disso deverão ser apresentadas tabelas, com indicação da área total de cada ocorrência e respectivos percentuais em relação à área total da bacia e aos municípios. A confecção de mapas de uso do solo em escala regional é entendida como imprescindível nesta atividade. As áreas de conservação ambiental deverão ser identificadas e delimitadas tendo em conta as legislações pertinentes, como indicado na atividade “Análise Institucional e Legal”. Importará conhecer quantas unidades de conservação existem na bacia, onde se localizam, de que tipo são elas, que área possuem, a entidade responsável por sua administração, o diploma legal que as criou e qual a situação atual em que se encontram. As áreas degradadas pela ação de agentes erosivos deverão ser tipificadas segundo os diversos processos atuantes, ter sua área de incidência delimitada, assim como identificadas as ações antrópicas responsáveis<sup>8</sup> pelo seu surgimento e expansão.

Os núcleos urbanos – deverão ser objeto de consideração mais acurada, analisando-se a exploração e consumo de recursos naturais que eles fomentam à sua volta, as incidências de cheias e insuficiências de drenagem urbana, as práticas impróprias para a proteção dos recursos hídricos, as tendências de expansão e conurbação manifestadas e outras características que possam ter interesse para o Plano.

---

<sup>8</sup> Para posterior concepção de intervenções preventivas e remediativas.

Nas áreas rurais, importará conhecer e analisar a estrutura fundiária, relacionando-a aos padrões agropecuários vigentes e às perspectivas de mudança, os planos e programas em curso e as perspectivas de crescimento do setor, incorporando estudos focados no potencial de terras da bacia para agricultura irrigada.

- Aspectos demográficos, incluindo análise das opções de crescimento demográfico;

A elaboração de um Plano de Recursos Hídricos requer um conhecimento preciso dos aspectos demográficos da bacia para que as demandas hídricas possam ser adequadamente apreciadas.

Utilizando registros de censos a partir de 1980, dos dados censitários mais recentes e das projeções formuladas pelo próprio IBGE e pelos órgãos de planejamento de Minas Gerais (agregados por municípios), deverá ser promovida a agregação dos dados pelos municípios, assim como analisada sua evolução no tempo e no espaço da bacia, procurando determinar tendências de concentração e polarização, identificando-se os trechos da bacia (ou sub-bacias) submetidos a pressões demográficas mais intensas, os movimentos migratórios internos e externos à bacia e a distribuição da população urbana e rural na bacia e em suas subdivisões.

Os resultados dessas análises, interpretações e previsões deverão ser suportados por tabelas, gráficos, mapas e comentários destinados a oferecer melhor compreensão dos números, abordando, entre outros:

1. Dados demográficos: populações urbana, rural e total;
2. Densidade demográfica
3. Taxa de urbanização
4. Taxa de mortalidade infantil
5. Total de óbitos por ocorrência e por residência
6. Evolução da população desde 1970: taxa geométrica anual de crescimento da população, taxa de natalidade, taxas de imigração e emigração, crescimento vegetativo
7. Número de domicílios urbanos
8. Projeções de população

- Aspectos institucionais e legais;

Nesta atividade deverá ser avaliada a matriz institucional e legal vigente, no que se refere à gestão dos recursos hídricos da bacia, analisando as atribuições das diversas instituições, públicas e privadas, que atuam na bacia com recursos hídricos. Para cada nível, deverão ser identificadas as convergências e os afastamentos, o estágio em que se encontram, os obstáculos que enfrentam, os desafios a serem vencidos e os possíveis encaminhamentos relativamente aos demais. Os instrumentos legais que definem as políticas nacional, estadual e municipal relativas aos recursos naturais da bacia, com ênfase na gestão das águas, também deverão ser objeto de exame quanto a suas características, exigências legais, estado atual e necessidades a curto prazo.

Esses levantamentos cobrirão os níveis federal, estadual e municipal. Atenção particular deverá ser concedida a este último nível, pelo número de municípios existentes na bacia e pela diversidade de leis e decretos que tratam do uso do solo (competência eminentemente municipal), de planos diretores de desenvolvimento, distritos industriais, perímetro urbano, parcelamento do solo, zoneamento e uso do solo, temas ambientais, expansão urbana, drenagem urbana e até planos municipais de gestão das águas.

- Outros aspectos socioculturais como a montagem do quadro sócio-cultural;

Refere-se a uma caracterização dos padrões culturais e antropológicos da bacia, resultantes da sua ocupação, da sua formação histórica, do desenvolvimento social e humano, bem como das

relações estabelecidas com os recursos hídricos, particularmente aquelas ligadas ao uso e conservação dos mesmos, deverão ser empreendidos:

- O levantamento, a consolidação e a análise dos dados secundários reunidos sobre o sistema educacional (formal e informal) existente na bacia (número de estabelecimentos escolares da rede pública e privada por nível e tipo, localização, número de alunos matriculados nas duas redes por nível, etc.) e de suas ações no domínio da educação ambiental (e, mais especificamente, dos recursos hídricos) por município e por bacia afluente;
- Levantamento dos meios de comunicação social existentes na bacia, seus centros de interesse e sua circulação/audiência junto à população;
- Análise das condições de saúde pública, em particular sobre a incidência de doenças de veiculação hídrica por município e bacia afluente, extraídas de dados censitários já consolidados de mortalidade e morbidade (em particular a infantil);
- Inventário das instituições técnico-científicas instaladas na bacia com atuação em gestão de recursos hídricos, que poderão participar do PDRH.
- Grandes projetos em implantação

Esta atividade terá por objetivo levantar os grandes projetos em implantação nas bacias, que se encontrem em processo de licenciamento ambiental ou apenas planejados para ter lugar futuramente, sejam eles governamentais ou privados, os quais, por seu porte ou características, podem modificar o quadro socioeconômico ou de demandas e disponibilidades hídricas nas bacias. Uma listagem desses projetos e sua situação presente, com a localização e descrição de suas principais características de interesse para o Plano, especialmente o impacto que podem ter sobre a alocação e a qualidade da água na bacia, deverá ser produzida nesta atividade.

- Política Urbana:

Deverão ser coletadas e avaliadas as informações referentes à lei orgânica, plano diretor, código de obras, zoneamento, parcelamento, perímetro urbano, leis para proteção ou controle ambiental e existência de cadastro de rede de abastecimento de água, de coleta de esgoto, de distribuição de energia elétrica, de modo a dispor-se de um mapeamento da situação da bacia quanto a esses aspectos.

- Identificação e caracterização dos atores sociais estratégicos e relações existentes entre eles.

A identificação e caracterização dos atores sociais da bacia, com enfoque prioritário nos usuários da água, serão feitas a partir de dados secundários – quer integrantes do cadastro de usuários outorgados quer identificado nas reuniões públicas iniciais - com base em seus campos de atuação, articulações internas e externas à bacia, liderança exercida, abrangência espacial e formas de organização e atuação.

### **3. Diagnóstico das disponibilidades hídricas (quantidade e qualidade);**

Consistirá na avaliação quantitativa e qualitativa da disponibilidade hídrica em pontos notáveis da bacia hidrográfica, com base nas séries de vazões naturais e na rede de monitoramento mantida na bacia.

Isso embasará, adiante, o gerenciamento dos recursos hídricos, em especial o enquadramento dos corpos de água, as prioridades para outorga de direito de uso das águas e contribuirá para a definição de diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso das águas.

- Estimativas da disponibilidade hídrica superficial
  - Usos e usuários de água das bacias;
  - Locais apropriados para localização de obras hídricas que impliquem na regularização de vazões.
  - Disponibilidade hídrica atual e futura;
  - Adequação da rede hidrometeorológica na bacia, com identificação de carências de dados hidrometeorológicos e proposição de aperfeiçoamento da rede hidrométrica.
- Estimativa da disponibilidade hídrica subterrânea:
  - Inventário dos pontos de água, localização e dados referentes aos perfis construtivos;
  - Avaliação das condições de utilização de águas subterrâneas, a partir de estimativas de volumes atualmente explorados e explorados e do levantamento dos usos atuais;
  - Avaliação do potencial aquífero e das disponibilidades hídricas subterrâneas, a partir dos dados reunidos, analisados e interpretados contextualizadamente.
  - Inventário dos pontos de água (poços tubulares, piezômetros, cisternas, além de fontes e nascentes), a localização e dados referentes aos perfis construtivos;
  - Avaliação das condições de utilização das águas, a partir de estimativas de volumes atualmente explorados e explorados e do levantamento dos usos atuais;
  - Avaliação do potencial dos aquíferos e das disponibilidades hídricas, a partir dos dados reunidos, analisados e interpretados contextualizadamente.
  - Disponibilidade, demanda, e condições de qualidade das águas subterrâneas.
  - Potencialidade e qualidade natural das águas subterrâneas
- Estimativa das disponibilidades hídricas (vazões regularizadas, vazões ecológicas para usos específicos, vazão de referência para o cálculo da vazão outorgável e volumes) da bacia – consideração integrada das águas superficiais e subterrâneas;
- Estudos sobre a qualidade da água, avaliando as condições atuais, inclusive com proposta de enquadramento segundo os usos preponderantes, e proposta para efetivação do mesmo.

#### **4. Diagnóstico das demandas hídricas;**

- Banco de dados de usos e usuários de recursos hídricos outorgáveis, outorgados e de usos insignificantes;
- Uso múltiplo de recursos hídricos, com a quantificação e delimitação das áreas de restrições de uso.

Neste sentido as seguintes utilizações da água na bacia deverão ser investigadas, por meio das fontes oficiais existentes e outras:

- Abastecimento público de água
- Levantamento das Outorgas concedidas (Superficiais e Subterrâneas)

- Diluição de afluentes/Esgotamento Sanitário
- Disposição de resíduos sólidos e drenagem superficial;
- Uso Industrial;
- Agropecuária e Irrigação;
- Geração de Energia;
- Mineração;
- Pesca e Aqüicultura;
- Turismo e recreação;
- Usuários cadastrados na Campanha “Água: faça uso legal”;
- Preservação Ambiental.

### **5. Balanço hídrico e formulação do diagnóstico e contextualizado para fins do PDRH;**

Uma vez caracterizadas as disponibilidades hídricas e as demandas atuais, juntamente com os demais elementos informativos, referentes aos meios físico, socioeconômico, político-institucional e legal, e cultural, a CONTRATADA realizará o balanço hídrico e, considerando os demais aspectos, consolidará a análise diagnóstica integrada das bacias, o que será feito cumprindo-se as duas atividades que formam este bloco:

#### **Balanço hídrico**

O cotejo entre as disponibilidades e as demandas e entre disponibilidade e população, determinadas para os diferentes trechos da bacia permitirá estimar a situação quantitativa dos recursos hídricos, elemento essencial para o diagnóstico de um plano de recursos hídricos. Esses balanços deverão ser apresentados na forma de tabelas e gráficos que representem as evoluções das demandas, das disponibilidades, das populações e do balanço hídrico ao longo dos cursos d'água. Para a confecção dos gráficos deverão ser realizados estaqueamentos dos cursos de água, sempre a partir dos respectivos exutórios.

#### **Diagnóstico integrado**

O conjunto de elementos abordados nos blocos de atividades antecedentes possibilitará à equipe de planejamento formular um diagnóstico integrado e contextualizado, que sintetizará a situação atual da bacia e seus recursos hídricos, especialmente quanto a disponibilidades, demandas e qualidade das águas; o conhecimento existente, o estado da gestão dos recursos hídricos, suas perspectivas e prioridades; as vulnerabilidades e potencialidades da bacia relativamente aos seus recursos hídricos, os principais problemas, conflitos e experiências bem sucedidas, sua localização, intensidade, abrangência e conseqüências possíveis. O diagnóstico, assim produzido, servirá de plataforma a partir da qual as fases seguintes serão desenvolvidas.

### **6. Emissão do Relatório Diagnóstico da Bacia do Alto rio Jequitinhonha JQ3.**

Deverá ser elaborado um relatório para a bacia do JQ3.

- Primeira Consulta Pública;
- Emissão do relatório de Diagnóstico da bacia;



Tais relatórios deverão contemplar no mínimo um roteiro semelhante ao relacionado a seguir para a bacia:

**6.1. Caracterização Geral;**

**6.2 Caracterização físico-biótica;**

**6.3. Caracterização socioeconômica e cultural;**

**6.3.1 Histórico do desenvolvimento da região;**

**6.3.2 Dados demográficos;**

**6.3.3 Economia;**

**6.3.4 Aptidão agrícola**

**6.3.5 Uso e Ocupação do solo;**

**6.3.6 Política Urbana**

**6.3.7 Atores da Bacia;**

**6.4 Situação dos Recursos Hídricos - Águas Superficiais e Subterrâneas;**

**6.4.1 Disponibilidade hídrica;**

**6.4.2 Uso dos Recursos Hídricos e Demanda de água;**

**6.4.3 Demanda x Disponibilidade;**

**6.4.4 Fontes de Poluição;**

**6.4.5 Qualidade das águas;**

**6.4.6 Definição dos corpos de água superficiais para o enquadramento, identificação dos usos preponderantes e avaliação da qualidade dos trechos propostos, seja por dados do monitoramento ou por modelos matemáticos;**

**6.4.7 Vazão de exutório;**

**6.5 Saneamento e Saúde Pública;**

**6.6 Áreas protegidas por lei e áreas sujeitas à restrição de uso;**

**6.7 Áreas degradadas;**

**6. 8 Diagnóstico integrado**

**Fase II – Prognósticos, Compatibilização e Articulação.**

O prognóstico baseia-se nas projeções dos resultados obtidos nos diagnósticos, completos e pormenorizados, para atender a complexidade da bacia do JQ1. Para cada tópico ou cenário estabelecido deverão ser desenvolvidas análises críticas, que deverão se dar no corpo do texto ou por conclusão. Salienta-se que com essa ação, os resultados obtidos das análises permitiram aos interessados avaliarem o que esta sendo proposto para: o Plano Diretor de Recursos Hídricos e para o Enquadramentos de Corpos de Águas Superficiais.

Nesta segunda fase deverão ser desenvolvidos os seguintes blocos:

- Montagem do cenário tendencial das demandas hídricas e de qualidade das águas;

- Composição de cenários alternativos futuros de oferta e de qualidade das águas;
- Compatibilização das disponibilidades com as demandas hídricas, identificando potencialidades de restrições e conflitos de água;
- Compatibilização das disponibilidades com as demandas hídricas, identificando potencialidades de restrições e conflitos de água, conforme metas de qualidade definidas para o enquadramento de águas superficiais;

Neste item deverão ser cumpridas as seguintes atividades:

- Alternativas de incremento das disponibilidades hídricas da bacia para os cenários, tendências e alternativas;
- Alternativas de atuação e regulação sobre as demandas;
- Estimativa de carga poluidora por cenário alternativo e definição de medidas para redução da mesma.
- Análise do potencial de arrecadação da cobrança pelo uso de recursos hídricos por bacia.
- Articulação e compatibilização dos interesses internos e externos às bacias;

Neste item, a contratada deverá pesquisar alternativas técnicas e institucionais para a articulação dos interesses da bacia com aqueles externos a ela:

- Análise das exigências do Plano Diretor de Recursos Hídricos da bacia estudada quanto às condições de qualidade e quantidade de água. Este quesito deve considerar as condições estabelecidas pela Resolução nº 17/2001 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos.
- Síntese e seleção de alternativas de intervenções de forma a compatibilizar quali e quantitativamente as disponibilidades e demandas hídricas de acordo com os cenários considerados.
- Emissão do Relatório: Prognóstico quanto aos Recursos Hídricos da Bacia nos Horizontes de Planejamento Considerados para o enquadramento das águas superficiais.
- Segunda Consulta Pública

### **Fase III – Plano Diretor de Recursos Hídricos**

Esta fase abrangerá dois blocos de atividades, a saber:

- Elaboração do Plano Diretor de Recursos Hídricos:
  - Definição das metas do Plano e do Enquadramento de Corpos de Água, incluindo metas de racionalização de uso para o aumento da quantidade e melhoria da qualidade dos recursos hídricos;
  - Quadro comparativo com as metas de curto, médio e longo prazo, estimativa de custos para a implementação das ações de gestão, incluindo planos de investimentos e instrumentos de compromissos para o enquadramento dos corpos de água.

- Proposição de ações e intervenções organizadas como programas, projetos e medidas, com as respectivas estimativas de custo.
- Proposição de ações e intervenções organizadas visando o enquadramento de corpos de água, com as respectivas estimativas de custo
- Diretrizes para implementação dos instrumentos de gestão da bacia;
- Proposta de um arranjo institucional para a Bacia, considerando a possível criação da Agência e fortalecimento do Comitê;
- Elaboração e emissão de produtos parciais do PDRH, realização de Consultas públicas e edição de produto final, ou seja, o Plano Diretor de Recursos Hídricos.

## **1. Produtos parciais da terceira fase do PDRH**

Na terceira fase deverão ser emitidos os seguintes relatórios parciais:

- Relatório de Metas do Plano e do Enquadramento dos Corpos de Água;
- Programa de Investimentos do Plano e do Enquadramento dos Corpos de Água;
- Diretrizes e critérios para os Instrumentos de Gestão;
- Proposta de Arranjo Institucional da Gestão dos Recursos Hídricos na Bacia.

Como diretrizes e critérios para os instrumentos de gestão e arranjo institucional de gestão deverão ser apresentados os seguintes estudos:

- Consolidação das informações sobre o cadastro de usos e usuários executado na bacia e sobre as outorgas concedidas e proposta de vazão de referência para a bacia;
- Prioridade para outorga de direito de uso de recursos hídricos, proposta para os usos de pouca expressão, vazão ecológica, alocação de água e metas de racionalização de uso da água;
- Proposta para o enquadramento dos corpos de água superficiais em classes, segundo os usos preponderantes da água, segundo o diagnóstico a ser elaborado na primeira fase.
- Proposta para efetivação do enquadramento;
- Proposta para criação de áreas sujeitas à restrição de uso, com vistas à proteção de recursos hídricos e de ecossistemas aquáticos;
- Proposta de diretrizes para a implementação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, com detalhamento do potencial de arrecadação;
- Aspectos gerais sobre as entidades equiparadas às Agências de Bacia;
- Proposta de diretrizes e critérios para fiscalização e monitoramento;

## **2. Edição do PDRH**

Corresponde esta atividade à síntese de todos os trabalhos realizados no âmbito da elaboração do PDRH da bacia do JQ1, na qual se promoverá a consolidação dos resultados desta e das etapas

anteriores e dos relatórios parciais produzidos, de forma a dar origem à versão final do Plano Diretor de Recursos Hídricos, cuja estrutura ou itemização pode ser assim antecipada:

**2.1.** Introdução;

**2.2.** Sumário Executivo;

**2.3.** Documentação consultada e metodologia;

**2.4.** Diagnóstico das bacias;

**2.4.1.** Meio físico;

**2.4.2** Meio biótico.

**2.4.3.** Meio socioeconômico-cultural:

**2.5.** Recursos hídricos:

**2.5.1.** Disponibilidades atuais;

**2.5.2.** Qualidade da água e enquadramento;

**2.5.3.** Demandas atuais;

**2.5.4.** Balanço hídrico;

**2.5. 5.** Diagnóstico integrado.

**2.6.** Cenários e prognósticos quanto às disponibilidades, às demandas e a compatibilização entre elas;

**2.6.1.** Cenários tendenciais;

**2.6.2.** Cenários alternativos;

**2.7.** Metas do Plano de Recursos Hídricos por bacia afluentes;

**2.8.** Metas do Enquadramento de corpos de águas superficiais;

**2.9.** Intervenções recomendadas e programas de duração continuada;

**2.10.** Programa de investimentos nos horizontes de planejamento considerados e cronograma físico financeiro;

**2.11.** Diretrizes para implementação dos Instrumentos de Gestão;

**2.12.** Articulações com interesses internos e externos à bacia;

**2.13.** Esquema para implementação do Plano de Recursos Hídricos e do enquadramento de corpos de águas superficiais;

**2.14.** Arranjo Institucional para a gestão dos recursos hídricos na bacia estudada;

**2.15.** Conclusões;

## 2.15. Bibliografia;

## 2.16. Anexos.

- Emissão do relatório final do PDRH.

As Consultas públicas deverão ocorrer ao término de cada fase, de forma a coletar subsídios para o produto final da referida fase.

Deverá ser realizada no mínimo de 1 (uma) consulta pública para apresentação e discussão de cada etapa: do diagnóstico; do prognóstico dos horizontes considerados e da proposta para o enquadramento dos corpos de água e programa para efetivação do enquadramento; das metas do plano e da minuta do PDRH, com sua proposta de intervenções organizadas em programas, o programa de investimentos, as diretrizes para implementação dos instrumentos de gestão e o roteiro de implementação do PDRH como centro de interesse. Na etapa de aprovação do Plano Diretor de Recursos Hídricos da bacia do JQ1 e demais instrumentos, a empresa deverá estar presente para apresentá-lo aos membros do Comitê JQ1.

A elaboração e emissão dos convites para as Consultas Públicas ficarão a cargo da empresa de consultoria, com o apoio do CBH e do IGAM. A contratada também será responsável pela locação de espaço físico, com toda infra-estrutura necessária incluindo lanche e todos os equipamentos necessários para apresentação em *data show*, material explicativo e educativo para os participantes e apresentações técnicas. Será de inteira responsabilidade da empresa de consultoria, todas as despesas com transporte e diárias, referentes à equipe técnica desta e ao material de publicidade. Para cada uma das Consultas Públicas deverão ser preparados 1.000 folders e 300 cartazes destinados à divulgação do evento. Deverão ser produzidos 100 convites, devidamente acompanhados de envelopes em formato “carta” para o envio aos membros do CBH JQ1 e demais entidades indicadas pelo Comitê e pelo IGAM

## 8. PRODUTOS ESPERADOS

As atividades do PDRH deverão originar dois tipos de produtos: intermediários e finais.

### - **Produtos Intermediários**

- Relatórios Parciais alcançados com a conclusão de blocos de atividades ou etapas do plano (RPs), conforme cronograma;

- Relatório de Programação (Plano de Trabalho) - RP 1

- Relatório Diagnóstico da bacia JQ1, inclusive com a identificação dos tipos usos, dos usos preponderantes, definição dos cursos de água para enquadramento e dados de monitoramento que viabilize a proposta de enquadramento – RP2

- Relatório Prognóstico e proposta de enquadramento (quadro comparativos, trechos, mapas e minuta da deliberação normativa) da bacia JQ1 – RP3

- Relatório de Proposição de Ações e Plano para Efetivação do Plano Diretor de Recursos Hídricos e do Enquadramento de Corpos de Água (Plano de Ação) – RP4

- Relatórios dos resultados das consultas públicas.

Os mesmos devem ser entregues em 2 (duas) vias em cada etapa, em papel A4, encadernado e 2 (duas) vias em formato digital, PDF e WORD, sempre contendo as referências bibliográficas

utilizadas nos trabalhos e acompanhadas das respectivas memórias de cálculo. Os mapas deverão ser apresentados em formato A4 ou A3, devendo fazer parte integrante dos relatórios. O prazo para entrega é até o quinto dia útil do mês subsequente ao reportado. Para o Resumo Executivo e o Plano Diretor de Recursos Hídricos, na versão preliminar, deverá atender aos mesmos quesitos descritos acima, para sua aprovação pelo grupo de Acompanhamento Técnico da Bacia JQ1.

- **Produtos Finais**

➤ **Resumo Executivo do Plano Diretor de Recursos Hídricos.**

O relatório executivo não é um resumo do Relatório Final do Plano de Recursos Hídricos e sim um relatório de teor gerencial que contenha a mensagem básica do plano, os temas relevantes e inerentes a cada bacia, as intervenções apontadas, as principais diretrizes e ilustrações sobre a bacia, redigidas de forma sintética e em linguagem acessível. Deverão ser produzidos 200 (cem) exemplares desse documento, com cerca de 50 páginas, no formato A4, em encadernação normal (brochura), papel de boa qualidade que serão destinados às entidades integrantes do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Comitês e órgãos gestores).

➤ **Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do Alto rio Jequitinhonha: JQ1.**

Contendo o documento completo, que integra e consolida os produtos parciais e respectivas ilustrações. Deverão ser produzidos 50 (cinquenta) exemplares desse documento em encadernação simples (espiral). Uma versão preliminar desse relatório final deverá ser encaminhada em 2 (duas) vias para análise e aprovação pelo CBH JQ1.

➤ **CD ROM interativo**

2.000 (duas mil) cópias do CD ROM para distribuição na Bacia. Este deverá ser um CD ROM interativo (com caixa-embalagem dotada de capa colorida e CD-ROM devidamente etiquetado) contendo uma apresentação detalhada do conteúdo do Relatório Executivo e do Relatório Final do PDRH.

A CONTRATADA deverá preparar tanto os produtos parciais como os finais em formato *pdf* para serem disponibilizados em sítios na Internet do CBH e no site do IGAM, visando o acesso organizado à informação de interesse durante o desenvolvimento do estudo

➤ **SIG**

A CONTRATADA deverá apresentar um SIG que tenha por finalidade o acompanhamento do PDRH do JQ1, não sendo incorporadas funcionalidades avançadas de análise visando à gestão dos recursos hídricos. O SIG será formado por uma base de dados de acesso local, contendo informações tabulares e espaciais, de interesse do plano de bacia, a serem definidas durante o projeto, que poderão ser visualizadas dinamicamente na forma de mapas temáticos e relatórios.

No Relatório de Programação Consolidado (RP-01), como já mencionado, a CONTRATADA deverá incluir no plano de trabalho a implantação do sistema conforme as especificações técnicas e diretrizes especificadas a seguir:

- A CONTRATADA deverá adquirir uma licença do software ESRI ArcGIS ArcView 9.X Single Use e ao final do projeto, repassá-la para Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM.

- As funcionalidades específicas do SIG devem ser implementadas por meio das ferramentas de desenvolvimento Microsoft Visual Studio .NET 2003 e ESRI ArcGis ArcObjects 9.X, tendo por objetivo a personalização do software SIG (Sistema de Informações Geográficas) para um ambiente Desktop utilizando o software ESRI ArcGis ArcView 9.X;
- O modelo de banco de dados geográfico deve ser elaborado por meio do software Microsoft Visio 2003 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 do Sistema Integrado do Meio Ambiente - SISEMA.
- Para a bacia a ser estudada, a escala de trabalho utilizada será aquela da cartografia sistemática predominante na região: 1: 100.000;
- Os mapas temáticos devem ser configurados através do aplicativo software ESRI ArcGIS ArcView ArcMap, cujos formatos serão definidos durante a execução do projeto;
- 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:
  - a. Códigos-fontes;
  - b. Modelo e Dicionário de Banco de dados geográfico;
  - c. Banco de dados de geográfico no formato Personal Geodatabase;
  - d. Mapas temáticos configurados no ESRI; ArcGis; ArcView ;ArcMap;
  - e. Especificação de requisitos (composto pelos requisitos funcionais descritos como modelo de casos de uso e requisitos não funcionais)
  - f. Plano de Implantação;
  - g. Manual de treinamento e ajuda;
  - h. Pacote de instalação.

- **OUTROS PRODUTOS**

Para as reuniões públicas a CONTRATADA deverá confeccionar:

- ⇒ até o 30º (trigésimo) dia contado a partir da emissão da Ordem de Serviço correspondente - 1000 cartazes para divulgação do Plano, 40x60cm, em papel couché liso, com gramatura de 150g e impressão em policromia.
- ⇒ quando da emissão dos relatórios finais - 3000 folhetos que sintetizem o PDRH da bacia do JQ1 e do enquadramento dos corpos de água.

O conteúdo e a arte final desses dois produtos serão submetidos à aprovação do CBH e do IGAM antes de sua impressão.

## **9. PRAZO DE EXECUÇÃO**

Para a elaboração do PDRH das bacias, estamos prevendo prazo de execução de 12 (doze) meses, a partir da liberação da ordem de serviço. A entrega dos relatórios deverão atender os prazos descritos conforme a planilha a seguir:



## CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Meta	Etapa	Especificação	Indicador Físico		Duração (dias, semanas ou meses)	
			Unidade	Quantidade	Início	Término
Diagnóstico	Relatório de Programação (Plano de Trabalho)	<i>Plano de trabalho consolidado, com respectivo cronograma e um conjunto de regras operacionais para acompanhamento dos trabalhos.</i>	Relatório	2 vias impressas e digital (formato PDF e WORD)	Mês 1 (20 dias)	Mês 1 (20 dias)
	Diagnóstico	<i>Diagnóstico da realidade existente na bacia hidrográfica GD1, com caracterização físico-biótico da bacia, caracterização socio-econômica, disponibilidades hídricas (quantidade e qualidade), levantamento das demandas hídricas, balanço hídricos, sendo o levantamento e análise das informações devendo ser feitos de forma integrada e crítica. Definição dos corpos d'água a serem enquadrados e a situação atual dos trechos propostos.</i>	Relatório Técnico	2 vias impressas e digital (formato PDF e WORD)	Mês 1	Mês 4
	Mobilização Social (1ª Reunião Pública)	<i>1ª Reunião Pública para apresentar à sociedade os resultados do diagnóstico e colher contribuições para o mesmo.</i>	Relatório da Mobilização	2 vias impressas e digital (formato PDF e WORD)	Mês 3	Mês 4
Prognóstico	Prognóstico	<i>Prognóstico dos recursos hídricos das bacias, apresentando: (a) descrição metodológica para definição de cenários; (b) as alternativas de compatibilização entre disponibilidades, demandas e qualidade, bem como interesses internos e externos à bacia; e (c) prospecção de cenários alternativos (com proposta conservadora, otimista e pessimista) para o PDRH e para o enquadramento dos corpos de água.</i>	Relatório Técnico	2 vias impressas e digital (formato PDF e WORD)	Mês 4	Mês 8
	Mobilização Social (2ª Reunião Pública)	<i>2ª Reunião Pública para apresentar à sociedade os resultados do prognóstico e colher contribuições para o mesmo.</i>	Relatório da Mobilização	2 vias impressas e digital (formato PDF e WORD)	Mês 7	Mês 8
Relatório Parcial PDRH e Enquadramento do Corpos de Água	Relatório Parcial Plano de Recursos Hídricos e do enquadramento de corpos d'água	<i>Plano propriamente dito: um conjunto de metas e diretrizes para a bacia – a realidade desejada – seja gradualmente construída nos horizontes previstos; e o Enquadramento dos corpos de água com os custos e condições técnicas para sua implementação</i>	Relatório Técnico	2 vias impressas e digital (formato PDF e WORD)	Mês 7	Mês 10
	Mobilização Social (3ª Reunião Pública)	<i>3ª Reunião Pública para apresentar à sociedade a consolidação do plano e do enquadramento dos corpos de água. Colher contribuições para o mesmo.</i>	Relatório da Mobilização	2 vias impressas e digital (formato PDF e WORD)	Mês 09	Mês 10
Consolidação do Relatório Final do Plano	Relatório Final do PDRH da bacia GD1	<i>Documento completo que integra e consolida os produtos parciais. Documento que representa o produto final para aprovação no CBH JQ1.</i>	Relatório	50 exemplares encadernados	Mês 10	Mês 12
	Resumo executivo do PDRH GD1	<i>relatório de teor gerencial que contenha a mensagem básica do plano, os temas relevantes e inerentes a cada bacia, as intervenções apontadas, as principais diretrizes e ilustrações sobre a bacia, redigidas de forma sintética e em linguagem acessível.</i>	Relatório da Mobilização	200 exemplares encadernados segundo TDR	Mês 10	Mês 12
	CD Room Interativo	<i>CD Room interativo contendo uma apresentação detalhada do Resumo Executivo e do Relatório Final do PDRH GD1.</i>	CD/DVD	2000 (duas mil cópias)	Mês 10	Mês 12
	SG (ArcGIs)	<i>O SIG será formado por uma base de dados, contendo informações tabulares e espaciais, de interesse do plano diretor de recursos hídricos e do enquadramento dos corpos de água bacia, a serem definidas durante o projeto, que poderão ser visualizadas dinamicamente na forma de mapas temáticos, tabelas e relatórios.</i>	Software e Base de dados (produzida)	1	Mês 02	Mês 12

## 10. CRONOGRAMA FÍSICO

Os proponentes deverão apresentar um cronograma físico que exprima a duração e encadeamento das atividades previstas em seus planos de trabalho.

## **11. ELABORAÇÃO E ACOMPANHAMENTO**

Caberá ao CBH JQ1, com o apoio do IGAM, o acompanhamento e aprovação dos relatórios parciais. A aprovação da versão final do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia deverá ser feita pelo Comitê e pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos.

## **12. EQUIPE TÉCNICA REQUERIDA**

A CONTRATADA deverá dimensionar uma equipe técnica capaz de atender o escopo e o porte dos serviços requeridos, cuja constituição deverá incluir necessariamente:

- Um COORDENADOR TÉCNICO, profissional sênior, com no mínimo 5 (cinco) anos de atividade profissional, com ampla experiência na coordenação de equipes multidisciplinares, execução de estudos e planos de gestão de recursos hídricos, tendo coordenado pelo menos um Plano de Recursos Hídricos de Bacia Hidrográfica ou algum plano temático, como Plano de Saneamento ou Inventário Hidrelétrico de Bacia Hidrográfica.
- Um especialista em Sistemas de Informação Geográfica, com pelo menos 5 (cinco) anos de experiência, com experiência em Interpretação de Imagens de Satélite, em análise de sistemas SIG e modelagem de bancos de dados geográfico, na concepção, construção e implantação de sistemas SIG.
- Um especialista em dimensionamento de custos de sistemas de abastecimento de água e custos de sistemas de coleta e tratamento de esgotos, com pelo menos 5 (cinco) anos de atividade profissional.
- Um especialista em hidrologia, com pelo menos 2 (dois) anos de atividade profissional, com experiência em planejamento e gestão de recursos hídricos.
- Um especialista em monitoramento e modelagem de qualidade de água de sistemas fluviais e reservatórios, com pelo menos 2 (dois) anos de atividade profissional.
- Um especialista em planejamento estratégico e Políticas Públicas, pelo menos 2 (dois) anos de atividade profissional e experiência em: com planejamento estratégico e institucional, orçamento públicos, e Economia e Desenvolvimento Regional.
- Um especialista em Meio Ambiente, com pelo menos 5 (cinco) anos de atividade profissional e experiência em: irrigação, sedimentação, erosão, práticas conservacionistas de controle da erosão, em estudos de impacto ambiental em projetos de desenvolvimento regional.
- Um especialista em Hidrogeologia, com pelo menos 2 (dois) anos de atividade profissional.
- Um especialista em organização e mobilização social, com pelo menos 2 (dois) anos de experiência.

Além desses profissionais, a equipe técnica deverá incluir consultores que possam apoiá-los na execução de serviços especializados e, ainda, profissionais (sênior, médio e júnior) e técnicos para apoio à execução das diversas atividades previstas.

### **13. REFERÊNCIAS RECOMENDADAS PARA ELABORAÇÃO DO PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DO ALTO RIO JEQUITINHONHA: JQ1.**

ANTUNES, F. Z. Caracterização climática do Estado de Minas Gerais. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 12, n.138, p. 9 - 13, 1986.

BRASIL. Lei Federal nº 9433, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

CODEVALE . Pré-diagnóstico do vale do Jequitinhonha - o espaço físico e a realidade infra-estrutura. Belo Horizonte, s.d. , 2v.

COMISSÃO PRÓ-COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA AFLUENTES MINEIROS DO ALTO JEQUITINHONHA (UPGRH-JQ1). Proposta de instituição do comitê da bacia hidrográfica afluentes mineiros do alto jequitinhonha (UPGRH-JQ1). Diagnóstico Sócio-Econômico ambiental apresentado ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos, como pré-requisito de aprovação do Comitê. Minas Gerais, 2009.

FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS . Projeto estudos integrados do vale do Jequitinhonha; estudos geológicos. Belo Horizonte, 1979. mimeografado.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Diagnóstico Ambiental da Bacia do rio Jequitinhonha. Diretrizes gerais para reordenação territorial. Salvador, 1997.

GEOTÉCNICA S.A./DHV. Plano Diretor de Recursos Hídricos das Bacias dos rios Pardo e Jequitinhonha. Relatório de diagnóstico; anexo A, cartografia, geomorfologia, geologia e recursos minerais. Belo Horizonte, dez. 1993.

\_\_\_\_\_. Plano Diretor de Recursos Hídricos para os Vales do Jequitinhonha e Pardo. Relatório de diagnóstico; anexo C, pedologia. Belo Horizonte, dez. 1993.

\_\_\_\_\_. Plano Diretor de Recursos Hídricos para os Vales do Jequitinhonha e Pardo. Relatório de diagnóstico; anexo E, estudos hidrológicos. Belo Horizonte, dez. 1993.

\_\_\_\_\_. Plano Diretor de Recursos Hídricos para os Vales do Jequitinhonha e Pardo. Relatório de diagnóstico; anexo F, meio biótico. Belo Horizonte, dez. 1993.

\_\_\_\_\_. Plano Diretor de Recursos Hídricos para os Vales do Jequitinhonha e Pardo. Relatório de diagnóstico; anexo G, sócio-economia e estudos institucionais. Belo Horizonte, dez. 1993. t. 1.

\_\_\_\_\_. Plano Diretor de Recursos Hídricos para os Vales do Jequitinhonha e Pardo. Relatório de diagnóstico; anexo G, sócio-economia e estudos institucionais. Belo Horizonte, dez. 1993. t. 3.

\_\_\_\_\_. Plano Diretor de Recursos Hídricos para os Vales do Jequitinhonha e Pardo; sinopse. Belo Horizonte, jan. 1994.

INDI. Instituto de Desenvolvimento Industrial de Minas Gerais - Departamento de Documentação e Informação. 1995.

JARDIM, F. G. et al. Projeto estudos integrados do vale do Jequitinhonha ; recursos minerais. Belo Horizonte : CETEC, 1980.

LEMOS, M. do S. da S.; BAHIA, V.G. Erosividade da chuva. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 16, n. 176, p. 31 - 37, 1992.

MINAS GERAIS. Lei Estadual nº. 13.199, de 29 de janeiro de 1999. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências. Imprensa Oficial de Minas Gerais. Belo Horizonte, 1999.

MINAS GERAIS. Decreto nº 41.578, de 08 de março de 2001. Regulamenta a Lei Estadual nº 13199, de 29 de janeiro de 1999.

MINAS GERAIS. Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG N.º 1, de 05 de maio de 2008. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Imprensa Oficial de Minas Gerais. Belo Horizonte. Belo Horizonte, 13 de maio de 2008.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Assuntos Municipais. Programa Novo Jequitinhonha. Belo Horizonte, 1988. 38p. mimeografado.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE / CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS. Resolução 091, de 05 de novembro de 2008. Dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos. Diário Oficial da União, de 06 de fevereiro de 2009.

PEIXOTO, C. A. de M. ; JARDIM, F. G. ; COSTA, P. C. G. Potencial Hidrogeológico da região nordeste de Minas Gerais. In : CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 2., Salvador, 1982. Anais. Salvador : CERB, 1982. 547p. p.89 - 110.