

## **13 – PLANO DIRETOR**

### **13.1 - Metas e Estratégias**

A fase Diagnóstico do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do rio Gramame, possibilitou uma caracterização específica à bacia hidrográfica do rio Gramame no que tange aos usos de seus recursos hídricos. As principais características da bacia são listadas a seguir:

- É uma bacia hidrográfica sub-urbana com exportação expressiva de água para a Grande João Pessoa.
- É uma bacia hidrográfica litorânea com rios perenes
- A bacia hidrográfica do rio Gramame é fortemente antropizada

No quadro 13.1 são sintetizadas as informações produzidas pelos estudos da fase Diagnóstico no que tange aos recursos hídricos em termo de quantidade e qualidade e relativamente ao desenvolvimento sócio-econômico da bacia.

Observando as informações contidas no quadro 13.1, à luz dos resultados das simulações de cenários efetuados no que diz respeito às disponibilidades efetivas de água em quantidade e qualidade, estabelece-se as seguintes metas a serem cumpridas pelo plano de recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio Gramame:

- a) Atendimento pleno às demandas hídricas das sedes municipais de Pedras de Fogo e Conde, estas, inseridas no espaço geográfico da bacia.
- b) Atendimento às demandas hídricas das sedes municipais de João Pessoa e Santa Rita (distrito de Várzea Nova) - estes com participação territorial na bacia - Cabedelo, Bayeux, ou seja a grande João Pessoa.
- c) Incentivo aos usos não consuntivos na bacia em especial lazer e ecoturismo.
- d) Manutenção da qualidade das águas na bacia, em nível compatível com o determinado pelo enquadramento dos corpos d'água existentes, considerando os diversos usos da água.
- e) Preservação e conservação da vegetações de mangue, das matas ciliares e de mata Atlântica, conforme a legislação em vigor.
- f) Estudo dos aquíferos da bacia para promover o uso racional dos recursos hídricos subterrâneos.

- g) Promoção de um gerenciamento eficaz dos recursos hídricos na bacia para contribuir ao desenvolvimento sócio-econômico sustentável da bacia e dos seus arredores.

Para o cumprimento dessas metas, diversas estratégias são consideradas e organizadas sob a forma de programas e sub-programas sintetizados no quadro 13.2.

## Quadro 13.1

## Quadro 13.2

## Quadro 13.2 (continuacao)

## Quadro 13.2 (continuacao)

## Quadro 13.2 (continuacao)

### **13.2 – PROGRAMA: IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS**

O Governo do Estado da Paraíba, através da SEMARH – Secretaria Extraordinária do Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Minerais, está realizando estudos no sentido de implantar a Companhia Estadual de Gestão de Recursos Hídricos, a fim de realizar o controle e manejo da água em nível operacional. Operará nos moldes da Agência Nacional da Água recentemente criada pelo Governo Federal. As ações descritas neste parágrafo visam subsidiar as ações desta companhia.



## **SUB-PROGRAMA: ORGANIZAÇÃO LEGAL E INSTITUCIONAL**

- **Ação:** Coordenação das ações das instituições governamentais envolvidas com os recursos hídricos da bacia

O Estado da Paraíba e o Governo Federal conta com alguns órgãos dedicados à pesquisa visando a melhoria do conhecimento sobre os sistemas físicos, bióticos, econômicos e sociais no espaço geográfico estadual.

O Plano Diretor de Recursos Hídricos do Estado da Paraíba, no seu Diagnóstico elaborado pela SCIENTEC em 1997, volume Tomo 2, volume 1 denominado Aspectos Institucionais, Jurídicos e Financeiros apresenta uma Matriz de Envolvimento Institucional apresentando 27 instituições envolvidas direta ou indiretamente com os recursos hídricos no Estado quer instituições estaduais ou federais, e 26 atividades relacionadas. Os objetivos destas instituições são os mais variados passando por pesquisa e ensino (UFPB e UEPB), coleta de dados hidrológicos básicos (LMRS e EMATER), Crédito e Financiamento (PARAIBAN, BB e CEF), Perfuração de Poços (DNOCS, CDRM, FNS, Prefeituras, Secretarias de Estado), Distribuição de água (CAGEPA e FNS), coleta e destinação adequada de lixo (Prefeituras), Estatística Sócio Econômica (IDEME e IBGE), entre outras.

Este grande número de instituições envolvidas com a questão dos recursos hídricos leva a se pensar imediatamente em uma coordenação a nível estadual o que se propõe que seja levado a cabo esta tarefa pela SEMARH.

## **SUB-PROGRAMA: ORGANIZAÇÃO LEGAL E INSTITUCIONAL**

- **Ação:** Regular e instalar o comitê da bacia hidrográfica do rio Gramame.

### **Análise da estrutura dos Estatutos de Comitês de Bacias Hidrográficas de alguns Estados Brasileiros**

Com o objetivo de traçar um plano para a elaboração de um modelo de estatuto de comitê de Bacia Hidrográfica para a Bacia do Rio Gramame, no Estado da Paraíba, procuramos estudar e analisar alguns estatutos de Comitês de Bacias Hidrográficas já existentes em outros estados. Para tanto, selecionamos alguns estatutos levando em consideração as peculiaridades e história de cada um.

Escolhemos como modelo o estatuto do Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, da região sudeste, precisamente do Estado de São Paulo e também dois estatutos da região nordeste, um do Estado do Ceará e outro do Estado de Pernambuco. O primeiro destaca-se pela sua história de vanguarda no tratamento das questões hídricas. O Comitê Pirapama do Estado de Pernambuco, diz respeito à uma Bacia Hidrográfica litorânea, como a do Rio Gramame, e também tem destaque em seu funcionamento.

A partir de estudos e análise minuciosa da estrutura destes estatutos, verificamos que, apesar de pertencerem a comitês de bacias hidrográficas e regiões distintas há em seus estatutos as mesmas peculiaridades.

Vemos que em todos os estatutos de comitês de bacias hidrográficas a sua criação têm as mesmas características como órgão colegiado e apresentam caráter consultivo e deliberativo

No que diz respeito a competência dos Comitês, seus estatutos indicam essencialmente as mesmas, raramente divergindo neste aspecto, apesar de, como mencionado, serem estatutos de bacias hidrográficas de rios de diferentes regiões. No tocante as competências, no estatuto do CBH-Pirapama há a proposta de isenção de outorga para abastecimentos simplificados e para o minifúndio de produção comunitária. Esta proposta remete à Lei 9433/97 em seu art. 12, que contempla a isenção dos uso dos recursos hídricos para a satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais. O estatuto do Comitê do Baixo Jaguaribe cita como competência a deliberação sobre a aplicação em outra unidade hidrológica no âmbito

da Bacia do Jaguaribe de recursos financeiros no total de 50% da cobrança de água bruta. O estatuto dos Comitês de Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba , Capivari e Jundiaí em sua competência, privilegia no âmbito do sistema das Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais aprovar o Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental e acompanhar a sua implementação o que é mais importante.

Há como verificamos em estudo, uma abrangência de competências no estatuto dos Comitês de Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba , Capivari e Jundiaí, No seu texto é citado a Lei nº 7.663/91, que serviu de subsidio para a elaboração do presente estatuto, uma vez que, traça metas para a formação de comitês de Bacias Hidrográfica, além de discorrer sobre a sua composição. Diante da clareza da lei e abrangência do estatuto, verificamos características que poderiam ajudar na elaboração do Estatuto do Comitê da Bacia do Rio Gramame, como a apreciação de relatório anual sobre a situação da salubridade ambiental da região e principalmente acompanhar a aplicação dos recursos financeiros no âmbito do sistema das áreas de proteção e recuperação dos mananciais

Quanto a composição dos Comitês de Bacias Hidrográficas, atentamos para a representatividade de cada um. O Estatuto do Pirapama divide equitativamente os representantes dos Comitês por categoria, ou seja usuário, sociedade organizada e poderes públicos tem o mesmo número de componentes. Já o estatuto do Comitê da Sub-Bacia do Baixo Jaguaribe contempla na divisão dos componentes dos CBH os representantes dos usuários e a sociedade civil. Quanto a composição do Comitê de Bacia Hidrográfica dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, é seguido o mesmo modelo do Estatuto Pirapama, ou seja, a divisão é semelhante para Estado, Município e sociedade civil, cada qual com 16 representantes e seus respectivos suplentes.

Partindo das análises dos estatutos de comitês de bacias hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí no Estado de São Paulo, estatuto do Comitê de Bacia Hidrográfica do Baixo Jaguaribe no Ceará e estatuto do Comitê de Bacia Hidrográfica da Sub Bacia do Pirapama em Pernambuco, propomos a minuta de regulamento do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Gramame apresentada em anexo.

# **ESTATUTO DO COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO GRAMAME**

APROVADO EM CONGRESSO,  
REALIZADO DIA \_\_\_\_\_,  
MUNICÍPIO DE \_\_\_\_\_

## **Índice**

Capítulo I. [Da Constituição](#)

Capítulo II. [Das Finalidades do Comitê](#)

Capítulo III. [Das Competências do Comitê](#)

Capítulo IV. [Da Composição](#)

Capítulo V. [Da Organização e Administração](#)

Capítulo VI. [Da Presidência, Vice-presidência, Secretaria Executiva e do Plenário Disposições Transitórias](#)

Capítulo I. Da constituição:

Art. 1º - O Comitê da Bacia Hidrográfica do Gramame, daqui por diante designado CBH - GRAMAME, criado pela lei nº \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 200\_, é um órgão colegiado, de caráter consultivo e deliberativo que compõe o Sistema de Gestão dos Recursos Hídricos - SIGERH, com atuação na Bacia Hidrográfica do Rio Gramame no Estado da Paraíba, será regido por este estatuto e disposições pertinentes.

- Parágrafo único - A sua sede coincidirá com a de sua respectiva Secretaria Executiva, que será instalada em um município com localização central para os demais municípios desta bacia.

Capítulo II. Das finalidades do Comitê:

Art. 2º - São finalidades do Comitê:

- I - proceder estudos divulgar e debater os programas de serviços e obras a serem realizados, no interesse da coletividade, definindo prioridades, objetivos, metas, benefícios custos e riscos sociais, ambientais e financeiros, para integrar o plano de bacia hidrográfica;
- II - promover o gerenciamento descentralizado, participativo e integrado dos recursos hídricos, sem dissociação dos aspectos quantitativos e qualitativos, em sua área de atuação;
- III - em demandas específicas, estabelecer critérios e promover o rateio dos custos de obras

de aproveitamento múltiplo de interesse comum ou coletivo, entre os beneficiários, salvo os custos de competência do Governo Estadual, Federal e/ou Municipal;

IV - compatibilizar o gerenciamento dos recursos hídricos com o desenvolvimento regional priorizando a proteção do meio ambiente;

V - promover a utilização múltipla dos recursos hídricos, superficiais e subterrâneos, assegurando o uso prioritário para o abastecimento das populações e conservação da biota aquática;

VI - promover a integração das ações na defesa contra eventos hidrológicos críticos, que ofereçam risco à saúde e à Segurança pública assim como outros prejuízos;

VII - estimular a conservação e propor a proteção dos recursos hídricos contra ações que possam comprometer o uso múltiplo atual e futuro;

VIII – apoiar a criação de tecnologias e capacitar e treinar recursos humanos voltados para à conservação dos recursos hídricos.

IX- apreciar eventuais denúncias sobre agressões e danos ambientais quanto aos prejuízos dos Recursos Hídricos na área de influência da Bacia Hidrográfica

### Capítulo III. Das competências do comitê:

#### Art. 3º - São competências do Comitê:

- I - aprovar o plano da Bacia hidrográfica para integrar o Plano Diretor de Recursos Hídricos do Estado da Paraíba e suas atualizações;
- II - realizar estudos, estabelecer critérios e propor valores a serem cobrados pela utilização dos recursos hídricos contidos na Bacia Hidrográfica do rio Gramame;
- III - aprovar os planos e programas a serem executados com recursos obtidos da cobrança pela utilização dos recursos hídricos da bacia hidrográfica;
- IV - deliberar sobre a aplicação, em outra unidade hidrográfica, de recursos financeiros arrecadados na bacia do Gramame;
- V - aprovar a proposta de plano de utilização, conservação, proteção e recuperação dos recursos hídricos da bacia hidrográfica, manifestando-se sobre as medidas a serem implementadas, as fontes de recursos utilizadas e definindo as prioridades a serem estabelecidas;
- VI - deliberar sobre a proposta para o enquadramento da bacia hidrográfica em classes de uso preponderantes, com o apoio de audiências públicas, assegurando o uso prioritário para o abastecimento público;

VII - promover, em primeira instância, entendimentos, cooperação e eventuais conciliações entre os usuários dos recursos hídricos da bacia;

VIII - acompanhar a execução da Política Estadual de Recursos Hídricos, na área de atuação do Comitê, formulando sugestões e oferecendo subsídios aos órgãos que compõem o SIGERH;

IX - recomendar a celebração de convênios de entidades integrantes do CBH - GRAMAME com entidades públicas e/ou particulares, nacionais e/ou internacionais;

X- elaborar relatório anual sobre a situação dos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do rio Gramame;

XI- promover estudos, divulgação e debates sobre os programas prioritários de serviços e obras a serem realizados no interesse da coletividade;

XII- constituir comissões específicas, sub-comitês e câmaras técnicas definindo, no ato de criação, sua composição, atribuições e duração;

XIII - discutir e aprovar anualmente o plano de operação dos principais reservatórios da bacia hidrográfica elaborado conjuntamente com o órgão gestor;

XIV - aprovar os programas anuais e plurianuais de investimentos em serviços e obras de interesse para o gerenciamento dos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Gramame;

XV - Indicar o representante do CBH - GRAMAME, no Conselho Estadual dos Recursos Hídricos;

XVI - reformular o estatuto, quando necessário, obedecendo as condições previstas neste estatuto.

XVII- propor critérios para a isenção de cobrança da outorga para os abastecimentos simplificados de pequenas localidades e para o processo produtivo dos minifundiários e ações de produção comunitária.

#### Capítulo IV. da composição:

Art. 4º - compõem o colegiado do Comitê, 32 representantes, definidos da seguinte forma:

- I - representantes dos usuários contabilizando no seu todo 30% (trinta por cento) do total dos integrantes do colegiado;
- II - representantes da sociedade civil organizada com atuação na Bacia do Gramame, contabilizando no seu todo 20% (trinta por cento) do total dos integrantes do colegiado;
- III - representantes de órgão da administração pública estadual e/ou federal com investimentos ou competência na área da bacia, contabilizando no seu todo 25% (trinta por

cento) do total dos integrantes do colegiado;

IV - representantes dos poderes públicos municipais da bacia, contabilizando 25% (trinta por cento) do total dos integrantes do colegiado;

Parágrafo Único - Entende-se por usuários de águas indivíduos, grupos, entidades públicas e privadas e coletividades que utilizam recursos hídricos como:

- a. insumo em processo produtivo ou para consumo final;
- b. receptor de resíduos;
- c. meio de suporte de atividades de produção e consumo.

Capítulo V: Da organização e administração:

Art. 5º - O CBH - GRAMAME será dirigido pelo colegiado, integrado pelos representantes dos órgãos, entidades e classes que o compõem.

Parágrafo único - A duração do mandato de cada representante será de dois anos, permitida a recondução por igual período.

Art. 6º - O colegiado poderá convidar, para participar das reuniões, sem direito a voto, pessoas físicas ou jurídicas que se identifiquem com os interesses do comitê.

Art. 7º - O Comitê aprovará em reuniões plenárias :

- a. O regimento interno do Comitê e suas alterações;
- b. A forma e o valor das contribuições para a manutenção da Secretaria Executiva;
- c. A admissão de novos membros;
- d. O relatório anual sobre a situação dos recursos hídricos da bacia;
- e. Instrumentos, normas e procedimentos para o exercício de suas competências.

Art. 8º - O colegiado contará com um Presidente e um Vice-Presidente eleitos em reunião ordinária, pela maioria absoluta de seus membros, com mandato coincidente de 02 (dois) anos, permitida uma recondução por igual período.

- Parágrafo único - Caberá ao Vice-Presidente substituir o Presidente em seus impedimentos.

Art. 9º - Ocorrendo o afastamento do Presidente e do Vice-Presidente, o colegiado reunir-se-á no prazo de 30 (trinta) dias para eleger o(s) substituto(s), para complementar o mandato em curso

Art. 10º - O CBH - GRAMAME manterá uma Secretaria Executiva, com a finalidade de obter o apoio necessário ao desenvolvimento das atividades pertinentes.

- Parágrafo único - Os membros do CBH - GRAMAME terão acesso a todas as informações de que disponha sua Secretaria Executiva.

Art. 11º - O Comitê do Gramame reunir-se-á ordinariamente 02 (duas) vezes ao ano, a cada seis meses e extraordinariamente, sempre que for necessário.

- Parágrafo único - As reuniões ordinárias e extraordinárias do CBH – GRAMAME serão públicas.

Art. 12º - As reuniões do CBH – GRAMAME serão instaladas com a presença de, no mínimo 1/3 (um terço) do total de seus membros.

- Parágrafo único - Para aprovação de mudanças do estatuto, será exigido a presença da maioria absoluta dos membros do comitê.

Art. 13º - As convocações para as reuniões do CBH - GRAMAME serão feitas com antecedência mínima de 30 (trinta) dias, no caso de reuniões ordinárias, e de 10 (dez) dias para as reuniões extraordinárias.

- Parágrafo 1º - O edital de convocação indicará expressamente a data, hora e local em que será realizada a reunião e conterá a ordem do dia.

Parágrafo 2º - A divulgação do edital será feita mediante encaminhamento da convocação, aos membros do CBH – GRAMAME e através dos meios de comunicação da região.

Parágrafo 3º - No caso de reforma do Estatuto, a convocação deverá ser acompanhada de um projeto da reforma proposta, assinada por no mínimo 1/6 (um sexto) de seus membros.

Art. 14º - As atas das reuniões do Comitê deverão ser elaboradas e lidas no final de cada reunião para serem aprovadas e assinadas pelos membros presentes.

Art. 15º - A inclusão de matéria de caráter urgente e relevante, não constante da Ordem do dia, dependerá de aprovação da maioria simples dos votos dos presentes.

Art. 16º - As questões de ordem sobre a forma de encaminhamento da discussão e votação da matéria em pauta podem ser levantadas a qualquer tempo, devendo ser formuladas com clareza e com a indicação do que se pretende elucidar.

#### Capítulo VI. Da Presidência, Vice-presidência, Secretaria Executiva e do Plenário:

Art. 17º - O CBH - GRAMAME será presidido por um dos seus membros, eleito por seus pares, com mandato de dois anos, permitida uma recondução por igual período.

- Parágrafo único - O relacionamento do CBH - GRAMAME com o Conselho Estadual de Recursos Hídricos se dará através de seu Presidente, com apoio dos representantes das Bacias junto àquele Conselho.

Art. 18º - Ao Presidente do CBH – GRAMAME, além das atribuições expressas neste Estatuto ou que decorram de suas funções, caberá:



- I - representar o CBH – GRAMAME;
- II - presidir as reuniões do plenário;
- III - votar como membro do CBH - GRAMAME e exercer o voto de qualidade;
- IV - resolver as questões de ordem nas reuniões do plenário;
- V - estabelecer a ordem do dia, bem como, determinar a execução das deliberações do plenário, através da Secretaria Executiva;
- VI - tomar medidas de caráter urgente, submetendo-as, à homologação do plenário, em reunião extraordinária, para tanto imediatamente convocada;
- VII - convocar reuniões extraordinárias do plenário;
- VIII - manter o CBH – GRAMAME informado das discussões que ocorrem no CONERH.

Art. 19º - São atribuições da Secretaria Executiva:

- I - proceder a convocação das reuniões, organizar a ordem do dia, secretariar e assessorar as reuniões do CBH – GRAMAME;
- II - adotar as medidas necessárias ao funcionamento do CBH – GRAMAME e dar encaminhamento a suas deliberações;
- III - registrar as decisões do Comitê em livro de atas registrado em cartório na comarca da sede do Comitê;
- IV - sistematizar a proposta para o plano de gerenciamento da bacia, assim como o da proposta de enquadramento da bacia hidrográfica; a serem aprovados pelo colegiado do Comitê;
- V - organizar a realização de audiências públicas;
- VI - organizar a divulgação e debates dos temas e programas prioritários definidos pelo plenário;
- VII - Elaborar conjuntamente com o órgão gestor o relatório anual sobre a situação dos recursos hídricos da bacia do Gramame.

Art. 20º - Aos membros do CBH - GRAMAME com direito a voto, além das atribuições já expressas, compete:

- I- discutir e votar todas as matérias submetidas ao CBH - GRAMAME;
- II - apresentar propostas e sugerir matérias para apreciação do CBH – GRAMAME;
- III - pedir vista de documentos;
- IV - solicitar ao Presidente a convocação de reuniões extraordinárias, justificando seu pedido formalmente, desde que a solicitação esteja assinada por 10% dos membros do Comitê;

V - propor a inclusão de matéria na ordem do dia, inclusive para reuniões subsequentes, bem como prioridade de assuntos dela constantes;

VI - requerer votação nominal ou secreta, que será encaminhado de acordo com a decisão da plenária;

VII- fazer constar em ata seu ponto de vista discordante, ou do órgão que representa, quando julgar relevante;

VIII - propor o convite, Quando necessário, de pessoas ou representantes de entidades, públicas ou privadas, para participar de reuniões específicas, para trazer subsídios às deliberações do CBH, com direito a voz, obedecidas as condições previstas neste Estatuto;

IX - propor a criação de comissões específicas, sub-comitês e câmaras técnicas;

X - votar e ser votado para os cargos previstos neste Estatuto.

Parágrafo único - As funções de membro do CBH - GRAMAME não serão remunerados sendo, porém, consideradas como serviço público relevante.

Das disposições Transitórias:

Art. 21º - Qualquer dúvida ou omissão em relação a este Estatuto será resolvida pelo colegiado do Comitê.

Art. 22º - Este Estatuto entrará em vigor na data de sua homologação no Conselho Estadual dos Recursos Hídricos

Art. 23º - A partir da vigência da nova Lei de Recursos Hídricos, o Comitê reunir-se-á, no prazo de 60 dias, para discutir possíveis adaptações deste Estatuto.

## **SUB-PROGRAMA: ORGANIZAÇÃO LEGAL E INSTITUCIONAL**

- **Ação:** Organizar, regulamentar e efetivar as associações de usuários.

As Associações de Usuários de Água na bacia, estão previstas na Lei 9.433 de 8 de janeiro de 1997, devendo fazer composição no Comitê da Bacia referente.

Sugere-se a seguir, estatuto de Associação de Usuários de Água e Estatuto do Comitê a serem implementados na bacia do rio Gramame.

### **REGIMENTO INTERNO ASSOCIAÇÕES DE USUÁRIOS DE ÁGUA**

#### **CAPÍTULO I**

##### **Do Nome, Sede, Duração e Objetivos**

Art. 1º - A associação de Usuários de Água da Bacia do Rio Gramame, é uma sociedade civil, sem fins lucrativos, com prazo de duração indeterminado, situada na comunidade de \_\_\_\_\_, Município de \_\_\_\_\_, e foro jurídico na comarca de \_\_\_\_\_, Estado da Paraíba, que será regida pelo presente regida e demais legislações aplicáveis.

Art. 2º - Os objetivos gerais da associação são os seguintes:

- a) Colaborar com o poder público para o efetivo controle do fornecimento de água aos associados, em quantidade e qualidade compatíveis com suas necessidades;
- b) defender os direitos dos associados junto ao poder público, especialmente nas questões referentes ao atendimento de suas necessidades de água;
- c) fortalecer a organização, promovendo a efetiva participação dos seus associados em campanhas de educação, levantamento de dados

- e outras iniciativas do poder público, para gestão de recursos hídricos, na área de sua jurisdição;
- d) participar de campanhas educativas de preservação ambiental, promovidas na comunidade;
  - e) participar da limpeza dos corpos d'água da comunidade, contribuindo para sua preservação;
  - f) participar de atividades para formação e funcionamento do Comitê da Bacia.

Parágrafo Único – Para alcançar seus objetivos, a associação poderá assumir compromissos formais, com entidades públicas ou privadas, sem perder sua individualidade e poder de decisão.

## **CAPÍTULO II**

### **Dos Associados, Seus Direitos e deveres**

Art. 3º - Podem ser filiados à associação as pessoas físicas residentes na comunidade, que sejam usuários de corpos d'água nela existentes e que solicitem, por escrito, sua inscrição na entidade, inscrevendo o formulário próprio para esse fim.

Parágrafo único – Consideram-se pessoas físicas, os cidadãos de ambos os sexos, maiores de 18 (dezoito) anos, residentes na área de jurisdição da associação.

Art. 4º - A exclusão do associado do corpo social da associação dar-se-á por:

- a) Desfiliação, a pedido do próprio, por intermédio de carta solicitando ao Presidente seu desligamento da entidade;
- b) expulsão, decidida em assembléia geral, conforme disposto no artigo 14, parágrafo único.

Art. 5º - São direitos dos associados:

- a) Gozar de todas as vantagens e benefícios concedidos pela associação;
- b) votar e ser votado para qualquer cargo eletivo;
- c) participar das assembleias gerais, discutindo e votando os assuntos de sua pauta;
- d) consultar todos os livros da entidade, quando julgar necessário, solicitando autorização para esse fim;
- e) solicitar, a qualquer tempo, esclarecimentos e informações sobre as atividades da associação;
- f) propor medidas que julgue de interesse para o aperfeiçoamento e desenvolvimento da associação;
- g) convocar assembleia geral e fazer-se nela apresentar, nos termos e nas condições previstas neste regimento;
- h) desligar-se da sociedade, quando lhe convier, através de solicitação escrita.

Art. 6º - São deveres dos associados:

- a) Observar as disposições estatutárias, bem como as deliberações tomadas pela diretoria e assembleia geral;
- b) respeitar os compromissos assumidos pela associação;
- c) contribuir, por todos os meios ao seu alcance, para manter o bom nome da associação e trabalhar pelo seu fortalecimento;
- d) contribuir com as parcelas financeiras que a assembleia geral decidir serem quotas de responsabilidade dos associados.

Parágrafo Único – Os associados não responderão, ainda que subsidiariamente, pelas obrigações financeiras contraídas pela associação.

### **CAPÍTULO III**

#### **Do Patrimônio da associação**

Art. 7º - O patrimônio da associação será constituído por:

- a) Benfeitorias, terrenos e construções que vierem a ser feitas ou adquiridas pela associação;
- b) móveis, implementos, máquinas e equipamentos que forem adquiridos ou obtidos pela associação;
- c) auxílios ou doações recebidos de qualquer entidade ou organização nacional ou estrangeira;
- d) receitas provenientes da prestação de serviços;
- e) contribuições dos próprios associados, estabelecidos pela assembléia geral.

## **CAPÍTULO IV**

### **Da Direção**

Art. 8º - São órgãos de direção da associação:

- a) Assembléia geral;
- b) diretoria executiva;
- c) conselho fiscal.

Art. 9º - A assembléia geral é a instância máxima da associação para deliberação em todos os assuntos, sendo soberanas suas decisões.

Art. 10 – A assembléia reunir-se-á, ordinariamente, a cada \_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) meses e, extraordinariamente, sempre que for necessário, convocada na forma estabelecida neste Regimento.

Art. 11 – Compete à assembléia geral ordinária, em especial:

- a) Eleger e empossar os membros da diretoria e do conselho fiscal;
- b) estabelecer os valores das contribuições dos associados;
- c) apreciar e votar o relatório, o balanço e as contas da diretoria e o parecer do conselho fiscal;

- d) apreciar e votar o plano anual de trabalho elaborado pela diretoria executiva;
- e) deliberar sobre a admissão de novos sócios.

Art. 12 – Compete à assembléia geral extraordinária:

- a) Deliberar sobre a dissolução da associação e nesse caso, nomear os liquidantes e votar as respectivas contas;
- b) decidir sobre a mudança dos objetivos da associação;
- c) decidir sobre alterações de textos do Regimento;
- d) autorizar a associação a contrair empréstimos e outras obrigações financeiras;
- e) decidir sobre a expulsão de associados do quadro social;
- f) outros assuntos de interesse da associação.

Art. 13 – É da competência da assembléia geral extraordinária a destituição de membros da Diretoria e do Conselho Fiscal.

Parágrafo único – Quando ocorrer destituição que possa comprometer a administração da associação, a assembléia geral extraordinária poderá indicar diretores e conselheiros fiscais provisórios até a posse dos novos, que devem ser eleitos no prazo máximo de 30 (trinta) dias, convocando-se imediatamente a nova assembléia geral extraordinária especialmente para esse fim.

Art. 14 – O “quorum” para a realização das assembléias gerais é de 2/3 (dois terços) do número dos associados, em primeira convocação, 1/3 (um terço) em segunda e 1/5 (um quinto) em terceira e última. Os associados devem estar em dia com suas obrigações com a associação.

Parágrafo Único – As deliberações em assembléia geral serão tomadas por maioria simples de votos dos associados presentes, com exceção dos casos previstos no art. 12 – letras “a”, “b”, “c”, “d” e “e”, em que é exigida a maioria de 2/3 (dois terços) de votos.

Art. 15 – As assembleias gerais serão convocadas pelo presidente, pelo conselho fiscal ou, ainda, por 1/5 (um quinto) dos associados em pleno gozo dos seus direitos, que indicarão a pauta.

Art. 16 – A assembleia deverá ser convocada com antecedência mínima de 07 (sete) dias, com aviso enviado aos associados e afixados em lugar público mais freqüentado e no “quadro de avisos” da sede da associação.

Art. 17 – Os trabalhos de assembleia geral serão dirigidos pelo presidente. Na sua falta ou impedimento, caberá à assembleia indicar um dos associados para dirigir os trabalhos.

Art. 18 – Todas as decisões das assembleias gerais deverão ser registradas em ata, a ser assinada por todos os presentes.

Art. 19 – A diretoria executiva compõe-se de: Diretor – Presidente, Diretor – Vice-Presidente, 1º e 2º Diretores – Secretários, 1º e 2º Diretores – Tesoureiros, e por um grupo auxiliar de chefes de departamento e coordenadores, que se julgue necessário criar.

Art. 20 – Os cargos eletivos da diretoria executiva e do conselho fiscal terão duração de \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) anos, permitida uma única reeleição para um mesmo cargo.

Parágrafo Único – Os titulares de cargos da diretoria executiva e do conselho fiscal, não terão qualquer remuneração da associação, sob qualquer condição, sendo os serviços prestados à entidade considerados como trabalho voluntário.

Art. 21 – Compete à diretoria executiva:

- a) Cumprir e fazer cumprir o presente regimento interno, bem como as deliberações das assembleias;
- b) elaborar o plano anual de trabalho da associação, submetendo-o à apreciação da assembleia geral, inclusive as suas futuras propostas de alteração;



- c) adotar medidas para a execução do plano anual de trabalho, aprovado pela assembléia geral;
- d) propor a criação de departamentos, comissões e grupos de trabalho para ajudar a operacionalização dos trabalhos da associação, quando for o caso;
- e) propor à assembléia geral o valor das contribuições dos associados;
- f) fixar taxas para cobrir despesas operacionais, quando for o caso;
- g) apresentar à assembléia geral o relatório anual e as contas do exercício financeiro, estas últimas a serem analisadas pelo conselho fiscal, cujo parecer a assembléia examinará e votará.

Art. 22 – A diretoria se reunirá ordinariamente, uma vez por mês e, extraordinariamente, sempre que se fizer necessário, devendo lavrar em ata, num livro próprio, todas as decisões.

Art. 23 – Compete ao Presidente:

- a) Cumprir e fazer cumprir este Regimento;
- b) delegar poderes, e atribuições e/ou atividades;
- c) representar oficialmente e judicialmente a associação;
- d) autorizar os pagamentos e verificar freqüentemente o saldo de “caixa”;
- e) convocar e presidir as reuniões das Diretoria e da Assembléia Geral;
- f) assinar atas e outros documentos da associação;
- g) assinar, juntamente com o Tesoureiro, cheques, ordens de pagamento e outros documentos de natureza semelhante;

Art. 24 – Compete ao Vice-Presidente:

- a) Substituir o Presidente nas suas faltas ou impedimentos.

Art. 25 - Compete ao 1º Secretário:

- a) Substituir o Vice-Presidente nas suas faltas ou impedimentos
- b) Lavrar as atas das reuniões da diretoria e das assembléias gerais, mantendo, os respectivos livros sob sua guarda;

- c) fazer a correspondência, os relatórios e outros documentos, mantendo-os ordenadamente arquivados;

Art. 26 – Compete ao 2º Secretário:

- a) Substituir o 1º Secretário nas suas faltas ou impedimentos.

Art. 27 – Compete ao 1º Tesoureiro:

- a) Substituir o 2º Secretário nas suas faltas ou impedimentos;
- b) arrecadar as receitas e depositá-las em banco, designado pela diretoria;
- c) elaborar e apresentar os balancetes mensais e o balanço anual da associação;
- d) efetuar os pagamentos autorizados pelo presidente;
- e) assinar, juntamente com o presidente, os cheques, ordens de pagamento e demais documentos de natureza financeira ou contábil;
- f) fazer a escrituração do livro-auxiliar de caixa, assinando-o e mantendo-o sob sua guarda;
- g) zelar pelo recolhimento das obrigações fiscais, tributárias e outras de responsabilidade da associação, quando for o caso;

Parágrafo Único – No caso de vacância do cargo de Tesoureiro, por prazo superior a 20 (vinte) dias, a diretoria decidirá sobre o seu substituto.

Art. 28 – Compete ao 2º Tesoureiro:

- a) Substituir o 1º Tesoureiro nas suas faltas ou impedimentos.

Art. 29 – O Conselho Fiscal será formado por 3 (três) titulares e 3 (três) suplentes, eleitos para um mandato de \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) anos.

Parágrafo Primeiro – As reuniões do conselho Fiscal só poderão se realizar com a presença de no mínimo 2/3 (dois terços) dos seus membros, sendo as decisões tomadas por maioria simples.

Parágrafo Segundo – Em cada reunião, as decisões tomadas deverão constar de ata, a ser assinada por todos os presentes.

Art. 30 – Compete ao Conselho Fiscal:

- a) Fiscalizar todas as atividades da associação, examinando todos os documentos que julgar necessários;
- b) examinar e aprovar todos os balancetes mensais e emitir parecer sobre o balanço e o relatório anual.

## **CAPÍTULO V**

### **Das Eleições**

Art. 31 – As eleições para os cargos eletivos serão realizadas a cada \_\_\_\_\_  
(\_\_\_\_\_) anos, no mês de \_\_\_\_\_.

Parágrafo Primeiro – O previsto neste artigo não se aplica aos casos de que trata o artigo 13 deste regimento.

Parágrafo Segundo – O associado é considerado em dia se suas obrigações com a associação estiverem quitadas no mês anterior.

Art. 32 – Cada associado terá direito a um único voto e a votação será por voto secreto.

Art. 33 – Só poderão participar de chapas como candidatos, ou votar como eleitor, os associados em dia com a associação, quanto a pagamentos e demais obrigações.

Art. 34 – Os membros eleitos para a Diretoria e o Conselho Fiscal, tomarão posse imediatamente, na mesma assembléia.

Art. 35 – O presidente afixará na sede da associação, no quadro de avisos e com antecedência mínima de 30 (trinta) dias antes da eleição, os competentes editais de convocação, especificando a natureza da eleição, o local, dia e hora da sua realização.

Art. 36 – Com uma antecedência mínima de 25 (vinte e cinco) dias, a Diretoria criará uma comissão eleitoral, constituída de 3 (três) associados, não ocupantes de cargos eletivos nem candidatos a eles, com a finalidade de:

- a) Elaborar as instruções gerais das eleições;
- b) elaborar os modelos das cédulas;
- c) organizar a mesa receptora e a junta apuradora;
- d) supervisionar a votação e a apuração dos votos;
- e) afixar o resultado das eleições e comunicar ao presidente da assembleia que a regularidade do processo eleitoral permite a
- f) imediata posse dos eleitos.

Art. 37 – Concluídos os trabalhos do pleito e entregues todos os documentos utilizados na eleição ao presidente da assembleia, fica automaticamente dissolvida a comissão eleitoral.

## **CAPÍTULO VI**

### **Dos Livros**

Art. 38 – A associação deverá ter:

- a) Livro de matrícula dos associados;
- b) livro de atas de reunião da diretoria;
- c) livro de atas do conselho fiscal;
- d) livro de atas das assembleias gerais;
- e) livro de presença dos associados em assembleia;
- f) outros livros exigidos por lei.

## **CAPÍTULO VII**

## Disposições Complementares

Art. 39 – A associação deverá manter estreita colaboração com os poderes públicos, estabelecendo uma cooperação harmoniosa, objetivando sempre a defesa dos interesses dos seus associados e a preservação dos recursos hídricos.

Art. 40 – A associação deverá fazer-se representar nas campanhas desenvolvidas na coletividade, para as quais for convidada, que tenham por objetivo a melhoria das condições de vida da população local.

## **SUB-PROGRAMA: IMPLEMENTAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO**

- **Ação:** Efetivar o processo de outorga

A outorga do direito do uso da água está enquadrada em termos legais na Lei 9.433 de 8 de janeiro de 1997, na Lei Estadual 6.308 de 2 de julho de 1996 e no decreto nº 19.260, de 31 de outubro de 1997 que regulamenta a outorga do direito de uso dos recursos hídricos e dá outras providências.

Na prática, embora a Lei nº 9433 não esteja ainda regulamentada, a outorga do uso da água e o licenciamento de obras hídricas já são concedidos pela SEMARH.

Os procedimentos gerais e detalhados para a outorga no Estado da Paraíba encontram-se no “Manual de Outorga do Direito de Uso da Água e Licenciamento de Obras de Oferta Hídrica”, de fevereiro de 2000, trabalho financiado pelo PROÁGUA. Constitui portanto, o documento formal oficial definidor dos procedimento para as questões de outorga e licenciamento.

As áreas sujeitas à restrição de uso, com vistas à sustentabilidade dos recursos hídricos são aquelas de mangue, vegetação de matas ciliares e de mata Atlântica, conforme já visto no Capítulo 6.

### **Orientações para implantação da sistemática de outorga**

A outorga para uso de água subterrânea é regulamentada pelo decreto estadual 19260. Critérios para a outorga de água subterrânea poderão ser estabelecidos quando foram feitos os estudos relativos ao sub-programa "Exploração das águas subterrâneas". Antes disto, a companhia de gestão dos recursos hídricos encarregada do processo poderá emitir outorga baseado no documento acima citado, porém sem que haja uma visão espacial das interferências da mesma sobre o sistema.

A outorga para uso de água superficial é também regulamentada pelo decreto estadual 19260. O plano fornece as informações necessárias à implantação do sistema de outorga na bacia hidrográfica do rio Gramame, conforme as disposições legais.

Um sistema de outorga deve ser executado de acordo com as seguintes etapas:

1) - Cadastro de usuários e de demandas hídricas

Os diversos tipos de usuários: abastecimento doméstico, industrial, irrigação, criação de animais, transposição para outras bacias, navegação, recreação, geração de

energia, etc; e de demandas: ambientais, de vazões mínimas a serem mantidas a jusante, etc. Os usos e demandas deverão ser quantificados, caracterizados quanto à variabilidade temporal e georeferenciados. O intervalo de tempo mensal muitas vezes é adequado.

## 2) - Discretização da bacia e definição de pontos característicos

Trata-se da adoção de uma representação espacialmente simplificada da bacia hidrográfica, de acordo com a rede de drenagem e com a localização das captações ou do uso "in situ" da água. Por meio desta é suposto que o uso de água se faça em pontos específicos da rede de drenagem, chamados por Pontos de cálculo (PC). Isto permite a redução dos balanços hídricos a serem realizados para o confronto entre as disponibilidades naturais de água e os usos ao longo da rede de drenagem da bacia. Não existe critério geral para agregação das captações em PC's. A proximidade das captações é a única orientação. Em certos casos, grandes usuários poderão determinar a definição de PC exclusivo. Via de regra, vários usuários estarão agregados.

Os pontos de cálculo (PC) foram estabelecidos nas aplicações respectivas dos modelos AÇUMOD e MODSIM. Na tabela 13.1 esta indicado para cada ponto de cálculo os usuários que foram agrupados. A situação georeferenciada dos mesmos aparece no mapa da figura 13.1. Nos outros PC, os usuários são isolados (indústria da Giasa, CAGEPA, entre outros). Na tabela 13.1 já citada consta também as estimativas feitas para as demandas para a irrigação por cultura. Pontos de cálculo diferentes, anotados a ou b separam as irrigações de cana de açúcar (ponto b) das demais culturas (ponto a).

## 3) - Avaliação das disponibilidades hídricas naturais

Trata-se da aplicação de técnicas hidrológicas convencionais para estimativa das disponibilidades naturais de água em cada PC, ao longo do tempo. Deverão ser considerados os registros de vazões em postos fluviométricos da bacia, como ponto de partida. Na ausência ou insuficiência temporal dos registros, modelos de transformação de chuva em vazão, ajustados à bacia poderão gerar as séries de vazões necessárias. Neste plano as séries foram geradas pelo AÇUMOD e estendidas por um modelo estocástico para 200 anos. A versão do MODSIM que será utilizada para a efetivação da outorga considera apenas os 100 primeiros anos.

## 4) - Projeção de usos e de demandas de água

Os usos e demandas deverão ser projetados em um horizonte temporal adequado, geralmente o adotado pelo Plano de Bacia Hidrográfica. O objetivo é

figura 13.1



tabela 13.1

tabela 13.1(continucao)

tabela 13.1(continuação)

tabela 13.1(continuação)

tabela 13.1(continuação)

conhecer possíveis cenários futuros de usos e de demandas de água na bacia de forma que intervenções adequadas possam ser analisadas, projetadas e implementadas incluindo o critério de outorga de uso. Os horizontes deste plano são 2005, 2010 e 2020.

#### 5) - Priorização de usos e de demandas de água

Esta etapa deverá ser realizada integradamente com o estabelecimento do critério de outorga. Dependendo do critério, as quantidades de uso ou a expressão econômica de demandas com mesma natureza poderão determinar categorias distintas. O estabelecimento de prioridades deve ser subsidiado por estudos técnicos mas é uma decisão política a ser tomada nas instâncias apropriadas. O Decreto Estadual nº 19.260 estabelece as prioridades que constam da tabela 13.2. Na 3ª coluna desta tabela, um número referente ao valor da prioridade foi estabelecido para a operação do MODSIM.

Tabela 13.2 – Prioridades de uso da água

Finalidade de uso da água	Prioridade segundo o Decreto Estadual nº 19.260	Prioridade estabelecida para o MODSIM
abastecimento doméstico (serviço específico de fornecimento da água)	0	1
abastecimento coletivo especial (hospitais, quartéis, presídios, colégios, etc.)	1	1
outros abastecimentos coletivos de cidades, de caráter não residencial	2	1
o uso da água, mediante captação direta para fins industriais, comerciais e de prestação de serviços	3	50
o uso da água, mediante captação direta para fins agrícolas	4	50 (a)
		99 (b)
outros usos	5	99

#### 6) - Estabelecimento do critério de outorga de uso de água

Segundo Lanna (1999) vários critérios de outorga do uso da água podem ser considerados:

##### a) Critério da vazão referencial

As vazões de referência foram calculadas para todos os PC. No mapa da figura 13.2 são indicadas as vazões de referência correspondente às bacias incrementais de

Figura 13.2

cada ponto, pois são estes valores que serão utilizados para as simulações com vista à atribuição da outorga por esse critério.

b) Critério de priorização das demandas

Neste critério não é adotada vazão de referência para a outorga. A sistemática de outorga será orientada pelos resultados da simulação dos suprimentos efetivados às demandas hídricas ao longo da bacia hidrográfica.

Na eventualidade de ocorrência de inviabilidade, o processamento a ser realizado dependerá da orientação que é estabelecida, a qual depende do critério adotado. Em certos casos, é aceito que determinada demanda não seja suprida, desde que o número de falhas, e portanto a estimativa da garantia, obedeça ao limite pré-estabelecido. Outros níveis de prioridade poderão ser incorporados, como na operacionalização do critério da vazão de referência. Haverá necessidade de desenvolvimento de um modelo hidrológico de simulação para análise e desenvolvimento desta sistemática de outorga.

7) - Simulação hidrológica e análise de resultados

Os modelos matemáticos que permitirão o desenvolvimento e análise de critérios de outorga deverão ser implementados. É importante que eles sejam sistemas de apoio a decisão, ou seja, sistemas computacionais que acessem a bancos de dados, realizem as análises necessárias e apresentem os resultados de maneira que os decisores possam interpretá-los adequadamente. Ele devem ser também "amigáveis" ou seja, de fácil utilização, com instruções e ajudas disponibilizados para orientação do analista.

8) - Implementação e monitoramento

A implementação deste ou de qualquer outro sistema de outorga é uma tarefa complexa que deve ser integrada ao conteúdo do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado. O instrumento de outorga é apenas uma das ferramentas que o administrador público possui para fazer com que os recursos hídricos do Estado sejam utilizados com os maiores benefícios pela sociedade atual e as futuras gerações.

Para que se possa implementar um sistema de outorga haverá necessidade:

- a) - de um Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos que apresente as informações sobre disponibilidades e demandas de água;
- b) - de um sistema de monitoramento que policie o uso da água, avalie se ele é realizado em consonância com a outorga e que retroalimente o Sistema de



Informações sobre Recursos Hídricos de forma que o processo de planejamento seja contínuo, atualizado, efetivo e eficiente.

Assim, o que está se propondo neste plano, já que um sistema de outorga não pode ser implantado enquanto não foram implementados os itens a) e b) mencionados acima, são diretrizes para a efetivação da outorga.

Recomenda-se a utilização de um critério misto no processo de outorga. O critério de vazão de referência será usado para as demandas prioritárias e o critério de priorização das demandas para os demais usos. Recomenda-se também utilizar o modelo hidrológico MODSIM para decidir sobre a concessão da outorga. Projetos do MODSIM (figuras 13.3 a 13.5) foram preparados atendendo os cenários da tabela 13.3. Cada cenário será utilizado em época adequada dependendo da implantação das diversas ações previstas neste plano. Cada cenário poderá também sofrer modificações para atender melhor as decisões do comitê da bacia hidrográfica do Gramame. Na tabela 13.3, está indicado um período de utilização de cada cenário. Nos projetos do modelo MODSIM preparados para a outorga, as necessidades para o abastecimento de água para o horizonte do período de validade foram introduzidas, assim como as prioridades para os diversos usos e a operação do sistema, quando for o caso.

Tabela 13.3 – Cenários para outorga e períodos de utilização

CENÁRIOS	DESCRIÇÃO	PERÍODO DE UTILIZAÇÃO
1	Infra-estrutura atual sem volume meta no Gramame - Mamuaba e sem prioridades	2000-2005
2	Infra-estrutura atual com volume meta (50%) no Gramame – Mamuaba e prioridades	2000-2005
3	Infra-estrutura atual + Mumbaba + R8 + Papocas com volume meta (50%) e prioridades	2000-2020

### **Outorga de lançamentos de efluentes em corpos hídricos.**

Neste caso, busca-se a ordenação do uso do meio hídrico para destinação final dos resíduos de atividades antrópicas, onde eles serão diluídos, afastados e depurados. Este uso deverá ser realizado tendo em vista a classe de enquadramento qualitativo do

Figura 13.3

Figura 13.4

Figura 13.5

corpo de água, para evitar que a qualidade da água seja comprometida em relação aos usos aos quais ela se destina.

Nas situações em que o meio hídrico ainda tem capacidade de assimilação de poluentes, este tipo de outorga deverá gerenciar esta capacidade. Problema mais crítico, e mais comum, ocorre quando a capacidade de assimilação já foi superada. Neste caso, o corpo de água estará com a qualidade inadequada aos usos aos quais se destina e programas de despoluição deverão ser implementados.

Esta situação, a rigor, determina que nenhuma outorga de lançamento deveria ser concedida. No entanto, aspectos políticos e econômicos acabam por determinar que, na melhor das hipóteses, o programa de despoluição acomode as intenções de lançamentos, e se possa gradualmente levar o corpo de água à qualidade requerida, sem as constranger e, com isto, refrear as possibilidades de crescimento econômico.

## **SUB-PROGRAMA: IMPLEMENTAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO**

- **Ação:** Efetivar o processo de cobrança

A cobrança pelo uso da água é considerada um dos instrumentos de política de recursos hídricos.

Ela não deve ser implantada com a preocupação única de arrecadação ou para viabilizar um sistema de gerenciamento de recursos hídricos. A cobrança deve inserir-se em um contexto mais amplo de planejamento integrado, em que se incluem: - a consolidação de um Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos, com a instituição de colegiados, congregando órgãos federais, estaduais e municipais, os usuários de água, o Ministério Público e a sociedade civil organizada;

- a definição clara, dentro desse sistema, das competências e da composição dos comitês de bacias hidrográficas, de forma a refletir a participação equilibrada dos segmentos do poder público e da sociedade civil,

- a elaboração de Planos Diretores de Recursos Hídricos por bacias hidrográficas e suas atualizações periódicas.

### **a) Usos a cobrar**

Os usos de água que podem ser cobrados são os seguintes:

a - usos da água disponível no ambiente (água bruta), como fator de produção ou bem de consumo final;

b - uso dos serviços de captação, regularização, transporte, tratamento e distribuição de água (sistemas de abastecimento e irrigação);

c - uso de serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final de esgotos ( serviços de esgotamento );

d - uso da água disponível no ambiente como receptor de resíduos.

Os usos b e c são comumente cobrados pelas companhias de saneamento.

O uso b, também é cobrado por entidades que administram ou gerenciam projetos públicos de irrigação, a exemplo do DNOCS e da CODEVASF.

A cobrança pelos usos a e d, tem sido considerada em processos de modernização de sistemas de gerenciamento de recursos hídricos e do meio ambiente realizados a nível federal e também de alguns estados. Eles já são objeto de cobrança em países mais desenvolvidos, como é o caso da França.

Quanto às motivações para a cobrança pelo uso da água, existem as seguintes:

a - financeira:

a.1 - recuperação de investimentos e pagamento de custos operacionais e de manutenção;

a.2 - geração de recursos para a expansão de serviços;

b - econômica: como estímulo ao uso produtivo do recurso;

c - distribuição de renda: transferência de renda de camadas mais privilegiadas economicamente para camadas mais pobres da população;

d - equidade social: como contribuição pela utilização de recurso ambiental para fins econômicos.

### **b) Custo da Água**

A água como um bem natural, na sua vazão potencial, escoando nos cursos d'água durante o período chuvoso, não tem custo. No seu manuseio para as atividades humanas é que são agregados custos.

O primeiro desses custos é o da regularização, que corresponde à execução de obras de acumulação visando ao fornecimento de vazões médias com diferentes níveis de segurança.

Isto é o que se denomina disponibilidade, água natural fornecida com regularidade. Quanto maior for o nível de segurança para uma dada vazão, maior será o custo agregado.

A captação e adução de água regularizada para diversos usos, incorpora à mesma outra parcela de custo.

Se novas acumulações de menor porte, para atender as oscilações diárias ou horários de vazões de utilização são necessárias, mais custos são incorporados.

Quando o fornecimento das vazões aduzidas ou o retorno ao leito natural após o seu uso exigem padrões de qualidade, o custo de tratamento lhe será também imputado.

O primeiro desses custos, denominado “custo de regularização”, está afeto ao Sistema Gestor de Recursos Hídricos, enquanto os demais, que genericamente são chamados “custos de utilização”, são da responsabilidade dos usuários.

### **c) A Recuperação dos Custos da Água**

Os custos da água, sejam eles de regularização ou de utilização, estão divididos em dois grupos: os de “investimento”, compreendendo o capital e seus encargos financeiros e os de “operação e manutenção”, que englobam as outras despesas.

Os custos são cobertos por consignações advindas dos orçamentos públicos da União e dos Estados ou por tarifas pagas pelos usuários.

De longas datas, no Brasil esses custos tem sido cobertos por dotações do Orçamento Geral da União a fundo perdido, ou seja, sem ressarcimento pelos seus usuários, mas com ônus para todos os contribuintes.

O uso consuntivo de maior consumo de água é, indiscutivelmente, a irrigação e por isso ela vem merecendo um destaque especial.

No Nordeste, os principais órgãos que lidam com irrigação, no plano federal, são o DNOCS e a CODEVASF e que cobram pela água fornecida aos irrigantes ou Companhias de Águas para Abastecimento Público.

#### **d) Critérios para a Cobrança**

Os critérios para a cobrança do uso da água são fortemente dependentes das particularidades naturais da bacia, do nível de consumo envolvido, da hierarquia do uso conforme definido pelos Conselhos Estaduais ou Federal para a bacia referida, das obras de disponibilização existentes e de seus proprietários, se curso d'água de controle da União ou do Estado, entre outros fatores.

Muito embora as metodologias para o levantamento dos critérios para a cobrança sejam conhecidas, a implantação real da cobrança depende ainda da efetivação da Política Nacional de Recursos Hídricos, ainda dependente na data atual do Congresso Nacional.

Assim, os critérios definitivos e legais para a bacia não devem ainda serem levantados, devido às suas peculiaridades e também à ausência de diploma legal estabelecido e em vigor.



## **SUB-PROGRAMA: IMPLEMENTAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO**

- **Ação:** Enquadramento dos corpos de água

A DZ 201/SUDEMA – Classificação das águas interiores do Estado segundo os usos preponderantes, parte integrante do Sistema Estadual de Licenciamento de Atividades Poluidoras – SELAP, enquadrou todos os cursos de água da bacia do rio Gramame na classe 2. No mapa da figura 7.2, são indicados os trechos dos rios da bacia para os quais os parâmetros de qualidade da água fogem à classe legalmente enquadrada. Assim, recomenda-se que ações sejam efetuadas pela SEMARH no sentido de promover a correção destas distorções.

## **SUB-PROGRAMA: IMPLEMENTAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO**

- **Ação:** Instalação de um sistema de informações em recursos hídricos.

O **SIRI** - Sistema de Informações de Recursos Hídricos para o Estado da Paraíba é o sistema computacional desenvolvido pela SCIENTEC para funcionar como instrumento informático armazenador das diversas informações hidrológicas e sócio-econômicas da bacia..

Todas as informações armazenadas no sistema estão associadas a mapas digitais georeferenciados, os quais são devidamente atualizados e tratados para uma melhor manipulação e visualização da informação disponível no sistema. Este trabalho foi desenvolvido no âmbito do Plano Diretor de Recursos Hídricos do Estado da Paraíba, e ampliado e complementado no decorrer dos estudos realizados neste Plano.

### **- O SIRI**

As atividades de planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos requerem o conhecimento das características fisiográficas, fluviomorfológicas e das diversas intervenções antrópicas distribuídos no espaço geográfico da bacia hidrográfica, sendo esta a unidade natural para estudos hidrológicos.

O uso dos sistemas de informações nestas atividades tem tido uma tendência crescente.

Enquanto as estações de aquisição de dados hidrometeorológicos apresentam-se como pontuais, a representação dos processos ocorrentes na bacia requer essas informações espacializadas. Neste sentido, o *geoprocessamento* se constitui num ramo do processamento de dados que opera transformações nos dados contidos em uma base de dados referenciada territorialmente, usando recursos analíticos, gráficos e lógicos para a obtenção e apresentação das transformações desejadas (Xavier e Carvalho, 1993).

### **- DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA**

O desenvolvimento deste sistema passou por algumas fases distintas entre si, as quais são descritas a seguir.

### **a) Mapas Digitais**

Além de uma série de ferramentas proporcionadas pela informática e que são de uso generalizado, como editores de texto, planilhas, geradores de gráficos, pacotes estatísticos, bancos de dados, etc, temos os softwares e hardwares da área de CAD (Computer Aided Design ou Desenho Auxiliado por Computador), que vem sendo utilizados em larga escala nas áreas de mapeamento e cartografia em substituição a caneta nanquim e a conhecida prancheta de desenho.

O armazenamento e tratamento dos dados das bacia do rio Gramame em meio digital, promoveu uma maior flexibilidade no manuseio das informações e uma maior confiabilidade nas análises realizadas, e abriram uma gama de possibilidades como, por exemplo, a elaboração de um banco de dados cartográfico digital, com informações georeferenciadas das bacia citada.

Todas as informações atualizadas foram digitalizadas e georeferenciadas. A digitalização dos mapas caracterizou-se por uma atualização dos arquivos digitais referentes às cartas topográficas da SUDENE<sup>1</sup>, seguido de uma edição minuciosa dos mesmos para facilitar o tratamento e obtenção das informações relevantes contidos nestes arquivos.

### **b) Base de Dados**

Além dos mapas citados, a base de dados que alimenta o SIRI é composta por diversas informações disponíveis no PDRH-Gramame. Tais informações estão dispostas em diversos formatos de arquivos digitais (textos do MS-Word, planilhas de cálculo do MS-Excel, e tabelas de bancos de dados do MS-Access). Para uma melhor utilização destes arquivos no contexto do SIRI, foi necessário uma seleção da informação relevante e uma homogeneização de todos estes dados em tabelas de um banco de dados do MS-Access.

Com o Banco de Dados modelado e alimentado pôde-se dar início a implementação do Sistema, realizando as associações entre os arquivos gráficos e o banco de dados através do aplicativo XLATEM (da Sylvan Ascent Inc), o qual converteu os mapas digitalizados em tabelas do MS-Access.

### **c) Implementação do Sistema**

O aplicativo SIRI, foi desenvolvido em linguagem MS-Visual Basic 5.0 (32 bits) associado a uma ferramenta (OCX), Sylvan Map, da Sylvan Ascent Inc. O

Sistema roda em ambiente WINDOWS 95 e apoia-se em arquivos vetoriais e banco de dados, ambos armazenados em tabelas, MS-ACCESS 97. Diferentemente do PEIXE (op. cit.), o novo sistema tem um caráter mais amplo de forma que outras bacias do Estado poderão ser implementadas, sem que sejam necessárias modificações no código fonte, bastando adicionar ao banco de dados as novas informações. Dentre as várias vantagens oferecidas pelo Sistema, pode-se citar:

- Todos os mapas visualizados são vetoriais
- O usuário dispõe das facilidades comuns aos modernos SIG's, facilmente acessadas através de uma barra de ferramentas (ver figura 13.6), tais como:

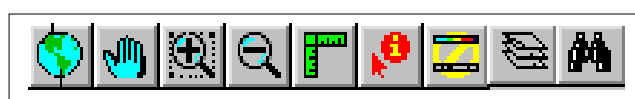


Figura 13.6– Barra de ferramentas

- *zoom (+)*
- *zoom (-)*
- *zoom* por janela
- distância entre pontos
- *pan*
- controle de camadas (níveis) visíveis
- pesquisa de entidades pelo seus nomes
- informações das entidades ao clicar-se sobre elas
- da apresentação das coordenadas UTM (Universe Transverse Mercator) quando se move o *mouse* sobre o mapa
- Sistema *stand-alone*, não necessita de instalação de nenhum *software* adicional
- Os dados espaciais encontram-se armazenados em uma base de dados do mesmo tipo das demais informações (MDB)
- O usuário pode navegar visualizando as bacias, os municípios ou Estado como um todo

### - APLICAÇÕES

O sistema foi elaborado para oferecer aos planejadores e gerentes de recursos hídricos, informações sobre o uso atual dos recursos hídricos e possíveis usos futuros

projetados conforme tendências calculadas nos PDRH-Gramame, a nível de, sub-bacias e a bacia hidrográfica como um todo geográfico. Para isto, os mapas temáticos são acessíveis na tela do microcomputador apoiando-se no cruzamento de informações oriundas das tabelas do banco de dados.

Concebeu-se o sistema para permitir atualização (por exemplo, a nível anual) de informações do banco de dados, possuindo assim o caráter dinâmico necessário à filosofia da gestão e planejamento dos recursos hídricos.

O Siri não deve ser confundido com um sistema de apoio às decisões, o qual trabalha em tempo real a partir de informações monitoradas na bacia e transmitidas por sistemas telemétricos. O diagnóstico efetuado na bacia enfatizou a necessidade da instalação de uma rede de monitoramento hidroclimático e de qualidade da água. Este monitoramento será dimensionado em outro programa do plano. Na fase inicial de implantação das ações deste plano, não se recomenda a utilização de plataformas que permitem a transmissão em tempo real das variáveis monitoradas. No entanto, a rede de amostragem prevê que os instrumentos a compor a rede possa ser acoplados a sistemas de transmissão em tempo real. Desta forma, posteriormente, estudos para projetar um sistema de apoio às decisões para uma otimização em tempo real dos recursos hídricos deverão ser efetuados (sub-programa seguinte) e provavelmente levarão a uma modificação ou total substituição do sistema de informações em recursos hídricos. A Secretaria de recursos hídricos do Ministério do Meio Ambiente esta empenhada em definir as linhas mestres para o sistema de informação de recursos hídricos federal. O sistema Estadual que será implantado no futuro deverá ser totalmente permeável às informações do sistema nacional e vice versa.

## **SUB-PROGRAMA: MODELO DE OPERAÇÃO OTIMIZADA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO SISTEMA**

- **Ação:** Estudo, projeto e implantação de um sistema de apoio às decisões para uma otimização em tempo real do uso dos recursos hídricos.

Para execução dessa ação deverá esperar-se a consolidação das redes de monitoramento hidroclimáticos e de qualidade da água, assim como definição das principais características do Sistema Nacional de Recursos Hídricos.

O financiamento para essa ação poderá ser feito através do programa do Banco Mundial Pro-Água – Semi-árido. Em anexo esta inserido um esboço de Termos de Referências para licitação dos serviços dessa ação em acordo com os requisitos do Pro-água.

**13.3 – PROGRAMA : MELHORIA DAS INFORMAÇÕES SOBRE  
RECURSOS HÍDRICOS**

## **SUB-PROGRAMA: EXPLOTAÇÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS**

- **Ação:** Estudo dos aquíferos

A seguir apresenta-se o teor de uma carta proposta para efetuar os estudos objetos dessa ação. Essa carta deverá ser apresentada ao Ministério do Meio Ambiente e/ou à Petrobrás com vista ao financiamento. Recomenda-se que os estudos sejam realizados por uma equipe multi-institucional composta da CDRM/PB, da Universidade Federal e da Petrobrás. A Fundação de Apoio a Pesquisa do Estado da Paraíba poderá também contribuir financeiramente. O custo estimado para estes estudos é de R\$ 600.000,00 (Seiscentos mil Reais) e a duração do projeto será de aproximadamente 2 anos. No orçamento preliminar efetuado, não foram incluídas as despesas decorrentes da construção de piezômetros e poços de pesquisas.

- 1)- Objetivos: Avaliar as potencialidades, disponibilidades e condições de exploração das águas subterrâneas da região da Grande João Pessoa.
- 2)- Área de abrangência dos estudos: Cerca de 600 km<sup>2</sup>, sendo 30 Km no sentido norte-sul e 20 Km no sentido leste-oeste, recobrindo toda a área da bacia hidrográfica do rio Gramame.
- 3)- Resultados esperados: Os resultados finais dos estudos permitirão conhecer:
  - o mecanismo de recarga dos aquíferos;
  - as melhores áreas para perfuração de poços;
  - os mecanismos de salinização das águas na região litorânea;
  - definição de zonas de recarga dos aquíferos profundos.
- 4)- Produtos finais: No relatório final, serão apresentados os seguintes produtos:
  - Mapa geológico da região
  - Mapa potenciométrico do aquífero Beberibe
  - Mapa potenciométrico do aquífero Barreiras
  - Modelo hidrogeológico conceitual
  - Mapa de condutividade elétrica
  - Parâmetros hidrodinâmicos dos aquíferos Barreiras e Beberibe
  - Estimativa da recarga e dos recursos exploráveis
  - Posicionamento da interface
  - Locação de poços para ampliação da oferta d'água
  - Projeto padrão para poço nos aquíferos Barreiras e Beberibe



- Modelo de exploração do aquífero Beberibe

## **SUB-PROGRAMA: MONITORAMENTO CLIMÁTICO E DOS RECURSOS HÍDRICOS**

- **Ação:** Instalação de uma estação meteorológica automática.

Uma estação meteorológica automática deverá ser instalada dentro da bacia hidrográfica, próximo ao açude de Gramame-Mamuaba para monitorar as seguintes variáveis meteorológicas com representatividade para toda a bacia:

- Velocidade e direção do vento
- Temperatura do ar
- Umidade relativa do ar
- Precipitação pluviométrica
- Irradiação solar
- Duração solar
- Evaporação da água
- Temperatura do solo.

Uma configuração simples considera a recuperação dos dados registrados na estação automática no instante de realização da manutenção preventiva da mesma, e mediante emprego de micro PC portátil (notebook) e aplicativo software de aquisição de dados. Facilidades para uma futura transmissão em tempo real dos dados conforme será previsto pelos estudos relativos ao sub-programa “ Modelo de operação otimizada dos recursos hídricos do sistema” devem ser incorporadas.

O custo estimado para uma estação automática com essa configuração é de R\$ 12.000,00 (doze mil reais).

Em anexo, catálogos e preços são fornecidos a título indicativo.

## **SUB-PROGRAMA: MONITORAMENTO CLIMÁTICO E DOS RECURSOS HÍDRICOS**

**Ação:** Projeto e instalação de uma rede de monitoramento pluviométrico, de níveis de água nos rios e nos açudes.

Para esta ação deverá se efetuar o projeto da rede de monitoramento das águas superficiais e a sua posterior instalação. A rede deverá ser composta de 21 pluviômetros digitais repartidos na bacia hidrográfica do rio Gramame e seus arredores segundo indicado no mapa da figura 13.7, assim como de seis sensores de medição do nível da água nos rios da bacia e um sensor de medição de nível nos principais açudes existentes e a ser construídos. Resume-se a seguir as principais características dos sensores.

- Pluviômetros digitais de tipo Tipping Bucket com área de captação de 400 cm<sup>2</sup> e resolução de 0,2 mm. Deve ser acompanhado de um totalizador eletrônico local programável e com saída RS232 para comunicação com PC ou transmissão telemétrica.
- Sensor de níveis em rio de tipo linímetro digital com faixa de operação de 0 a 4m no mínimo. Deve ser acompanhado de um datalogger local programável e com saída RS232/RS465 para comunicação com PC ou transmissão telemétrica.
- Sensor de níveis para medição em açudes de tipo linímetro digital com faixa de operação de 0 a 45m no mínimo. Deve ser acompanhado de um datalogger local programável e com saída RS232/RS465 para comunicação com PC ou transmissão telemétrica.

O custo estimado para uma rede de monitoramento desta natureza sem incluir o sistema de transmissão em tempo real é estimado em R\$ 220.000 (duzentos e vinte mil reais). Em anexo, catálogos e preços são fornecidos a título indicativo.

Figura 13.7

## **SUB-PROGRAMA: MONITORAMENTO CLIMÁTICO E DOS RECURSOS HÍDRICOS**

- **Ação:** Instalação de uma rede de monitoramento de níveis de água nos poços.

Os estudos a serem realizados no sub-programa “Exploração das águas subterrâneas” descrito anteriormente definirão a rede de amostragem dos níveis piezométricos dos poços. Para efetivar este monitoramento será necessário adquirir dois sensores portáteis apropriados para medição de altura piezométrica em poços, sendo um com profundidade máxima aproximativa de 40m e outro de 200 a 250m.

Catálogos são anexados.

## **SUB-PROGRAMA: MONITORAMENTO TÉCNICO DAS BARRAGENS E DOS SEUS COMPONENTES**

- **Ação:** Elaboração de um plano de manutenção da barragem e dos seus componentes: tomadas de água, vertedouros, válvulas, alimentação elétrica, etc., com vista à prevenção de acidentes.

Existe na coordenadoria de irrigação da Secretaria de Agricultura, Irrigação e Abastecimento, uma equipe encarregada da manutenção das barragens do Estado. Propõe-se que a equipe seja ampliada e trabalha em consonância com a Companhia de Gestão de Recursos Hídricos do Estado para efetivação de uma manutenção preventiva. Esta equipe deverá inicialmente organizar os seus registros de ações em tempos anteriores, junto com o serviço de manutenção da CAGEPA a fim de que se possa estabelecer a partir de critérios estatísticos um plano de manutenção que condiz com o estado real atual dos equipamentos. Dependendo do diagnóstico efetuado e deste plano, ações prioritárias serão orçadas com vista a obtenção rápida de um financiamento.

**SUB-PROGRAMA: ATUALIZAÇÃO PERMANENTE DOS CADASTROS  
DE USUÁRIOS DA ÁGUA.**

- **Ação:** Criação de uma estrutura mínima para atualização permanente dos cadastros de usuários da água na bacia.

A SEMARH deverá instalar uma estrutura mínima para que se possa atualizar de modo contínuo os cadastros de usuários da água (cadastros industriais e cadastros dos irrigantes) elaborados durante a fase diagnóstico deste plano. Estes cadastros constituem uma fonte importante de informações para futuros estudos relacionados aos recursos hídricos e para o processo de gerenciamento dos mesmos na bacia. O processo burocrático de atualização deverá ser acoplado ao processo de concessão de outorga para o uso da água.

#### **13.4 – PROGRAMA: PRESERVAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS**



## **SUB-PROGRAMA: MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA NA BACIA HIDROGRÁFICA**

- **Ação:** Projeto e instalação de uma rede de monitoramento de qualidade das águas superficiais e subterrâneas

A qualidade das águas superficiais e subterrâneas precisa ser acompanhada de forma a fornecer subsídios para ações de controle de poluição nas bacias hidrográficas. Isso pode ser feito de forma sistemática através de redes de amostragem, para monitoramento.

A definição dos usos propostos para os corpos receptores de água, o conhecimento dos riscos à saúde da população, os danos aos ecossistemas, a toxicidade das substâncias químicas, os processos industriais e os valores de vazão (quando for o caso) somam algumas das informações básicas necessárias para a estruturação da rede de amostragem de qualidade de água que compreende: a definição dos objetivos; a escolha das estações de amostragem; a seleção dos parâmetros e indicadores de qualidade que deverão ser medidos; a definição das técnicas de medição a serem utilizadas; a pesquisa da metodologia para avaliação da qualidade da água.

Uma proposta para estruturação da rede de amostragem de qualidade de águas superficiais e subterrânea do Estado da Paraíba está apresentada detalhadamente no PDRH – Plano Diretor de Recursos Hídricos do Estado.

A rede de amostragem de qualidade das águas superficiais do Estado foi concebida com um total de 168 pontos. Esses pontos foram estrategicamente distribuídos nos cursos de água perenes ou perenizados das bacias hidrográficas, lagos, reservatórios e barragens de nível(existentes em cursos d'água que servem ao abastecimento público), com o objetivo de se obter sistematicamente uma visão genérica e aproximada do nível de qualidade da água atual e tendência, em cada sub-bacia da rede hidrográfica do Estado.

Para o estabelecimento dos pontos a serem amostrados levou-se em consideração:

- A DZ 201/SUDEMA – classificação das águas interiores do Estado, segundo os usos preponderantes, como parte integrante do Sistema Estadual de Licenciamento de Atividades Poluidoras – SELAP;
- A NBR – 9798/1987 – Planejamento de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores;

- A MN/707 – Manual de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores;
- As mapas das bacias hidrográficas dos mananciais;
- O cadastro de indústrias;
- A localização das cidades (concentração populacional e densidade demográfica);
- A vulnerabilidade dos cursos d'água, com relação a qualidade causada pelos lançamentos de esgotos domésticos e industriais e de lixo, assim como de fertilizantes e agrotóxicos;
- A intermitência dos cursos de água que, tendo vazão zero durante grande parte do ano, não podem ser pontos representativos de qualidade de água;
- Os usos múltiplos da água;
- Os pontos já amostrados pela CAGEPA ou SUDEMA;
- Os usos do solo.

Dos 168 pontos propostos para compor a rede de amostragem do Estado, 8 estão localizados na bacia do rio Gramame, sendo que 7 deles já são monitorados pela CAGEPA e ou SUDEMA. Mais recentemente, a SUDEMA incluiu e passou a operar mais 2 pontos(novos) de amostragem de qualidade da água. Assim, para compor a rede de amostragem de qualidade das águas superficiais da bacia em estudo estão propostos 12 pontos( tabela 13.4), sendo que 9 deles já são monitorados

Tabela 13.4 – Pontos de amostragem de qualidade das águas superficiais – bacia do rio Gramame

<b>Curso de água</b>	<b>Localização</b>
Rio Gramame	<ul style="list-style-type: none"> <li>- a montante da barragem Gramame/Mamuaba/Jusante da Giasa- (GR 00)</li> <li>- barragem de nível da Compel – (GR 01)</li> <li>- barragem de nível da captação da ETA- Gramame – (GR 02)</li> <li>- a montante da confluência com o rio Mumbaba – (GR 03)</li> <li>- ponte da estrada antiga do Gramame – (GR 04)</li> <li>- confluência com o rio Água Boa (comunidade de Mituassu) – (GR 05)</li> </ul>
Rio Mumbaba	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Confluência com o riacho Mussuré – (MB 01)</li> <li>- a montante da barragem Gramame/Mamuaba – (MB 02)</li> <li>- confluência com o rio Gramame – (MB 03)</li> </ul>
Rio Água Boa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- confluência com o rio Gramame – (BA 00)</li> <li>- ponte PB (BR 101 – Conde) – (BA 01)</li> </ul>
Riacho Mussuré	<ul style="list-style-type: none"> <li>- confluência com o rio Mumbaba – (MS 03)</li> </ul>

A figura 13.8 apresenta o mapa de localização dos pontos que compõem a rede de amostragem da bacia do rio Gramame.

É importante informar que foram definidos, no mínimo, dois pontos de amostragem nos cursos de água receptores de cargas poluidoras de atividades urbanas, industriais, rurais, lixo, etc. Um ponto está localizado imediatamente a montante, livre de qualquer interferência dessas cargas poluidoras e outro a jusante.

Na avaliação de dados obtidos numa primeira coleta se definirá aqueles pontos mais representativos e a necessidade de inclusão, exclusão ou relocação de pontos, de forma a atender aos objetivos do sistema de informações.

Nessa primeira coleta de amostras, sugere-se que os parâmetros a serem medidos sejam aqueles estabelecidos pela legislação vigente constante na Resolução nº 20/1986 do CONAMA.

Posteriormente, dependendo dos resultados obtidos para qualidade da água, da infra-estrutura de apoio, capacidade de laboratório e recursos financeiros e humanos, o número de parâmetros poderá ser reduzido.

No entanto recomenda-se que, pelo menos uma vez por ano, seja realizada uma análise completa, conforme preconiza a Resolução citada anteriormente.

A rede de amostragem de qualidade das águas subterrâneas do Estado, proposta no PDRH (Plano Diretor de Recursos Hídricos) tem como objetivo avaliar a qualidade natural das águas subterrâneas e identificar qualquer tendência de alteração dessa qualidade ao longo do tempo, considerando-se o abastecimento humano como um dos usos a que se destinam.

A seleção inicial de poços foi feita priorizando-se aqueles utilizados nos sistemas de abastecimento de água, de municípios e distritos do Estado. Além disso considerou-se:

- Os mapas das bacias hidrográficas dos mananciais;
- O cadastro de poços;
- O cadastro de indústria;
- A localização das cidades (concentração populacional e densidade demográfica);
- A vulnerabilidade dos cursos de água com relação da qualidade da água causada pelos lançamento de esgotos domésticos e industriais, de lixo, assim como de fertilizantes e agrotóxicos;

Figura 13.8

- Os usos do solo;
- A distribuição espacial dos poços na área de estudo, procurando-se evitar a escolha de vários poços numa mesma localidade;
- A existência de poços com proteção, revestimento e selo sanitário;
- A existência de rede coletora de esgoto e tratamento de efluente;
- Poços com perfis conhecidos e confiáveis

Assim, foram selecionados 48 poços para constituir a rede de amostragem de águas subterrânea do Estado, sendo que 3 estão localizados na bacia do rio Gramame. Posteriormente, em função do aumento da utilização das águas subterrâneas da bacia para diversos fins, que vem ocorrendo nos últimos anos e o lançamento inadequado de esgotos domésticos, despejos industriais e lixo, no solo da região, verificou-se a necessidade de acrescentar mais alguns poços para compor a rede de amostragem da bacia do rio Gramame, a ser monitorada.

Assim a qualidade das águas subterrâneas da bacia em estudo deverá ser monitorada a partir dos 13 poços (rasos ou profundos) listados na tabela 13.5, que foram selecionados pela sua importância como manancial abastecedor para consumo humano e industrial ou por serem considerados poços vulneráveis a poluição ambiental.

Tabela 13.5 – Poços de amostragem de qualidade das águas subterrâneas – bacia do rio Gramame

<b>Município</b>	<b>Localidade</b>	<b>Tipo de poço</b>
Alhandra	Mata redonda(Centro Terapêutico de Adolescente)	Tubular
Conde	Parque da Criança I	Tubular
Conde	Pousada do Conde II	Tubular
João Pessoa	Distrito Industrial(Carvaplast)	Tubular
João Pessoa	Distrito Industrial(Cerâmica Elizabeth)	Profundo
João Pessoa	Distrito Industrial(Matesa)	Tubular
João Pessoa	Distrito Industrial(Polyutil)	Profundo
João Pessoa	Distrito Industrial(Suconor)	Profundo
João Pessoa	Distrito Industrial(Toália)	Tubular
Pedras de Fogo	Assent. Itabatinga	Tubular
Pedras de Fogo	Santa Teresinha	Cacimbão(poço raso - 8m)
Santa Rita	Mumbaba do Pinincho	Tubular
Santa Rita	Odilândia	Profundo

A figura 13.9 apresenta o mapa de localização dos poços que compõe a rede de amostragem das águas subterrâneas da bacia do rio Gramame.

Apresentou-se neste item a proposta da rede de amostragem para o monitoramento de águas superficiais e subterrâneas para a bacia do rio Gramame. Sua operacionalidade total, já que a SUDEMA opera parcialmente, dependerá da análise pelo órgão gestor de Recursos Hídricos, considerando a disponibilidade dos recursos financeiros, de pessoal e de equipamentos disponíveis.

Recomenda-se que as medições sugeridas anteriormente sejam realizadas com um frequência base de um mês, podendo ser alterada em função dos resultados obtidos. A análise das águas coletadas ficará a carga da SUDEMA, devendo a mesma estabelecer convênios com outros laboratórios a fim de realizar as análises que não são feitas no âmbito do seu laboratório.

Recomenda-se que para análises In loco sejam adquiridas duas sondas portáteis para medição de temperatura, profundidade, oxigênio dissolvido, PH, e condutividade. Catálogos e preços são anexados.

Figura 13.9

## **SUB-PROGRAMA: MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA NA BACIA HIDROGRÁFICA**

- **Ação:** Identificação e cadastro das fontes poluidoras.

A SEMARH, através da SUDEMA deverá manter um cadastro atualizado das fontes poluidoras. Este cadastro deverá ser automaticamente alimentado quando for outorgado o lançamento de efluentes em corpos de água.



**SUB-PROGRAMA: MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA NA  
BACIA HIDROGRÁFICA**

- **Ação:** Fiscalização dos empreendimentos geradores de poluição.  
Essa ação é atualmente realizada pela SUDEMA.

## **SUB-PROGRAMA: PROTEÇÃO ÀS ZONAS DE RECARGA E CAPTAÇÃO DOS AQUÍFEROS**

- **Ação:** Estudo e elaboração de uma legislação específica

Trata-se de um assunto pouco debatido ainda no Brasil e mais especificamente no Nordeste. Problemas ambientais nos aquíferos de grandes cidades como Recife e Natal são atualmente notórios, ocorrendo quer seja por sobre-exploração dos aquíferos quer seja por contaminação através das zonas de recarga ou através dos poços. Torna-se urgente estabelecer uma regulamentação por meio de lei estadual sobre zonas de proteção nas regiões de recarga dos aquíferos e no entorno dos poços. Sugere-se que, ao mesmo tempo que se efetua a ação “Estudos dos aquíferos” no sub-programa “Exploração das águas subterrâneas”, a SEMARH contrate um consultor para elaborar esta regulamentação e uma proposta de lei.

## **SUB-PROGRAMA: REFLORESTAMENTO E RECOMPOSIÇÃO DA MATA CILIAR**

- **Ação:** Estudos e implementação de um programa visando a recomposição das matas ciliares das nascentes dos rios, dos curso de água e dos reservatórios.

Os estudos efetuados no diagnóstico deste plano permitiram um levantamento de áreas que não se adequam a legislação sobre áreas de preservação e conservação. A síntese sobre as características específicas da bacia hidrográfica do rio Gramame efetuada no início deste capítulo sugere o quão importante é a necessidade de se conformar a legislação o mais rapidamente possível. São 3.476,4 ha que precisam ser reflorestados ou submetidos à ações eficazes de controle.

Um programa de reflorestamento dentro da bacia deve ser abordado pela Secretaria de Agricultura, Irrigação e Abastecimento do Estado, em comunhão com a SEMARH (SUDEMA) e o IBAMA. Este processo deve contar com a participação efetiva das associações que compõem as diversas sub-bacias da bacia.

Este programa de reflorestamento poderá ser financiado com recursos do Ministério do Meio Ambiente.

## **SUB-PROGRAMA: CONTROLE AMBIENTAL NA BACIA HIDROGRÁFICA**

- **Ação:** Fortalecimento do sistema de proteção aos manguezais

A comissão Nacional do Gerenciamento costeiro tem expedido normas para utilização das áreas costeiras. Nestes diplomas, toma-se os manguezais como áreas de preservação permanente.

A fiscalização no Estado da Paraíba fica a cargo da COMEG-PB – Comissão de Gerenciamento Costeiro do Estado da Paraíba, sob a coordenação da SUDEMA. Trata-se de uma comissão composta por componentes representantes dos municípios costeiros, Capitania dos Portos –PB (Marinha do Brasil) e da SUDEMA, entre outros.

Apesar da adequabilidade da estrutura organizacional em vigor para a COMEG, a Secretaria Executiva conta com reduzido número de funcionários, carência de equipamentos, veículos e espaço físico.

Assim urge o fortalecimento da COMEG – PB, nos aspectos deficitários descritos, em especial aos recursos humanos e materiais necessários à fiscalização visando a preservação das zonas protegidas como os manguezais.

## **SUB-PROGRAMA: CONTROLE AMBIENTAL NA BACIA HIDROGRÁFICA**

- **Ação:** Elaboração de um programa de vigilância contra ocupações e usos inadequados da bacia hidrográfica, principalmente nas áreas de expansão da grande João Pessoa.

Trata-se de uma ação de fundamental importância, tendo em vista as características específicas da bacia hidrográfica, entre outras a sua proximidade com zonas urbanas expressivas. Sugere-se neste plano que a SEMARH organize uma vigilância simples e sistemática. O LMRS-PB, Laboratório de Meteorologia e Sensoriamento Remoto da Paraíba, subordinado à SEMARH dispõe de hardware e softwares específicos para tratamento de imagem. Regularmente recebe imagens de satélite, entre outras, da região litorânea recobrindo o espaço geográfico ocupado pela bacia hidrográfica do rio Gramame. Após calibração dos parâmetros da imagem na bacia, a observação sistemática, digamos com uma periodicidade de três meses, do mapa de ocupação do solo permitiria essa ação preventiva de vigilância com baixo custo ou até sem custo já que o LMRS através de convênios recebe as imagens. No entanto para que essa vigilância surte os efeitos desejados recomenda-se que seja coordenada pelo comitê de bacia a ser instalado.

## **SUB-PROGRAMA – PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

- **Ação:** Proposição de campanhas educativas visando o uso racional dos recursos hídricos.

A Educação é um processo de construção do papel social do indivíduo, dentro de suas comunidades, visando a melhoria da qualidade de vida, através do resgate na mudança de valores e comportamentos buscando a integração do homem com o meio ambiente. A Campanha Educativa , sendo um conjunto de esforços para um determinado fim constitui-se de ações educativas para preservação ambiental e do exercício de cidadania da comunidade nos ambientes de uso comum a coletividade.

Nesse sentido, sugere-se para a bacia do rio Gramame. A seguinte proposição para campanha educativa:

**Objetivo** - Sensibilizar os usuários da bacia do Gramame sobre a importância da conservação dos recursos hídricos que compõe essa bacia na busca de educar para transformar valores e atitudes com relação à utilização da água.

**Público Alvo** - Comunidades ribeirinhas, estudantes, trabalhadores de indústrias do campo, funcionários e o público usuário da bacia

**Metodologia** - A metodologia empregada será a realização de oficinas, palestras, sessões de vídeo, atividades lúdicas que contribuam para compreensão da relação ocupação do espaço x problemas ambientais, principalmente aqueles relativos aos recursos hídricos.

### **Ações educativas a serem desenvolvidas durante a campanha**

- Abordagens domiciliares
- Promoção de seminários e mostra de fotografias
- Reuniões com as comunidades ribeirinhas
- Palestras e sessões de vídeos juntos as escolas e à comunidades em geral
- Realização de oficinas nas escolas e comunidades
- Distribuição de material educativo (folders, cartilhas e cartazes)

- Ciclo de palestras junto às indústrias
- Concurso de redação nas escolas

### **Material de divulgação**

Para divulgação e implementação da campanha necessário se faz a produção de material educativo tais como:

- 5000 cartilhas
- 3000 folders
- 2000 cartazes
- produção de um vídeo da campanha
- produção de vinhetas para Tv's, rádios e jornais

### **13.5 – AMPLIAÇÃO DA OFERTA DE ÁGUA**



## SUB-PROJETO: ESTUDOS, PROJETOS E IMPLANTAÇÃO DE OBRAS HIDRÁULICAS

- **Ação:** Projeto e implantação de uma barragem no rio Mumbaba.

À luz das informações obtidas e/ou geradas nos capítulos anteriores, apresenta-se a seguir as sugestões para intervenções de engenharia na bacia.

### a) Barragem no rio Mumbaba

Objetivo: Criar um reservatório de armazenamento no rio Mumbaba visando o aumento das vazões disponíveis naquele rio.

Características: A curva cota x área x volume no para a barragem no local sugerido indicam para a cota 30,5 (equivalente a barragem de terra com 20,5 metros de altura) um armazenamento de  $41 \times 10^6 \text{ m}^3$  e uma área inundada de 516 hectares. A tabela 13.6 abaixo resume as características da barragem sugerida:

Tabela 13.6 – Características da Barragem do rio Mumbaba sugerida

Características	Unidade	Valor
Capacidade de acumulação	$\text{m}^3$	41.090.000,0
Vazão regularizável	l/s	1.600
Volume de porão	$\text{m}^3$	561.500,0
Área inundada	ha	516
Profundidade máxima	m	20,5
Altura máxima	m	25,5
Extensão do coroamento	m	640,0
Vazão residual (ambiental)	l/s	100,00
Cota da crista	m	35,5
Cota da soleira do vertedor	m	30,5
Cota do volume do porão	m	14,00
Vol. de terraplanagem de aterro compactado	$\text{m}^3$	420.000
Área de inundação a ser desapropriada	ha	380

A tabela 13.7 fornece os valores da curva cota – área – volume da barragem.

Tabela 13.7 – Cota x Área x Volume do açude Mumbaba

Cota (m)	Profundidade (m)	Área inundada(ha)	Volume Acumulado (m³)
10	0	0,0	0,0
11	1	3,5	17500,0
12	2	11,4	92000,0
13	3	22,7	262500,0
14	4	37,1	561500,0
15	5	54,2	1018000,0
16	6	73,8	1658000,0
17	7	96,0	2507000,0
18	8	120,4	3589000,0
19	9	147,1	4926500,0
20	10	176,0	5775000,0
21	11	203,6	7653000,0
22	12	231,2	9827000,0
23	13	258,7	12276500,0
24	14	286,3	15001500,0
25	15	313,9	18022500,0
26	16	352,2	21353000,0
27	17	390,6	25067000,0
28	18	428,9	29164500,0
29	19	467,3	33645500,0
30	20	505,6	38510000,0
31	21	526,3	43669500,0
32	22	547,0	49036000,0
33	23	567,7	54609500,0
34	24	588,4	60390000,0
35	25	609,1	66377500,0

- Orçamento Preliminar:

Com base nos estudos hidrológicos, e de posse da curva cota x área x volume, foi definida a altura do barramento, largura do corpo da barragem, e caracterização geométrica do vertedor. Obteve-se daí um pré-dimensionamento da estrutura de barramento, base do orçamento preliminar da obra, mostrado no quadro 13.3.

Quadro 13.3 – Orçamento preliminar (Barragem de terra Mumbaba)

<b>Item orçado</b>	<b>Custo (R\$)</b>
Aterro da barragem (*)	7.760.000,00
Vertedor	780.000,00
Desapropriação da área ser inundada e benfeitorias	910.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>9.450.000,00</b>

(\*)Incluindo dispositivos internos de drenagem, atenuação de percolação e proteção dos taludes.

## **SUB-PROJETO: ESTUDOS, PROJETOS E IMPLANTAÇÃO DE OBRAS HIDRÁULICAS**

- **Ação:** Projeto e implantação de uma adutora a partir de uma barragem no rio Mumbaba.

Objetivos: Reforçar a vazão afluente à ETA – Gramame.

A adutora proposta apresenta as seguintes características:

- Traçado: A partir da barragem (logo a jusante) até a barragem de nível no rio Gramame;
- Comprimento da linha adutora: 5700 m
- Diâmetro: 700 mm
- Velocidade: 1,55 m/s
- Desnível geométrico: 22 m
- Perda de carga unitária: 0,0029 m/m
- Perda de carga ao longo do conduto: 16,7 m
- Altura manométrica de bombeamento: 38,7 m
- Potência requerida pela estação elevatória: 325 Kw
- Potência a ser instalada: 358 Kw

- Orçamento preliminar:

Orçamento	Custo
Custo do trecho	R\$ 3.134.840,00
Equipamentos eletromecânicos	R\$ 245.700,00
Obras civis de captação	R\$ 159.000,00
Total orçado	R\$ 3.539.540,00

## **SUB-PROJETO: ESTUDOS, PROJETOS E IMPLANTAÇÃO DE OBRAS HIDRÁULICAS**

- **Ação:** Ampliação da ETA – Estação de Tratamento de Águas de Gramame.

Objetivos: Duplicar a capacidade de tratamento e reservação da ETA – Gramame para o atendimento à grande João Pessoa perto do ano de 2020.

O projeto de duplicação da capacidade da ETA de Gramame já existe na CAGEPA.

O orçamento preliminar indicou um valor de R\$ 32.000.000,00.

## SUB-PROJETO: ESTUDOS E PROJETOS DE IMPLANTAÇÃO DE OBRAS HIDRÁULICAS

- **Ação:** Projeto e implantação de um reservatório para regularização no Alto Gramame e ampliação do abastecimento da cidade de Pedras de Fogo no final do horizonte.

Objetivos: Regularização do trecho a jusante no rio Gramame e suprimento do abastecimento da cidade de Pedras de Fogo com vistas ao ano de 2020.

Características: A curva cota x área x volume para a barragem no local sugerido indica para a cota 94,5 (equivalente a barragem de terra com 22,5 metros de altura máxima) um armazenamento de  $7,8 \times 10^6 \text{ m}^3$  e uma área inundada de 125,3 hectares. A tabela 13.8 abaixo resume as características da barragem sugerida:

Tabela 13.8– Características da Barragem sugerida do rio Gramame (alto curso)

Características	Unidade	Valor
Capacidade de acumulação	$\text{m}^3$	7.841.000
Vazão regularizável	l/s	90
Volume de porão	$\text{m}^3$	132.100
Área inundada	ha	125,3
Profundidade máxima	m	20,5
Altura máxima	m	22,5
Extensão do coroamento	m	360,0
Vazão residual (a regularizada)	l/s	10,0
Cota da crista	m	97,5
Cota da soleira do vertedor	m	94,5
Cota do volume do porão	m	79,0
Vol. de terraplanagem de aterro compactado	$\text{m}^3$	109.800
Área de inundação a ser desapropriada	ha	86,5

Tabela 13.9 – Cota x Área x Volume do açude Alto Gramame

Cota (m)	Profundidade (m)	Área inundada (m²)	Vol. Acumulado (m³)
75	0	0	0,0
76	1	10.800	5.400
77	2	29.200	25.400
78	3	52.200	66.100
79	4	79.800	132.100
80	5	107.300	225.650
81	6	148.800	353.700
82	7	190.200	523.200
83	8	236.200	736.400
84	9	286.800	997.900
85	10	342.000	1.312.300
86	11	401.800	1.684.200
87	12	466.200	2.118.200
88	13	535.200	2.618.900
89	14	608.800	3.190.900
90	15	698.400	3.844.500
91	16	769.800	4.578.600
92	17	857.200	5.392.100
93	18	949.200	6.295.300
94	19	1.045.800	7.292.800
95	20	1.147.000	8.389.200
96	21	1.252.800	9.589.100
97	22	1.363.200	10.897.100
98	23	1.478.200	12.317.800
99	24	1.597.800	13.855.800
100	25	1.742.200	15.525.800

- Orçamento Preliminar:

Quadro 13.4 – Orçamento preliminar (Barragem de terra Alto Gramame)

Item orçado	Custo (R\$)
Aterro da barragem *	1.647.000,00
Vertedouro	235.200,00
Desapropriação da área inundada e benfeitorias	175.300,00
<b>TOTAL</b>	<b>2.057.500,00</b>

(\*)Incluindo dispositivos internos de drenagem, atenuação de percolação e proteção dos taludes.

## **SUB-PROJETO: ESTUDOS E PROJETOS DE IMPLANTAÇÃO DE OBRAS HIDRÁULICAS**

- **Ação:** Estudo, projeto e implantação de um sistema de importação de água da bacia hidrográfica do rio Abiaí-Papocas.

A SEMARH contratou com a SCIENTEC, no ano de 2000, o Relatório Técnico Preliminar para o Sistema Adutor Abiaí-Papocas. Trata-se de estudos preliminares referentes à problemática do abastecimento da Grande João Pessoa, estudos hidrológicos das disponibilidades hídricas dos rios Abiaí, Papocas e Cupissura em seções possíveis de captação, estudos ambientais e estudo de alternativas e custos do sistema adutor de água bruta para a ETA de Gramame.

A vazão possível de adução, respeitando as condições ambientais especificadas, foi de 1.120 l/s, assim distribuídas: rio Papocas, contribuindo com 595 l/s; rio Abiaí com 315 l/s e; rio Cupissura com 210 l/s.

O encaminhamento da adutora segue do município de Alhandra, a partir do distrito de Cupissura, quase sempre às margens de rodovias estaduais e federal (BR-101) até a ETA Gramame à margem esquerda da BR-101 em João Pessoa.

Uma alternativa à adução destinada unicamente à ETA Gramame, seria com vantagens hídricas já referidas no Capítulo 12, a possibilidade simples de transposição para a bacia do rio Gramame, a montante do reservatório Gramame-Mamuaba. A obra não seria complexa, aproveitando o próprio trajeto da adutora proposta, derivando nas proximidades da localidade de Mata Redonda, à esquerda, já que a adutora praticamente situa-se no divisor de bacias neste trecho.

A obra civil necessária é de pequena monta, basicamente um dissipador de energia em escada (tipo rodoviário), e dispositivos de controle para derivação de parte (ou toda) água em escoamento, e pequeno trecho de tubulação. O valor estimado preliminarmente para esta obra ficou em R\$ 235.000,00 (Duzentos e trinta e cinco mil reais).



## **SUB-PROJETO: ESTUDOS E PROJETOS DE IMPLANTAÇÃO DE OBRAS HIDRÁULICAS**

- **Ação:** Ampliação do sistema de abastecimento de água da cidade de Pedras de Fogo

Objetivos: Atender a 100% da população de Pedras de Fogo até 2020.

As intervenções previstas para a ampliação do sistema existente, são:

- Recuperação dos edifícios das Estações Elevatórias de água bruta e de água tratada.
  - Adução: Recuperação da caixa de passagem, construção de cerca, portão e, recuperação da edificação existente.
  - Ampliação da Estação de Tratamento de Água.
  - Construção de uma nova unidade de reservação.
  - Ampliação e substituição de trechos da rede de distribuição d'água existente.
  - Instalação de macromedidores e micromedidores.
- Orçamento:

Total orçado para esta intervenção:

R\$ 959.000,00

Obs: Projeto já existente na CAGEPA.

## **13.6 – IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

## **SUB-PROJETO: ESTUDOS, PROJETO E IMPLANTAÇÃO DE OBRAS DE SANEAMENTO.**

- **Ação:** Implantação da rede de esgotos da cidade de Pedras de Fogo e construção de uma estação de tratamento.

Características da intervenção:

- Área abrangida: 134 ha
- Bacias de esgotamento: 2 (duas)
- Uma estação elevatória: Potência = 10 cv
- Uma linha de recalque em ferro fundido com 983 metros de extensão e diâmetro comercial de 100 mm
- Emissário por gravidade, transportando o esgoto da bacia 1 e 2 até a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) com 350 mm de diâmetro e 450 metros de extensão
- Estação de tratamento composta das seguintes unidade: gradeamento, caixa de areia, calha Parshall, 1 (uma) lagoa facultativa e 2 (duas) lagoas de maturação em série com eficiência de remoção de DBO de 99,6% e de coliformes totais de 99,9%. Lançamento em um afluente do rio Utinga.

- Orçamento:

Total orçado para estas obras: R\$ 2.201.000,00

Obs.: Projeto já existente na CAGEPA.

## **SUB-PROJETO: ESTUDOS E PROJETO DE IMPLANTAÇÃO DE OBRAS DE SANEAMENTO.**

- **Ação:** Projeto e implantação da rede de esgotos da cidade do Conde e construção de uma estação de tratamento.

Objetivos: Coletar e tratar os esgotos da cidade do Conde.

Características da intervenção:

- Bacias de esgotamento: 2 (duas)
- Uma estação elevatória.
- Uma linha de recalque em ferro fundido.
- Emissário por gravidade, transportando os esgotos das bacias 1 e 2 até a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).
- Estação de tratamento composta das seguintes unidade: gradeamento, caixa de areia, calha Parshall, 1 (uma) lagoa facultativa e 2 (duas) lagoas de maturação em série com eficiência de remoção mínima de DBO e de coliformes totais de 99%. Lançamento em um afluente do rio Água Boa.

- Orçamento preliminar:

Total orçado para estas obras:

R\$ 2.370.000,00

## **SUB-PROGRAMA: IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS INDIVIDUAIS DE PEQUENO PORTE NAS COMUNIDADES RURAIS**

- **Ação:** Coordenação interinstitucional de programas de construção de sanitários e fossas nas comunidades rurais difusas.

Trata-se da recomendação de uma ação de coordenação por parte de SEMARH para estabelecer um programa de construção de sanitários e fossas ou pequenos sistemas de esgotamento sanitários para as pequenas comunidades rurais difusas da bacia hidrográfica. Tradicionalmente esta tarefa é efetuada pela FUNASA com recursos do Ministério da Saúde.