Comitê das bacias hidrográficas dos rios
Guandu, da Guarda e Guandu Mirim

Resolução COMITÊ GUANDU nº 03, de 29 de janeiro de 2004

Dispõe sobre Plano de Ações e dá diretrizes complementares

O Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim – COMITÊ GUANDU, criado pelo Decreto Estadual nº 31.178, de 03 de abril de 2002, no uso de suas atribuições legais, tendo em vista o disposto no artigo 52, da Lei Estadual nº 3239, de 02 de agosto de 1999, e no artigo 7º, inciso XIV do Regimento Interno em vigor e considerando

que o Plano de Bacia Hidrográfica segundo os Termos de Referência aprovados pelo Comitê Guandu ainda não foi elaborado,

que o Macro Plano de Gestão e Saneamento Ambiental da Região da Baía de Sepetiba, concluído em 1998, apresenta Plano de Investimentos para a área de atuação do Comitê Guandu, amplamente discutido com a sociedade civil organizada e órgãos do governo estadual e municipais afins e

que existem ações prioritárias que refletem a opinião da população e dos membros do Comitê Guandu e que são inquestionáveis,

RESOLVE:

Art. 1º – Fica aprovado o Plano de Ações Prioritárias do Comitê Guandu, de acordo com o que segue:

I. Implantação e manutenção da Secretaria Geral do Comitê Guandu conforme Projeto aprovado em reunião plenária do Comitê Guandu em 30 de outubro de 2003 apresentado no Anexo 1;

II. Elaboração do Plano de Bacia Hidrográfica da área de atuação do Comitê Guandu, conforme Termos de Referência aprovados em reunião plenária do Comitê Guandu, em 13 fevereiro de 2003, apresentado no anexo 2;

III. Elaboração de projetos e execuções de obras que visam a preservação e recuperação ambiental das bacias hidrográficas dos rios Guandu, da Guarda e Guandu-Mirim.

§ 1º. Os projetos e obras, incluindo as alternativas de concepção dos projetos de que trata o inciso III, deverão ser submetidos à aprovação do Comitê Guandu, que providenciará análise através da Câmara Técnica de Análise de Projetos, Desenvolvimento e Educação Ambiental;

§ 2º. As propostas de projetos e obras de que trata o inciso III poderão ser apresentados pelo poder público, usuários ou sociedade civil organizada, de acordo com o edital de convocação a ser divulgado pelo Comitê Guandu;

§ 3º. O edital de convocação, de que trata o parágrafo anterior, deverá estabelecer os critérios gerais a serem adotados para apresentação e seleção das propostas.

§ 4º. Será dada prioridade para os seguintes projetos, não necessariamente nesta ordem:

1- projetos de proteção da tomada d'água da CEDAE responsável pelo abastecimento de cerca de 8 milhões de habitantes;
2- projetos de alternativas de abastecimento de água aos usuários do trecho inferior do rio Guandu (canal de São Francisco) sujeito a influência da salinidade das água do mar;
3- projetos de saneamento de localidades da área de atuação do Comitê Guandu;
4- projetos de recuperação da mata ciliar do rios Guandu, da Guarda e Guandu-Mirim.

Art. 2º- A diretoria do Comitê Guandu deverá providenciar os trâmites administrativos e legais necessários ao encaminhamento do Plano de Ações Prioritárias para que seja referendado pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos, conforme é determinado no artigo 55, inciso II, da Lei nº 3239, de 02 de agosto de 1999 e, posteriormente, ao órgão competente, para os procedimentos cabíveis objetivando a sua implementação.

Art.3º- O referido Plano de Ações Prioritárias deverá ser revisto quando concluído o Plano de Bacia Hidrográfica mencionado no inciso II do artigo 1º.

Art. 4º- Esta Resolução entra em vigor na data da sua aprovação pelo COMITÊ GUANDU.

Leila Heizer Santos Antônio
SECRETÁRIO EXECUTIVO

Adolfo Garbocci Bruno
DIRETOR GERAL

Comitê das bacias hidrográficas dos rios
Guandu, da Guarda e Guandu Mirim

RESOLUÇÃO 3

ANEXO 1

GUANDU
Comitê da Bacia Hidrográfica

COMITÊ GUANDU

Projeto para Implantação e Manutenção da Secretaria Geral

1. Objetivo

Implantar e manter a Secretaria Geral do COMITÊ GUANDU, com estrutura técnica e administrativa destinada a apoiar ações do COMITÊ GUANDU, de suas Câmaras Técnicas e Grupos de Trabalho.

2. Justificativa

O COMITÊ GUANDU é órgão colegiado, integrante do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, criado pelo Decreto Estadual nº 31.178, com atribuições deliberativas, normativas e consultivas.

Como ainda não conta com a respectiva Agência de Água, braço executivo do Comitê, por falta de embasamento legal para sua instituição, conforme determinam os artigos nº 56 e 59, da Lei Estadual das Águas, nº 3239/99, o Comitê vem encontrando dificuldades para colocar em prática o que é deliberado, bem como fornecer infra-estrutura às Câmaras Técnicas e Grupos de Trabalhos, dando visibilidade às ações.

A Secretaria Geral proposta preencherá esta lacuna enquanto não se instala a Agência de Água do Comitê.

3. Atribuições da Secretaria Geral

São as seguintes as atribuições previstas para a Secretaria Geral:

I – prestar assessoramento técnico - administrativo ao Comitê;

II – prestar assessoramento direto e imediato ao Diretor - Geral;

III – propor o programa de trabalho do Comitê;

IV –organizar administrativamente as atividades das Câmaras Técnicas;

V – organizar e manter o arquivo da documentação relativa às atividades do Comitê;

VI – desenvolver outras competências que lhe forem atribuídas pelo Diretório Colegiado;

VII – encaminhar para publicação as manifestações aprovadas pela Plenária, conforme disposto no inciso II do art. 17 do Regimento Interno de 26/03/02, no prazo máximo de trinta dias.

4. Administração Financeira

Os recursos financeiros necessários à administração da secretaria deverão ser repassados à Fundação de Amparo à Pesquisa da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - FAPUR, mediante convênio ou outro instrumento legal aprovado ela diretoria do Comitê. A FAPUR ficará responsável pela contratação da equipe, elaboração das folhas de pagamento, aquisição de bens permanentes e material de consumo e demais atividades de caracter contábil.

5. Sede da Secretaria Geral

A secretaria geral deverá funcionar na sala número 69, do prédio da Reitoria da Universidade, em Seropédica, conforme termos do Acordo de Cooperação Técnica e Cientifica celebrado entre a Universidade Rural do Rio de Janeiro e o COMITÊ GUANDU.

6. Equipe

A **equipe base** será constituída pelos seguintes profissionais:

- 1 coordenador;
- 1 técnico da área de comunicação;
- 1 secretária;

À essa equipe poderão ser agregados, sem ônus para o Comitê, profissionais cedidos por membros do Comitê, ou por outras entidades públicas federais, estaduais ou municipais, bem como profissionais liberais com interesse na gestão de recursos hídricos, em trabalho voluntário.

Dois estagiários, com interesse na área de gestão de recursos hídricos, deverão ser cedidos pela UFRRJ, dentre seus alunos.

As seguintes condições deverão ser atendidas:

- A seleção da equipe base será feita pela Diretório Colegiado do COMITÊ GUANDU;
- As pessoas físicas da equipe não poderão ser representantes, titular ou suplente, de nenhum membro do COMITÊ GUANDU, de suas Câmaras Técnicas ou de Grupos de Trabalho;

- O coordenador da equipe deverá ser um técnico sênior, com conhecimento da área de abrangência do COMITÊ GUANDU e de aspectos político e institucional sobre recursos hídricos;
- Os funcionários cedidos não receberão remuneração pelo Comitê;
- Os estagiários serão indicados e mantidos pela UFRRJ;
- A equipe deverá ter dedicação em horário integral, por 40 horas semanais.
- O horário de funcionamento da Secretaria Geral deverá ser de 8:00 às 17:00 horas.

7. Custos para Instalação da Secretaria Geral

Para instalação da Secretaria Geral é necessário a aquisição de móveis e equipamentos, cujos custos são apresentados na **Tabela 3**, totalizando R$ 9.569,00 (nove mil, quinhentos sessenta nove reais). Orçou-se também a elaboração da página do Comitê na Internet, conforme proposta, a um custo de R$ 2.000,00 (dois mil reais).

Considerando a taxa de administração da FAPUR de 5%, **o total para implantação será de R$ 12.147,45 (doze mil, cento quarenta sete reais e quarenta cinco centavos).**

8. Custos Mensais para Manutenção da Secretaria Geral

8.1 – Equipe

Tabela 1

Equipe	Salário (R$)	Encargos (R$)	Total (R$)
Coordenador (*)	4.000,00	1.240,00	5.240,00
Técnico de Comunicação (**)	2.500,00	2.500,00	5.000,00
Secretária (**)	800,00	800,00	1.600,00
Total			11.840,00
Total + Taxa (5%)			**12.432,00**

(*) – A ser contratado como consultor. Os encargos referem-se ao INSS (11% + 20%);

(**) – Contrato formal. Os encargos são referentes ao fundo de garantia, férias e INSS.

8.2 – Demais Despesas

Tabela 2

Especificação	Custo R$
Transporte	1.500,00
Material de Consumo (material de escritório, passagens aéreas e diárias)	1.500,00
Manutenção da Página da Internet	300,00
Pareceres técnicos ou jurídicos	1.000,00
Total mensal	4.300,00
Total mensal + taxa de administração (5%)	**4.515,00**

8.3 – Total Mensal :

equipe + despesas = R$ 16.947,00

Tabela 3

Móveis e Equipamentos para Implantação da Secretaria Geral

Item	Especificação	Quantidade	Preço Total R$
1	Aparelho de ar condicionado	dois	2100,00
2	Poltronas para atendimento	quatro	476,00
3	Mesa para reunião	uma	149,00
4	Mesa diretor sem gaveta	uma	169,00
5	Mesa secretária sem gaveta	uma	129,00
6	Mesa para computador	uma	109,00
7	Cadeiras de secretária	seis	408,00
8	Armário Porta alta com chave	um	329,00
9	Armário executivo com estante	um	279,00
10	Armário Baixo	um	189,00
11	Arquivo com quatro gavetas para pastas	um	329,00
12	Gaveteiro	um	60,00
13	Arquivo móvel com 6 gavetas	um	149,00
14	Computador Pentiun 4 de 1.8 GHz	um	3317,00
15	Impressora Deskjet 3420	uma	290,00
16	Scanner Epson Perfection 1260	um	369,00
17	Aparelho de Fax	um	490,00
18	Cafeteira elétrica	uma	118,00
19	Garrafa térmica	uma	32,00
20	Lixeira Inox	duas	78,00
TOTAL			**9.569,00**

9. Custo total

O custo total engloba a instalação da Secretaria e sua manutenção por 1 ano, no valor de **R$ 215.511,45 (duzentos e quinze mil, quinhentos e onze reais e quarenta e cinco centavos**).

Comitê das bacias hidrográficas dos rios
Guandu, da Guarda e Guandu Mirim

RESOLUÇÃO 3

ANEXO 2

TERMOS DE REFERÊNCIA

PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS GUANDU, DA GUARDA E GUANDU MIRIM

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 5

2. FINALIDADE DOS TERMOS DE REFERÊNCIA 6

3. TRABALHOS CONSULTADOS E A CONSULTAR 7

4. CARACTERIZAÇÃO DAS BACIAS E TEMAS RELEVANTES 8

4.1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DAS BACIAS DOS RIOS GUANDU, DA GUARDA E GUANDU MIRIM 9
4.2. TEMAS RELEVANTES 12
4.2.1. AS TRANSPOSIÇÕES DE ÁGUAS DA BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL PARA A BACIA DO RIO GUANDU 12
4.2.2. OPERAÇÃO DO COMPLEXO PARAÍBA DO SUL - LAJES 13
4.2.3. INTRUSÃO SALINA 15
4.2.4. QUALIDADE DA ÁGUA JUNTO À CAPTAÇÃO PARA ABASTECIMENTO DA RMRJ 15
4.2.5. MINERAÇÃO DE AREIA 15
4.2.6. RESERVATÓRIO DE LAJES 16
4.2.7. BAÍA DE SEPETIBA 16

5. ESCOPO DOS TRABALHOS 16

6. CADASTRO DE USUÁRIOS DA ÁGUA 18

6.1. LEVANTAMENTO DE DADOS SECUNDÁRIOS 18
6.2. ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO 18
6.3. PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES DE CAMPO 19
6.4. ATIVIDADE DE CAMPO 19
6.5. CONSISTÊNCIA, TRATAMENTO E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS 19
6.6. BANCO DE DADOS 19
6.7. USUÁRIOS 19

7. PLANO 20

7.1. DIAGNÓSTICO 20
7.1.1. CONDIÇÕES AMBIENTAIS E SOCIOECONÔMICAS DAS BACIAS E DA ZONA ESTUARINA 20

7.1.2. DISPONIBILIDADES HÍDRICAS 22
7.1.3. DEMANDAS HÍDRICAS 24
7.1.4. INFRA-ESTRUTURA DE SANEAMENTO AMBIENTAL 27
7.1.5. PANORAMA POLÍTICO-INSTITUCIONAL E DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS 28
7.2. ELABORAÇÃO DO PBH 30
7.2.1. CENÁRIOS DE DEMANDA QUALI-QUANTITATIVAS DA ÁGUA 30
7.2.2. SIMULAÇÃO QUALI-QUANTITATIVA DA ÁGUA 30
7.2.3. IDENTIFICAÇÃO DAS AÇÕES PARA MELHORIA QUALI-QUANTITATIVA DOS RECURSOS HÍDRICOS 31
7.2.4. INSTRUMENTOS DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS 34
7.2.5. PROGRAMA DE INVESTIMENTOS 36
7.2.6. ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO DO PBH-GUANDU 37

8. COORDENAÇÃO E SUPERVISÃO 38

9. EQUIPE TÉCNICA 39

9.1. EQUIPE-CHAVE 39
9.2. EQUIPE DE APOIO 40

10. CONSULTAS PÚBLICAS 40

11. PRAZOS, FORMA DE PAGAMENTO E PRODUTOS ESPERADOS 41

11.1. CRONOGRAMA FÍSICO SUGERIDO PARA EXECUÇÃO 41
11.2. RELATÓRIOS E PRODUTOS 41
11.2.1. RELATÓRIO DO PLANO DE TRABALHO CONSOLIDADO 41
11.2.2. RELATÓRIO PARCIAL DO DIAGNÓSTICO 42
11.2.3. RELATÓRIOS MENSAIS DE ACOMPANHAMENTO E RELATÓRIOS DAS CONSULTAS PÚBLICAS 42
11.2.4.RELATÓRIOS DO DIAGNÓSTICO 42
11.2.5. RELATÓRIO DO CADASTRO 42
11.2.6. RELATÓRIOS DO PLANO 42
11.2.7. RELATÓRIO-SÍNTESE 43
11.2.8. RELATÓRIO GERENCIAL 43
11.2.9. BANCO DE DADOS 43
11.3. FORMA DE PAGAMENTO 44

12. INFORMAÇÕES DISPONÍVEIS PARA CONSULTA 45

13. LOCAL DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS 45

ANEXO 1: SIGLAS E SIGNIFICADOS 46

ANEXO 2: FICHA CADASTRAL 48

ANEXO 3: MODELO DE FICHA-RESUMO DAS INTERVENÇÕES 53

TERMOS DE REFERÊNCIA

PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS GUANDU, DA GUARDA E GUANDU MIRIM

1. Introdução

O presente documento apresenta os Termos de Referência que devem orientar a elaboração do **Plano de Recursos Hídricos** das Bacias Hidrográficas dos rios Guandu, da Guarda, e Guandu Mirim, **PBH-Guandu**, situadas no Estado do Rio de Janeiro.

A elaboração desses Termos de Referência está em consonância com a Lei 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e com a Lei 3.239, de 2 de agosto de 1999, que instituíram, respectivamente, as Políticas Nacional e Fluminense de Recursos Hídricos.

A gestão dos recursos hídricos, como preceitua a Lei 9.433/97, corroborada pela Lei 3.239/99, deve ser feita através de um conjunto de instrumentos, sendo os Planos de Recursos Hídricos a referência programática para o setor na bacia, onde são atualizadas as informações regionais que influenciam a tomada de decisão naquele espaço, subsidiando o processo de alocação de água na bacia, isto é, procurando definir a repartição das vazões entre os usuários.

Cabe destacar que, em função da necessidade de promover o planejamento e gestão integrada dos recursos hídricos, o PBH-Guandu deverá identificar e considerar na sua concepção as interfaces com outros planos, sejam eles setoriais, regionais e/ou nacionais, programas, projetos e demais estudos relacionados com os recursos hídricos existentes na área de abrangência das bacias e, particularmente, o Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul.

A inclusão analítica das citadas interfaces - quer esses planos estejam situados nas mesmas bacias ou tenham abrangência territorial superior -, se destina a permitir a articulação entre o PBH-Guandu e os mencionados estudos segundo a perspectiva das realidades das bacias consideradas.

Em face dos fundamentos legais expressos na Lei Estadual, os Planos de Recursos Hídricos devem apresentar um conteúdo mínimo que fundamente e oriente a implementação de tal Política no espaço da bacia hidrográfica. Essa Lei, no seu Art. 13, define o seguinte conteúdo mínimo que deverá constituir o PBH:

I - as caracterizações socioeconômica e ambiental da bacia e da zona estuarina;

II - a análise de alternativas do crescimento demográfico, de evolução das atividades produtivas e de modificações dos padrões de ocupação do solo;

III - os diagnósticos dos recursos hídricos e dos ecossistemas aquáticos e aqüíferos;

IV - o cadastro de usuários, inclusive de poços tubulares;

V - o diagnóstico institucional dos municípios e de suas capacidades econômico-financeiras;

VI - a avaliação econômico-financeira dos setores de saneamento básico e de resíduos sólidos urbanos;

VII - as projeções de demanda e de disponibilidade de água, em distintos cenários de planejamento;

VIII - o balanço hídrico global e de cada sub-bacia;

IX - os objetivos de qualidade a serem alcançados em horizontes de planejamento não inferiores aos estabelecidos no Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERHI);

X - a análise das alternativas de tratamento de efluentes para atendimento de objetivos de qualidade da água;

XI - os programas das intervenções, estruturais ou não, com estimativas de custo e;

XII - os esquemas de financiamentos dos programas referidos no inciso anterior, através de:

a) simulação da aplicação do princípio usuário-poluidor-pagador, para estimar os recursos potencialmente arrecadáveis na bacia;

b) rateio dos investimentos de interesse comum; e

c) previsão dos recursos complementares alocados pelos orçamentos públicos e privados, na bacia.

Parágrafo Único - Todos os Planos de Bacia Hidrográfica (PBH's) deverão estabelecer as vazões mínimas a serem garantidas em diversas seções e estirões dos rios, capazes de assegurar a manutenção da biodiversidade aquática e ribeirinha, em qualquer fase do regime.

O PBH-Guandu deve ser desenvolvido tendo como base **o Macroplano de Gestão e Saneamento Ambiental da Bacia da Baía de Sepetiba**, dentre outros estudos, coordenado pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente (antiga SEMADS-RJ), que visou estabelecer um conjunto de diretrizes para ordenamento territorial e gestão das bacias, além de uma escala de prioridades em termos de investimentos nas áreas de saneamento básico e controle ambiental para os municípios contidos total ou parcialmente nas bacias contribuintes à Baía de Sepetiba.

Desta forma, as etapas de desenvolvimento do PBH-Guandu devem, inclusive, buscar a complementação e atualização do diagnóstico ambiental realizado pelo Macroplano no que diz respeito a áreas das bacias objetos do PBH-Guandu, o levantamento de suas principais propostas e o detalhamento de seus programas setoriais prioritários. Esta análise permitirá acrescentar novas propostas e priorizar estudos a serem desenvolvidos.

Além das diretrizes apresentadas acima, esses Termos de Referência levaram em consideração as especificidades das bacias em foco, sua estreita vinculação com a bacia do rio Paraíba do Sul, assim como a importância estratégica dessa bacia para o abastecimento da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, de forma que o PBH-Guandu possa fornecer diretrizes ao gerenciamento integrado dos recursos hídricos.

2. Finalidade dos Termos de Referência

Os presentes Termos de Referência têm por objetivo estabelecer o escopo mínimo necessário para a elaboração do **PBH-Guandu**. Por meio desses Termos de Referência estabelecem-se as diretrizes para a condução dos trabalhos, visando à obtenção de resultados quanto à qualidade do Plano e à viabilidade para implementação do Programa de

Investimentos, permitindo também sua análise técnica pela equipe responsável pelo acompanhamento e aprovação das atividades previstas.

3. Trabalhos consultados e a consultar

O principal trabalho consultado para a elaboração desses Termos de Referência, e que poderá servir de base para elaboração do PBH-Guandu, foi:

- **MACROPLANO DE GESTÃO E SANEAMENTO AMBIENTAL DA BACIA DA BAÍA DE SEPETIBA,** Rio de Janeiro, SEMADS, 1998:

Relatório R2 - Relatório de Diagnóstico das Condições Hídricas da Bacia

Relatório R3 – Relatório de Estudos Socioeconômicos e Projeções Demográficas

Relatório R4 – Relatório de Mapas Temáticos (Metodologia)

Relatório R5 – Relatório de Consolidação da Base para o Planejamento

Tomo I – Volume I – Caracterização e Diagnóstico dos Componentes Físicos da Bacia de Sepetiba

Tomo I – Volume II – Caracterização das Comunidades Bióticas e dos Espaços Territoriais Protegidos

Tomo I – Volume III – Caracterização e Diagnóstico das Comunidades Bióticas Marinhas da Baía de Sepetiba

Tomo II – Volume IV – Avaliação das Fontes de Poluição Industrial

Tomo III – Uso do Solo Urbano e Análise do Zoneamento Industrial

Tomo IV – Hipótese de Crescimento Econômico para a Bacia

Relatório R6 – Relatório de Instrumentos para o Controle do Uso do Solo e dos Recursos Naturais

Tomo I – Diretrizes para Uso do Solo Urbano e Industrial

Tomo II – Diretrizes para o Desenvolvimento Sustentável Agropecuário e da Atividade de Mineração

Tomo III – Diretrizes para Uso Múltiplo da Baía de Sepetiba

Tomo IV – Diretrizes para Participação Comunitária e Educação Ambiental

Tomo V – Aspectos Jurídicos e Institucionais para Gestão da Bacia

Tomo VI – Diretrizes para Implantação de Espaços Territoriais Protegidos

Relatório R7 – Relatório de Estratégias de Controle da Poluição Ambiental

Tomo I – Estratégias de Controle da Poluição Industrial

Tomo II – Plano de Recuperação Ambiental

Relatório R8 – Relatório do Plano Diretor de Saneamento Ambiental

Tomo I – Estudos de Base

Tomo II – I – Instrumentos de Apoio à Decisão – Modelo SIMOX

Tomo II – II – Instrumento de Apoio à Decisão – ISA

Tomo II – III – Instrumento de Apoio à Decisão – Modelagem Hidrodinâmica

Tomo III – Plano Diretor de Águas

Tomo IV – Plano Diretor de Esgoto Sanitário

Tomo V – Plano Diretor de Drenagem

Tomo VI – Plano Diretor de Resíduos Sólidos

Tomo VII – Programa de Monitoramento dos Rios e da Baía

Relatório R9 – Relatório do Macroplano

Parte I – Diagnóstico Ambiental

Parte II – Proposição do Macroplano

Outros trabalhos consultados e a consultar são apresentados a seguir, entre outros a serem levados em consideração na elaboração do PBH-Guandu:

- **Bacias Hidrográficas e Recursos Hídricos da Macrorregião Ambiental 2 - Bacia da Baía de Sepetiba.** Rio de Janeiro: SEMADS/GTZ, 2001.
- **AMBIENTE DAS ÁGUAS NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO/Coordenador Willian Weber.** Rio de Janeiro: SEMADS, 2001.
- Campos, J. D., 2001. **Cobrança pelo uso da água nas transposições da bacia do rio Paraíba do Sul envolvendo o setor elétrico**. Dissertação de Mestrado, COPPE/UFRJ.
- Macedo, G. R., 2004. **Conceitos econômicos aplicados à gestão da água no Brasil. O caso Guandu**. Dissertação de Mestrado, Engenharia de Produção, UFF.
- **Estudos Hidrogeológicos dos Aqüíferos Intergranulares a Oeste do Rio Guandu, Município de Seropédica/RJ – Relatório Final – 2003 – Medidas Compensatórias da Sociedade Fluminense de Energia Ltda. – ELETROBOLT** – Elaborado pela Asa Assessoria e Serviços Ambientais sob fiscalização do DRM-RJ, acompanhado pela FEEMA.
- **Plano de Lavra Coletivo – Revisão 1 – Termo de Ajustamento de Conduta – TAC-FEEMA N0 E-07/202401/01** – 2003 – Empresa Consultora: Terra Byte
- **Sistema de Monitoramento das Águas de Cavas e Subterrâneas – Termo de Ajustamento de Conduta – TAC-FEEMA N0 E-07/202401/01**
- **Sistema de Monitoramento das Atividades Extrativistas - Termo de Ajustamento de Conduta – TAC-FEEMA N0 E-07/202401/01**
- **Projeto de Recuperação Ambiental das Atividades Extrativistas - Termo de Ajustamento de Conduta – TAC-FEEMA N0 E-07/202401/01**

4. Caracterização das bacias e temas relevantes

A área de abrangência dos estudos compreende as bacias hidrográficas dos rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim, área de atuação do COMITÊ GUANDU. Não obstante, os estudos deverão considerar a vinculação hídrica entre a bacias dos rios Guandu e Paraíba do Sul.

A bacia do rio Guandu possui importância estratégica para o Estado do Rio de Janeiro, sendo responsável pelo abastecimento de cerca de 8 milhões de habitantes da RMRJ.

As bacias apresentam toda uma gama de problemas que vêm sendo observados e discutidos, mas cujas soluções carecem de planejamento, traduzido em diretrizes, metas, programas, projetos, ações, arranjos institucionais e instrumentos legais objetivos e eficazes, que transformem efetivamente a realidade das bacias, de modo a proporcionar maior bem estar à população.

Uma particularidade a ser destacada neste planejamento é a vinculação hídrica decorrente das transposições de águas da bacia do rio Paraíba do Sul para a do Guandu.

Visando que este planejamento apresente resultados concretos, propõe-se que o PBH-Guandu enfatize as grandes questões afetas às bacias, abordando as implicações econômicas, energéticas, de abastecimento, entre outras, decorrentes das alternativas para a solução das questões cruciais.

4.1. Caracterização geral das bacias dos rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim

As bacias hidrográficas dos rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim possuem área aproximada de 1.900 km^2, abrangendo o território de 12 municípios, parcial ou integralmente inseridos nas bacias.

Tabela 1: Características das bacias dos rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim

BACIA	MUNICÍPIO	PRINCIPAIS AFLUENTES	ÁREA
Guandu	Paracambi, Japeri, Queimados, Engenheiro Paulo de Frontin, Miguel Pereira, Vassouras, Piraí, Rio Claro, Seropédica, Itaguaí, Nova Iguaçu e Rio de Janeiro	Ribeirão das Lajes, rio Santana, rio São Pedro, rio dos Poços/Queimados/Ipiranga	1.395 km^2
Da Guarda	Itaguaí, Seropédica e Rio de Janeiro	Rio Cai-tudo (ou Quilombo), rio Piloto, Valão dos Burros, Valão dos Bois, Valinha, Canal Ponte Preta, Vala do Sangue e Canal de Santo Agostinho	338 km^2
Guandu Mirim	Nova Iguaçu e Rio de Janeiro	Rio Guandu do Sapê, rio Capenga, rio Guarajuba, rio Cachorros e rio Campinho	170 km^2

Fonte: Macroplano

O rio Guandu é o curso d'água contribuinte da Baía de Sepetiba de maior importância. Sua bacia possui cerca de 1.400 km^2, incluindo-se o Ribeirão das Lajes como seu formador (Figura 1). Merece destaque o uso de suas águas para geração de energia elétrica, através do Sistema LIGHT e para abastecimento d'água da Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

A bacia hidrográfica do rio da Guarda, conhecido originalmente como rio Itaguaí, compreende uma área de 338 km^2. Tem como limites a Serra da Calçada e Catumbi e os baixos divisores de água que a distinguem da bacia do ribeirão das Lajes e Canal de São Francisco.

O rio da Guarda, considerando o Valão dos Bois como seu formador atual, tem suas nascentes na Serra da Calçada, em altitude de cerca de 400 metros.

A bacia do rio Guandu Mirim abrange cerca de 170 km^2. O rio Guandu Mirim nasce na Serra do Mendanha, entre os morros Gericinó e Capim Melado, com o nome de Guandu-do-Sena. Troca de nome para rio Prata do Mendanha até a confluência com o rio Guandu do Sapê, quando assume a denominação Guandu Mirim. Em seguida, suas águas ingressam no Canal D. Pedro II e logo depois no Canal Guandu, onde finalmente deságuam na Baía de Sepetiba.

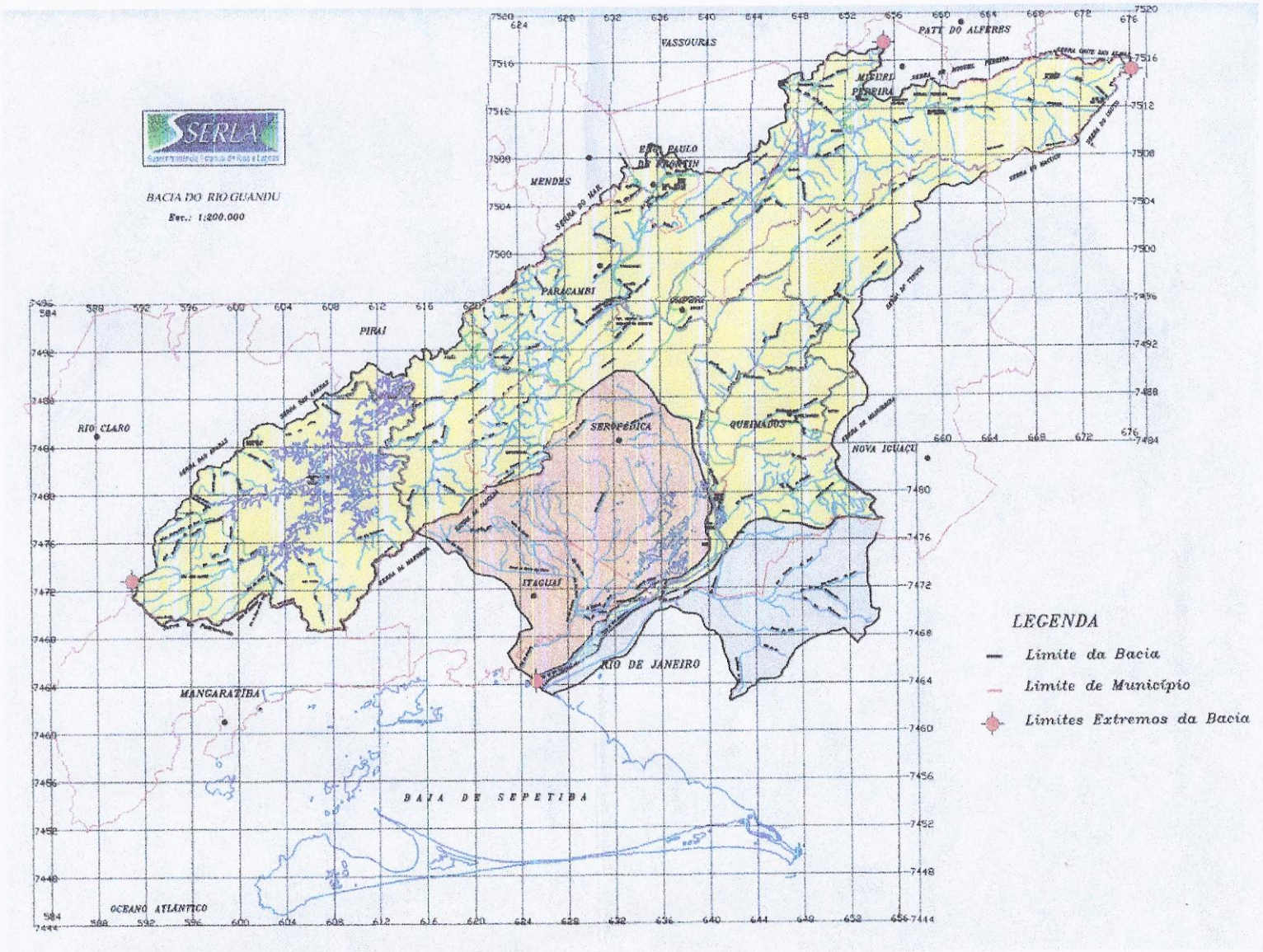


Figura 1: Bacias dos rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim.

Toda a região de baixada das bacias em estudo caracteriza-se por ter sofrido profundas alterações antrópicas desde o século XVII, através de retificações, dragagens, canalizações e valões destinados a facilitar o escoamento da água e prevenir inundações.

Uma grande parcela da vazão regularizada do rio Guandu é oriunda do rio Paraíba do Sul, bombeada através das usinas elevatórias de Santa Cecília e de Vigário. A parcela remanescente provém do sistema formado pelo reservatório de Lajes, no ribeirão das Lajes, e pelo reservatório de Tocos, no rio Piraí, que, através de um túnel de desvio com capacidade máxima de 25 m^3/s, transfere água deste local para o reservatório de Lajes e demais afluentes. Esse conjunto de estações elevatórias e reservatórios faz parte do Sistema LIGHT, um dos principais sistemas de geração de energia do Estado do Rio de Janeiro.

As regras de operação desse Sistema têm implicações na disponibilidade hídrica da bacia do rio Guandu, e, conseqüentemente, reflexos no abastecimento da RMRJ, no desenvolvimento industrial, na produção energética, entre outros que devem ser detectados e estudados no PBH-Guandu.

O abastecimento de água da cidade do Rio de Janeiro e de alguns municípios da Baixada Fluminense é garantido por duas captações distintas, ambas situadas na bacia do rio Guandu. A primeira, localizada no trecho inferior do rio Guandu, a jusante da confluência com o rio dos Poços/Queimados/Ipiranga, na Estação de Tratamento de Água (ETA) da CEDAE, tratando 42 m^3/s, e abastecendo cerca de 7 milhões de habitantes da RMRJ. A segunda captação, correspondente a uma derivação do ribeirão das Lajes a jusante da UHE Fontes Nova, conhecida como "calha da CEDAE", com capacidade máxima de 5,5 m^3/s, destina-se ao abastecimento de cerca de 1.000.000 de habitantes. As águas desse último sistema são de boa qualidade, recebendo apenas cloração.

4.2. Temas relevantes

4.2.1. As transposições de águas da bacia do rio Paraíba do Sul para a bacia do rio Guandu

Existe uma interligação física entre as bacias dos rios Paraíba do Sul e Guandu, que implica em uma transferência de até 180 m^3/s de água da primeira para a segunda. Esta condição decorre de grandes intervenções associadas à exploração hidrelétrica, iniciada em 1905, quando a empresa canadense Light construiu a barragem e o reservatório de Lajes, no ribeirão das Lajes, bem como a usina hidrelétrica de Fontes. Posteriormente, em 1911, a bacia passou a receber as águas do rio Piraí, afluente do rio Paraíba do Sul, através da barragem de Tocos, implantada neste rio, e de um túnel que desemboca no reservatório de Lajes, com capacidade máxima de 25 m^3/s. Na década de 30 foi construída uma adutora desde o reservatório de Lajes até o Rio de Janeiro, que representou à época uma das maiores obras de adução do mundo. Nos anos de 1940 e 1943, a barragem de Lajes foi alteada, aumentando o armazenamento de água para fins de geração na usina hidrelétrica de Fontes. Em 1952, a configuração hidrográfica da bacia foi radicalmente alterada. Visando aumentar a capacidade de geração hidrelétrica de seu sistema, a Light finalizou, nesse ano, uma série de obras para permitir a transposição de águas dos rios Paraíba do Sul, Piraí e Vigário para o ribeirão das Lajes, e a construção da usina hidrelétrica de Nilo Peçanha. O sistema de geração resultante, conhecido como Complexo Paraíba do Sul – Lajes, é formado pelos reservatórios Santa

Cecília, Santana e Vigário, cujas águas são bombeadas em duas estações elevatórias de porte: Santa Cecília e Vigário. A barragem de Santa Cecília represa o rio Paraíba do Sul, sendo que a elevatória do mesmo nome pode bombear atualmente até cerca de 160 m^3/s (4 bombas de 40 m^3/s) para o reservatório de Santana, localizado no rio Piraí. Este, por sua vez, tem seu curso invertido pela elevatória do Vigário, que pode bombear até 189 m^3/s para o reservatório do mesmo nome, situado no município de Piraí. No reservatório de Vigário, há um canal que encaminha as águas até as tubulações que descem a Serra das Araras e conduzem as águas para as usinas hidrelétricas de Nilo Peçanha e Fontes Nova, situadas às margens do ribeirão das Lajes. Posteriormente, essas águas são aduzidas ao reservatório da usina hidrelétrica de Pereira Passos, construída em 1962, e finalmente liberadas no ribeirão das Lajes. Recebendo um volume de água adicional que multiplicou por várias vezes sua vazão de longo termo, o ribeirão das Lajes passou a ser considerado, desde então, o principal formador do rio Guandu. A vazão do rio Guandu é hoje majoritariamente constituída pela descarga do ribeirão das Lajes que, em última análise, é regulada pela UHE Pereira Passos.

A transposição de águas do rio Paraíba do Sul para o Guandu é uma situação singular, que deve ser considerada no arranjo institucional que se faz necessário para adequação da interface entre as duas bacias.

4.2.2. Operação do Complexo Paraíba do Sul - Lajes

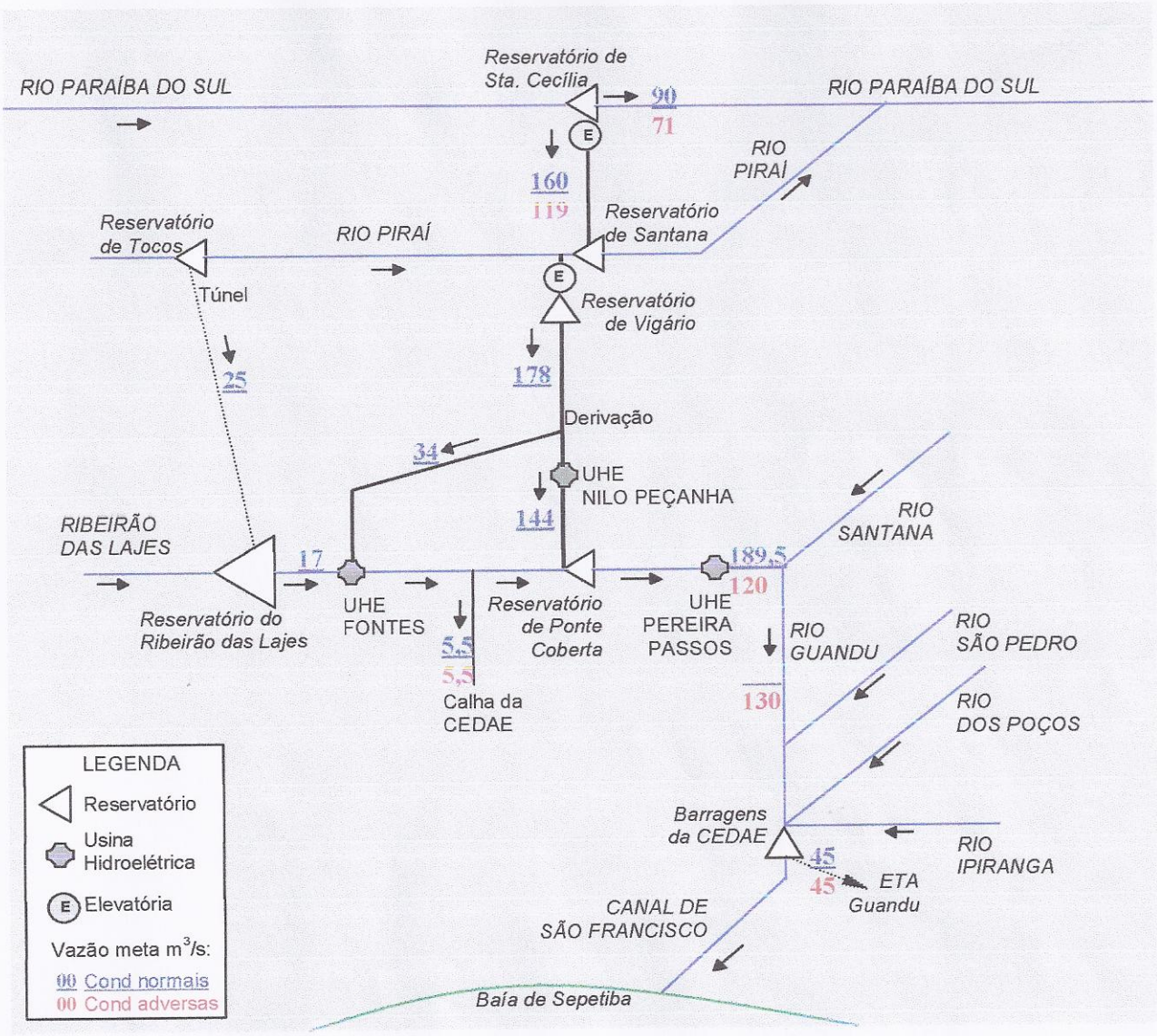
A Figura 2 ilustra esquematicamente o Sistema Paraíba do Sul – Lajes. As vazões turbinadas são muito maiores que as vazões naturais nos cursos d'água da bacia, em decorrência das transposições, sendo, portanto, o regime hidrológico do rio Guandu definido pelas regras operativas do Complexo Paraíba do Sul – Lajes. As vazões determinadas por essas regras são condicionadas nos seus limites superiores pela capacidade de bombeamento das elevatórias e de transferência pelo túnel de desvio, e nos limites inferiores pela necessidade de garantir vazões mínimas para outros usos implantados na bacia. Conforme Campos (2001), essas regras podem ser resumidas nos seguintes passos:

- O reservatório de Tocos acumula água do rio Piraí, transpondo até 25 m^3/s, através de túnel, para o reservatório de Lajes, no ribeirão das Lajes, já na bacia do Guandu;
- Em condições normais (vazão afluente maior ou igual a 250 m^3/s), a estação elevatória da barragem de Santa Cecília (quatro bombas com capacidade máxima de 160 m^3/s) bombeia para o reservatório de Santana 160 m^3/s, deixando uma defluência mínima jusante no rio Paraíba do Sul de 90 m^3/s;
- Em condições hidrológicas e operacionais adversas, o bombeamento meta reduz-se para entre 119 m^3/s e 130 m^3/s, e a defluência mínima em Santa Cecília para 71 m^3/s;
- A água acumulada no reservatório de Santana é bombeada pela estação elevatória do Vigário (quatro bombas com capacidade máxima de 189 m^3/s) para o reservatório de Vigário com um bombeamento meta de 178 m^3/s, de onde é derivado, já na bacia do rio Guandu, para as UHE's Nilo Peçanha (144 m^3/s) e Fontes (34 m^3/s);
- O reservatório de Lajes (afluência média de longo termo de 18 m^3/s, incluindo o desvio do reservatório de Tocos) é operado com uma defluência meta de 17 m^3/s, e tem a função de reserva estratégica da Light, no caso de ocorrer interrupção no bombeamento em Santa Cecília e somente verte em situações extremas de afluência;
- No ribeirão das Lajes, a jusante da UHE Fontes Nova, existe uma derivação com capacidade máxima de 5,5 m^3/s ("calha da CEDAE") que, em face de sua excelente qualidade, é encaminhada para abastecimento de água sem passar pela ETA Guandu;

- O reservatório de Ponte Coberta no ribeirão das Lajes, o último da cascata e com pouco armazenamento, faz uma modulação horária da afluência recebida (em condições ideais, 144 m^3/s + 51 m^3/s - 5,5 m^3/s = 189,5 m^3/s), para atendimento de parte da ponta de demanda de energia, no horário das 19:00 às 22:00. Neste período deflui até 324 m^3/s para, em seguida, reduzir para 120 m^3/s por poucas horas, de modo que o próprio amortecimento da calha faça com que já no rio Guandu a vazão não fique abaixo do limite de 130 m^3/s.

Ao longo da estiagem de 2003, o Sistema operou com vazões abaixo desse limites inferiores, visando evitar o deplecionamento total dos reservatórios da bacia do rio Paraíba do Sul. Isto foi possível através da atuação de um grupo de trabalho formado pela ANA, SERLA e diversos órgãos, instituições e empresas que se coordenaram no planejamento e execução das ações emergenciais e no monitoramento dos efeitos das decisões operativas.

Figura 2: Sistema Paraíba do Sul – Lajes (Macedo, 2004).



4.2.3. Intrusão salina

Parte das águas oriundas da transposição (60 m^3/s) é considerada necessária para contenção da intrusão salina que avança no Canal de São Francisco, braço final do rio Guandu, com baixa declividade, que deságua na Baía de Sepetiba.

O comportamento da intrusão salina no Canal de São Francisco condiciona fortemente a qualidade da água nas captações próximas à foz, na Baía de Sepetiba. Por outro lado a sua extensão depende da maré na sua foz, das vazões impostas a montante, assim como das vazões captadas ao longo do trecho.

A montante, o regime de operação da usina Pereira Passos determina o regime de vazões do rio, podendo se ajustar à variação de demanda de energia ao longo do dia (atendimento à "ponta"). Superpõe-se a este efeito o ciclo hidrológico. Vazões defluentes baixas desta usina contribuem para o avanço da salinidade rio acima. A jusante, na foz, o rio recebe a influência da maré, com característica semidiurna. As marés altas são outro fator que favorece a penetração da cunha salina. A extensão da penetração resulta em grande parte da combinação destes fatores.

O PBH-Guandu deve contemplar a problemática descrita, abordando a questão da intrusão salina no Canal de São Francisco, visto que a oferta de água nas bacias influencia o avanço da cunha salina e a atividade econômica ali estabelecida.

4.2.4. Qualidade da água junto à captação para abastecimento da RMRJ

A captação de água para abastecimento de 7 milhões de habitantes concentrada em um único local torna a questão da qualidade da água desse manancial um problema crítico para a segurança da população atendida. A tomada d'água para a ETA Guandu enfrenta hoje o problema do significativo aporte de esgotos domésticos das áreas das bacias hidrográficas dos rios dos Poços, Queimados e Ipiranga, e de ocorrência de algas que se desenvolvem na lagoa que recebe esses rios. Além disso, existe o risco de contaminação das águas em eventuais acidentes com as indústrias situadas nas bacias, assim como no transporte de produtos perigosos nas rodovias localizadas no entorno.

As características hidráulicas locais favorecem o direcionamento das águas provenientes da mencionada lagoa para a tomada d'água, principalmente em períodos de águas baixas do rio Guandu. Tais problemas têm resultado em medidas paliativas ou de curto prazo, como elevação do nível do represamento junto à captação, utilização de maior volume de água proveniente da transposição para diluição e aumento do controle e do tratamento químico na ETA.

O PBH-Guandu deverá apontar soluções visando o equacionamento destas questões.

4.2.5. Mineração de areia

A urbanização crescente exige a demanda de substâncias minerais, implicando na atividade de extração de areia em leito de rio e em cava. Esta atividade se reflete em impactos negativos ao meio ambiente, destacando-se, dentre outros, na mudança do regime hídrico, poluição, assoreamento, desmoronamento de margens e degradação da cobertura vegetal.

Tendo em vista que as bacias em estudo, em especial na área de Itaguaí, são as principais supridoras de areia para a Região Metropolitana do Rio de Janeiro, o PBH-Guandu deverá equacionar esta problemática e apresentar soluções que compatibilizem a necessidade desse insumo mineral, necessário ao atendimento das necessidades da sociedade e ao desenvolvimento urbano e regional, prevendo as demandas das gerações futuras em harmonia com o meio social e ecológico.

4.2.6. Reservatório de Lajes

O reservatório de ribeirão das Lajes está situado nas vertentes da Serra das Araras, a 415 metros de altitude, fazendo parte do Complexo de reservatórios da Light. Este reservatório possui quase um século de existência, e desde 1939 passou a ser utilizado pela CEDAE para o abastecimento público através da captação de 5,5 m^3/s.

Suas águas são classificadas como Classe Especial, abastecendo cerca de 1 milhão de pessoas da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. O reservatório tem uma importância estratégica para a cidade, pois em caso de acidente no rio Paraíba do Sul ou no rio Guandu, ou ainda falha no Sistema Guandu da CEDAE, que é responsável pelo abastecimento de cerca de 7 milhões de pessoas, o reservatório tem a capacidade de abastecer toda a Região Metropolitana do Rio de Janeiro pelo período de alguns dias.

O PBH-Guandu deve avaliar também alternativas para a adução desta água de boa qualidade, já que parte dela vai se misturar às águas poluídas que recebem tratamento na ETA da CEDAE.

4.2.7. Baía de Sepetiba

Sendo o rio Guandu o curso d'água contribuinte de maior importância da Baía de Sepetiba, o ecossistema e comunidades costeiras sofrem os impactos da ocupação e das atividades efetuadas ao longo da calha e dos afluentes do Guandu. O PBH-Guandu deve identificar possíveis impactos decorrentes das intervenções propostas e que deverão ser implementadas nas bacias, e propor soluções para aqueles considerados negativos à Baía de Sepetiba.

5. Escopo dos trabalhos

Os trabalhos a serem contratados para a elaboração do primeiro PBH-Guandu, período 2005-2014, deverão ser estruturados em duas etapas, a serem desenvolvidas de forma articulada e harmônica, conforme discriminado a seguir.

O acompanhamento da elaboração do PBH-Guandu será feito pela Comissão de Coordenação e Acompanhamento – CCA, conforme discriminado no item 8.

Consolidação do Plano de Trabalho

Deverá ter início tão logo o Contrato seja assinado e a Ordem de Serviço emitida. Compreende a elaboração do planejamento detalhado das atividades para o cumprimento das exigências destes TDR, contemplando os seguintes aspectos:

- Mobilização dos recursos físicos e humanos;

- Reunião inicial de planejamento, envolvendo: (i) definição de critérios de trabalho com a Comissão de Coordenação e Acompanhamento - CCA; (ii) definição dos formatos dos produtos, que devem permitir reprodução e alteração integrais; e (iii) agendamento dos contatos técnicos e planejamento para cadastro de campo; e
- Consolidação do Plano de Trabalho.

Primeira Etapa: Diagnóstico

A etapa de Diagnóstico compreende o levantamento e a avaliação integrada das restrições e das potencialidades dos recursos hídricos, associadas às demandas atuais para os diversos usos. Envolve a articulação de diferentes áreas do conhecimento relacionadas a esses usos, com vistas a subsidiar a execução do PBH-Guandu.

Os estudos previstos nessa etapa podem ser agrupados em seis conjuntos ou blocos de atividades:

- Cadastro dos usuários de recursos hídricos das bacias;
- Diagnóstico das condições ambientais e socioeconômicas das bacias e da zona estuarina;
- Diagnóstico das disponibilidades hídricas (quantidade e qualidade);
- Diagnóstico das demandas hídricas;
- Infra-estrutura de saneamento ambiental; e
- Panorama político-institucional e de gestão de recursos hídricos.

A primeira etapa constitui-se na base do PBH-Guandu. Esta atividade compreenderá um esforço de integração e análise dos dados existentes, bem como a complementação e atualização das informações necessárias à elaboração do Plano, com base em dados secundários, à exceção do cadastro que será realizado com dados primários.

Sugere-se que seja realizado um sobrevôo nas bacias, com fotos e georreferenciamento de pontos em que sejam identificadas captações ou lançamentos, de modo a se ter uma caracterização geral da área de estudo, e, conseqüentemente, auxiliar o planejamento do Diagnóstico e Cadastro. Contudo, tal atividade não deve acarretar ônus para a Contratante, e deve ter o apoio da SERLA para sua realização.

Segunda Etapa: Elaboração do PBH-Guandu

Grosso modo, esta etapa consiste na análise e na seleção de alternativas de intervenção visando o incremento da disponibilidade hídrica, a identificação de medidas mitigadoras para redução da carga de poluentes nos cursos de água, em função das demandas atuais e projetadas, e a proposição de ações voltadas à implementação e consolidação da gestão de recursos hídricos nas bacias.

Nesta etapa deverão ser desenvolvidas as seguintes atividades:

- Definição dos cenários de demandas quali-quantitativa de água;
- Simulação quali-quantitativa da água;
- Identificação das ações para a melhoria quali-quantitativa dos recursos hídricos;
- Definição dos instrumentos de gestão de recursos hídricos;

- Proposição do arranjo institucional;
- Proposição do programa de Investimentos; e
- Definição de estratégias de implementação do PBH-Guandu.

Tanto na etapa de Diagnóstico quanto na de Elaboração do PBH-Guandu deve ser prevista a elaboração de uma síntese na forma de tabelas, gráficos e figuras ilustrativas ao final de cada item.

6. Cadastro de usuários da água

O cadastro detalhado de usuários tem a finalidade de identificar e caracterizar os usuários de águas dos diversos setores e obter informações dos usos consuntivos de água superficial e subterrânea, conhecendo-se o local de captação, manancial, vazão de retirada, vazão de lançamento e demais informações contidas em ficha cadastral que segue o modelo do órgão gestor estadual, contendo no mínimo as informações da ficha em anexo. Tais informações propiciarão o conhecimento mais aprofundado e preciso para elaboração de soluções que visem preservar, recuperar, racionalizar e regularizar os diferentes usos dos recursos hídricos nas bacias, garantindo água em quantidade e qualidade, além de serem uma base sólida para os cálculos de projeções para definição dos investimentos e ações necessários, a serem estabelecidos no PBH-Guandu.

6.1. Levantamento de dados secundários

Devem ser obtidos os dados secundários por município, de forma a permitir o planejamento da aplicação da ficha cadastral. Pretende-se que todos os usuários de recursos hídricos sejam cadastrados. As informações disponíveis nos diversos órgãos - FEEMA, SERLA, DRM, EMATER, FIRJAM, SEAAPI, Prefeituras Municipais, entre outros - deverão ser verificadas *in loco*, atualizadas e complementadas, por ocasião do levantamento de campo, que posteriormente servirão de base para o cálculo do balanço hídrico atual e avaliação das demandas atuais.

6.2. Estratégia de divulgação

Devem ser identificadas as entidades da sociedade civil, órgãos públicos, prefeituras, setor produtivo e atores sociais a serem comunicados e minimamente mobilizados, procurando desenvolver contatos com todos que possam apresentar interesse sobre a gestão dos recursos hídricos na região, acessando-lhes informações sobre: (i) a Política de Recursos Hídricos e sua repercussão no cenário regional; (ii) a importância da estruturação do cadastro de usuários, como ferramenta para a gestão dos recursos hídricos; (iii) o papel das entidades competentes do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, em particular o do COMITÊ GUANDU; e (iv) a importância das prefeituras e do planejamento municipal e regional para a correta gestão dos recursos hídricos.

A divulgação deve envolver minimamente as seguintes atividades:

- Pesquisas e entrevistas em órgãos, entidades e prefeituras, para identificação do público alvo, avaliando sua representatividade na questão dos recursos hídricos regionais;

- Técnicas participativas para identificar a problemática hídrica da região e facilitar a execução da aplicação da ficha cadastral; e
- Preparação de material de divulgação.

6.3. Planejamento das atividades de campo

O planejamento das atividades de campo compreende os seguintes aspectos:

- Revisão da ficha cadastral da autoridade estadual outorgante (modelo em anexo), que possui as informações mínimas necessárias a serem fornecidas pelos usuários; e

- Seleção e treinamento de cadastradores em função da distribuição espacial e tipologia dos usuários, contemplando o conhecimento básico sobre Política de Recursos Hídricos, o correto preenchimento dos formulários, a orientação quanto à forma de abordagem dos usuários, a utilização de equipamentos de localização e leitura de mapas e obtenção de dados técnicos de vazão, altura manométrica, produtividade agrícola, equipamentos de medição de vazão, topografia, estimativa de áreas, etc.

A CONTRATADA deverá manter um escritório para o desenvolvimento e coordenação dos trabalhos em sala disponibilizada pela SERLA ou pelo COMITÊ GUANDU, e garantir o provimento de infra-estrutura física de apoio técnico-operacional para as atividades de campo (aluguel de veículos, equipamentos de informática, equipamentos de apoio, mobiliário, material de consumo e recursos humanos).

6.4. Atividade de campo

Levantamento de dados primários, em campo, com equipamento GPS, cartas IBGE, em escala 1:50.000 e ficha cadastral.

6.5. Consistência, tratamento e interpretação dos dados

Deverão ser feitos a consistência, tratamento e interpretação dos dados de modo a atender aos objetivos propostos.

6.6. Banco de dados

As informações e os dados obtidos devem ser armazenados e disponibilizados num banco de dados com o sistema aberto, com a padronização especificada no item 11.2.9.

6.7. Usuários

O levantamento cadastral dos usos deverá gerar informações que permitam identificar o usuário da água, superficial ou subterrânea, o tipo de utilização, bem como caracterizar suas captações e efluentes, abrangendo os setores de abastecimento urbano, indústria, irrigação, pecuária, aqüicultura, pesca, extração mineral, geração hidrelétrica, e outros usos que sejam identificados nas bacias.

7. Plano

7.1. Diagnóstico

Esta primeira etapa do PBH-Guandu está voltada para o diagnóstico das bacias e compreenderá:

- o levantamento das informações disponíveis, existentes em instituições governamentais e não-governamentais, sobre cada tema da primeira etapa;
- a descrição da natureza e a fonte dos dados e das informações disponíveis (qualitativa, quantitativa, nível de detalhamento ou escala, abrangência temporal e espacial, etc.);
- a especificação dos tipos de tratamento, processamento, armazenamento e difusão aplicados aos mesmos;
- a análise crítica sobe a qualidade dos dados reunidos; e
- a utilização das informações contidas em trabalhos já realizados por entidades públicas (federais, estaduais e municipais) e privadas, que operam redes meteorológicas, hidrométricas e de qualidade das águas, com o objetivo de caracterizar as disponibilidades hídricas das bacias.

7.1.1. Condições ambientais e socioeconômicas das bacias e da zona estuarina

7.1.1.1. Uso atual do solo e cobertura vegetal

Deverão ser identificados os tipos de uso e ocupação do solo, a cobertura vegetal e as áreas de preservação legal (ver item 7.1.1.2), incluindo levantamento dos padrões de ocupação do solo predominantes nas bacias, tais como as Zonas de Uso Predominantemente Industriais - ZUPIs, Zonas de Uso Estritamente Industriais - ZEIs, áreas com uso agrícola e áreas com restrições de ocupação (áreas de risco em encostas, áreas inundáveis, Áreas de Proteção Permanente – APPs, Faixas Marginais de Proteção – FMP), de forma a orientar a análise dos usos múltiplos.

Para a elaboração do mapeamento, deverão ser utilizadas imagens digitais recentes, obtidas por satélites, em escala 1:50.000.

Além do mapeamento, os tipos de uso do solo, a cobertura vegetal e as áreas de preservação deverão ser quantificados e expressos em tabelas, indicando a área total de cada ocorrência e respectivos percentuais em relação à área total das bacias, aos municípios e às sub-bacias.

Na interpretação deverão ser utilizados os elementos básicos de reconhecimento (cor, tonalidade, forma, padrão, densidade, textura, tamanho) e a legenda deverá incluir:

- formações vegetais nativas identificadas por tipologia (inclusive aquelas da região estuarina);
- identificação de áreas cultivadas, irrigadas e de sequeiro;
- identificação de pastagens naturais e plantadas;
- identificação de áreas de mineração;
- remanescentes de mata ciliar;
- remanescentes de manguezais e de pântanos salgados;

- identificação de áreas urbanas, setores municipais, distritais, vilas e povoados e pólos industriais;
- áreas degradadas;
- áreas de preservação legal;
- rede hidrográfica;
- infra-estrutura viária; e
- outros usos de interesse.

7.1.1.2. Áreas de preservação legal e Unidades de Conservação

As áreas de preservação legal e as Unidades de Conservação deverão ser identificadas segundo as legislações pertinentes e a partir de informações levantadas nos órgãos de gestão ambiental.

7.1.1.3. Projeções demográficas e hipóteses de crescimento econômico

O Macroplano de Gestão e Saneamento Ambiental da Bacia da Baía de Sepetiba apresenta um estudo detalhado a respeito das projeções demográficas e hipóteses de crescimento econômico das bacias contribuinte à baía de Sepetiba. A elaboração desta etapa do PBH-Guandu deve ser feita com base no estudo do Macroplano, que deverá ser complementado e revisto com dados e informações atualizadas. Deverão ser desenvolvidos os seguintes estudos:

- Projeções de crescimento demográfico para até 20 anos de horizonte de planejamento; e
- Análise de crescimento industrial nas bacias.

7.1.1.4. Condições gerais de saúde

Deverão ser avaliadas as condições gerais de saúde, a partir de indicadores de mortalidade infantil e o perfil de morbidade hospitalar, com ênfase para as enfermidades relacionadas à veiculação hídrica e devido às precárias condições de saneamento ambiental.

7.1.1.5. Análise dos ecossistemas aquáticos

Deverão ser feitos levantamentos baseados em dados secundários da biota aquática utilizando-se a ictiofauna e os organismos dos primeiros níveis tróficos da cadeia alimentar (fitoplâncton, zooplâncton e organismos bentônicos) como indicadores biológicos. O levantamento envolverá os seguintes tópicos:

- descrição dos habitats aquáticos das sub bacias;
- levantamento de espécies destacáveis (bioindicadores e de importância econômica), densidade de organismos, porte, hábitos alimentares, deslocamentos e migrações, espécies exóticas, etc.;
- obstáculos naturais e artificiais à migração das espécies;
- locais estimados como importantes para desova;
- fatores de redução da ictiofauna em trechos fluviais e estuarinos críticos;
- levantamentos das comunidades de organismos fitoplanctônicos, zooplanctônicos e bentônicos, composição específica, espécies potencialmente tóxicas, densidade de organismos e abundância relativa dos grupos; e

- aplicação de análises multivariadas para auxiliar a discussão da relação entre as comunidades aquáticas e os parâmetros físicos e químicos da água.

7.1.1.6. Condições gerais de emissões atmosféricas

Tendo em vista proceder a um reconhecimento expedito das principais emissões atmosféricas, deverá ser realizado levantamento com a finalidade de identificar geograficamente e tipificar as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos. A tipificação deve se restringir a mencionar a fonte (indústria química, indústria siderúrgica, veicular, e outras) e tipo de poluente responsável pela emissão de poluente atmosférico.

7.1.1.7. Condições gerais de qualidade de sedimentos

Deverão ser feitos levantamentos baseados em dados secundários da qualidade de sedimentos das bacias, devendo ser avaliados os seguintes tópicos:

- matéria orgânica;
- granulometria;
- metais pesados;
- compostos orgânicos; e
- pesticidas.

7.1.2. Disponibilidades hídricas

7.1.2.1. Águas superficiais

No diagnóstico da disponibilidade quali-quantitativa dos recursos hídricos deverão ser avaliados, com base em dados secundários, os seguintes aspectos:

- parâmetros de qualidade da água:
  - temperatura da água;
  - potencial hidrogeniônico;
  - oxigênio dissolvido;
  - demanda bioquímica de oxigênio;
  - demanda química de oxigênio;
  - coliformes fecais e totais;
  - nitrogênio total Kjeldahl;
  - nitrogênio nitrato;
  - nitrogênio nitrito;
  - nitrogênio amoniacal;
  - fosfato total;
  - turbidez;
  - condutividade específica;
  - resíduo total;
  - ortofosfato;
  - resíduo fixo;
  - resíduo volátil;
  - sólidos dissolvidos totais;
  - clorofila-a;
  - salinidade;
  - ferro solúvel;

- metais pesados: chumbo, manganês, cádmio, zinco, cobre e cromo; e
- pesticidas.

- caracterização das atuais formas de uso dos recursos hídricos;
- hidrossedimentologia;
- processos erosivos com identificação de áreas críticas;
- estudo dos problemas gerados pela exploração de areia;
- determinação de vazões mínimas e médias de longo termo de forma a caracterizar a disponibilidade em qualquer ponto das bacias;
- determinação de vazões máximas para utilização nos estudos de controle de cheias;
- balanço hídrico;
- disponibilidades hídricas para compatibilizar as diversas formas de uso;
- avaliação da rede hidrometeorológica e de qualidade da água; e
- operação do sistema de transposição de águas dos rios Piraí e Paraíba do Sul para a bacia do rio Guandu.

7.1.2.2. Águas subterrâneas

As informações hidrogeológicas deverão ser obtidas a partir do levantamento, apropriação, análise e adequação das informações existentes (aspectos litológicos e estruturais, características hidráulicas, dentre outros), complementadas com os dados obtidos no cadastramento dos usuários de água subterrâneas. Deverão ser realizadas as atividades descritas a seguir:

- Realização, a partir de dados secundários, de inventário hidrogeológico, através do levantamento das informações existentes sobre aqüíferos e águas subterrâneas nas bacias;
- Levantamento do uso atual e das condições de utilização das águas subterrâneas para quantificação dos volumes atualmente explotados;
- Levantamento de poços tubulares, incluindo localização e dados referentes aos perfis construtivos, métodos de perfuração e ensaios ou testes de produção, com indicação dos parâmetros hidráulicos dos aqüíferos, com base nos dados disponíveis nas instituições públicas e privadas;
- Representação cartográfica das informações disponíveis sobre poços tubulares e aqüíferos;
- Análise e interpretação dos dados para avaliação do potencial e das disponibilidades hídricas subterrâneas, com base nos dados disponíveis;
- Identificação, com base em dados secundários, das áreas de recarga e descarga; e
- Síntese da conjuntura hidrogeológica das bacias.

No tocante aos aspectos de qualidade, deverão ser efetuados o levantamento e análise dos dados existentes sobre os parâmetros físico-químicos e bacteriológicos das águas por unidade aqüífera, sempre com base em dados secundários, identificando os principais

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

Caso se constate a inexistência ou insuficiência de dados de qualidade de água subterrânea, deverá ser previsto um programa de levantamento de dados primários, mediante o estabelecimento e operação de uma rede de amostragem que contemple parâmetros e pontos de coleta de informações suficientes para uma caracterização regional.

7.1.3. Demandas hídricas

Deverá ser caracterizada a demanda atual e potencial dos diferentes setores usuários da água nas bacias, identificando problemas relativos à escassez, desperdício, contaminação, descarte de rejeitos e situações de conflitos entre os vários usos da água. A demanda consuntiva atual será caracterizada no cadastramento de usuários, servindo de base para o estabelecimento dos cenários futuros de demanda.

Deverão ser considerados todos os tipos de demandas hídricas nas bacias, incluindo usos consuntivos (que serão quantificados no cadastro) e não-consuntivos e, ainda, outros usos relacionados à demanda para proteção e conservação dos recursos hídricos.

Deverão ser realizadas estimativas das demandas futuras, para horizontes de curto (5 anos), médio (10 anos) e longo (20 anos) prazos.

7.1.3.1. Abastecimento urbano

- Avaliação da demanda atual e futura de água para abastecimento público, caracterização das condições básicas de captação e proteção dos mananciais dos sistemas existentes e a identificação de eventuais problemas relativos à carência de manancial ou desperdício de água;
- Cálculo da demanda atual e futura, que deverá ser feito com base nos estudos demográficos, relativos à distribuição, evolução das taxas de crescimento e projeção da população, usando os coeficientes tradicionalmente empregados nesse tipo de cálculo, com ênfase ao consumo *per capita*, ajustado ao porte do aglomerado urbano e à localização do mesmo nas bacias. Ao cálculo da demanda de abastecimento público deverão ser incorporadas as demandas das indústrias abastecidas pela rede pública, cujo consumo seja significativo. A caracterização física de cada sistema deverá enfatizar as unidades de captação e de tratamento, superficial ou subterrânea, a partir de informações obtidas no cadastro de usuários;
- Os esgotos sanitários produzidos nas bacias deverão ser quantificados para os horizontes de planejamento de curto (5 anos), médio (10 anos) e longo (20 anos) prazos. De forma análoga ao cálculo da demanda de água potável, deverá ser adotada uma metodologia de cálculo da quantidade de esgoto gerado por localidade, por curso de água e no total das bacias com base nos estudos demográficos, incluindo projeções populacionais. Especial atenção deve ser dada à diferenciação entre a quantidade de esgoto gerado (teórica) e a quantidade de esgoto bruto efetivamente lançado (real) nos corpos receptores. Nesse sentido os seguintes aspectos deverão ser considerados: destinação do esgoto sanitário, percentuais de tratamento e tecnologia adotada, existência de rede coletora, existência de tratamento

completo, índice estimado de atendimento por tratamento completo, quantidade de esgoto gerado, quantidade ou vazão de esgoto lançado nos corpos receptores e existência de sistema separador absoluto; e

- Identificação de potenciais riscos ao abastecimento e à preservação do Reservatório de Lajes como reserva estratégica para a RMRJ.

7.1.3.2. Indústria

- Definição do perfil industrial da região, avaliando as suas possibilidades de expansão e a sua relação com a utilização dos recursos hídricos das bacias, de forma a se obter uma análise global, atual e prospectiva, do setor, identificando sua demanda hídrica, cargas poluidoras e medidas de controle adotadas;
- Com base em cadastros existentes na FEEMA, SERLA, órgãos municipais, autarquias e concessionárias de água e esgoto, associações ou representações de classe de usuários, etc. e no cadastro de campo realizado, consolidar as informações sobre as demandas industriais nas bacias. Essas informações deverão conter, no mínimo: localização da indústria; tipologia industrial, nome do manancial, coordenadas de captação, vazão de captação nominal, principais usos das águas na indústria, sistema de recirculação e reuso em operação;
- Levantamento e caracterização das cargas efluentes, informando no mínimo: coordenadas do ponto de lançamento do despejo; vazão dos efluentes e cargas lançadas; regime de lançamento; composição físico-química; características dos sistemas de tratamento; e
- Levantamento da produção e disposição dos resíduos sólidos industriais que possam ter influência na contaminação dos recursos hídricos.

7.1.3.3. Irrigação

- Caracterização das principais atividades agrícolas desenvolvidas nas bacias, com avaliação da demanda hídrica das principais culturas, verificando a sua adequação aos recursos hídricos disponíveis. Análise da estrutura fundiária, relacionando-a aos padrões agropecuários vigentes e às perspectivas de mudança e análise de planos e programas para avaliação das perspectivas de crescimento do setor agrícola, incorporando os resultados do potencial de terras para o desenvolvimento da agricultura irrigada.

7.1.3.4. Pecuária

- Localização da propriedade, tipo de criação, dados de produção, nome do manancial, estimativa de demanda de água e outros dados complementares.

7.1.3.5. Aqüicultura

- Localização da propriedade, tipo de aqüicultura, dados de produção, nome do manancial, coordenadas da captação, vazão de captação nominal, coordenadas e

volume dos reservatórios, tanques ou açudes, vazões e demais características dos efluentes e outros dados complementares.

7.1.3.6. Pesca

- Caracterização da atividade pesqueira nas águas interiores e estuarinas, com análise da evolução da pesca, das suas tradições nas bacias e de sua importância econômica e social;
- Levantamento das espécies de peixes residentes e da estrutura de suas populações, avaliando a situação atual e potencial da atividade aqüícola; e
- Identificação de espécies exóticas, de espécies de interesse econômico para fins de exploração natural e para a aqüicultura, indicação de áreas potencialmente destinadas à manutenção da integridade dos ecossistemas aquáticos e identificação e caracterização de sítios favoráveis à reprodução e ao desenvolvimento da ictiofauna das bacias.

Os dados deverão ser tratados de forma a evidenciarem as prováveis alterações no tempo e no espaço e a identificação de fatores exógenos que sinalizam a ocorrência de condições favoráveis ou desfavoráveis à sobrevivência e ao desenvolvimento da ictiofauna.

7.1.3.7. Extração mineral

- Levantamento, junto ao DNPM, DRM, CPRM, prefeituras e relatórios de empresas, dos decretos de lavra, manifestos de mina, licenciamentos, alvarás de pesquisa, dos principais métodos de lavra e beneficiamento empregados na exploração mineral e as medidas de controle ambiental adotadas nas bacias; e
- Análise da situação atual da titulação minerária nas bacias, avaliando a potencialidade de jazidas (reservas), a expressividade das atividades minerária e de garimpo e os impactos decorrentes, dando-se ênfase às atividades localizadas nas nascentes, nas margens e nos leitos dos cursos d'água, como extração de areia, cascalho, argila e outros. Identificação e caracterização dos investimentos previstos para o setor em termos de crescimento da produção, introdução de novas tecnologias para a proteção dos recursos hídricos e estimativa da demanda futura de água e de descarte de rejeitos.

7.1.3.8. Geração hidrelétrica

- Análise da capacidade instalada para geração de energia hidrelétrica nas bacias, das alternativas de uso múltiplo das águas dos reservatórios e dos planos de expansão do setor elétrico nas bacias. Avaliação do comprometimento dos recursos hídricos regionais para o atendimento à demanda desse setor a partir do levantamento, consolidação e análise de dados obtidos junto às instituições fornecedoras e órgãos controladores oficiais, bem como avaliação de planos e programas do setor.

7.1.3.9. Recreação

- Caracterização do potencial turístico e de lazer das bacias associado aos recursos hídricos (águas interiores e estuarinas) e da infra-estrutura de suporte a essas atividades, com identificação e caracterização dos sítios de interesse e as demandas hídricas, em quantidade e em qualidade, compatíveis com as exigências dessas atividades.

7.1.3.10. Navegação

- Análise da situação atual do transporte hidroviário nas bacias e as perspectivas de seu incremento.

7.1.3.11. Preservação ambiental

- Identificação de trechos fluviais com risco de comprometimento da manutenção da vazão ecológica em função dos vários usos a montante, avaliando suas conseqüências sobre a biota aquática (águas interiores e estuarinas).
- Identificação e avaliação do estado de conservação das principais áreas de nascentes e de recarga dos aqüíferos.

7.1.4. Infra-estrutura de saneamento ambiental

O diagnóstico da infra-estrutura de saneamento ambiental deve ser realizado com base em dados secundários para municípios com sede urbana localizada dentro da área de abrangência das bacias, exceto o controle ambiental de vetores de doenças, para o qual deve ser feito um panorama geral das bacias.

7.1.4.1. Abastecimento de água

Para o diagnóstico das condições de abastecimento de água deverá ser identificado o percentual de atendimento da demanda atual, as deficiências no sistema de captação, adução e na estação de tratamento, a compatibilidade entre o volume de reservação e as demandas atuais, o estado de conservação das unidades operacionais (adutoras, elevatórias, ETA, reservatórios, etc.), a situação econômico-financeira do setor, entre outros. As projeções de crescimento populacional referidas anteriormente deverão ser utilizadas para verificação da necessidade de ampliação dos sistemas para atendimento às demandas futuras.

7.1.4.2. Esgotamento sanitário

Quanto ao esgotamento sanitário deverão ser realizados uma caracterização dos sistemas de esgotamento sanitário, identificados os tipos de sistema (separador absoluto e/ou unitário), quantificadas as demandas atuais, as estações de tratamento existentes e caracterizados os tipos de tratamento utilizados. Deverão ser estimadas as demandas futuras para o horizonte de alcance estabelecido (5, 10 e 20 anos) e avaliada a capacidade técnico-operacional e financeira do prestador dos serviços.

7.1.4.3. Drenagem urbana e controle de cheias

Para todos os municípios deverão ser realizados diagnósticos das redes de meso e macrodrenagem, identificando os seguintes aspectos: as áreas potencialmente inundáveis pelas cheias anuais e pelas excepcionais, as alturas de inundação, a capacidade atual das seções de escoamento, os obstáculos ao escoamento nas áreas urbanas, o índice de impermeabilização dos solos, o grau de ocupação das áreas marginais, as condições de acessibilidade às calhas para futuras intervenções, a população direta e indiretamente atingida pelas cheias, avaliação de danos financeiros ocasionados pelas enchentes, dentre outros.

7.1.4.4. Coleta e disposição final de resíduos sólidos urbanos

Com relação aos resíduos sólidos urbanos, deverão ser diagnosticados os sistemas de coleta e disposição final. Deverão ser estimados o percentual de atendimento à população e a produção de resíduos público, doméstico e hospitalar. Quanto à destinação final, deverão ser identificados os locais já utilizados, a sua adequação técnica e com relação à sua localização, ou àqueles atualmente em uso para este fim, as características desses locais (lixão, aterro controlado ou aterro sanitário), suas condições ambientais e, no caso de aterros, sua vida útil. Para completar o diagnóstico, deverá ser realizada uma avaliação da capacidade técnico-operacional e financeira das instituições responsáveis pelo gerenciamento dos serviços de limpeza urbana nos municípios.

7.1.4.5. Vetores de doenças de veiculação hídrica

Deverá ser feita a identificação de áreas em que se constate a presença ou que sejam potenciais para proliferação de vetores, e o levantamento de programas e ações de prevenção e combate aos vetores.

7.1.5. Panorama político-institucional e de gestão de recursos hídricos

O objetivo desta atividade é dar destaque ao diagnóstico do Sistema de Recursos Hídricos e sua interface com o Sistema de Gestão Ambiental e com os Planos existentes e previstos para a região, através da análise das atribuições técnico-institucional das diversas instituições que atuam ou interagem com as bacias e também dos instrumentos legais que definem as políticas nacional, estadual e municipal sobre meio ambiente, e políticas de recursos hídricos.

7.1.5.1. Gestão de recursos hídricos

- Diplomas legais

Avaliação da matriz legal vigente no que se refere à gestão dos recursos hídricos das bacias e sua interface com a gestão ambiental.

- Organismos de bacia

Levantamento e análise das instituições atuantes nas bacias, no âmbito público e privado, referentes à gestão dos recursos hídricos, avaliando suas formas de atuação efetiva, sua

abrangência espacial e setorial, identificando os principais atores institucionais e respectivas competências e os Comitês de bacias interligadas.

- Enquadramento dos corpos d'água

Identificar documentos legais relacionados ao enquadramento dos corpos d'água das bacias. Analisar a condição atual da qualidade dos mesmos, as principais fontes de poluição associadas à qualidade nos trechos críticos e os usos preponderantes da água nas bacias. Verificar violação de classe nos trechos de rios, isto é, diagnosticar se a qualidade da água está compatível com os usos mais exigentes a que estão sendo destinadas.

- Critérios para outorga

Avaliar os critérios de concessão para utilização de recursos hídricos, com objetivo de assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água pelos usuários. Informar sobre a implantação da outorga de direito de uso no Estado, com base na legislação vigente, e elaborar levantamento dos usuários que já possuem a concessão, constando informações acerca da atividade, da quantidade captada e da qualidade e quantidade de seus efluentes.

- Cobrança pelo uso dos recursos hídricos

Analisar as bacias com relação à cobrança pelo uso das águas, com base na legislação de recursos hídricos em todos os seus âmbitos, no contexto dos fundamentos e dos objetivos da Lei Estadual nº 4.247/03.

- Fiscalização

Descrição dos procedimentos legais e administrativos, através do levantamento dos regulamentos e dispositivos relacionados com a atividade de fiscalização dos órgãos estaduais responsáveis pelo gerenciamento dos recursos hídricos. Levantamento e análise das infrações, penalidades e instrumentos de fiscalização, e da logística existente, para avaliação do estágio atual dos mecanismos de fiscalização nas bacias.

- Monitoramento

Descrição e avaliação da rede de monitoramento quali-quantitativa estadual, da ANA e privadas e de programas de monitoramento existentes para detecção de acidentes com cargas tóxicas nos corpos d'água das bacias. Análise dos tipos e quantidades de equipamentos de medição de vazão empregados no Estado, e levantamento dos sistemas de medição de volume de água captada e lançada pelos usuários.

- Sistema de informações

Avaliação do sistema de informações sobre recursos hídricos estadual, através do levantamento dos mecanismos de obtenção, produção e armazenamento de dados e informações, assim como a forma de acesso da sociedade a essas informações.

7.1.5.2. Gestão ambiental

Nesta atividade deve-se descrever sucintamente a matriz institucional e legal vigente no que se refere à gestão dos recursos ambientais, analisando os instrumentos legais que definem as políticas nacional, estadual e municipal sobre meio ambiente, e suas interfaces com as políticas de recursos hídricos nas bacias consideradas, em particular a integração do licenciamento ambiental e a outorga pelo uso da água.

7.1.5.3. Planos e programas

Levantamento e análise dos planos, programas e projetos municipais, estaduais, setoriais, regionais e nacionais, públicos e privados, incluindo planos diretores urbanos, programas de recuperação de áreas degradadas, entre outros, que tenham interface com os recursos hídricos, existentes e previstos para a região.

7.1.5.4. Operação do sistema de transposição de águas do rio Piraí e Paraíba do Sul para a bacia do rio Guandu

Avaliação das regras de operação do sistema e competências técnico-institucionais para definição das mesmas, sob o ponto de vista da gestão dos recursos hídricos.

7.2. Elaboração do PBH

7.2.1. Cenários de demanda quali-quantitativas da água

Deverão ser criados cenários para horizonte de planejamento de curto, médio e longo prazos com relação ao uso dos recursos hídricos nas bacias, de modo a identificar possíveis desequilíbrios entre a disponibilidade e a demanda de suas águas. Esses cenários prospectivos deverão considerar a evolução nos níveis atuais de demanda hídrica - em termos de captação, consumo e diluição –, admitindo-se que nenhuma intervenção de melhoria quali-quantitativa dos recursos hídricos será feita além das já contratadas e daquelas em fase de operacionalização nas bacias e/ou na bacia do rio Paraíba do Sul.

Essa avaliação permitirá a identificação dos conflitos entre oferta e demanda hídrica e a análise e a justificativa de intervenções a serem projetadas na atividade subseqüente, que possam reverter a tendência de agravamento da situação dos recursos hídricos.

Para a elaboração da atividade deverão ser utilizados modelos matemáticos de simulação que "superponham" as demandas hídricas, nos horizontes de curto, médio e longo prazos, sobre as disponibilidades hídricas variáveis no tempo e no espaço.

7.2.2. Simulação quali-quantitativa da água

A utilização de modelos matemáticos que simulam as condições atuais e futuras dos corpos hídricos permite avaliar os impactos dos lançamentos de efluentes orgânicos na qualidade da água do rio, e associar estes impactos às fontes domésticas e industriais principais. Permitem também avaliar a eficiência de alternativas de intervenção para melhoria da qualidade da água nas bacias, definidas no item anterior. Além disso, constituem-se em ferramentas de suporte ao sistema de outorga e cobrança pelo uso da água. Deverão ser realizadas as seguintes atividades para a simulação da qualidade da água:

- desenvolvimento de interfaces entre o modelo e o banco de dados visando manipulação, análise e complementação dos dados necessários para criação do arquivo de entrada do modelo de qualidade da água;
- determinação das cargas domésticas para diversas localidades para os cenários atual e futuro;
- análise dos dados hidrológicos, de qualidade da água, de cargas poluidoras domésticas e industriais e das captações;
- desenvolvimento de estudos hidrológicos;
- levantamento da topologia e do perfil dos cursos d'água, através do banco de dados, com a localização dos postos fluviométricos e de qualidade da água, indústrias, cidades/distritos e principais afluentes;
- definição dos trechos dos rios com características hidráulicas semelhantes;
- calibração do modelo para cenários de vazões pré-estabelecidos; e
- escolha e simulação de alternativas de intervenção para a situação atual e considerando cenários futuros.

7.2.3. Identificação das ações para melhoria quali-quantitativa dos recursos hídricos

Com os resultados obtidos na etapa de diagnóstico e nas atividades anteriores que implicou na construção de cenários de demandas quali-quantitativas da água para diferentes horizontes de planejamento, deverão ser identificadas ações para os principais componentes ambientais das bacias, visando o controle e a recuperação dos recursos hídricos com base nos cenários projetados. Essas ações deverão ser compostas de medidas estruturais e não-estruturais, sendo associadas aos respectivos custos.

7.2.3.1. Saneamento Ambiental

- *Abastecimento de água e esgotamento sanitário*

O planejamento e a proposição de ações de abastecimento de água e esgotamento sanitário têm importância fundamental no desenvolvimento da região, reduzindo a poluição dos cursos d'água e, conseqüentemente, melhorando a qualidade de vida da população. Na elaboração do programa de intervenções para os municípios com sede dentro das bacias, deverão ser desenvolvidas as seguintes ações:

- elaboração de estudo preliminar de concepção de esgotamento sanitário para as áreas urbanas. Essas áreas devem possuir base cartográfica adequada para elaboração dos referidos estudos;
- estimativa dos custos relativos à realização de levantamentos aerofotogramétricos e topográficos, projetos básicos e executivos, termos de referência, editais de licitação, estudos ambientais, gerenciamento e supervisão de obras, manutenção e operação dos sistemas propostos;

- estimativa de custo relativo à ampliação e melhoria dos sistemas de abastecimento d'água dos municípios das bacias que cubram a demanda esperada no horizonte de projeto proposto; e
- avaliação econômico-financeira da prestação de serviços de água e esgoto.

- *Drenagem urbana e controle de inundações*

Na avaliação das redes de meso e macrodrenagem dos municípios, a ser realizada na etapa de diagnóstico, serão identificados os cursos d'água críticos com relação às inundações. Para essas bacias, deverão ser propostas ações, estruturais ou não, que possibilitem melhorar o desempenho dos corpos hídricos durante as cheias. Dentre as principais ações destacam-se:

- estudos indicando a necessidade ou não de implantar barragens de regularização de vazões para atenuar os picos de cheias;
- desenvolvimento, em nível de estudo preliminar de concepção, de propostas de intervenções diretas nos cursos d'água selecionados;
- estudos e proposição de ações alternativas para atuarem em conjunto e como complemento às intervenções diretas no controle das cheias;
- estimativa de custo das intervenções;
- estimativa dos custos relativos à: realização de levantamentos topográficos, projetos básicos e executivos, termos de referência, editais de licitação, estudos de impactos ambientais, gerenciamento, supervisão e execução das intervenções propostas; e
- plano de delimitação da faixa marginal de proteção dos cursos d'água, visando a preservação e a desocupação dessas áreas.

- *Resíduos sólidos urbanos*

A partir do diagnóstico do sistema de coleta e disposição final dos resíduos sólidos urbanos, deverão ser estudadas ações visando melhorar a eficiência destes serviços nos municípios das bacias, reduzindo riscos de transmissão de doenças, contaminação e assoreamento dos cursos d'água. Dentre estas ações destacam-se:

- planejamento para fortalecimento institucional através de cursos de capacitação técnica e ações de educação ambiental;
- elaboração, em nível de estudo preliminar de concepção, de sistemas de destinação final dos resíduos sólidos urbanos;
- estimativa dos custos de implantação, operação e manutenção dos sistemas;
- estimativa dos custos relativos à realização de levantamentos topográficos, projetos básicos e executivos, termos de referência, editais de licitação, estudos ambientais, gerenciamento, supervisão de obras, manutenção e operação dos sistemas propostos; e

- avaliação econômico-financeira do setor de resíduos sólidos urbanos.

7.2.3.2. Áreas degradadas

Programas de recuperação de áreas de encostas, áreas planas degradadas e dos cursos d'água têm como objetivo principal controlar os intensos processos erosivos que ocorrem nas bacias e revitalizar os mananciais. As ações a serem desenvolvidas são as seguintes:

- definição de métodos e técnicas de recuperação de áreas degradadas adequados às bacias;
- desenvolvimento, em nível de estudo preliminar de concepção, de soluções para controle da erosão em pontos críticos selecionados na etapa de diagnóstico;
- estimativa dos custos das intervenções propostas; e
- proposição de ações, programas e projetos para: controle de erosão (áreas urbanas e rurais e sistema viário); proteção de mananciais; reflorestamento ciliar; conservação de remanescentes florestais; incentivo à atividade florestal; zoneamento da atividade mineral e recuperação de áreas mineradas; aplicação de medidas com vistas a reduzir o aporte de poluição difusa, principalmente aquela ocasionada pelo uso inadequado do solo; programa de revitalização dos cursos d'água das bacias.

7.2.3.3. Poluição industrial

Programas de intervenções relativos à poluição industrial serão elaborados a partir dos estudos realizados na etapa de diagnóstico, que indicarão as principais indústrias poluidoras dos cursos d'água das bacias. Com base no quadro existente, deverão ser desenvolvidas as seguintes ações:

- priorização de indústrias a serem controladas em função dos impactos de seus efluentes e resíduos sólidos sobre a qualidade da água;
- definição de ações a serem implementadas e estimativa dos investimentos necessários para melhorias no controle e na redução da poluição hídrica industrial;
- estudos preliminares para elaboração de um plano de ação para as situações emergenciais decorrentes de acidentes com despejo de cargas tóxicas nas bacias; e
- elaboração, em nível de estudo preliminar de concepção, de sistemas de destinação final dos resíduos sólidos industriais.

7.2.3.4. Poluição difusa de origem agrícola

O programa de intervenções relativo à poluição difusa na agricultura será elaborado a partir dos estudos realizados na etapa de diagnóstico, que indicarão as principais propriedades agrícolas e pecuárias poluidoras dos cursos d'água das bacias. Com base no quadro existente deverão ser desenvolvidas as seguintes ações:

- estimativa dos volumes de agroquímicos e matéria orgânica considerando diferentes cenários futuros;
- priorização de propriedades agrícolas a serem controladas em função da proximidade dos corpos hídricos e áreas de recarga; e

- definição de ações a serem implementadas e estimativa dos investimentos necessários para melhorias no controle e na redução da poluição hídrica na agricultura.

7.2.3.5. Ordenamento do uso do solo

Qualquer proposta de ordenamento do uso do solo nas bacias dos rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim deverá estar em consonância com as diretrizes formuladas pelos planos diretores dos municípios pertencentes às bacias, e/ou suas leis de zoneamento e parcelamento do solo. Dentre os aspectos importantes a serem considerados destacam-se:

- análise dos levantamentos obtidos na etapa de diagnóstico e proposição de reordenamentos visando a preservação e utilização dos recursos hídricos;
- estudo do ordenamento do uso do solo em áreas inundáveis, que deve ser elaborado a partir do diagnóstico das áreas inundáveis, dos estudos preliminares de drenagem urbana e do mapa de uso do solo das bacias. No mapa resultante deste estudo devem ser destacadas as áreas com as seguintes características:

  Reservatório natural: áreas praticamente desocupadas que sofrem inundações freqüentes ou temporárias;

  Reservatório pulmão: áreas que funcionam ou poderão funcionar como reservatório de acumulação de cheias, associadas às estruturas de pôlderes;

  Ocupação condicionada: áreas onde a ocupação deverá estar condicionada ao alteamento das cotas do terreno para valores superiores aos níveis d'água máximos admitidos nos projetos de canalização; e
- elaboração de proposta de legislação municipal para controle da ocupação das margens de rios e áreas de mananciais.

7.2.3.6. Educação ambiental e capacitação técnica

- Proposição de programas voltados à Educação Ambiental e Capacitação em gestão de recursos hídricos no nível municipal, para usuários, membros do COMITÊ GUANDU e entidades da Sociedade Civil.

7.2.4. Instrumentos de gestão de recursos hídricos

7.2.4.1. Outorga de direito de uso

A outorga do direito de uso de recursos hídricos está relacionada à tarefa de alocação de água nas bacias, e tem como objetivo assegurar o controle qualitativo e quantitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água. Na primeira etapa foi consolidado o cadastro de campo de usuários de recursos hídricos das bacias. O cadastro subsidiará os seguintes estudos:

- Proposição de Marco Regulatório decenal;
- Definição de prioridades para outorga;
- Definição das vazões mínimas outorgáveis a serem observadas em cada trecho; e
- Proposição de usos insignificantes.

7.2.4.2. Enquadramento

Sugerir enquadramentos segundo classes de uso preponderantes a serem adotadas nos diversos trechos da malha hidrográfica, segundo os objetivos de qualidade a serem perseguidos nos horizontes de planejamento definidos (5, 10 e 20 anos) no PBH-Guandu. Deve-se realizar estudos para definição de:

- Proposta de enquadramento dos corpos d'água, centrada na etapa de Diagnóstico dos usos atuais dos recursos hídricos nas bacias, de acordo com os procedimentos definidos na Resolução CNRH nº 12, de 19 de julho de 2000, visando atender, de forma satisfatória, aos usos atuais. Em outras palavras, pede-se um "Enquadramento de Referência", conforme definição da citada Resolução. Segundo a Resolução, a agência de bacia (ou entidade delegatária das funções de agência) deve elaborar, além de um enquadramento de referência, um "Enquadramento Prospectivo", considerando os prognósticos de evolução dos usos dos recursos hídricos e da ocupação do solo na bacia hidrográfica. Deve-se observar se a proposta de enquadramento de referência é suficiente para contemplar a expansão econômica das bacias; e

- Metas para efetivação da proposta de enquadramento, conforme estabelece o artigo 2º, Parágrafo único, da Resolução CNRH nº 12. Sugere-se que, no plano de efetivação do enquadramento, sejam listadas as ações corretivas e preventivas, sejam especificados os agentes poluidores, sejam detalhadas as intervenções a serem executadas, sejam listados os responsáveis pela implementação da ação e seu respectivo acompanhamento.

7.2.4.3. Cobrança

O objetivo da cobrança é reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação do seu real valor, incentivar a racionalização do uso da água e obter recursos para o financiamento dos programas e intervenções contemplados no Plano de Recursos Hídricos. A Lei Estadual 4.247/03 dispõe sobre a cobrança pela utilização dos recursos hídricos de domínio do Estado, deixando, porém, a cargo do Comitê de Bacia, e condicionada à existência do Plano de Recursos Hídricos, a possibilidade de alteração da metodologia indicada e dos valores de cobrança adotados. No caso do COMITÊ GUANDU, devido à vinculação com a bacia do rio Paraíba do Sul, é feita a exigência, na Lei, de 15% da arrecadação ser destinada a esta bacia. Devem ser feitos estudos para subsidiar o COMITÊ GUANDU na escolha da metodologia adequada à realidade das bacias, considerando a transposição de águas da bacia do rio Paraíba do Sul, abordando, dentre outros, os seguintes aspectos relevantes:

- Análise da metodologia atual de cobrança;
- Análise de alternativas de valores de cobrança para os diferentes setores usuários;
- Proposição de nova metodologia em que sejam incorporadas novas variáveis;
- Estudo do impacto da cobrança sobre os setores usuários;
- Análise e proposição de alternativas para o fluxo financeiro dos recursos provenientes da cobrança, em particular com relação às transferências para a bacia do rio Paraíba do Sul; e
- Previsão de arrecadação através da cobrança pelo uso da água para as bacias;

7.2.4.4. Fiscalização

A ação fiscalizadora prevê o acompanhamento e o controle dos usos dos recursos hídricos, preservando o caráter educativo e preventivo, sem abrir mão da ação punitiva. Devem ser feitas recomendações de ações de fiscalização para áreas prioritárias, além do estabelecimento de sistemática de fiscalização.

7.2.4.5. Monitoramento

O monitoramento exige forte articulação entre os setores de recursos hídricos e meio ambiente, que deverá incluir a definição do papel de cada instituição nesse trabalho. Deve-se fazer proposições quanto a:

- Ampliação e modernização da rede de monitoramento quali-quantitativa de águas superficiais e subterrâneas;
- Previsão de um plano de contingência para poluição acidental; e
- Previsão de atualização do cadastro, incluindo estratégias para autodeclaração periódica dos volumes utilizados pelos usuários.

7.2.4.6. Arranjo institucional

Proposição e análise de alternativas de arranjo institucional para as bacias, considerando a vinculação com a bacia do rio Paraíba do Sul e a necessidade de estabelecimento de alternativas que considerem esta interface, tais como:

- Estudos de viabilidade financeira de uma Agência de Bacia do Guandu; e
- Estudos para definição de regras de integração e articulação entre Comitês de Bacias, em particular o CEIVAP e o COMITÊ GUANDU.

7.2.5. Programa de investimentos

7.2.5.1. Elaboração de banco de projetos de recursos hídricos e de recuperação hidroambiental disponíveis nas bacias

Deve ser listado um elenco de projetos existentes e previstos relacionados a recursos hídricos e recuperação hidroambiental, para verificação de sua adequabilidade às metas previstas e aos projetos identificados pelo PBH-Guandu como necessários no horizonte de planejamento.

7.2.5.2. Métodos multicriteriais para seleção de alternativas de investimento

O processo de hierarquização das ações estruturais deverá ser conduzido mediante a aplicação de uma metodologia de seleção multicriterial, de forma a explicitar com maior rigor as diferenças entre as alternativas de investimentos consideradas. A análise multicriterial permitirá considerar de forma explícita e negociada a dimensão política no processo de hierarquização das ações, possibilitando ao COMITÊ GUANDU considerar os diferentes interesses em jogo.

Os critérios a serem utilizados na análise multicriterial devem contemplar aspectos técnicos, sociais, econômico-financeiros e ambientais, entre outros.

7.2.5.3. Hierarquização de ações para ser implantada no horizonte do PBH-Guandu

A hierarquização da alternativa de ações que comporá o PBH-Guandu deverá ser conduzida em duas etapas. A primeira se dará com base em análise técnica realizada pela equipe de projeto e, para tanto, serão necessários a utilização de um conjunto de ferramentas de apoio à decisão que permitam gerenciar e armazenar dados sobre os recursos hídricos e avaliar e selecionar alternativas de intervenção com maior retorno socioeconômico e ambiental.

A Segunda etapa será a hierarquização propriamente dita, que deverá ser realizada com a participação das Câmaras Técnicas do COMITÊ GUANDU, que selecionará alternativas com auxílio de métodos multicriteriais, para serem submetidos à escolha do COMITÊ GUANDU.

7.2.5.4. Estrutura do Programa de Investimentos

Abrangida por esta atividade encontra-se a proposição ordenada das ações a serem implementadas nas bacias, na forma de programas, projetos, medidas emergenciais e planos de contingência.

Tal conjunto deverá resultar das informações levantadas nas diferentes atividades anteriormente desenvolvidas e da consolidação dos resultados obtidos e convertidos em propostas de ações e intervenções (estruturais e não-estruturais), devendo ser acompanhadas das respectivas estimativas de custo, época de implementação, prazos de execução e atribuição de responsabilidades institucionais pela sua implantação.

Essas ações poderão, em princípio, se subdividir em:

- Componente de Gestão e Planejamento de Recursos Hídricos, que abriga todas as iniciativas vinculadas à implantação dos instrumentos de gestão, à implementação do gerenciamento de recursos hídricos nas bacias e ao desenvolvimento institucional. Dentro deste componente, reconhece-se igualmente um sub-componente denominado de Apoio à Gestão, no qual são alocados os estudos, levantamentos, monitoramentos, programas e demais ações destinadas ao aumento ou melhoria do conhecimento dos aspectos físicos, bióticos, econômicos e sociais das bacias;
- Componente de Recuperação e Conservação dos Recursos Hídricos, abrangendo todas as intervenções estruturais e não-estruturais dirigidas para o aumento da disponibilidade de recursos hídricos e melhoria de sua qualidade.

Ademais, os componentes poderão se subdividir em atividades, estas em ações e estas em intervenções.

Para este item em particular, sugere-se que a síntese seja elaborada no formato de fichas, nas quais devem constar as informações mínimas conforme sugerido no modelo em anexo.

7.2.6. Estratégias de implementação do PBH-Guandu

Esta atividade tem como objetivo definir estratégias concretas de operacionalização das intervenções priorizadas. Tais estratégias possuem vertentes político-institucionais,

técnicas, financeiras e organizacionais, entre outras, e podem envolver o estabelecimento de parcerias, a criação de consórcios regionais/intermunicipais, a implementação de políticas municipais, além de muitas outras ações.

7.2.6.1. Definição de metas

Deverão ser definidas e enunciadas as metas a serem perseguidas pelo PBH-Guandu, e a estrutura analítica do elenco de ações que contribuirão para o seu efetivo cumprimento, minimizando os principais problemas e aspectos negativos relacionados aos recursos hídricos e otimizando o seu uso múltiplo e racional, numa perspectiva de proteção e conservação dos mesmos.

7.2.6.2. Identificação de fontes de recursos financeiros para curto, médio e longo prazos

Deverão ser realizadas estimativas de ingressos de recursos para as bacias provenientes da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, do orçamento público nos três níveis de governo, assim como programas de investimentos privados relacionados aos recursos hídricos. Com base na estimativa de ingresso de recursos serão definidos pelo COMITÊ GUANDU os investimentos a serem implementados para o período de validade do PBH-Guandu.

Deverá ser definido o cronograma físico-financeiro do PBH-Guandu, com a distribuição da demanda de investimentos ao longo do horizonte de implementação.

7.2.6.3. Proposta de sistema de acompanhamento e avaliação da implementação do PBH-Guandu, com definição de indicadores

Elaboração de proposta de Programa de Acompanhamento da Implementação do PBH-Guandu, que se destina a monitorar os resultados das ações implementadas, previstas no Plano, face às mudanças verificadas nos cenários ou pela medida da eficácia dessas ações. O referido Programa deve introduzir reavaliações periódicas bienais e as conseqüentes mudanças de rumo quanto à sua implementação, necessárias à obtenção das metas e objetivos propostos. Para tanto, deverão ser definidos os indicadores de desenvolvimento sustentável a serem considerados no monitoramento da implementação do PBH-Guandu, o método de sua aplicação e a programação, que deverá estar sintonizada com o cronograma de ações. Os indicadores deverão estar baseados em parâmetros socioeconômicos, no meio físico e biótico.

8. Coordenação e supervisão

O acompanhamento da elaboração do PBH-Guandu será efetuado pela Comissão de Coordenação e Acompanhamento – CCA, formada por representantes da SERLA, da ANA e do COMITÊ GUANDU, através de reuniões mensais, e da entrega dos Relatórios Mensais de Acompanhamento.

A estrutura para acompanhamento e avaliação da elaboração do PBH-Guandu e a agenda de trabalho serão definidas na primeira reunião com a CCA.

A elaboração do PBH-Guandu será supervisionada e os produtos parciais serão aprovados pelo COMITÊ GUANDU. Para isto, devem estar previstas reuniões do COMITÊ GUANDU (três) e das Câmaras Técnicas (duas) intercaladas ao cronograma de elaboração do Plano para apresentação dos trabalhos que forem sendo desenvolvidos, que podem coincidir, se considerado conveniente, com as Consultas Públicas previstas nestes TDR (item 10).

Todos os produtos, parciais e finais, devem ser acompanhados de apresentações em "Power Point" e serem disponibilizados em página a ser elaborada pela CONTRATADA, que pode ser inserida na página da ANA, e atualizados periodicamente.

A CCA pode, a qualquer tempo, solicitar à CONTRATADA esclarecimentos sobre produtos ou sobre o andamento dos trabalhos.

9. Equipe técnica

9.1. Equipe-chave

A equipe técnica indicada pela Proponente deverá ser composta, ao menos, dos seguintes profissionais:

- um (01) Coordenador, especialista em Recursos Hídricos com no mínimo 15 (quinze) anos de experiência profissional e que tenha, comprovadamente, coordenado planos diretores de recursos hídricos.

Demais profissionais de nível superior: Deverão compor a equipe técnica da Proponente na condição de equipe-chave, profissionais com qualificação adequada para atender às seguintes disciplinas:

- um (01) Especialista em Hidrologia, com no mínimo 10 (dez) anos de experiência profissional e que tenha, participado como Gerente, Supervisor ou Coordenador de Hidrologia de um Plano Diretor de Recursos Hídricos;
- um (01) Especialista em Hidrogeologia, com no mínimo 10 (dez) anos de experiência profissional e que tenha atuado, principalmente, em mapeamentos hidrogeológicos e na gestão de aqüíferos;
- um (01) Especialista em Qualidade de Água, com no mínimo 10 (dez) anos de experiência profissional e que tenha atuado, inclusive, com Simulações Hidrológicas e de Qualidade de Água. Esse profissional deverá ter experiência na Avaliação da Disponibilidade e da Qualidade da Água em rios e reservatórios;
- um (01) Especialista na elaboração de Planos Diretores e na Análise da Viabilidade de Obras de Infra-Estrutura, voltadas para o Setor de Saneamento Básico, com no mínimo 10 (dez) anos de experiência profissional;
- um (01) Especialista em Demografia, com no mínimo 10 (dez) anos de experiência profissional em Projeções Demográficas;
- um (01) Especialista da Área de Ciências Humanas e Sociais, com pelo menos 10 (dez) anos de experiência em participação comunitária, educação ambiental e aspectos institucionais, relacionados com a gestão de recursos hídricos;

- um (01) Especialista em Economia, com pelo menos 10 (dez) anos de experiência em aspectos econômicos e institucionais relacionados à avaliação de projetos na área de recursos hídricos e saneamento básico;
- um (01) Especialista em Direito, com pelo menos 10 (dez) anos de experiência em aspectos jurídicos e institucionais relacionados, principalmente, com projetos na área de recursos hídricos e saneamento básico;
- um (01) Especialista da Área de Ciências Agrárias, com pelo menos 10 (dez) anos de experiência na área de irrigação/drenagem e conservação de solos;
- um (01) Especialista em Avaliações de Impacto Ambiental, com no mínimo 10 (dez) anos de experiência profissional e que tenha atuado, principalmente, na Avaliação de Impactos Ambientais nas áreas de recursos hídricos e saneamento básico;
- um (01) Especialista em Gerenciamento de Banco de Dados Relacional e SIG, com no mínimo 10 (dez) anos de experiência na organização de banco de dados de naturezas diversas, inclusive na interação desses com dados relacionais apoiados sobre plataformas georeferenciadas.

9.2. Equipe de apoio

Além da equipe-chave poderão ser relacionados, a critério da CONTRATADA, outros profissionais, de níveis superior e médio, considerados necessários para a realização dos trabalhos.

10. Consultas Públicas

De acordo com a Resolução CNRH nº 17, art. 6º § 1º, "a participação da sociedade nas etapas de elaboração do Plano dar-se-á por meio de consultas públicas, encontros técnicos e oficinas de trabalho, visando possibilitar a discussão das alternativas de solução dos problemas, fortalecendo a interação entre a equipe técnica, usuários de água, órgãos de governo e sociedade civil, de forma a incorporar contribuições ao Plano".

A CONTRATADA deverá promover a realização de 02 (duas) Consultas Públicas, tendo como público alvo a população das bacias. As Consulta Públicas respeitarão o seguinte cronograma:

- 1ª Consulta Pública: ao final do quarto mês de trabalho, para apresentação e discussão do diagnóstico; e
- 2ª Consulta Pública: ao final do sexto mês, para apresentação e discussão do Relatório do Plano - Versão Preliminar.

As datas e locais para realização das Consulta Públicas serão definidas pela CCA.

Os materiais e meios necessários à realização desta atividade serão fornecidos pela CONTRATADA.

Para cada uma das Consultas Públicas deverá ser preparado folder destinado à divulgação do evento junto à população. Deverá ainda ser disponibilizado pela CONTRATADA, para consulta no local das Consulta Públicas e na Internet, material informativo a respeito dos estudos.

11. Prazos, forma de pagamento e produtos esperados

11.1. Cronograma físico sugerido para execução

Os serviços serão executados em um prazo de 8 (oito) meses, contados a partir da emissão da Ordem de Serviço pelo Cliente. Serão observados prazos parciais de cada uma das etapas principais do trabalho, contados a partir da emissão Ordem de Serviço, conforme o cronograma simplificado sugerido e apresentado a seguir:

ETAPAS	MESES							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Consolidação do Plano de Trabalho								
Diagnóstico								
Cadastro								
Elaboração do PBH-Guandu								
Relatórios Mensais de Acompanhamento								
Consultas Públicas								

Deverão estar previstos, no cronograma da proposta técnica, os prazos para análise, pela CCA, dos relatórios e produtos apresentados. Esses prazos serão de 10 (dez) dias úteis, contados a partir do dia seguinte ao recebimento desses documentos. A CONTRATADA deverá considerar este fato de tal forma que os serviços não sofram perda de continuidade.

11.2. Relatórios e produtos

Ao longo do desenvolvimento dos trabalhos, os seguintes produtos deverão ser elaborados pela CONTRATADA, sendo vedada proteção para modificações ou reprodução de todos eles, acompanhados de apresentações em "Power Point" e disponibilizados em página criada para este fim na internet:

11.2.1. Relatório do Plano de Trabalho Consolidado

A ser apresentado 15 (quinze) dias após recebimento da Ordem de Serviço pela CONTRATADA, em encadernação simples (espiral), em 3 (três) vias, e em 2 (duas) cópias em meio digital.

11.2.2. Relatório Parcial do Diagnóstico

A ser apresentado ao final do segundo mês, contendo diagnóstico parcial, em encadernação simples (espiral), em 3 (três) vias, e 2 (duas) cópias em meio digital.

11.2.3. Relatórios Mensais de Acompanhamento e Relatórios das Consultas Públicas

Os Relatórios Mensais de Acompanhamento deverão ser apresentados mensalmente até o dia 5, ou o dia útil imediatamente posterior, do mês subseqüente ao reportado, em encadernação simples (espiral), em 3 (três) vias, e 1 (uma) cópia em meio digital. Nos finais do quarto e sexto meses de trabalho, deverá constar dos Relatórios Mensais de Acompanhamento respectivos o Relatório da Consulta Pública correspondente.

11.2.4. Relatórios do Diagnóstico

O **Relatório do Diagnóstico - Versão Preliminar** deverá ser apresentado ao final de 4 (quatro) meses após recebimento da Ordem de Serviço pela CONTRATADA, em encadernação simples (espiral), em 3 (três) vias, e 2 (duas) cópias em meio digital (CD-ROM). O **Relatório do Diagnóstico - Versão Final** deverá ser apresentado ao final de 5 (cinco) meses após recebimento da Ordem de Serviço pela CONTRATADA, em encadernação simples (espiral), em 3 (três) vias, e 2 (duas) cópias em meio digital (CD-ROM). Além disso, a CONTRATADA deverá gerar o **Relatório do Diagnóstico - Versão Final** em formato PDF, a fim de permitir o seu *download* na página a ser criada.

11.2.5. Relatório do Cadastro

O Relatório do Cadastro deverá ser apresentado ao final de 4 (quatro) meses após o recebimento da Ordem de Serviço pela CONTRATADA em 3 (três) vias e 2 (duas) cópias em meio digital (CD-ROM), e deverá apresentar a descrição da metodologia utilizada para o cadastramento, as fichas cadastrais dos usuários consolidadas e um mapa da área cadastrada na escala de 1:50.000, com indicação dos empreendimentos com os respectivos pontos de captação e lançamento.

11.2.6. Relatórios do Plano

O **Relatório do Plano – Versão Preliminar** deverá ser apresentado ao final de 6 (seis) meses após recebimento da Ordem de Serviço pela CONTRATADA, em encadernação simples (espiral), em 3 (três) vias, e 2 (duas) cópias em meio digital (CD-ROM).

O **Relatório do Plano – Versão Final**, contendo o Plano de Recursos Hídricos das Bacias dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim na versão final, completo, deverá ser apresentado 8 (oito) meses após recebimento da Ordem de Serviço pela CONTRATADA, em encadernação simples (espiral), em 10 (dez) vias. Serão confeccionadas também 200 (duzentas) cópias em CD-ROM (com caixa-envólucro dotada de capa colorida e CD-ROM devidamente etiquetado). A CCA terá um mês corrido para aprovar o **Relatório do Plano – Versão Final**.

11.2.7. Relatório-Síntese

O **Relatório-Síntese (ou Resumo-Executivo)** deverá conter aspectos relevantes do Diagnóstico, as principais informações, análises, aspectos críticos das bacias, proposições e prioridades apontadas pelo PBH-Guandu. Este documento será apresentado de forma sintética (aproximadamente 100 (cem) páginas), em linguagem simples e com farto material ilustrativo (mapas, fotografias, diagramas etc.), destinado à divulgação ampla dos resultados. Este produto deverá ser apresentado em encadernação normal (brochura), papel de boa qualidade, em 70 (setenta) vias. Nas mesmas 200 (duzentas) unidades de CD ROM onde forem gravados o **Relatório do Plano- Versão Final**, deverá ser gravado também o **Relatório-Síntese**.

Tendo em vista divulgar o Resumo-Executivo, a CONTRATADA deverá prever o desenvolvimento de páginas WEB, podendo inseri-la na página da ANA. Além disso, tanto o Relatório-Síntese quanto os Relatórios Finais deverão ser gerados em formato PDF, a fim de permitir o seu *download* na referida página WEB.

Deve elaborar, ainda, um CD audiovisual interativo com linguagem simples e de fácil acesso, com tiragem de 200 (duzentas) cópias para ser distribuído em escolas, associações de moradores, etc.

11.2.8. Relatório Gerencial

O **Relatório Gerencial** deve conter as mensagens e diretrizes principais do PBH-Guandu. Este documento deve ser apresentado de forma sintética (aproximadamente 50 (cinqüenta) páginas), contendo as soluções apontadas ao longo do PBH-Guandu para os temas relevantes, em linguagem concisa, acessível e objetiva, sendo destinado às entidades integrantes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Este produto deverá ser entregue em encadernação normal (brochura), papel de boa qualidade, em 70 (setenta) vias e nas mesmas 200 (duzentas) unidades de CD ROM onde foram gravados o Relatório Síntese e a **Relatório do Plano - Versão Final**.

O Relatório Gerencial diferencia-se do Relatório-Síntese por não se tratar de um resumo do PBH-Guandu, e sim de um documento que contenha a mensagem do Plano, apontando as alternativas consideradas mais eficientes para a minimização de impactos sobre os recursos hídricos, a reversão de situações de degradação e a garantia de atendimento às demandas, levando em consideração os temas considerados primordiais para as bacias.

11.2.9. Banco de dados

O Banco de Dados Relacional com respectivo Dicionário de Dados, scripts de geração das tabelas e Manual com a estrutura do banco, deverá ser elaborado com software específico para criação de um banco de dados estruturado e contendo o conjunto dos dados coletados e tratados ao longo dos trabalhos, assim como os resultados dos estudos empreendidos.

Os dados espaciais armazenados em bancos de dados (geodatabases) devem seguir o padrão do consórcio OpenGIS (OGC). Atualmente, os padrões definidos pelo OGC já são

referência em toda a comunidade de usuários SIG, sendo usados pelos aplicativos líderes de mercado, inclusive o pacote ArcGIS, utilizado na ANA.

A utilização do padrão OpenGis para gravação das informações espaciais em banco de dados garante a interoperabilidade do sistema e a independência da base de dados em relação ao aplicativo. Estes dois pontos são diretrizes básicas que estão sendo utilizadas no desenvolvimento de todos os aplicativos baseados em informações geoespaciais.

Para dados espaciais armazenados em *file system* deve ser utilizado o formato *Shape* (.shp), devendo todo tema trazer o respectivo arquivo de projeção PRJ, além dos demais arquivos definidores da estrutura topológica e a base de dados tabular.

Como referências básicas de software, tem-se o Sistema Gerenciador de Banco de Dados Relacional SQL-Server, operando sob Sistema Operacional Windows 2000 ou 2003.

A CONTRATADA deverá fornecer para a CONTRATANTE quatro Licenças single Arc View, última versão, e duas extensões Spatial Analyst single.

11.3. Forma de pagamento

O cronograma financeiro mostrado a seguir apresenta a previsão de desembolsos programados para o período de vigência dos trabalhos, os quais estarão condicionados à entrega de produtos (parciais e finais).

Em função do volume e complexidade do **Relatório do Diagnóstico - Versão Final** e do **Relatório do Plano - Versão Final**, a Contratante condiciona a liberação dos pagamentos para até o trigésimo dia após a entrega dos mesmos.

PRODUTOS E FORMAS DE PAGAMENTO	MESES							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Aprovação do Relatório do Plano de Trabalho Consolidado	20%							
Aprovação do Relatório Parcial do Diagnóstico			15%					
Aprovação do Relatório do Diagnóstico - Versão Preliminar e do Relatório do Cadastro					15%			
Aprovação do Relatório do Diagnóstico - Versão Final						15%		
Aprovação do Relatório do Plano - Versão Preliminar							15%	
Aprovação do Relatório do Plano - Versão Final, do Relatório-Síntese e do Relatório Gerencial								20%

12. Informações disponíveis para consulta

Todas as informações relacionadas com o objeto do estudo que se encontrarem incorporadas ao acervo da Agência Nacional de Águas – ANA, até a data de publicação deste edital, estarão à disposição dos PROPONENTES para consulta. Para tanto, os interessados deverão se dirigir à Agência Nacional de Águas, no seguinte endereço:

Sr.ª Maria Verônica Araújo
Setor Policial Sul – Área 05 – Quadra 03 - Bloco "B" – Sala 210 - Brasília – DF
70610-200
email: mveronica@ana.gov.br

Caberá exclusivamente aos interessados a análise a respeito do grau de atualização e consistência dos dados e informações disponibilizados, bem como da conveniência de sua utilização no desenvolvimento dos trabalhos. Quaisquer documentos, informações e dados utilizados nos estudos deverão ter sua validade assegurada pela PROPONENTE.

As consultas deverão ser agendadas previamente, pelo telefone (61) 445-5492

13. Local de execução dos serviços

Os serviços deverão ser executados nas bacias dos rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim, nos municípios indicados no item 4 dos TDR, na Sede da CONTRATADA e em outros locais a serem acordados com o Contratante.

ANEXO 1: SIGLAS E SIGNIFICADOS

SIGLAS	SIGNIFICADOS
ANA	Agência Nacional de Águas
COMITÊ GUANDU	Comitê das Bacias Hidrográficas dos rios Guandu, da Guarda e Guandu Mirim
CCA	Comissão de Coordenação e Acompanhamento
CEDAE	Companhia Estadual de Águas e Esgotos - RJ
CEIVAP	Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
DRM	Departamento de Recursos Minerais
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
ETA	Estação de Tratamento de Água
FEEMA	Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente
FIRJAN	Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MMA	Ministério do Meio Ambiente
PBH	Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica
PERHI	Plano Estadual de Recursos Hídricos
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNSB	Pesquisa Nacional sobre Saneamento Básico
SAAE	Serviço Autônomo de Água e Esgoto
SEAAPI	Secretaria de Estado de Agricultura, Abastecimento, Pesca e Desenvolvimento do Interior
SEDU	Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República
SEMADS	Secretaria de Estado de Meio Ambiente (atual Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano - SEMADUR)
SERLA	Superintendência Estadual de Rios e Lagos
SIG	Sistema de Informação Geográfica
TDR	Termos de Referência
ZEI	Zona de Uso Estritamente Industrial
ZUPI	Zona de Uso Predominantemente Industrial

ANEXO 2: FICHA CADASTRAL

GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO URBANO - SEMADUR
FUNDAÇÃO SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL DE RIOS E LAGOAS – SERLA
DIRETORIA DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS – DGRH

SERLA
Fundação Superintendência Estadual de Rios e Lagoas

CADASTRO DE USUÁRIOS DE ÁGUA DA BACIA DO RIO GUANDU

DECLARAÇÃO DE USO DA ÁGUA E SOLICITAÇÃO DE OUTORGA DE DIREITO DE USO *(MINUTA)*

QUADRO 1 - DADOS CADASTRAIS DO USUÁRIO DA ÁGUA

Nome/Razão Social:				
CPF/CNPJ:				
Endereço:				
Bairro/Distrito:			Município:	
UF:	CEP:	DDD:	Telefone:	FAX:
E-mail:				

QUADRO 2 - DADOS CADASTRAIS DO EMPREENDIMENTO

Nome da propriedade					
Endereço					
Bairro/Distrito			Município		
CNPJ Local			ITR		
Nome do proprietário do terreno					
Título de propriedade (nº matrícula)					
Forma de ocupação:	❑ Proprietário	❑ Comodato Prazo:	❑ Cessão de uso Prazo:	❑ Arrendamento Prazo:	❑ Área desapropriada ❑ Outras (especificar):
Área total da propriedade (m²)			Área construída (m²)		

QUADRO 3 - FINALIDADE DE USO

❑ 1. Abastecimento de Água	❑ 2. Esgotamento Sanitário	❑ 3. Indústria	❑ 4. Comércio ou Serviços	❑ 5. Irrigação
❑ 6. Dessedentação e Criação Animal	❑ 7. Geração de Energia	❑ 8. Recreação	❑ 9. Mineração	❑ 10. Outros Usos

QUADRO 4 – CASO O EMPREENDIMENTO SEJA DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO/ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Dados Cadastrais do Sistema de Abastecimento / Esgotamento Sanitário

Nome do Sistema de Saneamento:		
O declarante tem contrato de concessão para abastecimento de água e/ou Esgotamento sanitário?	❑ Não ❑ Sim	Data da expiração: / /
Tem projeto de expansão do sistema?	❑ Não. ❑ Sim	Horizonte do projeto:

Municípios atendidos

Estação	Município	Distritos atendidos (nome)	População total	População atendida atual	População atendida futura no horizonte do projeto
TOTAL					

Volume total de água produzido (m^3/mês):	Consumo per capita (l/hab.dia):

QUADRO 5 – CASO O EMPREENDIMENTO SEJA DE INDÚSTRIA / OUTROS USOS

Tipologia Industrial:	CNAE:
Atividade (descrever qualitativamente e quantitativamente):	
Atividade Econômica:	
Processo(s) de Produção:	Nº de Unidades/ano:
Nº de empregados na produção:	Nº de empregados administrativos:
Jornada de trabalho: ❑ Diária:(hs/dia) ❑ Mensal:(dias/mês) ❑ Anual: (meses/ano)	

Dados da produção industrial

Produto	Unidade (kg, t, l, m^3, etc.)	Produção Máxima Mensal		Produção Total Anual		Consumo de Água (m^3/und)
		Atual (unidade/mês)	Futura (unidade/mês)	Atual (unidade/ano)	Futura (unidade/ano)	

Vazão incorporada ao produto (litros/unidade):	Uso para resfriamento de equipamento (m^3/h):
Licença ambiental pertinente: ❑ LP ❑ LI ❑ LO	Nº do Processo no DNPM (para mineração):

QUADRO 6 – CASO O EMPREENDIMENTO SEJA DE IRRIGAÇÃO

Dados Gerais do Sistema de Irrigação

Área total da propriedade: ha	Área apta para irrigação ha	Área total irrigada ha

Culturas irrigadas	Áreas cultivadas (ha)	Produção (t)	Produtividade(t/há)

Sistemas de Irrigação:	Tipo de solo predominante:
Gravidade: ❑ Sulcos da infiltração ❑ Inundação ❑ Outros (especificar):	Recalque: ❑ Asp. Convencional ❑ Auto propelido ❑ Pivô central ❑ Gotejamento ❑ Microaspersão ❑ Mangueira

Dados do Sistema de Irrigação Coletivo

Nome do Projeto / Perímetro de irrigação:	
N.º Total de irrigantes associados: Atual:	Previsto:
N.º do Associado:	
Atividade (descrever qualitativamente e quantitativamente):	

QUADRO 7 – CASO O EMPREENDIMENTO SEJA DE DESSEDENTAÇÃO E CRIAÇÃO ANIMAL

Dados sobre a área de espelho d'água utilizados no projeto

Barragens/reservatórios existentes (m^2):	Volume de água acumulada na barragem (m^3):

SERLA
Fundação Superintendência Estadual de Rios e Lagoas

CADASTRO DE USUÁRIOS DE ÁGUA DA BACIA DO RIO GUANDU

Barramento de rios do projeto (m^2):	❑ Existente ❑ A implantar	Estudo hidrológico:	❑ Sim ❑ Não
Açudes e tanques (m^2):		Tanques escavados no solo (m^2):	
Profundidade do tanque (m):		Outros (especificar):	
Espécies a serem criadas:			
Atividade desenvolvida:	❑ Cria ❑ Recria ❑ Engorda ❑ Recria engorda ❑ Outro (especificar):		
Tipos de uso:	❑ Próprio ❑ Comercialização		

Quantidade de animais para a dessedentação

Tipo de rebanho	Confinados	Livres	Total	Tipo de rebanho	Confinados	Livres	Total
Bovinos				Ovinos			
Eqüinos				Suínos			
Asininos				Aves			
Caprinos				Outros (especificar):			

Vazão destinada a dessedentação (l/s):

QUADRO 8 - IDENTIFICAÇÃO DA CAPTAÇÃO / EXTRAÇÃO

❑ Existente	❑ A implantar	Nº de pontos de captação:	Nº de pontos de extração:
SUPERFICIAL	❑ 1. Rio / Córrego ❑ 2. Lago / Lagoa ❑ 3. Rede Pública ❑ 4. Nascente ❑ 5. Outro (especificar):		
Nome do corpo d'água:		Bacia hidrográfica:	
Coordenadas UTM ou Geográficas:			
SUBTERRÂNEA	❑ 1. Cacimba ❑ 2. Poço raso ❑ 3. Poço profundo	Profundidade do poço (m):	
Bacia hidrográfica:			
Coordenadas UTM ou Geográficas:			
Volume médio diário (l/d):	Vazão (l/h):	Tempo de Captação (horas/dia):	Período de Captação (dias/mês):
Nº de bombas:	Vazão por bomba (l/s):	Potência da bomba (CV):	
Forma de Captação:	❑ Bomba Centrífuga ❑ Bomba Injetora ❑ Bomba Sapo ❑ Bomba Submersa ❑ Outras (especificar):		

QUADRO 9 - IDENTIFICAÇÃO DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO (EFLUENTE INDUSTRIAL E DOMÉSTICO)

❑ Existente	❑ A implantar	Nº de pontos de esgotamento sanitário:	
❑ 1. Curso d'água (rio, córrego, etc)	❑ 2. Reservatório/ Açude	❑ 3. Lago natural/ Lagoa	❑ 4. Mar
❑ 5. Rede Pública	❑ 6. Fossa	❑ 7. ETE	❑ 8. Outro (especificar):
Nome do corpo d'água:		Bacia hidrográfica:	
Existe alguma análise da qualidade da água?	❑ Não ❑ Sim	Existe algum tipo de medidor de volume instalado?	❑ Não ❑ Sim
Existe algum tipo de tratamento da água?	❑ Não ❑ Sim	Tipo de tratamento:	
Eficiência (%):			

NÃO TRATADO	Volume médio diário de efluente (l/d):	Vazão de efluente (l/h):	Tempo de lançamento de efluente (h/dia):	Período de lançamento de efluente (dias/mês):
TRATADO	Volume médio diário de efluente (l/d):	Vazão de efluente (l/h):	Tempo de lançamento de efluente (h/dia):	Período de lançamento de efluente (dias/mês):

Coordenadas UTM ou Geográficas:

QUADRO 10 - CARACTERÍSTICAS DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO (EFLUENTE INDUSTRIAL E DOMÉSTICO)

Características do efluente	Concentração efluente bruto		Concentração efluente tratado	
	Instantânea máxima	Média mensal	Instantânea máxima	Média mensal
DBO_5 (mg/L)				
Outro (especificar):				

QUADRO 11 – OBSERVAÇÕES

Declaro para os devidos fins que as informações prestadas neste documento são a expressão da verdade.

Nome do responsável pelas informações:		
CPF:	Data:	Assinatura:

ANEXO 3: MODELO DE FICHA-RESUMO DAS INTERVENÇÕES

MODELO DE FICHA-RESUMO DAS INTERVENÇÕES

Componente:

Atividade:

Ação:

Intervenção:

Objetivos:

Justificativa, Benefício e Indicadores:

Metodologia e/ou atividades a serem desenvolvidas:

Bacias abrangidas:

Intervenção	**Bacia Hidrográfica**		
	Guandu	Guarda	Guandu Mirim

Necessidades de investimentos:

Cronograma Financeiro (R$1.000)							
	Valor		Anos				
Intervenção	**US$**	**R$**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**
.							
Total							
Cronograma de desembolso (%)							

Cronograma Financeiro (R$1.000)							
	Valor		Anos				
Intervenção	**US$**	**R$**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**
Total							
Cronograma de desembolso (%)							

Natureza da Despesa:	R$ 1.000	%
TOTAL		

Resultados a serem alcançados:

Arranjo Institucional:

Bibliografia e Documentação Disponível: