

**VINCULADA AO MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL**

**TERMOS DE REFERÊNCIA**

**ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARNAÍBA, LOCALIZADA NOS ESTADOS DO PIAUÍ, MARANHÃO E CEARÁ.**

**Outubro de 2016**

## SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	4
1.1 OBJETO	5
2 FINALIDADE DOS TERMOS DE REFERÊNCIA	5
3 TERMOS E SIGLAS EMPREGADAS NESTES TERMOS DE REFERÊNCIA	5
3.1 CONCEITOS BÁSICOS E TERMINOLOGIAS TÉCNICAS	5
3.2 LISTA DE SIGLAS	9
4 COMPETÊNCIAS	11
5 FUNDAMENTOS E ANTECEDENTES	11
5.1. MARCO REFERENCIAL: O CONHECIMENTO EXISTENTE DA BACIA DO RIO PARNAÍBA	11
5.2 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL	13
6 DESCRIÇÃO GERAL DA BACIA	16
6.1 A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARNAÍBA	16
6.2 SOCIOECONOMIA	18
6.3 DEMOGRAFIA	18
6.4 DISPONIBILIDADE HÍDRICA	19
6.4.1 Disponibilidade Hídrica Superficial	19
6.4.2 Disponibilidade Hídrica Subterrânea	21
6.5 DEMANDAS DOS USOS CONSUNTIVOS	23
6.6 QUALIDADE DAS ÁGUAS NA BACIA	23
6.7. BALANÇO DEMANDA <i>VERSUS</i> DISPONIBILIDADE	24
6.8 ARRANJO INSTITUCIONAL DA GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NA BACIA	24
6.9 PROBLEMAS E CONFLITOS RELACIONADOS AO USO DA ÁGUA	25
7 ESCOPO DOS ESTUDOS	27
7.1 OBJETIVO GERAL DO DRH-PARNAÍBA	27
7.2 DO CONTEÚDO DO DIAGNÓSTICO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA	28
8 INDICAÇÕES METODOLÓGICAS E ATIVIDADES A SEREM CUMPRIDAS	28
8.1 INDICAÇÕES METODOLÓGICAS GERAIS	28
8.2 O DIAGNÓSTICO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO CONTEXTO DA ELABORAÇÃO DE UM PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS	28
8.3. MOBILIZAÇÃO E COLETA DE DADOS	30
8.4. O DIAGNÓSTICO	32
8.4.1. Considerações Gerais	32
8.4.2. Caracterização do Meio Físico e Biótico	33
8.4.3. Caracterização Socioeconômica e Cultural	33
8.4.4. Caracterização Política Legal e Institucional Aspectos institucionais e legais da gestão dos recursos hídricos na Bacia	35
8.4.5. Pré-Diagnóstico da Bacia do Parnaíba: Caracterização Geral e Resultados Preliminares das Disponibilidades e Demandas Hídricas	36
8.4.6. Disponibilidades Hídricas (quantidade e qualidade)	36
8.4.7. Demandas Hídricas	39
8.4.8. Usos múltiplos dos recursos hídricos	39
8.4.9. Balanço hídrico	40
8.4.10. Formulação do diagnóstico integrado e contextualizado para os fins do DRH	40
9. PRODUTOS ESPERADOS	42
9.1. PRODUTOS INTERMEDIÁRIOS	42
9.1.1. Relatórios mensais de andamento (RA)	42
9.1.2. Relatórios parciais (RP)	42
9.2. PRODUTOS FINAIS	43
9.2.1. Diagnóstico de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Parnaíba – Relatório Final (RF-01)	43
9.2.2. Mídia Digital Interativa	43
9.2.3. Sistema de Informação sobre Recursos Hídricos	43
10. REUNIÕES DE ACOMPANHAMENTO DO DRH E OUTRAS INFORMAÇÕES DE INTERESSE	44
10.1. REUNIÕES DE ACOMPANHAMENTO	44
10.1.1. Reunião de Partida – Contratante e Contratada	44
10.1.2. Reuniões mensais de acompanhamento – Contratante e Contratada	44
10.2. LOCAL DE REALIZAÇÃO DOS TRABALHOS	44
10.3. SUPERVISÃO, ACOMPANHAMENTO E APROVAÇÃO DOS TRABALHOS	45
10.4. SISTEMA DE GARANTIA DA QUALIDADE	45
11. EQUIPE TÉCNICA REQUERIDA	45

11. 1 Equipe-Chave	45
11.2 Equipe de Apoio	46
11.3 Equipe Eventual	46
12. ESTIMATIVA DE CUSTO	46
13. PRAZOS	46
14. CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO	47
14.1. DA PARTICIPAÇÃO EM CONSÓRCIO	47
15. HABILITAÇÃO/DOCUMENTAÇÃO	47
15.1. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA	48
16. ELABORAÇÃO DAS PROPOSTAS	48
16.1. PROPOSTA TÉCNICA	49
16.2. CONTEÚDO DAS PROPOSTAS TÉCNICAS	50
16.2.1. Conhecimento do Problema	50
16.2.2. Plano de Trabalho e Metodologia	50
16.2.3. Produtos Intermediários, Finais e Posteriores	50
16.2.4. Equipe Técnica	50
16.2.5. Recursos Físicos	51
16.2.6. Cronograma Físico	51
16.3 PROPOSTA FINANCEIRA	51
16.4. RELAÇÃO DOS FORMULÁRIOS A SEREM PREENCHIDOS PARA APRESENTAÇÃO DAS PROPOSTAS:	52
17. CRITÉRIOS DE JULGAMENTO DAS PROPOSTAS	53
17.1. PROPOSTA TÉCNICA	53
17.2. PROPOSTA FINANCEIRA	53
17.3. RESULTADO FINAL	53
18. CONDIÇÕES DE PAGAMENTO	53
19. REAJUSTAMENTO	54
20. ATUALIZAÇÃO MONETÁRIA	54
21. RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS	55
22. ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO	55
23. RECEBIMENTO DO OBJETO	56
24. MULTA	57
25. GARANTIA DE EXECUÇÃO	57
26. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	58
ANEXO I	59
ANEXO II	64
ANEXO III	65
ANEXO IV	66
ANEXO V	68
ANEXO VI	69
ANEXO VII	70
ANEXO VIII	71

# 1 APRESENTAÇÃO

O presente documento apresenta os Termos de Referência-TDR que devem orientar a contratação e a elaboração dos estudos básicos equivalentes a Etapa de Diagnóstico da Situação dos Recursos Hídricos da Bacia do Rio Parnaíba – DRH-Parnaíba, o qual é parte integrante e subsidiará, posteriormente, a elaboração do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Parnaíba – PRH-Parnaíba. Esta bacia compreende áreas dos Estados do Ceará, Piauí e Maranhão e compõe uma das doze regiões hidrográficas brasileiras, determinadas pela Resolução CNRH nº 32, de 15 de outubro de 2003.

Estes TDR estão em sintonia com a Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, e sua elaboração tomou por base o que nela se estabelece sobre os Planos de Recursos Hídricos e suas etapas, os quais configuram um dos instrumentos de gestão de recursos hídricos, procurando-se adaptar esse conteúdo às condições específicas e ao contexto da bacia em questão. Cabe ressaltar, contudo, que estes TDR não objetivam orientar a contratação da elaboração do Plano de Recursos Hídricos em sua integralidade, mas somente de sua etapa inicial, o Diagnóstico da Bacia.

Os artigos 6º e 7º da Lei 9.433/1997, que cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, estabelecem que os Planos de Recursos Hídricos são diretores e de longo prazo e visam a fundamentar e orientar a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e o gerenciamento dos recursos hídricos com horizonte de planejamento compatível com o período de implantação de seus programas e projetos.

Assim, esses Planos buscam atender aos objetivos da referida Política, principalmente no que tange a assegurar o uso integrado e harmônico dos recursos hídricos, considerando a sua crescente importância estratégica para o Brasil.

O artigo 7º elencou, ainda, um conteúdo mínimo a ser adotado na elaboração dos Planos de Recursos Hídricos, consistindo na elaboração dos seguintes componentes: diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos; análise de alternativas de crescimento demográfico, de evolução de atividades produtivas e de modificações dos padrões de ocupação do solo; balanço entre disponibilidades e demandas futuras dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade, com identificação de conflitos potenciais; metas de racionalização de uso, aumento da quantidade e melhoria da qualidade dos recursos hídricos disponíveis; medidas a serem tomadas, programas a serem desenvolvidos e projetos a serem implantados, para o atendimento das metas previstas; prioridades para outorga de direitos de uso de recursos hídricos; diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos; e propostas para a criação de áreas sujeitas a restrição de uso, com vistas à proteção dos recursos hídricos. Estes critérios são importantes para a implementação dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos.

O Plano de Recursos Hídricos deve identificar os objetivos que se pretende alcançar na bacia hidrográfica em relação à quantidade e qualidade das águas, estabelecer os pactos a serem construídos para alcançar tais objetivos, definir os instrumentos de gestão que serão e como serão utilizados para concretizar os objetivos definidos e propor um cronograma físico e financeiro para alcançá-los. Deve também propor prioridades de ações escalonadas no tempo e no espaço, com as respectivas avaliações de custo, para compor o modelo de gerenciamento integrado de recursos hídricos da bacia, sob a ótica do desenvolvimento sustentável.

Nesse contexto, os Termos de Referência aqui apresentados fixam as diretrizes para a condução dos trabalhos necessários à elaboração do Diagnóstico da Situação dos Recursos Hídricos da Bacia do rio Parnaíba – DRH-Parnaíba, uma etapa importante do processo de elaboração do Plano de Recursos Hídricos, a partir da qual serão desenvolvidas as outras etapas necessárias à conclusão do Plano.

Deve-se ter clareza, portanto, de que o produto do Diagnóstico elaborado deve possuir toda a qualidade necessária para subsidiar a posterior confecção das demais etapas e, por conseguinte, da produção de um Plano de Recursos Hídricos propriamente, compatível com as necessidades atuais e futuras da bacia e com a disponibilidade dos dados existentes.

## 1.1 OBJETO

Elaboração do Diagnóstico da situação dos recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio Parnaíba - DRH Parnaíba, que abrange os Estados do Piauí, Maranhão e Ceará.

## 2 FINALIDADE DOS TERMOS DE REFERÊNCIA

Este documento tem por finalidade estabelecer normas, critérios, condições básicas de natureza técnica e diretrizes para condução dos trabalhos, bem como informações e condições contratuais principais para orientar as licitantes para a apresentação de propostas técnicas, tendo em vista a celebração de contrato para a elaboração do Diagnóstico da situação dos recursos hídricos da Bacia hidrográfica do rio Parnaíba.

## 3 TERMOS E SIGLAS EMPREGADAS NESTES TERMOS DE REFERÊNCIA

### 3.1 CONCEITOS BÁSICOS E TERMINOLOGIAS TÉCNICAS

**Bacia Hidrográfica** - É uma área definida topograficamente, drenada por um curso d'água ou um sistema conectado de cursos d'água tal que toda vazão efluente seja descarregada através de uma simples saída (exutório).

**Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos (CNARH)** – Este é um sistema desenvolvido pela ANA, em parceria com as autoridades estaduais de recursos hídricos, que visa conhecer o universo dos usuários das águas e promover a regularização desses para a garantia do uso das águas em cada bacia hidrográfica.

**Cenarização** – É uma prospecção sobre os futuros possíveis relacionados à gestão hídrica, de modo que as instituições responsáveis pelo gerenciamento de recursos hídricos na bacia possam identificá-los e escolher o cenário que se pretende construir para a bacia hidrográfica em questão, de modo a exercer toda a influência inerente à esses órgãos para concretizá-lo.

**Consórcio** – Associação de empresas especializadas em uma ou mais atividades relacionadas ao objeto dos presentes Termos de Referência com o propósito de participar da licitação.

**Consultor** - Técnico de notório saber, reconhecido nos meios técnico-científicos, com experiência em trabalhos que guardem similaridade com o objeto destes TDR.

**Consultoria/Contratada** – Empresa ou consórcio de empresas vencedor da licitação, que após contratada, elaborará Diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos da Bacia hidrográfica do rio Parnaíba.

**Contratante** – Designada à instituição que licita e contrata o Diagnóstico dos RH-Parnaíba. No presente caso, a Codevasf.

**Contrato** – Instrumento jurídico-legal, subscrito pela CONTRATANTE e pela CONTRATADA, que define as obrigações de ambas as partes com relação à execução dos serviços.

**Desenhos/Figuras** – Documentos que consubstanciam, por meio de plantas, croquis, diagramas, gráficos, os resultados dos trabalhos descritos neste TDR.

**Diagnóstico** – Compreende, num primeiro momento, o tratamento e organização dos dados referentes aos meios físico, biótico e sócio-econômico-cultural da área da bacia hidrográfica, bem como o quadro institucional pertinente, seguido da análise integrada do conjunto assim construído, com o objetivo de examinar e avaliar as inter-relações e efeitos resultantes das ações antrópicas sobre as estruturas naturais.

**Diretrizes do Diagnóstico** – Conjunto de princípios metodológicos e estratégias de execução delineados nos TDR e que deverão nortear o desenvolvimento do DRH, aprovados pelo CONTRATANTE.

**Edital** – Documento onde são estabelecidas as normas que regem uma licitação e a participação dos proponentes.

**Fiscal** – Representante da contratante, especialmente designado para acompanhar e fiscalizar os serviços de elaboração do DRH-Parnaíba, podendo contar com apoio técnico de terceiros para assisti-lo e subsidiá-lo de informações pertinentes a cada atribuição.

**Equipe de Supervisão** – equipe responsável pelo acompanhamento técnico dos serviços prestados pela CONTRATADA, atuando sob a autoridade da CONTRATANTE.

**Especificações Complementares** – Documentos que, por força de condições técnicas totalmente imprevisíveis, se fazem necessários para a complementação das especificações já emitidas.

**Fatura** – Documento contábil correspondente ao valor da medição dos trabalhos executados no período de medição, aprovados pela Equipe de Fiscalização e em consonância com os termos contratuais.

**Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos** – Corresponde às ações destinadas a regular o uso, controle e proteção dos recursos hídricos e monitorar a conformidade da situação corrente com os princípios estabelecidos nas políticas federal e estaduais de recursos hídricos, objetivando concretizar o cenário mais adequado, possível e pactuado entre os usuários e demais atores que atuam na bacia hidrográfica.

**Medição** - Documento emitido periodicamente pela CONTRATADA, relativo aos serviços executados no período, conforme programa de trabalho e cronograma de pagamentos previamente ajustado com a CONTRATANTE, devendo acompanhar o Relatório Mensal de Andamento (RA).

**Nota Técnica (NT)** - Documento temático, de emissão prevista ou não no Programa de Trabalho, com o qual a CONTRATADA submete ao conhecimento, exame e eventual aprovação da CONTRATANTE. É um material técnico reunido como parte importante para montagem do Diagnóstico.

**Ordem de Serviço (OS)** – Documento emitido pela CONTRATANTE, autorizando o início dos trabalhos, ou parte deles.

**Plano de Trabalho** - Documento contendo os elementos descritivos dos serviços a serem realizados pela CONTRATADA, incluindo-se as atividades e eventos a serem cumpridos, o Cronograma Físico dessas atividades e os respectivos produtos, preparado pela CONTRATADA e aprovado pela CONTRATANTE, que consolida a programação dos serviços a serem desenvolvidos contratualmente.

**Plano de Recursos Hídricos de Bacia Hidrográfica** - Um dos instrumentos de gestão de recursos hídricos previstos na Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Corresponde a uma nova geração de política pública, cujos objetivos de gestão não são unicamente fundados sobre as normas técnicas, nem definidos com relação a um quadro regulamentar, mas resultam de negociações que utilizam múltiplos atores, desde a etapa de elaboração dos documentos iniciais até sua aprovação final, de forma a construir um planejamento dinâmico, numa visão de médio e longo prazo, definida em cenários, permitindo uma gestão compartilhada do uso integrado dos recursos hídricos na bacia a que se refere.

**Produto Final** – O Diagnóstico situacional dos Recursos Hídricos da Bacia hidrográfica do rio Parnaíba (RF).

**Programa de Trabalho** - Documento que descreve a sequência de fases de uma tarefa ou a sequência de tarefas referentes a determinado serviço ou trabalho, indicando o tempo a ser gasto em cada uma e os recursos materiais e humanos envolvidos.

**Proponente/Licitante** – Empresa ou associação de empresas, legalmente constituídas e tecnicamente habilitadas, que apresentam propostas técnico-comerciais para execução do Diagnóstico dos recursos hídricos da Bacia do Rio Parnaíba.

**Proposta** - Conjunto de documentos técnicos e comerciais apresentados por cada participante de licitação, conforme orientação constante de um Edital de Licitação ou Carta-Convite e seus anexos.

**Regularização de Vazões** – Prática utilizada para garantir uma vazão uniforme, ao longo do tempo.

**Relatório Final (RF)** - Documento de emissão prevista no Planejamento dos Trabalhos, que se caracteriza como o produto final ou conclusivo dos serviços. Também é considerado evento contratual, servindo sua aprovação de referência para a liberação do pagamento final.

**Relatório Mensal de Andamento (RA)** – Documento de emissão mensal, por meio do qual a CONTRATADA comunica à CONTRATANTE os trabalhos executados no período e a forma como vem cumprindo o Cronograma, para exame e aprovação pelo CONTRATANTE.

**Relatório Parcial (RP)** - Documento no qual se apresenta o produto de algum componente dos serviços. É considerado um marco contratual, representando a conclusão de uma etapa ou fase da elaboração do Diagnóstico e, em consequência, a sua aprovação pela CONTRATANTE serve de referência para a liberação de parcela de pagamento. Corresponde a produtos parciais previstos no Relatório de Planejamento.

**Serviços ou trabalhos** - Conjunto de atividades, objeto da licitação destinada a contratar a elaboração do Diagnóstico.

**Sistema de Informações Geográficas (SIG)** - Sistema de gerenciamento de informações capaz de coletar, armazenar e recuperar informações baseadas nas suas localizações espaciais. Direcionam estudos que visam o planejamento e gestão ambiental, e são desenvolvidos a partir de aspectos temáticos, como topografia, hidrografia, geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso e ocupação da terra.

**Sistema de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos** – Corresponde ao conjunto de organismos, agências e instituições públicas e privadas, e às formas de articulação para o cumprimento das respectivas atribuições, estabelecidos com o objetivo de executar a política de recursos hídricos, tomando como base a legislação vigente, o modelo de gerenciamento proposto para cada bacia e o plano de recursos hídricos da mesma.

**Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos** – é um sistema georreferenciado de coleta, tratamento, recuperação e armazenamento, em banco de dados, de informações sobre recursos hídricos e sobre os fatores intervenientes em sua gestão, com previsão de atualização permanente.

**TDR-DRH-Parnaíba** – Termos de Referência para elaboração do Diagnóstico da Situação dos Recursos Hídricos da Bacia hidrográfica do rio Parnaíba.

**Unidades de Planejamento Hídrico (UPH)** – São divisões de uma bacia hidrográfica, caracterizadas por uma homogeneidade de fatores hidrográficos e hidrológicos que permitem a organização do planejamento e do aproveitamento dos recursos hídricos ali existentes. As UPHs deverão ser formadas por bacias ou sub-bacias hidrográficas de rios afluentes e/ou segmentos do rio Parnaíba, com continuidade espacial. A delimitação das UPHs deverá ser proposta pela CONTRATADA e definidas quando da apresentação do Relatório de Programação (RP-01).

### 3.2 LISTA DE SIGLAS

AAI – Avaliação Ambiental Integrada  
AGESPISA – Companhia de Água e Esgoto do Estado do Piauí  
AHE – Aproveitamento Hidrelétrico  
ANA – Agência Nacional de Águas  
ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil  
ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica  
CAEMA – Companhia de Água e Esgoto do Estado do Maranhão  
CAGECE – Companhia de Água e Esgoto do Estado do Ceará  
CBH – Comitê de Bacia Hidrográfica  
CE – Ceará  
CERH – Conselho Estadual de Recursos Hídricos  
CHESF – Companhia Hidro Elétrica do São Francisco  
CNARH – Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos  
CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos  
CODEVASF – Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba  
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente  
COGERH/CE – Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará  
COMDEPI – Companhia de Desenvolvimento do Piauí  
CPRM – Serviço Geológico do Brasil  
DNOCS – Departamento Nacional de Obras Contra as Secas  
DRH- Diagnóstico da Situação dos Recursos Hídricos  
DSG – Diretoria de Serviço Geográfico do Exército  
EPE – Empresa de Pesquisa Energética  
FERH – Fundo Estadual de Recursos Hídricos  
FGV – Fundação Getúlio Vargas  
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
IET – Índice de Estado Trófico  
INDE – Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais  
IQA – Índice de Qualidade da Água  
MA – Maranhão  
MI – Ministério da Integração Nacional  
MMA – Ministério do Meio Ambiente  
MME – Ministério de Minas e Energia  
MS – Ministério da Saúde  
OGRH – Órgão Gestor de Recursos Hídricos  
PDE – Plano Decenal de Expansão de Energia  
PERH – Plano Estadual de Recursos Hídricos  
PI – Piauí  
PLANAP – Plano de Ação para o Desenvolvimento Integrado da Bacia do Parnaíba  
PNRH – Plano Nacional de Recursos Hídricos  
PRH – Plano de Recursos Hídricos  
PRH-PARNAÍBA – Plano de Recursos Hídricos da Bacia hidrográfica do rio Parnaíba  
RIDE – Região Integrada de Desenvolvimento Econômico  
SEMA/MA – Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Naturais do Estado do Maranhão– órgão gestor dos recursos hídricos no Estado do Maranhão  
SEMACE – Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Estado do Ceará  
SEMAR/PI – Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado do Piauí – órgão gestor dos recursos hídricos no Estado do Piauí  
SIG – Sistema de Informação Geográfica  
SIRH – Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos  
SNIRH – Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos  
SOHIDRA/CE – Superintendência de Obras Hidráulicas do Estado do Ceará

SRH/CE – Secretaria de Recursos Hídricos do Ceará – órgão gestor dos recursos hídricos no Estado do Ceará  
SRHU – Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano do Ministério do Meio Ambiente  
UHE – Usina Hidrelétrica  
UNESCO - United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization  
UPH – Unidades de Planejamento Hídrico

## 4 COMPETÊNCIAS

Compete a Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba - CODEVASF, a responsabilidade pela contratação, fiscalização, inspeção, análise e aprovação e pagamento dos serviços objeto do contrato a que se referem estes Termos de Referência.

Compete a Área de Revitalização de Bacias Hidrográficas, por intermédio da Gerência de Empreendimentos Socioambientais (AR/GSA), fiscalizar, coordenar e aprovar, diretamente, os serviços objeto destes TDR.

## 5 FUNDAMENTOS E ANTECEDENTES

### 5.1. MARCO REFERENCIAL: O CONHECIMENTO EXISTENTE DA BACIA DO RIO PARNAÍBA

Neste TDR, entende-se por marco referencial o conhecimento existente sobre a bacia, contido em estudos anteriores sobre temas ou áreas de interesse para a investigação proposta, cobrindo a bacia ou parte(s) dela. No caso em questão, o marco referencial é delineado pela lista de estudos e projetos empreendidos na Bacia hidrográfica do rio Parnaíba nos últimos anos, os quais serão relacionados abaixo.

Desse modo, com o intuito de subsidiar a elaboração da PROPOSTA a ser apresentada pela PROPONENTE, neste item será apresentado um levantamento preliminar de informações disponíveis em instituições ou entidades com atuação na Bacia objeto da Licitação. Deve-se observar que essas informações têm caráter orientativo e não englobam todas as informações relacionadas à referida Bacia, cabendo à PROPONENTE obter elementos adicionais e complementares para a formulação de sua PROPOSTA.

Este TDR aponta, ainda, a utilização de dados secundários, já disponíveis, como a estratégia principal para a CONTRATADA adotar na elaboração do DRH-Parnaíba, em virtude da economia de recursos envolvidos nesse processo a adequada consecução das atividades propostas, a CONTRATADA também deverá desenvolver estudos paralelos para geração de subsídios que contribuam para a elaboração do Plano.

O Quadro 1 apresenta uma síntese de alguns dos estudos contendo informações disponíveis sobre a Bacia do Parnaíba.

**Quadro 1 - Informações disponíveis sobre a Bacia do Parnaíba.**

Instrumento/ título	Ano	Elaboração	Observações
Caderno da Região Hidrográfica do Parnaíba - Plano Nacional de Recursos Hídricos	2006	SRH/MMA	Estabelece um diagnóstico básico e uma visão regional dos recursos hídricos da Região Hidrográfica do Parnaíba.
Plano de Ação para o Desenvolvimento Integrado da Bacia do Parnaíba - Planap	2006	Codevasf	Foi elaborado visando a promoção do desenvolvimento integrado da bacia, com crescimento da economia regional e melhoria da qualidade de vida da população local.
Zoneamento Ecológico Econômico da Bacia do Rio Parnaíba: um foco nos cerrados do sul do Piauí e Maranhão: subsídios para o diagnóstico	2005	Consórcio ZEE Brasil	Relatório referente à análise de uso e ocupação dos cerrados do sul do Piauí e Maranhão, que poderá servir para a elaboração de políticas de planejamento e gestão do território local.
Projeto-Piloto Zoneamento Ecológico-Econômico do Baixo Rio Parnaíba – 1ª aproximação	2002	Consórcio ZEE Brasil	Instrumento político e técnico de planejamento, cujos estudos visam promover o uso sustentável do território. Para isso estuda as potencialidades e limitações ambientais vis a vis às atividades econômicas, de forma georreferenciada.
Macrozoneamento	1996	IBGE	Apresenta os resultados dos estudos realizados na bacia

<b>Instrumento/ título</b>	<b>Ano</b>	<b>Elaboração</b>	<b>Observações</b>
Geoambiental da Bacia hidrográfica do rio Parnaíba			hidrográfica do rio Parnaíba, descrevendo as potencialidades e as limitações dos recursos naturais, os processos de organização desse espaço e os problemas socioeconômicos e ambientais.
Cenários Prospectivos para os Vales do São Francisco e do Parnaíba: 2009 a 2028	2011	Codevasf /FGV	Estudo indica alternativas de futuro para estas regiões, com objetivo de estruturar o posicionamento estratégico dos atores comprometidos com o seu desenvolvimento.
Plano Estadual de Recursos Hídricos do Piauí – PERH/PI	2010	SEMAR/PI	O Plano tem como base a divisão territorial do Estado em Bacias Hidrográficas e Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos (UPGRH), que inclui a integração das bacias hidrográficas em grandes sistemas interligados para distribuição da água nas regiões mais carentes e nos pontos concentrados de demanda. O objetivo do Plano foi fornecer as bases técnicas necessárias para permitir o desenvolvimento sustentável do Estado em relação ao uso das águas superficiais e subterrâneas, compatibilizando as disponibilidades hídricas com as demandas de água para todos os tipos de uso.
Plano Estadual de Recursos Hídricos do Ceará	1992 - Atualizado em 2005	SRH/CE	Contém o levantamento das condições hidrológicas do Estado e as propostas de ações a serem desenvolvidas pelos órgãos do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Ceará, liderados pela SRH/CE.
Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica dos Rios Canindé/Piauí, no Estado do Piauí	2001	FAHMA – SEMAR/PI	-
Atlas Nordeste: abastecimento urbano de água: resumo executivo	2009	ANA/ Consórcio Engecorps/ Geoambiente	Consolida o planejamento da oferta de água para todos os municípios dos Estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe, norte semiárido de Minas Gerais, e cidades com cinco mil ou mais habitantes do Estado do Maranhão, para garantir o atendimento das demandas da população urbana até o ano 2025.
Atlas das Áreas Susceptíveis à Desertificação do Brasil	2007	MMA/UFPB	Aborda aspectos sobre o avanço dos processos de desertificação no Brasil, suas causas e consequências. Essa publicação possui 66 mapas que traçam o perfil ambiental, produtivo e demográfico dessa região que engloba os nove Estados do Nordeste, Espírito Santo e Minas Gerais.
Avaliação Ambiental Integrada (AAI) dos Aproveitamentos Hidrelétricos da Bacia do Rio Parnaíba	2007	MME - EPE	A AAI visa identificar e avaliar os efeitos sinérgicos e cumulativos resultantes dos impactos ambientais ocasionados pelo conjunto de aproveitamentos hidrelétricos nas bacias hidrográficas do país.
Plano Decenal de Expansão de Energia - PDE 2020	2011	MME - EPE	Contém uma visão integrada da expansão da demanda e da oferta de recursos energéticos para um horizonte de dez anos, definindo um cenário de referência, o qual sinaliza e orienta decisões dos agentes no mercado de energia, visando assegurar a expansão equilibrada da oferta energética, com sustentabilidade técnica, econômica e socioambiental.
Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil	2009 a 2012	ANA	Consiste em importante ferramenta de acompanhamento sistemático e periódico da condição dos recursos hídricos e de sua gestão em escala nacional.
Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por	-	MME - CPRM	Este Projeto tem como objetivo a realização do cadastro de todos os poços tubulares, poços escavados representativos e fontes naturais em uma área de 755.000

Instrumento/ título	Ano	Elaboração	Observações
Água Subterrânea, localizado no semi-árido do Nordeste			km <sup>2</sup> , com ênfase no semiárido do Nordeste.
A navegação interior e sua interface com o setor de recursos hídricos	2005	ANA	Neste estudo o foco é dado ao diagnóstico da navegação interior no país e em suas Regiões Hidrográficas
Gestão dos recursos hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Poti e Longá.	2004	ANA	-
PLANO NASCENTE PARNAÍBA: plano de preservação e recuperação de nascentes da bacia do rio Parnaíba	2016	CODEVASF	O PLANO NASCENTE PARNAÍBA traduz-se numa proposta da Codevasf direcionada à preservação e conservação hidroambiental da bacia hidrográfica do rio Parnaíba, por meio da realização de intervenções práticas, indispensáveis à recomposição vegetal das Áreas de Preservação Permanente (APPs), à conservação das áreas de recarga hídrica e ao uso sustentável da água no meio rural, tendo como foco a proteção, a preservação e a recuperação de nascentes.
Proposta de institucionalização do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Parnaíba	2015	Comissão Interinstitucional Pró-Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Parnaíba	Apresenta as características principais da bacia hidrográfica em seus aspectos físicos e socioeconômicos, além de tratar sobre: saneamento ambiental; qualidade das águas; relação entre a demanda e a disponibilidade; implementação dos instrumentos de gestão previstos na Política Nacional de Recursos Hídricos - PNRH; bem como, os conflitos identificados nesta região hidrográfica. Esta caracterização tem por objetivo ser um instrumento que possibilite a proposição dos membros do Comitê e a identificação dos setores usuários de recursos hídricos.

## 5.2 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

O marco legal e institucional para a gestão de recursos hídricos, no que se refere especificamente à elaboração de Planos de Recursos Hídricos e, conseqüentemente, para a elaboração do Diagnóstico dos Recursos Hídricos da Bacia do Rio Parnaíba – DRH-Parnaíba, está representado pelo conjunto de leis e demais atos normativos, editados pelos governos federal e dos estados inseridos na área de abrangência da bacia hidrográfica do rio Parnaíba, incluindo as resoluções e deliberações dos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos.

Considerando que a Bacia hidrográfica do rio Parnaíba está inserida nos Estados do Piauí, Maranhão e Ceará, ou seja, seu curso de água principal corta mais de uma Unidade da Federação, trata-se, portanto, de um rio de domínio da União, sendo dela a competência para fazer sua gestão. Entretanto, a Lei nº 9.433/1997 recomenda que essa gestão tem que ser feita de forma articulada com os Estados que compõem a Bacia.

Dessa maneira, também se faz necessário que a elaboração do DRH-Parnaíba leve em consideração a situação de implantação das políticas de recursos hídricos nos três Estados, de forma que sejam integrados ao processo de planejamento todos os planos, programas e projetos já em andamento na região da Bacia do Parnaíba.

Os Quadros 2 a 5 apresentam, como referência, alguns dos principais diplomas legais e institucionais associados à gestão dos recursos hídricos na Bacia hidrográfica do rio Parnaíba que devem ser observados pela CONTRATADA na elaboração do DRH-Parnaíba, dentre outros que vierem a ser necessários ao pleno atendimento da legislação vigente.

**Quadro 2 – Leis e demais atos normativos federais.**

<b>Tipo</b>	<b>Nº</b>	<b>Data</b>	<b>Conteúdo</b>
Lei	9.433	08/01/1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
Lei	9.984	17/07/2000	Cria a Agência Nacional de Águas – ANA.
Lei	10.881	11/06/2004	Autoriza o funcionamento de entidades delegatárias de funções de agências de água e a celebração de contrato de gestão com a ANA.
Lei	6.938	31/08/1981	Estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, constitui o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), institui o Cadastro de Defesa Ambiental e dá outras providências.
Lei	12.334	20/09/2010	Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens.
Lei	12.787	11/01/2013	Dispõe sobre a política Nacional de Irrigação.
Resolução CNRH	05	10/04/2000	Estabelece diretrizes para a formação e funcionamento dos Comitês de Bacia Hidrográfica.
Resolução CNRH	15	11/01/2001	Estabelece diretrizes gerais para a gestão de águas subterrâneas.
Resolução CNRH	16	08/05/2001	Estabelece critérios gerais para a outorga de direito de uso de recursos hídricos.
Resolução CNRH	17	25/05/2001	Estabelece diretrizes para elaboração dos Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas.
Resolução CNRH	22	24/05/2002	Estabelece diretrizes para inserção das águas subterrâneas no instrumento Plano de Recursos Hídricos.
Resolução CNRH	32	25/06/2003	Institui a Divisão Hidrográfica Nacional.
Resolução CNRH	48	21/03/2005	Estabelece critérios gerais para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos.
Resolução CNRH	58	30/01/2006	Aprova o Plano Nacional de Recursos Hídricos
Resolução CNRH	65	07/12/006	Estabelece diretrizes de articulação dos procedimentos para obtenção da outorga de direito de uso de recursos hídricos com os procedimentos de licenciamento ambiental.
Resolução CNRH	91	05/11/2008	Dispõe sobre procedimentos gerais para enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos.
Resolução CNRH	92	05/11/2008	Estabelece critérios e procedimentos gerais para proteção e conservação das águas subterrâneas no território brasileiro.
Resolução ANA	542	03/11/2004	Define usos insignificantes.
Resolução CONAMA	237	19/12/1997	Dispõe sobre o prévio licenciamento ambiental para a localização, construção, instalação, ampliação, modificação e operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, e de empreendimentos capazes de causar degradação ambiental.
Resolução CONAMA	357	17/03/2005	Dispõe sobre o enquadramento de corpos hídricos em classes de usos, segundo seus usos preponderantes.
Resolução Conjunta ANA/SRH-CE/SEMAR-PI	547	05/12/2006	Estabelece o Marco Regulatório que dispõe sobre estratégias de gestão de recursos hídricos nas bacias dos rios Poti e Longa e procedimentos e condições para as outorgas preventiva e de direito de uso, considerando a regularização das intervenções e usos atuais, bem como as regras para as intervenções e usos futuros.

**Quadro 3 – Leis e demais atos normativos do Estado do Piauí.**

<b>Tipo</b>	<b>Nº</b>	<b>Data</b>	<b>Conteúdo</b>
Lei	5.165	17/08/2000	Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências.
Lei	4.797	24/10/1995	Cria a Secretaria de Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Estado do Piauí – SEMAR/PI, órgão executor de políticas públicas ambientais e de recursos hídricos no Piauí.

Lei	4.854	10/07/1996	Dispõe sobre a Política Ambiental do Estado do Piauí.
Decreto Estadual	10.880	24/09/2002	Dispõe sobre a regulamentação do Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Piauí – CERH/PI.
Decreto Estadual	13.585	18/03/2009	Dispõe sobre a criação do Comitê de Bacias Hidrográficas dos Rios Canindé e Piauí, no Estado do Piauí.
Decreto Estadual	11.341	22/03/2004	Regulamenta a outorga preventiva de uso e a outorga de direito de uso de recursos hídricos do Estado do Piauí.
Decreto Estadual	12.184	24/04/2006	Estabelece critérios e valores a serem cobrados pelos custos operacionais inerentes aos processos de emissão ou de renovação de outorgas de recursos hídricos no Estado do Piauí e dá outras providências.
Decreto Estadual	12.212	17/05/2006	Regulamenta o Fundo Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Piauí – FERH/PI.
Resolução CERH/PI	001	26/10/2004	Estabelece procedimentos específicos para licenciamento ambiental e fiscalização de obras de perfuração de poços, na região entre os rios Parnaíba e Poti, no perímetro urbano do município de Teresina.
Resolução CERH/PI	002	26/04/2005	Institui a Comissão Interinstitucional de Gestão de Reservatórios.
Resolução CERH/PI	003	26/04/2005	Institui a Comissão Gestora do Açude de Bocaína.
Resolução CERH/PI	004	26/04/2005	Dispõe sobre critérios e procedimentos provisórios para Outorga Preventiva e Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos.
Portaria GAP	021	03/11/2004	Fixa normas e procedimentos técnicos a serem observados em processos de construção, recuperação e operação de poços para captação de águas subterrâneas no Estado do Piauí.

**Quadro 4 – Leis e demais atos normativos do Estado do Maranhão.**

<b>Tipo</b>	<b>nº</b>	<b>data</b>	<b>conteúdo</b>
Lei	8.149	15/06/2004	Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, o Sistema de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos e dá outras providências.
Lei	8.153	08/07/2004	Cria a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais do Maranhão – SEMA/MA.
Decreto Estadual	27.319	14/04/2011	Regulamenta o Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Maranhão e dá outras providências.
Decreto Estadual	27.845	18/11/2011	Regulamenta a Lei nº 8.149, de 15 de junho de 2004, que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos, o Sistema de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos, com relação às águas superficiais, e dá outras providências.
Decreto Estadual	28.008	30/01/2012	Regulamenta a Lei nº 8.149, de 15 de junho de 2004 e a Lei nº 5.405, de 08 de abril de 1992, com relação às águas subterrâneas e dá outras providências.

**Quadro 5 – Leis e demais atos normativos do Estado do Ceará.**

<b>Tipo</b>	<b>Nº</b>	<b>Data</b>	<b>Conteúdo</b>
Lei	14.844	28/12/2010	Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos – SIGERH, e dá outras providências.
Lei	11.036	01/04/1987	Cria a Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará – SRH/CE, Órgão Gestor de Recursos Hídricos do Ceará.
Lei	12.217	18/11/1993	Cria a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará – COGERH/CE.
Lei	12.664	30/12/1996	Dispõe sobre o Fundo Estadual dos Recursos Hídricos – FUNORH, altera a Lei nº 12.245, de 30 de dezembro de 1993, e dá outras providências.
Decreto Estadual	23.039	01/02/1994	Dispõe sobre a regulamentação do Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Ceará e aprova o seu regimento interno.
Resolução Conjunta	547	05/12/2006	Estabelece o Marco Regulatório que dispõe sobre estratégias de gestão de recursos hídricos nas bacias dos rios Poti e

ANA/SRH-CE/SEMAR-PI			Ponga e procedimentos e condições para as outorgas preventiva e de direito de uso, considerando a regularização das intervenções e usos atuais, bem como as regras para as intervenções e usos futuros.
---------------------	--	--	---

## 6 DESCRIÇÃO GERAL DA BACIA

A **Caracterização** da Bacia hidrográfica do rio Parnaíba é parte integrante da contratação do DRH-Parnaíba. Entretanto, de modo a facilitar o entendimento sobre a bacia, é apresentada abaixo uma **Descrição Geral**, para a qual foi tomada como referência, principalmente, o Caderno da Região Hidrográfica do Parnaíba, o Plano Nacional de Recursos Hídricos e os Relatórios de Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil dos anos de 2009 e 2012, ambos elaborados pela ANA.

Na elaboração das propostas técnicas, as PROPONENTES deverão demonstrar um conhecimento da bacia do rio Parnaíba e seus problemas, indicando todas as referências consultadas, de forma a identificar as origens e poder propor soluções para os problemas da bacia, relacionando as potencialidades e as alternativas de intervenção com a gestão integrada, racional e sustentável dos recursos hídricos.

### 6.1 A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARNAÍBA

A Bacia hidrográfica do rio Parnaíba é considerada como uma das principais e mais importantes bacias da região Nordeste do Brasil, limitando-se ao sul com a Bacia do rio São Francisco, a oeste com a Bacia do rio Itapecuru e a leste com as Bacias dos rios Jaguaribe-Acaraú. É importante destacar que ela constitui a Região Hidrográfica do Parnaíba, em sua totalidade, que é uma das doze regiões hidrográficas brasileiras, conforme Resolução CNRH nº 32, de 15/10/2003, que instituiu a Divisão Hidrográfica Nacional. Dessa forma, as menções neste TDR sobre a Região Hidrográfica do Parnaíba devem ser entendidas, também, como referência à Bacia hidrográfica do rio Parnaíba.

A Bacia abrange os Estados do Ceará, Piauí e Maranhão, entre as coordenadas 02°21'S e 11°06'S de latitude e 47°21'W e 39°44'W de longitude, com uma área de drenagem total de 325.834,80 km<sup>2</sup>, distribuída entre os estados - Quadro 6.

**Quadro 6** - Distribuição da área de drenagem por estado integrante da Região Hidrográfica do Parnaíba.

Estado	Área do Estado pertencente à Bacia do Parnaíba (Km <sup>2</sup> )	%
Ceará	16.317,49	5,0
Maranhão	64.493,70	19,8
Piauí	245.023,61	75,2
<b>Total</b>	<b>325.834,80</b>	<b>100</b>

Fonte: Adaptado de Codevasf, 2012.

Quanto a divisões instituídas na bacia, para fins de gestão, o Plano Nacional de Recursos Hídricos - PNRH (2005) divide a Região Hidrográfica do Parnaíba em três grandes Sub-bacias de nível 1: Alto Parnaíba, Médio Parnaíba e Baixo Parnaíba, sendo essas subdivididas, ainda, em sete Sub-bacias de nível 2, delimitadas conforme a importância de seus rios principais e características ambientais – Quadro 7.

**Quadro 7 - Divisão utilizada pelo PNRH para Região Hidrográfica do Parnaíba.**

Sub-bacias (PNRH)		Rio Principal
Sub 1	Sub 2	
Alto Parnaíba	Parnaíba 01	Balsas
	Parnaíba 02	Alto Parnaíba
	Parnaíba 03	Gurguéia
	Parnaíba 04	Itaueiras
Médio Parnaíba	Parnaíba 05	Piauí/Canindé
	Parnaíba 06	Poti/Parnaíba
Baixo Parnaíba	Parnaíba 07	Longá/Parnaíba

Fonte: Adaptado do Caderno da Região Hidrográfica do Parnaíba, 2006.

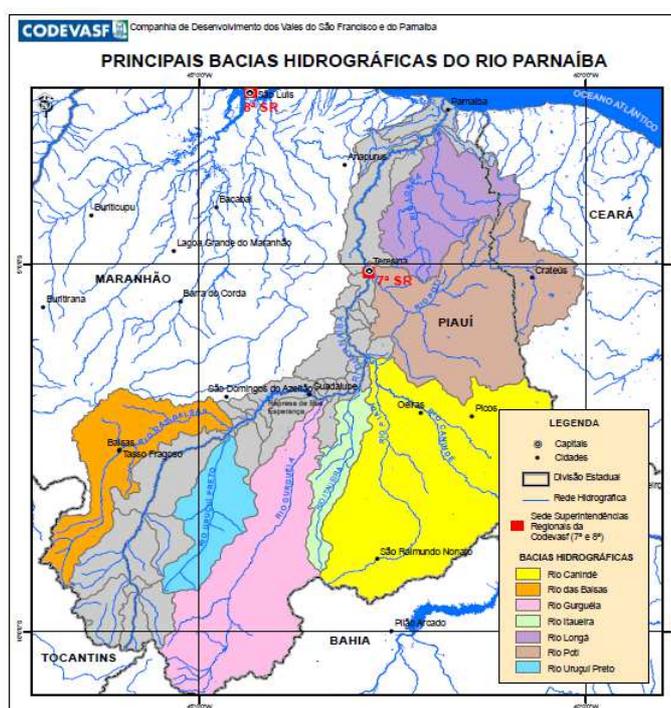
Com relação a rede de drenagem da Bacia, o rio Parnaíba é um rio perene que constitui o principal curso de água da Bacia. Seu curso é semelhante a um “S” retificado, seguindo predominantemente rumo ao norte e tem, entre as cabeceiras e a foz no município de Luís Correia, cerca de 1.400 km de extensão. A maioria dos afluentes são perenes, nos trechos médio e inferior, quando deságuam no Parnaíba. Esses são alimentados pelas chuvas e águas subterrâneas, formando vales úmidos com grande potencialidade econômica.

O rio Parnaíba tem origem na junção dos rios Surubim, Água Quente e Boi Pintado, cujas nascentes estão situadas na Serra da Tabatinga, com aproximadamente 700 m de altitude, no interior do Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba, situado na divisa dos Estados do Piauí, do Maranhão, da Bahia e do Tocantins. Esse Parque abrange uma área aproximada de 729.813,55 ha, nos Municípios de Formosa do Rio Preto – BA; Alto Parnaíba – MA; Gilbués, São Gonçalo do Gurguéia, Barreiras do Piauí e Corrente – PI; Mateiros, São Felix e Lizarda – TO.

Dentre as sub-bacias inseridas na Bacia do Parnaíba, destacam-se as constituídas pelo Rio Balsas (5% da área total da bacia), no Maranhão, e as dos rios Uruçuí-Preto (4,7%), Gurguéia (9,9%), Longá (8,6%), Poti (16,1%) e Canindé (26,2%), no Piauí. Sendo que, a sub-bacia do Rio Poti possui nascente no estado do Ceará, mas a maioria de sua extensão está situada no Estado do Piauí.

O rio Parnaíba tem como principais afluentes, à margem esquerda, o rio Balsas, situado no Maranhão, e, à margem direita, o rio Poti, que nasce no Ceará e adentra o Piauí, e os rios Uruçuí-Preto, Gurguéia, Itaueira, Canindé, e Longá, situados no Piauí. O rio Piauí também configura-se como um importante rio no contexto da Bacia do Parnaíba, sendo esse, afluente do rio Canindé.

Na Figura 1 é apresentado o mapa esquemático da Bacia Hidrográfica do Parnaíba com suas principais sub-bacias, bem como a localização das Superintendências Regionais da Codevasf.



**Figura 1 – Mapa esquemático da Bacia hidrográfica do rio Parnaíba.**

Mais de 90% da área da bacia encontra-se em terrenos sedimentares, com grande potencial aquífero e solos de alto potencial agrícola. Nas áreas sedimentares – Alto Parnaíba e Gurguéia – predominam solos latossolos e podzólicos, já no Baixo Parnaíba predominam os aluviões ao longo dos rios. Os vales do Fidalgo, Poti, Canindé e Piauí apresentam também solos propícios à exploração agrícola, com latossolos e relevo adequados. A estrutura geológica define o relevo e a topografia da Bacia com chapadas e chapadões – tabuleiros – entre os vales. As altitudes máximas evidenciadas na bacia não ultrapassam os 800 metros.

A cobertura vegetal da bacia apresenta comportamento que se ajusta ao quadro geomorfológico da região. Desse modo, nas nascentes, no sopé da Chapada das Mangabeiras, há uma exuberante floresta subperenifólia. Sobre as grandes superfícies aplainadas dominam os cerrados, que nas vizinhanças de Amarante/Floriano passam a cerrado caducifólio. Revestindo algumas chapadas, surge ora a mata seca, ora o cerradão. De Amarante, Arraial e Várzea Grande para o norte inicia-se a participação do babaçu, dando lugar à mata dicótilo-palmácea, mais frequentemente a partir de Teresina até o sul de Luzilândia e Esperantina. Nas vizinhanças de Luzilândia até Parnaíba, prevalece a carnaúba. Já na planície litorânea, predominam os campos de várzea e manguezais, nas ilhas do Delta.

O IBGE considera que a bacia tem quatro ecossistemas bem definidos: costeiro, floresta estacional, cerrado e caatinga. Para proteger os ecossistemas, já foram estabelecidas diversas unidades de conservação, entre as quais os Parques Nacionais da Serra da Capivara, das Sete Cidades, das Nascentes e da Serra das Confusões, as Áreas de Proteção Ambiental do Delta do Parnaíba, Serra da Tabatinga e Chapada do Araripe, e a Estação Ecológica de Uruçuí-Una. Considerando as características geológicas, a profundidade, compacidade e litologia do pacote sedimentar, são escassas as possibilidades de exploração de minerais na bacia. Limitam-se principalmente às águas minerais e não metálicas como calcário, argila, granito, mármore, salgema, opala e vermiculita.

## **6.2 SOCIOECONOMIA**

As principais atividades econômicas da área estão ligadas a agropecuária, com maior destaque para a agricultura de sequeiro (soja, arroz, feijão, milho, caju, algodão, cana-de-açúcar). A agricultura irrigada ainda não é significativa, apesar do grande potencial para a fruticultura (manga, coco, maracujá e banana). Quanto à pecuária, as atividades relevantes são a bovinocultura, a caprinocultura e a avicultura. A aquicultura concentra-se principalmente na região do Delta e a carcinicultura encontra-se em expansão. Entretanto, ainda não existe pesca comercial na Bacia.

As atividades extrativistas vegetais são representadas principalmente pela carnaúba e pelo coco babaçu. Também merece registro a madeira e o carvão. No Piauí, a produção de mel – apicultura – tem se desenvolvido rapidamente e espera-se uma grande expansão associada à cultura do caju.

O setor secundário é ainda pouco expressivo, com destaque para a agroindústria de açúcar, álcool e couro. Algumas cidades possuem zonas industriais em fase de expansão, como Teresina, Floriano, Parnaíba e Picos, no Piauí, e Balsas, no Maranhão.

Com relação ao setor terciário, é o que apresenta maior significância nos dois Estados, Piauí e Maranhão, que possuem um maior percentual de áreas inseridas na Bacia do Parnaíba, onde mais de 60% da população economicamente ativa encontra-se no setor informal da economia.

## **6.3 DEMOGRAFIA**

A população total da Bacia Hidrográfica do Parnaíba é de cerca de 4,8 milhões de habitantes e sua população urbana representa 65% desse total. A densidade populacional média da Bacia é baixa, de 12,5 hab./km<sup>2</sup>, próximo a metade da brasileira.

Com relação aos municípios que compõem a Bacia do Parnaíba, dos 224 municípios do Estado do Piauí, 223 possuem seus territórios totalmente ou parcialmente inseridos na Bacia, o que corresponde a 99% da área do Estado. Dentre os principais centros urbanos do Estado do Piauí pertencentes à Bacia, pode-se citar: Teresina, com mais de 814 mil habitantes (cerca de 26% da população do Estado); Parnaíba, com 145 mil; Picos, com 73 mil; Piri-piri com 61 mil; e Floriano com 57 mil. Quanto aos demais, há predominância de cidades com menos de 20 mil habitantes (IBGE, 2010).

No Estado do Maranhão, composto por 217 municípios, 37 municípios fazem parte da Bacia do Parnaíba. Os mais populosos são os Municípios de Balsas, com 83 mil habitantes, Timon, com 155 mil habitantes e Caxias, com 155 mil habitantes (IBGE, 2010).

O Estado do Ceará é formado por 184 municípios, dos quais 20 municípios estão inseridos na Bacia, sendo que os mais populosos são Crateús, com 72 mil habitantes, e Tianguá, com 68 mil habitantes (IBGE, 2010).

Uma característica marcante na região do Parnaíba é que a concentração populacional encontra-se nas áreas litorâneas, principalmente no centro sub-regional do município de Parnaíba. Entretanto, essa região possui a única capital fora da área litorânea no Nordeste, a cidade de Teresina, às margens do rio Parnaíba, que é o município de maior contingente populacional da Bacia do Parnaíba. Teresina está inserida na Sub-bacia Parnaíba 06, onde se encontra o maior percentual de urbanização da bacia, bem como os Municípios mais populosos da região.

A Bacia acompanha o padrão demográfico característico do interior nordestino, onde há a predominância dos “pequenos municípios”, isto é, com população de até 20.000 habitantes, cujo domínio é praticamente absoluto em toda a área do vale e, especificamente, na região dos cerrados, na qual as exceções constituem os municípios de Balsas, Riachão, São Raimundo Nonato e Correntes.

## **6.4 DISPONIBILIDADE HÍDRICA**

O regime hidrológico dos rios desta bacia é regulado pela estação das chuvas, com duas estações bem definidas: chuvosa, de janeiro/fevereiro a maio/junho, e seca, de maio/junho a dezembro. As precipitações variam, em geral, de sudeste para nordeste, entre 600 a 1.800 mm/ano e a temperatura média varia entre 24 a 38° C, em geral entre o inverno e o verão. A precipitação média anual da bacia, levando em conta a série histórica de 1961-2007, é de 1.064 mm, abaixo da média nacional que é de 1.761 mm.

A insolação média da bacia é de aproximadamente 3.000 horas de sol/ano e a evapotranspiração anual média é de cerca de 1.500 mm/ano, entretanto, em virtude da distribuição irregular das precipitações na Bacia, com valores baixos de umidade relativa do ar e altos valores de evapotranspiração, a região é caracterizada pelo *déficit* hídrico em diversas localidades. Dessa forma, observam-se quantidades mínimas de água no solo no período de estiagem, enquanto que no período úmido, apresentam-se valores superiores a 80 mm de água, demonstrando a influência da sazonalidade das precipitações na Bacia e das altas taxas de evapotranspiração.

Esse panorama, envolvendo o déficit hídrico, aliado ao manejo do solo e a remoção da cobertura vegetal na região, influencia diretamente para que parte da Bacia seja sujeita à desertificação. Desse modo, a Bacia Hidrográfica do Parnaíba está quase totalmente enquadrada como suscetível à desertificação, predominantemente nas regiões Semi-áridas e Sub-úmidas Secas, cujo bioma é o da Caatinga, com exceção de alguns Municípios da Sub-bacia Parnaíba 01 (Balsas) e Parnaíba 02 (Alto Parnaíba).

### **6.4.1 Disponibilidade Hídrica Superficial**

Este item apresenta os resultados globais de disponibilidade hídrica superficial baseados nos Relatórios de Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil (2009 e 2012), elaborados pela ANA.

Foram considerados os seguintes indicadores para caracterizar essa disponibilidade:

- Vazão média natural de longo período;
- Vazão com permanência de 95% (Q95); e
- Disponibilidade hídrica superficial.

A vazão natural é aquela que seria originada na bacia hidrográfica se não houvesse qualquer interferência humana como, por exemplo, usos consuntivos, derivações, regularizações, importações e exportações de água, condição esta que nem sempre é observada nas bacias em decorrência das atividades antrópicas, que alteram as condições de uso e ocupação do solo e afetam diretamente as condições do escoamento superficial.

A vazão natural média não é um parâmetro adequado para representar a disponibilidade hídrica, uma vez que a descarga dos rios tem caráter sazonal e exhibe variabilidade plurianual.

Assim, os períodos críticos de estiagem, em termos de disponibilidade hídrica, devem ser avaliados a fim de garantir uma margem de segurança para as atividades de planejamento e gestão. As vazões de estiagem podem ser analisadas pela frequência de ocorrência de vazões em uma seção do rio da bacia hidrográfica. Adotou-se, portanto, a vazão com permanência de 95% – a vazão média diária que é excedida ou igualada em 95% do tempo – como sendo representativa da disponibilidade hídrica em condição de estiagem.

A disponibilidade hídrica de águas superficiais foi considerada como sendo a vazão regularizada pelo sistema de reservatórios com 100% de garantia, somada à vazão incremental de estiagem (vazão com permanência de 95%, no trecho não regularizado). Em rios sem regularização, portanto, a disponibilidade foi considerada como apenas a vazão de estiagem com permanência de 95%. Dessa forma, esses resultados globais de disponibilidade hídrica para a Bacia do Parnaíba podem ser observados no Quadro 8.

**Quadro 8 – Vazão média, disponibilidade hídrica e vazão de estiagem.**

Região Hidrográfica	Vazão média (m <sup>3</sup> /s)	Disponibilidade hídrica (m <sup>3</sup> /s)	Estiagem – Q95 (m <sup>3</sup> /s)
Parnaíba	767	379	294

Fonte: Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil, 2009.

Ainda sobre a disponibilidade hídrica superficial, uma das práticas implementadas para garantir a oferta de água na região Nordeste, e na Bacia do Parnaíba especificamente, é a construção de reservatórios artificiais que atuam de forma a armazenar água para os períodos de estiagem, além de regularizar as vazões dos corpos d'água na região (que possui muitos rios intermitentes), tornando-os perenes. Assim, os reservatórios na Bacia do Parnaíba desempenham relevante papel na gestão de recursos hídricos pela capacidade de estocar e atender a diversos usos da água, sejam eles consuntivos ou não consuntivos.

Assim, o Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil – Informe 2012, elaborado pela ANA, traz um levantamento do volume armazenado na Bacia do Parnaíba e também o volume *per capita* na Bacia. Os reservatórios considerados para o cálculo abrangeram as seguintes bases de dados:

- Reservatórios dos aproveitamentos do setor elétrico;
- Açudes da Região Nordeste com capacidade superior a 10 hm<sup>3</sup> monitorados pela Sala de Situação da ANA; e
- Principais reservatórios que são utilizados como manancial para o abastecimento de regiões metropolitanas (RMs).

Os resultados desse levantamento podem ser observados no Quadro 9.

**Quadro 9 – Capacidade de armazenamento, população total e capacidade *per capita* por região hidrográfica (RH).**

Região Hidrográfica	Capacidade de armazenamento (hm <sup>3</sup> )*	População Total em 2010**	Capacidade <i>per capita</i> (m <sup>3</sup> /hab.ano)
Parnaíba	7.453	4.152.865	1.795

Fonte: Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil – Informe 2012.

\* Reservatórios dos aproveitamentos do setor elétrico; açudes da Região Nordeste com capacidade superior a 10 hm<sup>3</sup>; demais reservatórios que operam como manancial para abastecimento de regiões metropolitanas.

\*\* IBGE/Censo Demográfico (2010).

Os dados utilizados no levantamento acima e que retratam a situação dos reservatórios da Bacia do Parnaíba podem ser observados nos Quadros 10 e 11.

**Quadro 10 – Reservatórios do setor elétrico considerados para o cálculo do volume armazenado *per capita*, por região hidrográfica e por unidade de planejamento hídrico.**

RH	UPH	Reservatório/açude	Volume máximo do reservatório ou capacidade do açude na UPH (hm <sup>3</sup> )	Área do reservatório ou açude na UPH (km <sup>2</sup> )
Parnaíba	Balsas	Boa Esperança (Castelo Branco)	1.675,4	124,0

	Uruçuí/Preto/Gurguéia	Boa Esperança (Castelo Branco)	3.409,6	252,4
--	-----------------------	-----------------------------------	---------	-------

Fonte: Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil – Informe 2012.

**Quadro 11** – Reservatórios localizados no Nordeste utilizados para abastecimento de água e outros usos (volume armazenado na unidade de planejamento hídrico).

RH	UPH	Reservatório/açude	Volume útil do reservatório ou capacidade do açude na UPH (hm <sup>3</sup> )	Área do reservatório ou açude na UPH (km <sup>2</sup> )
Parnaíba	Alto Poti (CE)	Barra Velha	99,5	17,6
		Carnaubal	87,7	10,3
		Flor do Campo	111,3	15,1
		Jaburu II	116,0	15,6
		Realejo	31,6	4,3
		Sucesso	10,0	1,6
	Longá	Algodões I	51,0	2,1
		Caldeirão	54,6	0,5
		Capivara	37,5	-
		Joana	10,7	0,8
	Nascentes do Longá (CE)	Jaburu I	210,0	10,2
	Piauí/Canindé/Poti	Barreiras	52,8	3,4
		Bocaína	106,0	9,1
		Cajazeiras	24,7	0,2
		Estreito	96,5	1,0
		Ingazeiras	25,7	5,0
		Jenipapo	248,0	0,5
		Pedra Redonda	216,0	20,5
Petrônio Portela		181,2	21,1	
Salinas	387,4	13,2		
Uruçuí/Preto/Gurguéia	Algodões II	247,0	5,5	

Fonte: Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil – Informe 2012.

Como pode ser observado acima, a disponibilidade hídrica *per capita* da Bacia do Parnaíba é de 1.795 m<sup>3</sup>/hab.ano, o que caracteriza uma situação ligeiramente confortável, haja vista o quadro 12, que mostra a classificação adotada pela UNESCO quanto à disponibilidade hídrica *per capita*.

**Quadro 12** – Classificação da disponibilidade hídrica *per capita*, de acordo com a UNESCO.

Disponibilidade hídrica por habitante (m <sup>3</sup> /hab.ano)	Situação
Menos de 500 m <sup>3</sup> /hab.ano	Escassez
De 500 a 1.700 m <sup>3</sup> /hab.ano	Estresse
Mais de 1.700 m <sup>3</sup> /hab.ano	Confortável

#### 6.4.2 Disponibilidade Hídrica Subterrânea

O contexto geológico da maior parte da Região Hidrográfica do Parnaíba é representado pela bacia sedimentar do Parnaíba que é a principal da região do nordeste brasileiro, e é caracterizada por possuir rochas com alta capacidade de armazenamento de água.

Os principais sistemas aquíferos encontrados na bacia (SDsg: Serra Grande, Dc: Cabeças e Cpi: Piauí) correspondem aos sedimentos paleozóicos, constituídos, em geral, por arenitos médios e grosseiros predominando sobre siltitos, folhelhos, ardósios ou calcários. Outros sistemas aquíferos são encontrados em sedimentos mesozóicos (PTRm: Motuca, Jc: Corda e Ki: Itapecuru) e cenozóicos (TQb: Barreiras), onde predominam arenitos ou areias finas sobre outras rochas. Um grupo de aquíferos, de importância apenas local e restrita, é formado por sedimentos de diversas idades geológicas (DC1: Longá, Dp: Pimenteiras, Ppf: Pedra de Fogo, Kco: Codó e Qca: sedimentos colúvio-aluviais) com predominância de folhelhos e/ou siltitos sobre areias e/ou arenitos e outros.

A disponibilidade de águas subterrâneas de alguns dos principais sistemas aquíferos da bacia é apresentada no Quadro 13, assim como o tipo de aquífero (poroso, fraturado, fraturado-cárstico; livre ou confinado), a espessura média, a área de recarga e a precipitação média sobre ela.

**Quadro 13** – Disponibilidade de águas subterrâneas nos principais sistemas aquíferos da bacia do Parnaíba.

Sistema Aquífero	Tipo <sup>1</sup>	Região Hidrográfica dominante	Área de recarga (km <sup>2</sup> )	Espessura média (m)	Precipitação (mm/ano)	Reserva (m <sup>3</sup> /s)	
						Renovável	Explotável <sup>2</sup>
Itapecuru	P, L	Tocantins/ Araguaia/ <b>Parnaíba</b>	204.979	100	1.836	1.074,0	214,8
Corda	P, L, C		35.266	160	1.371	46,0	9,2
Motuca	P, L		10.717	-	1.470	15,0	3,0
Poti-Piauí	P, L, C		117.012	400	1.342	650,0	130,0
Cabeças	P, L, C		34.318	300	1.104	36,0	7,2
Serra Grande	P, L, C		30.450	500	943	63,5	12,7
Urucuia-Areado	P, L	São Francisco/Tocantins- Araguaia/ <b>Parnaíba</b>	144.086	300	1.294	1.182,0	236,4
Bambuí	CF		181.868	-	1.165	201,5	40,3

Fonte: Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil, 2009.

1: P: Poroso; L: Livre; C: Confinado; F: Fraturado; CF: Cárstico-fraturado.

2: 20% das reservas renováveis.

-: Dados insuficientes.

O Quadro 14 apresenta a distribuição das áreas de recargas de alguns aquíferos na Bacia do Parnaíba. Importante esclarecer que no quadro são consideradas apenas as áreas de recarga dos aquíferos, mas as atividades de gerenciamento de recursos hídricos subterrâneos deverão considerar, além dessas áreas e as questões de vulnerabilidade e de necessidade de proteção, as porções não aflorantes e confinadas dos aquíferos.

**Quadro 14** – Distribuição das áreas de recargas de aquíferos.

Região Hidrográfica	Sistema Aquífero
	(% da área de recarga do aquífero em relação à área da região hidrográfica)
Parnaíba	Poti-Piauí (25,7%) - Cabeças (8,7%) - Serra Grande (8,5%) - Urucuia-Areado (2,2%) - Corda (1,9%) - Barreiras (1,8%) - Motuca (1,5%) - Exu (0,2%)

Fonte: Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil, 2009

Com relação à existência de poços para exploração desses sistemas aquíferos na bacia, observa-se uma marcante exploração para diversos fins, principalmente para o abastecimento humano.

A alternância de camadas permeáveis e menos permeáveis, com mergulhos dirigidos para o interior da bacia, condiciona a ocorrência de águas livres, sob pressão e artesianas, o que permite uma exploração através de poços tubulares, geralmente de menos de 100 a 250m de profundidade e vazões na faixa de 5 a 50m<sup>3</sup>/h<sup>1</sup>. Alguns poços profundos (até 1.000m em certas áreas) fornecem maiores vazões. Entretanto, com a profundidade e em direção ao interior da bacia, ocorre uma salinização progressiva das águas subterrâneas.

Existem, ainda, segundo cadastros efetuados pela CPRM, mais de 23 mil poços tubulares profundos. Sendo que, a maior concentração desses poços se encontra na porção oriental da Região Hidrográfica do Parnaíba, principalmente nos Aquíferos Serra Grande e Cabeças, no Semiárido.

<sup>1</sup> No semiárido nordestino brasileiro, onde predominam terrenos cristalinos, a produtividade dos poços apresenta vazões muito baixas (comumente inferiores a 3 m<sup>3</sup>/h) e a água possui elevada salinidade, em muitas pequenas comunidades, esses poços constituem a única fonte de abastecimento disponível (PNRH, 2006).

## 6.5 DEMANDAS DOS USOS CONSUNTIVOS

Segundo informações contidas no Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil (ANA, 2012), em relação ao usos consuntivos, verifica-se, na bacia, o predomínio do uso para irrigação em detrimento dos outros usos dos recursos hídricos disponíveis. A irrigação detém cerca de 73% da demanda da bacia, estimada em 50,8 m<sup>3</sup>/s de vazão de retirada, levando em conta o ano de referência de 2010. Um dos motivos para esse alto valor decorre do fato da agricultura irrigada ter sido adotada como estratégia de desenvolvimento regional, pelo governo federal, através do DNOCS e Codevasf, e, também, pelo governo estadual do Piauí, que ocupa a maior parte da Bacia do Parnaíba.

Com relação aos demais usos, nota-se que o abastecimento urbano é o uso com a segunda maior demanda na bacia, apresentando 16% do montante estimado para a bacia. Os usos animal, industrial e abastecimento rural possuem reduzidos valores de demanda, conforme pode ser visto no Quadro 15.

**Quadro 15** – Valores das demandas consuntivas na Região Hidrográfica do Parnaíba segundo os diferentes tipos de uso (m<sup>3</sup>/s) – ano de referência 2010.

Vazão de Retirada por tipo de uso (m <sup>3</sup> /s)					
Animal	Industrial	Rural	Urbano	Irrigação	Total
2,6	1,5	1,3	8	37,4	50,8

Fonte: Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil, 2012.

## 6.6 QUALIDADE DAS ÁGUAS NA BACIA

Muitas vezes a disponibilidade de água é limitada por sua própria qualidade. Assim, é necessário avaliar, com mais detalhes, a qualidade das águas das Sub-bacias do Parnaíba. Um dos fatores mais frequentes que contribuem para a degradação da qualidade da água é o lançamento de esgoto *in natura* nos rios, reservatórios e lagos, podendo provocar um aumento dos processos de eutrofização nos lagos e reservatórios e um rápido decaimento do oxigênio dissolvido nos rios.

Nesse sentido, o teor de oxigênio dissolvido na água é um indicador da sua qualidade, tanto para o uso doméstico quanto para a preservação da diversidade aquática. Na Região Hidrográfica do Parnaíba existem 33 estações de medição de oxigênio dissolvido operadas pela Agência Nacional de Águas – ANA. A análise de dados já coletados, indica teores aceitáveis de Oxigênio Dissolvido (OD) em quase toda a região, conforme Resolução Conama n.º 357, de 17 de março de 2005, que define 5mg/L de O<sub>2</sub> para águas de classe 2.

Outro parâmetro indicativo da poluição por esgotos domésticos é a carga de DBO<sub>5,20</sub> (oxigênio consumido na degradação da matéria orgânica, a uma temperatura média de 20°C, durante 5 dias). No Quadro 16 pode-se observar valores de carga de DBO para as Sub-bacias do Parnaíba.

**Quadro 16** – Valores de DBO<sub>5,20</sub> para as Sub-bacias do Parnaíba.

Sub 1	Sub 2	Área (km <sup>2</sup> )	População (2000)	Q <sub>95</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Carga (t DBO/dia)	Carga (mg/L)
Alto Parnaíba	Parnaíba 01	25.590	118.966	65,29	4,62	0,819
	Parnaíba 02	59.032	130.021	150,61	3,11	0,239
	Parnaíba 03	52.297	238.687	16,68	4,62	3,200
	Parnaíba 04	14.726	102.862	4,70	3,70	9,110
Médio Parnaíba	Parnaíba 05	75.193	627.517	23,98	14,83	7,100
	Parnaíba 06	62.143	1.715.876	19,20	72,54	43,700
Baixo Parnaíba	Parnaíba 07	42.821	1.053.171	13,66	30,77	26,070

Fonte: Base de dados PNRH (2005).

Observa-se que os maiores valores ocorrem nas Sub-bacias que drenam regiões semi-áridas, ou seja, Sub-bacias Parnaíba 05 (Piauí/Canindé), Parnaíba 06 (Poti/Parnaíba) e Parnaíba 07 (Longá/Parnaíba), as quais apresentam baixas vazões de estiagem e Sub-bacias com os maiores contingentes populacionais, como as Sub-bacias Parnaíba 06 (Poti/Parnaíba), onde se localiza o Município de Teresina, o mais populoso da Região Hidrográfica, e Parnaíba 07 (Longá/Parnaíba) onde está localizado o Município de Parnaíba, segundo maior em população.

## 6.7. BALANÇO DEMANDA VERSUS DISPONIBILIDADE

As bacias localizadas em áreas que apresentam uma combinação de baixa disponibilidade e grande utilização dos recursos hídricos passam por situações de escassez e estresse hídrico. Por esta razão é de fundamental importância comparar as demandas consuntivas existentes na bacia, com suas disponibilidades totais.

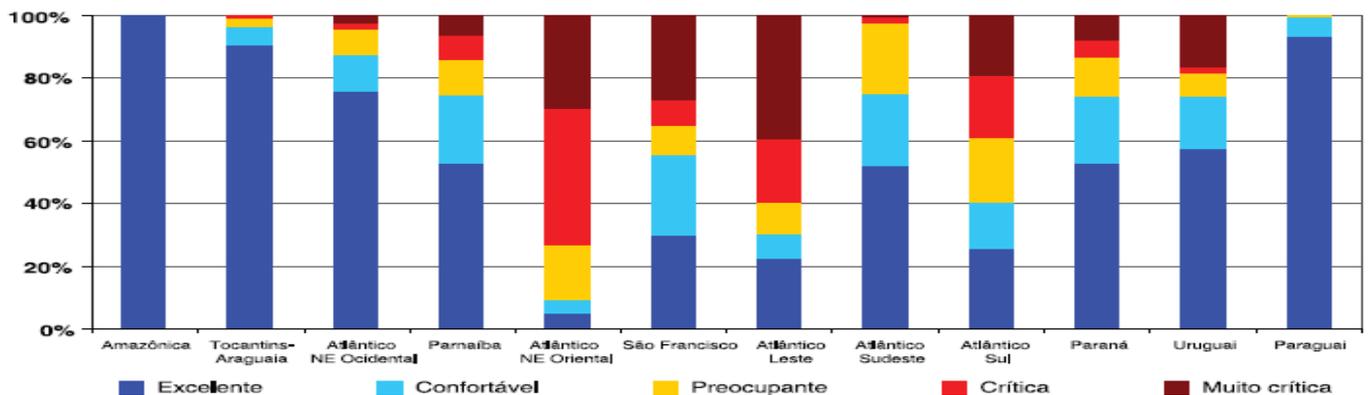
Desse modo, o Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil (ANA, 2009), trouxe uma avaliação do grau de stress hídrico quantitativo nas doze regiões hidrográficas brasileiras. Para isso realizou o balanço entre disponibilidade e demanda de recursos hídricos mediante a análise da razão entre a vazão de retirada para os usos consuntivos (demanda) e a disponibilidade hídrica (em rios sem regularização, a vazão de estiagem – a vazão com permanência de 95%; em rios com regularização, a vazão regularizada somada ao incremento de vazão com permanência de 95%).

Para a definição de faixas de classificação deste índice gerado, foram adotadas as mesmas faixas da situação da *European Environment Agency* e as Nações Unidas, que utilizam o índice de retirada de água ou *water exploitation index*, que é igual ao quociente entre a retirada total anual e a vazão média de longo período, adotando as seguintes classificações, consideradas adequadas para o caso brasileiro:

- < 5% - Excelente. Pouca ou nenhuma atividade de gerenciamento é necessária. A água é considerada um bem livre.
- 5 a 10% - A situação é confortável, podendo ocorrer necessidade de gerenciamento para solução de problemas locais de abastecimento.
- 10 a 20% - Preocupante. A atividade de gerenciamento é indispensável, exigindo a realização de investimentos médios.
- 20% a 40% - A situação é crítica, exigindo intensa atividade de gerenciamento e grandes investimentos.
- > 40% - A situação é muito crítica.

Esse indicador reflete a situação real de utilização dos recursos hídricos e permite avaliar quão relevante é a estrutura de gestão requerida na bacia. Quanto mais alto o índice, maior a complexidade da gestão requerida.

A Bacia do Rio Parnaíba apresenta uma situação onde mais de 50% dos seus trechos mapeados encontram-se na classe “Excelente” e cerca de 25% na classe “Confortável”, conforme pode ser visto na Figura 2.



Fonte: Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil, 2009

**Figura 2** – Distribuição percentual da situação da relação demanda/disponibilidade das 12 regiões hidrográficas brasileiras

## 6.8 ARRANJO INSTITUCIONAL DA GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NA BACIA

O arranjo institucional voltado diretamente para a gestão dos recursos hídricos, atualmente existente na Bacia Hidrográfica do Parnaíba compreende:

- o Conselho Nacional de Recursos Hídricos.
- os Conselhos de Recursos Hídricos dos estados do Piauí, Maranhão e Ceará.
- o Comitê da Bacia Hidrográfica dos rios Canindé e Piauí, no Estado do Piauí.
- a Comissão Interinstitucional Pró Comitê da Bacia Hidrográfica do Parnaíba.
- a Agência Nacional de Águas.
- a Secretaria de Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Estado do Piauí – SEMAR/PI.
- a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais do Estado do Maranhão – SEMA/MA.
- a Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará – SRH/CE.

Destaca-se ainda a existência de outros órgãos e entidades intervenientes ou com influência na gestão dos recursos hídricos da Bacia do Parnaíba, como a Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano do Ministério do Meio Ambiente (SRHU), a Companhia de Gestão de Recursos Hídricos do Ceará (COGERH), a Superintendência de Obras Hidráulicas do Ceará (SOHIDRA), a Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf), o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), Companhia de Desenvolvimento do Piauí (COMDEPI), a Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará (SEMACE), dentre outros.

## **6.9 PROBLEMAS E CONFLITOS RELACIONADOS AO USO DA ÁGUA**

Este item apresenta alguns problemas e conflitos já identificados na Bacia do Parnaíba, sendo que, essas informações foram extraídas do Caderno da Região Hidrográfica do Parnaíba, do Plano Nacional de Recursos Hídricos.

Nesse sentido, na Bacia Hidrográfica do Parnaíba, como em outras regiões do País, prevaleceu por muito tempo o conceito do uso exclusivo da água e alguns problemas têm sido encontrados em função disto, como por exemplo:

- a) A construção, pela Chesf, da Usina de Boa Esperança, em 1964, para geração de energia. Na época não houve a preocupação da companhia e de outros setores da economia regional com a navegabilidade do rio Parnaíba. Atualmente, esse problema é evidenciado em função da necessidade de escoamento da produção de grãos na região do Cerrado, pois a barragem sem um sistema de levantamento de desnível que comporte grandes embarcações torna a navegação interrompida neste trecho do rio.
- b) A utilização da água para depuração dos esgotos sem a preocupação com a sua utilização para o abastecimento humano e a dessedentação animal.
- c) O uso das lagoas marginais ao rio Parnaíba para o cultivo de arroz. Não houve a preocupação com a utilização da água das lagoas, consideradas como berçário de diversas espécies de peixe, para a pesca e lazer, duas alternativas econômicas para os Municípios da região.

Talvez o conceito do uso exclusivo ainda prevaleça por questões culturais, mas a gestão de recursos hídricos mudou, e com o advento da Lei nº 9.433/1997 (Política Nacional de Recursos Hídricos) as ações governamentais relacionadas aos recursos hídricos passaram a levar sempre em consideração os usos múltiplos da água. No entanto, outras ações, principalmente na esfera educacional, são primordiais para a internalização do conceito de uso múltiplo da água na economia regional.

Com base na análise sobre demanda e disponibilidade de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Parnaíba, foram identificadas algumas áreas preocupantes em relação à demanda atual. Dessa forma, a seguir são apresentados alguns dos principais problemas identificados em cada uma das Sub-bacias de nível 2 do Parnaíba, de acordo com a divisão da bacia instituída pelo Plano Nacional de Recursos Hídricos.

- ***Parnaíba 01 (Rio Balsas)***

Essa Sub-bacia possui uma alta taxa de crescimento populacional, podendo reverter esta situação de excelência em termos de quantidade de água disponível.

Problemas com o assoreamento da calha dos rios da Sub-bacia devido à erosão em função do manejo inadequado dos solos e do transporte de fertilizantes e agrotóxicos provenientes de seu uso sem controle eficaz, são encontrados nesta Sub-bacia que possui como principal atividade a agricultura, como o cultivo da soja e do arroz.

Conflitos entre usos da água na área agrícola com o seu uso para abastecimento humano poderão surgir em função da degradação da qualidade da água na região.

- ***Parnaíba 02 (Alto Parnaíba)***

É uma Sub-bacia de domínio dos Estados do Maranhão e Piauí, que apresenta situação excelente em termos de águas superficiais e boa disponibilidade de águas subterrâneas, considerando que 1,3% das reservas exploráveis desta Sub-bacia garante a demanda atual da região.

Por outro lado, considerando que a principal atividade econômica da região é a agricultura, principalmente a soja, e que existe a utilização de insumos agrícolas, e estes associados a práticas inadequadas de uso do solo, podem ocorrer conflitos com a qualidade da água, limitando o seu uso no abastecimento urbano.

Além disso, nesta Bacia, está prevista a construção de quatro barragens para geração de energia elétrica, as quais poderão acentuar conflitos com o setor de navegação.

- ***Parnaíba 03 (Rio Gurguéia)***

Nesta Sub-bacia a principal atividade econômica é a agricultura, principalmente o cultivo de soja, feijão e arroz, e as principais demandas de água identificadas são para a irrigação, dessedentação de animais e uso urbano.

Os problemas em potencial são as práticas inadequadas de uso do solo na agricultura, desmatamento da mata ciliar, manejo de agrotóxicos e lançamentos de esgotos nos rios que possuem baixas vazões, ocasionando prejuízos na qualidade da água.

Existe nesta região uma grande concentração de poços construídos para usos no abastecimento urbano e irrigação. A exploração dos aquíferos é uma das grandes preocupações, pois existem muitos poços jorrantes abandonados e muitos mal construídos, podendo comprometer a qualidade e quantidade das águas subterrâneas.

Assim, podem ocorrer problemas sérios de garantia de água, condicionando o desenvolvimento econômico da região. Também são observados problemas com processos de desertificação nesta Sub-bacia, onde se encontra um dos principais núcleos de desertificação da Região Nordeste, o núcleo de Gilbués.

- ***Parnaíba 04 (Rio Itaueiras)***

As principais demandas identificadas para essa Sub-bacia são para a irrigação seguida do abastecimento urbano. É uma Sub-bacia sem muitos problemas de disponibilidade hídrica subterrânea e superficial em função da vazão regularizada pelo reservatório Boa Esperança. No entanto, a Bacia Hidrográfica do rio Itaueiras possui uma das menores vazões de estiagem da região.

Como na Sub-bacia do Gurguéia, nesta também ocorre a exploração inadequada das águas subterrâneas para fins de abastecimento urbano e irrigação, assim, apesar de sua boa disponibilidade hídrica, essa Sub-bacia não é bem distribuída espacialmente.

- ***Parnaíba 05 (Rios Piauí/Canindé)***

A irrigação é a principal demanda dessa Sub-bacia, seguida do abastecimento urbano. Dessa forma, é identificada uma grande exploração das águas subterrâneas com fins de abastecimento urbano e irrigação.

Os principais problemas da região estão ligados ao lançamento de esgoto nos corpos de água que já possuem uma vazão de estiagem muito baixa. Assim, observa-se que, em função das baixas vazões e do lançamento de esgotos, principalmente nos centros urbanos de Oeiras e São Francisco do Piauí, o oxigênio dissolvido apresenta valores baixos, comprometendo a qualidade da água.

- ***Parnaíba 06 (Rios Poti/Parnaíba)***

É uma Sub-bacia de domínio federal por dividir espaço entre os Estados do Ceará, Piauí e Maranhão e as principais demandas são para o abastecimento, pois é a Sub-bacia mais populosa da Bacia hidrográfica do rio Parnaíba.

Os principais problemas identificados, apesar da excelente disponibilidade hídrica que ocorre em função da existência de vários açudes e da vazão regularizada pelo reservatório Boa Esperança, são a falta de adutoras para a distribuição dos recursos disponíveis para toda a população residente na Sub-bacia e o lançamento de esgotos domésticos nos rios próximos à Teresina e Crateús.

Um projeto de transposição de águas do Poti para o Coreaú existente no Ceará também pode gerar conflitos pelo uso da água nesta Sub-bacia.

- ***Parnaíba 07 (Rios Longá/Parnaíba)***

A principal demanda identificada nessa região é para a irrigação seguida da demanda de abastecimento urbano. As principais atividades econômicas são a pecuária, avicultura, rizicultura, lavouras de melancia e tomate, além da atividade de pesca, cata de caranguejo e carcinocultura no setor litorâneo.

O principal problema é conciliar a atividade de rizicultura com a pesca e o turismo e o lançamento de esgotos sanitários, bem como a carcinocultura com a conservação dos mangues existentes no Delta do Parnaíba.

Também foram levantados alguns dos principais problemas e conflitos pelo uso da água na Bacia do Parnaíba, considerando a divisão por Sub-bacias de nível 1, também de acordo com a divisão da bacia instituída pelo Plano Nacional de Recursos Hídricos, sendo os seguintes:

- ***Alto Parnaíba (Parnaíba 01 a 04)***

- Degradação da qualidade da água em função do uso inadequado de insumos agrícolas.
- Assoreamento dos cursos de água em função das práticas inadequadas de uso do solo.
- Conflitos entre navegação e geração de energia elétrica.
- Degradação da qualidade da água em função do lançamento de efluentes domésticos e práticas inadequadas de disposição de lixo urbano.
- Exploração inadequada dos aquíferos da região.

- ***Médio Parnaíba (Parnaíba 05 e 06)***

- Degradação da qualidade da água em função do lançamento de efluentes domésticos e práticas inadequadas de disposição de lixo urbano.
- Exploração inadequada dos aquíferos da região.
- Problemas com a salinidade das águas subterrâneas.
- Má distribuição das águas disponíveis, em termos quantitativos.

- ***Baixo Parnaíba (Parnaíba 07)***

- Conflito entre a rizicultura e a pesca.
- Degradação da qualidade da água em função do lançamento de efluentes domésticos e práticas inadequadas de disposição de lixo urbano.
- Degradação dos mangues em função da carcinocultura sem controle.

## **7 ESCOPO DOS ESTUDOS**

### **7.1 OBJETIVO GERAL DO DRH-PARNAÍBA**

O Diagnóstico da situação dos Recursos Hídricos da Bacia do rio Parnaíba (DRH-Parnaíba) deverá ser desenvolvido com o objetivo geral de produzir um documento que possibilite conhecer a realidade atual dos recursos hídricos da Bacia, contemplando seus aspectos físicos, bióticos, socioeconômicos, políticos e culturais, bem como a interação desses aspectos e de outros recursos naturais com os recursos hídricos, a fim de subsidiar a posterior elaboração do Plano de Recursos Hídricos da referida bacia.

É importante salientar que o plano de recursos hídricos a ser elaborado com base no DRH-Parnaíba será o instrumento que permitirá ao futuro Comitê de Bacia Hidrográfica, órgãos gestores dos recursos hídricos e demais componentes do Sistema de Gestão de Recursos Hídricos com responsabilidade sobre a Bacia do Parnaíba, gerirem efetiva e sustentavelmente os recursos hídricos superficiais e subterrâneos da bacia, de modo a garantir seu uso múltiplo, racional e sustentável em benefício das gerações presentes e futuras.

## **7.2 DO CONTEÚDO DO DIAGNÓSTICO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA**

Os temas abordados e o conteúdo do produto do DRH-Parnaíba deverão estar em acordo com o Art. 11º do Resolução nº 145/2012 do CNRH, devendo incluir, no mínimo, os seguintes aspectos:

- I – caracterização da bacia hidrográfica considerando aspectos físicos, bióticos, socioeconômicos, políticos e culturais;
- II – caracterização da infraestrutura hídrica;
- III – avaliação do saneamento ambiental;
- IV - avaliação quantitativa e qualitativa das águas superficiais e subterrâneas;
- V - avaliação do quadro atual dos usos da água e das demandas hídricas associadas;
- VI – balanço entre as disponibilidades e demandas hídricas avaliadas;
- VII – caracterização e avaliação da rede de monitoramento quali-quantitativa dos recursos hídricos;
- VIII - identificação de áreas sujeitas à restrição de uso com vistas a proteção dos recursos hídricos;
- IX – avaliação do quadro institucional e legal da gestão de recursos hídricos, estágio de implementação da política de recursos hídricos, especialmente dos instrumentos de gestão;
- X - identificação de políticas, planos, programas e projetos setoriais que interfiram nos recursos hídricos;
- XI – caracterização de atores relevantes para a gestão dos recursos hídricos e dos conflitos identificados.

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

### **8.1 INDICAÇÕES METODOLÓGICAS GERAIS**

Serão elementos determinantes para os procedimentos metodológicos de elaboração do DRH-Parnaíba:

- a sintonia que o DRH-Parnaíba deverá manter com o modelo de gestão de recursos hídricos que vem sendo implantado no país a partir da vigência da Lei nº 9433, de 8 de Janeiro de 1997.
- a existência de inúmeros estudos temáticos e regionais conduzidos nos anos precedentes que, por sua importância e qualidade, deverão ser aproveitados, permitindo que o DRH-Parnaíba seja realizado predominantemente com dados secundários.
- o DRH-Parnaíba deve ser entendido como a primeira etapa de um processo e que sua elaboração será a base para o desenvolvimento das demais etapas de elaboração do Plano de Recursos Hídricos do rio Parnaíba, o qual deverá traduzir em um acordo de desenvolvimento no domínio das águas, entre os diversos atores, com base numa avaliação e distribuição do potencial hídrico e hidráulico da bacia, que reflitam resultados socialmente justos, economicamente viáveis e ambientalmente equilibrados.

### **8.2 O DIAGNÓSTICO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO CONTEXTO DA ELABORAÇÃO DE UM PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS**

A elaboração do Diagnóstico da situação dos recursos hídricos não pode ser dissociada do seu objetivo final, do qual é parte integrante, que é a concretização do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Parnaíba - PRH Parnaíba, cuja dinâmica de elaboração segue uma sistemática própria, em parte regulamentada, em parte subordinada às características da bacia e de seus atores,

mas sempre como um processo dinâmico, progressivo e permeável à contribuição de todos os atores, cujo resultado final deverá traduzir o acordo alcançado entre eles quanto aos rumos a imprimir na gestão dos recursos hídricos.

O planejamento dos recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio Parnaíba compreende três módulos, sendo o primeiro deles a caracterização da realidade existente (“**a bacia que temos**”), vista inicialmente de forma global e, em seguida, em suas especificidades.

A realidade existente é examinada segundo dois componentes. O primeiro é estável no horizonte de planejamento (o meio físico<sup>2</sup>) e o segundo, mutável (população, economia, cobertura vegetal, uso do solo – em geral fatores ligados à ação antrópica e às demandas por recursos hídricos, variáveis por natureza) o que exigirá a apreciação de sua evolução no tempo. Os dois componentes dão forma e conteúdo ao **diagnóstico da bacia**, que deverá emergir de tal caracterização e deverá ser objetivo e direto, abordando o que realmente tem importância ou é significativo para os objetivos perseguidos, evitando transcrições de estudos anteriores ou aprofundamentos desnecessários de assuntos sem consequência direta para o PRH-Parnaíba.

Em um segundo momento, estabelecido o consenso sobre a realidade presente e suas tendências no(s) horizonte(s) de planejamento fixado(s), caberá estabelecer a **visão de futuro** para a bacia, isto é, a realidade desejada no horizonte de planejamento selecionado (“**a bacia que queremos**”) acompanhada de visões da evolução do quadro atual, contidas no diagnóstico formulado, segundo diferentes conjunturas, dando origem a diferentes cenários, sendo um deles necessariamente correspondente ao **cenário tendencial** das disponibilidades e das demandas ao longo do horizonte de planejamento adotado, elaborado com a premissa da permanência das condições sócio-econômicas descritas no desenho da realidade existente.

O PRH-Parnaíba deverá incorporar essa visão de futuro, expressa nos seus objetivos e traduzidas quantitativamente para o(s) horizonte(s) de planejamento considerado(s), na forma de metas. O PRH também estabelecerá a conexão entre as decisões tomadas pelos atores da bacia, a realidade existente e a visão de futuro, fundamentando-as com dados e resultados de análises empreendidas.

O cotejo de visão de futuro (realidade desejada) versus a realidade existente e suas tendências de evolução no cenário julgado mais provável corresponderá ao terceiro movimento do PRH (“**a bacia que podemos**”) e determinará as necessidades de ação/intervenção nos processos em andamento, para reorientar o curso dos acontecimentos e/ou promover as transformações necessárias de forma a implantar a realidade desejada. Essas transformações serão induzidas, conduzidas ou suportadas por um conjunto de intervenções (estruturais e não estruturais) destinadas a modificar a realidade existente, diminuindo a distância entre o real e o desejado segundo as metas estabelecidas. Elas deverão ser apresentadas e detalhadas, estruturadas como políticas, diretrizes, programas e atividades permanentes do PRH-Parnaíba.

Desta forma – e de acordo com a lei federal e leis estaduais que regem a matéria – o PRH-Parnaíba deverá compor-se de três módulos básicos ou etapas indicadas a seguir, cuja primeira é o objeto desses Termos de Referência:

– **ETAPA I: um Diagnóstico** da realidade existente;

– **ETAPA II: um Prognóstico** com a **Cenarização** da situação dos recursos hídricos da região hidrográfica, cobrindo (i) um cenário tendencial e uma visão de futuro; (ii) uma prospecção quanto a cenários alternativos; e (iii) as alternativas de compatibilização entre disponibilidades e demandas, bem como entre os interesses internos e externos à Recursos Hídricos, considerados esses cenários;

– **ETAPA III: o Plano de Ações (ou Consolidação do Plano):** um conjunto de metas e diretrizes para que a visão de futuro da bacia – a realidade desejada – seja gradualmente construída nos horizontes previstos; um conjunto de programas, projetos e ações para promover a transformação da realidade existente na realidade desejada; um conjunto de indicadores para acompanhar a implementação do plano e a consecução de suas metas; e as estratégias necessárias para a efetivação das propostas elaboradas.

---

<sup>2</sup> O meio físico não costuma sofrer alterações significativas nos horizontes de planejamento geralmente adotados em planos de bacia. O que pode mudar é o conhecimento que se tem dele, devido a novos estudos e levantamentos mais minuciosos ou com técnicas mais modernas.

### 8.3. MOBILIZAÇÃO E COLETA DE DADOS

Esta fase corresponde ao início das atividades de elaboração do Diagnóstico da situação dos recursos hídricos da bacia do rio Parnaíba. Consistirá na mobilização e coleta de dados existentes e compreenderá as atividades, a saber:

- Mobilização;
- Coleta, análise e sistematização de dados;
- Elaboração e emissão do **Relatório de Programação consolidado (RP-01)**.
- Reunião de partida; e
- Sobrevoos na bacia;

A **mobilização** refere-se à equipe de planejamento da CONTRATADA (os responsáveis pela confecção do DRH).

Compreenderá esta fase inicial todas as ações preparatórias para a execução dos serviços referentes à elaboração do Diagnóstico e à **confecção do Relatório de Programação (RP-01) consolidado**, que conterá a descrição da alocação de recursos humanos, materiais e tecnológicos para a execução dos serviços. Esse relatório será apresentado pela CONTRATADA na reunião de partida do DRH-Parnaíba. Especial atenção deverá ser empregada nesta fase ao estabelecimento dos critérios técnicos que nortearão as diversas atividades a serem cumpridas.

Entre os critérios técnicos a serem estabelecidos destaca-se a proposição da delimitação das Unidades de Planejamento Hídrico (UPHs), que deverão ser constituídas de subdivisões da bacia hidrográfica do rio Parnaíba, caracterizadas por uma homogeneidade de fatores hidrográficos e hidrológicos que permitem a organização do planejamento e do aproveitamento dos recursos hídricos ali existentes. As UPHs deverão ser formadas por bacias ou sub-bacias hidrográficas de rios afluentes e/ou segmentos do rio Parnaíba, com continuidade espacial.

Também nesta etapa será promovida a coleta de dados. Existem estudos anteriores que permitirão que o trabalho seja feito com base em dados secundários, sendo que uma relação de alguns desses estudos encontra-se disponível no item 5.1 desses TDR. A CONTRATADA deverá coletar e avaliar os estudos existentes para a bacia, com destaque para os estudos hidrológicos, de alocação de água e disponibilidade hídrica, que poderão subsidiar a elaboração dos estudos hidrológicos da bacia no âmbito do DRH-Parnaíba.

Com o objetivo de aferir se os dados e informações obtidas durante a coleta de dados condizem com a realidade da bacia, além de permitir a complementação dos mesmos, a CONTRATADA deverá realizar, até o final da elaboração do DRH-Parnaíba, duas atividades complementares, a seguir descritas:

1º- A equipe técnica da CONTRATADA, deverá explorar a bacia, fazendo um reconhecimento de campo, que será de grande valia para as etapas seguintes, e realizar entrevistas semi-estruturadas sobre a gestão de recursos hídricos com grupos representativos de atores da bacia quando da realização das atividades de mobilização. O objetivo principal destas entrevistas é levantar informações junto a usuários de recursos hídricos da bacia que possam contribuir com informações pertinentes ao levantamento de dados secundários do diagnóstico da bacia.

2º- A CONTRATADA deverá se responsabilizar pela organização e realização de sobrevoos de reconhecimento pela bacia do rio Parnaíba, do qual deverão fazer parte, além de sua equipe técnica, pelo menos 2 técnicos da Codevasf e equipe de apoio (fiscalização/apoio do contrato). Durante os sobrevoos a CONTRATADA deverá realizar todo o registro da viagem, utilizando-se de anotações, fotografias e filmagens em DVD, de pontos e locais que a equipe embarcada considere importante para o DRH-Parnaíba. Cada fotografia (e filmagens quando couber) deverá conter a descrição do observado acompanhada das coordenadas geográficas do ponto fotografado. Os registros dos sobrevoos deverão ser organizados na forma de um relatório, contendo os principais pontos de interesse georreferenciados, a ser anexado ao **Relatório do Diagnóstico da Bacia (RF)**.

Os sobrevoos de reconhecimento abrangerão áreas dos estados do Piauí, Maranhão e Ceará, com estimativa de cerca de 40 horas. Para tanto, a aeronave a ser utilizada deverá atender à seguinte especificação: (i) tipo asa alta; (ii) sistema de alimentação de combustível e elétrico

duplicados, se monomotor; (iii) capacidade para, no mínimo, 07 (sete) passageiros, além da tripulação, se possível com sanitário; (iv) ser dotada de equipamento GPS (Sistema de Posicionamento Global) para navegação aérea; (v) ano de fabricação não anterior a 1996 ou 1991 em caso de aeronave *refitada* com menos de 5 anos de *refitagem*; (vi) capacidade para transportar 20 kg de carga por passageiro nos bagageiros, sem interferir com a ocupação da cabine de passageiros e tripulação; (vii) autonomia mínima de 6 horas de voo; (viii) atender os requisitos de segurança previstos nas normas vigentes. Também deve ser disponibilizado, se possível, no avião, um ponto de energia de 110/220 Volts para recarga das baterias dos equipamentos eletrônicos, a serem usados a bordo; e (ix) monitor LCD para visualização geral da cartografia geral do sobrevoo em tempo real por toda a equipe fixada na parte frontal superior da aeronave atrás da cabine de comando. A alimentação de dados é de responsabilidade da Contratada.

O mapa de planejamento dos sobrevoos, com respectivas tabelas de distâncias e tempos de voo, será elaborado pela CONTRATADA, quando da elaboração do **Relatório de Programação (RP-01)**, devendo fazer parte do mesmo.

O sobrevoo deverá ser realizado, o quanto antes e, **somente após análise do mapa de uso do solo da bacia**, que deverá ser atualizado, posteriormente, com os resultados da atividade de reconhecimento aéreo.

Além do atendimento de todos os requisitos técnicos, legais e operacionais da aeronave e da tripulação estabelecidos pela ANAC, para este tipo de sobrevoo, a CONTRATADA deverá se certificar da existência de apólice de seguro, para a aeronave proposta, bem como providenciar seguro adicional de responsabilidade civil de acordo com a legislação vigente, por passageiro transportado.

A CONTRATADA deverá desenvolver um sistema de informações que sirva de apoio à elaboração do DRH-Parnaíba e seus produtos intermediários e finais. O **SIRH-Parnaíba (Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos-Parnaíba)**, como será denominado o sistema a ser desenvolvido pela CONTRATADA, tem por finalidade o acompanhamento do DRH-Parnaíba, não sendo incorporadas inicialmente funcionalidades avançadas de análise visando à gestão dos recursos hídricos. Desse modo, o **SIRH-Parnaíba** será formado por uma base de dados de acesso local, contendo informações tabulares e espaciais, de interesse do DRH, a serem definidas durante o projeto, que poderão ser visualizadas dinamicamente na forma de mapas temáticos e relatórios. **A licitante vencedora deverá incluir no seu Relatório de Programação consolidado (RP-01), que constitui o primeiro produto parcial do DRH-Parnaíba, a previsão de implantação do SIRH-Parnaíba.**

Elemento de extrema importância nesta fase será a definição da base cartográfica a ser utilizada no DRH-Parnaíba, que deverá seguir as especificações da INDE – Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais. As bases a serem usadas deverão ser na escala de 1: 100.000 - fornecida pela Codevasf em formato DWG - de maneira a assegurar acurácia e estabilidade à mesma. Consideradas as necessidades dos estudos, as aplicações na elaboração do DRH-Parnaíba e sua subsequente implementação, a disponibilidade de informações e levantamentos, a cobertura cartográfica existente e os fatores econômicos, será recomendável o emprego de cartas geográficas editadas pelo IBGE ou pelo DSG – Diretoria de Serviço Geográfico do Exército, georreferenciadas e atualizadas com o concurso de imagens de satélite. A escala de trabalho é de 1:100.000, enquanto que a escala de apresentação deve permitir que a representação de toda a bacia, juntamente com o conjunto de informações necessárias à sua compreensão, seja inserida em uma folha de formato A0 (1189mm x 841mm), conforme a documentação cartográfica e temática que servir de base do trabalho. Essas imagens poderão ser utilizadas também na elaboração/atualização/complementação das diversas cartas temáticas que deverão ser preparadas no âmbito do DRH-Parnaíba. O emprego de escalas maiores não se mostra interessante para o DRH-Parnaíba, podendo, não obstante, ser aconselhável em fases posteriores, como a implementação de programas específicos que vierem a fazer parte do PRH-Parnaíba.

Em qualquer caso, esta fase deverá incluir a coleta de todos os dados a serem utilizados na primeira etapa, em bases de dados com reatamento sobre os recursos hídricos mantidas pela SEMAR-PI, AGESPISA, SRH-CE, CAGECE, COGERH-CE, SOHIDRA-CE, SEMA-MA, CAEMA, ANEEL, CHESF, ANA, MMA, concessionárias de serviços públicos, Universidades situadas na bacia, organismos de pesquisa com trabalhos que tenham interesse para a bacia e outros órgãos com envolvimento ou influência na gestão dos recursos hídricos, como COMDEPI,

Codevasf, DNOCS, dentre outros; dados e projeções de natureza estatística e socioeconômica do IBGE e outros órgãos de planejamento, além de imagens de satélite, dados cartográficos, geológicos e ambientais disponíveis em instituições diversas e outras fontes julgadas de interesse. A obtenção de bases cartográficas, imagens de satélite, bem como a produção de cópias de trabalhos necessários para a elaboração do Diagnóstico da Bacia e de estudos complementares deverá ser responsabilidade da CONTRATADA, devendo a mesma prever os recursos necessários para tal.

A reunião de partida do DRH-Parnaíba deverá ter lugar nesta etapa inicial. Destinar-se-á a apresentar à CONTRATANTE: a equipe técnica de elaboração do DRH-Parnaíba; o plano de trabalho consolidado; o cronograma físico e financeiro; e os canais de comunicação oficiais com as equipes envolvidas (planejamento e acompanhamento). Nesta reunião de partida devem ser também discutidos os problemas e as potencialidades dos recursos hídricos da bacia, de forma a estabelecer uma base comum de informações e de entendimento sobre a situação.

Desta primeira fase deverá resultar um Plano de Trabalho consolidado e detalhado, com o respectivo cronograma e um conjunto de regras operacionais para o acompanhamento dos trabalhos (no Relatório de Programação – RP-01). **Ressalta-se que o Plano de Trabalho elaborado deve se diferenciar de uma simples transcrição das informações prestadas neste TDR e na proposta da Proponente no processo licitatório, trazendo em seu conteúdo o detalhamento das propostas metodológicas que se pretende empregar na elaboração do DRH-Parnaíba.**

## 8.4. O DIAGNÓSTICO

### 8.4.1. Considerações Gerais

A elaboração do DRH-Parnaíba compreenderá a descrição e a avaliação **integrada e contextualizada** do quadro natural e antrópico existente na bacia, das restrições e das potencialidades hídricas associadas às demandas atuais e tendências futuras para os diversos usos. Envolve a articulação de diferentes áreas do conhecimento relacionadas a esses usos, incluindo, conforme mencionado, o conhecimento da dinâmica social.

Os estudos previstos na elaboração do DRH-Parnaíba distribuem-se por sete blocos de atividades, a saber:

i.	Caracterização físico-biótica da bacia.	<i>Compõem o Relatório Parcial – RP 02*</i>
ii.	Caracterização do quadro socioeconômico-cultural presente na bacia.	
iii.	Caracterização geral e resultados preliminares das disponibilidades e demandas hídricas e do diagnóstico integrado.	<i>Compõe o Relatório Parcial – RP 03</i>
iv.	Diagnóstico das disponibilidades hídricas (quantidade e qualidade).	<i>Compõem o Relatório Parcial –RP 04</i>
v.	Diagnóstico das demandas hídricas.	
vi.	Balanço hídrico e formulação do diagnóstico integrado e contextualizado para os fins do DRH-Parnaíba.	<i>Compõe o Relatório Parcial – RP 05</i>
vii.	Emissão do Relatório Diagnóstico da Bacia do Rio Parnaíba (RF).	<i>Relatório Final- RF</i>

\*O RP-1 refere-se ao Relatório de Programação

Os diagnósticos das disponibilidades e demandas formarão o cerne desta etapa e deverão cobrir tanto as águas superficiais, inclusive reservatórios existentes, como as subterrâneas, tanto em relação aos aspectos quantitativos como aos qualitativos.

Esta etapa compreenderá, essencialmente, um esforço de uniformização, nivelamento, integração, formatação, projeção e síntese dos **dados existentes**, bem como atualizações e eventuais complementações. Vazios de informação detectados deverão ser identificados para que possam ser preenchidos ao longo da futura implementação do PRH- Parnaíba (se pertinente) ou

comunicados aos órgãos responsáveis (quando não disserem respeito diretamente à gestão dos recursos hídricos). A existência do SIG-DRH auxiliará esses trabalhos, poupando recursos, imprimindo objetividade ao DRH-Parnaíba e evitando repetições tediosas.

**O diagnóstico a ser elaborado deverá ter em conta o recorte geográfico da bacia, agregando as informações por municípios e por bacias afluentes (unidades de planejamento), em tabelas e textos explicativos e espacializando-as em mapas temáticos.**

#### **8.4.2. Caracterização do Meio Físico e Biótico**

Corresponderá à caracterização dos diversos fatores que traduzem fisicamente a bacia: dimensões, limites, divisores de água, potamografia, extensão dos principais cursos de água, acidentes notáveis na paisagem física, acessos, principais núcleos habitacionais, bacias limítrofes e transferências de águas entre elas (com as respectivas localizações). Num segundo nível, envolve uma descrição objetiva da vegetação, fauna aquática e a ictiofauna - caracterização da biodiversidade existente; geologia, geomorfologia e clima da bacia, com apresentação dos mapas correspondentes.

Será o primeiro exame da bacia, com o objetivo de conhecer sua realidade. O essencial, nessa atividade, será uma leitura contextualizada desses dados, realçando o que tiver importância efetiva para o planejamento e a gestão dos recursos hídricos e interpretando o seu significado e as suas consequências.

#### **8.4.3. Caracterização Socioeconômica e Cultural**

Este bloco de atividades avaliará a dinâmica da bacia hidrográfica, por meio da identificação e integração dos elementos básicos para a compreensão da sua estrutura organizacional (em termos sociais, econômicos e culturais) e a identificação de atores e segmentos setoriais estratégicos, cujo comprometimento com o futuro PRH será essencial para que os programas nele contidos e a gestão dos recursos hídricos dessa bacia sejam bem sucedidos. Dele deverão fazer parte as atividades a seguir descritas:

##### **a. Atividades econômicas e polarização regional**

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

A descrição do quadro econômico da bacia deverá incluir os setores primário, secundário e terciário, examinados por uma ótica que analise o desenvolvimento da bacia por si e o mesmo desenvolvimento acoplado (ou afetado) pelos movimentos econômicos externos à bacia.

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

##### **b. Uso do Solo**

Trata-se de identificar os tipos de uso e ocupação do solo, incluindo a delimitação espacial dos diferentes tipos de cobertura vegetal e as áreas de preservação legal, pelas implicações que possuem para a proteção dos recursos hídricos e para subsidiar a análise dos padrões de ocupação do solo predominantes na bacia, de forma a orientar a análise dos usos múltiplos. A confecção de mapas de uso do solo em escala regional é entendida como **imprescindível** no DRH.

As áreas de conservação ambiental deverão ser identificadas e delimitadas levando em conta as legislações pertinentes (federal, estadual e municipal) e a partir de informações levantadas em órgãos de gestão ambiental. Importará conhecer quantas unidades de conservação existem na bacia, onde se localizam, de que tipo/categoria são elas, que área possuem, a entidade responsável por sua administração, o diploma legal que as criou e qual a situação atual em que se encontram.

As áreas degradadas pela ação de agentes erosivos deverão ser tipificadas segundo os diversos processos atuantes, ter sua área de incidência delimitada, assim como identificadas as ações antrópicas<sup>3</sup> responsáveis pelo seu surgimento e expansão.

<sup>3</sup> Para posterior concepção de intervenções preventivas e remediativas

Além de mapeados em escala regional, os tipos de uso do solo, a cobertura vegetal e as áreas de conservação deverão ter suas características expressas em tabelas, inclusive com indicação da área total de cada ocorrência e respectivos percentuais em relação à área total da bacia, aos municípios e às bacias afluentes.

Os núcleos urbanos – pela concentração populacional que representam, por serem palco de intensa atividade antrópica e pelas suas relações conflitivas com os recursos hídricos – deverão ser objeto de consideração mais acurada, analisando-se a exploração e consumo de recursos naturais que eles fomentam à sua volta, as incidências de cheias e insuficiências de drenagem urbana, as práticas impróprias para a proteção dos recursos hídricos, as tendências de expansão e conurbação manifestadas e outras características que possam ter interesse para o DRH. Deve-se dedicar especial atenção aos principais núcleos urbanos da bacia, como Balsas, Parnaíba, Crateús, dentre outros, bem como a RIDE da Grande Teresina.

Nas áreas rurais, importará conhecer e analisar a estrutura fundiária, relacionando-a aos padrões agropecuários vigentes e às perspectivas de mudança, os planos e programas em curso, as perspectivas de crescimento do setor, incorporando resultados de estudos realizados, particularmente os que tratem do potencial de terras da bacia para a agricultura de sequeiro (soja, arroz, feijão, milho, caju, algodão, cana-de-açúcar), bem como para o desenvolvimento da agricultura irrigada, que na região possui potencial para a fruticultura (manga, coco, maracujá e banana).

### **c. Aspectos demográficos**

A elaboração de um planejamento de recursos hídricos requer o conhecimento preciso dos aspectos demográficos da bacia para que as demandas hídricas possam ser adequadamente apreciadas.

Partindo dos registros dos dados censitários mais recentes e das projeções formuladas pelo próprio IBGE e pelos órgãos de planejamento dos estados do Piauí, Maranhão e Ceará, deverá ser promovida a agregação dos dados pelos municípios e pelas bacias afluentes assim como analisada sua evolução no tempo e no espaço da bacia, procurando determinar tendências de concentração e polarização, identificando-se os trechos da bacia (ou sub-bacias) submetidos a pressões demográficas mais intensas, os movimentos migratórios internos e externos à bacia e a distribuição da população urbana e rural na bacia e em suas sub-divisões.

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

- dados demográficos: populações urbana, rural e total;
- densidade demográfica;
- taxa de urbanização;
- taxa de mortalidade infantil;
- total de óbitos por ocorrência e por residência;
- evolução da população no tempo: taxa geométrica anual de crescimento da população, taxa de natalidade, taxas de imigração e emigração, crescimento vegetativo;
- número de domicílios urbanos;
- existência de favelas e processos de favelização; e
- projeções de população.

### **d. Outros aspectos socioculturais**

A montagem do quadro sociocultural da bacia é uma importante atividade deste trabalho. Por meio dele é possível conhecer os caminhos pelos quais o futuro PRH a ser elaborado poderá ter facilitada sua assimilação pela sociedade ou enfrentar resistências decorrentes de ruídos na sua comunicação ou na assimetria de valores compartilhados. Um plano que não for culturalmente assimilado pela sociedade terá pouca chance de êxito.

Para identificar e caracterizar padrões culturais e antropológicos da bacia, resultantes da sua ocupação, da sua formação histórica, do desenvolvimento social e humano, bem como das relações estabelecidas com os recursos hídricos, particularmente aquelas ligadas ao uso e conservação dos mesmos, deverão ser empreendidos:

- O levantamento, a consolidação e a análise de registros históricos e técnicos existentes sobre a evolução histórica e desenvolvimento da bacia: processo de ocupação da bacia, estabelecimento de padrões, suas representatividades e influência no comportamento da sociedade.

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

#### e. **Plano e Programa**

Compreende o levantamento junto às instituições da matriz institucional da bacia, de planos e programas com rebatimento na bacia do rio Parnaíba.

Esta atividade terá por objetivo, ainda, levantar os grandes projetos em implantação na bacia do Parnaíba, quer se encontrem em processo de licenciamento ambiental ou apenas planejados para ter lugar futuramente, sejam eles governamentais ou privados, os quais, por seu porte ou características, podem modificar o quadro socioeconômico ou de demandas e disponibilidades hídricas na bacia. Uma listagem desses projetos e sua situação presente, com a localização e descrição de suas principais características de interesse para o DRH, especialmente o impacto que podem ter sobre a alocação e a qualidade da água na bacia, deverá ser produzida nesta atividade. Nesse sentido, dentre outros projetos, essa análise deverá compreender os empreendimentos do setor hidrelétrico em implantação na região, sob a responsabilidade da CHESF, que tem previsão de implantação em um horizonte breve.

#### f. **Política urbana**

Deverão ser coletadas e avaliadas as informações referentes às leis orgânicas, planos diretores, agendas 21 locais, códigos de obras, zoneamentos, parcelamentos, perímetros urbanos, leis para proteção ou controle ambiental e existência de cadastros de redes de abastecimento de água, de coleta de esgoto, de distribuição de energia elétrica, de modo a dispor-se de um mapeamento da situação da bacia quanto a esses aspectos, **conforme legislação específica.**

#### g. **Identificação e caracterização dos atores sociais estratégicos e relações existentes entre eles**

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

A atividade se completará pela explicitação dos papéis desempenhados por esses atores na utilização e conservação dos recursos hídricos da bacia, tensões existentes e conflitos que poderão instalar-se na bacia.

Com isso será possível situar os principais atores estratégicos da bacia, de modo que se possa conhecer o *modus operandi* de cada um e respectivas vocações, suas percepções particulares da bacia e dos demais atores, e seus interesses de curto e longo prazo, de modo que, em etapas posteriores, possam ser determinados os papéis de cada um na implementação do futuro PRH-Parnaíba. Além dos usuários de recursos hídricos da bacia, também devem ser identificados e caracterizados os atores do Poder Público e da Sociedade Civil organizada que tenham relação com a gestão dos recursos hídricos na bacia.

#### **8.4.4. Caracterização Política Legal e Institucional Aspectos institucionais e legais da gestão dos recursos hídricos na Bacia**

Nesta atividade deverá ser avaliada a matriz institucional e legal vigente, no que se refere à gestão dos recursos hídricos da bacia do Parnaíba, analisando as atribuições das diversas

instituições, públicas e privadas, que atuam com recursos hídricos na bacia. Para cada nível, deverão ser identificadas as convergências e os afastamentos, o estágio em que se encontram, os obstáculos que enfrentam, os desafios a serem vencidos e os possíveis encaminhamentos relativamente aos demais. Atenção especial deverá ser dada à atuação dos órgãos gestores de recursos hídricos dos estados e aos colegiados de recursos hídricos (Conselhos Nacional e Estaduais de Recursos Hídricos e Comitês de Bacia existentes na bacia).

Os instrumentos legais que definem as políticas nacional, estadual e municipal relativas aos recursos naturais da bacia, com ênfase na gestão das águas, também deverão ser objeto de exame quanto a suas características, exigências legais, estado atual e necessidades a curto prazo.

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

Ainda nesta atividade, deverão ser levantados todos os processos de licenciamento ambiental, aprovados e em análise, dos empreendimentos hidrelétricos existentes na bacia do Parnaíba, com vistas a avaliar o que dispõem sobre a abrangência e delimitações das áreas de preservação permanente das represas formadas por estes empreendimentos. Deverão também ser identificados os empreendimentos existentes que não possuem licenciamento ambiental, discriminando as normas utilizadas para sua implantação.

#### **8.4.5. Pré-Diagnóstico da Bacia do Parnaíba: Caracterização Geral e Resultados Preliminares das Disponibilidades e Demandas Hídricas**

Esta atividade consistirá da organização e apresentação dos dados relativos aos resultados preliminares obtidos em relação às disponibilidades e demandas de recursos hídricos e uma antevisão do Diagnóstico Integrado da bacia. Espera-se, neste momento, que a licitante vencedora demonstre uma visão integrada da bacia além de permitir que a Codevasf disponha, além dos **relatórios mensais de andamento**, de outro mecanismo de controle em relação ao desenvolvimento dos trabalhos. Desta atividade resultará o terceiro Relatório Parcial – **“Pré-Diagnóstico da Bacia do Rio Parnaíba (RP-03)”**.

#### **8.4.6. Disponibilidades Hídricas (quantidade e qualidade)**

Esta atividade consistirá na avaliação quantitativa e qualitativa da disponibilidade hídrica em pontos notáveis da bacia hidrográfica, com base nas séries de vazões naturais e na rede de monitoramento mantida na bacia pela ANA e pelas Unidades da Federação, além dos dados operacionais dos principais reservatórios existentes na bacia (vazões regularizadas).

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

No caso de informações meteorológicas, hidrométricas e de qualidade das águas, esta atividade consistirá em reunir, avaliar e processar informações contidas em trabalhos já realizados por entidades públicas (federais, estaduais e municipais) e privadas, que operam redes dessa natureza, de forma a caracterizar as disponibilidades hídricas e a qualidade das águas da bacia segundo metodologias aceitas pelos órgãos gestores de recursos hídricos e em conformidade com os requisitos de qualidade estabelecidos para o DRH-Parnaíba, especialmente os de natureza metodológica. Isso permitirá que a CONTRATADA faça uso apenas de dados confiáveis para os parâmetros hidrológicos em diferentes pontos da bacia.

Este bloco será constituído pelas seguintes atividades:

##### **1. Estimativas da disponibilidade hídrica superficial**

Para o caso das águas superficiais, deverá ser apresentado um inventário dos recursos hídricos, envolvendo as precipitações pluviométricas, vazões fluviais (naturais e regularizadas), sedimentos e reservação de água, bem como a análise da qualidade das águas superficiais, com vistas à avaliação da disponibilidade hídrica da bacia.

Adicionalmente deverão ser inventariadas e analisadas as seguintes informações:

- Reservatórios na bacia: número, localização, área e volume (capacidade de reservação); proprietário e finalidade; operação; idade, e outras informações existentes sobre manutenção, inspeções realizadas e usos outorgados, de forma a poder verificar a adequada aplicação da Lei nº 12.314, de 20 de setembro de 2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens.
- Locais apropriados, já estudados, para localização de obras hidráulicas, navegação, irrigação, geração de energia, etc que impliquem a regularização de vazões;
- Disponibilidade hídrica regional em termos de quantidade de água, com indicações quanto a áreas sujeitas a períodos prolongados de estiagem ou a risco de inundações; e
- Adequação da rede hidrometeorológica na bacia, com identificação de carências de dados hidrometeorológicos e proposição de aperfeiçoamentos/adensamento da rede hidrométrica, de forma a atender às necessidades do gerenciamento dos recursos hídricos na bacia.

Para avaliação da qualidade dos corpos hídricos, os estudos deverão ser elaborados a partir das informações e dados da rede de monitoramento da qualidade das águas (rios e reservatórios) existente, concentrando-se nos constituintes físico-químicos e biológicos, contemplando a consistência, o tratamento e a interpretação dos dados e, eventualmente, incluindo a utilização de modelos matemáticos de qualidade das águas, para eventuais estimativas de qualidade da água em pontos com insuficiência de informações. Os dados levantados deverão ser tratados por meio de estatística descritiva e emprego de índices físico-químicos e biológicos, como o IQA e o IET. Os resultados deverão correlacionar os índices obtidos com os diversos usos da água na bacia, identificando as possíveis causas do comprometimento da qualidade das águas e a adequação para os usos atuais, bem como a avaliação dos aspectos sanitários e da manutenção da integridade dos ecossistemas aquáticos.

Os parâmetros de qualidade a serem analisados deverão ser estabelecidos em função da rede existente, das características da bacia, dos usos, dos usuários das águas, do enquadramento dos corpos hídricos superficiais e de outras características consideradas de relevância na bacia hidrográfica.

A avaliação da qualidade das águas superficiais será realizada a partir de dados da rede de monitoramento da qualidade da água existente na bacia. Nesse sentido, para conhecer o padrão de qualidade da água utilizada no sistema de abastecimento público nos municípios da bacia, deverá ser feita uma avaliação sob a ótica da Portaria nº. 2.914, de 12 de dezembro de 2011, do Ministério da Saúde (substituiu a Portaria nº. 518, de 25 de março de 2004, do MS), que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Elemento essencial nessa avaliação da disponibilidade hídrica será a determinação do impacto da qualidade das águas superficiais na disponibilidade total das águas superficiais, isto é, a determinação das vazões comprometidas na diluição de efluentes, de modo a atender às exigências de enquadramento dos corpos hídricos e, simultaneamente, garantir o direito dos usuários. Tratamento especial deverá ser dado aos rios de regime intermitente, de grande ocorrência na bacia do Parnaíba.

A disponibilidade natural de águas superficiais na bacia deverá ter sua variabilidade espacial estabelecida mediante gráficos que traduzam a variação de parâmetros representativos da disponibilidade hídrica natural ao longo da extensão dos principais rios da bacia para diferentes parâmetros de vazão (QMEDIA; Q95; Q7,10 etc.). Os reservatórios inventariados e os efeitos que introduzem na disponibilidade hídrica também deverão ser examinados (vazões regularizadas).

O diagnóstico da disponibilidade hídrica da bacia do rio Parnaíba deverá permitir a determinação das vazões – expressas por diferentes parâmetros - existentes nos exutórios das bacias afluentes (que correspondem a **Unidades de Planejamento Hídrico**) e em pontos notáveis selecionados.

## 2. Estimativa da disponibilidade hídrica subterrânea

Para avaliar o potencial e as disponibilidades das águas subterrâneas, será necessário determinar as principais limitações e as áreas mais favoráveis à exploração, localizar as áreas onde

os aquíferos reabastecem os corpos hídricos superficiais e delimitar as áreas de recarga dos aquíferos em superfície.

O contexto hidrogeológico da bacia do Parnaíba é caracterizado pelo predomínio de terrenos sedimentares – mais de 90% da área da bacia – apresentando grande potencial aquífero, assim, a disponibilidade hídrica subterrânea possui um caráter estratégico para o desenvolvimento da região.

Nesse sentido, o emprego crescente dos recursos hídricos subterrâneos no atendimento das demandas urbanas e industriais impõe um conhecimento do potencial hidrogeológico e das disponibilidades hídricas dos aquíferos presentes na bacia, para responder adequadamente às situações que vêm se estabelecendo nas regiões mais sensíveis ou mais pressionadas por usos competitivos. Dessa maneira, o exame da disponibilidade hídrica subterrânea no DRH-Parnaíba deverá ter lugar a partir do levantamento, apropriação, adequação e análise hidrogeológica **das informações já existentes** (aspectos litológicos e estruturais, parâmetros hidrogeológicos, dentre outros), **complementadas com os dados disponíveis em cadastros de usuários e de poços perfurados**, como aqueles disponibilizados no Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS) do Serviço Geológico do Brasil (CPRM).

Na estimativa de disponibilidade das águas subterrâneas, os principais aspectos a serem considerados, para cada aquífero presente, são:

- Inventário dos pontos de água (poços tubulares, piezômetros, cisternas, além de fontes e nascentes), a localização e dados referentes aos perfis construtivos, métodos de perfuração e ensaios ou testes de produção de poços, com indicação dos parâmetros hidráulicos dos aquíferos;
- Avaliação das condições de utilização das águas subterrâneas, a partir de estimativas dos volumes atualmente explorados e do levantamento dos usos atuais; e
- Avaliação do potencial aquífero e das disponibilidades hídricas subterrâneas, a partir dos dados reunidos, analisados e interpretados contextualizadamente, utilizando-se os seguintes procedimentos:
  - ⇒ Tratamento estatístico dos dados de produção dos poços com elaboração de histogramas de frequência e gráficos de probabilidade de vazões de produção e de vazões específicas, com representação cartográfica;
  - ⇒ Análise das variações temporal e espacial das superfícies piezométricas;
  - ⇒ Análise das direções de fluxo e estimativa dos volumes de escoamento natural das águas subterrâneas;
  - ⇒ Estimativa de infiltração e do tempo de residência das águas, a partir de resultados pré-existentes de ensaios de campo/laboratório; e
  - ⇒ Identificação das áreas de recarga e descarga dos aquíferos.

Da mesma forma que no caso das águas superficiais, o potencial aquífero e a disponibilidade de águas subterrâneas da bacia devem ser representados cartograficamente.

No tocante à avaliação dos aspectos de qualidade e suas consequências para a disponibilidade hídrica subterrânea, deverão ser reunidos e analisados os dados existentes sobre os parâmetros físico-químicos e bacteriológicos das águas por unidade aquífera, sempre com base em dados secundários (inclusive aqueles obtidos em observância à Portaria nº. 2.914 do Ministério da Saúde, já referida) definindo sua adequação aos diversos tipos de utilização, principalmente quanto à potabilidade e demais usos possíveis. Registros de eventos de contaminação de poços ou aquíferos também deverão ser pesquisados.

**Onde se constatar a inexistência ou insuficiência de dados** sobre a água subterrânea, deverá ser indicada a necessidade de um programa de levantamento de dados primários, mediante o estabelecimento e operação de uma rede de amostragem que contemple parâmetros e pontos de coleta suficientes para uma caracterização regional. Esse programa deverá integrar o conjunto de intervenções sugeridas no fechamento do DRH-Parnaíba para que sejam implementadas para que essa situação venha a ser superada.

### **3. Estimativa das disponibilidades hídricas da Bacia – consideração integrada das águas superficiais e subterrâneas**

A disponibilidade hídrica de uma bacia será melhor retratada ao se tratar os componentes superficial e subterrâneo de forma integrada, estabelecendo-se uma disponibilidade natural total para a mesma. Tal tratamento tem a vantagem de considerar as contribuições da parcela subterrânea do ciclo hidrológico para o escoamento de base, muito importante no caso de aquíferos livre e semi-confinados, e as interferências na disponibilidade superficial verificadas em áreas com elevada densidade de poços tubulares.

Apenas os aquíferos confinados sem contribuição para o escoamento de base, alimentados pela recarga profunda, poderão ser considerados separadamente, sempre que o seu comportamento hidrogeológico seja suficientemente conhecido para permitir tais avaliações.

Esta atividade será, portanto, dedicada à integração dessas informações, à avaliação das interações existentes e à determinação de uma disponibilidade hídrica natural total para a bacia.

#### **8.4.7. Demandas Hídricas**

Este bloco será conduzido com vistas a definir o quadro atual e potencial de demanda hídrica da bacia, a partir da análise das demandas relacionadas aos diferentes usos setoriais e da sua evolução histórica.

Devem ser identificados e caracterizados todos os tipos de demandas hídricas relevantes, existentes ou potenciais na bacia, incluindo-se usos consuntivos e não consuntivos e, ainda, aquelas relacionadas a demandas para proteção e conservação dos recursos hídricos. A CONTRATADA deverá identificar, no mínimo, os grandes usuários da bacia. As transferências de água verificadas na bacia (tanto exportações como importações) também devem ser contabilizadas nesse levantamento de demandas.

Na caracterização das demandas hídricas, a CONTRATADA poderá utilizar as informações existentes no Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos – CNARH, acessível no *website* da ANA ([www.ana.gov.br](http://www.ana.gov.br)), além de outras informações cadastrais (outorga, campanhas de cadastramento etc.) existentes nos órgãos gestores de recursos hídricos dos Estados (SEMAR-PI, SEMA-MA e SRH-CE) e Companhias de Saneamento, além de outras fontes que entenderem adequadas.

A localização e características principais dos locais ou trechos de tomada de água (captação) deverão, sempre que possível, constar no diagnóstico de demandas hídricas. Tratamento similar deverá ser dado às fontes de poluição pontual e difusa que interferem na disponibilidade hídrica, que deverão ser localizadas, caracterizadas e avaliadas para posterior intervenção.

As Propostas Técnicas das LICITANTES deverão considerar e expor detalhadamente como serão identificadas e caracterizadas as demandas hídricas na bacia, a partir das indicações deste TDR.

#### **8.4.8. Usos múltiplos dos recursos hídricos**

Pretende-se com esta atividade caracterizar os usos atuais e potenciais dos diferentes setores usuários da água na bacia, identificando problemas relativos à escassez, desperdício, contaminação, descarte de rejeitos e situações de conflito entre os vários usos da água. Esta atividade deverá basear-se nos dados secundários disponíveis e em informações passadas pelos órgãos gestores, pelos CBHs, dentre outras instituições que tenham relação com a gestão dos recursos hídricos da bacia. Deverão ser considerados os usos consuntivos e os não consuntivos - nestes últimos incluídos os relativos à preservação ambiental.

Nesse contexto, as seguintes utilizações da água na bacia deverão ser investigadas, dentre outras que se fizerem necessárias, a partir das várias fontes oficiais existentes:

- Abastecimento público de água
- Diluição de efluentes/Esgotamento Sanitário
- Disposição de resíduos sólidos e drenagem pluvial
- Uso Industrial
- Agropecuária e Irrigação

- Geração de Energia Hidrelétrica
- Transporte Hidroviário
- Mineração e Garimpo
- Pesca e Aquicultura
- Turismo e Recreação
- Preservação Ambiental

Para a caracterização do componente relativo ao abastecimento público de água, por exemplo, recomenda-se que a CONTRATADA consulte o Atlas Nordeste - Abastecimento Urbano de Água (2009), no qual há um diagnóstico detalhado das condições atuais de oferta de água das cidades situadas na Região Nordeste Brasileira e consolida o planejamento dessa oferta para garantir o atendimento das demandas da população urbana até o ano de 2025, bem como outros estudos de mesma natureza que auxiliem nesse diagnóstico.

No caso do esgotamento sanitário/diluição de efluentes, a CONTRATADA deverá avaliar a propriedade de soluções face à intermitência dos rios, característica marcante na Bacia do Parnaíba.

Deverão ser contemplados e avaliados também os conflitos existentes decorrentes dos usos dos recursos hídricos pelo setor hidrelétrico e setor de transporte hidroviário. Essa é uma situação marcante de conflito entre usuários da água evidenciada na bacia, onde, citando um exemplo, a existência de hidrelétricas sem a previsão de eclusas ou com eclusas subdimensionadas pode prejudicar as atividades do setor hidroviário. Nesse sentido, está em curso um movimento de expansão da geração de energia elétrica na Região Nordeste do Brasil, onde a Planta de Geração de Energia Elétrica para o Rio Parnaíba contém o planejamento de diversos Aproveitamentos Hidrelétricos – AHEs para o Rio Parnaíba, sob responsabilidade da CHESF. Na bacia do rio Parnaíba já existe a UHE de Boa Esperança implantada.

Em função das principais atividades econômicas da bacia estarem ligadas ao setor agropecuário, com destaque para agricultura de sequeiro e com uma tendência de evolução da agricultura irrigada (potencial para fruticultura), é importante que se faça um levantamento da atuação desse setor no DRH-Parnaíba frente ao uso dos recursos hídricos da região, tendo em vista a importância dessa atividade para o desenvolvimento da bacia.

Deverão também ser levantadas informações sobre eventos extremos/críticos (como cheias e secas) e suas consequências, principalmente em relação a conflitos de uso, descrevendo-as, identificando-se as áreas afetadas e **delimitando-as em mapa temático**, tendo em vista, por exemplo, que grande parte da Bacia do Parnaíba é constituída de áreas susceptíveis à desertificação.

#### 8.4.9. Balanço hídrico

De posse das disponibilidades existentes e das demandas atuais, juntamente com os demais elementos informativos, referentes aos meios físico e socioeconômico-cultural, deverá a CONTRATADA realizar o balanço hídrico da bacia.

O cotejo entre as disponibilidades e as demandas determinadas para os diferentes trechos da bacia permitirá estabelecer um balanço entre as mesmas, elemento essencial para o diagnóstico dos recursos hídricos da bacia. Esse balanço deverá ser apresentado na forma de tabelas e gráficos que representem as **evoluções das demandas, das disponibilidades e do balanço hídrico ao longo dos cursos d'água**. Para a confecção dos gráficos deverão ser realizados estaqueamentos dos cursos d'água, sempre a partir dos respectivos exutórios.

#### 8.4.10. Formulação do diagnóstico integrado e contextualizado para os fins do DRH

O conjunto de elementos colecionados nos blocos de atividades antecedentes possibilitará à equipe de planejamento formular um diagnóstico integrado e contextualizado, que sintetizará a situação atual da bacia e seus recursos hídricos, especialmente quanto a disponibilidades, demandas e qualidade das águas; o conhecimento existente, o estado da gestão dos recursos hídricos, suas perspectivas e prioridades; as vulnerabilidades da bacia relativamente aos seus recursos hídricos, os principais problemas e conflitos identificados, sua localização, intensidade, abrangência e possíveis consequências.

O diagnóstico, assim produzido, servirá de plataforma a partir da qual as etapas seguintes serão desenvolvidas. Os resultados obtidos servirão de base para a elaboração das próximas etapas

(etapa 2 - Cenarização e etapa 3 - Plano de Ações) do do PRH, por isso devem ser destacadas as informações mais relevantes para a gestão dos recursos hídricos na região hidrográfica.

- **Emissão do Relatório Final do Diagnóstico da Bacia (RF)**

Finalizando o Diagnóstico da Situação dos Recursos Hídricos da Bacia do Rio Parnaíba, um relatório final deverá ser produzido e emitido com os seus resultados, o **“Diagnóstico da Bacia dos Recursos Hídricos da Bacia do Rio Parnaíba”**.

O Relatório Final deverá contemplar um roteiro semelhante ao relacionado a seguir:

1. Caracterização Geral da Bacia
2. Caracterização do meio físico e biótico
3. Caracterização socioeconômica e cultural
  - 3.1. Histórico do desenvolvimento da região
  - 3.2. Atividades econômicas e polarização regional
  - 3.3. Aspectos demográficos
  - 3.4. Economia
  - 3.5. Uso do Solo
  - 3.6. Política Urbana
  - 3.7. Atores da Bacia
4. Planos e Programas existentes
5. Caracterização Política, Legal e Institucional
6. Situação dos Recursos Hídricos - Águas Superficiais e Subterrâneas
  - 6.1. Disponibilidade hídrica
  - 6.2. Demanda de água
  - 6.3. Usos múltiplos e conflitos
  - 6.4. Demanda x Disponibilidade
  - 6.5 Fontes de Poluição
  - 6.6. Qualidade das águas
  - 6.7. Balanço hídrico quali-quantitativo elaborado para o exutório de cada unidade de planejamento, fronteiras estaduais e pontos notáveis da bacia
7. Saneamento e Saúde Pública
8. Áreas protegidas por lei
9. Áreas degradadas
10. Áreas Susceptíveis à Desertificação

## 9. PRODUTOS ESPERADOS

As atividades do DRH-Parnaíba deverão originar dois tipos de produtos: intermediários e finais.

### 9.1. PRODUTOS INTERMEDIÁRIOS

São produtos periodicamente apresentados para registro do andamento dos trabalhos (Relatórios Mensais de Andamento - RAs) ou dos resultados parciais alcançados com a conclusão de etapas do Diagnóstico (Relatórios Parciais - RPs).

#### 9.1.1. Relatórios mensais de andamento (RA)

Os relatórios serão preparados mensalmente, com informações sobre as atividades realizadas no mês reportado, as reuniões mantidas no período e seus encaminhamentos, as pendências verificadas e os documentos emitidos. Atas de reunião, listas de presença desses encontros, apresentações feitas em reuniões de trabalho e quaisquer outros documentos que possam enriquecer o registro do andamento dos trabalhos deverão ser anexados. Esses relatórios deverão ser apresentados à CONTRATANTE **até o quinto dia útil do mês subsequente ao reportado**, em mídia digital (arquivo PDF e Word) e, após análise e aprovação pela CONTRATANTE, deverão ser entregues 5 (cinco) vias físicas, tamanho A4, encadernação simples (espiral), não sendo aceita com garra plástica. Cópias em mídia digital deverão acompanhar as cópias em papel. O pagamento pelos produtos será efetivado após a entrega das vias físicas.

#### 9.1.2. Relatórios parciais (RP)

Todos os relatórios parciais deverão ser apresentados à CONTRATANTE **até o último dia útil do mês previsto no CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO (ANEXO III)**, em mídia digital (arquivo PDF e Word) e, após análise e aprovação pela CONTRATANTE, deverão ser entregues 5 (cinco) vias físicas em tamanho A4, encadernação simples (espiral), não sendo aceita com garra plástica, com desenhos reduzidos para o formato A4 ou A3, sempre contendo as referências bibliográficas utilizadas nos trabalhos. Cópias em mídia digital deverão acompanhar as cópias em papel. Todos os relatórios devem vir acompanhados das respectivas memórias de cálculo. O pagamento pelos produtos será efetivado após a entrega das vias físicas.

Assim, de acordo com as indicações do capítulo 8 destes Termos de Referência, os seguintes produtos parciais deverão ser apresentados ao longo dos trabalhos de elaboração do DRH-Parnaíba:

Item	Código	Quantidade	Título	Prazo para entrega (Meses)
1	RP-01	5	Relatório de Programação: Planejamento das Ações e Mobilização de Equipe	1
2	RP-02	5	1º Relatório Parcial do Diagnóstico: Caracterização do meio físico e biótico da bacia e Caracterização Socioeconômica e cultural	3
3	RP-03	5	2º Relatório Parcial do Diagnóstico (Pré-Diagnóstico): Caracterização geral e resultados preliminares das disponibilidades e demandas hídricas e do diagnóstico integrado	5
4	RP-04	5	3º Relatório Parcial do Diagnóstico: Diagnóstico das disponibilidades hídricas (quantidade e qualidade) e Diagnóstico das demandas hídricas	8
5	RP-05	5	4º Relatório Parcial do Diagnóstico: Balanço hídrico e formulação do diagnóstico integrado e contextualizado para os fins do DRH-Parnaíba	9

## 9.2. PRODUTOS FINAIS

Nos produtos finais está inserido o Diagnóstico dos Recursos Hídricos da Bacia do Rio Parnaíba, que consolidará e integrará os relatórios parciais e seus resultados e recomendações. Este produto será apresentado no seguinte formato:

### 9.2.1. Diagnóstico de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Parnaíba – Relatório Final (RF-01)

Contendo o documento completo, que integra e consolida os produtos parciais e respectivas ilustrações.

O Relatório Final (RF-01) deverá ser apresentado à CONTRATANTE até o último dia útil do mês previsto no CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO (ANEXO III), em mídia digital (arquivo PDF e Word) e, após análise e aprovação pela CONTRATANTE, deverão ser entregues 5 (cinco) vias físicas desse documento em encadernação simples (espiral), não sendo aceita com garra plástica. Cópias em mídia digital deverão acompanhar as cópias em papel. O pagamento pelos produtos será efetivado após a entrega das vias físicas.

De posse do Diagnóstico da bacia a empresa deverá apresentar anexo ao relatório um portfólio de ações prioritárias que terá como objetivo subsidiar a Contratante na tomada de decisão até que seja concluído o PRH-Parnaíba.

### 9.2.2. Mídia Digital Interativa

Deverá ser produzido uma mídia digital interativa, com navegação animada, sons de fundo, imagens rotativas e textos explicativos (com caixa-invólucro dotada de capa colorida e mídia digital devidamente etiquetada), em linguagem simples e de fácil acesso, contendo uma apresentação detalhada do conteúdo do Relatório Final do Diagnóstico de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Parnaíba, além de uma coletânea de mapas da bacia. A CONTRATADA deverá confeccionar 1000 cópias da mídia digital.

A CONTRATADA deverá preparar tanto os produtos parciais como os finais em formato **pdf** para serem disponibilizados nos sítios da Internet da Codevasf, da SEMAR-PI, da SEMA-MA, da SRH-CE, da ANA e de outras instituições pertinentes, visando o acesso organizado à informação de interesse durante e após o desenvolvimento do estudo.

### 9.2.3. Sistema de Informação sobre Recursos Hídricos

A CONTRATADA deverá apresentar as diretrizes e os estudos iniciais para a concepção de um Sistema de Informações sobre recursos hídricos para bacia do rio Parnaíba (SIRH-Parnaíba), cuja formatação e implementação deverão fazer parte de uma base de dados de acesso local, devendo valer-se, inicialmente, do banco de dados do DRH-Parnaíba e poderá beneficiar-se do SNIRH, em organização pela ANA, incluindo o CNARH. A concepção desse sistema deverá considerar ainda os sistemas de informações estaduais existentes ou a serem implantados, além de sistemas de monitoramento hidrométrico e de qualidade da água em tempo real.

O banco de dados utilizado para a organização da base de dados do Diagnóstico, a partir de informações tabulares e espaciais de interesse do Plano, principalmente com relação aos mapas produzidos, deverá ser consolidado e entregue à CONTRATANTE.

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

- O banco de dados será estruturado para um ambiente Desktop utilizando o software ESRI ArcGIS 10.2 ou superior. A base de dados geográfica será elaborada seguindo os padrões de nomenclatura da ANA e compatíveis com a INDE – Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais, contando, minimamente, com:
  - ⇒ Arquivos em formato File Geodatabase com os níveis de informação gerados para o Plano;
  - ⇒ Tabelas dos dados alfanuméricos gerados para o Plano;
  - ⇒ Dicionário de dados;
  - ⇒ Arquivos em sistema de coordenadas geográficas, datum SIRGAS 2000
  - ⇒ Arquivos .mxd dos projetos em ArcGIS;

- ⇒ Arquivos .lyr das legendas dos mapas geradas no ArcGIS; e
- ⇒ Arquivos em .pdf no formato para impressão dos mapas.

- Os mapas temáticos devem ser configurados utilizando o software ESRI ArcGIS. O SIRH-Parnaíba deverá ser composto por mapas temáticos e relatórios, cujos formatos serão definidos durante a execução do projeto.
- Os produtos gerados deverão atender as normas e padrões estabelecidos para a INDE, quando aplicáveis, inclusive quanto aos metadados;
- Para cada bacia do Rio Parnaíba, a escala de trabalho mínima utilizada será aquela da cartografia sistemática: 1:100.000;
- O SIRH-Parnaíba, deverá ser capaz de comportar informações associadas a cada trecho do curso d' água como, por exemplo, disponibilidade hídrica e demandas;
- A CONTRATADA deverá prever a aplicação de treinamento operacional no SIRH-Parnaíba, para uma equipe de até 20 (vinte) pessoas, indicadas pela CONTRATANTE, que já conheçam as funcionalidades nativas do software ESRI ArcGIS a ser realizado em localidade(s) a ser definida pela CONTRATANTE;
- Os artefatos de projeto de software deverão ser elaborados utilizando a linguagem padrão de modelagem de software Unified Modeling Language (UML);
- Os artefatos minimamente exigidos e que deverão ser entregues são:
  - (i) Códigos-fontes.
  - (ii) Modelo e Dicionário de Banco de Dados Geográfico (formatos .doc, .vsd e .pdf).
  - (iii) Banco de Dados Geográfico no formato File Geodatabase.
  - (iv) Mapas temáticos configurados no ESRI ArcGIS.
  - (v) Especificação de requisitos (composta pelos requisitos funcionais descritos como documento de visão, modelo de casos de uso e requisitos não funcionais).
  - (vi) Plano de Implantação.
  - (vii) Manual de operação.
  - (viii) Pacote de instalação.

## **10. REUNIÕES DE ACOMPANHAMENTO DO DRH E OUTRAS INFORMAÇÕES DE INTERESSE**

### **10.1. REUNIÕES DE ACOMPANHAMENTO**

#### **10.1.1. Reunião de Partida – Contratante e Contratada**

A reunião de partida ocorrerá após a fase de coleta de dados e de mobilização, e tem como objetivo apresentar à CONTRATANTE: a equipe técnica de elaboração do DRH-Parnaíba; o **Plano de Trabalho consolidado**; o cronograma físico geral; e os canais de comunicação oficiais com as equipes envolvidas (planejamento e acompanhamento).

Também serão discutidos nessa reunião de partida questões relacionadas ao planejamento do sobrevoo e a previsão de implantação do SIG-DRH, bem como será apresentada pela CONTRATADA o **Relatório de Programação consolidado (RP-01)**, que constitui o primeiro produto parcial do DRH-Parnaíba. **Essa reunião de partida deverá ocorrer na Sede da Codevasf, Brasília-DF.**

#### **10.1.2. Reuniões mensais de acompanhamento – Contratante e Contratada**

Mensalmente, a CONTRATADA deverá se reunir com uma equipe de técnicos da CONTRATANTE, em especial com o gestor do contrato, para apresentar os relatórios mensais de andamento e os produtos intermediários e finais, a fim de discutir e solucionar pendências técnicas e contratuais. Estas reuniões acontecerão na Sede da Codevasf, Brasília-DF.

### **10.2. LOCAL DE REALIZAÇÃO DOS TRABALHOS**

Os serviços serão prestados em escritório da CONTRATADA, exceto levantamentos de campo, reuniões mensais de acompanhamento com a CONTRATANTE, reuniões trimestrais com a CONTRATANTE, dentre outras ações pertinentes (sobrevoo, reuniões técnicas com parceiros etc).

### **10.3. SUPERVISÃO, ACOMPANHAMENTO E APROVAÇÃO DOS TRABALHOS**

Os trabalhos objetos destes TDR serão fiscalizados pela Codevasf, que designará um fiscal para o mesmo, o qual poderá solicitar o apoio de técnicos da Codevasf para essa tarefa. Ressalta-se que os pagamentos à CONTRATADA, referentes aos produtos elaborados no âmbito do DRH-Parnaíba, serão efetivados após avaliação técnica e aprovação dos mesmos pela CONTRATANTE.

### **10.4. SISTEMA DE GARANTIA DA QUALIDADE**

A CONTRATADA deverá possuir e operar um sistema de garantia da qualidade dos serviços implantados e em funcionamento, devendo o mesmo ser utilizado na execução dos serviços objeto destes TDR. A proposta técnica deverá apresentar tal sistema e indicar como será empregado.

### **11. EQUIPE TÉCNICA REQUERIDA**

A equipe técnica a ser apresentada pela CONTRATADA deverá ser composta por: (i) uma Equipe-Chave, responsável pela coordenação dos serviços e pela condução dos principais temas; (ii) uma Equipe de Apoio; e (iii) Consultores Especializados. Será avaliada para efeito de classificação das propostas a experiência da equipe-chave.

#### **11.1 Equipe-Chave**

Entende-se por equipe-chave o conjunto de profissionais de nível superior que, cada um em sua especialidade, estará à frente das atividades de projeto, organizando os trabalhos, orientando as equipes de apoio, definindo metodologias e procedimentos a serem aplicados, realizando atividades, avaliando e interpretando os resultados obtidos, respondendo por sua área de especialização e participando de reuniões técnicas com a equipe da Codevasf.

A Equipe-Chave deverá ser constituída por profissionais com as seguintes qualificações:

- um (01) Coordenador Geral: profissional de nível superior, com no mínimo 15 anos de experiência profissional e que tenha experiência comprovada na coordenação de projetos, planos, programas ou estudos nas áreas de recursos hídricos, meio ambiente, desenvolvimento regional ou setorial;
- um (01) Coordenador Técnico: profissional de nível superior, com no mínimo 15 anos de experiência profissional e que tenha experiência comprovada na coordenação técnica de projetos, planos, programas ou estudos nas áreas de recursos hídricos, meio ambiente, desenvolvimento regional ou setorial;
- um (01) Especialista em Hidrologia: profissional de nível superior com no mínimo 10 anos de experiência profissional comprovada e que tenha experiência em estudos hidrológicos em bacias hidrográficas;
- um (01) Especialista em qualidade da água: profissional de nível superior com no mínimo 10 anos de experiência profissional comprovada e que tenha experiência em estudos de qualidade de água ou enquadramento de corpos hídricos.
- um (01) Especialista em Geologia/Hidrogeologia: profissional de nível superior com no mínimo 10 anos de experiência profissional comprovada e que tenha experiência em estudos de geologia e estudos das águas subterrâneas quanto ao seu movimento, volume, distribuição e qualidade.
- um (01) Especialista em Saneamento Ambiental: profissional de nível superior com no mínimo 10 anos de experiência profissional comprovada e que tenha experiência em estudos de programas de saneamento ambiental tanto em áreas urbanas quanto rurais.
- um (01) Especialista em Irrigação e Drenagem: profissional de nível superior com no mínimo 10 anos de experiência profissional comprovada e que tenha experiência em estudos de programas de irrigação e drenagem.
- um (01) Especialista em Socioeconomia: profissional de nível superior com no mínimo 10 anos de experiência profissional comprovada e que tenha experiência em estudos e análises socioeconômicas e ambiental.

## **11.2 Equipe de Apoio**

A equipe de apoio Corresponde a profissionais de nível superior, intermediário e técnicos de nível médio, necessários para apoiar o trabalho da Equipe-Chave, sendo sua composição e organização definida pela CONTRATADA em função das características e volume dos serviços. A equipe de apoio mínima sugerida é a seguinte:

- um (01) Engenheiro Júnior
- um (01) Especialista em Geoprocessamento
- um (01) Técnico em Geoprocessamento
- um (01) Auxiliar Administrativo

## **11.3 Equipe Eventual**

Deverá ser prevista pela CONTRATADA a alocação de horas de consultoria de uma Equipe Eventual, formada por consultores independentes de nível sênior (no mínimo 20 anos de experiência no tema), que poderão ser convocados para a solução de problemas específicos. Estima-se que os seguintes profissionais poderão ser consultados ao longo da execução desse trabalho, de notório conhecimento e com contribuições relevantes na área de sua atuação:

- Especialista em Uso e Ocupação dos Solos
- Especialista em Aproveitamentos Hidrelétricos
- Especialista em Pesca e Aquicultura
- Especialista em Aspectos Legais e Institucionais
- Especialista em: Mobilização Social
- Especialista em Transporte Aquaviário
- Especialista em Antropologia e Aspectos Socioculturais

Não poderá compor a equipe técnica requerida: militar ou servidor público, da ativa, ou empregado de empresa pública ou de sociedade de economia mista, sob pena de desclassificação da proposta, em se tratando de Coordenador ou não pontuação para o item correspondente, em se tratando dos demais membros da equipe chave ou consultores especializados.

A restrição acima não se aplica a empregados públicos do quadro de pessoal da própria licitante, sociedade de economia mista ou empresa pública. Essa restrição também não se aplica a professores universitários, desde que haja compatibilidade de horário e não se encontrem em regime de trabalho de dedicação exclusiva, nos termos do art. 37, XVI, "b", da Constituição Federal de 1988.

## **12. ESTIMATIVA DE CUSTO**

12.1 Os serviços objeto destes Termos de referência serão contratados, no máximo, pelo preço global orçado em R\$ 2.341.011,68 (dois milhões, trezentos e quarenta e um mil, onze reais, sessenta e oito centavos), sendo este valor referenciado em outubro de 2016.

## **13. PRAZOS**

Para a realização dos estudos descritos nestes Termos de Referência, prevê-se um prazo total de execução de serviços de 10 (dez) meses, sendo a duração sugerida para as etapas, consideradas as sobreposições, como se segue:

- 1ª Etapa: Planejamento das Ações e Mobilização de Equipe. Prazo: 30 dias (1 mês).
- 2ª Etapa: Coleta de Dados. Prazo: 120 dias (4 meses).

- 3ª Etapa: Diagnóstico. Prazo: 210 dias (7 meses).

Etapa/ Atividade	Meses									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1ª etapa - Planejamento das Ações e Mobilização										
2ª etapa – Coleta de Dados										
3ª etapa - Diagnóstico										

## 14. CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

Poderão participar desta Concorrência, empresas interessadas que atenderem a todas as exigências, inclusive quanto à documentação, constantes no Edital e seus Anexos.

As atividades fins, objeto destes TDR, não poderão ser transformadas ou subcontratadas a terceiros.

A Licitante considera que a sua participação nestes trabalhos implica na verificação e no dimensionamento das dificuldades técnicas inerentes à execução dos serviços, inclusive com informações adicionais às fornecidas pela Codevasf, em decorrência destes TDR, de modo suficiente para assumir o compromisso de executá-los conforme o contrato que vier a ser assinado.

O atestado de visita ao local não será exigido. A consultora, ao apresentar sua proposta, declara conhecer o local dos serviços e possuir a avaliação das possíveis dificuldades futuras. Será de sua responsabilidade a verificação, "in loco", das dificuldades e dimensionamento dos dados não fornecidos pela Codevasf, pois tal aspecto não poderá ser avocado, no desenrolar dos trabalhos, como motivo para alteração do contrato a ser estabelecido. Entende-se que os custos propostos cobrirão quaisquer dificuldades decorrentes da localização da área alvo do estudo.

### 14.1. DA PARTICIPAÇÃO EM CONSÓRCIO

Será permitida a participação de empresas em consórcio, desde que observadas às seguintes condições:

- Comprovação de compromisso público ou particular de constituição de consórcio, subscrito pelos consorciados.
- Indicação da empresa responsável pelo consórcio que deverá atender às condições de empresa líder.
- Apresentação dos documentos exigidos nos arts. 28 a 31 da Lei nº 8.666, de 1993, por parte de cada consorciado, admitindo-se, para efeito de qualificação técnica, o somatório dos quantitativos de cada consorciado e, para efeito de qualificação econômico-financeira, o somatório dos valores de cada consorciado, na proporção de sua respectiva participação.
- Impedimento de participação de empresa consorciada, na mesma licitação, em mais de um consórcio ou isoladamente.
- Responsabilidade solidária dos integrantes pelos atos praticados em consórcio, tanto na fase de licitação quanto na de execução do contrato.

Em consórcio integrado por empresas brasileiras e estrangeiras, a liderança caberá, obrigatoriamente, à empresa brasileira.

O consórcio vencedor fica obrigado a promover, antes da celebração do contrato, sua constituição e registro, nos termos do compromisso subscrito pelos consorciados.

## 15. HABILITAÇÃO/DOCUMENTAÇÃO

Os documentos necessários à habilitação jurídica, regularidade fiscal e qualificação econômico-financeira e deverão ser apresentados em conformidade com os arts. 28, 29 e 31 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, na forma estabelecida no edital.

## 15.1. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

Conforme art. 30 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, a habilitação técnica da empresa participante da licitação será comprovada mediante:

- a) Apresentação de certidão (ões) ou atestado(s) de Capacidade Técnica, emitido(s) por pessoas jurídicas de direito público ou privado, devidamente registrado(s) em conselho de classe profissional, que comprovem que a empresa tenha elaborado ou está elaborando conforme os Termos de Referência contratados, Planos de Recursos Hídricos de Bacia Hidrográfica ou estudos, programas ou projetos na área de recursos hídricos. Deverão constar do(s) atestado(s) ou certidão(ões) expedida(s) pelo conselho de classe profissional, em destaque, os seguintes dados:
  1. local e período de execução;
  2. nome da contratante e da contratada;
  3. nome do(s) responsável(eis) técnico(s), seu(s) título(s) profissional(is) e números de registro(s); e
  4. relação dos serviços executados;
- b) Comprovação de que a licitante possui em seu quadro permanente, na data de entrega das propostas, um profissional de nível superior, que deverá fazer parte da equipe técnica de execução dos serviços, detentor de atestado de responsabilidade técnica pela execução de Planos de Recursos Hídricos de Bacia Hidrográfica ou estudos, programas ou projetos na área de recursos hídricos, expedido pelo conselho de classe profissional, por meio de Certidão de Acervo Técnico – CAT, observados os aspectos a seguir relacionados:

Entende-se como pertencente ao quadro permanente: o empregado, dirigente, sócio ou, ainda, empregado com contrato de regime de prestação de serviços. A comprovação do vínculo empregatício pode ser feita por meio de:

- cópia da ficha ou do livro de registro do empregado ou cópia da carteira de trabalho, ou;
- ato constitutivo, quando se tratar de dirigente ou sócio, ou;
- cópia do contrato ou declaração de contratação futura do profissional, acompanhada da anuência deste, no caso de empregado com contrato de regime de prestação de serviços;

No caso de serviços realizados, no exterior, o atestado deverá estar devidamente regularizado no país de origem e registrado no consulado brasileiro acompanhado de tradução juramentada.

A apresentação dos documentos na fase de habilitação não substitui os documentos e as exigências contidas na proposta técnica.

A licitante deverá apresentar ainda a seguinte documentação complementar:

I – declaração, sob as penas da lei, de inexistência de fato que possa impedir a sua habilitação neste certame, conforme modelo constante do Anexo V; e

II – declaração, sob as penas da lei, de que não possui em seu quadro de pessoal nem utilizará, sob qualquer pretexto, empregados com idade inferior a dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre, ou com idade inferior a dezesseis anos em qualquer trabalho, salvo na condição de aprendiz, a partir de quatorze anos, conforme modelo constante do Anexo VI.

## 16. ELABORAÇÃO DAS PROPOSTAS

As propostas, técnica e financeira, deverão conter informações e documentos com base no detalhamento estabelecido nestes Termos de Referência, segundo os quais a licitante se propõe a executar os serviços, bem como o preço da contraprestação.

## 16.1. PROPOSTA TÉCNICA

### A proposta técnica deverá atender aos seguintes requisitos:

I - ser apresentada em 03 (três) vias, em idioma nacional, em papel timbrado da licitante ou identificada com o carimbo padronizado do CNPJ, sem ressalvas, emendas ou rasuras, devendo suas folhas serem rubricadas e a última assinada por quem de direito;

II - indicar a razão social da empresa licitante, número do CNPJ, endereço completo;

III - descrever com objetividade e síntese o conhecimento do problema, a metodologia objetiva e o Plano de Trabalho para desenvolvimento dos serviços;

IV - apresentar a relação dos componentes das equipes conforme modelo constante no Anexo IV;

V - currículos de todos os profissionais que irão compor as equipes chave e de apoio, bem como os dos consultores especializados;

VI - a comprovação da experiência da licitante, para fins de pontuação da proposta técnica no tocante ao QUESITO A – Experiência Específica da Consultora relacionada ao serviço, previsto no Anexo I – Parâmetros e Critérios para Julgamento da Proposta Técnica e de Preços, dar-se-á através da apresentação de atestados expedidos por órgão ou entidade da Administração Pública Federal, Estadual ou Municipal, ou por empresa particular, atestando que a licitante já elaborou ou está elaborando a contento **Planos de Recursos Hídricos de Bacia Hidrográfica, ou estudos, programas e projetos na área de recursos hídricos**, os quais terão o mesmo peso.

VII - a comprovação da experiência do coordenador e dos demais profissionais arrolados na equipe chave, para fins de pontuação da proposta técnica no tocante ao QUESITO C – A Experiência e o Conhecimento Específico da Equipe Chave, previsto no Anexo I – Parâmetros e Critérios para Julgamento da Proposta Técnica e de Preços, dar-se-á mediante apresentação de atestados expedidos por órgão ou entidade da Administração Pública Federal, Estadual ou Municipal, ou por empresa privada, atestando que os referidos profissionais já realizaram ou estão realizando a contento, dentro de suas respectivas especialidades, Planos de Recursos Hídricos de Bacia Hidrográfica, ou estudos, programas e projetos na área de recursos hídricos;

a) para o Especialista em Socioeconomia será aceito atestados de Planos, estudos, programas ou projetos, dentro de suas respectivas especialidades, mesmo que não sejam de trabalhos diretamente relacionados com recursos hídricos.

VIII - para a comprovação da experiência da licitante, do coordenador e demais profissionais da equipe chave, os atestados deverão ser acompanhados das respectivas certidões emitidas pelos Conselhos de Classe, em nome da licitante, do coordenador ou dos demais profissionais da equipe chave, conforme o caso.

IX - a não apresentação dos atestados referidos nos incisos anteriores não importará na desclassificação da proposta da licitante, embora prejudique o seu desempenho na avaliação da pontuação prevista para os quesitos A e C da Proposta Técnica, conforme estabelecido no Anexo I;

X - declaração de concordância com a indicação e participação como coordenador do projeto, conforme modelo constante no Anexo VII;

XI – termo de compromisso em integrar a equipe técnica responsável pela execução dos trabalhos objeto desta licitação, conforme modelo constante no Anexo VIII , para os membros da equipe técnica; e

XII - é vedada a participação de um mesmo profissional em mais de uma proposta.

Não poderá compor a equipe técnica requerida, militar ou servidor público, da ativa, ou empregado de empresa pública ou de sociedade de economia mista, sob pena de desclassificação da proposta, em se tratando de Coordenador, ou não pontuação para o item correspondente, em se tratando dos demais membros da equipe chave ou consultores especializados.

A restrição do parágrafo anterior não se aplica a empregados públicos do quadro de pessoal da própria licitante sociedade de economia mista ou empresa pública.

A referida restrição não se aplica a professores universitários, desde que haja compatibilidade de horário e não se encontrem em regime de trabalho de dedicação exclusiva, nos termos do art. 37, XVI, “b”, da Constituição Federal.

## **16.2. CONTEÚDO DAS PROPOSTAS TÉCNICAS**

Este item estabelece o conteúdo das propostas técnicas e as condições de elaboração do Diagnóstico de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Parnaíba (DRH-Parnaíba), informando aos PROPONENTES sobre as etapas e atividades a serem cumpridas, bem como sobre a metodologia a ser seguida.

As propostas técnicas deverão cobrir os seguintes itens:

- Conhecimento do Problema
- Plano de Trabalho e Metodologia
- Produtos Intermediários, Finais e Posteriores
- Equipe Técnica
- Recursos Físicos
- Cronograma Físico

16.2.3 Os parâmetros e critérios para julgamento da Proposta Técnica e de Preços são apresentados no **ANEXO I** destes TDR.

### **16.2.1. Conhecimento do Problema**

Os Proponentes deverão evidenciar, em suas propostas técnicas o conhecimento que possuem da bacia do Rio Parnaíba e dos problemas ligados à gestão dos recursos hídricos nela identificados, analisando-os quanto à abrangência, intensidade, agravantes e encaminhamentos possíveis. Este item não poderá exceder a 50 páginas tamanho A4, fonte Times New Roman 12.

### **16.2.2. Plano de Trabalho e Metodologia**

Os proponentes deverão descrever a metodologia geral e os procedimentos metodológicos específicos de que se valerão para confeccionar o DRH, assim como as etapas e subdivisões dos trabalhos e as atividades a serem cumpridas, deste TDR. Em seguida, deverão apresentar o Plano de Trabalho com descrição detalhada das atividades a serem cumpridas, inclusive dos procedimentos metodológicos específicos a serem empregados e o seu encadeamento.

A abordagem metodológica, os princípios a serem seguidos e o Plano de Trabalho são entendidos como elementos muito importantes para a avaliação das propostas. Este item não poderá exceder a 50 páginas tamanho A4, em fonte Times New Roman 12.

### **16.2.3. Produtos Intermediários, Finais e Posteriores**

Os PROPONENTES deverão indicar e descrever todos os produtos intermediários, finais e posteriores que deverão resultar dos diversos trabalhos empreendidos, definindo claramente título, conteúdo, forma, data de emissão e as atividades do Plano de Trabalho a que estão associados. Uma lista mínima de produtos, juntamente com o número de cópias de cada um está indicada no Capítulo 9 destes TDR.

O número máximo de páginas para esse item não poderá exceder 20 páginas tamanho A4, em fonte Times New Roman 12.

### **16.2.4. Equipe Técnica**

Os PROPONENTES deverão relacionar os integrantes da equipe-chave (item 11.1), conforme anexo IV, que mobilizarão para executar o DRH-Parnaíba, indicando as funções que ocuparão e descrevendo suas responsabilidades, as horas de trabalho mensais previstas para cada membro da equipe em cada atividade integrante do Plano de Trabalho. Para as equipes eventual e de apoio, de acordo com os perfis indicados nos itens 11.2 e 11.3 e sem necessidade de relacionar

nominalmente os integrantes, deverão ser indicadas as funções que ocuparão, as responsabilidades e as horas de trabalho mensais previstas.

Para melhor entendimento da estruturação e relações da equipe técnica, os PROPONENTES deverão apresentar um organograma da empresa e da estrutura organizacional a ser adotada no DRH.

Os currículos técnicos de cada membro da equipe-chave deverão ser juntados à Proposta Técnica, constituindo o seu Anexo A. Cada currículo não poderá exceder 5 (cinco) páginas tamanho A4, em fonte Times New Roman 12.

#### **16.2.5. Recursos Físicos**

Os PROPONENTES deverão relacionar os recursos físicos que colocarão à disposição da equipe que executará o DRH. Tais recursos **deverão estar em consonância com a metodologia prevista e o escopo do projeto**, devendo ser indicado tipo, modelo, ano de produção/fabricação, quantidade, período de utilização, e atividade do Plano de Trabalho em que serão aplicados.

Estão aqui incluídos equipamentos de informática (microcomputadores, impressoras, plotters etc), programas computacionais, Sistemas de Informação Geográfica (SIG), imagens de satélite, equipamentos de campo, veículos e demais recursos físicos requeridos para o cumprimento das atividades integrantes do Plano de Trabalho de acordo com os procedimentos metodológicos propostos.

#### **16.2.6. Cronograma Físico**

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

Os cronogramas deverão ser detalhados por atividades e eventos, definidos operacionalmente e contemplando a desagregação de trabalhos a serem executados. Devem atender às seguintes exigências:

- Referirem-se a um calendário mensal, a partir do início dos serviços.
- Serem expressos mediante cronogramas físicos em fluxogramas PERT/CPM, correspondentes ao planejamento previsto para os trabalhos, possibilitando, assim, a análise do fluxo contínuo das ações.

### **16.3 PROPOSTA FINANCEIRA**

A Proposta Financeira será elaborada em função dos serviços relacionados na Proposta Técnica, devendo conter, no mínimo, as informações e os documentos do sumário a seguir:

#### Sumário

1. Apresentação da proposta financeira
- 1.1 Termo da Proposta
- 1.2 Considerações prévias
- 1.3 Resumo da proposta financeira
- 1.4 Declaração de validade das propostas
- 1.5 Detalhamento da proposta

Os itens pertinentes ao sumário aludido acima conterão as seguintes informações:

- a) (1.1) Termo da proposta, conforme anexo do Edital.
- b) (1.2) Considerações prévias referentes a generalidades, escopo e estrutura da proposta financeira, as quais a Consultora deseja incluir.
- c) (1.3) Resumo dos principais itens integrantes da proposta, seu valor total evidenciado no Termo de Proposta, em algarismo e por extenso, sem rasuras, entrelinhas, emendas

ou repetições, bem como as considerações relativas às condições específicas da proposta e variantes consideradas.

- d) (1.4) Declaração expressa de que o prazo de validade da sua proposta será de 60 (sessenta) dias, contados a partir da data estabelecida para entrega das mesmas, sujeita à revalidação por idêntico período.
- e) (1.5) Detalhamento da proposta consiste na apresentação dos formulários relacionados no subitem 16.4, cujos modelos constam do ANEXO II destes TR, devendo:
  - 1. Detalhar os salários e honorários praticados pela Consultora e os percentuais acrescidos aos salários, para cobertura de encargos sociais e trabalhistas, despesas indiretas, e outros encargos, bem como os percentuais relativos aos impostos incidentes sobre o valor total orçado. Para o cálculo do custo unitário da hora técnica deverá ser considerada uma carga mensal de 176 horas/mês.
  - 2. Demonstrar os percentuais dos encargos sociais básicos previstos em lei. Os grupos de encargos que recebem incidência e reincidência dos encargos básicos devem ser corretamente definidos. Aos segurados contribuintes individuais que prestam serviço em caráter eventual, sem relação de emprego, considerar 20% (vinte por cento) sobre o total da remuneração e 15% (quinze por cento) relativamente a serviços prestados por cooperativas de trabalho, de acordo com o que dispõe a Lei nº 9.876, de 26 de novembro de 1999;
  - 3. Utilizar no preenchimento do cronograma financeiro o elenco de eventos relacionados no ANEXO II.

Os preços propostos deverão contemplar as despesas necessárias para a realização dos serviços como: impostos e taxas, seguros, mão de obra, encargos sociais, transporte, máquinas e equipamentos, veículos, combustível e quaisquer outros que incidam ou venham a incidir, direta ou indiretamente, na execução dos serviços. Em caso de omissão de alguma despesa, esta será considerada inclusa nos preços.

#### **16.4. RELAÇÃO DOS FORMULÁRIOS A SEREM PREENCHIDOS PARA APRESENTAÇÃO DAS PROPOSTAS:**

- Proposta Técnica: TPRO-I, TPRO-II, TPRO-III, TPRO-IV; e
- Proposta Financeira: FPRO, FPRO-I, FPRO-II, FPRO-III, FPRO-IV, FPRO-X, FPRO-XIII, FPRO-XIV, FPRO-XV\_”A” e FPRO-XV\_”B”.

A descrição ou os quantitativos constantes dos formulários não poderão ser alterados.

A LICITANTE deverá apresentar detalhamento das despesas fiscais referentes ao preenchimento dos formulários da proposta financeira.

- No demonstrativo de despesas fiscais, deverá ser informado o regime de tributação, ou seja, se baseado no lucro real ou no lucro presumido.
- As alíquotas dos tributos devem estar em conformidade com a legislação vigente, considerando o regime de tributação de acordo com o perfil jurídico-fiscal da empresa licitante.
- Somente deverão ser incluídos os tributos PIS, COFINS e ISS, conforme Acórdão nº 325/2007 – TCU – Plenário:
- *“... os tributos IRPJ e CSLL não devem integrar o cálculo do LDI [Lucros e Despesas Indiretas], nem tampouco a planilha de custo direto, por se constituírem em tributos de natureza direta e personalística, que oneram pessoalmente o contratado, não devendo ser repassado à contratante.”*

Os salários dos profissionais abrangidos pela Lei nº 4.950-A/66 não poderão ser inferiores ao piso estabelecido pela mesma. Embora a lei 4.950-A/1966 possa ser utilizada para a fixação da base de cálculo dos salários dos engenheiros, não poderá servir de parâmetro para a eventual correção posterior dessas remunerações.

As propostas, técnica e financeira, deverão ser apresentadas na forma estabelecida no Edital.

## **17. CRITÉRIOS DE JULGAMENTO DAS PROPOSTAS**

### **17.1. PROPOSTA TÉCNICA**

As propostas técnicas serão avaliadas através de pontuação – no intervalo de 0 (zero) a 100 (cem) - e cotejadas entre si, considerando-se os parâmetros e critérios estabelecidos no ANEXO I destes TERMOS DE REFERÊNCIA.

### **17.2. PROPOSTA FINANCEIRA**

As propostas financeiras serão avaliadas considerando as disposições deste subitem, bem como conforme critérios estabelecidos no ANEXO I destes TERMOS DE REFERÊNCIA.

As propostas financeiras das licitantes classificadas tecnicamente serão examinadas para avaliar se estão completas, se houve erro de cálculo, se estão de acordo com as exigências editalícias e se todos os documentos foram assinados.

Os erros aritméticos serão retificados, desde que não importem em acréscimo do valor fixado no termo da proposta, da seguinte forma:

- Se houver discrepância entre o preço unitário e o preço total, o qual é obtido pela multiplicação do preço unitário pela quantidade, o preço unitário prevalecerá e o preço total será corrigido;
- Se houve discrepância entre o preço unitário e seus componentes por extenso, prevalecerão os valores descritos por extenso.

Os erros ou distorções que impliquem em acréscimo do valor estabelecido no termo da proposta, não serão considerados. A licitante será comunicada e deverá honrar o preço fixado no termo da proposta, sob pena de desclassificação.

Serão desclassificadas, observando os arts. 40, inciso X, e 48 da Lei 8.666/93:

- As propostas que não atendam às exigências do edital;
- As propostas com valor global ou preços unitários superiores aos orçados pela Codevasf, e
- As propostas com preços inexequíveis, assim consideradas aqueles cujas planilhas de composição de custos unitários, salários, encargos sociais e demais insumos que apresentarem desvios ou incompatibilidades evidentes em relação ao mercado ou à legislação ou, ainda, com quantidades de serviços não compatíveis com o plano e a metodologia dos trabalhos apresentados na proposta técnica.

Será feita a avaliação e a valoração das propostas de preços. A classificação das propostas será de acordo com a média ponderada das valorações, sendo declarada vencedora a licitante que obtiver a maior nota final, combinando nota técnica e nota financeira, conforme os critérios e pesos ESTABELECIDOS NO ANEXO I DESTES TDR.

### **17.3. RESULTADO FINAL**

Será declarada vencedora a licitante que obtiver a maior nota final, combinando nota técnica e nota financeira, conforme os critérios e pesos ESTABELECIDOS NO ANEXO I DESTES TDR.

## **18. CONDIÇÕES DE PAGAMENTO**

A Codevasf pagará à licitante, pelos serviços efetivamente executados, os preços integrantes da proposta aprovada e, caso aplicável, a incidência de reajustamento e atualização monetária. Os

preços globais incluem todos os custos diretos e indiretos para a execução dos serviços, de acordo com as condições previstas nos TDR, constituindo-se na única remuneração pelos trabalhos contratados e executados.

Os serviços serão medidos na forma de empreitada por preço global e em parcelas nos percentuais conforme cronograma de pagamentos apresentado no formulário FPRO-X, constante no ANEXO II.

O pagamento dos serviços será efetuado mediante faturamento conforme cronograma de pagamento apresentado no formulário FPRO-X, constante no ANEXO II, sujeito às seguintes condições gerais:

- a) As faturas exigirão o acompanhamento de documentação que justifique cada serviço faturado, com a indicação do número da nota de empenho que lhe dá cobertura. Para serviços de campo, as medições serão atestadas pela fiscalização, com a indicação do período de sua execução;
- b) O prazo máximo de 30 ( trinta ) dias é estimado para a efetivação dos pagamentos, contados a partir da data de entrada no Protocolo da Administração Central da Codevasf, sendo 10 ( dez ) dias para a liberação da fatura e 20 ( vinte ) dias para sua liquidação.
- c) As faturas só serão liberadas para pagamento depois de aprovadas pela área gestora.
- d) Qualquer erro detectado no documento de cobrança acarretará a devolução do mesmo à Contratada, para correções e acertos, iniciando-se, após essa apresentação, a contagem de novos prazos para pagamento.

## 19. REAJUSTAMENTO

Os preços permanecerão válidos por um período de um ano, contado da data da apresentação da proposta. Após este prazo, serão reajustados aplicando-se a seguinte fórmula:

$$R = V \left[ \frac{I1 - I0}{I0} \right], \text{ onde:}$$

"R" é o valor do reajustamento procurado;

"V" é o valor contratual a ser reajustado;

"I1" é o índice correspondente ao mês do aniversário da proposta; e

"I0" é o índice inicial correspondente ao mês de apresentação da proposta.

Os índices a serem considerados no reajustamento serão extraídos das tabelas publicadas na revista Conjuntura Econômica, editada pela Fundação Getúlio Vargas, correspondente à coluna 39 (Custo Nacional da Construção Civil) - Serviços de Consultoria.

## 20. ATUALIZAÇÃO MONETÁRIA

A atualização monetária será admitida nos casos de eventuais atrasos de pagamento pela Codevasf, desde que a contratada não tenha concorrido de alguma forma para o atraso e só será devida desde a data limite fixada no contrato para o pagamento até a data correspondente ao efetivo pagamento da parcela.

Os encargos moratórios devidos em razão do atraso no pagamento poderão ser calculados com a utilização da seguinte fórmula:

$$AM = P \times I, \text{ onde:}$$

AM = Atualização Monetária;

P = Valor da Parcela a ser paga; e

I = Percentual de atualização monetária, assim apurado:

$I = (1+im_1/100)dx_1/30 \times (1+im_2/100)dx_2/30 \times \dots \times (1+im_n/100)dx_n/30 - 1$ , onde:

i = Variação do Índice de Preço ao Consumidor Amplo - IPCA no mês “m”;

d = Número de dias em atraso no mês “m”;

m = Meses considerados para o cálculo da atualização monetária

## 21. RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS

As despesas com a execução dos serviços correrão à conta do Programa de Trabalho: 18.544.2026.10ZW.0001 – Recuperação e Controle de Processos Erosivos em Municípios das Bacias do São Francisco e do Parnaíba – Nacional, sob a gestão da Área de Revitalização das Bacias Hidrográficas da Codevasf.

## 22. ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO

A CODEVASF acompanhará os trabalhos, objetivando a otimização dos prazos anteriormente definidos. A relação dos produtos previstos na proposta e respectivo cronograma de entrega são os instrumentos gerenciais por meio dos quais se alcançará tal objetivo.

A Contratada e a CODEVASF manterão, durante o desenvolvimento dos trabalhos, constante comunicação, para facilitar o acompanhamento e a execução do contrato. A CODEVASF convocará, para esse fim, quantas reuniões estimar conveniente, cujos custos deverão estar previstos no valor total do contrato.

As reuniões, conforme agenda preestabelecida e registrada em ata, objetivam discutir os problemas surgidos no desenvolvimento dos trabalhos, sendo que:

- a) A Contratada fará exposições complementares e específicas sobre o desenvolvimento dos serviços relativos aos temas previstos, inclusive acerca de suas propostas de alternativas envolvidas no prosseguimento dos trabalhos, bem como dos seus requerimentos de orientações;
- b) A CODEVASF comunicará à Contratada as orientações necessárias ao desenvolvimento dos serviços referente às matérias contidas na agenda da reunião, no decurso desta ou no prazo estabelecido pela mesma;
- c) As reuniões mensais estarão previstas no cronograma a ser apresentado e realizadas após a entrega dos relatórios e do prazo de análise dos mesmos pela CODEVASF; e
- d) Os custos destas reuniões estarão previstos no valor total do contrato.

As comunicações entre a CODEVASF e a Contratada poderão ser via telefone, devendo ser ratificadas por documento escrito.

A Contratada deverá apresentar à CODEVASF, para aprovação, programa de trabalho específico para cada atividade, antes do início dos serviços de campo, indicando o responsável pelo setor, a equipe técnica e sua localização.

A Contratada terá ampla liberdade para subdividir os trabalhos em diversas atividades, desde que harmonizadas num planejamento integrado.

Os cronogramas físico e financeiro poderão ser revistos e ajustados, mediante aprovação das partes.

A Contratada deverá apresentar no 1º relatório (andamento ou programação), novos cronogramas atualizados e assim, sucessivamente, nos demais relatórios.

O cronograma físico deverá conter as datas previstas para o início e término de cada etapa dos trabalhos, relacionando-as com as datas e valores dos pagamentos parciais (cronograma financeiro). Deverá contemplar a participação dos diferentes setores e técnicos envolvidos durante as etapas dos serviços, bem como as datas previstas para as reuniões a serem realizadas com a CODEVASF e com demais órgãos envolvidos.

Os serviços de campo deverão ser separados dos serviços de escritório.

As alterações dos cronogramas, ainda que aprovadas pela CODEVASF, não constituirão motivo para a prorrogação do prazo da vigência do contrato.

Os prazos para análise, pela CODEVASF, dos relatórios e documentos apresentados, deverão estar previstos no cronograma. Serão de 10 (dez) dias úteis contados do dia seguinte do recebimento desses documentos. Os relatórios e documentos não aprovados serão devolvidos para as correções e complementações necessárias. A Contratada deverá considerar este fato de forma que os serviços não sofram solução de continuidade.

A CODEVASF terá o direito de acompanhar e fiscalizar os serviços prestados, com livre acesso aos locais de trabalho, para a obtenção dos esclarecimentos julgados necessários à execução dos mesmos.

A CODEVASF, a fim de exercer o acompanhamento e fiscalização dos serviços, designará uma equipe, sob a responsabilidade de um coordenador, sendo que lhe caberá estabelecer os procedimentos detalhados de fiscalização do contrato, conforme os Termos de Referência.

A fiscalização terá plenos poderes para agir e decidir perante a Contratada, podendo, inclusive, rejeitar os serviços que estiverem em desacordo com o contrato.

A fiscalização deverá verificar a ocorrência de fatos para os quais haja sido estipulada qualquer penalidade contratual, informando ao setor competente quanto ao fato, instruindo o seu relatório com os documentos pertinentes e, em caso de multa, indicando o seu valor.

A Contratada poderá recorrer à Área de Revitalização das Bacias Hidrográficas das decisões da fiscalização, no prazo de 10 (dez) dias úteis da respectiva comunicação.

A ação ou omissão, total ou parcial, da fiscalização, não eximirá a Contratada da integral responsabilidade pela execução dos serviços contratados.

A CODEVASF e a Contratada estabelecerão procedimentos detalhados, visando sistematizar o desenvolvimento do contrato, principalmente referente à:

- a) Preparação e atualização dos programas de trabalho;
- b) Relatórios de andamento;
- c) Reuniões;
- d) Habilitação de pessoal;
- e) Comunicações;
- f) Fiscalização; e
- g) Faturamento.

A Contratada deverá manter informatizado, o escritório durante o tempo previsto na execução dos Termos de Referência, a fim de possibilitar a comunicação e a transferência de dados, informar os telefones para fax e endereços de seu correio eletrônico.

A Contratada deverá intercambiar informações com a CODEVASF, via fax, através da linha telefônica (061) 2028-4703 ou fax (061) 2028-4718. Para o intercâmbio de informações mais extensas e/ou transferências de arquivos, deverá ser utilizado correio eletrônico.

### **23. RECEBIMENTO DO OBJETO**

O encerramento dos serviços de elaboração do Diagnóstico de Recursos Hídricos da Bacia do rio Parnaíba se dará após a aprovação de todos os produtos finais descritos no **item 9.2** destes Termos de referência, cujas edições serão autorizadas após a aprovação de sua minuta. Será feita a entrega pela licitante do número de vias contratadas, além dos originais dos desenhos, mapas, mídias digitais e documentos.

A licitante estará de acordo que o pleno cumprimento do estipulado no **item 23** destes Termos de Referência é condicionante para:

Emissão, pela Codevasf, do atestado de execução dos serviços;  
Emissão do Termo de Encerramento Físico - TEF; e  
Liberação da caução contratual.

Os resultados dos serviços, incluindo todos os produtos finais e intermediários, mapas, desenhos originais e as memórias de cálculo, as informações obtidas e os métodos desenvolvidos no contexto dos serviços serão propriedade da Codevasf e seu uso, por terceiros, só se realizará por expressa autorização da mesma.

## **24. MULTA**

Nos casos de inadimplemento ou inexecução total do contrato, por culpa exclusiva da CONTRATADA, cabe a aplicação de penalidades de suspensão temporária do direito de contratar com a Administração, além de multa de 10% (dez por cento) do contrato, independente de rescisão unilateral e demais sanções previstas em Lei.

Nos casos de inexecução parcial da obra ou serviços ou atraso na execução dos mesmos, será cobrada multa de 10% (dez por cento) do valor da parte não executada do contrato ou fase em atraso, sem prejuízo da responsabilidade civil e perdas das garantias contratuais.

O atraso na execução dos serviços, inclusive dos prazos parciais constantes do cronograma físico, constitui inadimplência passível de aplicação de multa, conforme subitem acima.

Ocorrida a inadimplência, a multa será aplicada pela CODEVASF, após regular processo administrativo, observando-se o seguinte:

- a) A multa será descontada da garantia prestada pela licitante.
- b) Caso o valor da multa seja de valor superior ao valor da garantia prestada, além da perda desta, responderá a licitante pela sua diferença, a qual será descontada dos pagamentos eventualmente devidos pela administração ou ainda, quando for o caso, cobrada judicialmente.
- c) Caso o valor do faturamento seja insuficiente para cobrir a multa, a licitante vencedora será convocada para complementação do seu valor no prazo de 05 (cinco) dias a contar da data da convocação.
- d) Não havendo qualquer importância a ser recebida pela empresa vencedora, esta será convocada a recolher à CODEVASF o valor total da multa, no prazo de 05 (cinco) dias, contado a partir da data da comunicação.

A licitante vencedora terá um prazo inicial de 10 (dez) dias corridos para defesa prévia e, posteriormente, diante de uma eventual decisão que lhe tenha sido desfavorável, terá mais um prazo de 05 (cinco) dias úteis, contado a partir da data de ciência da aplicação multa, para apresentar recurso à CODEVASF. Ouvida a fiscalização e acompanhamento do contrato, o recurso será encaminhado à Assessoria Jurídica da Superintendência Regional/Sede, que procederá ao seu exame.

Após o procedimento estabelecido no item anterior, o recurso será apreciado pela Diretoria Executiva da CODEVASF, que poderá rejeitar ou não a multa, de conformidade com a análise de pertinência legal procedida pelo órgão de orientação jurídica.

Em caso de relevação da multa, a CODEVASF se reserva o direito de cobrar perdas e danos porventura cabíveis em razão do inadimplemento de outras obrigações, não constituindo a relevação novação contratual nem desistência dos direitos que lhe forem assegurados.

Caso a Diretoria Executiva mantenha a multa, não caberá novo recurso administrativo.

## **25. GARANTIA DE EXECUÇÃO**

Como garantia para completa execução das obrigações contratuais e da liquidação das multas convencionais, fica estipulada uma "Garantia de Execução" no montante de 5% (cinco por cento) do valor do contrato, a ser integralizada previamente à assinatura do mesmo, em espécie, em Títulos da Dívida Pública da União, com cotação de mercado devidamente comprovada por documento hábil expedido pela CVM – Comissão de Valores Mobiliários, Seguro Garantia ou Fiança Bancária, a critério da contratada.

Quando se tratar de garantia em títulos da dívida pública, estes devem ter sido emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil e avaliado pelos seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Fazenda, na forma do Art. 56, inc. I, da Lei 8.666/93 (redação dada pela Lei nº 11.079, de 2004).

A Contratada deverá manter atualizada a garantia contratual até 90 (noventa) dias após o recebimento provisório do objeto contratado.

A garantia em espécie deverá ser depositada em instituição financeira oficial, credenciada pela CODEVASF, em conta remunerada que poderá ser movimentada somente por ordem da CODEVASF.

A não integralização da garantia no prazo estabelecido inviabilizará a assinatura do contrato ou de seus respectivos aditamentos, representando inadimplência da Contratada, sujeitando-a às penalidades previstas nos art.s 81 e 87 da Lei 8.666/93.

Por ocasião de eventuais aditamentos contratuais que promovam acréscimos ao valor contratado ou prorrogações de prazo contratual, a garantia prestada deverá ser reforçada e/ou renovada, de forma a manter a observância do disposto no caput desta cláusula, em compatibilidade com os novos valores e prazos pactuados.

Após a assinatura do Termo de Encerramento Definitivo do Contrato será devolvida a "Garantia de Execução", uma vez verificada a perfeita execução das obras/serviços e fornecimentos contratados.

Não haverá qualquer restituição de garantia em caso de dissolução contratual, na forma do disposto na cláusula de rescisão do contrato, hipótese em que a garantia reverterá e será apropriada pela CODEVASF.

## **26. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ANA. Agência Nacional de Águas. **Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil**. Brasília: 2009, 204 p.

\_\_\_\_\_. **Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil – Informe 2012**. Brasília: 2012, 215 p.

\_\_\_\_\_. **Termos de Referência para a contratação do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Parnaíba**, 2009.

\_\_\_\_\_. **Termos de Referência para a contratação do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Piranhas-Açu**, 2011.

\_\_\_\_\_. **Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco**, 2004.

\_\_\_\_\_. **Diretrizes para Elaboração do PRH-Paraguai, 2016**.

CODEVASF. Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba. **Divisão Político-Administrativa da Área de Atuação da Codevasf**. Unidade de Suporte Geotecnológico – AE/GPE/USG. Brasília: 2012.

\_\_\_\_\_. **Plano de Ação para o Desenvolvimento Integrado da Bacia do Parnaíba, Planap: Relatório Final: Plano de Ações Estratégicas da Bacia do Parnaíba**. Brasília: 2006, 130p.

IBGE, 2010. **IBGE Cidades**. Disponível em: [www.cidades.ibge.gov.br/](http://www.cidades.ibge.gov.br/). Acesso em: set. 2016.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Zoneamento Ecológico-Econômico da Bacia do Rio Parnaíba: um foco nos cerrados do sul do Piauí e Maranhão: subsídios para o diagnóstico**. Brasília: 2005, 80 p.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente. **Caderno da Região Hidrográfica do Parnaíba: Plano Nacional de Recursos Hídricos**. Brasília: 2006, 184 p.

\_\_\_\_\_. **Plano Nacional de Recursos Hídricos. Síntese Executiva - português** / Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Recursos Hídricos. - Brasília: MMA, 2006. 135p. ; 27 cm. + 1 CD-ROM

## ANEXO I

### **PARÂMETROS E CRITÉRIOS PARA JULGAMENTO DA PROPOSTA TÉCNICA E FINANCEIRA**

1. Para julgamento da Proposta Técnica serão avaliados e pontuados os seguintes quesitos:

- A** – A Experiência Específica da licitante relacionada ao serviço (0 – 10 pontos);
- B** – A Proposta Técnica propriamente dita (0 – 45 pontos); e
- C** – A Experiência e o Conhecimento Específico da Equipe Chave (0 – 45 pontos).

2. A nota da Proposta Técnica será dada pelo somatório dos pontos atribuídos aos quesitos:

$$Nt = A + B + C$$

3. A Experiência Específica da licitante (A) será avaliada e pontuada de zero a 10 (dez) com base nos atestados apresentados.

#### **QUESITO A: Experiência específica da licitante relacionada ao serviço**

4. Será considerado o máximo de 10 (dez) pontos. Para cada atestado apresentado, será computado 1,8 (hum vírgula oito) ponto, representando um máximo de 9 (nove) pontos possíveis. Adicionalmente, dentre os 5 (cinco) atestados considerados, aqueles que se referirem à elaboração de Planos de Recursos Hídricos de Bacia Hidrográfica, receberão 0,5 (meio) ponto de bonificação por atestado, até um máximo de 2 (dois) atestados.

Ter-se-á, assim, um máximo de 10 (dez) pontos, assim computados:

5 (cinco) atestados de Planos, Estudos, Programas ou Projetos:  
 $1,8 \times 5 = 9,0$  pontos;

2 (dois) atestados (dentre os 5 apresentados) relativos a Planos:  
 $2 \times 0,5 = 1,0$  ponto (bonificação).

Total = 10 pontos.

5. Os atestados e correspondentes certidões serão analisados e pontuados de acordo com o seu conteúdo. Sendo que, se num único atestado e correspondente certidão estiver claro que trabalhos absolutamente distintos e com a adequada complexidade, foram agrupados no mesmo, estes trabalhos serão analisados e pontuados individualmente.

5.1. Caso necessário, a licitante poderá apresentar mais de um atestado para comprovar a realização de um único trabalho.

	<b>Pontos atribuídos:</b>	<b>Pontos máximos</b>
<b>A</b>	<b>Experiência específica da licitante relacionada ao serviço</b>	<b>(10)</b>

## QUESITO B: Proposta Técnica Propriamente Dita

6. Na Proposta Técnica (B) propriamente dita, a Licitante deverá descrever com objetividade e síntese o Conhecimento do Problema, a Metodologia e o Plano de Trabalho para desenvolvimento dos serviços, que serão avaliados e pontuados, conforme detalhado a seguir.

	<b>Pontos atribuídos:</b>	<u>Pontos máximos</u>
<b>B</b>	<b>Proposta Técnica</b>	<b>(45)</b>
B.1	Conhecimento do Problema	10
B.2	Metodologia	15
B.3	Plano de Trabalho	20

7. Cada subcritério da Proposta Técnica será avaliado separadamente, sendo atribuídos percentuais diferenciados para cada um, conforme explicitado abaixo:

	<b>Percentuais atribuídos aos subcritérios de avaliação da proposta técnica</b>	<u>Percentuais</u>
B.1	Conhecimento do Problema	
B <sub>1i</sub>	(i) Conhecimento da região	25
B <sub>1ii</sub>	(ii) Descrição do entendimento do problema	55
B <sub>1iii</sub>	(iii) Objetividade e síntese	20
	<b>Total</b>	<b>100</b>
B.2	Metodologia	
B <sub>2i</sub>	(i) Diretrizes e estratégias metodológicas, destacada para cada etapa	70
B <sub>2ii</sub>	(ii) Descrição metodológica da participação pública no desenvolvimento do Diagnóstico de Recursos Hídricos	30
	<b>Total</b>	<b>100</b>
B.3	Plano de Trabalho	
B <sub>3i</sub>	(i) Detalhamento das atividades	30
B <sub>3ii</sub>	(ii) Programa de trabalho – alocação da equipe técnica por atividade e recursos mobilizados	40
B <sub>3iii</sub>	(iii) Cronograma físico de elaboração do DRH	20
B <sub>3iv</sub>	(iv) Plano de Qualidade para elaboração do Diagnóstico de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Parnaíba – aplicação do sistema de qualidade da licitante ao DRH-Parnaíba	10
	<b>Total</b>	<b>100</b>

## QUESITO C: A Experiência e o Conhecimento Específico da Equipe Chave

8. A Experiência<sup>4</sup> e o Conhecimento Específico da Equipe Chave (C) proposta pela licitante para desenvolvimento dos serviços serão avaliados e pontuados a partir dos seus respectivos currículos e atestados apresentados.

9. Para o Coordenador, deverá ser apresentada **Declaração de Concordância com a indicação para exercer a função (Anexo VII)**. Para os demais membros da Equipe Chave deverá ser apresentado **Termo de Compromisso de participação (Anexo VIII)**.

10. *No caso de duas ou mais licitantes apresentarem atestados de um mesmo profissional como comprovação de qualificação técnica, ambas serão inabilitadas.*

11. A pontuação máxima atribuída a cada membro da equipe é apresentada no quadro a seguir.

<sup>4</sup> Para efeito destes TDR, será considerado como experiência profissional o período de tempo de formação e experiência na área relacionada, após a conclusão do curso de nível superior.

	<b>Pontos atribuídos:</b>	<u>Pontos máximos</u>
<b>C</b>	<b>Equipe-chave</b>	<b>(45)</b>
C <sub>1</sub>	Coordenador Geral: profissional de nível superior, com no mínimo 15 anos de experiência profissional e que tenha experiência comprovada na coordenação de projetos, planos, programas ou estudos nas áreas de desenvolvimento regional, setorial, ambiental ou de recursos hídricos.	6
C <sub>2</sub>	Coordenador Técnico: profissional de nível superior, com no mínimo 10 anos de experiência profissional e que tenha experiência comprovada na coordenação técnica de projetos, planos, programas ou estudos nas áreas de desenvolvimento regional, setorial, ambiental ou de recursos hídricos.	9
C <sub>3</sub>	Especialista em hidrologia: profissional de nível superior com no mínimo 10 anos e que tenha experiência em estudos hidrológicos ou alocação de água em bacias hidrográficas.	5
C <sub>4</sub>	Especialista em qualidade da água: profissional de nível superior com no mínimo 10 anos de experiência profissional comprovada e que tenha experiência em estudos de qualidade de água ou enquadramento de corpos hídricos.	5
C <sub>5</sub>	Especialista em Geologia/Hidrogeologia: profissional de nível superior com no mínimo 10 anos de experiência profissional comprovada e que tenha experiência em estudos de geologia e estudos das águas subterrâneas quanto ao seu movimento, volume, distribuição e qualidade;	5
C <sub>6</sub>	Especialista em Saneamento Ambiental: profissional de nível superior com no mínimo 10 anos de experiência profissional comprovada e que tenha experiência em estudos de programas de saneamento ambiental tanto em áreas urbanas quanto rurais.	5
C <sub>7</sub>	Especialista em Irrigação e Drenagem: profissional de nível superior com no mínimo 10 anos de experiência profissional comprovada e que tenha experiência em estudos de programas de irrigação e drenagem.	5
C <sub>8</sub>	Especialista em Socioeconomia: profissional de nível superior com no mínimo 10 anos de experiência profissional comprovada e que tenha experiência em estudos e análises socioeconômicas e ambientais.	5

<sup>(1)</sup> Entende-se como especialista: profissional com nível superior na área relacionada.

12. Cada subcritério referente à Equipe-Chave será avaliado separadamente, sendo atribuídos percentuais diferenciados para cada um, conforme explicitado abaixo:

	<b>Percentuais atribuídos aos subcritérios de avaliação para qualificação da equipe chave</b>	<u>Percentuais</u>
C <sub>i</sub>	(i) Tempo de Formado (contado em anos, até um máximo de 15 anos, sendo atribuído 1 (um) ponto percentual por ano de formado)	<b>15</b>
C <sub>ii</sub>	(ii) Formação Acadêmica <sup>1</sup>	<b>25</b>
	Doutorado	25
	Mestrado	20
	Especialização (carga horária mínima de 360h)	10
C <sub>iii</sub>	(iii) Adequação/Experiência para o projeto (PRHs, Estudos, Projetos ou Programas na área de Recursos Hídricos): 8 pontos para cada trabalho; máximo de 5 trabalhos	<b>40</b>
C <sub>iv</sub>	(iv) Experiência específica em Planos de Recursos Hídricos: 10 pontos para cada trabalho; máximo de 2 trabalhos, <b>dentre os cinco apresentados no item anterior</b>	<b>20</b>
	<b>Total</b>	<b>100</b>

<sup>(1)</sup> Os percentuais não serão cumulativos, prevalecendo a maior titulação. Os cursos de Mestrado e Doutorado deverão ser reconhecidos pelo Ministério da Educação (MEC), e os cursos de Especialização deverão ter sido realizados em instituição credenciada por aquele.

13. Critérios para julgamento das propostas técnicas:

	<b>Pontos atribuídos aos critérios de avaliação da Proposta Técnica:</b>	<u>Pontos máximos</u>
<b>A</b>	<b>Experiência específica da licitante relacionada ao serviço</b>	<b>(10)</b>
<b>B</b>	<b>Proposta Técnica</b>	<b>(45)</b>
<b>C</b>	<b>Equipe-chave</b>	<b>(45)</b>
	<b>TOTAL DE PONTOS</b>	<b>(100)</b>

14. **Fórmulas para determinação da Nota Técnica (Nt):**

Nt = Somatória de pontos atribuídos aos critérios de avaliação da Proposta Técnica

$$Nt = A + B + C$$

Onde:

A = Experiência Específica da licitante relacionada ao Serviço (0 – 10 pontos)

B = Proposta Técnica (0 – 45 pontos), onde:

$$B = B_1 + B_2 + B_3$$

Onde:

$$B_1 = 10 (B_{1i} + B_{1ii} + B_{1iii}) / 100$$

$$B_2 = 15 (B_{2i} + B_{2ii}) / 100$$

$$B_3 = 20 (B_{3i} + B_{3ii} + B_{3iii} + B_{3iv}) / 100$$

C = Equipe chave (0 – 45 pontos), onde:

$$C = \sum_{n=1}^8 C_n$$

Onde:

$$C_n = P_{mi} (C_i + C_{ii} + C_{iii} + C_{iv}) / 100$$

P<sub>mi</sub> = ponto máximo atribuído ao membro da equipe-chave

15. **A Nota Técnica mínima é de 70 (setenta) pontos, sendo desclassificada a licitante que não atingir essa pontuação.**

**Determinação da Nota Financeira (Nf)**

16. Para avaliação das Propostas de Preços, serão atribuídas Notas financeiras - Nf, por Proposta, conforme descrição que se segue;

17. A Nota financeira (Nf) será calculada multiplicando por 100 a divisão da proposta financeira mais baixa (Fmin) pela proposta financeira em avaliação (F), conforme fórmula abaixo:

$$Nf = 100 \times Fmin/F$$

Onde:

Nf = Nota financeira;

Fmin = proposta financeira mais baixa; e

F = preço da proposta em avaliação.

**Pesos Atribuídos às Propostas Técnica e Financeira**

18. Para a composição da Nota Final (N) foram atribuídos os seguintes pesos às Propostas Técnica (T) e Financeira (P):

$$T = 0,5$$

$$P = 0,5$$

### **Determinação da Nota Final (N)**

19. A determinação da Nota Final é efetuada a partir da soma das Notas Técnica e Final multiplicadas, separadamente, por seus respectivos pesos atribuídos:

$$\mathbf{N = N_t \times T + N_f \times P}$$

20. Para o cálculo da Nota Final (N), a aproximação será feita até a segunda casa decimal, desprezando as demais frações.

21. Em caso de empate entre duas ou mais Licitantes e após observado o disposto no art. 3º, § 2º, da Lei nº 8.666, 1993, o desempate será procedido por meio de sorteio, que será realizado em sessão pública.

22. Cada proposta será avaliada tomando por base sua adequação aos Termos de Referência. A Proposta Técnica será desclassificada, caso deixe de atender a aspectos relevantes dos Termos de Referência, ou deixe de alcançar a nota técnica mínima de 70 (setenta) pontos.

23. A licitante que obtiver a maior nota combinando as notas técnicas e financeiras, e obedecidos os critérios de desempate, será declarada a vencedora do certame.

## **ANEXO II**

### **FORMULÁRIOS DE DETALHAMENTO DA PROPOSTAS TÉCNICA E FINANCEIRA**

**Planilhas FPRO, FPRO-I, FPRO-II, FPRO-III, FPRO-IV, FPRO-X, FPRO XIII, FPRO XIV,  
FPRO-XV-“A” e FPRO-XV-“B”**

**Planilhas TPRO-I, TPRO-II, TPRO-III e TPRO-IV**

**(DISPONIBILIZADO EM MEIO ELETRÔNICO PARA PREENCHIMENTO PELAS  
LICITANTES)**

## ANEXO III

### CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Para a realização dos estudos descritos nestes Termos de Referência, prevê-se um prazo total de 10 (dez) meses, sendo a duração sugerida para as etapas como se segue:

- 1ª Etapa: Planejamento das Ações e Mobilização de Equipe. Prazo: 30 dias (1 mês);
- 2ª Etapa: Coleta de Dados. Prazo: 120 dias (4 meses);
- 3ª Etapa: Elaboração do Diagnóstico e entrega de Produtos Finais. Prazo: 210 dias (7 meses);

MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ETAPAS	1ª									
	2ª									
			3ª							
PRODUTOS										
<b>RAs - Rel. de andamento</b>										
<b>RP-01 - Relatório de Programação</b>										
<b>RP-02 - Caracterização físico-biótica da bacia e Caracterização do quadro socioeconômico-cultural presente</b>										
<b>RP-03 - Caracterização geral e resultados preliminares das disponibilidades e demandas hídricas e do diagnóstico integrado</b>										
<b>RP-04 - Diagnóstico das disponibilidades hídricas (quantidade e qualidade) e Diagnóstico das demandas hídricas</b>										
<b>RP-05 - Balanço hídrico e formulação do diagnóstico integrado e contextualizado para os fins do DRH-Parnaíba</b>										
<b>RF-01 - Diagnóstico dos Recursos Hídricos da Bacia do Rio Parnaíba - DRH-Parnaíba</b>										
<b>SIG-DRH</b>										
<b>CD ROM interativo</b>										

RAs: Relatórios Mensais de Andamento; RP = Relatório Parcial; RF = Relatório Final

## ANEXO IV

### EQUIPE TÉCNICA REQUISITADA

EQUIPE CHAVE		
Nome do Técnico	Qualificação	Quantidade
	Coordenador Geral: profissional de nível superior, com no mínimo 15 anos de experiência profissional e que tenha experiência comprovada na coordenação de projetos, planos, programas ou estudos nas áreas de desenvolvimento regional, setorial, ambiental ou de recursos hídricos	1
	Coordenador Técnico: profissional de nível superior, com no mínimo 15 anos de experiência profissional e que tenha experiência comprovada na coordenação técnica de projetos, planos, programas ou estudos nas áreas de desenvolvimento regional, setorial, ambiental ou de recursos hídricos.	1
	Especialista em hidrologia: profissional de nível superior com no mínimo 10 anos de experiência profissional comprovada e que tenha experiência em estudos hidrológicos ou alocação de água em bacias hidrográficas	1
	Especialista em qualidade da água: profissional de nível superior com no mínimo 10 anos de experiência profissional comprovada e que tenha experiência em estudos de qualidade de água ou enquadramento de corpos hídricos.	1
	Especialista em Geologia/Hidrogeologia: profissional de nível superior com no mínimo 10 anos de experiência profissional comprovada e que tenha experiência em estudos de geologia e estudos das águas subterrâneas quanto ao seu movimento, volume, distribuição e qualidade;	1
	Especialista em Saneamento Ambiental: profissional de nível superior com no mínimo 10 anos de experiência profissional comprovada e que tenha experiência em estudos de programas de saneamento ambiental tanto em áreas urbanas quanto rurais.	1
	Especialista em Irrigação e Drenagem: profissional de nível superior com no mínimo 10 anos de experiência profissional comprovada e que tenha experiência em estudos de programas de irrigação e drenagem.	1
	Especialista em Socioeconomia: profissional de nível superior com no mínimo 10 anos de experiência profissional comprovada e que tenha experiência em estudos e análises socioeconômicas e ambiental.	1

<b>EQUIPE APOIO</b>		
<b>Nome do Técnico</b>	<b>Qualificação</b>	<b>Quantidade</b>
	Engenheiro Júnior	1
	Especialista em Geoprocessamento	1
	Técnico em Geoprocessamento	1
	Auxiliar Administrativo	1
<b>CONSULTORES</b>		
Consultor 1	Especialista em Uso e Ocupação dos Solos	
Consultor 2	Especialista em Aproveitamentos Hidrelétricos	
Consultor 3	Especialista em Aquicultura e Pesca	
Consultor 4	Especialista em Aspectos Legais e Institucionais	
Consultor 5	Especialista em: Mobilização Social	
Consultor 6	Especialista em Transporte Aquaviário	
Consultor 7	Especialista em Antropologia e Aspectos Socioculturais	

## ANEXO V

### MODELO DE DECLARAÇÃO DE INEXISTÊNCIA DE FATOS IMPEDITIVOS

A Licitante \_\_\_\_\_, CNPJ/MF nº \_\_\_\_\_, por seu representante legal abaixo assinado, declara, sob as penalidades da lei, que até a presente data, NÃO EXISTE FATO QUE INVALIDE O SICAF, ora apresentado para fins de habilitação na presente licitação (Art. 32, § 2º, Lei 8.666/93) e declara também sob as penas da Lei que não foi declarada inidônea por qualquer ÓRGÃO DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA, em qualquer de suas esferas, Federal, Estadual, Municipal e no Distrito Federal, e de que não está impedida de licitar e contratar com a Codevasf (Art. 87 Inciso IV da Lei 8.666/93), declara ainda, encontrar-se em situação regular perante o Ministério do Trabalho, no que se refere à observância do disposto no inciso XXXIII, do art. 7º da Constituição Federal.

Cidade, data

\_\_\_\_\_  
**assinatura do representante legal**

Nome: \_\_\_\_\_

Função: \_\_\_\_\_

## ANEXO VI

### DECLARAÇÃO DE CUMPRIMENTO DO DISPOSTO NO ART. 27, V, DA LEI Nº 8.666, DE 21 DE JUNHO DE 1993.

(Nome da empresa) .....,  
inscrita no CNPJ sob o nº....., por intermédio de seu  
representante legal ....., portador(a) da Carteira de Identidade nº  
..... e inscrito no CPF sob o nº ....., declara, sob as penas da lei,  
para fins do disposto no art. 27, V, da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, acrescido pela Lei  
nº 9.854, de 27 de outubro de 1999, que não emprega menor de dezoito anos em trabalho  
noturno, perigoso ou insalubre, e não contrata menor de dezesseis anos, salvo na condição de  
menor aprendiz.

Brasília-DF,        de                    de 2015

.....  
(representante legal)

## ANEXO VII

### DECLARAÇÃO DO COORDENADOR

\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_.

À Codevasf

**Ref.: Concorrência** \_\_\_\_\_

**Item:** \_\_\_\_\_

Eu, (nome do profissional) \_\_\_\_\_, portador da carteira e registro no **[Entidade Profissional Competente]** nºs \_\_\_\_\_, declaro estar ciente e de acordo com a minha indicação **[pela empresa] [pelo consórcio]** \_\_\_\_\_, como coordenador dos trabalhos objeto da licitação em referência e que não integro outra empresa/consórcio participante deste procedimento licitatório.

---

\_\_\_\_\_  
Profissional (nome e assinatura)

\_\_\_\_\_  
Empresa / Consórcio (responsável - nome, cargo e assinatura)

## ANEXO VIII

### TERMO DE COMPROMISSO

\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_.

À Codevasf

**Ref.: Concorrência** \_\_\_\_\_

**Item:** \_\_\_\_\_

Eu, (nome do profissional) \_\_\_\_\_, portador da carteira e registro no [Entidade Profissional Competente] nºs \_\_\_\_\_, declaro estar ciente e de acordo com a minha indicação [pela empresa] [pelo consórcio] \_\_\_\_\_ para integrar a equipe técnica que se responsabilizará pela execução dos trabalhos objeto da licitação em referência e que não integro outra empresa/consórcio participante deste procedimento licitatório.

\_\_\_\_\_  
Profissional (nome e assinatura)

\_\_\_\_\_  
Empresa / Consórcio (responsável - nome, cargo e assinatura)