



ATO CONVOCATÓRIO Nº 21/2016

**CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA IMPLANTAR
O MONITORAR – CEIVAP – PROGRAMA DE
MONITORAMENTO HIDROLÓGICO QUALI-QUANTITATIVO DE
ÁGUA NA BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL.**

AGOSTO/2016

ATO CONVOCATÓRIO Nº 21/2016

DATA: 22 de setembro de 2016

HORÁRIO: 10 horas

LOCAL: SEDE DA AGEVAP

Rua Elza da Silva Duarte 48 (loja 1ª), Manejo, Resende, RJ

E-mail: agevap@agevap.org.br

PREÂMBULO

A Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – AGEVAP torna público para conhecimento dos interessados que, na data, horário e local, acima indicados irá realizar Seleção de Propostas na modalidade Coleta de Preços, de acordo com as disposições contidas na RESOLUÇÃO ANA n.º 552/2011, Norma Interna n.º 166/2013/AGEVAP e, quando couber, Lei Federal n.º 8.666/93 e alterações posteriores. O critério de seleção será o de melhor Técnica e Preço, conforme descrito neste Ato Convocatório e seus Anexos.

1 –DO OBJETO

1.1. A presente seleção de propostas tem por objeto a contratação de empresa, ou consórcio de empresas, para implantar o MONITORAR – CEIVAP – Programa de monitoramento hidrológico quali-quantitativo de água na bacia do rio Paraíba do Sul, conforme disposições constantes no TERMO DE REFERÊNCIA - ANEXO I deste Ato Convocatório.

2 – DAS CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

2.1 Poderão participar desta SELEÇÃO DE PROPOSTAS empresa ou consórcio de empresas, especializada de engenharia, que atendam às exigências constantes deste Ato Convocatório e seus anexos:

2.1.1 Empresas brasileiras

2.1.2 Empresas estrangeiras em funcionamento no Brasil, conforme indicado na Lei Federal nº 8.666/93 Art. 28, inc. V.

2.1.3 Empresas estrangeiras que não estejam funcionando no Brasil:

- a) Participando individualmente: na hipótese de se sagrar vencedora, deverá constituir representação legal no país, que será responsável pela emissão de faturas e pelo recebimento dos pagamentos;
- b) Participando em consórcio, atender o disposto no item 3 deste Ato Convocatório.

A aquisição deste Ato Convocatório não terá custo e poderá ser acessado através do site da AGEVAP: www.agevap.org.br ou ainda ser retirado diretamente na sede da AGEVAP, localizada na Rua Elza da Silva Duarte, 48 (loja 1A), Manejo, Resende, RJ.

2.2 Não será admitida a participação de pessoas jurídicas que:

2.2.1 Concordatárias ou em processo de falência, sob concurso de credores, em dissolução ou em liquidação;

2.2.2 Declaradas inidôneas para licitar ou contratar com a Administração Pública ou que tenham sido suspensas de contratar com a AGEVAP;

2.2.3 Tenham em seu quadro de prestadores de serviços, permanentes ou eventuais, profissionais que sejam membros dos Comitês, nos quais a AGEVAP seja contratada para exercer a função de Agência de Bacia;

- 2.2.4 Associados ou parentes de qualquer funcionário da AGEVAP, que prestem ou componham qualquer equipe técnica que esteja prestando serviços diretos ou indiretos à AGEVAP;
- 2.2.5 Interessados que, de alguma forma, possuam vínculo ou relação de trabalho com a AGEVAP, que possa comprometer a lisura da disputa, principalmente no que tange ao acesso às informações privilegiadas.

2.3 A Comissão de Julgamento:

- 2.3.1 Será formada por 3 (três) empregados da AGEVAP, designados pelo Diretor-Executivo da agência, sendo 1 (um) deles indicado como Presidente;
- 2.3.2 Poderá ser integrada por representantes de outras entidades;
- 2.3.3 Receberá, examinará e julgará todos os documentos e procedimentos relativos a este Ato Convocatório;
- 2.3.4 Poderá ser assessorada técnica e juridicamente, cabendo aos assessores emitir pareceres quando solicitados por esta.

3 – CONSÓRCIO

- 3.1 Admitir-se-á a formação de consórcio composto por empresas que satisfaçam às condições expressas no presente Ato Convocatório. No caso de participação de empresas reunidas em consórcio deverão também ser obedecidas as seguintes condições:
 - 3.1.1 Apresentar, dentro do ENVELOPE Nº 1 – DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO, além dos documentos exigidos no item 5 deste edital, a comprovação do compromisso público ou particular de constituição do Consórcio, subscrito por todas as consorciadas, devendo do mesmo constar os seguintes requisitos:

- I) Denominação do Consórcio;
- II) Composição do Consórcio, com a indicação do percentual da participação de cada uma das consorciadas;
- III) Objetivo do Consórcio;
- IV) Indicação da empresa líder que representará o Consórcio perante a AGEVAP. Em caso de participação de empresa estrangeira, a liderança caberá, obrigatoriamente, à empresa brasileira, nos termos do parágrafo 1º, do artigo 33, da Lei Federal nº 8.666/93;
- V) Compromissos e obrigações de cada consorciada em relação ao objeto da presente licitação, em especial e expressamente:
 - ✓ De responsabilidade solidária pelos atos praticados pelo Consórcio em relação a esta licitação e, posteriormente, ao contrato;
 - ✓ De responsabilidade individual e solidária pelas respectivas obrigações de ordem técnica, fiscal e administrativa, até a conclusão dos serviços que vierem a ser contratados com o Consórcio;
 - ✓ De que o Consórcio não terá sua composição ou constituição alterada ou, sob qualquer forma modificada, sem prévia anuência da AGEVAP, até a conclusão dos serviços que vierem a ser contratados;
 - ✓ De que o Consórcio não se constitui, nem se constituirá em pessoa jurídica distinta de seus membros.

3.1.2 Apresentação da procuração dos membros do Consórcio, outorgando à

empresa líder poderes para representá-los na presente Coleta de Preços.

- 3.1.3 A Proponente consorciada fica impedida de participar de outro consórcio, ou de oferecer documentação isoladamente neste Ato Convocatório.
- 3.1.4 O Consórcio Proponente, se vencedor da licitação, fica obrigado a promover, antes da celebração do contrato, a constituição e o seu registro na Junta Comercial de sua Sede, nos exatos termos do compromisso de que trata o subitem 3.1.1, e na forma estabelecida na Lei Federal nº 6.404/76 e alterações, bem como sua inscrição no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda (CNPJ).
- 3.1.5 O pagamento será efetuado ao Consórcio, não sendo admitido o pagamento individualizado aos integrantes do mesmo.
- 3.1.6 A desqualificação de qualquer empresa consorciada acarretará a desqualificação do Consórcio. A qualificação isolada de empresa integrante do Consórcio não a qualificará como proponente individual.

4 – DA REPRESENTAÇÃO E DO CREDENCIAMENTO

- 4.1 Qualquer manifestação, durante as sessões, em relação ao presente Ato Convocatório fica condicionada à apresentação de documento de identificação, instrumento público ou particular de procuração, com firma reconhecida, conforme ANEXO VI deste Ato Convocatório ou cópia do contrato social, em se tratando de sócio, dirigente ou proprietário da empresa.
 - 4.1.1 O documento do subitem 4.1 deverá ser apresentado ao Presidente da Comissão de Julgamento para credenciamento, no momento da abertura do Ato Convocatório.
 - 4.1.2 Para gozar dos benefícios da Lei Complementar nº 123/2006, as empresas deverão apresentar durante o credenciamento certidão emitida pela Junta

Comercial.

- 4.2 A não apresentação ou a incorreção dos documentos de que trata o subitem 4.1 impedirá o representante da pessoa jurídica de se manifestar e responder por ela, inclusive quanto a eventuais recursos e, neste caso, a sua participação será aceita somente na condição de ouvinte.
- 4.3 Não será admitida a participação de um mesmo representante para mais de uma pessoa jurídica.
- 4.4 As manifestações de cada pessoa jurídica em todos os procedimentos se darão através de somente 01 (um) representante. Outros representantes, porventura presentes, se manifestarão através deste, previamente credenciado pelo Presidente da Comissão de Julgamento.
- 4.5 Entrega e apresentação das propostas
- 4.5.1 Os documentos e propostas, de cada participante, serão entregues na AGEVAP, em três envelopes lacrados, “1”, “2” e “3”, por representante legal ou credenciado do interessado munido de instrumento de credenciamento em data, hora e local, estabelecidos neste Ato Convocatório.
- 4.5.1.1 O envelope “1” conterá a Habilitação;
- 4.5.1.2 O envelope “2” conterá a Proposta Técnica;
- 4.5.1.3 O envelope “3” conterá a Proposta de Preços;
- 4.5.2 Após a entrega dos envelopes, a Comissão de Julgamento não aceitará, em nenhuma hipótese, a substituição ou anexação de qualquer novo documento por parte dos Participantes, tão pouco a retirada dos mesmos.

5 – DA HABILITAÇÃO

- 5.1 Os documentos necessários à habilitação, exigidos para participar deste Ato Convocatório, deverão ser colocados no envelope nº 1. Estes deverão ser lacrados e apresentar a seguinte identificação: ENVELOPE Nº 1 – DOCUMENTAÇÃO DE HABILITAÇÃO.
- 5.1.1 Os documentos deverão ser apresentados em original, ou por processo de cópia autenticada por cartório competente, ou ainda publicação em órgão da Imprensa Oficial.
- 5.1.2 As certidões disponibilizadas através da internet serão consideradas como documento original, sempre observando o prazo de vigência das mesmas.
- 5.1.3 As empresas estrangeiras que não funcionem no Brasil os documentos a serem apresentados para fins de Habilitação deverão estar devidamente consularizados e traduzidos por tradutor juramentado para a língua portuguesa, conforme artigo 32 § 4º da Lei Federal nº 8.666/93. Na hipótese de inexistência de documentos equivalentes ou proibição ou dispensa, por lei ou norma legal, de apresentar qualquer dos documentos solicitados, o fato deverá ser devidamente declarado. A Documentação Técnica poderá ser acompanhada de tradução simples.
- 5.1.4 Na eventualidade da empresa estrangeira ter firmado Convenção de Cooperação Judiciária em Matérias Civil, Comercial, Trabalhista e Administrativa com o Brasil, a autenticação pelos respectivos consulados fica dispensada, devendo ser apresentada cópia da referida Convenção.
- 5.2 Os documentos de habilitação, exigidos neste Ato Convocatório, deverão ser entregues separadamente das propostas técnica e de preço.
- 5.3 Habilitação jurídica:
- 5.3.1 Cópia da cédula de identidade dos Sócios-Administradores;

- 5.3.2 Registro comercial, no caso de empresa individual;
- 5.3.3 Ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado, em se tratando de sociedades comerciais e, no caso de sociedades por ações, acompanhado de documento de eleição de seus administradores.
 - 5.3.3.1 Os documentos mencionados no subitem anterior deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação vigente.
- 5.3.4 Inscrição do ato constitutivo, no caso de associações civis, acompanhada de indicação do(s) representante(s) legal(is) em exercício.
- 5.3.5 Decreto de autorização, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País, e ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir.
- 5.4 Regularidade fiscal:
 - 5.4.1 Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica – CNPJ.
 - 5.4.2 Prova de inscrição no cadastro de contribuintes municipal, relativo ao domicílio ou sede do concorrente, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual.
 - 5.4.3 Prova de Regularidade para com a Fazenda Federal, Estadual e Municipal do domicílio ou sede do concorrente.
 - 5.4.3.1 As licitantes que tiverem sua sede em cidades que emitem a Certidão de Regularidade para com o Município em documentos distintos, relativos a Tributos Mobiliários e Imobiliários devem apresentar todas as Certidões necessárias para a ampla comprovação de sua Regularidade. Se o imóvel da sede da empresa ou filial for alugado, deverá apresentar certidão de

inexistência de cadastro imobiliário em nome da empresa

- 5.4.4 Prova de Regularidade com o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), demonstrando situação regular no cumprimento dos encargos sociais instituídos por lei.
 - 5.4.5 Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas (CNDT), ou positiva com efeitos de negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943.
 - 5.4.6 As empresas estrangeiras que não funcionem no País, tanto quanto possível, atenderão, às exigências de habilitação mediante documentos equivalentes, autenticados pelos respectivos consulados e traduzidos por tradutor juramentado, devendo ter representação legal no Brasil com poderes expressos para receber citação e responder administrativa ou judicialmente.
- 5.5 Qualificação econômico-financeira:
- 5.5.1 Certidão negativa de falência e concordata expedida pelo distribuidor da comarca da sede da participante.
 - 5.5.2 Balanço patrimonial ou demonstrativo do último exercício social, já exigível e apresentado na forma da lei, que comprove a boa situação financeira da empresa, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios, podendo ser atualizados por índices oficiais quando encerrados há mais de três meses da data da apresentação da proposta.
 - 5.5.2.1 O balanço patrimonial deverá estar registrado no órgão competente, assinado pelo responsável legal da empresa e pelo responsável por sua elaboração, contador ou outro profissional equivalente devidamente registrado no Conselho Regional de Contabilidade, ou

no caso de envio por meio eletrônico, deverá estar devidamente acompanhado do Termo de Autenticação.

5.5.2.2 A boa situação econômico-financeira da empresa será avaliada pelos seguintes indicadores, obtidos do balanço patrimonial apresentado.

Os índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC) devem ser maiores que 1,00, e resultantes da aplicação das seguintes fórmulas:

$$\checkmark \quad LG = \frac{\text{ativo circulante} + \text{realizável a longo prazo}}{\text{passivo circulante} + \text{passivo não circulante}}$$

$$\checkmark \quad SG = \frac{\text{ativo circulante}}{\text{passivo circulante}}$$

$$\checkmark \quad LC = \frac{\text{ativo total}}{\text{passivo circulante} + \text{passivo não circulante}}$$

As fórmulas dos índices contábeis referidos deverão estar devidamente aplicadas em memorial de cálculos juntado ao balanço.

5.6 As participantes deverão apresentar, ainda:

5.6.1 Declaração de não possuir em seu quadro de pessoal, menor de 18 (dezoito) anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre, nem menores de 16 (dezesseis) anos em qualquer tipo de trabalho, no termos do Decreto Federal nº 4.358, de 05 de setembro de 2002 –ANEXO II;

5.6.2 Declaração de inexistência de fato impeditivo de sua habilitação, assinada por sócio, dirigente, proprietário ou procurador da participante, devidamente identificado e habilitado, nos termos do ANEXO III.

- 5.7 Serão consideradas inabilitadas as participantes que deixarem de apresentar qualquer um dos documentos exigidos neste Ato Convocatório ou apresentarem os documentos com prazo de vigência vencido.
- 5.7.1 As declarações acima citadas deverão ser apresentadas separadamente na forma de cada anexo indicado e o não atendimento implicará na inabilitação da proponente.
- 5.7.2 Os documentos exigidos neste Ato Convocatório deverão ser entregues obrigatoriamente em envelope lacrado, e com observância de numeração sequencial nele adotada, a fim de permitir maior rapidez durante a conferência e exame por parte da Comissão de Julgamento, contendo na parte externa as indicações:

ENVELOPE Nº. 01

(Identificação da participante)

Ato Convocatório Nº. 21/2016

DOCUMENTAÇÃO DE HABILITAÇÃO

- 5.8 Sob pena de inabilitação, todos os documentos apresentados para habilitação deverão estar:
- 5.8.1 Em nome da participante com número do CNPJ e endereço respectivo;
- 5.8.2 Se a participante for a matriz, todos os documentos deverão estar em nome da matriz, ou se for a filial, em nome da mesma;
- 5.8.2.1 Poderão ser apresentados pela filial, em nome da matriz, aqueles documentos que, pela própria natureza, comprovadamente, só puderem ser emitidos em nome desta;

- 5.8.3 Os documentos devem estar datados até 90 (noventa) dias que antecedem a data de entrega do envelope “Documentação de Habilitação”, no caso de não existir prazo de vigência estabelecido pelo órgão expedidor competente;
- 5.8.4 Não se enquadram no prazo de que trata o subitem 5.8.3 deste Ato Convocatório os documentos que, pela própria natureza, não apresentem exigência legal de prazo de validade.

6 – DA PROPOSTA TÉCNICA

- 6.1 A proposta técnica deverá ser entregue em envelope lacrado, com as seguintes indicações na parte externa:

ENVELOPE Nº. 02

(Identificação da participante)

Ato Convocatório Nº. 21/2016

PROPOSTA TÉCNICA

- 6.2 As propostas técnicas deverão ser apresentadas no idioma português, obrigatoriamente, rubricadas em todas as suas folhas e assinadas por um titular ou representante legal, sem rasuras, emendas, ressalvas ou entrelinhas.
- 6.3 As propostas técnicas devem, sob pena de desclassificação, atender ao exigido no Anexo I – Termo de Referência e julgados conforme Anexo VIII -Planilha de Cálculo da Pontuação Técnica

7 – DA PROPOSTA DE PREÇO

- 7.1 A proposta do preço deverá ser entregue em envelope lacrado, com as seguintes indicações na parte externa:

ENVELOPE Nº. 03

(Identificação da participante)

Ato Convocatório Nº 21/2016

PROPOSTA DE PREÇO

- 7.2 As propostas deverão ser apresentadas, obrigatoriamente, rubricadas em todas as suas folhas e assinadas por um titular ou representante legal, sem rasuras, emendas, ressalvas ou entrelinhas, e ainda:
- 7.2.1 Fazer menção ao número deste Ato Convocatório nº. 21/2016, conter a razão social, CNPJ/MF, endereço completo, telefone, fax, e-mail (se houver), bem como banco, agência e número da conta bancária para efeito de pagamento;
 - 7.2.2 O CNPJ da proposta deverá ser o mesmo indicado nos documentos de habilitação;
 - 7.2.3 A falta de data e/ou rubrica da proposta poderá ser suprida pelo representante legal presente à reunião, com poderes para esse fim;
 - 7.2.4 Descrição clara e precisa do objeto deste Ato Convocatório, de acordo com os serviços requeridos pela AGEVAP, cuja proposta de preços deverá ser formulada com base no modelo de PROPOSTA DE PREÇOS – ANEXO IV.
 - 7.2.4.1 Conter valor por produto e o valor global, expressos em moeda corrente nacional (R\$), de acordo com os preços praticados no mercado;
 - 7.2.4.2 O valor por produto deverá ser expresso em algarismos e por extenso;
 - 7.2.4.3 O valor global, a soma do valor de cada produto deverá ser expresso em algarismos e por extenso;
 - 7.2.5 O valor global deverá ser formulado levando-se em consideração o prazo contratual;

- 7.2.6 Em caso de divergência entre os valores mensal e global, prevalecerá o valor mensal. No caso de divergência entre os valores expressos por extenso e por algarismo, prevalecerá o indicado por extenso.
- 7.2.7 O valor global máximo permitido para a contratação é de R\$5.241.097,29 (cinco milhões duzentos e quarenta e um mil e noventa e sete reais e vinte e nove centavos).
- 7.2.7.1 O valor acima expresso representa o valor máximo que a AGEVAP pagará ao vencedor desta Coleta de Preços;
- 7.2.7.2 Serão desclassificadas as propostas de preços com valores acima do estimado;
- 7.2.8 A proposta de preço deverá ter prazo de validade mínima de 60 (sessenta) dias, a contar da data da realização deste Ato Convocatório;
- 7.2.9 Caso o referido prazo não esteja expressamente indicado na proposta, será considerado o prazo de validade de 60 (sessenta) dias para efeito de julgamento, e caso esteja expresso prazo de validade inferior ao estipulado no subitem 7.2.8, a proposta será desclassificada;
- 7.2.10 Declaração expressa de ciência e concordância com todos os termos e especificações constantes deste Ato Convocatório nº. 21/2016, sob pena de desclassificação, conforme constante no ANEXO V;
- 7.2.11 Deverão estar incluídos no preço todos os impostos, despesas com mão de obra, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais, taxas, seguros e outras despesas que incidam direta ou indiretamente na execução dos serviços objeto deste Ato Convocatório;
- 7.3 A proposta de preços apresentada e levada em conta para efeito de julgamento será de exclusiva e total responsabilidade da Participante, não lhe cabendo o direito de pleitear qualquer alteração, exceto aquelas previstas neste Ato Convocatório ou que

sejam irrelevantes para efeito de julgamento.

- 7.4 A participante deverá apresentar proposta firme e precisa, sem alternativas de valores ou qualquer outra condição que induza o julgamento a ter mais de um resultado.
- 7.5 Serão desclassificadas as propostas que não atenderem às exigências do presente ato Convocatório e seus Anexos, sejam omissas ou apresentem irregularidades ou defeitos capazes de dificultar o julgamento.
- 7.6 Não se considerará oferta ou vantagem não prevista neste Ato Convocatório.

8 – DO PROCEDIMENTO

- 8.1 A abertura da presente Seleção de Propostas dar-se-á no dia, hora e local indicados no preâmbulo do presente Ato Convocatório, e os trabalhos obedecerão à ordem dos procedimentos que se segue:
 - 8.1.1 Credenciamento do representante da Participante – ANEXO VI - comprovado e reconhecido pela Comissão de Julgamento através do documento de que trata o subitem 4.1 e mediante apresentação do respectivo documento pessoal de identificação.
 - 8.1.2 Recolhimento dos envelopes “DOCUMENTAÇÃO DE HABILITAÇÃO”, “PROPOSTA TÉCNICA” e “PROPOSTA DE PREÇO”, e, encerrando-se o prazo para recebimento, não mais se admitindo nenhum outro.
 - 8.1.3 Os Envelopes “1”, “2” e “3” serão entregues fechados à Comissão de Julgamento, pelo representante legal ou credenciado da participante, em sessão pública, no local, dia e hora estabelecidos neste Ato Convocatório.
 - 8.1.4 A Comissão de Julgamento e todos os representantes presentes, legais ou credenciados, das participantes, rubricarão os envelopes “1”, “2” e “3”, procedendo-se, em seguida, à abertura do envelope “1” e sua análise.

- 8.1.5 Abertura dos envelopes contendo as habilitações.
- 8.1.6 Todos os credenciados poderão examinar as documentações de habilitação das demais participantes, na sessão de abertura dos envelopes “1”.
- 8.1.7 A habilitação far-se-á com a verificação de que os concorrentes atendem às exigências do ato convocatório.
- 8.1.8 Verificado o atendimento das exigências fixadas no ato convocatório, serão informadas as empresas declaradas habilitadas e inabilitadas;
- 8.1.9 Decidido sobre as contestações ou recursos referentes à habilitação das participantes, far-se-á a abertura das propostas técnicas das licitantes remanescentes declaradas habilitadas.
- 8.1.10 As análises das propostas técnicas far-se-ão de acordo com o disposto no Anexo VIII – Planilha de Pontuação Técnica.
- 8.1.11 As propostas técnicas serão julgadas, pontuadas e classificadas conforme disposições constantes do Anexo VIII deste Edital.
- 8.1.12 Decidido sobre as contestações ou recursos referentes pontuação e classificação das propostas técnicas, far-se-á abertura das propostas Comerciais.
- 8.1.13 As análises das propostas comerciais far-se-ão de acordo com os requisitos estabelecidos neste Ato Convocatório.
- 8.1.14 Para julgamento e classificação das propostas será adotado o critério de melhor técnica e preço, observados os prazos máximos para fornecimento e as especificações técnicas definidos no Ato Convocatório;
- 8.1.15 Após definidas as ordens de pontuação das propostas técnicas e a ordem de classificação das propostas de preços, serão aplicadas as fórmulas do Anexo

IX, para cálculo da nota geral de cada licitante e definição do vencedor do certame.

- 8.1.16 Declarado o vencedor, qualquer concorrente poderá manifestar, imediata e motivadamente, a intenção de recorrer, quando lhe será concedido o prazo de 5 (cinco) dias úteis para a apresentação das razões do recurso, ficando os demais concorrentes, desde logo, intimados a apresentar as contrarrazões em igual número de dias, que começarão a correr do término do prazo do recorrente sendo-lhes assegurada vista imediata dos autos;
- 8.1.17 A Comissão de Julgamento, por seu exclusivo critério, poderá, a qualquer momento, promover diligência destinada a esclarecer ou complementar a instrução do processo de seleção, inclusive solicitando a exibição dos respectivos originais para conferência com as cópias autenticadas entregues. Para tal, fixará o prazo improrrogável de até 72 (setenta e duas) horas, sendo vedada apresentação posterior de documentos ou informação que deveriam constar originariamente da proposta. O não atendimento ao aqui estabelecido implicará na inabilitação da participante.
- 8.1.18 No caso de interposição de recursos nas etapas de classificação das propostas comerciais, técnicas e/ou da habilitação, observar-se-á o disposto no item 11, que trata especificamente da matéria recursal.
- 8.2 A comissão poderá, em qualquer fase deste Ato Convocatório, sanar erros ou falhas que não alterem a substância das propostas, dos documentos, e sua validade jurídica, mediante despacho fundamentado, registrado em ata e acessível a todos, atribuindo-lhe validade e eficácia para fins de habilitação e classificação.
- 8.3 No caso de promoção de diligência, a adjudicação somente ocorrerá após a conclusão da mesma.
- 8.4 Os atos administrativos que dizem respeito a esta Seleção de Propostas serão sempre

interpretados visando a assegurar o aproveitamento deste Ato Convocatório, devendo ser anulados somente aqueles que não sejam passíveis de saneamento, à luz do Estatuto e Regimento Interno da AGEVAP e da Resolução ANA n.º 552/2011 ou a que vierem substituí-las, aproveitando-se todos os demais atos, prosseguindo-se com o processo até o seu termo final.

8.5 A sessão pública para a abertura dos envelopes será processada em 3 (três) fases:

8.5.1 **Primeira Fase:** Inicialmente será realizado o credenciamento dos representantes das Participantes, através do documento indicado no item 4.1 e seguintes deste Ato Convocatório, e ainda, mediante apresentação do respectivo documento pessoal de identificação. Em seguida será realizada a abertura do Envelope nº 01 – DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO que ocorrerá na mesma data de entrega dos demais envelopes.

8.5.2 **Segunda Fase:** ABERTURA e JULGAMENTO do Envelope nº 02 – PROPOSTAS TÉCNICAS, que ocorrerá no mesmo dia se for possível concluir a análise das habilitações e obter de todas as participantes a desistência de utilização do prazo recursal. Caso alguma licitante manifeste interesse em interpor recurso contra a decisão de habilitação/inabilitação, nova sessão será marcada para a abertura do Envelope nº 02 – PROPOSTA TÉCNICA.

8.5.2.1 Os envelopes de nº 02 contendo a PROPOSTA TÉCNICA e o nº 03 contendo a PROPOSTA DE PREÇOS serão mantidos fechados e rubricados pelos representantes das proponentes presentes e pelos membros da Comissão Julgamento da AGEVAP, até o início da segunda fase.

8.5.3 **Terceira Fase:** ABERTURA e JULGAMENTO do Envelope nº 03 PROPOSTA DE PREÇOS, que ocorrerá no mesmo dia se for possível concluir a análise das PROPOSTAS TÉCNICAS das licitantes e obter de

todas as participantes a desistência de utilização do prazo recursal. Caso alguma licitante manifeste interesse em interpor recurso, nova sessão será marcada para a abertura do Envelope nº 03 – PROPOSTA DE PREÇOS

8.5.3.1 Os envelopes contendo a PROPOSTA DE PREÇOS (Envelope nº 03) serão mantidos fechados e rubricados pelos representantes das proponentes presentes e pelos membros da Comissão Julgamento da AGEVAP, até o início da terceira fase.

9 – DO JULGAMENTO, HOMOLOGAÇÃO E ADJUDICAÇÃO

9.1 Serão inabilitadas as licitantes com documentação incompleta, que apresentarem incorreções, que não atenderem ao disposto no item 5, e seus respectivos subitens e/ou contrariarem qualquer dispositivo deste Ato Convocatório.

9.2 As propostas técnicas serão pontuadas e classificadas em ordem crescente, conforme disposto no anexo VIII.

9.3 As propostas de preços serão classificadas em ordem crescente.

9.4 De posse da classificação das propostas comerciais e técnicas, aplicar-se-á a fórmula de cálculo de pontuação geral disposta no anexo IX deste Edital para obtenção da proposta vencedora.

9.4.1 Declarada a vencedora, qualquer participante poderá manifestar imediata e motivadamente a intenção de recorrer, quando lhe será concedido o prazo de três dias úteis para apresentação das razões do recurso, ficando as demais participantes desde logo intimadas para apresentar contrarrazões do recurso, em igual número de dias, que começarão a correr do término do prazo da recorrente, sendo-lhes assegurada imediata vista dos autos do processo.

9.4.2 O acolhimento do recurso importará a invalidação apenas dos atos insuscetíveis de aproveitamento.

9.4.3 Julgados os recursos, será adjudicado o objeto à proponente vencedora.

9.5 Serão desclassificadas as propostas que:

9.5.1 Não atendam às exigências deste Ato Convocatório;

9.5.2 Apresentem preços inexequíveis, assim considerados aqueles que não venham a ter demonstrado sua viabilidade por meio de documentação que comprove que os custos são coerentes com os de mercado e compatíveis com a execução do objeto. Havendo dúvida sobre a exequibilidade de uma ou mais propostas, fixará a Comissão prazo não inferior a 72 (setenta e duas) horas para que o participante comprove a viabilidade de seus preços, solicitando-lhe a composição dos preços;

9.5.3 Apresentem preços simbólicos ou irrisórios que se revelem incompatíveis com os encargos decorrentes.

10 – GARANTIAS

10.1 Não será exigida garantia da proposta.

10.2 Será exigida garantia contratual de 5% (cinco por cento) do valor do contrato no prazo de 5 dias após a assinatura. A garantia para execução dos serviços poderá ser apresentada na modalidade Seguro Garantia ou Fiança Bancária.

Sempre que houver qualquer alteração de prazo ou valor do contrato, a garantia será prorrogada/reforçada, mediante a apresentação de documento formal emitido pela Contratante, preservando as condições contratuais.

11 – DA IMPUGNAÇÃO DO ATO CONVOCATÓRIO

11.1 Qualquer interessado poderá solicitar esclarecimentos, providências ou, se julgar necessário, impugnar este Ato Convocatório até 05 (cinco) dias antes da data do recebimento dos envelopes, sob pena de preclusão de toda matéria nele constante.

- 11.2 O pedido de esclarecimento ou a impugnação deverá ser apresentado, por escrito, ao presidente da Comissão de Julgamento, cabendo-lhe prestar os esclarecimentos imediatamente, ou apreciar e decidir sobre o mérito da impugnação no prazo de até 3 (três) dias úteis após o recebimento da impugnação.
- 11.3 A Comissão de Julgamento poderá acolher o mérito da impugnação, ou se com ela não concordar, encaminhar o processo, devidamente instruído, ao Diretor Presidente da AGEVAP, para julgamento e decisão, respeitado o prazo de 5 (cinco) dias úteis.
- 11.4 Acolhido o mérito da impugnação, as falhas apontadas serão corrigidas, designando-se nova data para o recebimento e abertura das propostas e documentação.
- 11.5 Toda e qualquer modificação neste Ato Convocatório exigirá divulgação pela mesma forma que se deu o texto original, reabrindo-se o prazo inicialmente estabelecido, exceto quando justificada e, inquestionavelmente a alteração não afetar a formulação das propostas, que deverá ser comunicada a todos igualmente, através de divulgação no site da AGEVAP.

12 – DO RECURSO

- 12.1 Declarada a habilitação das participantes ou classificação técnica ou classificação geral das propostas, qualquer participante poderá manifestar imediata e motivadamente a intenção de recorrer, devidamente consignada em ata, quando lhe será concedido o prazo de 05 (cinco) dias úteis para apresentação das razões recursais.
- 12.2 A falta de manifestação imediata e motivada da participante importará a decadência do direito de interposição de recurso.
- 12.3 Interposto recurso o mesmo será comunicado aos demais participantes, que poderão impugná-lo no prazo de 5 (cinco) dias úteis.
- 12.4 O acolhimento do recurso importará a invalidação apenas dos atos insuscetíveis de

aproveitamento.

- 12.5 Não será conhecido o recurso cuja petição tenha sido apresentada fora do prazo e/ou subscrita por representante que não esteja habilitado para responder pela participante.
- 12.6 Decorrido o prazo recursal ou desde que julgados os recursos porventura interpostos, o resultado do julgamento será proclamado pela Comissão de Julgamento e o seu objeto homologado pelo Diretor Presidente da AGEVAP.

13 – DOS RECURSOS FINANCEIROS

- 13.1 Os recursos financeiros para pagamento dos encargos decorrentes desta seleção serão provenientes do Plano de Aplicação Plurianual (PAP) para a Bacia do Rio Paraíba do Sul, no Programa 2.2.2 – Monitoramento Hidrológico Quali-quantitativo e Sistema de Previsão de Alerta de Cheias.

14 – DOS PAGAMENTOS

- 14.1 O pagamento será efetuado por meio de ordem bancária ou qualquer outro meio idôneo adotado pela contratante, mediante a apresentação de nota fiscal/fatura, devidamente atestada e aprovada pela AGEVAP, juntamente com a comprovação de regularidade fiscal, no prazo de até 10 (dez) dias úteis, a contar do seu recebimento, observando-se a retenção dos tributos e contribuições determinadas pelos órgãos fiscais e fazendários, em conformidade com a legislação vigente, quando for o caso.
- 14.1.1 Na Nota Fiscal/Fatura deverá vir destacado o número do Contrato, a descrição dos serviços prestados conforme o objeto do presente Ato Convocatório e do Contrato, com o respectivo valor dos serviços executados.
- 14.1.2 Na Nota Fiscal/Fatura deverão vir destacadas, também, retenções na fonte de modo análogo àquelas previstas na Instrução Normativa da Secretaria da Receita Federal nº 480, de 15 de dezembro de 2004 (IRPJ, PIS, COFINS, ISS e outros) ou outra norma que vier a substituí-la.

- 14.1.2.1 Mesmo que a contratada não faça constar na Nota Fiscal/Fatura as retenções citadas no subitem 14.1.2 acima, a AGEVAP fará as retenções previstas em tal legislação e as repassará, integralmente, para a Secretaria da Receita Federal através de Documento de Arrecadação de Receitas Federais – DARF.
- 14.1.2.2 Caso a contratada esteja dispensada de alguma das retenções citadas, deverá apresentar documentação comprobatória, juntamente com a Nota Fiscal/Fatura, de forma análoga àquela das previsões constantes na Instrução Normativa da Secretaria da Receita Federal nº 480, de 15 de dezembro de 2004 ou outra Instrução Normativa que vier a substituí-la.

- 14.2 Acompanhando a Nota Fiscal deve ser entregue o produto e/ou relatório de atividades desenvolvidas no período de faturamento.
- 14.3 Nenhum pagamento será efetuado à contratada, enquanto houver pendência de entrega dos produtos e/ou serviços.
- 14.4 A AGEVAP reserva-se o direito de se recusar a efetuar o pagamento se, no ato da atestação, e entrega dos produtos não estiver de acordo com a especificação apresentada e aceita, bem como contrariar algum dispositivo deste Ato Convocatório e seus anexos.

15 – DAS SANÇÕES

- 15.1 A participante que: não mantiver a proposta; apresentá-la sem seriedade; falhar ou fraudar; tiver comportamento inidôneo; fizer declaração falsa; cometer fraude fiscal ou deixar de cumprir a proposta, estará sujeita ainda, a aplicação das penalidades previstas na lei civil ou penal.
- 15.2 O atraso injustificado na entrega dos produtos sujeitará a contratada à multa moratória de 1% (um por cento) por dia útil de atraso sobre o valor da Nota Fiscal/Fatura a ser

paga.

15.3 A inexecução dos serviços, total ou parcial, a execução imperfeita, a mora na execução ou qualquer inadimplemento ou infração contratual, sujeitará o contratado, sem prejuízo da responsabilidade civil ou criminal que couber, às seguintes penalidades, que deverá(ão) ser graduada(s) de acordo com a gravidade da infração:

- a) advertência;
- b) multa administrativa;
- c) suspensão temporária da participação em licitação e impedimento de contratar com a AGEVAP;
- d) Declaração de inidoneidade para participar das licitações e contratar com a AGEVAP

15.4 As multas previstas nos subitens 15.2 e 15.3 b deverão ser recolhidas dentro do prazo de 5 (cinco) dias úteis, a contar da data da intimação para o pagamento, em conta corrente informada pela AGEVAP. Caso a importância devida não seja recolhida será descontada automaticamente, ou ajuizada a dívida conforme previsto em lei.

15.5 Comprovado o impedimento ou reconhecida força maior, devidamente justificado e aceito pela AGEVAP, a licitante ficará isenta das penalidades mencionadas.

15.6 Em todos os casos previstos no item 15 e em seus subitens será concedido à proponente a ampla defesa e o contraditório, conforme previsão constitucional.

16 – DAS CONSIDERAÇÕES FINAIS

16.1 O Diretor Presidente da AGEVAP poderá revogar este Ato Convocatório por razões de interesse e conveniência, devendo anulá-lo por ilegalidade, de ofício ou por provocação de qualquer pessoa, mediante ato fundamentado.

- 16.1.1 As participantes não terão direito à indenização em razão da anulação desta Seleção de Propostas, ressalvado, no caso de boa fé, o direito de o contratado ser ressarcido pelos encargos que tiver suportado no cumprimento do contrato.
- 16.1.2 No caso de revogação e anulação deste Ato Convocatório é assegurado o contraditório.
- 16.2 A data de recebimento dos envelopes “DOCUMENTAÇÃO DE HABILITAÇÃO”, “PROPOSTA TÉCNICA” e “PROPOSTA DE PREÇOS”, poderá ser alterada por conveniência da AGEVAP, sem prejuízo da observância dos demais procedimentos decorrentes. Havendo possibilidade das licitantes declinarem dos prazos recursais e havendo disponibilidade da AGEVAP, eventualmente as sessões poderão contemplar mais de uma fase da licitação.
- 16.3 Não havendo expediente, ou ocorrendo qualquer fato superveniente que impeça a realização deste Ato Convocatório na data prevista, a sessão será automaticamente transferida para o primeiro dia útil subsequente, no mesmo horário e local estabelecido, desde que comprovada a comunicação, da Comissão de Julgamento, aos interessados.
- 16.4 Na contagem dos prazos estabelecidos neste Ato Convocatório excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento, só se iniciando e vencendo os prazos em dias de expediente da AGEVAP.
- 16.5 A homologação do resultado deste Ato Convocatório não implicará em direito à contratação.
- 16.6 O Foro competente para dirimir questões, relativas ao presente Ato Convocatório, será o da Justiça Comum, da Comarca do Município de Resende, com exclusão de qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

16.7 O inteiro teor deste Ato Convocatório, assim como quaisquer esclarecimentos sobre o mesmo poderão ser obtidos no horário de 09 h às 12h e de 14h às 17h, com a Comissão de Julgamento, na sede da AGEVAP.

17 – RELAÇÃO DE ANEXOS

ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA

ANEXO II – DECLARAÇÃO DE NÃO EMPREGAR MENOR

ANEXO III – DECLARAÇÃO DE INEXISTÊNCIA DE FATOS IMPEDITIVOS

ANEXO IV – MODELO DE PROPOSTA COMERCIAL

ANEXO V – DECLARAÇÃO DE CIÊNCIA E CONCORDÂNCIA

ANEXO VI – CARTA DE CREDENCIAMENTO

ANEXO VII – MINUTA DE CONTRATO

ANEXO VIII – PLANILHA DE CÁLCULO DA PONTUAÇÃO TÉCNICA

ANEXO IX – PLANILHA DE CÁLCULO DA PONTUAÇÃO GERAL

Resende, 05 de agosto de 2016

André Luis de Paula Marques

Diretor Presidente da AGEVAP



ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL
Rua Elza da Silva Duarte, nº 48 (loja 1A) - Manejo.
Resende/RJ - CEP 27520-005
Telefax: (24) 3355-8389

ANEXO I - TERMO DE REFERÊNCIA

MONITORAR CEIVAP – CEIVAP IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO HIDROLÓGICO QUALI-QUANTITATIVO DE ÁGUA NA BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL

Resende/RJ

Agosto/2016

APRESENTAÇÃO

O Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – CEIVAP, criado pelo Decreto Federal nº 1.842 de 22 de março de 1996, elaborou o Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul (PRH), aprovado em 2002 para o período de 2002 a 2006, e atualizado, para o período de 2007 a 2010.

Atualmente o Plano Integrado de Recursos Hídricos para as Bacias Afluentes do Rio Paraíba do Sul encontra-se em fase de atualização, através do Contrato AGEVAP nº 021/2012.

O CEIVAP aprovou através da DN nº 199/2012, o Plano de Aplicação Plurianual (PAP) para a Bacia do Rio Paraíba do Sul. Neste Plano há previsão de aplicação de recursos financeiros no Programa “2.2.1 – Monitoramento Hidrológico Quali-quantitativo e Sistema de Previsão de Alerta de Cheias, no montante de R\$ 5.000.000,00 (cinco milhões de reais)”.

A referida bacia hidrográfica conta com a mais densa rede de monitoramento hidrológico do país, e isto se deve à sua localização entre os mais importantes centros econômicos: São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte.

Apesar desta rede de monitoramento existente, na atualização do Plano de Recursos Hídricos após ampla discussão entre os membros dos Comitês e dos Grupos de Trabalho chegou-se a conclusão de que 22 (vinte e dois) pontos na bacia devem ser monitorados com maior frequência e confiabilidade tanto no que se refere à quantidade de água como a qualidade.

Para um gerenciamento efetivo dos recursos hídricos, faz-se necessária uma estruturação correta da rede de monitoramento, que, para sua caracterização, precisa de definição dos pontos de coleta, dos parâmetros a serem analisados e da frequência de amostragem.

Desta forma, sugere-se a instalação e/ou modernização de 22 (vinte e dois) pontos de

monitoramento dos aspectos quantitativos e qualitativos dos recursos hídricos, onde, através de instrumentação automatizada, deverão ser registrados e transmitidos, em tempo real, os dados necessários para tal monitoramento. Os dados das variáveis monitoradas deverão ser utilizados para abastecer um Centro de Controle Operacional de Recursos Hídricos da Bacia.

Este termo de referência define as diretrizes para a aquisição de 22 estações hidrometeorológicas, incluindo sua manutenção pelo período de vigência do contrato e a coleta de amostras e análises laboratoriais de água, de forma a subsidiar a criação de um sistema de monitoramento da quantidade e qualidade de água na bacia do rio Paraíba do Sul.

SUMÁRIO

1.	CONTEXTUALIZAÇÃO.....	10
2.	INFORMAÇÕES BÁSICAS DA BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL	23
3.	CEIVAP – COMITÊ DE INTEGRAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAIBA DO SUL	25
4.	AGEVAP – ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL	29
5.	OBJETO DA CONTRATAÇÃO	32
6.	MÓDULO A - MONITORAMENTO DA QUANTIDADE DE ÁGUA.....	33
7.	MÓDULO B - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA.....	38
8.	DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS PARA IMPLANTAÇÃO DO MÓDULO A.....	47
9.	DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS PARA IMPLANTAÇÃO DO MÓDULO B.....	60
10.	COLETA DE AMOSTRAS DE QUALIDADE DE ÁGUA.....	66
11.	SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO.....	67
12.	ISOLAMENTO, TOPOGRAFIA E RÉGUAS LIMINÉTRICAS.....	70
13.	SOFTWARE.....	72
14.	DOCUMENTAÇÃO.....	75
15.	AMOSTRA DOS EQUIPAMENTOS.....	76

16.	GARANTIAS.....	77
17.	COMISSIONAMENTO DOS PONTOS DE MONITORAMENTO.....	78
18.	TREINAMENTOS E CAPACITAÇÕES.....	79
19.	MANUTENÇÃO.....	80
20.	CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS.....	85
21.	PRODUTOS.....	86
22.	APRESENTAÇÃO DOS PRODUTOS.....	88
23.	PAGAMENTO DOS PRODUTOS.....	89
24.	CRONOGRAMA.....	89
25.	EQUIPE TÉCNICA.....	90
26.	PRAZO DE VIGÊNCIA.....	92
27.	CUSTO ESTIMADO.....	93
28.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	94
Anexo I -	Listagem dos municípios inseridos na bacia do rio Paraíba do Sul.	95
Anexo II -	Modelo de planilha orçamentária.....	96
Anexo III -	Custo por produto.....	97
Anexo IV -	Modelo proposto para adesivamento da VAN.....	102
Anexo V -	Pontos de monitoramento	103

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Mapa da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul	23
Figura 2.	Sistema Nacional de Recursos Hídricos	26
Figura 3.	Divisão geográfica dos comitês de bacia afluentes na bacia do rio Paraíba do Sul.....	28
Figura 4.	Esquema do MONITORAR – CEIVAP.....	33
Figura 5.	Curvas médias de variação dos parâmetros de qualidade das águas para o cálculo do IQA. (Fonte: ANA, 2004).....	41



LISTA DE TABELAS

Tabela 1.	Pontos de monitoramento a serem instalados e/ou modernizados.....	35
Tabela 2.	Parâmetros de Qualidade da Água do IQA e respectivo peso.....	40
Tabela 3.	Valores de IQA em diversos Estados.....	42
Tabela 4.	Cronograma Físico Financeiro.....	89
Tabela 5.	Custo estimado por produto.....	94

LISTA DE SIGLAS

A3P	Agenda Ambiental da Administração Pública
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AGEVAP	Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
CEIVAP	Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
CNPJ	Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
COMPÉ	Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros dos Rios Pomba e Muriaé
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IGAM	Instituto Mineiro de Gestão das Águas
INEA	Instituto Estadual do Ambiente
NBR	Norma Brasileira
PAP	Plano de Aplicação Plurianual da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos



RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
SINMETRO	Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
SISNAMA	Sistema Nacional de Meio Ambiente
SINIR	Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SUASA	Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária
TCU	Tribunal de Contas da União
UD'S	Unidades Descentralizadas

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

A disponibilidade de água para o consumo humano é um dos maiores problemas ambientais do mundo. Face à iminente situação de escassez de água na bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul ocasionada por um dos maiores períodos de estiagens já registrados, e também pela poluição dos recursos hídricos, emerge a necessidade de uma nova forma de gestão, pautada no planejamento e manejo desses recursos de forma integrada, participativa e descentralizada. É o modelo de gestão preconizado na Política Nacional de Recursos Hídricos constante na Lei Federal nº 9.433/97.

Introdução

“Temos água suficiente, mas precisamos geri-la melhor” [...] Com efeito, o valor desse bem tende a ficar cada vez mais alto, tornando premente a necessidade de reduzir a poluição hídrica e de buscar alternativas viáveis de aumento da oferta de água de modo a redefinir a utilização desse recurso.

O instrumento legal, que é considerado um dos mais inovadores no tocante à disciplina de gestão das águas, apresenta algumas nuances que entravam a aplicação da lei de forma satisfatória, especialmente no que se refere à falta de participação efetiva e informação dos atores sociais e a falta de integração entre os responsáveis pela gestão. Para uma participação efetiva da sociedade na gestão dos recursos hídricos, esta deve vir acompanhada também de informação clara e adequada.

Gestão de recursos hídricos

O desenvolvimento industrial e a conseqüente exploração dos diversos recursos naturais, aliados ao crescimento e concentração das populações nas cidades, bem como a falta de um sistema de esgotamento sanitário adequado, poluiu sobremaneira os reservatórios de água, diminuindo a oferta desse recurso em

qualidade e quantidade.

Mais tarde, a partir das discussões em torno da preservação dos recursos naturais e da construção da noção de desenvolvimento sustentável, passou-se a discutir de forma mais ampla a necessidade de práticas aptas a garantir a sustentabilidade do recurso “água”. Registra-se que a questão da necessidade de gestão das águas de forma sustentável tomou uma dimensão internacional a partir das discussões do Clube de Roma, criado em 1968, que, primeiro preocupou-se com o estabelecimento de critérios para utilização dos recursos naturais, pois, até então, nada existia de efetivo nesse sentido. Daí por diante a gestão das águas foi discutida e mencionada em diversos documentos de âmbito nacional e internacional, que fizeram referência ao assunto.

A Conferência de Estocolmo (1972) registrou oficialmente o começo da preocupação do sistema político com as questões ecológicas. Nesta década assistimos à emergência e expansão das agências estatais de meio ambiente, assim como do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente e na década seguinte, já aparecem os partidos verdes tendo um expressivo papel na institucionalização das questões ambientais (LEIS, 1995).

Em âmbito internacional podemos destacar a Conferência das Nações Unidas sobre Água, ocorrida em 1977 em Mar Del Plata, Uruguai, que lançou as bases para a tomada de posição da comunidade internacional em relação aos recursos hídricos, em razão da poluição e pela iminente escassez (VARGAS, 2000). Em janeiro de 1992 ocorreu a Conferência de Dublin, Irlanda. Essa Conferência sobre Água e Meio Ambiente, propôs o atendimento ao princípio de gestão integrada dos recursos hídricos, sua valoração econômica e os usos múltiplos da água, bem como, a gestão participativa, envolvendo os usuários, planejadores e políticos em todos os níveis.

Em junho de 1992 ocorreu a ECO-92 quando foi adotada a Agenda 21, documento internacional consistente de um programa de ação em termos de

preservação dos recursos naturais. No tocante aos recursos hídricos, a agenda 21 brasileira dedicou seu capítulo 18 à “Proteção da Qualidade e do Abastecimento dos Recursos Hídricos: Aplicação de Critérios Integrados no Desenvolvimento, Manejo e Uso dos Recursos Hídricos”. Era o primeiro passo efetivo na gestão dos recursos hídricos no Brasil.

Em 1994 ocorreu a Conferência Ministerial e de Diplomatas sobre Água Potável e Saneamento Ambiental na Holanda, quando foi adotada proposta da gestão integrada dos recursos hídricos. Em 1997 ocorreu o 1º Fórum Mundial da Água, em Marrakesh, Marrocos.

Na ocasião, o Conselho Mundial da Água foi incumbido de preparar trabalho intitulado, “Visão sobre a Água no Mundo, Vida e Meio Ambiente no Século XXI”. Também foram estabelecidas as bases para a criação da Comissão Mundial sobre a Água no Século XXI e estrutura para Ação e, a Parceria Global da Água.

Em março de 1998 na Conferência Internacional sobre Água e Desenvolvimento Sustentável foi elaborado o documento “Água para o Século XXI”, pelo Conselho Mundial da Água. No ano de 2000 o II Fórum Mundial da Água ocorreu em Haia, Holanda, e teve suas conclusões pautadas na linguagem de mercado.

Em setembro do mesmo ano durante a 55ª Sessão das Nações Unidas, a questão dos recursos hídricos foi referida em especial quanto à universalização dos serviços de saneamento e água potável, com metas para 2015. Na Declaração resultada desta 55ª reunião, a ONU determinou a reforma de sua estrutura, chamando grupos, como as ONGs, as forças de mercado, entre outros, para participarem desse esforço. Tal iniciativa foi de grande importância, uma vez que inclui a participação de outros atores sociais nas decisões de âmbito internacional indicando a quebra da exclusividade dos Estados e dos Organismos Internacionais enquanto únicos atores envolvidos nas tomadas de decisão das práticas internacionais. Um ano após, houve o IV Diálogo Interamericano de Recursos Hídricos em Foz do Iguaçu, Brasil, como parte dos trabalhos

preparatórios para a Cúpula do Desenvolvimento Sustentável.

Em dezembro de 2001 houve a Conferência de Bonn sobre Água Potável na Alemanha que ficou conhecida como Dublin+10 e introduziu o diálogo múltiplo entre tomadores de decisão, do qual participaram, além dos estados e organismos internacionais, as ONGs, academias, sindicatos, setor de negócios, povos indígenas, governos locais e sociedade civil. Importante ressaltar que essa Declaração de Bonn determinou o princípio de não condicionar os serviços públicos a processo de privatização e conclamou a realização de investimentos e financiamentos para projetos de fornecimento de água potável e saneamento.

Em abril de 2002 ocorreu o “Diálogo entre Tomadores de Decisão sobre Gestão Sustentável da Água – prioridades para estruturas políticas e melhores práticas” na Suíça. Nesse último, foram apresentadas propostas pelas organizações não governamentais participantes com foco na bacia hidrográfica e na proteção dos recursos hídricos e o seu acesso às populações mais carentes, tendo em vista ser o acesso à água um direito fundamental do ser humano.

Além disso, alguns passos foram propostos, no tocante à parceria entre os setores, público e privado, para alcançar a excelência na prestação do serviço de recursos hídricos: transparência e controle democrático, aumento do acesso à água de qualidade, em especial à população pobre, confiabilidade no suprimento, sustentabilidade ecológica e social, eficiência na prestação do serviço, órgão colegiado regulatório forte e independente e balanço dos riscos.

Em âmbito nacional, a questão dos recursos hídricos começou a ser discutida bem cedo, no entanto, não havia qualquer preocupação que incluísse a questão da preservação desse recurso visto que havia a crença na sua inesgotabilidade. O interesse inicial deu-se a partir do crescimento da demanda por energia elétrica.

O Decreto nº 24.643 de 10 de julho de 1934, denominado Código de Águas, definiu os tipos de água, critérios de aproveitamento além de dispor sobre a contaminação dos corpos hídricos e foi o primeiro diploma legal que disciplinou o aproveitamento industrial das águas no Brasil.

Aponta Milaré (2007) que o Código de Águas foi editado com vistas a possibilitar o aproveitamento industrial das águas e, sobretudo, da energia hidráulica. Naquela oportunidade, o Brasil deixava de ser um país essencialmente agrícola e a indústria expandia-se, assim, era necessário disciplinar os serviços públicos de luz e força, até então concedidos por Municípios e por Estados.

De acordo com o Código de Águas a gestão limitava-se à sua quantidade, sem preocupação com a sua qualidade. Em meados da década de 1970 surge a preocupação com a poluição em geral e, particularmente, das águas.

A Lei Federal nº 6.938, de agosto de 1981, que disciplinou a Política Nacional do Meio Ambiente e instituiu o Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA, integrado por órgão federais, estaduais e municipais, responsáveis pela proteção ambiental. O órgão superior desse Sistema é o Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, ao qual compete, entre outras atribuições, “estabelecer normas, critérios e padrões relativos ao controle e à manutenção da qualidade do meio ambiente com vista ao uso racional dos recursos ambientais, principalmente os hídricos”. No exercício de sua competência, o CONAMA editou a Resolução nº 20, de junho de 1986, que inaugurou, no âmbito nacional, a gestão da qualidade das águas.

Com a Constituição Federal de 1988 todas as águas tornaram-se públicas posto que, enquanto recursos naturais são bens públicos de uso comum do povo, inclusive as subterrâneas, não mais existindo águas comuns ou particulares. Assim, os antigos proprietários de poços, lagos ou qualquer outro corpo de água passaram à condição de meros detentores dos direitos de uso dos recursos

hídricos caso obtenham a necessária outorga prevista em lei.

Um aspecto destacado por Edis Milaré (2007, p. 498) refere-se ao fato de que, no texto constitucional, a exploração dos recursos hídricos ainda está associada à preocupação com o aproveitamento energético dos recursos hídricos visto que o art. 20, parágrafo primeiro daquele diploma legal dispõe que:

“É assegurada, nos termos da lei, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios, bem como a órgãos da administração direta da União, participação no resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica e de outros recursos minerais no respectivo território, plataforma continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva, ou compensação financeira por essa exploração” (BRASIL, CF 1988).

Outros dispositivos legais a exemplo do art. 21, XII, alínea “b” da Constituição Federal, também demonstram a preocupação com a exploração energética dos recursos, deixando um pouco de lado a prioridade que deve girar em torno da gestão adequada com vistas a buscar um desenvolvimento sustentável.

A Resolução CONAMA nº 20/1986 acima citada, foi revogada pela 357 de 17 de março de 2005, esta última trata da classificação das águas de acordo com suas utilizações e respectivos padrões de qualidade.

A Resolução CONAMA nº 357/2005 classifica as águas doces, salobras e salinas no território nacional, definindo os padrões de qualidade de cada uma dessas classes, segundo os seus usos preponderantes. O enquadramento dos corpos de água nessas classes é feito nos níveis de qualidade que deveriam ter para garantir os usos a que se pretende destiná-los, o que exige um controle de metas visando a atingir, de modo gradual, os objetivos do enquadramento. Os usos definidos nessa Resolução não abrangem todos os usos possíveis das águas, mas apenas os específicos, que exigem água de determinada qualidade (BRASIL, Resolução nº 357/05 CONAMA).

A Resolução CONAMA nº 357 foi recentemente alterada pela Resolução CONAMA nº 430 de 13 de maio de 2011.

No entanto, por muito tempo, a Resolução nº 20/1986 foi o instrumento legal utilizado para disciplinar a dinâmica de utilização das águas, até a promulgação da Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos. Esta última legislação envolve a implementação de normas internas de gestão e conservação considerando a água como bem ambiental limitado dotado de valor econômico, assegurando que sua gestão deva sempre proporcionar o uso múltiplo das águas, e estabelecendo a bacia hidrográfica como unidade territorial e a descentralização como tônica dominante para a concretização de Políticas Nacionais de Recursos Hídricos.

A Lei Federal nº 9.433/97 impôs a necessidade de serem editadas várias normas regulamentadoras, no entanto, isso ainda não aconteceu. Não obstante, a sua edição alterou consideravelmente a disciplina da aplicação do Código de Águas. Como parte da regulamentação necessária à execução da Política Nacional de Recursos Hídricos, foi promulgada a Lei Federal nº 9.984, de 17.07.2000, que criou a Agência Nacional de Águas – ANA, como entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos integrante do Sistema Nacional de Recursos Hídricos, e, por sua vez, o Decreto 3.692, de 19.12.2000, que contempla a estrutura organizacional e operacional da ANA.

No âmbito dos Estados, cada um ficou responsável por disciplinar a gestão de águas com a edição das leis que fossem necessárias. Aliás, a maioria das políticas de recursos hídricos estaduais precedeu à política nacional e esta foi meramente um reflexo do que muitos Estados já haviam disciplinado.

Gestão integrada e participativa

A gestão integrada preconiza que se deve reunir os diversos atores sociais envolvidos na preservação dos recursos conforme preceitua o texto constitucional

em seu art. 225 que determina que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.”

Assim, são considerados responsáveis pela gestão, o Poder Público e coletividade de forma igualitária, uma vez que a preservação e defesa do meio ambiente são, ao mesmo tempo, um direito e uma obrigação legal de todos.

Ressalte-se que a própria noção de gestão integrada traz em si a necessidade de participação dos atores sociais envolvidos. Assim, se falamos em gestão integrada, esta necessariamente deve trazer a participação dos envolvidos.

A Lei Federal nº 9.433/97 tratou da gestão integrada e participativa ao dispor no art. 1º, inciso VI que a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

A Declaração do Rio também consagrou a participação como princípio a ser observado nas questões relativas ao meio ambiente e conseqüentemente às políticas de gestão dos recursos naturais. De acordo com o princípio 10 da Declaração do Rio:

“A melhor maneira de tratar as questões relativas ao meio ambiente é assegurar a participação no nível apropriado, de todos os cidadãos interessados. No nível nacional, cada indivíduo terá acesso adequado às informações relativas ao meio ambiente de que disponham as autoridades públicas, inclusive informações acerca de materiais e atividades perigosas em suas comunidades, bem como a oportunidade de participar dos processos decisórios. Os Estados irão facilitar e estimular a conscientização e a participação popular colocando as informações à disposição de todos. Será proporcionado o acesso efetivo a mecanismos judiciais e administrativos, inclusive no que se refere à compensação e reparação dos danos.”

Para Talden Farias (2009, p. 55) “a realidade tem mostrado que é praticamente impossível que o Poder Público consiga acabar ou diminuir a degradação

ambiental sem a participação da sociedade civil”. Assim, a participação também denominada por alguns autores como “princípio da gestão democrática”, da “informação” ou “princípio democrático” deve ser aplicado em todos os níveis e poderes atinentes à função estatal: no Poder Executivo, requer a participação da sociedade civil nos Conselhos de Meio Ambiente e nos procedimentos administrativos em matéria ambiental; no âmbito do Poder Legislativo, a participação se expressa através das iniciativas populares em relação a plebiscitos, referendos e realização de audiências públicas nas questões em que se discutam interesses atinentes à defesa do meio ambiente.

Em se tratando de Poder Judiciário, há a possibilidade de participação da sociedade de forma individual através da propositura de Ação Popular e, de forma organizada, através da propositura de Ação Civil Pública ou Mandado de Segurança Coletivo pelas organizações não governamentais, movimentos sociais, sindicatos e através do Ministério Público (FARIAS, 2009).

Gestão integrada e participativa dos recursos hídricos no contexto da Lei Federal nº 9.433/97

De acordo com caput do art. 1º da Lei Federal nº 9.433/97, a gestão dos recursos hídricos deve ocorrer de forma descentralizada, contando com a participação do poder público, dos usuários e das comunidades, ou seja, a gestão deve ocorrer de forma integrada e participativa. Para Leme de Barros,

“A sustentabilidade do uso da água, da sua proteção, do seu uso racional, se estabelece com a sua gestão, ou seja, com o pensar sobre uma estrutura gerencial para atender a esses objetivos. A gestão se fundamenta com uma Política de Recursos Hídricos, definida por um conjunto de princípios que atendem ao desejo da sociedade em regulamentar os usos, o controle e a proteção das águas.” (2005, p. 834).

Nesse particular, podemos dizer que a gestão dos recursos hídricos deve ser capaz de equacionar o problema de demanda de água e a sua oferta através de procedimentos integrados de administração e planejamento considerando dentro dessa gestão a preservação dos recursos naturais.

Para Nilson Campos (2001) uma política de recursos hídricos deve proporcionar meios para que o recurso “água”, embora seja necessário para o desenvolvimento econômico, seja distribuído de forma racional e justa para toda a sociedade. Entenda-se por justa uma política que concebe as necessidades do ser humano como prioritárias, e, racional, a política que prima pela distribuição de água sem desperdício e atendendo ao que preconiza a gestão dos recursos hídricos. Assim, toda política precisa de objetivos a alcançar, fundamentos e princípios sob os quais se sustenta, instrumentos ou mecanismos para implementá-la, uma lei para discipliná-la e as instituições para executar a política e acompanhar a sua execução.

No Brasil temos a Política Nacional de Recursos Hídricos e cada Estado da Federação possui sua política estadual que acompanha o disposto na lei federal visto não poder contrariá-la por expressa determinação legal. A Política Nacional tem, nesse caso, status de norma geral que, no entendimento do autor Rogério Greco,

“Normas gerais não são apenas linhas gerais, princípios ou critérios básicos a serem observados pela legislação suplementar dos Estados. Normas gerais contrapõem-se a normas particulares. A União, nessas matérias, pode legislar com maior ou menor amplitude, conforme queira impor a todo o País uma legislação mais ou menos uniforme. O que a União não pode é legislar sobre assuntos particulares da esfera de interesses ou de peculiaridades dos Estados. Normas gerais são normas uniformes, isonômicas, aplicáveis a todos os cidadãos e a todos os Estados” (GRECO, 2003, p. 23).

Assim, as legislações estaduais no caso de norma ambientais deverão observar o que dispõe a legislação federal e adequar a legislação estadual às necessidades locais desde que não conflite com a norma geral. É certo que, nesse particular, a norma local poderá sempre restringir direitos, mas, nunca ampliá-los em conflito com o que dispôs o legislador federal.

A Lei Federal nº 9.433/97 criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGRH) composto pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos, a Agência Nacional de Águas, os Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal, os Comitês de Bacia Hidrográfica, os órgãos dos poderes públicos federal, estaduais, do Distrito Federal e municipais, cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos e as Agências de Água. Para orientar a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos devem ser elaborados os Planos de Recursos Hídricos que são planos diretores cujo objetivo é fundamentar e orientar o gerenciamento dos recursos hídricos.

Os Comitês de Bacia Hidrográfica promovem a materialização da gestão integrada e participativa, visto que é de sua competência, no âmbito de sua área de atuação, dentre outras atribuições, promover o debate das questões relacionadas aos recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes. Eles têm como área de atuação a totalidade de uma bacia hidrográfica, a sub-bacia hidrográfica de tributário do curso de água principal da bacia, ou de tributário desse tributário ou grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas. A instituição de Comitês de Bacia Hidrográfica em rios de domínio da União é efetivada por ato do Presidente da República.

Os Comitês de Bacia Hidrográfica são compostos por representantes da União, dos Estados e do Distrito Federal cujos territórios se situem, ainda que parcialmente, em suas respectivas áreas de atuação, dos Municípios situados, no todo ou em parte, em sua área de atuação, dos usuários das águas de sua área de atuação, das entidades civis de recursos hídricos com atuação comprovada na

bacia.

A participação das organizações civis de recursos hídricos é constituída pelos consórcios e associações intermunicipais de bacias hidrográficas, associações regionais, locais ou setoriais de usuários de recursos hídricos, organizações técnicas e de ensino e pesquisa com interesse na área de recursos hídricos, Organizações Não Governamentais com objetivos de defesa de interesses difusos e coletivos da sociedade bem como outras organizações reconhecidas pelo Conselho Nacional ou pelos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos. Importante ressaltar que, para integrar o Sistema Nacional de Recursos Hídricos, as organizações civis de recursos hídricos devem ser legalmente constituídas.

A gestão de recursos hídricos determina como objetivos de suas ações prioritárias, a preservação da qualidade e da quantidade de água em suas bacias hidrográficas, buscando aumentar a quantidade de água disponível em pontos críticos das bacias hidrográficas através da proteção aos mananciais, do combate ao desmatamento das matas ciliares e ao assoreamento das margens dos reservatórios de água provocada principalmente pelas ocupações irregulares.

As realizações do Brasil são significativas na área de gestão dos recursos hídricos e isso o tem colocado como inovador nessa matéria. Em termos de Política Nacional de Recursos Hídricos, o Brasil tem um dos regimes jurídicos mais avançados do mundo. O moderno sistema jurídico de água envolve a implementação de normas internas de gestão e conservação considerando a água como bem ambiental limitado, dotado de valor econômico, assegurando que sua gestão deva sempre proporcionar o uso múltiplo das águas, e estabelecendo a bacia hidrográfica como unidade territorial e a descentralização na execução da gestão dos recursos hídricos.

No entanto, embora, em termos legais, tenhamos avançado muito, na prática, a situação é bem diferente. Há enorme dificuldade em conceber a Política de Recursos Hídricos seja porque alguns dispositivos carecem de efetividade, talvez

porque a participação tão difundida e almejada ainda está em fase de amadurecimento.

No tocante à participação da sociedade civil ou das comunidades locais interessadas esta ainda ocorre de forma tímida, no entanto, já são várias as comunidades que participam de algum modo da gestão dos recursos hídricos local. As associações de defesa do meio ambiente também desempenham uma função importante na defesa dos recursos naturais, visto que, apesar de terem seus associados tratam de interesses difusos, que dizem respeito a toda a coletividade. Isso porque, conforme defende Paulo Affonso Leme Machado.

“Os indivíduos por mais competentes que sejam não conseguem ser ouvidos facilmente pelos governos e pelas empresas. Os partidos políticos não podem ser considerados os únicos canais das reivindicações ambientais. As ONGs não têm por fim o enfraquecimento da democracia representativa. “As ONGs não são, nem devem ser, concorrentes dos Poderes Executivo e Legislativo, mas intervêm de forma complementar, contribuindo para instaurar e manter o Estado Ecológico de Direito.”

A participação dos cidadãos e das associações não merece ser entendida como uma desconfiança contra os integrantes da administração Pública sejam eles, funcionários públicos ou pessoas exercendo cargos em caráter transitório ou em comissão. Essa participação também não é substitutiva da atuação do Poder Público. “A proteção dos interesses difusos deve levar a uma nova forma participativa de atuação dos órgãos públicos” (MACHADO, 2005, p. 90).

No entanto, a atuação das associações ambientais ainda não possui uma abrangência satisfatória e mesmo a comunidade em geral ainda tem uma participação ínfima nos órgãos colegiados, não tendo, conseqüentemente, a menor influência dentro do processo decisório.

A Política Nacional de Recursos Hídricos nos trouxe uma forma de gestão da água baseada no planejamento e manejo desses recursos de forma integrada, participativa e descentralizada, o que demonstra que as realizações do Brasil são significativas na área de gestão dos recursos hídricos e isso o tem colocado como inovador nessa matéria. Em termos de Política Nacional de Recursos Hídricos, o Brasil tem um dos regimes jurídicos mais avançados do mundo.

Embora a Lei Federal nº 9.433/97 seja considerada um dos mais inovadores instrumentos no tocante à gestão das águas, esta lei apresenta alguns dispositivos que entravam e carecem de aplicabilidade, a exemplo da falta de participação efetiva e informação dos atores sociais e a falta de integração entre os responsáveis pela gestão, pois, se por um lado há a participação, esta deve vir acompanhada também de informação clara e adequada, pois, de nada adianta uma participação em massa se não souber qual o real objetivo. No que se refere à integração, ficou claro que não há ainda um entrosamento entre Poder Público e sociedade.

A participação das organizações não governamentais tornou-se legítima a partir da própria estrutura de governo, através do reconhecimento pelos organismos internacionais na tomada de decisões quando estes enxergaram a sua importância para somar forças na defesa do meio ambiente ecologicamente equilibrado. Contudo, a atuação das associações ambientais ainda não possui uma abrangência satisfatória e mesmo a comunidade em geral ainda tem uma participação ínfima nos órgãos colegiados, não tendo, conseqüentemente, a menor influência dentro do processo decisório. Atualmente, essas associações têm mais uma atuação fiscalizatória do que alguma interferência na tomada de decisão. Com efeito, se não há participação efetiva não se pode dizer que há gestão integrada a não ser na disposição de lei. Nesse particular, a letra da lei continua morta.

No entanto, a análise da literatura citada esclarece que ainda há um longo

caminho a se percorrer no que se refere ao ajuste dos dispositivos legais a situação concreta, adequando-o da melhor maneira em prol do meio ambiente. Há ainda muito a se fazer para garantir a legitimação efetiva da participação social dentro do processo decisório de gestão dos recursos hídricos.

2. INFORMAÇÕES BÁSICAS DA BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL

A bacia do rio Paraíba do Sul possui área de drenagem com mais de 60.000 km², compreendida entre os paralelos 20°26' e 23°00' e os meridianos 41°00'e 46°30' oeste de Greenwich. O mapa da bacia pode ser visto na Figura 1.



Figura 1. Mapa da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul

Fonte: Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, 2007.

A bacia estende-se pelos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais. É limitada ao norte pelas bacias dos rios Grande e Doce e pelas serras da Mantiqueira, Caparaó e Santo Eduardo. Ao nordeste, a bacia do rio Itabapoana estabelece o limite da bacia. Ao sul, o limite é formado pela Serra dos Órgãos e pelos trechos paulista e fluminense da Serra do Mar. A oeste, pela bacia do rio

Tietê, da qual é separada por meio de diversas ramificações dos maciços da Serra do Mar e da Serra da Mantiqueira.

O rio Paraíba do Sul é formado pela união dos rios Paraibuna e Paraitinga e o seu comprimento, calculado a partir da nascente do Paraitinga, é de mais de 1.100 km. Entre os principais formadores da margem esquerda destacam-se os rios Paraibuna mineiro, Pomba e Muriaé. Na margem direita, os afluentes mais representativos são os rios Piraí, Piabanha e Dois Rios.

A bacia do Paraíba do Sul drena uma das regiões mais desenvolvidas do país, abrangendo parte do estado de São Paulo, na região conhecida como Vale do Paraíba Paulista, parte do estado de Minas Gerais, denominada Zona da Mata Mineira e metade do estado do Rio de Janeiro. Em toda essa extensão, há 184 municípios, sendo 39 localizados em São Paulo, 57 no Rio de Janeiro e 88 em Minas Gerais, com territórios total ou parcialmente inseridos nos limites da bacia. Esses municípios são apresentados no Anexo I deste termo de referência.

A população total da bacia, de acordo com o Censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE é de 8.502.181 habitantes, sendo que, desses, 2.857.916 vivem no estado do Rio de Janeiro, 1.627.828 em Minas Gerais e 4.016.437 em São Paulo.

3. CEIVAP – COMITÊ DE INTEGRAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAIBA DO SUL

O CEIVAP foi criado pelo Decreto Federal nº 1842, de 22/03/96, em 01/10/08 sua nomenclatura e área de atuação foram alterados pelo Decreto Federal nº 6.591.

O CEIVAP possui Sede e Foro na cidade de Resende (RJ) e jurisdição no âmbito da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul, nos Estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo. Sua área abrange 184 municípios.

MISSÃO

“Promover a gestão integrada dos recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul, articulando as políticas públicas e setoriais correlatas, integrando o planejamento e as ações das instâncias do sistema de gerenciamento da bacia.”

O Sistema Nacional de Recursos Hídricos, instituído pelas Leis Federais nº. 9.433/97 e 9.984/00 introduziu novos atores no cenário institucional brasileiro, no contexto da gestão dos recursos hídricos: os Comitês de Bacia – fóruns democráticos para os debates e decisões sobre questões relacionadas ao uso das águas da bacia, as Agências de Bacia – braço executivo do Comitê ou mais de um Comitê, que recebe e aplica os recursos arrecadados com a cobrança pelo uso da água na bacia, e, na jurisdição pública federal, a Agência Nacional de Águas – autarquia especial vinculada ao Ministério do Meio Ambiente – MMA, que assume as funções de órgão gestor dos recursos hídricos de domínio da União, anteriormente exercida pela Secretaria de Recursos Hídricos do MMA.

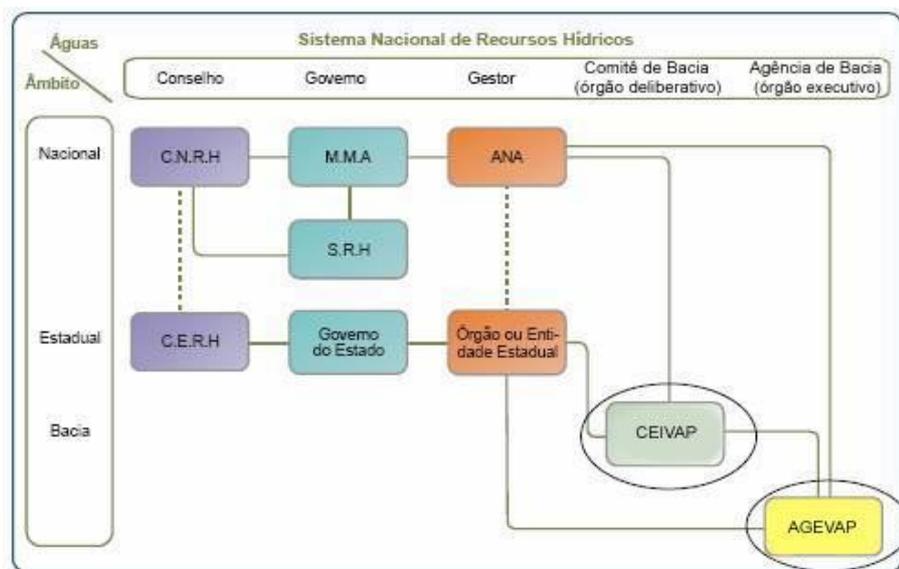


Figura 2: Sistema Nacional de Recursos Hídricos

A partir da alteração realizada pelo Decreto Federal nº 6.591, de 01 de outubro de 2008, o CEIVAP passou a ser denominado Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, tendo 4 municípios incluídos na bacia, somando, assim, 184 cidades nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo.

O Comitê é formado por 60 membros, sendo três da União e 19 de cada estado (SP, RJ e MG) da bacia do Paraíba do Sul, com a seguinte composição:

- 40% de representantes dos usuários de água (companhias de abastecimento e saneamento, indústrias, hidrelétricas e dos setores agrícola, de pesca, de turismo e lazer);
- 35% do poder público (União, governos estaduais e prefeituras) e;
- 25% de organizações civis.

Seus membros são eleitos em fóruns democráticos, nas diversas regiões que compõem a bacia.

São atribuições do CEIVAP:

- Definir as metas de qualidade (enquadramento) para as águas dos rios da bacia;
- Propor diretrizes para a outorga de direito de uso da água – permissão legal obrigatória para o uso, captação, consumo ou diluição das águas da bacia concedida pelo poder público;
- Aprovar o Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Paraíba do Sul e acompanhar sua execução;

- Acompanhar e direcionar as ações da AGEVAP, que é a figura jurídica e o braço executivo do CEIVAP;
- Aprovar e acompanhar a execução da cobrança pelo uso da água, cujos critérios e valores a serem cobrados foram aprovados pelo plenário do CEIVAP, consubstanciados na Deliberação CEIVAP nº 08/2001.
- Decidir onde aplicar os recursos arrecadados.

A Secretaria Executiva do CEIVAP, hoje exercida pela Agência da Bacia – AGEVAP – garante os meios para seu funcionamento e coloca em prática suas decisões.

O Comitê possui uma Câmara Técnica Consultiva. Devido à diversidade e complexidade dos temas a serem tratados no âmbito do CEIVAP, optou-se pela criação de Grupos de Trabalho, para atuar em conjunto com a Câmara Técnica, e, de forma complementar, com a finalidade de subsidiar os trabalhos do Comitê.

Alguns desses grupos foram criados para debater assuntos pontuais e, como tal, atuaram temporariamente, sendo extintos quando concluído o debate que motivou sua criação.

O CEIVAP integra atualmente sete comitês de bacias afluentes que atuam na área de abrangência da Bacia do Rio Paraíba do Sul como mostrado na figura 3:

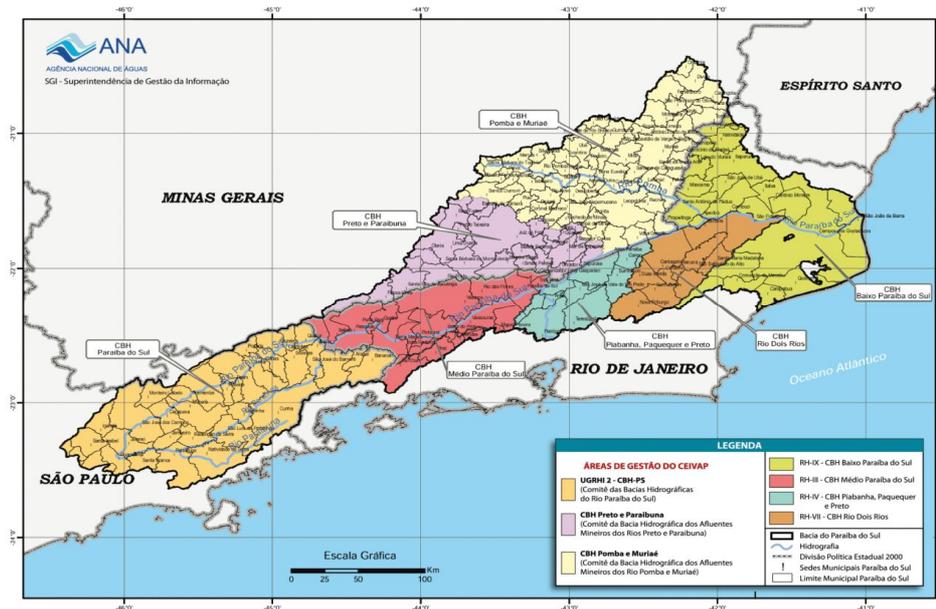


Figura 3: Divisão geográfica dos comitês de bacia afluentes na bacia do rio Paraíba do Sul

Estado de São Paulo

Comitê do Paraíba do Sul – Trecho Paulista

Estado de Minas Gerais

Comitê Preto e Paraibuna

Comitê Pomba e Muriaé

Estado do Rio de Janeiro

Comitê do Médio Paraíba do Sul

Comitê Piabanha

Comitê Rio Dois Rios

Comitê do Baixo Paraíba do Sul

Destaque especial para o ano de 2012, no qual o CEIVAP visando planejar ações e agilizar a efetiva aplicação dos recursos financeiros oriundos da cobrança pelo uso da água, aprovou o seu Plano de Aplicação Plurianual – PAP.

4. AGEVAP – ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL

Criada em 20 de junho de 2002, a AGEVAP foi constituída, inicialmente, para o exercício das funções de Secretaria Executiva do CEIVAP, assumindo posteriormente, também, as funções definidas no Artigo 44 da Lei Federal nº 9.433/1997, que trata das competências das chamadas Agências de Água, ou Agências de Bacia, como são mais conhecidas.

A partir da edição da Medida Provisória nº 165/2004, posteriormente convertida na Lei Federal nº 10.881/2004, a AGEVAP pôde, por meio do estabelecimento de Contrato de Gestão nº 14/04 com a Agência Nacional de Águas – ANA, assumir as funções de uma Agência de Bacia, que são, essencialmente, receber os recursos oriundos da cobrança pelo uso da água bruta na bacia e investi-los segundo o plano de investimentos aprovado pelo Comitê da Bacia.

Em função do disposto na Resolução nº 59, de 02 de junho de 2006, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH, a AGEVAP teve o prazo da delegação de competência para o exercício de funções e atividades inerentes à Agência de Água da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul prorrogado para 30 de junho de 2016.

Atualmente, a AGEVAP mantém, além do Contrato de Gestão nº 14/04 com a ANA para atendimento ao CEIVAP, outros quatro contratos com os órgãos gestores estaduais e isto facilita de sobremaneira a gestão integrada dos recursos hídricos e principalmente para a implantação de um programa de educação ambiental integrado.

a) Contratos de Gestão

O primeiro Contrato de Gestão foi assinado em 2004, com a ANA para atendimento ao CEIVAP; o segundo, em 2010, com o Instituto Estadual do Ambiente – INEA para exercer a função de Agência de Bacia de quatro comitês afluentes fluminenses do rio Paraíba do Sul (CBH Médio Paraíba do Sul, CBH Piabanha, CBH Rio Dois Rios e CBH Baixo Paraíba do Sul); o terceiro, em 2010, com o INEA, para atuar junto ao CBH Guandu; o quarto, em 2014, com o Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM para atuar junto ao CBH dos rios Preto e Paraibuna – PS1 e o quinto, em 2014, com o IGAM, para atuar junto ao CBH dos rios Pomba e Muriaé – PS2.

A AGEVAP tem a personalidade jurídica de uma associação de direito privado, sem fins lucrativos, cujos associados compõem sua Assembleia Geral. Ela é administrada por um Conselho de Administração, um Conselho Fiscal e uma Diretoria Executiva.

Os membros dos Conselhos de Administração e Fiscal são pessoas físicas eleitas pela Assembleia Geral e a Diretoria Executiva é formada por cinco Diretores, sendo um Diretor-Executivo, um Diretor Administrativo-Financeiro, um Diretor de Recursos Hídricos, um Diretor de Planejamento Estratégico e uma Diretora de Relações Institucionais.

São funções da AGEVAP:

- I - Dar apoio técnico e operacional à gestão dos recursos hídricos na sua área de atuação, promovendo o planejamento, a execução e o acompanhamento de ações, programas e projetos de acordo com os planos de recursos hídricos;
- II - Apoiar técnica, administrativa e operacionalmente os órgãos e entidades, públicas ou privadas, relacionados ao

- gerenciamento de recursos hídricos na sua área de atuação, visando gestão integrada, descentralizada e participativa;
- III - Incentivar o uso racional e múltiplo dos recursos hídricos;
 - VI - Elaborar estudos, pesquisas e identificar tecnologias que visem contribuir para melhoria das condições de saneamento, redução da poluição, conservação e recuperação do solo e da flora, controle da erosão, racionalização do uso da água e demais ações que propiciem melhores condições de qualidade e quantidade dos recursos hídricos, em prol da melhoria da qualidade de vida da população em sua área de atuação;
 - V - Desenvolver programas de educação ambiental e promover, produzir e divulgar informações e conhecimentos, técnicos e científicos, relacionados à conservação e à recuperação dos recursos hídricos; e,
 - VI - Apoiar tecnicamente o poder público, usuários e sociedade civil da sua área de atuação na preparação e implementação de ações previstas nos planos de recursos hídricos, inclusive na prevenção de calamidades públicas ocasionadas por eventos hidrológicos críticos (enchentes e secas), de origem natural, decorrentes do uso inadequado dos recursos hídricos ou agravados pelo uso inadequado do solo.

A sede da AGEVAP está localizada em Resende/RJ e a agência possui, atualmente, 05 (cinco) Unidades Descentralizadas – UDs localizadas nos municípios de Volta Redonda, Petrópolis, Nova Friburgo, Campos dos Goytacazes e Seropédica, todas no estado do Rio de Janeiro.

5. OBJETO DA CONTRATAÇÃO

Contratar uma empresa especializada para implantar o MONITORAR – CEIVAP – Programa de monitoramento hidrológico quali-quantitativo de água na bacia do rio Paraíba do Sul.

Este programa é dividido em 2 (dois) módulos:

- ✓ Módulo A – monitoramento da quantidade de água e
- ✓ Módulo B – monitoramento da qualidade de água.

O Programa de monitoramento hidrológico quali-quantitativo de água na bacia do rio Paraíba do Sul visa à melhoria da coleta e análise dos dados de quantidade e qualidade da água no rio e com estes dados criar ferramentas de controle para tomada de decisões dos comitês na bacia.

As atividades previstas para implantação tanto do Módulo A como do Módulo B deverão acontecer concomitantemente.

Na figura 4 é mostrado um esquema macro do programa e seus módulos que serão detalhados nos itens seguintes.

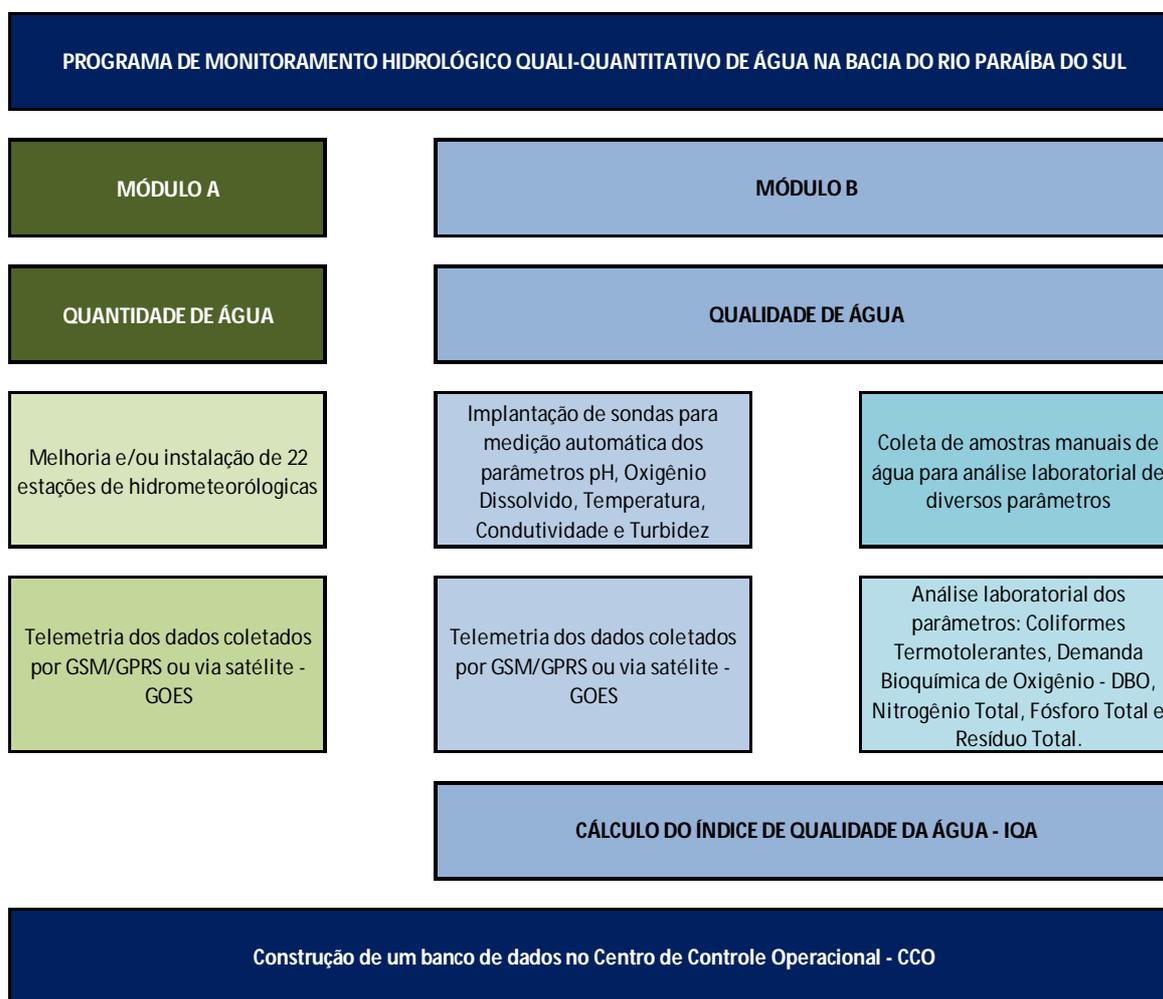


Figura 4: Esquema de etapas MONITORAR– CEIVAP

6. MÓDULO A - MONITORAMENTO DA QUANTIDADE DE ÁGUA

O módulo A – monitoramento da quantidade de água resumidamente prevê a modernização e/ou substituição de 22 (vinte e duas) estações hidrometeorológicas, transmissão destes dados por telemetria, via GPRS ou GOESa um Centro de Controle Operacional – CCO localizado na sede da CONTRATANTE em Resende/RJ.

A bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul possui a mais densa rede de monitoramento hidrológico do país, mas, para um gerenciamento efetivo dos

recursos é necessária uma melhor distribuição de pontos de coleta, de parâmetros a serem analisados e frequência de amostragem para a estruturação de uma rede de monitoramento adequada.

A ampliação das variáveis medidas e a atualização na forma de transmissão permitirá acesso ágil e simplificado aos dados, além da análise de um conjunto mais completo de variáveis. A importância dessa bacia hidrográfica corrobora com necessidade de modernização e manutenção dessas estações de coletas de dados.

A adequação do sistema hidrometeorológico para o gerenciamento efetivo e a automatização do monitoramento de recursos hídricos da bacia hidrográfica através do fornecimento, instalação e manutenção de equipamentos de medição e transmissão de dados com adequação de infraestrutura para a modernização e ampliação das variáveis medidas e das estações de monitoramento e controle.

Os pontos de coleta devem realizar medições de quantidade e qualidade de água além da transmissão dos resultados através das redes de GPRS ou satélite. Atualmente os pontos de controle contemplados possuem diferenças nas variáveis medidas e na forma de captura e obtenção de dados.

A modernização é um esforço no sentido da criação de uma rede de monitoramento que permita o acompanhamento adequado das variáveis hidrometeorológicas da bacia do Rio Paraíba do Sul conforme descrita na carta nº 2110/2014/DI-AGEVAP.

A rede de monitoramento contemplada será composta por 22 (vinte e dois) pontos de controle, 21 (vinte e um) que já possuem infraestrutura preexistente e 1 a ser implantado. A tabela 1 contém a localização dos pontos de controle da rede, os códigos de controle, entidades responsáveis e os tipos de medição que devem ser realizados.

Tabela 1 – Pontos de monitoramento a serem instalados e/ou modernizados

PDC	Rio	Estação de Referência	Código	Entidade Responsável	Latitude	Longitude	Tipo Proposto
PC-01	Paraibuna	A ser Instalada	-	-	-	-	FrDSQT
PC-02	Paraíba do Sul	Santa Bárbara	58099000	ANA	-23,3689	-45,9022	FrDSQT
PC-03	Jaguari	PCH Jaguari Jusante	58128200	CESP	-23,1992	-46,0183	FrDSQT
PC-04	Paraíba do Sul	Pindamonhangaba	58183000	ANA	-22,9111	-45,4703	FrDSQT
PC-05	Paraíba do Sul	Lorena/Piquete	58214000	FCTH/DAEE-SP	-22,6997	-45,1186	FrDSQT
PC-06	Paraíba do Sul	Queluz	58235100	ANA	-22,54	-44,7728	FrDSQT
PC-07	Paraíba do Sul	Itatiaia	58242000	FURNAS	-22,5003	-44,5547	FrDSQT
PC-08	Paraíba do Sul	Volta Redonda	58305001	ANA	-22,5014	-44,0906	FrDSQT
PC-09	Paraíba do Sul	Barra do Pirai	58321000	ANA	-22,4494	-43,7989	FrDSQT
PC-10	Paraíba do Sul	Três Rios	58385000	LIGHT	-22,1197	-43,2075	FrDSQT
PC-11	Paraíba do Sul	Moura Brasil	58440000	ANA	-22,1417	-43,1575	FrDSQT
PC-12	Paraíba do Sul	Manoel Duarte	58585000	ANA	-22,0858	-43,5567	FrDSQT
PC-13	Paraibuna	Rio Paraibuna (Juz. Sobrage)	58520100	IGAM	-21,9733	-43,3558	FrDSQT
PC-14	Paraibuna	Rio Paraibuna (Prox. A Foz)	58611000	IGAM	-22,0992	-43,1456	FrDSQT
PC-15	Paraíba do Sul	Itaocara	58680001	ANA	-21,6658	-42,0811	FrDSQT
PC-16	Paraíba do Sul	Pomba (Rio Paraoquena)	58772000	IGAM	-21,4936	-42,2558	FrDSQT
PC-17	Paraíba do Sul	Dois Rios	58874000	ANA	-21,6433	-41,8586	FrDSQT
PC-18	Paraíba do Sul	Patrocínio do Muriaé	58920000	ANA	-21,1486	-42,2156	FrDSQT
PC-19	Paraíba do Sul	Rio Carangola (Mnt. Tombos)	58931000	IGAM	-20,9	-42,0106	FrDSQT
PC-20	Paraíba do Sul	Cardozo Moreira – RV	58960000	ANA	-21,4872	-41,6167	FrDSQT
PC-21	Paraíba do Sul	Campos - Ponte Municipal	58974000	ANA	-21,7533	-41,3003	FrDSQT
PC-22	Paraíba do Sul	São José dos Campos	58140100	FCTH/DAEE-SP	-23,1544	-45,8911	FrDSQT

Fr: Nível de Água - D: Vazão - S: Descarga Sólida - Q: Qualidade - T: Telemetria

As principais atividades deste módulo são:

A01 – Participar de reunião de alinhamento entre a CONTRATADA e a CONTRATANTE;

Esta reunião tem como objetivo apresentação da equipe da CONTRATADA ao gestor de contrato, à Diretoria Executiva da entidade e ao coordenador do projeto SIGA – CEIVAP.

A CONTRATADA deverá fazer uma apresentação do projeto e do plano de trabalho detalhando todas as etapas previstas.

Deverá ser elaborada uma ata da reunião pela CONTRATADA.

A02 – Participar da reunião de alinhamento da CONTRATANTE com as entidades responsáveis pelas estações existentes;

A entidade deverá promover uma reunião de alinhamento com os responsáveis pelas estações como: ANA, CESP, FCHT, DAAE, FURNAS, IGAM e LIGHT.

A CONTRATADA deverá fazer uma apresentação do projeto e do plano de trabalho detalhando todas as etapas previstas, além disso, apresentar um planejamento de vistoria nas estações existentes.

Após a apresentação será feita uma discussão sobre pontos fortes e pontos fracos do projeto, possibilidades de melhoria e possíveis ajustes no escopo.

Deverá ser elaborada uma ata da reunião pela CONTRATADA.

Os itens A01 e A02 fazem parte do Produto 1 da Planilha de Formação de Preço.

A03 – Fazer vistoria e levantamento dos pontos de monitoramento junto à CONTRATANTE, este trabalho deve contemplar levantamento topográfico aéreo com drone;

Após a etapa de alinhamento, ambas as partes devem participar de vistorias dos 22 (vinte e dois) pontos de controle para averiguar sua situação e determinar se deve ser realizada a instalação completa de um novo ponto, a troca de equipamentos, a modernização do ponto existente ou outra medida pertinente dentro do escopo deste termo.

Caso seja constatado que a estação já está adequada à tecnologia de transmissão de dados por telemetria e operando conforme esperado, deverá ser alinhado com a contratante um novo ponto para

instalação da estação a ser adquirida.

Os serviços de imageamento serão feitos nos 22 (vinte e dois) pontos de monitoramento de PC01 a PC22, veranexo IV. Estes serviços contemplam um levantamento detalhado através de imagens aéreas em foto e vídeo, que farão parte de um acervo técnico.

No estudo para a instalação das estações deve ser consultado o histórico da estação no portal hidroweb da ANA. O objetivo é observar possíveis pontos de atenção detalhados, como por exemplo: adequação necessária em infraestrutura, necessidade de alteração de posicionamento de equipamentos, relatos de vandalismo, etc. Essas observações serão utilizadas como experiência prévia para possíveis adequações ao projeto.

A CONTRATANTE deverá apresentar um relatório técnico contendo croqui e detalhamento dos equipamentos existentes e dos itens a serem corrigidos, além disso, uma 01 fotografia panorâmica, 02 fotografias 360 graus e filmagem em 4k de cada ponto de monitoramento, todos estes itens devem ser editados e tratados.

A04 – Elaborar estudo de aproveitamento dos equipamentos existentes nos pontos de monitoramento;

O estudo deverá conter a listagem de peças necessárias para manutenção, seu respectivo custo associado e a relação custo benefício em mantê-los e modernizá-los e o custo benefício em substituí-los.

Os itens A03 e A04 fazem parte do Produto 2 da Planilha de Formação de Preço.

A05 – Realizar levantamentos topográficos dos locais de instalação dos pontos

de monitoramento;

Apresentar levantamento de batimetria do trecho do rio, com a utilização de ecobatímetro ou sonda;

O item A05 faz parte do Produto 3 da Planilha de Formação de Preço.

A06 – Fornecer os equipamentos a serem instalados conforme projeto apresentado, estes serão vistoriados e aprovados pela CONTRATANTE;

Caberá a contratada a aquisição de licenças, o cadastramento do ID da estação à *NationalOceanicandAtmosphericAdministration* (NOOA) e demais custos relativos à transmissão de dados.

O item A06 faz parte do Produto 4 da Planilha de Formação de Preço.

A07 – Elaborar projeto e diagramas, desenhos, em escala, da instalação com detalhes da parte civil/elétrica/transmissão de dados por telemetria. Estes serão vistoriados e aprovados pela CONTRATANTE;

O item A07 faz parte do Produto 5 da Planilha de Formação de Preço.

A08 – Instalar os equipamentos de acordo com o projeto aprovado;

A09 – Fazer um aplicativo para o celular que permita o monitoramento quantitativo do rio Paraíba do Sul via web, com disponibilização de dados de possibilidade de chuvas, temperaturas máximas e mínimas, além de acesso a banco de dados com exibição de históricos e gráficos de precipitação, temperatura e vazão em todos os pontos com telemetria disponível na bacia.

A10 – Apresentar “as built” da instalação de cada um dos pontos de monitoramento;

- A11 – Implantar um Centro de Controle Operacional – CCO para tratamento das informações coletadas e apresentação de resultados, este centro ficará na sede da CONTRATANTE e será integrado ao sistema SIGA – CEIVAP, o CCO ficará na mesma sala do SIGA-CEIVAP.
- A12 – Integrar a transmissão dos dados dos pontos de monitoramento com o Centro de Controle Operacional – CCO.
- A13 – Definir em conjunto com a CONTRATANTE os modelos de relatórios de apresentação dos dados coletados e disponibilizados via web integrados ao sistema SIGA – CEIVAP.
- A14 – Construir um banco de dados para armazenamento dos dados coletados em relação à quantidade de água;

Os itens A08, A09, A10, A11, A12, A13 e A14 fazem parte do Produto 6 da Planilha de Formação de Preço.

- A11 – Fazer o comissionamento dos pontos de monitoramento;

O item A11 faz parte do Produto 7 da Planilha de Formação de Preço

- A15 – Realizar manutenção preventiva e corretiva pelo período mínimo de 1 ano após instalação dos pontos de monitoramento, com periodicidade mensal.

Realizar estudo de seção transversal com periodicidade bimestral, concomitantemente às visitas de manutenção.

Recomenda-se que sejam elaborados roteiros de inspeção (check-list) para cada estação, de acordo com os equipamentos instalados. A ANA disponibiliza modelos de formulários de inspeção que, junto com as fichas descritivas das respectivas estações e o presente manual, podem

servir de orientação para as atividades de campo.

Durante a visita de manutenção preventiva o hidrometrista deverá realizar medição de descarga líquida na seção de medição definida. A medição deve ser realizada com apoio de embarcação simples de alumínio locada e molinete a ser adquirido pela CONTRATADA. As posições do molinete para as tomadas de velocidade serão proporcionais à profundidade da vertical, conforme tabela 2.

Tabela2: Relação entre número de pontos de amostragem e profundidade.

nº de pontos	Posição na vertical (*) em relação a profundidade (p)	Cálculo da velocidade média (v_m) na vertical	Profundidade (m)
1	0,6 p	$v_m = v_{0,6}$	0,15 - 0,6
2	0,2 e 0,8 p	$v_m = (v_{0,2} + v_{0,8})/2$	0,6 - 1,2
3	0,2; 0,6 e 0,8 p	$v_m = (v_{0,2} + 2v_{0,6} + v_{0,8})/4$	1,2 - 2,0
4	0,2; 0,4; 0,6 e 0,8 p	$v_m = (v_{0,2} + 2v_{0,4} + 2v_{0,6} + v_{0,8})/6$	2,0 - 4,0
6	S; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8 p e F	$v_m = [v_s + 2(v_{0,2} + v_{0,4} + v_{0,6} + v_{0,8}) + v_f]/10$	> 4,0

v_s - velocidade medida na superfície e v_f - velocidade medida no fundo do rio

Fonte: Orientações para Operação das Estações Hidrométricas - ANA

Conforme orientações da publicação “Orientações para Operação das Estações Hidrométricas”, da ANA, as verticais de amostragem de velocidade serão afastadas entre si de 0,05% a 0,025% da largura da seção molhada, conforme as condições hidrológicas e morfológicas da seção de medição.

A maior concentração de verticais de amostragem deverá ser estabelecida nas áreas de maior fluxo ou de maior turbulência. Nos cursos d’água com pequena largura poderá ser utilizado menor quantidade de verticais de amostragem, de maneira a não ter intervalos inferiores a 0,30m entre verticais consecutivas.

Em cada vertical deverá, quando necessário, ser determinado o ângulo

de arraste formado pelo cabo de sustentação e a vertical, ocasionada pelo arrastamento do instrumento. Esses valores angulares, determinados durante a medição, deverão constar das planilhas de medição de descarga líquida.

A16- Elaboração de Relatório de Consistência de dados fluviométricos.

O Relatório desta etapa apresentará a análise de consistência de dados fluviométricos. Deverá contemplar o seguinte conteúdo mínimo:

- ✓ Descrição da metodologia para análise de cotas;
- ✓ Descrição de metodologia para análise de medições de descarga líquida;
- ✓ Descrição de metodologia para análise e traçado de curva chave;
- ✓ Descrição de metodologia para análise e traçado das extrapolações da curva chave tanto para o ramo inferior quanto para o ramo superior da curva;
- ✓ Descrição da metodologia para análise de vazões;
- ✓ Descrição da metodologia para preenchimento de falhas de cota e vazão;
- ✓ Descrição da metodologia para análise de vazões.

Os itens A15 e A16 fazem parte do Produto 8 da Planilha de Formação de Preço.

7. MÓDULO B - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA

O objetivo principal é padronizar, na Bacia do rio Paraíba do Sul, os procedimentos de coleta, preservação e análise das amostras de qualidade de água e eliminar as lacunas geográficas e temporais no monitoramento de qualidade de água.

Montar uma rede básica de qualidade de água nos 22 (vinte e dois) pontos na bacia, onde serão feitas análises de 5 (cinco) parâmetros básicos (pH, oxigênio

dissolvido, condutividade, temperatura e turbidez) de maneira automática através de sondas instaladas nos mesmos pontos das estações hidrometeorológicas.

Caso seja constatado que em algum destes 22 (vinte e dois) pontos de monitoramento ocorra problema na instalação, outros pontos poderão ser escolhidos e caberá a CONTRATADA fazer todo o processo de readequação do projeto e instalação.

Todavia, somente esses 5 (cinco) parâmetros não permitem que se avalie adequadamente a evolução da qualidade das águas brasileiras, sendo necessários outros parâmetros que requerem coletas de amostras e análises laboratoriais. Apesar do custo dessas análises nos laboratórios não ser elevado, os custos de logística (coleta, armazenamento e transporte de amostras) muitas vezes são, tendo em vista a grande distância entre os pontos de coleta e os laboratórios.

Próximo a estes 22 (vinte e dois) pontos de monitoramento serão feitas também coletas de amostras e análise laboratoriais, assim, a CONTRATADA, deverá estudar a melhor logística tanto em relação à coleta de amostras como em relação às análises laboratoriais.

A empresa CONTRATADA deverá padronizar os seus procedimentos de coleta e preservação de amostras de qualidade de água, para não haver duas amostras retiradas num mesmo trecho de rio, já que podem apresentar resultados distintos.

A padronização deverá ser feita inclusive na frequência de coleta das amostras, que será mensalmente, e colhidas na mesma época do ano cada, isto com certeza aumentará a confiabilidade das informações de qualidade de água.

Os laboratórios de análise de qualidade de água deverão possuir certificação em programas de acreditação e realizar a chamada intercalibração laboratorial. Essas atividades, quando realizadas, ampliam a confiança nos resultados das análises.

Tanto a equipe de campo como as equipes de laboratório deverão passar com capacitação e sistematização de coletas e análises, principalmente quando por motivo de logística as análises de qualidade sejam feitas em mais de um laboratório. A capacitação das equipes de laboratório e de campo é fundamental para o aumento da confiabilidade dos resultados das análises de qualidade de água.

OCEIVAP quer que todas as informações de qualidade de água sejam avaliadas e disponibilizadas à sociedade. E mais, que todos os dados sobre recursos hídricos, sejam de quantidade ou qualidade, devem ser públicos. Todavia, é preciso disponibilizar não somente os dados, mas também as avaliações relativas aos dados, de forma a transformá-los em informação, que possa ser utilizada pela sociedade, para que essa tenha condições de exigir dos agentes públicos a gestão adequada dos recursos hídricos.

Para monitoramento da qualidade da água utilizaremos o Índice de Qualidade das Águas – IQA que faz parte do Programa Nacional de Qualidade da Água – PNQA desenvolvido pela Agência Nacional de Águas – ANA em parceria com os estados.

O Índice de Qualidade das Águas foi criado em 1970, nos Estados Unidos, pela *National Sanitation Foundation*. A partir de 1975 começou a ser utilizado pela CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo). Nas décadas seguintes, outros Estados brasileiros adotaram o IQA, que hoje é o principal índice de qualidade da água utilizado no país.

O IQA foi desenvolvido para avaliar a qualidade da água bruta visando seu uso para o abastecimento público, após tratamento. Os parâmetros utilizados no cálculo do IQA são em sua maioria indicadores de contaminação causada pelo lançamento de esgotos domésticos.

A avaliação da qualidade da água obtida pelo IQA apresenta limitações, já que este índice não analisa vários parâmetros importantes para o abastecimento público, tais como substâncias tóxicas (ex.: metais pesados, pesticidas, compostos orgânicos), protozoários patogênicos e substâncias que interferem nas propriedades organolépticas da água.

O IQA é composto por nove parâmetros (ver descrição dos parâmetros do IQA), com seus respectivos pesos (w), que foram fixados em função da sua importância para a conformação global da qualidade da água como mostrado na tabela 2.

Tabela 2: Parâmetros de Qualidade da Água do IQA e o respectivo peso.

Parâmetro de qualidade da água	Peso (w)
Oxigênio dissolvido	0,17
Coliformes termotolerantes	0,15
Potencial Hidrogeniônico - pH	0,12
Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO _{5,20}	0,10
Temperatura da água	0,10
Nitrogênio total	0,10
Fósforo total	0,10
Turbidez	0,08
Resíduo total	0,08

Além de seu peso (w), cada parâmetro possui um valor de qualidade (q), obtido do respectivo gráfico de qualidade em função de sua concentração ou medida (figura abaixo).

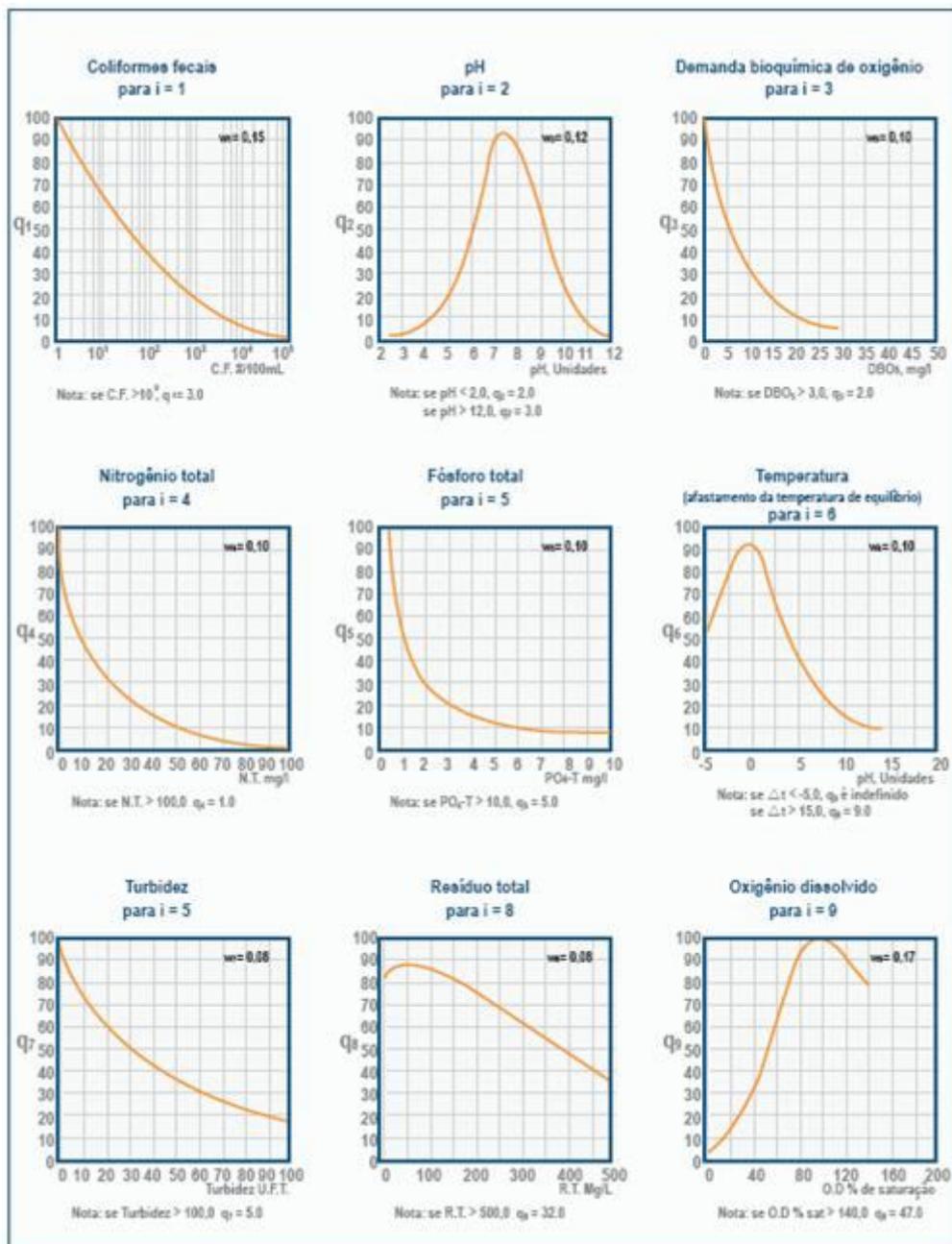


Figura 5: Curvas médias de variação dos parâmetros de qualidade das águas para o cálculo do IQA. (Fonte: ANA, 2004).

O cálculo do IQA é feito por meio do produto ponderado dos nove parâmetros, segundo a seguinte fórmula:

$$IQA = \prod_{i=1}^n q_i^{w_i}$$

Onde:

IQA = Índice de Qualidade das Águas. Um número entre 0 e 100;

q_i = qualidade do i -ésimo parâmetro. Um número entre 0 e 100, obtido do respectivo gráfico de qualidade, em função de sua concentração ou medida (resultado da análise);

w_i = peso correspondente ao i -ésimo parâmetro fixado em função da sua importância para a conformação global da qualidade, isto é, um número entre 0 e 1, de forma que:

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1$$

sendo n o número de parâmetros que entram no cálculo do IQA.

Os valores do IQA são classificados em faixas, que variam entre os estados brasileiros na tabela 3.

Tabela 3 – Valores de IQA em diversos Estados

Faixas de IQA utilizadas nos seguintes Estados: AL, MG, MT, PR, RJ, RN, RS	Faixas de IQA utilizadas nos seguintes Estados: BA, CE, ES, GO, MS, PB, PE, SP	Avaliação da Qualidade da Água
91 – 100	80 – 100	Ótima
71 – 90	52 – 79	Boa
51 – 70	37 – 51	Razoável
26 – 50	20 – 36	Ruim
0 – 25	0 – 19	Péssima

O módulo B – monitoramento da qualidade de água, resumidamente prevê que no processo de modernização e/ou substituição de 22 (vinte e duas) estações hidrometeorológicas existentes de monitoramento sejam inclusos sondas que possibilitem a medição automática de alguns parâmetros de qualidade, transmissão destes dados por telemetria, via GPRS, GMS ou GOES a um Centro de Controle Operacional – CCO localizado na sede da CONTRATANTE em Resende/RJ.

Este módulo também prevê a implantação de coleta manual de amostras de água, com veículo próprio, devidamente equipado, nos mesmos pontos nos quais as estações estão instaladas.

Estas amostras coletadas manualmente serão enviadas a um laboratório acreditado pelos órgãos ambientais competentes para execução de análise em relação a alguns parâmetros de qualidade que não são gerados de maneira automática e por isso não podem ser medidos via sonda e consequentemente transmitidos.

Após a apresentação dos resultados pelo laboratório estes dados serão armazenados no CCO em um banco de dados criado especificamente para isto.

Com a junção dos parâmetros, coletados via sonda e transmitidos por telemetria, somados ao resultado dos parâmetros coletados de maneira manual será gerado o Índice de Qualidade da Água – IQA da bacia.

As principais atividades deste módulo são:

B01 – Participar de reunião de alinhamento entre a CONTRATADA e a CONTRATANTE;

Deverá ser realizada em conjunto com o item A01.

B02 – Participar da reunião de alinhamento da CONTRATANTE com as

entidades responsáveis pelas estações existentes;

Deverá ser realizada em conjunto com o item A02.

Os itens B01 e B02 fazem parte do Produto 1 da Planilha de Formação de Preço.

- B03 – Fazer vistoria e levantamento dos pontos de monitoramento junto a CONTRATANTE, este trabalho deve contemplar levantamento aéreo com drone;

Deverá ser realizada em conjunto com o item A03.

- B04 – Elaborar projeto e diagramas, desenhos, em escala, da instalação com detalhes da parte civil/elétrica/transmissão de dados por telemetria estes serão vistoriados e aprovados pela CONTRATANTE;

Os itens B03 e B04 fazem parte do Produto 2 da Planilha de Formação de Preço.

- B05 – Fornecer os equipamentos a serem instalados conforme projeto, estes serão vistoriados e aprovados pela CONTRATANTE;

Comprar e fornecer os equipamentos a serem instalados pela CONTRATADA, de acordo com plano de trabalho apresentado.

O item B05 faz parte do Produto 4 da Planilha de Formação de Preço.

- B06 – Implantar sondas em conjunto com as estações de monitoramento de quantidade para medição automática dos parâmetros: pH, Oxigênio Dissolvido, Temperatura, Condutividade e Turbidez;

Serão instaladas 22 sondas, contendo sensores para medição de 05 (cinco) parâmetros de qualidade da água = 1 sonda x 22 pontos de

monitoramento totalizando 22 sondas.

- B07 – Apresentar “as built” da instalação de cada sonda nos pontos de monitoramento;

Os itens B06 e B07 fazem parte do Produto 6 da Planilha de Formação de Preço.

- B08 – Fazer o comissionamento das sondas instaladas em conjunto com as estações;

O item B08 faz parte do Produto 7 da Planilha de Formação de Preço.

- B09 – Implantar um Centro de Controle Operacional – CCO para tratamento das informações coletadas e apresentação de resultados, este centro ficará na sede da CONTRATANTE e será integrado ao sistema SIGA – CEIVAP, o CCO ficará na mesma sala do SIGA.

- B10 – Integrar a transmissão dos dados dos pontos de monitoramento com o Centro de Controle Operacional – CCO.

Todos os dados coletados via transmissão telemétrica ou coletados manualmente deverão estar no CCO.

- B11 – Definir em conjunto com a CONTRATANTE os modelos de relatórios de apresentação dos dados coletados e disponibilizados via web, integrados ao sistema SIGA – CEIVAP.

- B12 – Construir um banco de dados para armazenamento dos dados coletados em relação à qualidade da água;

O banco de dados a ser criado deve estar integrado ao SIGA – CEIVAP e será um canal de divulgação das informações sobre qualidade de água na bacia. Ademais, serão divulgados relatórios periódicos

consolidando as avaliações de qualidade e integrados ao Programa Nacional de Qualidade das Águas – PNQA da ANA.

- B13 – Fazer um aplicativo para o celular que permita o monitoramento qualitativo do rio Paraíba do Sul via web;

Este aplicativo deverá funcionar como um sistema de alerta e emitir sinais de atenção tanto em relação à quantidade como em relação à qualidade da água.

Os níveis de criticidade em relação ao sistema de alerta e os níveis de acesso serão definidos pela CONTRATANTE.

- B14 - Todos os dados das estações telemétricas devem ser disponibilizados no Hidro web da ANA, conforme diretrizes da publicação “Orientações para envio dos Dados Hidrológicos em tempo real das Estações Telemétricas”, disponível para *download* no portal da agência.

Os itens B09, B10, B11, B12, B13 e B14 fazem parte do Produto 8 da Planilha de Formação de Preço.

- B15 – Coletar amostras de água, de maneira manual, nos mesmos pontos de instalação das estações de monitoramento, para análise laboratorial de diversos parâmetros.

A equipe de coleta deverá ser capacitada em coleta e preservação da amostra.

- B16 – Realizar análise das amostras coletadas manualmente, em laboratório acreditado pelos órgãos ambientais competentes, dos parâmetros: Coliformes Termotolerantes, Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO, Nitrogênio Total, Fósforo Total e Resíduo Total.

Devido à logística de transporte das amostras coletadas, poderão ser acreditados mais de um laboratório, mas, todos estes devem estar capacitados para uniformização e sistematização das coletas de amostras e análises.

Com os dados coletados automaticamente e manualmente a CONTRATADA deverá calcular o Índice de Qualidade da Água em cada ponto de monitoramento.

Número de análises = 22 pontos de monitoramento x 12 meses totalizam 264 análises/ano. Todas as análises devem conter dados dos cinco parâmetros listados.

B17 – Realizar manutenção preventiva e corretiva pelo período mínimo de 1 (um) ano nas sondas instaladas nos pontos de monitoramento.

A periodicidade da manutenção será mensal: 22 pontos de monitoramento x 1 visita mensal x 12 meses = 264 manutenções/ano.

Esta visita será feita pelo técnico hidrometrista responsável pela manutenção com veículo locado.

Os itens B15, B16 e B17 fazem parte do Produto 8 da Planilha de Formação de Preço.

8. DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS PARA IMPLANTAÇÃO DO MÓDULO A

As Plataformas de Coleta de Dados – PCD devem possuir, no mínimo:

- ✓ 1 (um) sensor de chuva;

- ✓ † 1 (um) sensor de pressão barométrica;
- ✓ † Sistema de alimentação por captação de energia solar;
- ✓ † Regulador de carga da bateria;
- ✓ † Sistema de transmissão de dados por satélite ou celular (GPRS);
- ✓ † Um datalogger para processamento e armazenamento dos dados adquiridos.

Para as PCD's deverão ser fornecidos sensores de nível d'água do tipo pressão (capacitivo cerâmico). Deverão ser fornecidas também antenas GSM/GPRS. Para suporte e proteção de tais equipamentos são necessários, para cada PCD;

- ✓ † 1 (uma) caixa de acondicionamento;
- ✓ † 1 (um) suporte para instalação da caixa de acondicionamento, do painel solar, da antena de transmissão GPRS e antena do GPS
- ✓ † 1 (um) suporte para instalação do sensor de chuva;
- ✓ † Solução de aterramento;
- ✓ † Baterias;
- ✓ † Cabos e conectores para todos os componentes.

Caixa de acondicionamento e suportes de instalação da PCD e do sensor de chuva

O datalogger, a interface para sensores (ligação entre os conectores e o datalogger), o regulador de carga de bateria, a(s) bateria(s) e os modems para transmissão de dados deverão estar acondicionados dentro de um único recipiente, denominado caixa de acondicionamento, a qual deverá ter as

seguintes características: robusta; construída em metal inoxidável; com proteção de alta durabilidade contra raios ultravioleta; ambientalmente selada; à prova de chuva; jatos d'água; à prova de alta umidade; à prova de poeira e de invasão de insetos.

A caixa de acondicionamento deverá permitir o fácil acesso aos componentes da PCD, entre eles, datalogger, regulador de carga, bateria(s), interface para sensores e modems. Deverá ser possível retirar a bateria sem a necessidade de remover os demais componentes da PCD. A caixa deverá conter um sistema de chave/fechadura para permitir que a tampa de acesso seja trancada e, assim, garanta-se a segurança dos componentes. As fechaduras de todas as caixas de acondicionamento das PCDs devem possuir o mesmo segredo.

A caixa de acondicionamento deverá ser protegida da incidência direta do sol por meio de uma proteção ("shield"), confeccionada em material metálico inoxidável, resistente ao sol e as intempéries. A proteção deverá cobrir as partes laterais, traseira e superior da caixa de acondicionamento e permitir a passagem de ar entre a superfície da caixa e o "shield". Para tal deve-se deixar uma distância mínima de 2 centímetros entre o "shield" e parte lateral e superior da caixa, e 1 centímetro na parte traseira. O "shield" de proteção deverá avançar, pelo menos, 08 centímetros da parte superior frontal da caixa de acondicionamento.

As conexões a serem instaladas no exterior da caixa de acondicionamento para acoplamento dos sensores de medição, mais uma entrada extra, das antenas, do painel solar, da porta de comunicação entre datalogger e computador, deverão ser instaladas obrigatoriamente na face inferior da caixa e implantadas por meio de conectores militares (Tipo "MS", Classe "E" ou "F"). Os modelos de referência são: MS3106E14S ou MS3106F14S, exceto os das antenas GSM/GPRS e GPS que deverão ser do tipo N.

Os conectores deverão obrigatoriamente ser específicos para cada tipo de conexão prevista (exceto os do tipo N) e, ainda, devem estar identificados, de

forma a evitar uma conexão equivocada dos componentes da PCD.

Lista mínima de conexões:

- ✓ 1 (um) conector para o sensor de chuva de 3 vias macho;
- ✓ 1 (um) conector para o sensor de nível da água (pressão) de 4 vias macho;
- ✓ 1 (um) conector para o painel solar de 3 vias macho;
- ✓ 1 (um) conector tipo N para a antena de transmissão GSM/GPRS;
- ✓ 1 (um) conector tipo N para a antena GPS;
- ✓ 1 (um) conector para comunicação datalogger-computador.

O conector extra deverá estar conectado à interface padrão SDI-12 de 6 vias, macho. Observação: Todos os conectores deverão ser reforçados na junção com seus respectivos cabos de conexão por meio da utilização de “rabicho de borracha” ou “capa termo retrátil”, visando uma maior resistência e durabilidade destas conexões.

Todas as conexões deverão ser protegidas contra potenciais correntes induzidas por descargas elétricas. No caso dos sensores, aceita-se que a proteção seja realizada pelo datalogger, desde que devidamente comprovada. Para as antenas a proteção deverá ser feita por meio do acoplamento de centelhadores, varistores, diodos ou similares.

Deverá, ainda, ser considerado um sistema de aterramento capaz de fornecer a devida proteção à PCD. A solução de aterramento a ser fornecida deve ser constituída de, no mínimo:

- ✓ Cordoalha de cobre de 3 (três) metros de comprimento e área mínima de

25 mm²;

- ✓ Hastes de aterramento de 2 (dois) metros (total de 1 unidade por PCD);
- ✓ Dispositivos para conectar a cordoalha de cobre na caixa da PCD e nas hastes.

O suporte da PCD deverá permitir a instalação conjunta da caixa de acondicionamento, do painel solar e das antenas de transmissão de dados e antena GPS.

Deverá ser instalado um suporte independente e exclusivo para o sensor de chuva, de modo que o plano de coleta do sensor fique a uma altura de 1,5m acima do solo e livre da interferência dos demais equipamentos da PCD.

Tanto o suporte da PCD quanto o do sensor de chuva deverão ser confeccionados em material galvanizado e ser resistentes o bastante para garantir a segurança dos equipamentos em condições adversas de temperatura, umidade e vento.

As condições previstas para a operação dos equipamentos internos à caixa das PCDs devem satisfazer os seguintes requisitos:

- ✓ Variação de -5°C a $+55^{\circ}\text{C}$ para a temperatura de operação, representada pela temperatura no interior da caixa de acondicionamento;
- ✓ Variação de 0 a 95% para umidade relativa do ar, representada pela umidade no interior da caixa de acondicionamento;
- ✓ Todos os componentes internos à caixa da PCD deverão ser capazes de suportar, sem danos, as seguintes faixas de condições ambientais: o Temperatura: -10°C a $+70^{\circ}\text{C}$;
- ✓ Umidade Relativa: 0% a 100% não condensante.

Deverão ser fornecidos todos os suportes, conectores, cabos e adaptadores necessários para a correta instalação de todos os componentes da PCD em campo.

Datalogger

O datalogger deverá ser de baixo consumo de energia e ser composto, no mínimo, por: microprocessador; memória interna não volátil; canais de entrada necessários para conectar todos os sensores; 1 entrada serial padrão SDI-12 capaz de conexão com pelo menos 16 sensores no mesmo cabo SDI-12; 1 entrada serial padrão RS-485; 1 canal para comunicação com transmissor de dados GPRS; e canal para alimentação. A interface serial padrão SDI-12 deverá ser provida através de conexão dedicada, integrada ao datalogger e não através de qualquer alteração de jumpers da porta RS-232 ou conversores externos.

O datalogger também deverá possuir porta de comunicação que permita, via computador portátil, a execução de comandos externos para:

- ✓ Atualização de firmware; programação das rotinas de coleta;
- ✓ Armazenamento e transmissão dos dados e informações de interesse (ex: dados hidrometeorológicos, parâmetros de configuração da PCD e dos sensores em operação);
- ✓ Configuração e calibração dos sensores (ex.: offset e ganho);
- ✓ Download e upload dos parâmetros de configuração da PCD e dos sensores;
- ✓ Download dos dados e informações armazenados.

A lista mínima de conexões é a seguinte:

- ✓ 1 (uma) entrada para o sensor de chuva;

- ✓ 1 (uma) entrada para o sensor de nível da água (pressão);
- ✓ 1 (uma) entrada para o sensor de pressão barométrica;

Entradas para os sensores de qualidade da água:

- 1 (uma) entrada para medidor de pH;
 - 1 (uma) entrada para sensor oxigênio dissolvido;
 - 1 (uma) entrada para sensor de temperatura;
 - 1 (uma) entrada para sensor de condutividade;
 - 1 (uma) entrada para sensor de turbidez;
- ✓ 1 (uma) entrada para alimentação (interface com o regulador de carga da bateria);
 - ✓ 1 (uma) saída para comunicação com transmissor de dados (via GPRS ou satélite);
 - ✓ 1 (uma) entrada para comunicação datalogger-computador.

Independentemente da interface de comunicação utilizada pelos sensores fornecidos com a PCD, o datalogger deverá possuir, pelo menos, 1 (uma) entrada para a interface padrão SDI- 12 e 1 (uma) entrada para a interface padrão RS-485.

As entradas analógicas devem ser convertidas para digital com o mínimo de 12 bits de resolução. Os sinais elétricos recebidos dos sensores devem ser convertidos automaticamente em suas correspondentes unidades de medição (unidades de engenharia).

Cada entrada do datalogger deverá possuir proteção contra transientes induzidos,

por meio de varistores, acopladores óticos ou outro tipo de proteção similar.

O datalogger deverá atender, obrigatoriamente, aos requisitos mínimos de taxa de aquisição, codificação digital e armazenamento de dados, considerando-se os sensores especificados neste documento.

O programa de operação e os dados carregados no datalogger devem ser armazenados em memória interna não volátil, tipo flash, possibilitando que os dados e o programa, sejam mantidos inalterados no caso de eventual falta de energia. A memória deverá ter capacidade suficiente para armazenar os dados coletados por todos os sensores, pelo período mínimo de 1 (um) ano, considerando uma frequência de aquisição de 15 minutos, além do registro dos eventos de chuva nesse período.

O relógio interno do datalogger deverá continuar funcionando mesmo no caso de uma eventual falta de energia e apresentar uma variação máxima de 30 segundos por mês.

O datalogger deve ser capaz de gerenciar a memória interna, de modo que, quando esta estiver cheia, os novos registros substituam os mais antigos, mantendo a integridade dos dados. No caso de falha de alimentação de energia ou durante a substituição da(s) bateria(s), o datalogger deverá ter a capacidade de reassumir todas as suas funções no momento em que a carga for restabelecida, sem a perda dos dados e da configuração anterior.

O datalogger deverá monitorar, armazenar e transmitir os dados relativos ao status da bateria (voltagem) e temperatura interna.

Sistema de alimentação por captação de energia solar

As PCDs devem ser alimentadas por sistema de captação de energia solar composto de:

- ✓ Painel solar;
- ✓ Regulador de carga com potência de no mínimo 20 Watts (mesmo que o painel solar seja de potência inferior);
- ✓ Bateria do tipo selada e livre de manutenção;
- ✓ O painel solar deverá ser fornecido com cabo constituído de material resistente a radiação U.V. e com 5 metros de comprimento.

O sistema de alimentação por energia solar deverá ser capaz de recarregar a(s) bateria(s) e, simultaneamente, fornecer a energia necessária para o funcionamento contínuo da PCD, levando-se em conta o consumo do datalogger e do regulador de carga para a operação dos sensores, a medição de chuva e nível da água, e a transmissão remota dos dados, considerando intervalos de 15 minutos para o sistema GPRS.

Toda bateria utilizada deverá ser recarregável, do tipo selada e livre de qualquer manutenção, e deverá ter capacidade de fornecer energia à PCD durante pelo menos 5 (cinco) dias sem nenhuma recarga, de forma a garantir a operação sem interrupção das estações em locais ou períodos com baixa insolação.

O regulador de carga, componente do sistema de alimentação, deverá obedecer rigorosamente à máxima taxa de carga de segurança permitida para a(s) bateria(s) utilizada(s), considerando o nível máximo de tensão da bateria, a fim de evitar qualquer dano, risco de explosão de gás ou sobrecarga da mesma.

O fornecedor deverá apresentar em sua proposta técnica todos os cálculos detalhados de consumo de energia da PCD (em pleno funcionamento), de forma a demonstrar claramente que o sistema de alimentação a ser fornecido atende aos requisitos e condições indicadas nesta especificação.

Sensores Hidrometeorológicos

Os sensores devem atender aos seguintes requisitos:

- ✓ Sensor de chuva (pluviômetro digital)

Tipo: Tipping-BucketRainGauge – TBRG composto de um conjunto com base e coletor removível, ambos identificados com a marca, o modelo e o mesmo número de série;

- O gabinete (coletor) deve ser encaixado/montado junto à base somente em uma devida posição. Isto deve ser feito a partir de artifício mecânico que impeça a montagem de forma diferenciada, ou por meio de marcações na base e no coletor;
- O gabinete (coletor) deve ter altura (interna) e ângulos internos que não favoreçam o respingo da chuva para fora do recipiente de captação;
- Sensor com dispositivos de ajuste para balanceamento dos volumes das básculas, devendo as básculas vir de fábrica devidamente balanceada;
- Resolução: 0,20 mm;
- Faixa de temperatura de operação: 0 °C a + 50 °C;
- Incerteza: 3 % para intensidades de até 50 mm/hora;
- Incerteza: 5 % para intensidades acima de 50 mm/hora;
- Área do orifício de captação de água do sensor de 300 a 500 cm²; (com tolerância inferior a +/- 1 mm nas medidas do diâmetro nominal);
- Os ângulos (interno e externo) da borda do pluviômetro (coletor) deverão ser adequados para minimizar os efeitos de turbulência

de vento;

- Fornecido com chave de palheta – reed-switch;
- Construído inteiramente em materiais resistentes à corrosão;
- Utilização de material (ou pintura/tratamento) com baixo coeficiente de atrito no seu revestimento impedindo a retenção da amostra da chuva;
- O sensor deverá conter uma tela fixa na área de captação, na forma de torre, com possibilidade de remoção para limpeza, apropriada para proteger o ponto de entrada da água da chuva contra a entrada de insetos e outros entulhos;
- O sensor deve conter dutos ou outros dispositivos na parte inferior para a saída da água da chuva de forma integral para permitir a verificação e/ou calibração. O sensor não deve acumular água em seu interior;
- O sensor de chuva deverá conter tela(s) no(s) orifício(s) de descarga da água coletada (ponto de saída da chuva coletada), apropriada para evitar a entrada de insetos;
- Deve ser provido de funil adicional interno, obrigatoriamente com sifão, para proteção contra o efeito splash, construído em material inoxidável;
- O sensor deve ser composto de mecanismo de “báscula” construído integralmente em material inoxidável e suportado sobre mancais ou rolamentos em aço inoxidável;
- O sensor deve contar com um mecanismo interno de nivelamento

a bolha;

- Cabo de poliuretano, com proteção de alta durabilidade contra raios ultravioleta, moldado ou similar, com os devidos conectores para ligação entre o sensor de chuva e a PCD, e comprimento de 05 (cinco) metros para 100 PCDs e de 10 (dez) metros para 100 PCDs;
- O sensor deverá ser capaz de suportar, sem danos, as seguintes faixas de condições ambientais:
 - Temperatura: -10°C a + 60°C;
 - Umidade Relativa: 0% a 100%.

Deverão ser fornecidos todos os componentes e acessórios necessários para a correta instalação e funcionamento do equipamento em campo, incluindo certificado de calibração por pluviômetro.

✓ Sensor de nível d'água (radar)

O sensor de nível d'água deverá ser tipo "Radar", e possuir os seguintes requisitos mínimos:

- Programável para frequência de leituras entre uma leitura a cada 30 segundos e uma leitura por dia;
- Faixa mínima de medição: 1 a 20m;
- Incerteza: $\pm 10\text{mm}$ até 2m e $\pm 5\text{mm}$ a partir de 2m;
- Resolução: 5mm;
- Ângulo total máximo de abertura: 12°;

- Faixa de temperatura de operação: -10°C a + 50°C;
- Faixa de umidade relativa de operação: 0 a 100%;
- Sinal de saída em corrente de 4 a 20 mA (2 fios) ou via padrão de comunicação de dados RS-485. Serão aceitos radares com padrão de comunicação de dados SDI-12, desde que o fabricante ateste e comprove que o mesmo mantenha todas suas funcionalidades com cabo de até 300 metros;
- Faixa de Alimentação: 10 a 16 Vcc;
- Conexão elétrica: cabo integral de poliuretano com os devidos conectores para ligação entre o sensor de nível tipo Radar e a PCD, moldado ou similar, e com 100 metros de comprimento;
- Material do invólucro inoxidável e resistente às intempéries;
- Grau de proteção IP66 ou superior;
- Peso máximo: 3.5 kg;
- O sensor deverá ser capaz de suportar, sem danos, as seguintes faixas de condições ambientais:

Temperatura: -10°C a +60°C;

Umidade Relativa: 0% a 100%.

Deverão ser fornecidos todos os componentes e acessórios necessários para a correta instalação e funcionamento do equipamento em campo, incluindo certificado de calibração por pluviômetro.

- ✓ Sensor de nível d'água (capacitor de cerâmica)

O sensor de nível d'água deverá ser do tipo capacitivo com elemento do

tipo capacitor de cerâmica, para medição de pressão absoluta, com os seguintes requisitos mínimos:

- Programável para frequência de leituras entre uma leitura por segundo e uma leitura por dia;
- Grau de proteção IP68;
- Faixa de medição: 0 a 20 metros de H₂O;
- Faixa mínima de temperatura de operação: 0°C a + 50°C;
- Incerteza: $\pm 0,1\%$ do limite total, combinando não linearidade, histerese e repetitividade;
- Sinal de saída via padrão de comunicação de dados RS-485.
- Faixa de Alimentação: 10 a 16 Vcc;
- Compensação automática da influência de variações de temperatura que atenda no mínimo a seguinte faixa: 10°C a + 45°C;
- Compensação da influência das variações da pressão atmosférica feita através de instalação de barômetro junto à caixa de proteção;
- Conexão elétrica: cabo integral, com os devidos conectores para ligação entre o sensor de nível e a PCD, moldado ou similar, submersível, sem tubo ventilado, e com de 100 metros de comprimento;
- Material do corpo do sensor: aço inox ou equivalente;
- Material do cabo do sensor: cabo em poliuretano, com núcleo de aramida (Kevlar ®) com diâmetro superior a 0,8 mm, blindagem

elétrica e diâmetro externo de 5,5 a 10 mm;

- Fiação de cobre com área mínima de $0,25 \text{ mm}^2$, para cada fio.

Todos os componentes (medidor, cabos, acessórios) devem ser totalmente protegidos contra umidade.

Deverão ser fornecidos os demais componentes e acessórios necessários para a correta instalação e funcionamento do equipamento em campo, incluindo certificado de calibração para cada sensor de pressão.

✓ Sensor de pressão barométrica

O barômetro utilizado para compensar a pressão atmosférica na determinação do nível d'água por meio de transdutor de pressão do tipo absoluto deverá atender aos seguintes requisitos mínimos:

- Faixa de medição: 600 a 1100 hPa;
- Faixa de temperatura de operação: -10°C a $+50^{\circ}\text{C}$;
- Resolução: $\pm 0,2 \text{ hPa}$;
- Incerteza entre 0°C e $+40^{\circ}\text{C}$: $\pm 1 \text{ hPa}$;
- Incerteza entre -10°C e $+50^{\circ}\text{C}$: $\pm 2 \text{ hPa}$;
- Incerteza a $+20^{\circ}\text{C}$: $\pm 0,5 \text{ hPa}$;
- Estabilidade de longo termo: $\pm 0,5 \text{ hPa/ano}$;
- Permitir a calibração em campo (via software ou diretamente no sensor);
- O sensor deverá ser capaz de suportar, sem danos, as seguintes

faixas de condições ambientais:

- Temperatura: -10°C a +60°C;
- Umidade Relativa: 0% a 100%.

Deverão ser fornecidos os demais componentes e acessórios necessários para a correta instalação e funcionamento do equipamento, incluindo certificado de calibração para cada barômetro.

9. DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS PARA IMPLANTAÇÃO DO MÓDULO B

A definição dos parâmetros a serem medidos e transmitidos telemetricamente, assim como as especificações mínimas dos sensores de medição, são:

✓ **Potencial Hidrogeniônico - pH**

O pH afeta o metabolismo de várias espécies aquáticas. A Resolução CONAMA 357 estabelece que, para a proteção da vida aquática, o pH deve estar entre 6 e 9.

Alterações nos valores de pH também podem aumentar o efeito de substâncias químicas que são tóxicas para os organismos aquáticos, tais como os metais pesados.

- Sensor de bulbo de vidro;
- Faixa: de 0 a 14 pH;
- Resolução: 0,1 pH;
- Acurácia: +/- 0,2 pH.

✓ Oxigênio Dissolvido

O oxigênio dissolvido é vital para a preservação da vida aquática, já que vários organismos (ex.: peixes) precisam de oxigênio para respirar. As águas poluídas por esgotos apresentam baixa concentração de oxigênio dissolvido, pois, o mesmo é consumido no processo de decomposição da matéria orgânica. Por outro lado as águas limpas apresentam concentrações de oxigênio dissolvido mais elevadas, geralmente superiores a 5mg/L, exceto se houverem condições naturais que causem baixos valores deste parâmetro.

As águas eutrofizadas (ricas em nutrientes) podem apresentar concentrações de oxigênio superiores a 10mg/L, situação conhecida como supersaturação. Isto ocorre principalmente em lagos e represas em que o excessivo crescimento das algas faz com que durante o dia, devido à fotossíntese, os valores de oxigênio fiquem mais elevados. Por outro lado, durante a noite não ocorre fotossíntese, e a respiração dos organismos faz com que as concentrações de oxigênio diminuam bastante, podendo causar mortandades de peixes.

Além da fotossíntese, o oxigênio também é introduzido nas águas através de processo físicos, que dependem das características hidráulicas dos corpos d'água (ex.: velocidade da água).

- OD Saturação: Faixa: 0 a 100%; Resolução: 0,5%; Acurácia: 0 a 100% (+/- 1% da leitura). A referência para o cálculo da porcentagem de saturação deverá ser à temperatura da água e à pressão atmosférica ou à pressão absoluta;
- OD Concentração (mg/l): Faixa: 0 a 30mg/l; Resolução: 0,1mg/l; Acurácia: 0 a 20 (+/- 0,5mg/L); acima de 20mg/l (+/- 10% da

leitura).

✓ **Temperatura**

A temperatura influencia vários parâmetros físico-químicos da água, tais como a tensão superficial e a viscosidade. Os organismos aquáticos são afetados por temperaturas fora de seus limites de tolerância térmica, o que causa impactos sobre seu crescimento e reprodução.

Todos os corpos d'água apresentam variações de temperatura ao longo do dia e das estações do ano. No entanto, o lançamento de efluentes com altas temperaturas pode causar impacto significativo nos corpos d'água.

- Faixa: -5 a 50°C;
- Resolução: 0,1°C;
- Acurácia: +/- 0,5°C.

✓ **Condutividade**

A condutividade elétrica mede a capacidade que a água tem de transmitir corrente elétrica e está diretamente relacionada à concentração de espécies iônicas dissolvidas, principalmente inorgânicas.

A medida da condutividade elétrica pode ser relacionada com a concentração de Sólidos Dissolvidos Totais, em mg/L, parâmetro muito sensível ao lançamento de efluentes o que facilita avaliar a qualidade do corpo hídrico, pois é uma medida direta

- Faixa: 0 a 100mS/cm;
- Resolução: depende da faixa;

- Acurácia: +/- 1 % da leitura;
- Para a medição deste parâmetro, deverá ser informada a temperatura de referência (20°C ou 25°C).

✓ **Turbidez**

A turbidez indica o grau de atenuação que um feixe de luz sofre ao atravessar a água. Esta atenuação ocorre pela absorção e espalhamento da luz causada pelos sólidos em suspensão (silte, areia, argila, algas, detritos, etc).

A principal fonte de turbidez é a erosão dos solos, quando na época das chuvas as águas pluviais trazem uma quantidade significativa de material sólido para os corpos d'água.

Atividades de mineração, assim como o lançamento de esgotos e de efluentes industriais, também são fontes importantes que causam uma elevação da turbidez das águas.

O aumento da turbidez faz com que uma quantidade maior de produtos químicos (ex.: coagulantes) sejam utilizados nas estações de tratamento de águas, aumentando os custos de tratamento. Além disso, a alta turbidez também afeta a preservação dos organismos aquáticos, o uso industrial e as atividades de recreação.

- Sensor nefelométrico;
- Faixa: 0 a 2000 NTU;
- Resolução: de 0 a 100 NTU: 0,1 NTU; acima de 100 NTU: 1,0 NTU;
- Acurácia: +/- 5% da leitura.

Os parâmetros a seguir são aqueles que não podem ser medidos por sensores automaticamente e por isso necessitam que sejam coletadas amostras de água e sua análise em laboratório.

✓ **Coliformes termotolerantes**

As bactérias coliformes termotolerantes ocorrem no trato intestinal de animais de sangue quente e são indicadoras de poluição por esgotos domésticos.

Elas não são patogênicas (não causam doenças), mas, sua presença em grandes números indica a possibilidade da existência de microorganismos patogênicos, que são responsáveis pela transmissão de doenças de veiculação hídrica (ex.: desintéria bacilar, febre tifóide, cólera).

✓ **Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO_{5,20})**

A Demanda Bioquímica de Oxigênio representa a quantidade de oxigênio necessária para oxidar a matéria orgânica presente na água através da decomposição microbiana aeróbia. A DBO_{5,20} é a quantidade de oxigênio consumido durante 5 dias em uma temperatura de 20°C.

Valores altos de DBO_{5,20}, num corpo d'água são provocados geralmente pelo lançamento de cargas orgânicas, principalmente esgotos domésticos.

A ocorrência de altos valores deste parâmetro causa uma diminuição dos valores de oxigênio dissolvido na água, o que pode provocar mortandade de peixes e eliminação de outros organismos aquáticos.

✓ **Nitrogênio Total**

Nos corpos d'água o nitrogênio pode ocorrer nas formas de nitrogênio orgânico, amoniacal, nitrito e nitrato. Os nitratos são tóxicos aos seres humanos, e em altas concentrações causa uma doença chamada metahemoglobinemia infantil, que é letal para crianças.

Pelo fato dos compostos de nitrogênio ser nutrientes nos processos biológicos, seu lançamento em grandes quantidades nos corpos d'água, junto com outros nutrientes tais como o fósforo, causa um crescimento excessivo das algas, processo conhecido como eutrofização, o que pode prejudicar o abastecimento público, a recreação e a preservação da vida aquática.

As fontes de nitrogênio para os corpos d'água são variadas, sendo uma das principais o lançamento de esgotos sanitários e efluentes industriais. Em áreas agrícolas, o escoamento da água das chuvas em solos que receberam fertilizantes também é uma fonte de nitrogênio, assim como a drenagem de águas pluviais em áreas urbanas.

Também ocorre a fixação biológica do nitrogênio atmosférico pelas algas e bactérias. Além disso, outros processos, tais como a deposição atmosférica pelas águas das chuvas também causam aporte de nitrogênio aos corpos d'água.

✓ **Fósforo Total**

Do mesmo modo que o nitrogênio, o fósforo é um importante nutriente para os processos biológicos e seu excesso pode causar a eutrofização das águas. Para conhecer mais sobre eutrofização, veja o item sobre o Índice de Estado Trófico.

Entre as fontes de fósforo destacam-se os esgotos domésticos, pela presença dos detergentes superfosfatados e da própria matéria fecal.

A drenagem pluvial de áreas agrícolas e urbanas também é uma fonte significativa de fósforo para os corpos d'água. Entre os efluentes industriais destacam-se os das indústrias de fertilizantes, alimentícias, laticínios, frigoríficos e abatedouros.

✓ **Resíduo Total**

O resíduo total é a matéria que permanece após a evaporação, secagem ou calcinação da amostra de água durante um determinado tempo e temperatura.

Quando os resíduos sólidos se depositam nos leitos dos corpos d'água podem causar seu assoreamento, que gera problemas para a navegação e pode aumentar o risco de enchentes.

Além disso, podem causar danos à vida aquática, pois ao se depositarem no leito eles destroem os organismos que vivem nos sedimentos e servem de alimento para outros organismos, além de danificar os locais de desova de peixes.

10. COLETA DE AMOSTRAS DE QUALIDADE DE ÁGUA

Além das medições realizadas pelos sensores pertencentes aos pontos de monitoramento, a CONTRATADA deve realizar a coleta periódica de amostras de água para envio para análise laboratorial em empresa aprovada pela CONTRATADA.

A coleta deve ser realizada em veículo tipo Van, com as seguintes características:

- ✓ Motor: Cilindrada total: mínimo de 1.4;

- ✓ Alimentação: combustível: gasolina/álcool (bicombustível);
- ✓ Sistema de ar condicionado independente cabine-carroceria;
- ✓ Direção: hidráulica;
- ✓ Dimensões externas mínimas da carroceria (compartimento de carga):
 - Comprimento: 200,0cm; largura: 140,0cm; altura: 150,0cm.
- ✓ O veículo deverá portar logomarca da CONTRATANTE, previamente aprovada, nas duas laterais, além de padrão cromático definido pela mesma.

Os materiais de consumo e utensílios mínimos necessários à realização das atividades de coleta de amostras são:

- ✓ Frascos ou sacos para coleta de amostras de água para análises microbiológicas, físico-químicas e contagem de cianobactérias;
- ✓ Caixas térmicas para transporte adequada das amostras de água coletadas;
- ✓ Espaço reservado para acondicionamento de amostras com controle de temperatura.

As amostras devem ser enviadas posteriormente para análise laboratorial de qualidade de água e deve atender à Resolução nº 357, de 17 de março de 2005 e a Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.

11. SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO

O sistema de comunicação é composto pelo modem e pela antena. A transmissão dos dados armazenados no datalogger pode ser feita via tecnologia de

comunicação GPRS (General Packet Radio Services) ou via satélite.

✓ **Sistema de comunicação celular**

A PCD deverá operar com a tecnologia de comunicação GPRS (General Packet Radio Services), que se baseia na comutação de pacotes realizando a transmissão sobre a rede pública de telefonia celular GSM, com as seguintes especificações mínimas:

- Quadriband: 850 MHz, 900 MHz, 1800 MHz e 1900 MHz;
- Tecnologia de transmissão de dados GPRS multislots classe 10 ou superior;
- Permitir estar sempre conectado (“always on”);
- Possibilidade de transmissão de dados nos modos FTP, HTTP, SMTP e SMS, em intervalos de tempo definidos pelo usuário, não sendo necessária modificação ou aquisição de mais equipamentos;
- Controle e configuração, via comandos AT;
- Possuir baixo consumo de energia, operar em modo “stand by” e ser compatível com a PCD;
- Faixa de temperatura de operação: -10°C a + 55°C e 0% a 95% de umidade relativa;
- Possuir dimensões adequadas para instalação na mesma caixa de acondicionamento do datalogger;
- Deverá possuir um dispositivo tipo “gaveta” de modo a facilitar a manipulação do chip “sim card” em campo, sem a necessidade de

abrir o modem;

- Permitir o acesso remoto à PCD;
- Certificado pela Anatel;
- O proponente deverá fornecer todos os acessórios tais como antena, cabo e conectores, bem como manuais e softwares necessários para instalação, operação e manutenção do sistema de comunicação.

✓ **Antena GSM/GPR**

- A antena deverá ser do tipo “outdoor”, resistente ao tempo e com dispositivo mecânico para fixação no suporte da PCD;
- Quadriband: 850 MHz, 900 MHz, 1800 MHz e 1900 MHz;
- Ganho mínimo de 3 dBi em todas as faixas de transmissão;

Conexão do cabo da antena com a PCD com conector tipo N;

- O cabo de conexão da antena deverá ser robusto, do tipo RGC 213 ou similar, possuir proteção contra radiação U.V. e ter comprimento mínimo de 3 metros.

✓ **Satélite (GOES)**

- A comunicação via satélite deve ser totalmente compatível com os padrões de comunicação do sistema de transmissão de dados do satélite GOES (GeostationarySatellite Server), satisfazendo os níveis de potência e qualidade do sinal requeridos pelo referido sistema. O datalogger deve ser capaz de ser programado e operar em cada um dos bits que formam a palavra de transmissão;

- O modem GOES deve permitir a escolha do canal de transmissão, suportar transmissão de dados a taxas de 100, 300 e 1200 bps, e operar nos modos “Self Timed” e “Random”;
- O modem GOES deve possuir receptor GPS (incluso) para ajuste do clock;
- O modem GOES deve ser certificado pela National Environmental Satellite, Data, and Information Service (NESDIS);
- O sistema de transmissão deve ser completo, incluindo todos os equipamentos necessários para comunicação com o datalogger e saída de radiofrequência, antenas, cabos, conexões, manuais e softwares necessários para a instalação, manutenção, operação do sistema e integração com a estação.

✓ **Equipamentos Sobressalentes**

- A CONTRATADA deverá fornecer e manter partes e componentes de reposição em quantidade aprovada pela CONTRATANTE. Os componentes devem ser suficientes para a solução de falhas em um período máximo de cinco dias.
- Os equipamentos em funcionamento, ou em estado de funcionamento, que forem removidos nos pontos de coleta durante a fase de instalação das estações devem ser encaminhados à CONTRATANTE para avaliação. Aqueles em condições de integração serão mantidos como reserva técnica podendo ser utilizados tanto para remanejamento, reposição ou instalação de pontos de controle mediante aprovação da CONTRATANTE.

12. ISOLAMENTO, TOPOGRAFIA E REGUAS LIMINÉTRICAS

A instalação dos 22 (vinte e dois) pontos de monitoramento descritos na tabela 1, deve seguir as instruções abaixo:

✓ **Cercamento da estação**

O local onde será instalada a Plataforma de Coleta de Dados (caixa de acondicionamento, painel solar, mastro de PCD, sistema de aterramento e outros equipamentos externos) deverá seguir as seguintes especificações técnicas:

- Estrutura tubular galvanizada e fechamento com tela em aço galvanizado com revestimento em PVC, nas dimensões de 2,50 X 2,50 metros, com altura mínima de 1,50m do nível do solo;
- Portão em tubo metálico ou cantoneira com cadeado;
- Tela de aço galvanizado com revestimento em PVC;
- Fechamento com arame farpado na linha superior da cerca para inibir invasão

✓ **Topografia, batimetria e referência de nível (RN)**

Instalação de no mínimo RN em cada uma das estações.

Nas estações fluviométricas devem ser instaladas e mantidas, obrigatoriamente, Referências de Nível (RN) padronizadas, construídas em chapas de bronze, alumínio ou substituto similares, devidamente numeradas, com indicação clara do desnível geométrico em relação ao zero da régua.

Sua fixação será em base de concreto ou, se possível, chumbada em

estruturas naturais ou artificiais, de caráter permanente (rochas, pontes, edificações, etc.).

Deverá ser feita em uma batimetria da seção do rio associada às réguas, e topografia do terreno acima do nível d'água até onde se tenha informações ou suspeita da chegada do nível do rio em cheias excepcionais.

Quando houver danos ou alterações visíveis nas RNs, deverá ser realizado o nivelamento de todos os lances de réguas das estações fluviométricas, com objetivo de garantir a correta leitura da oscilação dos níveis do rio. Os dados do nivelamento das réguas precisam ser registrados e informados à contratante.

Devem ser apresentadas fotos de todos os RN, que comprovem as orientações técnicas contidas neste tópico.

A estabilidade dos lances de réguas necessita ser averiguada, principalmente, nas visitas antecedentes aos períodos de cheias. Caso seja constatada instabilidade, deverão ser colocados travamentos para garantir que os lances não fiquem inclinados ou possam ser arrastados por correnteza.

✓ **Instalação de réguas Linimétricas**

- Mínimo de quatro réguas por estação;
- Dimensões: 1.000mm x 60mm x 2mm;
- Confeccionadas em fibra ou alumínio anodizado com proteção resinada;
- Marcas com espaçamento de 1cm e numeração de 2 em 2cm nas cores preto e vermelho;
- Três ranhuras para fixação;

- Fixação das réguas com parafusos em estacas de madeira tratada com seção mínima de 6 X 11cm com estacas de apoio parafusadas e enterradas em diagonal com seção mínima de 4 X 6cm ou perfis metálicos em U, resistentes à ação do tempo e da água;
- Instalação de réguas feitas com apoio de topologia referenciada (amarrada) ao RN instalado.

13. SOFTWARE

O software para programação do datalogger e para configuração dos sensores e do transmissor de dados deve ser compatível com o sistema operacional Microsoft Windows 10 e permitir:

- ✓ Atualização de firmware;
- ✓ Programação das rotinas de coleta;
- ✓ Armazenamento e transmissão dos dados e informações de interesse (dados hidrometeorológicos, parâmetros de configuração da PCD e dos sensores em operação e status operacional);
- ✓ Configuração e a calibração dos sensores (exemplo: offsete ganho);
- ✓ Download e o upload dos parâmetros de configuração da PCD e dos sensores;
- ✓ Download dos dados e informações armazenados na memória do datalogger, dentre outros aspectos imprescindíveis para o funcionamento correto da PCD.

Deverão ser fornecidos todos os meios (softwares, programas, licenças, etc.) necessários para que o usuário possa fazer, por conta própria, o download dos

dados e informações armazenadas na memória interna do datalogger, bem como a programação das rotinas de coleta, armazenamento e transmissão de dados.

A seguir são apresentados os requisitos mínimos necessários:

✓ **Configuração geral**

- Permitir a atualização de firmware;
- Permitir a identificação da PCD (nome, código, etc.);
- Habilidade de ajustar a data (dia, mês e ano) e o horário (hora, minuto e segundo);
- Permitir o acesso remoto da PCD via modem de comunicação GPRS para configuração e download dos dados.

✓ **Programação das rotinas de coleta e armazenamento de dados**

- Ajustar a frequência e a duração de coleta (amostragem) independentemente para cada sensor ou conjunto de sensores;
- Permitir a definição de regras de coleta (ex.: registrar o instante de cada “basculada” do sensor de chuva; alterar o intervalo de coleta dos dados de nível d’água em função da variação observada nesses dados; registrar os dados lidos num sensor em função dos dados lidos por um segundo sensor);
- Permitir o ajuste dos dados de nível d’água do sensor tipo transdutor de pressão a partir do nível de água lido na seção de réguas (estação convencional limnimétrica) e, ainda, fazer a compensação da influência da pressão atmosférica medida pelo sensor barométrico;

- Permitir o ajuste dos dados de nível d'água do sensor tipo radar com o nível d'água lido na seção de réguas (estação convencional limnimétrica);
 - Ativar ou desativar sensores para realizar coletas;
 - Ativar ou desativar sensores para armazenamento dos dados coletados;
 - Programar a escala e a calibração (ex.: offset e ganho) dos sensores;
 - Permitir a definição do formato de armazenamento e transmissão dos dados; e,
 - Permitir a configuração/programação da interface serial padrão SDI-12 e RS-485.
 - A programação da PCD deverá ser realizada a partir do upload de um arquivo (programa de configuração) contendo os dados gerais (sensores, frequência de coleta e transmissão, formato dos dados, etc.), pré-gravados.
- ✓ **Programação das rotinas de transmissão de dados**
- Seleção dos dados a serem transmitidos (ex.: nível da água dos sensores tipo transdutor de pressão e radar, chuva acumulada, pressão barométrica, etc.);
 - Definição do formato de transmissão dos dados;
 - Definição dos parâmetros de status operacional da PCD a ser transmitidos (ex.: carga da bateria e temperatura interna);
 - Definição do intervalo de transmissão (exemplo: 15 minutos,

horário, diário, etc.);

- Definição dos parâmetros e verificação do status da transmissão;
e
- Permitir a transmissão de alarmes no caso da ocorrência de eventos pré-definidos.

✓ **Download dos dados e informações armazenadas na memória interna**

- Permitir o download dos dados e informações hidrometeorológicos, inclusive com a possibilidade de filtrar o conjunto de dados a ser baixado pela data de aquisição;
- Permitir o download e upload dos parâmetros de configuração da PCD e dos sensores;
- Permitir limpar (apagar) os dados e informações armazenados na memória interna;
- O download do equivalente a 6 meses de dados, considerando uma frequência de aquisição de 15 minutos, não deverá exceder o tempo de 30 minutos.

14. DOCUMENTAÇÃO

Deverão ser fornecidos todos os desenhos, catálogos e manuais obrigatoriamente em língua portuguesa, cobrindo todos os componentes da PCD: datalogger, sistema de alimentação, sensores e sistema de aterramento, quer sejam de origem nacional ou estrangeira, adquirido de terceiros ou fabricados pela própria empresa licitante.

Os manuais técnicos a serem fornecidos pela empresa licitante deverão contemplar todas as informações necessárias para a correta programação,

calibração, instalação, manutenção e operação de todos os componentes e deverão cobrir os seguintes tópicos:

✓ **Manual de manutenção da PCD**

Contendo, no mínimo, descrição técnica completa de cada componente da PCD: datalogger, sensores e sistema de alimentação; disposição de componentes e pontos de teste; diagramas de interligação e conexão de cabos entre o datalogger e sensores e roteiro para diagnóstico e correção de falhas.

✓ **Manual de operação da PCD**

Contendo, no mínimo, descrição geral da PCD, sequências de energização, procedimentos para operação, descrição de eventuais falhas que possam ser detectadas pelos operadores por meio de inspeção visual, dentre outros detalhes imprescindíveis para a correta operação e manutenção da PCD.

✓ **Manual de programação da PCD**

Contendo, no mínimo, descrição geral do ambiente de programação da PCD (software, programas, etc.), e os procedimentos básicos para programação/configuração descritos no item software.

15. AMOSTRA DOS EQUIPAMENTOS

Será exigido da licitante vencedora, a amostra do produto para averiguar os padrões mínimos de qualidade, bem como a compatibilidade do produto ofertado com as especificações técnicas constantes do Termo de Referência;

A amostra deverá ser encaminhada com a presença de um representante da empresa para dar suporte técnico durante a execução dos testes;

A amostra deverá estar devidamente identificada com o nome da empresa licitante, conter os respectivos prospectos, manuais e especificações de todos os componentes, e dispor na embalagem de informações quanto às suas características, tais como data de fabricação, prazo de validade, quantidade do produto, marca, número de referência, código e modelo do produto;

Os produtos apresentados como amostra poderão ser abertos, desmontados, instalados, conectados a equipamentos e submetidos aos testes necessários, sendo devolvidos integralmente à licitante no estado em que se encontrarem ao final da avaliação;

Após averiguação de todos os componentes de hardware exigidos, o software será testado no que tange à funcionalidade e à capacidade de configuração da Plataforma de Coleta de Dados, no que tange à coleta, ao armazenamento e à transmissão confiável dos dados;

No caso de haver a necessidade de submeter os sensores de medição de chuva e de nível do rio (transdutor de pressão) que compõem a PCD a laboratório independente, para conferir a calibração, bem como averiguar se os sensores permitem ajustes, considerando as configurações e os parâmetros exigidos nas especificações técnicas, os custos relacionados a esses testes serão de responsabilidade da CONTRATANTE;

Os materiais de origem estrangeira deverão apresentar na embalagem informações em língua portuguesa, suficientes para análise técnica do produto.

Será rejeitada a amostra que:

- ✓ Apresentar problemas de funcionamento durante a análise técnica;
- ✓ Apresentar divergência em relação às especificações técnicas do Termo de Referência;

- ✓ Enquanto não expirado o prazo máximo para entrega da amostra, a licitante poderá substituir ou efetuar ajustes e modificações no produto apresentado;
- ✓ Não será aceita a proposta da licitante que tiver amostra rejeitada ou não entregá-la no prazo estabelecido;
- ✓ A amostra aprovada deverá corresponder ao idêntico produto que será entregue, após a adjudicação, homologação e recebimento da Nota de Despesa.

16. GARANTIAS

O prazo de garantia de funcionamento e de suporte técnico para os equipamentos adquiridos será de um ano, a contar a partir da data de aceite do objeto. Destaca-se que o suporte técnico a ser prestado deve considerar as seguintes atividades:

- ✓ Troca da PCD ou qualquer acessório, em tempo adequado, caso estes apresentem defeito de hardware ou software, durante o período de garantia, considerando o uso desses equipamentos em consonância com as orientações dos manuais de operação e manutenção a serem fornecidos;
- ✓ A estruturação e implantação do programa de operação no datalogger das PCDs, no qual são definidas as variáveis monitoradas, os intervalos de coleta, os processamentos dos dados, dentre outros detalhes técnicos de interesse;
- ✓ Solução de problemas diversos de operação das PCDs como, por exemplo, instalação ou reinstalação do firmware, instalação ou reinstalação do programa operacional, operações de download, configuração dos sensores, etc. que por ventura possam estar

prejudicando o funcionamento correto da estação automática.

A CONTRATANTE reserva-se o direito de proceder à conexão dos equipamentos adquiridos com equipamentos ou produtos de outros fabricantes, desde que tal iniciativa não implique danos físicos aos equipamentos, sem que isto possa ser alegado pela licitante vencedora para se desobrigar da garantia de funcionamento prevista para a contratação.

A CONTRATADA deverá dar suporte sem custo adicional na programação da PCD pelo período de 12 meses, após a entrega do equipamento.

17. COMISSIONAMENTO DOS PONTOS DE MONITORAMENTO

Após a instalação de todos os componentes, estruturas e sensores, a estação deve ser comissionada junto à estação central dando início a sua operação. Ao término do comissionamento, a PCD estará em plena operação.

Quaisquer alterações ou reparos após a comissionamento devem ser realizados de acordo com as próximas etapas contratuais, como manutenção corretiva e preventiva.

Etapas para comissionamento da estação:

- ✓ Verificação da instalação da caixa de acondicionamento, cercamento, suportes e estruturas e referencial de nível;
- ✓ Verificação da instalação dos sensores segundo os padrões exigidos pela CONTRATANTE e descritos nos manuais dos fabricantes;
- ✓ Verificação da instalação do aterramento;
- ✓ Verificação do funcionamento do sistema de energia;
- ✓ Verificação de todos os equipamentos. Os sensores devem estar

instalados de forma definitiva e devem ser colocados em funcionamento;

- ✓ Ativação dos equipamentos e sensores;
- ✓ Verificação da configuração dos parâmetros de medição, controle e a aferição dos sensores;
- ✓ Verificação da comunicação de dados com a estação central, tanto para transmissão quanto recepção.
- ✓ Verificação todos os parâmetros de funcionamento, inclusive alarmes, medições de bateria e quaisquer outras funcionalidades.
- ✓ Finalizar o comissionamento e iniciar a operação junto ao CCO.

A CONTRATADA deve enviar uma cópia do relatório preenchido durante o comissionamento, contendo o checklist completo de cada etapa, à CONTRATANTE. O relatório deve conter as informações de conferência de cada equipamento e suas respectivas medições quando aplicável.

18. TREINAMENTOS E CAPACITAÇÕES

A CONTRATADA deve fornecer um curso de treinamento a ser ministrado nas instalações da CONTRATANTE ou em campo, além de material de estudo e certificação para os participantes.

Em uma primeira etapa será feito um treinamento inicial de capacitação de todo projeto aos funcionários da CONTRATANTE.

Posteriormente a instalação dos equipamentos o treinamento deverá ser ministrado por profissional, reconhecidamente especialista no assunto, nos equipamentos instalados e em operação.

Os treinamentos devem abranger os seguintes tópicos:

- ✓ Descrição da arquitetura e dos componentes do sistema;
- ✓ Instalação, configuração, operação e manutenção da PCD, tanto teórica quanto prática;
- ✓ Instalação, conexão, calibração e manutenção dos sensores, tanto teórica quanto prática;
- ✓ Instalação, configuração e operação do software do microcomputador da manutenção, incluindo as programações das unidades de telemetria remotas, tanto teórica quanto prática.

19. MANUTENÇÃO

A manutenção preventiva e corretiva deve ser realizada pela CONTRATADA pelo período de um ano.

A manutenção preventiva tem como principal objetivo deixar toda a instrumentação em perfeito estado para leitura pelos observadores ou registro automático das PCDs – Plataformas de Coletas de Dados, bem como garantir a aplicação correta dos dispositivos de segurança (cercados de proteção, abrigos, cadeados).

Quando identificada a necessidade de manutenção corretiva, é necessário substituir de imediato o material ou instrumento danificado (ex.: cercado, régua, pluviômetros – materiais de consumo), ou seja, as equipes devem transportar peças de reposição.

A CONTRATADA se responsabiliza apenas pela manutenção dos equipamentos fornecidos e instalados nesse contrato.

Em caso de vandalismo ou furto a CONTRATADA deve realizar uma visita para levantamento da situação da estação e emitir um relatório para análise da CONTRATANTE listando os equipamentos e serviços necessários para

normalização da operação e seu custo associado. A CONTRATANTE deverá, a seu critério, autorizar o fornecimento de equipamentos, materiais e a realização dos serviços para o reestabelecimento do funcionamento.

Etapas de manutenção preventiva e corretiva das estações automáticas com telemetria:

- ✓ **Download dos dados registrados na PCD;**
 - A primeira atividade a ser desempenhada após a chegada ao ponto de monitoramento é realizar o download dos dados registros na memória das PCDs. Para que essa atividade aconteça de forma adequada, as equipes de campo da CONTRATADA devem contar com notebook devidamente configurado e as interfaces de comunicação.

- ✓ **Verificação da programação e funcionamento da estação automática;**
 - O software para programação do datalogger e para configuração dos sensores e do transmissor de dados deve ser compatível com o sistema operacional Microsoft Windows 10.

- ✓ **Verificação da programação e funcionamento do sistema de telemetria;**
 - A CONTRATADA deve verificar o estado de sinal e a transmissão do sistema GPRS assim como o estado das antenas. Também deve ser verificada, em campo, a transmissão de informações com a estação central.

- ✓ **Verificação do sistema de energia (painel solar e bateria);**

- As condições físicas e de operação do sistema de energia, além do estado da bateria devem ser verificadas a cada rotina de manutenção. Deve-se verificar também os dados operacionais, buscando identificar problemas no sistema de carregamento de energia da PCD por meio da correlação dos dados de bateria e painel solar.
- ✓ **Aferição da leitura dos sensores (de nível, pH, temperatura e pressão);**
 - A cada rotina de manutenção deve se aferir os sensores de pH, temperatura, pressão, nível de água e nível de oxigênio sem afetar a série de medições. Os dados recolhidos do datalogger devem ser comparados aos equipamentos de aferição da equipe de manutenção.
- ✓ **Limpeza dos pluviômetros e transdutores de pressão;**
 - A situação do pluviômetro deverá ser verificada considerando a área de captação, o reservatório e a torneira. Deverá ser conferida também a proveta utilizada pelos observadores para coleta da chuva acumulada. Com cada observador deverão ser deixadas pelo menos duas provetas em bom estado de conservação.
 - Outros aspectos de grande importância, sobre a situação do pluviômetro, a serem conferidos pelas equipes referem-se à altura do pluviômetro – a parte superior da área de captação deve ficar numa altura de 1,5 metros acima do solo; exposição do pluviômetro; e situação do cercado metálico de proteção.
 - Nos casos em que for identificado que os danos no pluviômetro comprometem a leitura da medida de chuva, e não for possível

realizar o reparo em campo, o mesmo deverá ser substituído. A CONTRATADA deverá realizar a substituição dos equipamentos danificados.

✓ **Limpeza e verificação de integridade da estrutura disposta para funcionamento da estação automática, inclusive caixa, abrigos, cercados, tubos e postes.**

- A verificação da integridade física dos elementos da estrutura de funcionamento deve ser realizada através de uma inspeção visual em busca de danos que denotem vandalismo ou desgaste natural.
- Os reparos que não forem passíveis de realização imediata devem ser reportados à CONTRATANTE.
- Após o término dos reparos, deve ser feita a limpeza do local, descartando os resíduos no local correto e de forma adequada visando à preservação do meio ambiente.
- A manutenção dos equipamentos da PCD deverá seguir as orientações descritas no documento “Tutorial para a verificação de Pluviômetros Automáticos” a ser fornecido pela CONTRATANTE, inclusive quando necessário, capacitará os técnicos da CONTRATADA.

✓ **Outros aspectos importantes a serem observados**

- Atualização de firmware, quando necessário;
- Verificação da programação das rotinas de coleta, armazenamento e transmissão dos dados e informações de interesse (dados hidrometeorológicos, parâmetros de configuração da PCD e dos sensores em operação e status operacional);

- Configuração e a calibração dos sensores (ex.: offset e ganho);
 - Download e o upload dos parâmetros de configuração da PCD e dos sensores;
 - Download dos dados e informações armazenados na memória do datalogger;
 - Verificação de quaisquer outros aspectos imprescindíveis para o funcionamento correto da PCD.
 - A equipe deve ser capacitada e possuir todos os meios (softwares, programas, licenças, etc.) necessários para realizar o download dos dados e informações armazenadas na memória interna do datalogger, bem como a programação das rotinas de coleta, armazenamento e transmissão de dados.
- ✓ **Equipamentos para instalação e manutenção das estações**
- Alavanca de aço; alicate de pressão; arco de serra; caixa organizadora de ferramentas; caixa organizadora de materiais; câmera fotográfica digital com GPS; cavadeira articulada; cavadeira reta; cinturão de segurança; enxada; extensão de energia 30m; facão; ferro de solda; furadeira de impacto profissional; gerador de energia; GPS portátil; inversor de energia; jogo de alicates; jogo de chaves de boca; jogo de chaves de fenda/Philips; lanterna; marreta; martelo; multímetro; nível de cantoneira; notebook (telemetria); pá; parafusadeira profissional; rádio walktalk; roçadeira multiuso; talha manual de alavanca. Equipamentos de aferição: pHmetro, termômetro, barômetro.
- ✓ **Material de consumo para inspeção e manutenção das estações:**

Bateria 12v 12 ah; botas de PVC; capa de chuva; capacete de proteção; colete salva vidas; garrafão térmico 20l; guarda sol; luva de couro; macacão com bota impermeável; óculos de segurança; par de botas plásticas de chuva; par de botinas de couro; prancheta e material de escrita; protetor solar FPS 60; repelente; uniforme de segurança.

20. CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS

Será de responsabilidade da CONTRATADA o acompanhamento por um ano da operação das PCDs através de um colaborador a ser alocado na Estação Central, profissionais de manutenção em campo e de coleta de amostras.

- ✓ **Profissional de acompanhamento do Centro de Controle Operacional - CCO**
 - 1 (um) profissional de nível superior, bacharel em engenharia, com experiência na área de hidrologia e qualidade de água, com ênfase, nas atividades de hidrometria, que desempenhará a função de coordenador.
 - Responsabilidades: atuará no gerenciamento e planejamento de todas as atividades previstas no contrato; organização dos dados, análise preliminar dos dados, contatos técnicos e elaboração de relatórios mensais.
- ✓ **Equipe de manutenção em campo**
 - 2 (dois) hidrometristas, com conhecimento sobre instalação, operação e manutenção de estações hidrométricas convencionais e automáticas, medições de descarga líquida, descarga sólida, análise da qualidade da água e levantamento de perfis transversais; com habilitação para conduzir veículos de categoria

B; habilitado para conduzir embarcação, na forma das Normas da Autoridade Marítima para Embarcações Empregadas na Navegação Interior-NORMAN.

- Profissionais responsáveis pela manutenção preventiva e corretivas das estações instaladas nos pontos de monitoramento.
- Deverão ter a sua disposição um veículo adequado as funções e aos locais das estações, este veículo deverá ter tração 4 x 4 e ser locado.

✓ **Equipe de Coleta de Dados**

- 1 (um) técnico de coleta de amostras, com conhecimento sobre operação de estações hidrométricas convencionais e automáticas, medições de descarga líquida, descarga sólida e análise da qualidade da água; com habilitação para conduzir veículos de categoria B; habilitado para conduzir embarcação, na forma das Normas da Autoridade Marítima para Embarcações Empregadas na Navegação Interior-NORMAN.
- Este profissional será o responsável de coletar as amostras de água e transportá-las ao(s) laboratórios de análise com o veículo VAN, a ser adquirido para o programa.

21. PRODUTOS

De modo a facilitar o acompanhamento dos serviços objeto do presente contrato, este foi dividido em produtos. É de grande relevância que os documentos referentes a cada produto descrevam a metodologia utilizada e apresentar as memórias de cálculo e demais informações necessárias.

Produto 1 – Trabalhos preliminares

Este item compreende a reunião preliminar, as vistorias técnicas nos locais de PCD, os estudos preliminares e o estudo planialtimétrico com o respectivo mapa topográfico. Serão consideradas entregas deste produto os relatórios de vistoria, o relatório topográfico e o mapa topográfico das estações.

Produto 2 – Estudo de aproveitamento das Estações

O produto contempla o relatório diagnóstico das estações existentes, estudo de aproveitamento de peças existentes, consulta a informações existentes no hidroweb e informações sobre adequações estruturais necessárias para atendimento ao escopo de Termo de Referência. Nos casos de estações que estejam funcionando dentro do esperado, devem ser sugeridos novos pontos de instalação.

Produto 3 - Levantamento Diagnóstico

O relatório deve conter diagnóstico ambiental das áreas em que serão instaladas as estações, incluindo aquelas que podem ser reajustadas no produto 2 a partir da indicação de remanejamento de ponto de instalação. O produto terá como escopo mínimo para cada ponto: estudo da seção transversal do rio, estudo planialtimétrico, incluindo voo com drone e mapa com curvas de nível.

Produto 4 – Fornecimento de equipamentos de PCDs

Além dos equipamentos é parte da entrega deste produto o pedido de compra, as notas fiscais contendo os números de série e os certificados de garantia dos itens fornecidos. Não serão aceitos equipamentos com quaisquer danos, sinais de uso prévio ou qualquer divergência nos

números de série.

Produto 5 - Projeto Executivo para Instalação de Equipamentos

Projeto com diagramas e desenhos técnicos, detalhes das instalações quanto à parte civil e elétrica e detalhes acerca da transmissão de dados.

Produto 6 – Instalação de Infraestrutura e Hardware

Fazem parte deste produto a execução da infraestrutura necessária, a instalação dos equipamentos e a implantação do sistema de telemetria. A instalação completa de cada PCD será comprovada com relatório contendo fotos e planta de “as built” de cada estação.

Para cada PCD será elaborado um relatório específico. A CONTRATANTE se reserva ao direito de realizar vistorias para verificação de conformidade com as normas estabelecidas, em um prazo máximo de 5 (cinco) dias úteis após a entrega do relatório. Cabe à CONTRATADA realizar quaisquer correções caso haja discrepância com os requisitos técnicos ou projetos entregues.

Produto 7 – Comissionamento

A apresentação do comissionamento consiste do relatório final após os testes, com o aceite da CONTRATANTE. O relatório preenchido em campo deverá ser entregue em formato digital, um para cada estação.

Produto 8 – Relatórios Mensais

Essa etapa refere-se aos relatórios mensais de manutenção, Gestão da informação e análise de qualidade da água.

O relatório de manutenção deve conter: a equipe técnica alocada, e todos os serviços de manutenção preventiva e corretiva executados com

descrição detalhada dos serviços, e equipamentos substituídos, quando cabível.

O relatório de qualidade da água engloba: fotografias com registro de coletas efetuadas, gráficos com identificação da variabilidade da qualidade da água, entrega de análises laboratoriais confrontando os dados obtidos em campo com os valores da CONAMA 357/2005 e bimestralmente apresentação da seção transversal de cada ponto.

Antes de dar início à coleta de amostras deve ser adquirido o veículo VAN devidamente caracterizado, com logo do Comitê conforme modelo apresentado no anexo V, acompanhado da nota fiscal e manuais e outros documentos pertinentes. O veículo deve ser entregue licenciado e segurado pelo prazo de vigência do contrato – 20 (vinte) meses.

Faz parte deste produto a aquisição e disponibilização dos equipamentos de coleta e ensaios necessários para a execução dos serviços.

O relatório mensal de gestão deve conter o detalhamento de sincronizações efetuadas no sistema e adequações realizadas no mês corrente.

Produto 9– Treinamento e capacitação

Faz parte do escopo um treinamento inicial de três dias, ministrado sobre o sistema implantado e reuniões trimestrais de um dia, com a presença de consultores, para a capacitação dos técnicos da AGEVAP em todas as etapas do processo.

22. APRESENTAÇÃO DOS PRODUTOS

Todos os produtos deverão ser entregues em meio digital, de acordo com as seguintes especificações:

- ✓ CD ou DVD gravado em seção fechada;
- ✓ Arquivos de texto devem ser apresentados em formato PDF e em programas editáveis (doc, xls, etc.);
- ✓ Os documentos devem ainda ser acompanhados de tabelas, mapas, quadros, formulários, entre outros elementos que se fizerem necessários para compreensão perfeita das proposições.

Os produtos aprovados deverão ser entregues à AGEVAP em meio impresso, de acordo com as especificações abaixo:

- Os textos devem ser apresentados na cor preta, podendo haver a utilização de outras cores para ilustrações;
- Deve-se utilizar papel no formato A4 (21,0 cm x 29,7 cm);
- Recomenda-se a utilização da fonte Arial, no tamanho 12, com espaçamento entre linhas de 1,5 e entre parágrafos (depois) de 12 pt;

23. PAGAMENTO DOS PRODUTOS

Os produtos deverão ser apresentados e serão pagos de acordo com o custo por produto estabelecido na planilha de formação de custo.

Os pagamentos serão efetuados em até 5 (cinco) dias após a aprovação final dos produtos pela CONTRATANTE e emissão da Nota Fiscal pela CONTRATADA.

24. CRONOGRAMA

O cronograma de entrega de produtos apresentado na tabela 4 e contempla os seis meses de instalação e comissionamento dos PCDs, os doze meses de manutenção do sistema e dois meses para análise do produto final e prestação de contas.

Tabela 4 – Cronograma Físico Financeiro

Programa de Monitoramento Hidrológico Quali-Quantitativo de Água na Bacia do Rio Paraíba do Sul - MONITORAR CEIVAP																						Data:	01/08/2016	
CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO																								
Produto	Descrição	% do	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Produto 1	Trabalhos preliminares	0%																						
	Trabalhos preliminares		■																					
Produto 2	Estudo de Aproveitamento das Estações	4%																						
	Relatório diagnóstico das Estações Existentes			■																				
	Estudo de Aproveitamento das Estações Existentes				■																			
Produto 3	Levantamento Diagnóstico	4%																						
	Relatório de Vistoria					■																		
Produto 4	Fornecimento de equipamentos dos pontos de monitoramento	67%																						
	Equipamentos fornecidos						■																	
Produto 5	Projeto Executivo	2%																						
	Projeto Executivo							■																
Produto 6	Instalação de Infraestrutura e Hardware	5%																						
	Serviço de Infraestrutura									■														
	Estruturação de Hardware										■													
	Desenvolvimento de Aplicativo , Integração de CCO aos dados do SIGA CEIVAP e geração de banco de dados											■												
Produto 7	Comissionamento	1%																						
	Comissionamento																							
Produto 8	Relatórios Mensais	14%																						
	Aquisição de Veículo, Barco, Equipamentos de medição e Relatório de Manutenção Preventiva e Corretiva																							
	Relatório de Qualidade da Água																							
	Relatório de Gestão																							
Produto 9	Treinamento e capacitação	2%																						
	Treinamento no Sistema																							
	Assessoramento e capacitação inicial																							
TOTAL		100%																						

25. EQUIPE TÉCNICA

Para a execução dos serviços será necessária a formação de uma equipe técnica permanentemínima e uma equipe de consultores.

✓ Equipe técnica permanente

A equipe técnica permanente mínima deverá ser composta pelos seguintes profissionais:

- 1 (um) coordenador de projeto e responsável técnico
 - Formação mínima: nível superior em engenharia civil, engenharia sanitária e áreas correlatas;
 - Tempo mínimo de formação acadêmica: 10 (dez) anos;
 - Experiência comprovada na área de hidrologia, com ênfase nas atividades de hidrometria e qualidade da água, consolidação dos dados e elaboração de relatórios.

- 1 (um) engenheiro pleno especialista em hidrologia
 - Formação mínima: nível superior em engenharia civil, ou engenharia ambiental, ou engenharia sanitária;
 - Tempo mínimo de formação acadêmica: 8 (oito) anos;
 - Experiência comprovada na área de hidrologia, com conhecimento de coleta de amostras e análises laboratoriais de qualidade da água.

- 1 (um) engenheiro pleno especialista em telemetria

- Formação mínima: nível superior em engenharia civil, ou engenharia elétrica/eletrônica ou engenharia sanitária;
 - Tempo mínimo de formação acadêmica: 8 (oito) anos;
 - Experiência comprovada em instalação e manutenção de PCDs, configuração e ajustes de sensores e equipamentos e sistemas de comunicação GPRS e GSM.
- 1 (um) técnico hidrometrista
- Formação mínima: segundo grau completo;
 - Experiência comprovada em operação e manutenção de estações hidrométricas convencionais e automáticas.
- 1 (um) técnico de coleta de amostras e ensaios
- Formação mínima: segundo grau completo;
 - Experiência comprovada em coleta e ensaios de análise da qualidade da água.
- ✓ **Equipe técnica de consultores**

A equipe técnica de consultores mínima será composta pelos seguintes profissionais:

- 1 (um) consultor especialista em gestão de recursos hídricos
 - Formação mínima: nível superior em engenharia e áreas afins;
 - Tempo mínimo de formação acadêmica: 10 (dez) anos;

- Experiência comprovada na área de hidrologia, em gestão de sistemas de rede de monitoramento de recursos hídricos e alerta de cheias.
- 1 (um) consultor especialista em automação e controle
 - Formação mínima: nível superior em engenharia e áreas afins;
 - Tempo mínimo de formação acadêmica: 10 (dez) anos;
 - Experiência comprovada na área de automação e metrologia.
- 1 (um) consultor especialista em química e sistemas de qualidade de água
 - Formação mínima: nível superior em engenharia e áreas afins;
 - Tempo mínimo de formação acadêmica: 10 (dez) anos;
 - Experiência comprovada na área de qualidade de água.
- 1 (um) consultor especialista em topografia
 - Formação mínima: nível superior em engenharia de agrimensura, topografia e áreas afins;
 - Tempo mínimo de formação acadêmica: 05 (cinco) anos;
 - Experiência comprovada em medição de seções transversais de rio.
- 1 (um) consultor especialista em desenvolvimento de *software*

- Formação mínima: nível superior em engenharia de sistemas, engenharia da computação, análise e desenvolvimento de sistemas, ciência da computação, tecnologia da informação, sistema de informação e áreas afins;
- Tempo mínimo de formação acadêmica: 05 (cinco) anos;
- Experiência comprovada em desenvolvimento de sistemas e aplicativos mobile.

A equipe técnica permanente e de consultores deverá possuir capacitação adequada à realização das atividades propostas. A responsabilidade pela execução dos trabalhos deverá ser de profissionais com registro no respectivo conselho de classe e com reconhecida experiência na execução de trabalhos similares aos propostos neste termo de referência.

O pagamento das atividades dos consultores será feita por demanda específica, ou seja, quando houver necessidade e a mesma deve ser devidamente comprovada.

26. PRAZO DE VIGÊNCIA

O prazo de vigência do contrato é de 20 (vinte) meses, a partir da assinatura, sendo:

- ✓ 06 (seis) meses para instalação e comissionamento das PCDs;
- ✓ 12 (doze) meses de serviços de manutenção, coleta de amostras e análise de dados;
- ✓ 02 (dois) meses para análise do produto final e prestação de contas.

27. CUSTO ESTIMADO

O custo total estimado para a realização dos serviços descritos neste termo de referência é de R\$5.241.097,29 (cinco milhões duzentos e quarenta e um mil e noventa e sete reais e vinte e nove centavos).

O custo total estimado para cada um dos produtos está descrito na tabela 5.

A contratada deverá apresentar um orçamento detalhado para cada um dos sete produtos justificando o valor proposto conforme modelo de planilha apresentada em anexo

Tabela 5 - Custo estimado por produto

Item		Preço Total
1	Trabalhos preliminares	14.688,44
2	Estudo de Aproveitamento das Estações	231.668,84
3	Levantamento Diagnóstico	214.890,72
4	Aquisição de Equipamentos	3.493.886,00
5	Projeto Executivo para Instalação de Equipamentos	113.085,28
6	Instalação e Infraestrutura de <i>hardware</i>	278.243,44
7	Comissionamento	39.866,74
8	Relatórios Mensais	756.648,34
9	Treinamento e capacitação	98.119,47
TOTAL GERAL		5.241.097,29

28. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ✓ Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, publicada no DOU nº 053, de 18/03/2005, páginas. 58-63.
- ✓ Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.
- ✓ Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul, em elaboração, Produto – Diagnóstico, 2015.
- ✓ Programa Nacional de Avaliação da Qualidade das Águas – PNQA portalpnqa.ana.gov.br/pnqa.aspx – Portal da Qualidade das Águas, 2016.

Resende, julho de 2016.

Caroline Lopes Santos
Especialista em Recursos Hídricos

Juliana Gonçalves Fernandes
Diretora de Recursos Hídricos

ANEXO I

Listagem dos municípios inseridos na bacia do rio Paraíba do Sul

Minas Gerais									
1	Além Paraíba	19	Descoberto	37	Laranjal	55	Pedro Teixeira	73	Santo Antônio do Aventureiro
2	Antônio Carlos	20	Desterro do Melo	38	Leopoldina	56	Pequeri	74	Santos Dumont
3	Antônio Prado de Minas	21	Divinésia	39	Lima Duarte	57	Piau	75	São Francisco do Glória
4	Aracitaba	22	Divino	40	Mar de Espanha	58	Pirapetinga	76	São Geraldo
5	Argirita	23	Dona Euzébia	41	Maripá de Minas	59	Piraúba	77	São João Nepomuceno
6	Astolfo Dutra	24	Ervália	42	Matias Barbosa	60	Recreio	78	São Sebastião da Vargem Alegre
7	Barão de Monte Alto	25	Estrela Dalva	43	Mercês	61	Rio Novo	79	Senador Cortes
8	Barbacena	26	Eugenópolis	44	Miradouro	62	Rio Pomba	80	Silveirânia
9	Belmiro Braga	27	Ewbank da Câmara	45	Mirai	63	Rio Preto	81	Simão Pereira
10	Bias Fortes	28	Faria Lemos	46	Muriae	64	Rochedo de Minas	82	Tabuleiro
11	Bicas	29	Fervedouro	47	Olaria	65	Rodeiro	83	Tocantins
12	Bocaina de Minas	30	Goiana	48	Oliveira Fortes	66	Rosário da Limeira	84	Tombos
13	Bom Jardim de Minas	31	Guarani	49	Orizânia	67	Santa Bárbara do Monte Verde	85	Ubá
14	Carangola	32	Guarára	50	Paiva	68	Santa Bárbara do Tugúrio	86	Vieiras
15	Cataguases	33	Guidoval	51	Palma	69	Santa Rita de Ibitipoca	87	Visconde do Rio Branco
16	Chácara	34	Guiricema	52	Passa-Vinte	70	Santa Rita de Jacutinga	88	Volta Grande
17	Chiaador	35	Itamarati de Minas	53	Patrocínio do Muriae	71	Santana de Cataguases		
18	Coronel Pacheco	36	Juiz de Fora	54	Pedra Dourada	72	Santana do Deserto		
Rio de Janeiro									
1	Aperibé	13	Conceição de Macabu	25	Miguel Pereira	37	Quissamã	49	Sapucaia
2	Areal	14	Cordeiro	26	Miracema	38	Resende	50	Sumidouro
3	Barra do Pirai	15	Duas Barras	27	Natividade	39	Rio Claro	51	Teresópolis
4	Barra Mansa	16	Engenheiro Paulo de Frontin	28	Nova Friburgo	40	Rio das Flores	52	Trajano de Moraes
5	Bom Jardim	17	Italva	29	Paraíba do Sul	41	Santa Maria Madalena	53	Três Rios
6	Cambuci	18	Itaocara	30	Paty do Alferes	42	Santo Antônio de Pádua	54	Valença
7	Campos dos Goytacazes	19	Itaperuna	31	Petrópolis	43	São Fidélis	55	Varre-Sai
8	Cantagalo	20	Itatiaia	32	Pinheiral	44	São Francisco de Itabapoana	56	Vassouras
9	Carapebus	21	Laje do Muriae	33	Pirai	45	São João da Barra	57	Volta Redonda
10	Cardoso Moreira	22	Macaé	34	Porciúncula	46	São José de Ubá		
11	Carmo	23	Macuco	35	Porto Real	47	São José do Vale do Rio Preto		
12	Comendador Levy Gasparian	24	Mendes	36	Quatis	48	São Sebastião do Alto		
São Paulo									
1	Aparecida	9	Cruzeiro	17	Jambeiro	25	Pindamonhangaba	33	Santa Isabel
2	Arapeí	10	Cunha	18	Lagoinha	26	Piquete	34	São José do Barreiro
3	Areias	11	Guararema	19	Lavrinhas	27	Potim	35	São José dos Campos
4	Arujá	12	Guaratinguetá	20	Lorena	28	Queluz	36	São Luis do Paraitinga
5	Bananal	13	Guarulhos	21	Mogi das Cruzes	29	Redenção da Serra	37	Silveiras
6	Caçapava	14	Igaratá	22	Monteiro Lobato	30	Roseira	38	Taubaté
7	Cachoeira Paulista	15	Itaquaquecetuba	23	Natividade da Serra	31	Salesópolis	39	Tremembé
8	Canas	16	Jacareí	24	Paraibuna	32	Santa Branca		

ANEXO II – Modelo de planilha orçamentária

Produto 1 - Trabalhos Preliminares				Data:		
Item	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Custo total
				unidade	R\$	R\$
SERVIÇOS PRELIMINARES						
		Reunião Preliminar	dia	3		
		Relatório de Vistoria Técnica	visita	22		
		Estudo Planialtimétrico	ha	22		
		Projeto de Instalação Equipamentos (PCD)	unidade	22		
		Projeto de Adequação de Infraestrutura (PCD)	unidade	22		
		Mapa Topográfico com as 22 estações	unidade	1		
Item	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Custo total
				unidade	R\$	R\$
DESPESAS DIRETAS						
		Disponibilização de veículo (Visita em campo)	dia	44		
		Disponibilização de veículo (Leve)	dia	3		
		Despesas de Transporte	viagem	47		
		Diárias	dia	47		
VALOR TOTAL						
Produto 2 - Fornecimento de Equipamentos dos Pontos de Controle				Data:		
Item	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Custo total
				unidade	R\$	R\$
Equipamentos Fornecidos						
		Sensor Pluviométrico	unidade	22		
		Sensor Pressão Bariométrico	unidade	22		
		Sensor Turbidez	unidade	22		
		Sensor Oxigênio Dissolvido	unidade	22		
		Sensor de pH	unidade	22		
		Sensor de Condutividade + Temperatura	unidade	22		
		Sistema de Alimentação Solar com Regulador	unidade	22		
		Sistema de Transmissão de Dados GPRS	unidade	22		
		Sistema de Transmissão de Dados GOES	unidade	11		
		Sistema de Medição de nível de Água	unidade	22		
		Datalogger	unidade	22		
VALOR TOTAL						

ANEXO III– Custo por produto

Produto 1 - Trabalhos Preliminares

Comitê CEIVAP

Data: 01/08/2016

Local: AGEVAP

Item	Descrição	Detalhamento	Unidade	Quantidade	Custo unitário com BDI (R\$)	Custo total (R\$)
1.1	Equipe Técnica Permanente					
	Reunião Preliminar	Custo total para realização de reunião com os envolvidos no projeto por parte da CONTRATADA no endereço da CONTRANTE. A entrega da ata de reunião formalizará a finalização do alinhamento preliminar.	dia	1		
	Plano de Trabalho	Apresentação do Plano de Trabalho a ser seguido pela contratada.	dia	1		
	Reunião com empresas responsáveis pelas estações	Custo total para realização de reunião com os responsáveis pela operação das estações existentes por parte da CONTRATADA no endereço da CONTRANTE.	dia	1		
	Reunião de Planejamento de Vistoria com a Contratante	Custo total para realização de reunião de planejamento de vistoria no endereço da CONTRANTE. Nessa etapa devem ser discutidos também os pontos fortes e pontos de melhoria do projeto.	dia	1		
					Total	

Item	Descrição	Detalhamento	Unidade	Quantidade	Custo unitário com BDI (R\$)	Custo total (R\$)
1.2	Despesas Diretas					
	Impressão de Materiais	Custo de impressão de Materiais	unid.	100		
					Total	

VALOR TOTAL 0,00



Programa de Monitoramento Hidrológico Quali-Quantitativo de Água na Bacia do Rio Paraíba do Sul - MONITORAR CEIVAP

Produto 2 - Estudo de Aproveitamento das Estações
Comitê CEIVAP
Local: AGEVAP

01/08/2016

Item	Descrição	Detalhamento	Unidade	Quantidade	Custo unitário com BDI (R\$)	Custo total (R\$)
2.1	Equipe Técnica Permanente					
	Visita de Campo nos 22 (vinte e dois) pontos	Visita nos Pontos de monitoramento para realização de estudo de possibilidades.	dia	22		
	Relatório Diagnóstico das Estações Existentes	Relatório contendo o estado atual das estações, incluindo consulta ao hidroweb-ANA.	dia	10		
	Estudo de Aproveitamento dos Aparelhos Existentes (custo x benefício) e possível sugestão de novos pontos	Relatório contendo detalhamento da possibilidade de equipamentos existentes, incluindo o custo x benefício da realização de reparos e sugestões para implantação de novos pontos.	dia	8		
					Total	

Item	Descrição	Detalhamento	Unidade	Quantidade	Custo unitário com BDI (R\$)	Custo total (R\$)
2.2	Despesas Diretas					
	Impressão de Materiais	Custo de impressão de Materiais.	unid.	200		
	Despesas de transporte	Despesas de deslocamento, incluindo pedágio, aluguel de carro e combustível.	mês	1		
	Diárias	Custo de estadia e alimentação da equipe de campo	dia	22		
					Total	

VALOR TOTAL 0,00

Produto 3 - Levantamento Diagnóstico
 Comitê CEIVAP
 Local: AGEVAP

01/08/2016

Item	Descrição	Detalhamento	Unidade	Quantidade	Custo unitário com BDI (R\$)	Custo total (R\$)
3.1 Equipe Técnica Permanente						
	Monitoramento aéreo com drone dos 22 (vinte e dois) pontos	Levantamento topográfico com drone	unid.	22		
	Batimetria da Seção Transversal do Rio	Estudo da Seção Transversal do Rio	dia	10		
	Estudo Planialtimétrico do Local de Instalação	Estudo planialtimétrico com precisão tipo 2 (ABNT) por ha. Mínimo de 1 hectare. Incluso voo com drone.	dia	5		
	Mapa Topográfico com as 22 estações	Mapa contendo as curvas de nível das estações	dia	6		
	Relatório de Vistoria Técnica	Relatório consolidando as informações obtidas em campo	dia	12		
Total						
Item	Descrição	Detalhamento	Unidade	Quantidade	Custo unitário com BDI (R\$)	Custo total (R\$)
3.2 Equipe de Consultores						
	Engenheiro Agrimensor	Disponibilização de consultor para realização de Vistoria Técnica e apoio em elaboração de Relatório dos pontos em que será efetivada a instalação de Estação.	dia	21		
Total						0,00
Item	Descrição	Detalhamento	Unidade	Quantidade	Custo unitário com BDI (R\$)	Custo total (R\$)
3.3 Despesas Diretas						
	Impressão de Materiais	Custo de Impressão de Materiais.	unid.	200		
	Despesas de transporte	Despesas de deslocamento, incluindo pedágio, aluguel de carro e combustível.	mês	1		
	Diárias	Custo de estadia e alimentação da equipe de campo.	dia	16		
Total						
VALOR TOTAL						0,00

Página 1

Produto 4 - Fornecimento de Equipamentos
Comitê: CEIVAP
Local: AGEVAP

Data: 01/08/2016

Item	Descrição	Detalhamento	Unidade	Quantidade	Custo Sem BDI (R\$)	Custo unitário com BDI (R\$)	Custo total (R\$)
4.1	Despesas Diretas						
	<p>Plataforma de Coleta de Dados – PCD, com sensor de chuva, 5% nível (radar e pressão) composta pelos seguintes sensores: 22 Pluviômetros (com cabo de 10 metros); 22 Sensores de nível do tipo Radar (com cabo de 100 metros de comprimento); 22 Sensores de nível do tipo Pressão Cerâmico Capacitivo (com cabo de 100 m de comprimento); 22 Sensores de Pressão Atmosférica; 22 Dataloggers ; 22 Módulos de comunicação serial modelo DSU232; 05 Sistemas de transmissão de dados por satélite GOES modelo OmniSat-3, com antena do tipo Yagi e receptor GPS; 17 Sistemas de comunicação celular GSM/GPRS/3G modelo DD3G com antena Log Periódica multi-banda; 22 Painéis Solares - potência de 30W (certificação INMETRO) 22 Reguladores de carga da bateria ; 22 Baterias seladas de 12 VDC / 18AH; 22 Caixas de acondicionamento em alumínio; 22 Escudos de proteção contra radiação solar (shield); 22 Suportes da PCD - ferro galvanizado - 3 m altura; 22 Suportes do Pluviômetro - ferro galvanizado com 1,5 m; 22 Conjuntos de cabos de comunicação entre a PCD e o notebook com conector militar 4 vias p/ RS232 p/ USB; 22 Sistemas de aterramento: cordoalha de cobre c/ de 5 m, 1 haste de cobre (2 m), dispositivos e grampos de conexão; Conjuntos de interfaces, conectores militares ambientalmente selados do tipo "MS" classe E e F e conectores do tipo N para sistemas de comunicação GOES e GPRS e antena GPS. Software Lizard que permite a atualização de firmware: a programação das rotinas de coleta, armazenamento e transmissão dos dados e informações de interesse; a configuração e a calibração dos sensores (ex: offset e ganho); o download e o upload dos parâmetros de configuração da PCD e dos sensores; e o download dos dados e informações armazenados na memória do datalogger, dentre outros aspectos imprescindíveis para o funcionamento correto da PCD.</p>	Aquisição de PCDs e materiais para instalação e funcionamento	unid.	22			

<p>Sonda Multiparamétrica da qualidade e do nível d'água. Alimentação: 4 baterias internas do tipo "D" recarregável; Carregador de bateria incluso (220 V); Consumo em modo standby: 140 mA; Carretel para facilitar o manuseio da sonda (c/ alça transporte) Carretel construído em plástico resistente ao impacto; Temperatura de funcionamento: -15° a 50°C Sonda MPS-D3 (para inclusão de até 12 sensores); Dimensões: 40 mm diâmetro e 400 mm de comprimento; Sonda MPS-D8 (para inclusão de até 12 sensores); Dimensões: 89 mm diâmetro e 572 mm de comprimento; Classe de proteção: IP68 Cabo de conexão estanque (4 fios) com 30 m comprimento; Cabo polietileno c/ 4 condutores, protegidos contra descarga; Registrador de dados integrado (datalogger) para armazenamento automático das medições registradas; Memória flash 4 MB de capacidade (aprox. 280.000 valores); Controlador de memória flash com 16 bits; Função Watch-dog para a segurança dos dados armazenados; Relógio de tempo real (RTC-IC); Formato de saída dos dados: ASCII; Cabo USB/RS232 para conexão e comunicação com a Sonda. Software amigável SEBA Config (para uso em Windows 98, NT, XP, Win7) responsável pela configuração, operação, ajuste e download dos dados armazenados e calibração dos sensores. Sensor de Temperatura da água Faixa de medição: -5° a 50°C Precisão: ± 0,1 °C Sensor de Condutividade: Faixa de medição: 0 a 200 mS / cm Precisão: ± 1µS Sensor de Oxigênio Dissolvido: Faixa de medição: 0,04 a 40 mg/l Precisão: ± 0,5% Sensor de pH: Faixa de medição: 0 a 14 pH Precisão: ± 0,1 pH Sensor de Turbidez: Faixa de medição: 0 a 3000 NTU Precisão: ± 0,3 NTU para valores < 10 NTU ± 3% para valores > 10 NTU Parâmetro derivado: TSS (Sólidos Totais Suspensos).</p>	<p>Aquisição de Sonda e sensores de nível conforme especificação do Termo de Referência</p>	<p>unid.</p>	<p>22</p>		
<p>Régua de Nível</p>	<p>Régua de Nível para instalação às margens do rio</p>	<p>unid.</p>	<p>88</p>		
					<p>Total 0,00</p>

VALOR TOTAL 0,00

Produto 5 - Projeto Executivo para Instalação de Equipamentos
 Comitê CEIVAP
 Local: AGEVAP

01/08/2016

Item	Descrição	Detalhamento	Unidade	Quantidade	Custo unitário com BDI (R\$)	Custo total (R\$)
5.1	Equipe Técnica Permanente					
	Projeto Executivo para Instalação de Equipamentos	Projeto com diagramas e desenhos técnicos, detalhes das instalações quanto a parte civil e elétrica e detalhes acerca da transmissão de dados	unid.	30		
					Total	

Item	Descrição	Detalhamento	Unidade	Quantidade	Custo unitário com BDI (R\$)	Custo total (R\$)
5.2	Equipe de Consultores					
	Especialista em Automação e Controle	Apoio na elaboração de Projeto Executivo para instalação de Estações	dia	15		
	Especialista em Recursos Hídricos	Apoio na elaboração de Projeto Executivo para instalação de Estações	dia	10		
					Total	

Item	Descrição	Detalhamento	Unidade	Quantidade	Custo unitário com BDI (R\$)	Custo total (R\$)
5.3	Despesas Direta					
	Impressão de Materiais	Custo de impressão de Materiais.	unid.	100		
					Total	

VALOR TOTAL 0,00

Produto 6 - Instalação de Infraestrutura e Hardware

Comitê CEIVAP

01/08/2016

Local: AGEVAP

Item	Descrição	Detalhamento	Unidade	Quantidade	Custo unitário com BDI (R\$)	Custo total (R\$)	
6.1	Equipe Técnica Permanente						
	Serviço de infraestrutura de instalação	Custo de colaboradores para execução da instalação completa de Infraestrutura.	dia	22			
	As Built	Elaboração de "As Built" conforme instalação realizada	dia	15			
	Instalação da PCD	Custo de Instalação da Estação	dia	22			
	Programação e Configuração do CLP	Custo de programação e configuração do CLP	unid.	22			
	Desenvolvimento de Aplicativo , Integração de CCO aos dados do SIGA CEIVAP e geração de banco de dados	Custo relativo a criação de aplicativo, banco de dados e integração de informações	unid.	30			
		Total					

Item	Descrição	Detalhamento	Unidade	Quantidade	Custo unitário com BDI (R\$)	Custo total (R\$)	
6.2	Equipe de Consultores						
	Especialista em Automação e Controle	Apoio na instalação e programação de Estações	dia	22			
	Desenvolvedor de Software	Especialista em Desenvolvimento de sistemas para geração de aplicativo	dia	60			
		Total					

Item	Descrição	Detalhamento	Unidade	Quantidade	Custo unitário com BDI (R\$)	Custo total (R\$)	
6.3	Despesas Diretas						
	Cercado	Custo de materiais para construção de cercado nas especificações descritas no termo de referência.	unid.	11			
	Mourão de concreto para cercado	Custo de materiais para apoio de cercado nas especificações descritas no termo de referência.	unid.	88			
	Despesas de Transporte	Custos de combustível, aluguel de carro e pedagio.	mês	1			
	Diárias	Diária de estadia e adicionais de alimentação	dia	22			
		Total					

VALOR TOTAL



Programa de Monitoramento Hidrológico Quali-Quantitativo de Água na Bacia do Rio Paraíba do Sul - MONITORAR CEIVAP

Produto 7 - Comissionamento

Comitê CEIVAP
Local: AGEVAP

01/08/2016

Item	Descrição	Detalhamento	Unidade	Quantidade	Custo unitário com BDI (R\$)	Custo total (R\$)
7.1	Equipe Técnica Permanente					
	Visita de Comissionamento	Custo total de visita de comissionamento incluindo mão de obra equinada com	visita	22		
Total						
Item	Descrição	Detalhamento	Unidade	Quantidade	Custo unitário com BDI (R\$)	Custo total (R\$)
7.2	Despesas Direta					
	Despesas de Transporte	Custos de combustível, aluguel de carro e pedagio.	mês	1		
	Diárias	Diária de estadia e adicionais de alimentação	dia	22		
Total						
VALOR TOTAL						

 Programa de Monitoramento Hidrológico Quali-Quantitativo de Água na Bacia do Rio Paraíba do Sul - MONITORAR CEIVAP							
Produto 8 - Relatórios Mensais							
Comitê CEIVAP				01/08/2016			
Local: AGEVAP							
Item	Descrição	Detalhamento	Unidade	Quantidade	Custo unitário com BDI (R\$)	Custo total (R\$)	
8.1 Equipe Técnica Permanente							
	Visita de Manutenção Preventiva e Coleta de Análise	Visita nos Pontos de monitoramento para realização de manutenção preventiva.	dia	12			
	Visita para Coleta de amostra de água	Visita para coleta de amostra e análise em laboratório credenciado	dia	12			
	Relatorios de manutenção Preventiva e Corretiva	Relatório com fotos de manutenção realizada, incluindo detalhamento de atividades realizadas	mês	12			
	Relatório mensal de Gestão de informação	Relatório com detalhamento de sincronizações efetuadas no sistema	mês	12			
	Relatório mensal de Qualidade da água	Relatório contendo estudo da variabilidade da qualidade da água entre campanhas de amostragem	mês	12			
						Total	
Item	Descrição	Detalhamento	Unidade	Quantidade	Custo unitário com BDI (R\$)	Custo total (R\$)	
8.2 Equipe de Consultores							
	Engenheiro Agrimensor	Realização Bimestral de medição de Seção transversal e aferição de Vazão. Nessas visitas o Eng. Deve estar acompanhado dos hidrometrístas para apoio na regulação de réguas de nível.	mês	6			
	Especialista em Química e Sistemas de Qualidade	Análise de dados de alterações na qualidade da água	mês	12			
						Total	
Item	Descrição	Detalhamento	Unidade	Quantidade	Custo unitário com BDI R\$	Custo total (R\$)	
8.3 Despesas Direta							
	Despesas de Transporte	Custos de combustível, aluguel de carro e pedágio.	mês	12			
	Diárias	Diária de estadia e adicionais de alimentação	dia	12			
	Conjunto de Equipamentos de Aferição	Conjunto completo de equipamento para aferição dos sensores de campo.	unid.	1			
	Equipamentos para coleta de amostra	Conjunto completo de Ferramentas para coleta de Amostra	unid.	264			
	Veiculo Van - Custo de combustível e deslocament	Custos relativos ao combustível e pedágio	mês	12			
	Aquisição de Barco	Aquisição de Barco, Motor e carreta para engate em carro. A embarcação será utilizada nas medições com molinete	unid.	1			
	Compra de veiculo de coleta e adesivação	Custo de aquisição e adequação do Veiculo de coleta.	unid.	1			
	Custo de análise laboratorial	Custo de análise com envio do material	amostra	252			
	Contrato GPSR (Operadora Telefonía)	Contrato de Telefonía com transmissão de dados	mês	12			
						Total	
VALOR TOTAL							

Produto 9 - Treinamento e Capacitação

Comitê CEIVAP
 Local: AGEVAP

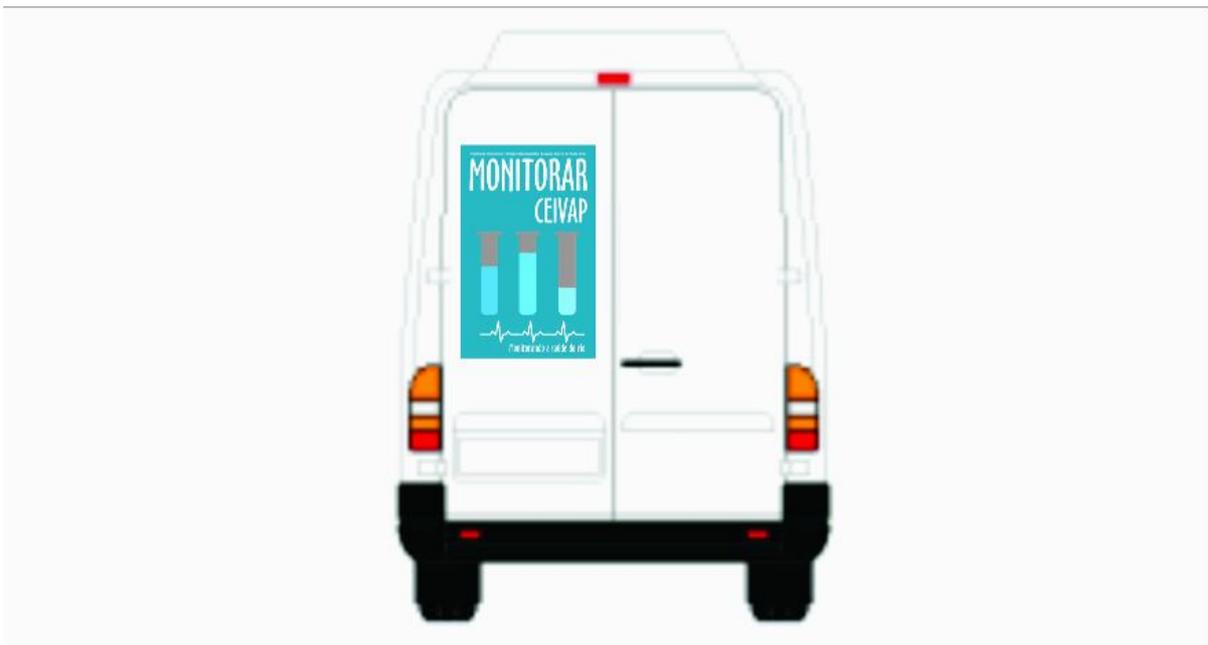
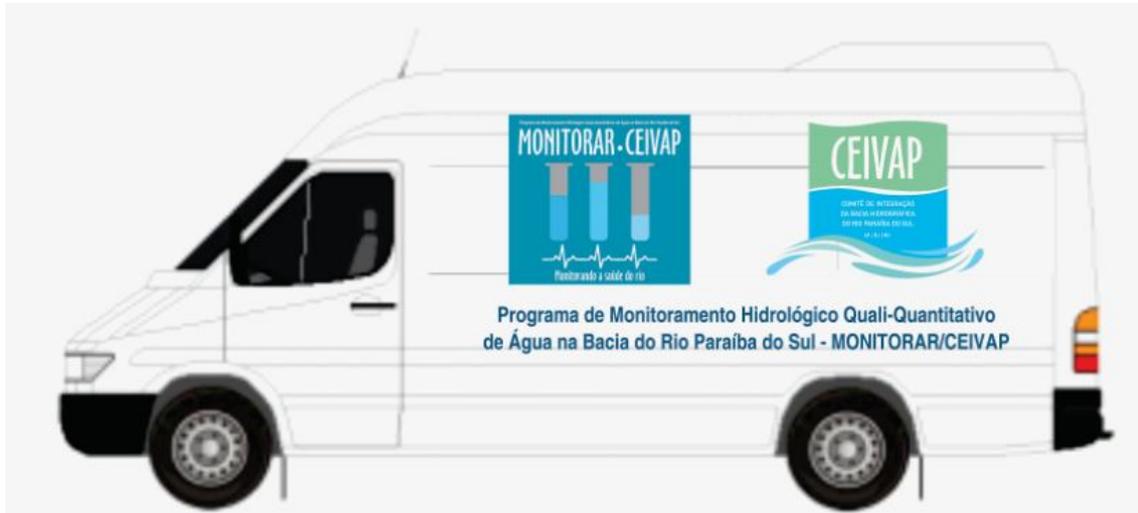
01/08/2016

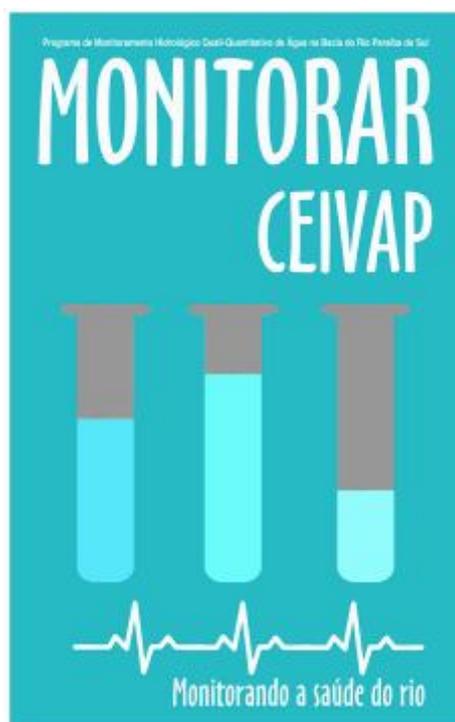
Item	Descrição	Detalhamento	Unidade	Quantidade	Custo unitário com BDI (R\$)	Custo total (R\$)
9.1	Equipe Técnica Permanente					
	Treinamento inicial na arquitetura do sistema	Descrição da arquitetura e dos componentes do sistema	dia	13		
	Assessoramento e capacitação trimestral	Treinamento completo de capacitação	mês	12		
Total						

Item	Descrição	Detalhamento	Unidade	Quantidade	Custo unitário com BDI (R\$)	Custo total (R\$)
9.2	Despesas Direta					
	Impressão de Materiais	Custo de impressão de Materiais	unid.	300		
	Apostila da arquitetura do sistema	Fornecimento de material	unid.	400		
	Certificação arquitetura do sistema	Emissão de Certificado	unid.	8		

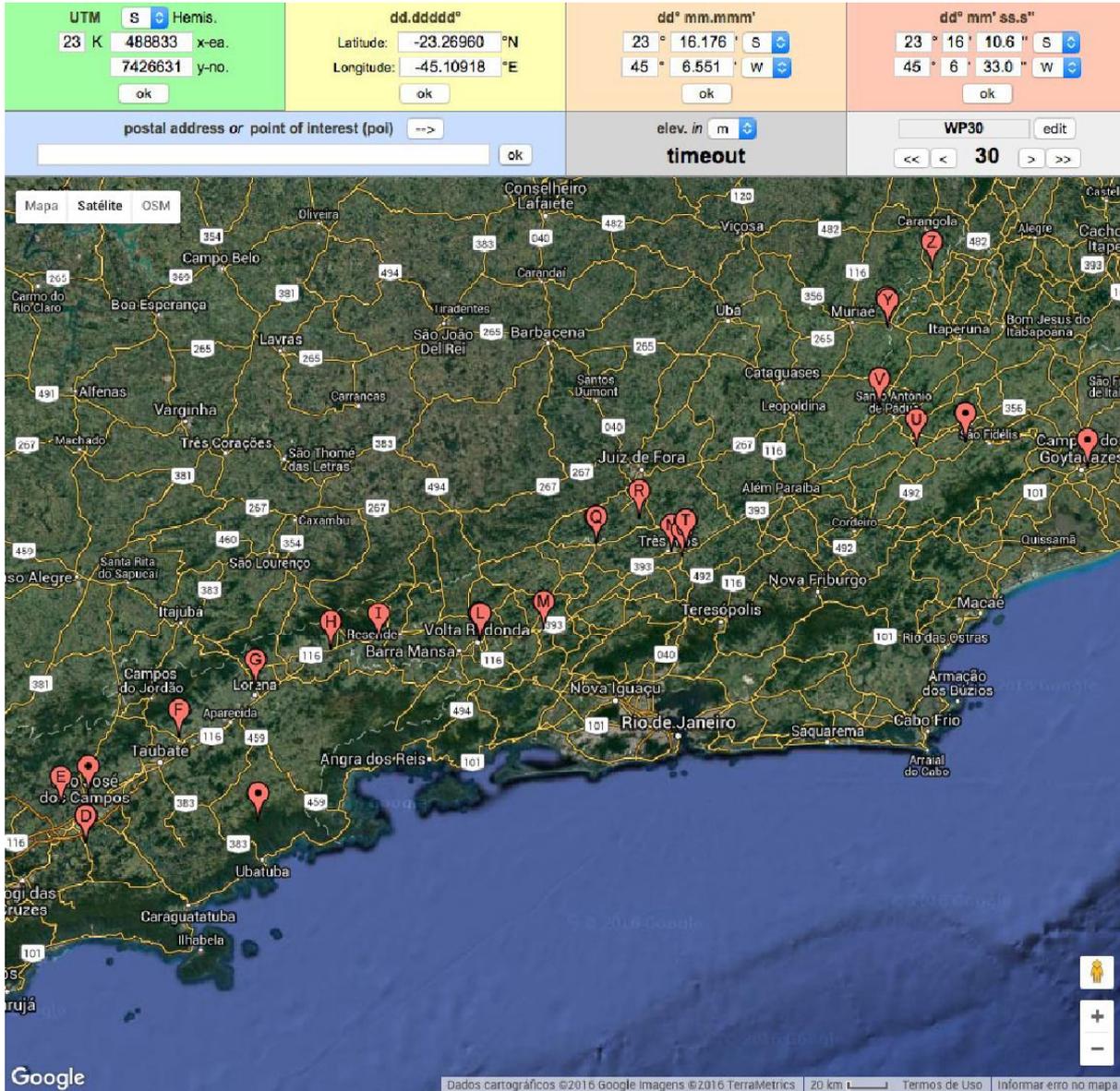
VALOR TOTAL

ANEXO IV – Modelo proposto para adesivamento da VAN





ANEXO V – Pontos de monitoramento

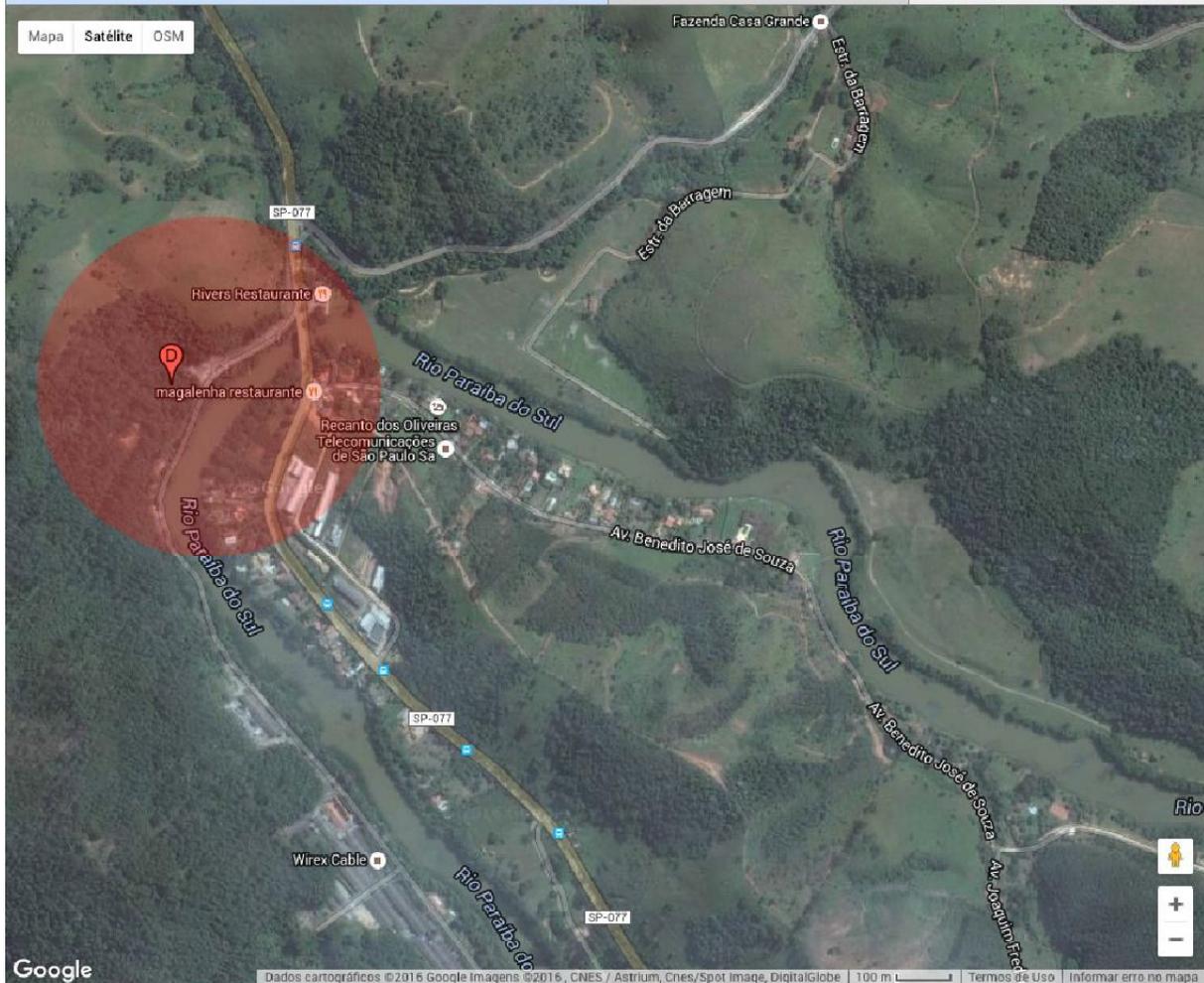


The screenshot shows a Google Maps interface with several monitoring points marked by red pins across the Paraíba do Sul basin. The interface includes the following elements:

- Coordinate Input Fields:**
 - UTM:** S, 23 K, 488833 x-est., 7426631 y-nor.
 - dd.ddddd°:** Latitude: -23.26960 °N, Longitude: -45.10918 °E.
 - dd° mm.mmm':** 23 ° 16.176' S, 45 ° 6.551' W.
 - dd° mm' ss.s'':** 23 ° 16' 10.6" S, 45 ° 6' 33.0" W.
- Search and Location Tools:**
 - postal address or point of interest (poi) search bar.
 - elev. in m (meters) dropdown.
 - timeout: 30 seconds.
 - WP30 (Waypoint 30) label.
 - Map type selection: Mapa, Satélite, OSM.
- Map Content:**
 - Geographic map of the Paraíba do Sul basin with numerous cities labeled, including Campo Belo, Lavras, São João del-Rei, Barra Mansa, Angra dos Reis, Rio de Janeiro, and Nova Friburgo.
 - Red location pins are placed at various points along the river network.
 - Map scale: 20 km.
 - Copyright: Dados cartográficos ©2016 Google Imagens ©2016 TerraMetrics.

PCD 02 - 5809000

UTM S Hemis. 23 K 407792 x-ea. 7415354 y-no. <input type="button" value="ok"/>	dd.ddddd° Latitude: -23.36890 °N Longitude: -45.90220 °E <input type="button" value="ok"/>	dd° mm.mmm' 23 ° 22.134 ' S 45 ° 54.132 ' W <input type="button" value="ok"/>	dd° mm' ss.s" 23 ° 22 ' 8.0 " S 45 ° 54 ' 7.9 " W <input type="button" value="ok"/>
postal address or point of interest (poi) --> <input type="text"/> <input type="button" value="ok"/>		elev. in m 613.7	<input type="button" value="WP04-D"/> edit <input type="button" value="04-D"/>



Mapa Satélite DSM

Fazenda Casa Grande

Estr. da Barragem

Hivers Restaurante

magalenha restaurante

Recanto dos Oliveiras

Telecomunicações de São Paulo Sa

Av. Benedito José de Souza

Wirex Cable

Rio Paraíba do Sul

Google

Dados cartográficos © 2016 Google Imagens © 2016, CNES / Astrium, Cnes/Spot Image, DigitalGlobe | 100 m | Termos de Uso | Informar erro no mapa



ANEXO II

ATO CONVOCATÓRIO Nº 21/2016

DECLARAÇÃO

Nome da Empresa _____, CNPJ nº _____, sediada -
(endereço completo _____) DECLARA, sob as penas da lei, que não
possui em seu quadro de pessoal menor de 18 (dezoito) anos em trabalho noturno, perigoso
ou insalubre, nem menores de 16 (dezesesseis) anos em qualquer tipo de trabalho, salvo na
condição de aprendiz a partir de 14 (quatorze anos), (Lei Federal nº 9.854/99 e Decreto nº
4.358/2002).

Resende/RJ, _____ de _____ de 2016

Assinatura e identificação do Representante Legal



ANEXO III

ATO CONVOCATÓRIO Nº 21/2016

DECLARAÇÃO DE INEXISTÊNCIA DE FATOS IMPEDITIVOS

_____, CNPJ
nº _____, sediada (endereço completo)
_____,
DECLARA, sob as penas da lei, que até a presente data inexistem fatos impeditivos para sua
habilitação no presente processo do Ato Convocatório, ciente da obrigatoriedade de declarar
ocorrências posteriores.

Resende/RJ, _____ de _____ de 2016

Assinatura e identificação do Representante Legal



ANEXO IV

ATO CONVOCATÓRIO Nº 21/2016

PROPOSTA COMERCIAL

RAZÃO SOCIAL: _____

CNPJ: _____

ENDERÇO: _____

TEL/FAX: _____ e-mail: _____

SERVIÇOS

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA, OU CONSÓRCIO DE EMPRESAS, PARA IMPLANTAR O MONITORAR – CEIVAP – PROGRAMA DE MONITORAMENTO HIDROLÓGICO QUALI-QUANTITATIVO DE ÁGUA NA BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL

As propostas de preços deverão, obrigatoriamente, estar acompanhadas da Planilha Orçamentária e Custo por produto (anexos II e III do Termo de Referência), sob pena de desclassificação.

VALOR GLOBAL (R\$) :

VALOR GLOBAL(por extenso):

DADOS BANCÁRIOS

Banco: _____ Agência _____ Conta: _____

Declaramos estar cientes e de acordo com todos os termos e especificações contidas no Ato Convocatório e seus anexos, principalmente no Termo de Referência, Anexo I.

DATA: ___/___/___

Assinatura e identificação do Representante Legal



ANEXO V - DECLARAÇÃO DE CIÊNCIA E CONCORDÂNCIA

ATO CONVOCATÓRIO Nº 21/2016

DECLARAÇÃO

RAZÃO SOCIAL:

CNPJ:

Declara, sob as penas da lei, ciência e concordância com todos os termos e especificações constantes deste Ato Convocatório.

Resende/RJ, _____ de _____ de 2016

Assinatura e identificação do Representante Legal



ANEXO VI – CARTA DE CREDENCIAMENTO

ATO CONVOCATÓRIO Nº 21/2016

CARTA DE CREDENCIAMENTO

Prezados Senhores da Comissão de Julgamento:

Credenciamos o (a) Sr(a) portador (a) do RG nº e CPF nº, nosso(a) bastante PROCURADOR(a) para representar a Empresa inscrita no CNPJ sob nº no ATO CONVOCATÓRIO de número 007/2015 da AGEVAP, a quem outorgamos poderes para assinar e rubricar todos os documentos, impugnar, receber intimações e notificações, tomar ciência de decisões, acordar, transigir, interpor recursos ou desistir da interposição de recursos, enfim praticar todo e qualquer ato necessário a perfeita representação ativa do outorgante em qualquer fase do certame.

Resende/RJ, _____ de _____ de 2016

Assinatura e identificação do Representante Legal

OBS. Deve ser obrigatoriamente apresentada com firma reconhecida, e cópia simples do Ato Constitutivo.

ANEXO VII – MINUTA DE CONTRATO

**CONTRATO Nº ____/____/AGEVAP DE
PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE
IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA DE
MONITORAMENTO HIDROLÓGICO
QUALI-QUANTITATIVO DE ÁGUA NA
BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL QUE
ENTRE SI FAZEM A ASSOCIAÇÃO
PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA
HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO
SUL - AGEVAP E A**
_____.

A Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – AGEVAP, sediada na Rua Elza da Silva Duarte, 48 (loja 1A) – Manejo – Resende/RJ, inscrita no CNPJ/MF sob nº 05.422.000/0001-01, neste ato representada por seu **Diretor-Presidente** e por seu **Diretor Administrativo-Financeiro**, doravante denominada simplesmente **CONTRATANTE** e a empresa _____, situada na Rua _____ nº ____, Bairro _____, Cidade _____, inscrita no CNPJ/MF sob o nº _____, daqui por diante denominada **CONTRATADA**, representada neste ato por _____, cédula de identidade nº _____, domiciliado na Rua _____ nº ____, Cidade _____, resolvem celebrar o presente Contrato de Prestação de Serviços de _____, com fundamento no processo administrativo nº 082/2016, que se regerá pelas normas da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1.993 e alterações, RESOLUÇÃO ANA Nº 552/2011, do Ato Convocatório XX/2016, aplicando-se a este contrato suas disposições irrestrita e incondicionalmente, bem como pelas cláusulas e condições seguintes:

CLÁUSULA PRIMEIRA: DO OBJETO

- 1.1. O presente CONTRATO tem por objeto a prestação de serviços de IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO HIDROLÓGICO QUALI-QUANTITATIVO DE ÁGUA NA BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL, na forma do Termo de Referência e do instrumento convocatório.

CLÁUSULA SEGUNDA: DO PRAZO

- 2.1. O prazo de vigência do contrato será de 20 (vinte) meses, contados da ordem de serviço.

CLÁUSULA TERCEIRA: VALOR DO CONTRATO:

- 3.1. Dá-se a este contrato valor total de R\$_____ (_____).

CLÁUSULA QUARTA: DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

- 4.1. Constituem obrigações da **CONTRATANTE**:
- 4.1.1. efetuar os pagamentos devidos à **CONTRATADA**, nas condições estabelecidas neste contrato;
 - 4.1.2. fornecer à **CONTRATADA** documentos, informações e demais elementos que possuir e pertinentes à execução do presente contrato;
 - 4.1.3. exercer a fiscalização do contrato;
 - 4.1.4. receber provisória e definitivamente o objeto do contrato, nas formas definidas no edital e no contrato.

CLÁUSULA QUINTA: DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA:

5.1. Constituem obrigações da **CONTRATADA**:

- 5.1.1. conduzir os serviços de acordo com as normas do serviço e as especificações técnicas e, ainda, com estrita observância do instrumento convocatório, do Termo de Referência, da Proposta de Preços e da legislação vigente;
- 5.1.2. prover os serviços ora contratados, com pessoal adequado e capacitado em todos os níveis de trabalho;
- 5.1.3. iniciar e concluir os serviços nos prazos estipulados;
- 5.1.4. comunicar ao Gestor do contrato, por escrito e tão logo constatado problema ou a impossibilidade de execução de qualquer obrigação contratual, para a adoção das providências cabíveis;
- 5.1.5. responder pelos serviços que executar, na forma do ato convocatório e da legislação aplicável;
- 5.1.6. reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, no todo ou em parte e às suas expensas, bens ou prestações objeto do contrato em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes de execução irregular ou do emprego ou fornecimento de materiais inadequados ou desconformes com as especificações;
- 5.1.7. observado o disposto no artigo 68 da Lei nº 8.666/93, designar e manter preposto, que deverá se reportar diretamente ao Gestor do contrato, para acompanhar e se responsabilizar pela execução dos

serviços, inclusive pela regularidade técnica e disciplinar da atuação da equipe técnica disponibilizada para os serviços;

- 5.1.8 elaborar relatório mensal sobre a prestação dos serviços, dirigido ao gestor do contrato, relatando todos os serviços realizados, eventuais problemas verificados e qualquer fato relevante sobre a execução do objeto contratual;
- 5.1.9 manter em estoque um mínimo de materiais, peças e componentes de reposição regular e necessários à execução do objeto do contrato;
- 5.1.10 manter, durante toda a duração deste contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, as condições de habilitação e qualificação exigidas para participação na licitação;
- 5.1.11 cumprir todas as obrigações e encargos sociais trabalhistas e demonstrar o seu adimplemento,
- 5.1.12 indenizar todo e qualquer dano e prejuízo pessoal ou material que possa advir, direta ou indiretamente, do exercício de suas atividades ou serem causados por seus prepostos à **CONTRATANTE**, aos usuários ou terceiros.

CLÁUSULA SEXTA: DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

- 6.1. As despesas com a execução do presente contrato correrão à conta das seguintes dotações orçamentárias, para o corrente exercício, assim classificados:

Contrato de Gestão: ANA 14/2004

Rubrica Orçamentária: Monitoramento Hidrológico Quali-quantitativo e Sistema de Previsão de Alerta de Cheias.

CLÁUSULA SÉTIMA: DA EXECUÇÃO, DO RECEBIMENTO E DA FISCALIZAÇÃO DO CONTRATO

- 7.1 O contrato deverá ser executado, fielmente, de acordo com as cláusulas avençadas, nos termos do instrumento convocatório, do Termo de Referência, do cronograma de execução do contrato e da legislação vigente, respondendo o inadimplente pelas conseqüências da inexecução total ou parcial.
- 7.2 A execução do contrato será acompanhada e fiscalizada por representante(s) da **CONTRATANTE** especialmente designado(s) pelo Diretor Presidente, conforme ato de nomeação.
- 7.3 O objeto do contrato será recebido em tantas parcelas quantas forem as relativas ao do pagamento, na seguinte forma:
- 7.2.1 provisoriamente, após parecer circunstanciado, que deverá ser elaborado pelos representantes mencionados no parágrafo primeiro, no prazo de 72 (setenta e duas) horas após a entrega do bem/produto;
 - 7.2.2 definitivamente, mediante verificação da qualidade e quantidade do material, após decorrido o prazo de 15 (quinze) dias, para observação e vistoria que comprove o exato cumprimento das obrigações contratuais.
- 7.3. Salvo se houver exigência a ser cumprida pelo adjudicatário, o processamento da aceitação provisória ou definitiva deverá ficar concluído no prazo de 30 (trinta) dias úteis, contados da entrada do respectivo requerimento.

- 7.4. O responsável pelo acompanhamento do contrato que se refere o item 7.2, sob pena de responsabilidade administrativa, anotar em registro próprio as ocorrências relativas à execução do contrato, determinando o que for necessário à regularização das faltas ou defeitos observados. No que exceder à sua competência, comunicará o fato à autoridade superior, em 10 (dez) dias, para ratificação.
- 7.5. A **CONTRATADA** declara, antecipadamente, aceitar todas as condições, métodos e processos de inspeção, verificação e controle adotados pela fiscalização, obrigando-se a fornecer todos os dados, elementos, explicações, esclarecimentos e comunicações de que esta necessitar e que forem julgados necessários ao desempenho de suas atividades.
- 7.6. A instituição e a atuação da fiscalização não exclui ou atenua a responsabilidade da **CONTRATADA**, nem a exime de manter fiscalização própria.

CLÁUSULA OITAVA: DA RESPONSABILIDADE

- 8.1. A **CONTRATADA** é responsável por danos causados à **CONTRATANTE** ou a terceiros, decorrentes de culpa ou dolo na execução do contrato, não excluída ou reduzida essa responsabilidade pela presença de fiscalização ou pelo acompanhamento da execução por órgão da Administração.
- 8.2. A **CONTRATADA** é responsável por encargos trabalhistas, inclusive decorrentes de acordos, dissídios e convenções coletivas, previdenciários, fiscais e comerciais oriundos da execução do contrato, podendo a **CONTRATANTE**, a qualquer tempo, exigir a comprovação do cumprimento de tais encargos, como condição do pagamento dos créditos à **CONTRATADA**.

CLÁUSULA NONA: CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

- 9.1. A **CONTRATANTE** deverá pagar à **CONTRATADA** o valor contratual conforme cronograma de desembolso, através de ordem bancaria ou outro meio idôneo.
- 9.2. A **CONTRATADA** deverá encaminhar a nota fiscal/fatura para pagamento à sede da AGEVAP, situada à Rua Elza da Silva Duarte, 48, Loja 1A, Manejo, Resende-RJ.
- 9.3. O pagamento será realizado no prazo de 10 (dez) dias úteis, a contar da data final do período de adimplemento de cada parcela.
- 9.4. Considera-se adimplemento o cumprimento da prestação com a entrega do objeto, devidamente atestado pelo (s) agente (s) competente (s).
- 9.5. Caso se faça necessária a reapresentação de qualquer nota fiscal por culpa da **CONTRATADA**, o prazo anteriormente indicado ficará suspenso, prosseguindo a sua contagem a partir da data da respectiva representação.
- 9.5. Os pagamentos eventualmente realizados com atraso, desde que não decorram de ato ou fato atribuível à **CONTRATADA**, sofrerão a incidência de atualização financeira pelo INPC e juros moratórios de 0,5% ao mês, calculado *pro rata die*.

CLÁUSULA DÉCIMA: DA ALTERAÇÃO DO CONTRATO

- 10.1 O presente contrato poderá ser alterado, com as devidas justificativas, nas hipóteses previstas no artigo 65, da Lei nº 8.666/93, na Resolução ANA 552/2011, mediante a celebração de termo aditivo, estando a **CONTRATADA**

obrigada a aceitar acréscimos e supressões de até 25%.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA: DA RESCISÃO

- 11.1. O presente contrato poderá ser rescindido por ato unilateral da **CONTRATANTE**, pela inexecução total ou parcial do disposto na cláusula quarta ou das demais cláusulas e condições, nos termos dos artigos 77 e 80 da Lei n.º 8.666/93, sem que caiba à **CONTRATADA** direito a indenizações de qualquer espécie.
- 11.2. Os casos de rescisão contratual serão formalmente motivados nos autos do processo administrativo, assegurado à **CONTRATADA** o direito ao contraditório e a prévia e ampla defesa.
- 11.3. Na hipótese de rescisão administrativa, além das demais sanções cabíveis, a **CONTRATANTE** poderá: a) reter, a título de compensação, os créditos devidos à contratada e cobrar as importâncias por ela recebidas indevidamente; b) cobrar da contratada multa de 10% (dez por cento), calculada sobre o saldo reajustado do objeto contratual não executado e; c) cobrar indenização suplementar se o prejuízo for superior ao da multa.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS E DEMAIS PENALIDADES

- 12.1. A inexecução dos serviços, total ou parcial, a execução imperfeita, a mora na execução ou qualquer inadimplemento ou infração contratual, sujeitará o contratado, sem prejuízo da responsabilidade civil ou criminal que couber, às seguintes penalidades, que deverá(ão) ser graduada(s) de acordo com a gravidade da infração:

- 12.1.1. advertência;
 - 12.1.2. multa administrativa;
 - 12.1.3. suspensão temporária da participação em licitação e impedimento de contratar com a AGEVAP;
 - 12.1.4. declaração de inidoneidade para licitar e contratar com a AGEVAP.
- 12.2. A sanção administrativa deve ser determinada de acordo com a natureza e a gravidade da falta cometida.
- 12.3. Quando a penalidade envolver prazo ou valor, a natureza e a gravidade da falta cometida também deverão ser considerados para a sua fixação.
- 12.4. A imposição das penalidades é de competência exclusiva do Diretor Presidente da AGEVAP.
- 12.5. A multa administrativa, prevista no item 12.1.2:
- 12.5.1. corresponderá ao valor de até 5% (cinco por cento) sobre o valor do Contrato, aplicada de acordo com a gravidade da infração e proporcionalmente às parcelas não executadas;
 - 12.5.2. poderá ser aplicada cumulativamente a qualquer outra;
 - 12.5.3. não tem caráter compensatório e seu pagamento não exime a responsabilidade por perdas e danos das infrações cometidas;
 - 12.5.4. deverá ser graduada conforme a gravidade da infração;

- 12.5.5. nas reincidências específicas, deverá corresponder ao dobro do valor da que tiver sido inicialmente imposta, observando-se sempre o limite de 20% (vinte por cento) do valor do contrato.
- 12.6. A suspensão temporária da participação em licitação e impedimento de contratar com a AGEVAP, prevista no item 12.1.3:
- 12.6.1. não poderá ser aplicada em prazo superior a 2 (dois) anos;
- 12.6.2. sem prejuízo de outras hipóteses, deverá ser aplicada quando o adjudicatário faltoso, sancionado com multa, não realizar o depósito do respectivo valor, no prazo devido.
- 12.6. A declaração de inidoneidade para licitar e contratar com a AGEVAP, prevista item 12.1.4, perdurará pelo tempo em que os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade, que será concedida sempre que o contratado ressarcir a os prejuízos causados.
- 12.7. A reabilitação referida no item anterior poderá ser requerida após 2 (dois) anos de sua aplicação.
- 12.8. O atraso injustificado no cumprimento das obrigações contratuais sujeitará a CONTRATADA à multa de mora de 1% (um por cento) por dia útil que exceder o prazo estipulado, a incidir sobre o valor do contrato ou do saldo não atendido, respeitado o limite do art. 412 do Código Civil, sem prejuízo da possibilidade de rescisão unilateral do contrato pela **CONTRATANTE** ou da aplicação das sanções administrativas.

- 12.9. A aplicação de sanção não exclui a possibilidade de rescisão administrativa do Contrato, garantido o contraditório e a defesa prévia.
- 12.10. A aplicação de qualquer sanção será antecedida de intimação do interessado que indicará a infração cometida, os fatos e os fundamentos legais pertinentes para a aplicação da penalidade, assim como a penalidade que se pretende imputar e o respectivo prazo e/ou valor, se for o caso.
- 12.11. Ao interessado será garantido o contraditório e a defesa prévia.
- 12.12. A defesa prévia do interessado será exercida no prazo de 5 (cinco) dias úteis, no caso de aplicação das penalidades previstas nos itens 12.1.1. à 12.1.3., e no prazo de 10 (dez) dias úteis, no caso do item 12.1.4.
- 12.13. Será emitida decisão conclusiva sobre a aplicação ou não da sanção, pela autoridade competente, devendo ser apresentada a devida motivação, com a demonstração dos fatos e dos respectivos fundamentos jurídicos.
- 12.14. Os licitantes, adjudicatários e contratantes que forem penalizados com as sanções de suspensão temporária da participação em licitação e impedimento de contratar e a declaração de inidoneidade para licitar e contratar por qualquer Ente ou Entidade da Administração Federal, Estadual, Distrital e Municipal ficarão impedidos de contratar com a AGEVAP enquanto perdurarem os efeitos da respectiva penalidade.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – DO RECURSO AO JUDICIÁRIO

- 13.1. As importâncias decorrentes de quaisquer penalidades impostas à **CONTRATADA**, inclusive as perdas e danos ou prejuízos que a execução do contrato tenha acarretado, quando superiores à garantia eventualmente

prestada ou aos créditos que a **CONTRATADA** tenha em face da **CONTRATANTE**, que não comportarem cobrança amigável, serão cobrados judicialmente

- 13.2. Caso a **CONTRATANTE** tenha de recorrer ou comparecer a juízo para haver o que lhe for devido, a **CONTRATADA** ficará sujeita ao pagamento, além do principal do débito, da pena convencional de 10% (dez por cento) sobre o valor da ação, dos juros de mora de 1 % (um por cento) ao mês, despesas de processo e honorários de advogado, estes fixados, desde logo, em 20% (vinte por cento) sobre o valor em litígio

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – DA CESSÃO OU TRANSFERÊNCIA

- 14.1. O presente contrato não poderá ser objeto de cessão ou transferência no todo ou em parte, a não ser com prévio e expreso consentimento da **CONTRATANTE** e sempre mediante instrumento próprio, devidamente motivado.
- 14.2. O cessionário ficará sub-rogado em todos os direitos e obrigações do cedente e deverá atender a todos os requisitos de habilitação estabelecidos no instrumento convocatório e legislação específica.
- 14.3. Mediante despacho específico e devidamente motivado, poderá a **CONTRATANTE** consentir na cessão do contrato, desde que esta convenha ao interesse público e o cessionário atenda às exigências previstas no edital da licitação.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – EXCEÇÃO DE INADIMPLEMENTO

- 15.1. Constitui cláusula essencial do presente contrato, de observância obrigatória

por parte da **CONTRATADA**, a impossibilidade, perante a **CONTRATANTE**, de opor, administrativamente, exceção de inadimplemento, como fundamento para a interrupção unilateral do serviço.

- 15.2 É vedada a suspensão do contrato a que se refere o art. 78, XIV, da Lei nº 8.666/93, pela **CONTRATADA**, sem a prévia autorização judicial.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA – CONDIÇÕES DE HABILITAÇÃO

- 16.1 A **CONTRATADA** se obriga a manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações por ele assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA – DA PUBLICAÇÃO E CONTROLE DO CONTRATO

- 17.1. Após a assinatura do contrato deverá seu extrato ser publicado, até o quinto dia útil do mês subsequente a sua assinatura, correndo os encargos por conta da **CONTRATANTE**.

CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA: DA GARANTIA

- 18.1 A **CONTRATADA** deverá apresentar garantia contratual de 5% (cinco por cento) do valor do contrato, no prazo de 5 (cinco) dias. A garantia para execução dos serviços poderá ser apresentada na modalidade Seguro Garantia ou Fiança Bancária.
- 18.2 Sempre que houver qualquer alteração de prazo ou valor do contrato, a garantia será prorrogada/reforçada, mediante a apresentação de documento formal emitido pela Contratante, preservando as condições contratuais.

CLÁUSULA DÉCIMA NONA: DOS CASOS OMISSOS

- 19.1 Os casos omissos serão analisados pelos representantes legais das partes com o intuito de solucionar o impasse, sem que haja prejuízo para nenhuma delas, tendo por base o que dispõe a Lei Federal 8666/93, Resolução ANA nº 552/2011 e, supletivamente, as disposições de direito privado.

CLÁUSULA VIGÉSIMA: DOS CASOS OMISSOS

- 20.1. Fica eleito o Foro da Cidade de Resende, para dirimir qualquer litígio decorrente do presente contrato que não possa ser resolvido por meio amigável, com expressa renúncia a qualquer outro, por mais privilegiado que seja.
- 20.2. E, por estarem assim acordes em todas as condições e cláusulas estabelecidas neste contrato, firmam as partes o presente instrumento em 3 (três) vias de igual forma e teor, depois de lido e achado conforme, em presença de testemunhas abaixo firmadas.

Resende/RJ, em ___ de _____ de 2016.

Diretor-Presidente

Diretor Administrativo-Financeiro

Contratada

TESTEMUNHAS:

NOME:

NOME:



ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL
Rua Elza da Silva Duarte, nº 48 (loja 1A) - Manejo
Resende/RJ - CEP 27520-005
Telefax:(24) 3355-8389

CPF:

RG:

CPF:

RG:

ANEXO VIII – CÁLCULO DA PONTUAÇÃO TÉCNICA

1. As propostas técnicas apresentadas serão avaliadas de acordo com os critérios definidos neste documento.
2. Para julgamento das propostas técnicas, serão avaliadas e pontuadas as documentações que se encontrem incluídas nos seguintes quesitos:

Quesito A: Experiência da empresa proponente relacionada ao objeto a ser contratado. 0 – 15 pontos

Quesito B: Experiência e conhecimento específico da equipe técnica permanente relacionada ao objeto a ser contratado. 0 – 35 pontos

Quesito C: Plano de Trabalho / metodologia de Trabalho. 0 – 50 pontos

A nota da proposta técnica será dada pelo somatório dos pontos alcançados pelo proponente (Nota Total = NT), em cada quesito, conforme explicitado abaixo:

$$NT = \text{Quesito A} + \text{Quesito B} + \text{Quesito C}$$

Serão desclassificadas as propostas que não alcançarem a Nota Total mínima de 60 (sessenta) pontos.

3. Descrição dos quesitos:

Quesito A: Experiência da empresa licitante

A comprovação da experiência da instituição proponente, para fins de pontuação da proposta técnica, dar-se-á através da apresentação de Atestados de Capacidade Técnica, devidamente autenticados,

expedidos por órgão ou entidade da Administração Pública Federal, Estadual ou Municipal, ou por empresa particular, ou registrados no respectivo Conselho de Classe, que comprovem ter, a proponente, prestado serviços de acordo com o objeto ou áreas afins deste Ato Convocatório.

No caso de empresas consorciadas as experiências podem ser complementares, ou seja, serão aceitos atestados em nome das empresas integrantes do consórcio.

As empresas estrangeiras que não funcionem no Brasil os documentos a serem apresentados deverão estar devidamente consularizados e traduzidos por tradutor juramentado para a língua portuguesa, conforme artigo 32 § 4º da Lei Federal nº 8.666/93.

Na hipótese de inexistência de documentos equivalentes ou proibição ou dispensa, por lei ou norma legal, de apresentar qualquer dos documentos solicitados, o fato deverá ser devidamente declarado. A Documentação Técnica poderá ser acompanhada de tradução simples.

Na eventualidade da empresa estrangeira ter firmado Convenção de Cooperação Judiciária em Matéria Civil, Comercial, Trabalhista e Administrativa com o Brasil, a autenticação pelos respectivos consulados fica dispensada, devendo ser apresentada cópia da referida Convenção.

Serão computados **2,5 pontos** por atestado até o limite de 15 pontos

Experiência da empresa licitante	Pontuação máxima
Atestados de serviços de implantação de estações hidrometeorológicas automatizadas	5
Atestados de gestão de redes de monitoramento na área de automação e controle	5
Atestados de serviços de monitoramento e análise da qualidade de água	5
Total de pontos	15

Quesito B: Experiência e conhecimento específico da equipe técnica

O conhecimento específico da equipe técnica permanente e sua experiência profissional serão avaliados e pontuados com base em critérios definidos, que indiquem a adequação de seus membros constitutivos às respectivas áreas de conhecimento desejáveis, a fim de obter serviços de qualidade para a plena execução do objeto do ato convocatório.

A comprovação da experiência profissional da equipe técnica permanente, para fins de pontuação da proposta técnica, dar-se-á através da análise do Currículo, preferencialmente Currículo Lattes, devidamente documentado, e da apresentação de Atestados de Capacidade Técnica, devidamente autenticados, expedidos por órgão ou entidade da Administração Pública Federal, Estadual ou Municipal, ou por empresa particular

Para avaliação do conhecimento específico da equipe técnica permanente e sua experiência profissional serão pontuados o coordenador e os engenheiros plenos.

A equipe técnica de consultores não será considerada para este quesito, mas, quando da necessidade dos mesmos, estes deverão comprovar sua experiência, em até 3 (três) dias úteis, de acordo com o exigido no termo de referência, através da apresentação de currículo, acervos e atestados

Equipe técnica permanente		Pontuação máxima
COORDENADOR		15
Análise do currículo		8
O currículo do profissional será pontuado conforme análise do mesmo e comprovação de ter desenvolvido trabalhos na área específica da licitação. A comprovação da experiência profissional será feita através de atestados:		
	experiência em hidrologia e hidrometria (2 pontos por comprovação)	4
	experiência em telemetria (2 pontos por comprovação)	4
Tempo de Formação		5
	mínimo de 10 anos de formação acadêmica	4
	0,2 pontos por ano subsequente até o limite de 1 ponto	1
Pós Graduação / Mestrado / Doutorado / Trabalhos Publicados		2
	1 ponto cada, até o limite de 2 pontos	2

Equipe técnica permanente		Pontuação máxima
ENGENHEIRO PLENO DE HIDROLOGIA		10
Análise do currículo		6
O currículo do profissional será pontuado conforme análise do mesmo e comprovação de ter desenvolvido trabalhos na área específica da licitação. A comprovação da experiência profissional será feita através de atestados:		
	experiência em hidrologia e hidrometria (1,5 pontos por comprovação)	3
	experiência em telemetria (1,5 pontos por comprovação)	3
Tempo de Formação		3
	mínimo de 8 anos de formação acadêmica	2
	0,2 pontos por ano subsequente até o limite de 1 ponto	1
Pós Graduação / Mestrado / Doutorado / Trabalhos Publicados		1
	0,5 ponto cada, até o limite de 1 ponto	1

Equipe técnica permanente		Pontuação máxima
ENGENHEIRO PLENO DE TELEMETRIA		10
Análise do currículo		6
	O currículo do profissional será pontuado conforme análise do mesmo e comprovação de ter desenvolvido trabalhos na área específica da licitação. A comprovação da experiência profissional será feita através de atestados:	
	experiência em instalação e manutenção de postos de monitoramento (1,5 pontos por comprovação)	3
	experiência em sistemas de automação (1,5 pontos por comp	3
Tempo de Formação		3
	mínimo de 8 anos de formação acadêmica	2
	0,2 pontos por ano subsequente até o limite de 1 ponto	1
Pós Graduação / Mestrado / Doutorado / Trabalhos Publicados		1
	0,5 ponto cada, até o limite de 1 ponto	1

Quesito C: Plano de Trabalho / Metodologia de Trabalho

A Licitante deverá descrever as atividades a serem desenvolvidas para cada serviço previsto e como será executada cada atividade, em que consistirá, em linhas gerais, as especificações técnicas que obedecerá, os elementos que serão fornecidos, a forma de apresentação dos resultados, etc.

O Plano de Trabalho/Metodologia de Trabalho será analisado de acordo com os critérios de avaliação em relação ao grau de abordagem, coerência, clareza e objetividade do texto, inovação e qualidade da apresentação, que conduzirão aos conceitos e pontuações detalhadas a seguir:

Nº	DETALHAMENTO DAS ETAPAS	PONTOS
I	IMPLANTAÇÃO DO MÓDULO A	20
	Texto descritivo indicando a relação das atividades e tarefas necessárias para o desenvolvimento dos trabalhos de implantação das estações hidrometeorológicas para automatização da rede de monitoramento telemétrica	
II	IMPLANTAÇÃO DO MÓDULO B	10
	Texto descritivo indicando a relação das atividades e tarefas necessárias para o desenvolvimento dos trabalhos de implantação das estações hidrometeorológicas para automatização da rede de monitoramento telemétrica	
III	MONITORAMENTO DA QUANTIDADE DA ÁGUA	10
	Texto descritivo indicando a relação das atividades e tarefas necessárias para o desenvolvimento dos trabalhos de manutenção preventiva e corretiva para garantia da qualidade das medições	
IV	MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA	10
	Texto descritivo indicando a relação das atividades e tarefas necessárias para monitoramento da qualidade da água, incluindo coleta e ensaios	
TOTAL DE PONTOS		50

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DAS ETAPAS DO PLANO DE TRABALHO	% ITEM
a) Não abordado ou indevidamente abordado	0%
Quando o texto não considerar o tema indicado ou quando o texto e as informações não corresponderem ao objeto da proposta, ou ainda, quando estes forem contraditórios.	
b) Insuficiente	1 a 30%
Quando o texto e/ou as informações estiverem incompletos ou quando não for abordado algum aspecto do problema / objeto ou ainda quando as informações forem insuficientes para a completa compreensão do tema abordado.	
c) Regular	31 a 70%
Quando o texto contiver informações mínimas para a compreensão do tema abordado, quando houver falta de objetividade e clareza do texto ou quando o assunto tiver abordagem restrita em comparação com os demais licitantes.	
d) Bom	71 a 85%
Quando o texto contiver informações completas sobre o assunto, sendo, além disso, claro e objetivo	
e) Excelente	86 a 100%
Quando o texto contiver informações completas sobre o tema, além de ser coerente, claro, objetivo, com excelente qualidade de apresentação e, sobretudo, se for inovador.	

O Plano de Trabalho deverá ser apresentado em, no máximo 30 (trinta) páginas, impressas no formato A4, acrescido de mais 10 (dez) páginas, no máximo, para atender à apresentação de diagramas, fluxogramas, ou quadros julgados pertinentes, que poderão ser apresentados no formato A3.

ANEXO IX - CÁLCULO DA PONTUAÇÃO GERAL

As propostas comerciais serão avaliadas da seguinte forma:

$$NPC = 100 \times (N1/N2)$$

Onde:

$$N1 = (V_0 + M)/2$$

V_0 = Valor do orçamento de referência.

M = Média aritmética dos valores das propostas de preços apresentadas pelas proponentes que não foram desclassificadas.

$N2$ = Valor da proposta de preços em análise

CÁLCULO DA PONTUAÇÃO FINAL

Para o cálculo da pontuação final a nota da proposta técnica será ponderada com o fator 0,6 e a nota da proposta comercial será ponderada com o fator 0,4, como segue:

NF = Nota final

NPT = Nota da proposta técnica

NPC = Nota da Proposta comercial

$$NF = (NPT \times 0,6) + (NPC \times 0,4)$$

Será considerada vencedora a proponente que obtiver a maior NF.