

ANEXO I

TERMO DE REFERÊNCIA

1. DO OBJETO

1.1. Aquisição de Estação de Monitoramento Hidrometeorológico e Telemétrico e acessórios sobressalentes para a lagoa Imboassica, situada nos Municípios de Rio das Ostras e Macaé - Rio de Janeiro.

2. DA JUSTIFICATIVA

2.1. Considerando a aprovação do montante de R\$ 100.000,00 destinado à aquisição de Estação Telemétrica a ser instalada na lagoa Imboassica, por meio da Resolução CBH Macaé nº 170/2023.

2.2. Considerando a aderência ao programa “Rede de Monitoramento de Recursos Hídricos e Alerta de Cheias”, no que tange a ação “A - Melhoria do conhecimento sobre as disponibilidades e demandas hídricas ou de aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos que afetam ou são afetadas pelos recursos hídricos”, prevista no Plano de Recursos Hídricos (PRH) da Região Hidrográfica Macaé e das Ostras (RH VIII), em prioridade alta e com implementação defasada em relação ao previsto (2017).

2.3. Corroborando com a diretriz da Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei Estadual nº 3.239/1999) no que tange a “manter sistema de alerta e assistência à população, para as situações de emergência causadas por eventos hidrológicos críticos”.

2.4. Mediante a necessidade de monitoramento periódico para subsidiar tecnicamente as decisões e ações na gestão costeira da Região Hidrográfica VIII, em especial da lagoa Imboassica, com enfoque aos eventos climáticos extremos, em complementação aos critérios estabelecidos na Resolução CBH Macaé nº 81/2018 e atualizados na Resolução CBH Macaé nº 143/2021.

2.5. Diante da ocorrência recorrente de inundações nos bairros adjacentes à lagoa Imboassica devido ao histórico de intervenções antrópicas, intensificada pela sazonalidade, que culminam em seu transbordamento, tais como: supressão da mata ciliar, aterramentos e ocupação desordenada de áreas inundáveis, retilização de canais de abastecimento e construção de diques e canais artificiais.

2.6. A existência de uma rede de monitoramento hidrometeorológico do Instituto Estadual do Ambiente (INEA) que abrange menos de 10 pontos no interior da RH VIII, não contemplando a lagoa Imboassica. A rede é um instrumento do Protocolo Operacional do Sistema de Alerta de Cheias, desenvolvido para informar a possibilidade de chuvas intensas e inundações aos atores interessados, mediante emissão de alertas através do portal do INEA e outros meios de comunicação.

2.7. A expertise do INEA em realizar a instalação, operação e manutenção do equipamento, sob aporte de recursos do CBH Macaé para tais ações, conforme sinalizado em reuniões entre o INEA, o Consórcio Intermunicipal Lagos São João (CILSJ) e o CBH Macaé e nos Ofícios INEA nº 51/2023 e nº 52/2023.

2.8. A necessidade de rápida substituição de assessorios da PCD em casos de danos, a fim de manter a periodicidade de captura dos dados gerados, preservando, assim, a série histórica.

2.9. Com isso, este termo de referência consiste na especificação técnica dos serviços de aquisição da estação de monitoramento Hidrometeorológico e Telemétrico e assessorios sobressalentes correspondentes, além da consistência dos dados oriundos dos serviços realizados através deste Termo de Referência, de forma a subsidiar as decisões relacionadas à gestão bacia da lagoa Imboassica.

3. DOS RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS

3.1. O orçamento para a contratação do serviço objeto deste Termo de Referência está previsto no contrato de Gestão nº 62/2022 em seu Plano Plurianual de Investimentos da Região Hidrográfica VIII

3.2. Para efeito do contrato a ser celebrado, o valor máximo a ser pago será de R\$ 115.008,50 (Cento e quinze mil oito reais e cinquenta centavos).

3.3. Dotação Orçamentária:

FONTE: FUNDRHI – Monitoramento de Corpos Hídricos da RH VIII
Resolução CBHMO nº 170/2023

4. DO PRAZO DE VIGÊNCIA DO CONTRATO

4.1. O contrato a ser celebrado terá vigência de 12 (doze) meses a contar da data da emissão da ordem de início de serviço, não havendo previsão para sua prorrogação.

5. DO PRAZO DE INÍCIO DO SERVIÇO, ENTREGA E CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO DO OBJETO

5.1. O início do serviço dar-se-á em 48 (quarenta e oito) horas a partir da emissão da Ordem de Início de Serviço.

5.2. O prazo de entrega dos bens é de 90 (noventa) dias corridos, contados do recebimento da Ordem de Início de Serviço, em remessa (única), de todo o quantitativo descrito nesse Termo de Referência.

5.2.1. Os produtos deverão ser entregues na Torre do Radar de Guaratiba, Estrada do Mato Alto 2011, Fazenda Modelo, Guaratiba, Rio de Janeiro-RJ (latitude/longitude: -22.992074, -43.592523);

5.2.2. A entrega dos equipamentos deverá ser agendada com a Sra. Tayane Palma, através do e-mail: tayanepalma.inea@gmail.com ;

5.2.3. Os bens serão recebidos provisoriamente no prazo de 10 (dez) dias, pelo setor responsável pela Rede Hidrometeorológica do INEA, para efeito de posterior verificação de sua conformidade com as especificações constantes neste Termo de Referência;

5.2.4. Os bens poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência, devendo ser substituídos no prazo de 10 (dez) dias, a contar da notificação da contratada, às suas custas, sem prejuízo da aplicação das penalidades.

5.2.5. Os bens serão recebidos definitivamente no prazo de 10 (dez) dias, contados do recebimento provisório, após a verificação da qualidade e quantidade do material e consequente aceitação mediante parecer do pela área técnica do setor responsável pela Rede Hidrometeorológica do INEA.

5.2.6. O recebimento provisório ou definitivo do objeto não exclui a responsabilidade da contratada pelos prejuízos resultantes da incorreta execução do contrato.

6. DO REAJUSTE

6.1. Os preços são fixos e irrevogáveis no prazo de 12 (doze) meses contando da data limite para a apresentação das propostas.

7. DAS ALTERAÇÕES

7.1. O contrato será firmado com base na Resolução INEA nº 160/2018 podendo sofrer alterações com acréscimos ou supressões de até 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato.

8. DA ESPECIFICAÇÃO DO SERVIÇO

8.1. Abaixo estão discriminados os equipamentos a serem adquiridos:

Descrição	QTD	Modelo	Valor Unitário	Valor Total
Plataforma Automática de Coleta de Dados – PCD e componentes obrigatórios	1	MAWS-55	R\$ 64.850,00	R\$ 64.850,00
Modem GOES Sobressalente	1	QST102-3	R\$ 22.650,00	R\$ 22.650,00
Datalogger Sobressalente	1	QML201C	R\$ 14.480,00	R\$ 14.480,00
Antena GOES	1	YC11401,8	R\$ 1.950,00	R\$ 1.950,00
Antena GPS	1	66800-52	R\$ 900,00	R\$ 900,00
Controlador de Carga	1	SHS-6	R\$ 485,00	R\$ 485,00
Borne com fusível	1	CO47456.000	R\$ 43,50	R\$ 43,50
Sensor de chuva (Pluviômetro automático)	1	PLA	R\$ 4.350,00	R\$ 4.350,00
Sensor de nível d'água do tipo pressão absoluta	2	Limni DB=CAP-A	R\$ 5.300,00	R\$ 5.300,00

8.2. Os descritos no item 8.1. têm as seguintes especificações técnicas:

8.2.1. Item I - Plataforma Automática de Coleta de Dados – PCD e componentes obrigatórios

a) Descrição:

I) Cada caixa de condicionamento da PCD deverá possuir internamente instalado:

- 01 (um) datalogger (*especificação no item 8.2.3*);

- 01 (um) controlador de carga selado (*especificação no item 8.2.6*);

- 01 (um) sensor barométrico;

➤ 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:

a) Faixa de medição: 600 a 1100 hPa.

b) Faixa de temperatura de operação: -10 °C a + 55 °C.

c) Resolução: ± 0,2 hPa.

d) Incerteza entre 0 °C e + 40 °C: ± 1 hPa.

e) Incerteza entre -10 °C e + 50 °C: ± 2 hPa.

f) Incerteza a +20 °C: ± 0,5 hPa.

g) Estabilidade de longo termo: ± 0,5 hPa/ano.

h) Permitir a calibração em campo (via software ou diretamente no sensor).

➤ O sensor barométrico deverá ser capaz de suportar, sem danos, as seguintes faixas de condições ambientais:

a) Temperatura: -10 °C a +60 °C;

b) Umidade Relativa: 0% a 100%.

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

- 01 (um) sensor que permita detectar a abertura da porta frontal;

➤ Dispositivo instalado em posição que permita detectar a abertura da porta frontal da caixa de condicionamento e enviar o sinal de abertura para o datalogger;

- 01 (um) suporte para bateria de 26Ah;

➤ O suporte para a bateria deverá ser instalado dentro da PCD de modo que a bateria possa ser substituída facilmente, sem a necessidade de se retirar os componentes internos da PCD

- 01 (um) modem GOES (*especificação no item 8.2.2*);

- 01 (um) barra de conectores com fusíveis (bornes com fusível para trilho DIN 35mm) de proteção onde deverão ser conectados todos os fios de alimentação dos sensores e demais componentes da PCD que necessitem de alimentação elétrica, de forma integrada.

- Bateria;

➤ Toda bateria utilizada deverá ser recarregável, do tipo selada e livre de qualquer manutenção, com válvula de escape de gases e deverá ter capacidade de fornecer energia à PCD durante pelo menos 05 (cinco) dias sem nenhuma recarga, de forma a ga-

garantir a operação sem interrupção das estações em locais ou períodos com baixa insolação. Além de satisfazer os requisitos acima, o sistema deverá possuir uma única bateria que deverá possuir no mínimo 26Ah a 12 VDC.

- Não serão aceitas duas ou mais baterias em paralelo. As baterias deverão ter data de fabricação a partir de julho de 2022.
- Deverão ser fornecidos todos os suportes, conectores, cabos e adaptadores necessários para a correta instalação da bateria dentro da caixa da PCD.

- Sistema de Fixação da PCD;

- O sistema de fixação da PCD na haste de suporte deverá ser constituído por 02 (duas) abraçadeiras tipo “U” vergalhão em aço inox com rosca de 3/8” fornecidas com a Caixa de Acondicionamento da PCD.
- Cada abraçadeira deverá possuir duas porcas inox de 3/8” inox com 2 arruelas inox, devendo permitir a fixação em hastes que possuem diâmetro externo de 6,2 cm.

- Acessórios da Caixa da PCD;

- Deverá ser fornecido 50g de Graxa de Silicone Dielétrica por caixa de PCD, visando proteger os conectores militares contra corrosão, umidade e mal contato. Esta graxa também será utilizada para proteger a borracha de vedação da porta da PCD contra ressecamento.
- Deverá ser fornecido 1 (um) kit contendo 5 (cinco) fusíveis extras, para cada conexão.
- Deverá ser fornecido 1 (um) conjunto adicional de chave / fechadura / tampa externa para proteção de chuva e intempéries para cada Caixa de PCD.

- Painel Solar;

- O painel 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 60 minutos para o sistema GOES;
- Os painéis solares deverão possuir os seguintes quesitos mínimos:
 - ✓ Painel solar em módulo único de, no mínimo, 30 watts;
 - ✓ O cabo de conexão do painel solar deverá ser fornecido com a capa protetora externa em Poliamida, Polipropileno, Poliuretano, Poliolefina, Polietileno ou Nylon, com proteção de alta durabilidade contra raios ultravioleta, moldado ou similar, robusto.
 - ✓ O cabo deverá ser entregue com conector militar metálico de 3 vias tipo fêmea instalados (Tipo “MS”, Classe “E”, “F” ou “R”, Referência MS3106E14S, MS3106F14S ou MS3106R14S), com rabichos de material termo retrátil, para ligação entre o Painel Solar e a PCD, e 3 (três) metros de comprimento;
 - ✓ d) O Painel Solar deverá possuir proteção contra correntes de retorno com o uso de diodos de proteção ou sistema equivalente.
 - ✓ O Painel Solar deverá possuir sistema de regulação da inclinação.

- ✓ Deverão ser fornecidos todos os suportes, conectores, cabos e adaptadores necessários para a correta instalação do painel solar na haste de suporte e na caixa da PCD.
- ✓ O sistema de fixação do Painel Solar na haste da PCD deverá ser constituído por 2 (duas) abraçadeiras tipo “U” vergalhão em aço inox com rosca de 3/8”.
- ✓ Cada abraçadeira deverá possuir duas porcas inox de 3/8” inox com 2 arruelas inox, devendo permitir a fixação em hastes que possuem diâmetro externo de 6,2 cm.
- ✓ Apresenta-se a seguir o diagrama de ligação do Painel Solar:

A	(+)
B	(-)
C	

- Cabo de Comunicação;

- Para cada PCD deverá ser fornecido 2 (dois) cabos de comunicação sendo 1 (um) de comunicação entre a PCD e o Notebook e 1 (um) de comunicação entre o Modem GOES e o Notebook.
- O cabo de comunicação entre a PCD e o Notebook deverá possuir um tamanho mínimo de 3 (três) metros de comprimento e possuir em uma das extremidades um conector do tipo militar de 4 vias fêmea no padrão informado (conectores militares metálicos Tipo “MS”, Classe “E”, “F” ou “R”, modelos de referência: MS3106E14S, MS3106F14S ou MS3106R14S). A outra extremidade poderá ser do tipo USB ou Serial-RS232 fêmea, desde que acompanhado de cabo conversor adicional tipo Serial-RS232 macho – USB.
- O cabo de comunicação entre o modem GOES e o Notebook deverá possuir um tamanho mínimo de 2 (dois) metros de comprimento e possuir em uma das extremidades um conector para o modem GOES. A outra extremidade poderá ser do tipo USB ou Serial-RS232 fêmea. Este cabo deverá permitir atualizar o firmware do modem GOES. Em ambos os casos a PCD deverá comunicar com os microcomputadores tipo Notebooks na porta de comunicação USB, no sistema operacional Windows 10. Soluções adicionais de comunicação de dados entre a PCD e o Notebook (ex. Bluetooth, WiFi, etc.).

- Haste de suporte da PCD, painel solar e antenas;

- Deverá ser fornecido um tubo de aço galvanizado de 3 m de comprimento por 2” de diâmetro nominal externo com espessura mínima da parede de 3,2 mm para utilização como suporte para a PCD.
- Este suporte da PCD deverá permitir a instalação conjunta da caixa de acondicionamento, do painel solar e das antenas de transmissão de dados GOES e GPS com disposição lateral ao tubo galvanizado, devendo ser resistente o bastante para garantir a segurança dos equipamentos em condições adversas de temperatura, umidade e vento.
- Não serão aceitos componentes da PCD instalados na base superior do tubo galvanizado.
- Deverá ser fornecido com tampa rosqueável ou de aço galvanizado na extremidade superior ou soldada, para evitar que a água de chuva se acumule no interior da haste de suporte.
- Deverá ser fornecido um sistema de travamento na base inferior da haste de suporte, visando sua melhor fixação no chão.

- Todas as abraçadeiras, arruelas e porcas necessários para a fixação da PCD, painel solar e as antenas GOES e GPS deverão ser idênticos entre si e serem constituídos em aço inox.
- Sistema de aterramento;
- Deverá ser fornecido um sistema de aterramento com o objetivo de descarregar cargas estáticas acumuladas na estrutura da PCD, e fornecer uma referência estável de tensão aos equipamentos, em conformidade com as normas NBRs 13.571/96, 5426/85, 5456/87, 6006/80, ASTM E 478, UL-467 ou outras normas que assegurem igual ou superior qualidade.
 - A solução de aterramento a ser fornecida deve possuir as seguintes especificações mínimas:
 - ✓ Fio de cobre sólido de 3,0 metros de comprimento e seção nominal de 35 mm² total de 1 unidade por PCD);
 - ✓ Haste de aterramento composta por núcleo de aço carbono, ABNT 1010 a 1020, revestida com no mínimo 0,25mm de camada de cobre eletrolítico com, no mínimo, 95% de pureza, sem traços de zinco, de 2,4 metros de comprimento por 1/2” de diâmetro, com ponteira chanfrada (total de 1 unidade por PCD);
 - ✓ A haste não deve apresentar fissuras ou deslocamento da camada de cobre, quando dobrada até um ângulo de 30°.
 - ✓ Dispositivos para conectar a cordoalha de cobre na caixa da PCD e na haste
- Software de comunicação;
- O software para programação do datalogger e para configuração dos sensores e do transmissor de dados deve ser compatível com o sistema operacional Microsoft (versão Windows 10 e superiores) e permitir: a atualização de firmware;
 - a 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);
 - 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.
 - 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.
 - Além da Versão de Software para Windows, caso o fabricante possua versão de software para o Sistema Operacional Windows Mobile ou Aplicativos Android ou IOS, deverá ser fornecido uma licença para cada PCD deste software operacional.
 - O Software de comunicação com a PCD deverá permitir a atualização de firmware, a identificação da PCD (nome, código, etc.) e possuir habilidade de ajustar a data (dia, mês e ano) e o horário (hora, minuto e segundo). Apresenta-se a seguir, as características do software de programação, configuração e download dos dados.
- Programação das Rotinas de Coleta e Armazenamentos 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 (exemplos: 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 e borbulhador 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;
- Permitir a configuração dos parâmetros de transmissão do modem GOES e do modem GSB pelo software de comunicação com a PCD sem a necessidade de conectar diretamente no modem GOES utilizando outra forma de comunicação.
 - Permitir a seleção dos dados a serem transmitidos (ex: nível da água dos sensores tipo transdutor de pressão, borbulhador e radar, chuva acumulada, pressão barométrica, etc.);
 - Permitir a definição do formato da palavra de transmissão;
 - Permitir a definição dos parâmetros de status operacional da PCD a serem transmitidos (ex: carga da bateria e temperatura interna);
 - Permitir a definição do intervalo de transmissão (ex: 15 minutos, horário, diário, etc.);
 - Permitir a definição dos parâmetros e verificação do status da transmissão; e
 - Permitir a transmissão de alarmes no caso da ocorrência de eventos pré-definidos.
- Downloads 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 dos dados do evento de chuva, acumulados em um intervalo de 10 segundos ou inferior.
 - 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 15 minutos.

II) A caixa de acondicionamento deverá ser fornecida em formato retangular e conter uma porta frontal e um sistema de 02 (dois) conjuntos de chave/fechadura/ tampa externa para proteção de chuva e intempéries instalados e, no mínimo, 2 (duas) dobradiças para permitir que a porta de acesso seja trancada e, assim, garanta-se a segurança dos componentes internos.

III) A fechadura da caixa de acondicionamento da PCD deve possuir chaves e tampa externa para proteção de chuva e intempéries. *Observação:* Deverá ser fornecido 01 (um) conjunto adicional de chave / fechadura / tampa externa para proteção de chuva e intempéries, visando à substituição futura.

IV) A caixa de acondicionamento da PCD deverá possuir as seguintes características:

- robusta;
- construída em metal inoxidável;
- proteção de alta durabilidade contra raios ultravioleta;
- ambientalmente selada;
- à prova de chuva e jatos d'água;
- à prova de alta umidade;
- à prova de poeira e de invasão de insetos;
- pintura eletrostática à pó na cor BRANCA ou na cor RAL 7035.

V) 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.

VI) Deverá ser possível retirar a bateria sem a necessidade de remover os demais componentes da PCD. Deverá ser possível retirar o modem GOES, o Datalogger, o Controlador de Carga e os Dispositivos Protetores de Surto – DPS de forma fácil, com o uso de ferramentas comuns (chaves de fenda/phillips/allen) para posterior substituição.

VII) A caixa de acondicionamento deverá possuir sistema do tipo “calha”, localizada em toda a parte frontal, visando evitar que a água da chuva escoe para a parte interna da PCD. Além disso, a porta deverá possuir borracha de vedação injetada e reforçada na parte interna.

VIII) A caixa de acondicionamento deverá possuir sistema lateral capar de permitir a abertura e o fechamento visando suportar um microcomputador do tipo notebook para a realização dos trabalhos de campo de configuração e download dos dados da PCD, construído confeccionada em metal inoxidável, resistente ao sol e as intempéries, com pintura eletrostática à pó na cor BRANCA ou na cor RAL 7035.

IX) A caixa de acondicionamento da PCD deverá ser protegida da incidência direta do sol por meio de um “shield” de proteção confeccionada em metal inoxidável, resistente ao sol e as intempéries, com pintura eletrostática à pó na cor BRANCA ou na cor RAL 7035. Tanto a caixa de acondicionamento como o “shield” de proteção deverá ser fornecida na mesma cor.

X) O “shield” 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 02 (dois) centímetros entre o “shield” e as partes laterais e

superior da caixa, e aproximadamente 01 (um) centímetro na parte traseira. O “shield” de proteção deverá avançar, pelo menos, 08 (oito) centímetros da parte superior frontal da caixa de acondicionamento.

XI) Deverá ser instalado na lateral do “shield” de proteção um sistema retrátil constituído por uma bandeja de suporte do notebook que permita apoiar o microcomputador durante os trabalhos e operação e manutenção da PCD.

XII) Deverá ser instalado um cabo de aço revestido em material plástico para a sustentação da bandeja de suporte do notebook quando aberto ou um suporte de apoio em material inoxidável na base inferior localizado entre o “shield” de proteção e a caixa de acondicionamento, visando melhorar a sustentação do notebook quando este estiver apoiado sobre a bandeja de suporte.

XIII) Na face inferior da caixa de acondicionamento deverão ser instaladas no mínimo, 02 (duas) válvulas hidrofóbicas do tipo membrana GORE-TEX®, visando permitir a equalização da pressão interna-externa, sem permitir a entrada de água no inferior da caixa de acondicionamento.

XIV) O local de fixação da caixa de acondicionamento da PCD no suporte deve ser reforçado de modo a evitar que a caixa se deforme durante a fixação da mesma no suporte.

XV) As conexões a serem instaladas no exterior da caixa de acondicionamento são:

- 01 (um) conector para o sensor de chuva tipo militar de 03 (três) vias macho;
- 01 (um) conector para o sensor de nível da água (pressão) ou (radar) tipo militar de 4 (quatro) vias macho (protocolo de comunicação RS-485);
- 01 (um) conector para comunicação de sonda de qualidade de água ou sensor de nível da água tipo Borbulhador ou radar, tipo militar de 04 (quatro) vias macho (protocolo de comunicação SDI-12).
- 01 (um) conector para comunicação do Teclado SDI12, tipo militar de 04 (quatro) vias macho (protocolo de comunicação SDI-12).
- 01 (um) conector para o painel solar tipo militar de 03 (três) vias macho;
- 01 (um) conector tipo N para a antena GPS;
- 01 (um) conector tipo N para a antena de transmissão GOES;
- 01 (um) conector para comunicação datalogger-computador tipo militar de 04 (quatro) vias macho.
- Especificações dos conectores tipo “N” para antenas GOES e GPS
 - Os conectores machos tipo “N” das antenas GOES e GPS deverão possuir sistema de travamento com porca conforme exemplo apresentado nas figuras a seguir, de modo a mantê-los fixadas em seus respectivos cabos de comunicação de forma robusta.
 - Todos os conectores tipo “N” deverão ter o pino central soldado e serem reforçados na junção com seus respectivos cabos de conexão por meio da utilização de “rabicho de borracha” e “capa termo retrátil”, visando uma maior resistência e durabilidade destas conexões. O diagrama de ligação dos conectores será repassado pelo INEA posteriormente.

XVI) As conexões identificadas acima deverão ser instaladas, obrigatoriamente, na face inferior da caixa de acondicionamento, e implantadas por meio de conectores militares metálicos.

cos (Tipo “MS”, Classe “E”, “F” ou “R”). Os modelos de referência destes conectores são: MS3106E14S, MS3106F14S ou MS3106R14S, exceto os das antenas GOES e GPS que deverão ser conectores do tipo N.

XVII) Os conectores deverão obrigatoriamente ser específicos para cada tipo de conexão prevista (exceto os do tipo N) e, ainda, devem estar identificados na caixa de acondicionamento, de forma a evitar uma conexão equivocada dos componentes da PCD.

XVIII) Todos os conectores externos deverão vir acompanhados de uma capa protetora em nylón ou em metal inoxidável, rosqueáveis, visando proteger as conexões que não serão utilizadas, inicialmente.

XIX) Todas as 04 (quatro) conexões dos sensores hidrológicos (sensor de chuva, sensor de nível da água (pressão), RS-485, sensor de nível da água (radar) RS-485 e sensor de nível da água tipo borbulhador SDI-12) deverão ser protegidas contra potenciais correntes induzidas por descargas elétricas, em dispositivos DPS (Dispositivos de Proteção contra Sustos Elétricos), do tipo “clamper ou similar”, para trilhos do tipo DIN35mm, individuais (1 DPS para cada sensor hidrológico).

XX) Para as antenas GPS e GOES, a proteção deverá ser feita por meio do acoplamento de centelhadores, varistores, diodos ou similares.

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

- a) Variação de -10 °C a $+55\text{ °C}$ para a temperatura de operação, representada pela temperatura no interior da caixa de acondicionamento;
- b) Variação de 0 a 95% para umidade relativa do ar de operação, representada pela umidade no interior da caixa de acondicionamento.
- c) Todos os componentes internos à caixa da PCD deverão ser capazes de suportar, sem danos, as seguintes faixas de condições ambientais:

- Temperatura: -10 °C a $+60\text{ °C}$;
- Umidade Relativa: 0% a 100%.

XXII) As conexões de todos os fios internos deverão possuir terminais isolados compatíveis com o tipo de ligação (ex.: pino agulha/tubular, olhal, garfo, etc.) e, deverão, obrigatoriamente, ser identificados com fita adesiva, emplastificada, informando o tipo de ligação (ex.: VDC+5, VDC+12, RS485-A, SDI12+, etc), de modo a permitir sua visualização no diagrama elétrico de alimentação e de ligação entre o datalogger e os conectores.

XXIII) O diagrama elétrico de alimentação e de ligação entre o datalogger e os conectores deverá ser fornecido, 1 (uma) unidade para cada Caixa de Acondicionamento, na forma de papel plastificado, o qual deverá estar disponível para acesso ou substituição, em suporte de acrílico tipo “porta documento” fixado na parte interna da porta de acesso da Caixa de Acondicionamento.

XXIV) Diagramas de Ligação da Caixa Acondicionada. Abaixo descrevemos a padronização dos conectores militares por tipo de protocolo de comunicação:

Painel Solar – 3 Pinos

A	(+)
B	(-)
C	

Pluviômetro (Pulso) - 3 pinos

A	1
B	2
C	

SDI-12 – 4 Pinos

A	DADOS
B	(+)
C	(-)
D	nc

RS-485 – 4 Pinos

A	A
B	(+)
C	(-)
D	B

8.2.2. Item II - Modem GOES Sobressalente

a) Descrição:

I) A transmissão dos dados armazenados no datalogger deverá ser feita, por meio do modem de comunicação GOES (Geostationary Operational Environmental Satellite), com os seguintes requisitos de comunicação:

- A comunicação via satélite deverá ser totalmente compatível com os padrões de comunicação do sistema de transmissão de dados do satélite GOES, 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;
- Deverá possuir a definição NESDIS HDR V2.0 ou (versão 2), compatível com GOES 16.
- Deverá permitir a escolha do canal de transmissão, suportar transmissão de dados a taxas de 300 e 1200 bps, e operar nos modos “Self Timed” e “Random” independentes.
- Deverá possuir receptor GPS (interno) para ajuste do clock.
- Deverá suportar a entrada de dados externos via interface serial RS-232, via caracteres ASCII;
- Memória não volátil para armazenamento de configuração;
- Autodiagnóstico com geração de relatório de falha;
- Certificação para o modelo ofertado pela National Environmental Satellite, Data and Information Service - NESDIS, disponível em <http://www.nesdis.noaa.gov/>.
- Certificado da Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL

- Manual de programação e interface com o modem.
- O Modem GOES deverá permitir consultar e transmitir os seguintes parâmetros: tensão da bateria no momento da transmissão, latitude/longitude, potência do sinal transmitido e potência do sinal refletido.

8.2.3. Item III - Datalogger Sobressalente

a) Descrição:

I) O datalogger deverá possuir baixo consumo de energia, memória interna não volátil e, no mínimo, os seguintes canais de comunicação:

- 01 (um) canal serial padrão SDI-12 (nativa);
- 01 (um) canal serial padrão RS-485 (nativa);
- 01 (um) canal serial padrão RS-232 (nativa);
- 01 (um) canal para comunicação com o computador formatado com Sistema Operacional Windows 10 ou superior.

II) As interfaces seriais padrão SDI-12, RS-485 e RS-232 do datalogger descritas acima deverão ser providas através de conexão dedicada, integrada ao datalogger e não através de quaisquer conversores externos. Serão aceitas soluções que permitam multiplicar as interfaces seriais padrão SDI-12, RS-485 e RS-232 nativas do datalogger, desde que estas soluções estejam integradas ao datalogger e não através de quaisquer conversores externos.

III) A porta de comunicação entre o computador e o datalogger deverá permitir 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 dos sensores (ex: offset ou multiplicador); download e upload dos parâmetros de configuração da PCD e download dos dados e informações armazenados.

IV) A lista mínima de conexões do datalogger é a seguinte:

- 01 (uma) entrada para o sensor de chuva;
- 01 (uma) entrada para o sensor de nível da água (pressão ou radar) do tipo RS-485;
- 01 (uma) entrada para o sensor de nível da água por borbulhamento ou sonda multiparamétrica de qualidade de água ou radar ou teclado (SDI-12);
- 01 (uma) entrada para o sensor de pressão barométrica;
- 01 (uma) entrada para o sensor de abertura de porta;
- 01 canal para alimentação de energia 12Vcc;
- 01 (uma) entrada para o transmissor de dados GOES;
- 01 (uma) entrada para comunicação datalogger-computador.

V) As entradas analógicas do datalogger, se utilizadas, devem ser convertidas para digital com o mínimo de 16 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.

VI) 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.

VII) 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 01 (um) ano, considerando uma frequência de aquisição de 5 minutos, além do registro dos eventos de chuva a cada 10 segundos, para um limite mínimo de 3500mm de chuva durante esse período.

VIII) O relógio interno do datalogger deverá continuar funcionando mesmo no caso de uma eventual falta de energia, e deverá apresentar uma variação máxima de 60 segundos por mês, possibilitando sua atualização por meio da antena GPS do modem GOES.

IX) 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.

X) O datalogger deverá ser capaz de monitorar, armazenar e transmitir os dados relativos a: informações de nível, informações de chuva, temperatura interna da PCD; voltagem mínima da bateria, offset do sensor, valor da pressão barométrica, latitude, longitude obtida pela antena GPS do modem GOES, número de série do datalogger e identificação do programa instalado. O número de série do datalogger deverá ser obtido automaticamente, por meio da leitura dessa informação do datalogger, sem a intervenção humana, para posterior transmissão. A identificação do programa de operação poderá ser inserida manualmente, no momento da programação, e deverá possuir com no mínimo 8 (oito) caracteres sendo alfa numéricos, para posterior transmissão. Cabe destacar que a identificação do programa é extremamente necessária para que o INEA para identificar o tipo de sensor de nível que está instalado e operando na PCD.

8.2.4. Item IV - Antena GOES

a) Descrição:

I) As antenas utilizadas para a transmissão dos dados por meio do sistema GOES deverão possuir as seguintes especificações mínimas:

- A antena para o modem GOES do tipo Yagi compatível com as especificações descritas no documento “GOES Data Collection Platform Radio Set (DCPRS) CERTIFICATION STANDARDS at 300 bps and 1200 bps” disponível em: http://www.noaasis.noaa.gov/DCS/docs/DCPR_CS2_final_June09.pdf

- A antena GOES deverá ser do tipo Yagi, resistente ao tempo e com ganho entre 10 e 11 db.

- Conexão do cabo da antena GOES com a PCD com conector tipo N reforçado com capa termo retrátil ou similar para evitar que o mesmo se solte causando problemas de interferência ou interrupção nas transmissões;
- O cabo de conexão da antena deverá ser do tipo RG-213 de 50 omhs, robusto, blindado, possuir proteção contra radiação U.V. e ter comprimento mínimo de 3 (três) metros com o conector tipo “N” instalado.
- A base da antena deverá vir com marcador físico (em alto ou baixo relevo) do grau da elevação de 0 a 90 graus, com marcas de no mínimo 5 em 5 graus e algarismos de 10 em 10 graus.
- Cada antena deverá ser acompanhada de um comprovante de teste de funcionamento que deverá mostrar o número de série da antena e o ganho da transmissão.

II) As antenas deverão apresentar potência de sinal transmitido acima de 40. Este valor será verificado no campo SIGNAL, disponível em: <https://dcs1.noaa.gov/Account/FieldTest>, quando acessado o ID GOES configurado na PCD. Serão rejeitadas as antenas que apresentarem potência de sinal transmitido inferior a 40.

III) O sistema de fixação da Antena GOES na haste da PCD deverá ser constituído por, pelo menos, 1 (uma) abraçadeira tipo “U” vergalhão em aço inox com rosca de 3/8”. Cada abraçadeira deverá possuir duas porcas inox de 3/8” inox com 2 arruelas inox, devendo permitir a fixação em hastes que possuem diâmetro externo de 6,2 cm.

IV) Deverá ser fornecido com cada antena GOES 2 (dois) conectores tipo N (sobressalentes para cabos tipo RG-213) para cada Antena GOES.

8.2.5. Item V - Antena GPS

a) Descrição:

I) As antenas utilizadas para a recepção dos dados GPS, visando o ajuste da data e hora do modem GOES deverão possuir as seguintes especificações mínimas:

- A antena GPS deverá ser do tipo “outdoor”, resistente ao tempo, com invólucro robustecido e com conector na base inferior tipo N fêmea;
- Ganho mínimo: 27db
- Impedância de saída: 50Ω
- Grau de proteção mínimo: IP66
- Faixa mínima de temperatura de operação: -10 °C à 80 °C
- Para cada antena deverá ser fornecido um cabo robusto do tipo RG-58, com proteção contra radiação U.V. e comprimento de 3 (três) metros, com conector tipo N-Macho em ambas as extremidades.
- As conexões tipo N do cabo da antena GPS deverão ser reforçadas com capa termo retrátil ou similar para evitar que os conectores se soltem, causando problemas de interferência ou interrupção nas comunicações;

II) O sistema de fixação da Antena GPS na haste da PCD deverá ser constituído por, pelo menos, 1 (uma) abraçadeiras tipo “U” vergalhão em aço inox com rosca de 3/8”. Cada abra-

cadeira deverá possuir duas porcas inox de 3/8" inox com 2 arruelas inox, devendo permitir a fixação em hastes que possuem diâmetro externo de 6,2 cm.

8.2.6. Item VI - Controlador de Cargas

a) Descrição:

I) O regulador de carga, componente do sistema de alimentação, deverá ser do tipo selado (100% protegido contra umidade relativa não condensada) e 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;

II) O controlador de carga deverá possuir corrente nominal mínima de 5 Amperes e potência mínima de 60 watts.

III) O controlador de carga deverá possuir suporte ou adaptação externa para fixação em trilho DIN35mm no interior da caixa de acondicionamento.

IV) Deverá ser mantido um espaço interno na Caixa de Acondicionamento da PCD para o regulador de carga, medindo mínimo de 17cm x 9cm, sendo que o trilho DIN35mm deverá possuir 17cm de comprimento e ser fixado de forma longitudinal centrado em 4,5cm no espaço informado.

V) Deverão ser fornecidos todos os suportes, conectores, cabos e adaptadores necessários para a correta instalação do controlador de carga dentro da caixa da PCD.

8.2.7. Item VII – Borne com fusível

a) Descrição:

I) Borne com fusível para trilho DIN 35mm para a barra de conectores;

8.2.8. Item VIII - Sensor de chuva (Pluviômetro automático)

a) Descrição:

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

II) Deverá possuir um sensor eletromagnético composto por um Reed Switch integrado a um circuito de filtragem de sinais espúrios, sem a necessidade de filtragem por software instalado no datalogger, montado em uma caixa box selada a vácuo e isenta de umidade, capaz de marcar o contato aberto / fechado por indução magnética, visando a contagem de cada basculada;

III) 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 permanentes e visíveis na base do sensor de chuva e no coletor;

IV) O gabinete (coletor) deve ter altura (interna) e ângulos internos que não favoreçam o respingo da chuva para fora do recipiente de captação;

V) O gabinete deverá ser provido de parafusos ou sistema similar para nivelamento do pluviômetro;

VI) Deverá possuir dispositivo de ajuste para balanceamento dos volumes das básculas, devendo as básculas virem de fábrica devidamente calibradas e balanceadas;

VII) Resolução: 0,20 mm; h) Faixa de Medição: 0 a 500 mm/hora;

VIII) Faixa de temperatura de operação: 1 °C a + 50 °C;

IX) Incertezas: 3 % para intensidades de até 50 mm/hora; 5 % para intensidades entre 50 mm/hora e 150 mm/hora e 10 % para intensidades entre 150 mm/hora e 500 mm/hora;

X) Área do orifício de captação de água do sensor deverá ser de 300 cm² a 500 cm²; (com tolerância inferior a +/- 1 mm nas medidas do diâmetro nominal);

XI) Os ângulos (interno e externo) da borda do pluviômetro (coletor) deverão ser adequados para minimizar os efeitos de turbulência de vento;

XII) Fornecido com chave de palheta – reed-switch;

XIII) Construído inteiramente em materiais resistentes à corrosão;

XIV) Utilização de material (ou pintura/tratamento) com baixo coeficiente de atrito no seu revestimento impedindo a retenção da amostra da chuva;

XV) 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;

XVI) 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;

XVII) 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;

XVIII) Deve ser provido de funil adicional interno, obrigatoriamente com sifão, construídos em metal inoxidável, isento de magnetismo;

XIX) O sensor deve ser composto de mecanismo de “báscula” construído integralmente em material inoxidável isento de magnetismo e resistente a UV;

XX) O eixo de rolamento da “báscula” deverá ser constituído integralmente por metal inoxidável isento de magnetismo;

XXI) O eixo de rolamento da “báscula” deverá ser suportado por rolamentos ou mancais em metal inoxidável isento de magnetismo ou em material tipo ABS ou ASA resistente a UV;
XXII) O sensor deve possuir um mecanismo interno de nivelamento tipo bolha;

XXIII) Cada sensor de chuva deverá ser fornecido um cabo de comunicação com a PCD de 05 (cinco) metros de comprimento, revestido externamente com material de Poliamida, Polipropileno, Poliuretano, Poliolefina, Polietileno ou Nylon, com blindagem elétrica, com proteção de alta durabilidade contra raios ultravioleta, moldado ou similar, com o devidos conector militar metálico de 03 vias tipo fêmea (Tipo “MS”, Classe “E”, “F” ou “R”, Referência MS3106E14S, MS3106F14S ou MS3106R14S) instalado em uma das extremidades com o seu respectivo rabicho de borracha, revestido com tubo termo retrátil;

XXIV) O sensor deverá ser capaz de suportar, sem danos, as seguintes faixas de condições ambientais:

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

XXV) Deverá ser fornecido uma haste, independente e exclusiva, para suporte do sensor de chuva, confeccionada em tubo galvanizado de 1,7 m por 1 e 1/2 (uma polegada e meia) de diâmetro nominal com espessura mínima da parede de 3,2 mm e com sistema de travamento na base inferior.

XXVI) O sensor de chuva será instalado de modo que o plano de coleta da chuva fique, no mínimo a uma altura de 1,5m acima do solo e com o seu suporte bem fixo ao chão, livre da interferência dos demais equipamentos da PCD.

XXVII) 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.

XXVIII) Com exceção da haste de suporte do sensor de chuva, todos os sensores deverão ser entregues embalados separadamente, visando o transporte destes equipamentos pelo INEA para as entidades responsáveis pelo monitoramento hidrometeorológico.

XXIX) A embalagem principal sensor de chuva deverá ser confeccionada, conforme NBR 5985, em papelão ondulado, com ondas tipo BC, em parede Dupla, com espessura mínima de 5mm, de alta densidade.

XXX) O diagrama de ligação do sensor de chuva no conector militar 3 vias deverá ser o seguinte:

Pluviômetro (Pulso) - 3 pinos

A	1
B	2
C	

8.2.7. Item VII – Sensor de nível d`água do tipo pressão absoluta

a) Descrição - Requisitos Mínimos:

I) Sensor tipo capacitivo cerâmico, configurado para operar no endereço “1” do padrão RS485; II) Programável para frequência de leituras entre uma leitura por segundo e uma leitura por dia; III) Grau de proteção IP68;

IV) Material do corpo do sensor: aço inox ou equivalente, sem furos nas laterais do corpo inoxidável;

V) Deverá ser fornecida uma ponteira removível em material inoxidável para uma proteção extra externa da ponteira do sensor;

VI) Faixa de medição mínima: 0 a 20 metros de H₂O;

VII) Faixa mínima de temperatura de operação: 0 °C a + 50 °C;

VIII) O Sensor de nível deverá informar o valor da temperatura da água para posterior transmissão deste dado;

IX) O sensor de nível deverá possuir um diâmetro externo máximo de 40mm.

X) Incerteza: $\pm 0,1\%$ do limite total, combinando não-linearidade, histerese e repetibilidade;

XI) Sinal de saída via interface de comunicação de dados padrão RS-485 (que utilize protocolo de transferência Modbus ou Modbus-Keller);

XII) Faixa de Alimentação: 10 a 16 Vcc;

XIII) Compensação automática da influência de variações de temperatura que atenda, no mínimo, à seguinte faixa: 5°C a + 50°C;

XIV) Compensação da influência das variações da pressão atmosférica feita através de instalação de barômetro junto à caixa de proteção;

XV) Conexão elétrica: cabo inteiriço, de Poliamida, Polipropileno, Poliuretano, Poliolefina, Polietileno ou Nylon, resistente a UV, com 100 metros de comprimento, com o devido conector fêmea tipo militar metálico (tipo MS3106E14S, MS3106F14S ou MS3106R14S, completos e com os seus respectivos rabichos instalados) para ligação entre o sensor de nível e a PCD, submersível, sem tubo ventilado;

XVI) A junção entre o cabo e o sensor deve ser reforçada com “rabicho de borracha” com “capa termo retrátil” cobrindo o rabicho, visando uma maior resistência e durabilidade desta conexão;

XVII) Fiação de cobre com área mínima de 0,25 mm² para cada fio, protegido por folha de alumínio com fio de dreno e/ou malha densa de cobre (para aterramento, proteção contra interferência eletromagnética e aumento da resistência), com núcleo de aramida (kevlar), revestido com material de Poliamida, Polipropileno, Poliuretano, Poliolefina ou nylon, com proteção U.V. diâmetro externo mínimo de 5,8mm e 100 metros de comprimento.

XVIII) Todos os componentes (medidor, cabos, acessórios) devem ser totalmente protegidos contra umidade e à prova d`água.

XIX) Deverá ser fornecido, juntamente com o sensor de pressão, um software compatível com o Sistema Operacional Windows 10, ou superior, capaz de:

- Comunicar com o sensor de pressão e alterar o endereço RS485;
- Verificar a versão do firmware e do número de série do sensor; e
- Verificar o nível e a temperatura interna do sensor de pressão e permitir alterar unidade de medida e demais parâmetros de calibração;

XX) É obrigatório o funcionamento do sensor de pressão com os dataloggers NetDL1000 da OTT, CR8000 da Campbell e QML201C da Vaisala sem a necessidade de instalação de resistores ou quaisquer dispositivos elétricos extras no interior do conector militar.

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

XXII) O prazo de garantia de funcionamento e de suporte técnico para os bens adquiridos será de 1 (um) ano, a contar a partir da data de aceite do objeto.

XXIII) Destaca-se que o suporte técnico a ser prestado deve considerar a troca do sensor ou qualquer acessório, em tempo adequado, caso estes apresentem defeito de hardware ou software, durante o período de garantia, considerando o uso desses bens em consonância com as orientações dos manuais de operação e de manutenção a serem fornecidos;

XXIV) Todos os folders e manuais técnicos necessários à comprovação dos requisitos para o sensor de nível d`água do tipo transdutor de pressão deverá ser apresentado, de forma estruturada, junto com a proposta comercial, bem como seguintes dados: Slave Address, Taxa de Comunicação, Paridade, Start Bit, Stop Bit, Function Code, Check Code e demais informações sobre as Strings de pergunta / resposta no formato Modbus.

XXV) Os Sensores de Pressão deverão ser entregues embalados separadamente. A embalagem principal deverá ser confeccionada, conforme NBR 5985, em papelão ondulado, com ondas tipo BC, em parede dupla, não inferior a 5 mm de espessura. Não serão aceitos produtos entregues com embalagens de qualidade e resistência inferior à discriminada acima.

XXVI) O diagrama de ligação do sensor de pressão no conector militar 4 vias deverá ser o seguinte:

RS-485 – 4 Pinos

A	A
B	(+)
C	(-)
D	B

9. DAS CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

9.1. O pagamento será realizado em até 10 (dez) dias úteis após apresentação da Nota Fiscal, mediante atesto de um dos fiscais do contrato;

9.2. A Nota Fiscal emitida obrigatoriamente deverá vir acompanhada das certidões negativas da Receita Federal/Previdência Social e FGTS emitidas e válidas na data do pagamento da prestação do serviço, em conformidade com a legislação vigente, sendo condicionante para a efetivação do pagamento.

9.3. No corpo da Nota Fiscal deve constar:

- 9.3.1. Nº do Contrato de Serviço;
- 9.3.2. Nome do projeto
- 9.3.3. Dados Bancários.

9.2. O pagamento só será realizado em conta em nome da *CONTRATADA*.

10. DA FISCALIZAÇÃO DO CONTRATO

10.1. A *CONTRATANTE* irá nomear um fiscal do contrato designado para acompanhar a sua execução dentro dos termos contratados, dispondo de autoridade para determinar a adoção das medidas necessárias à regularização de faltas constatadas.

11. DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

11.1. A *CONTRATADA* deve cumprir todas as obrigações constantes neste Termo de Referência e seus anexos, assumindo como exclusivamente seus os riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução do objeto e, ainda:

11.1.1. Efetuar a entrega do objeto em perfeitas condições, conforme especificações, prazo e local constantes no Termo de Referência e seus anexos, acompanhado da respectiva nota fiscal, na qual constarão as indicações referentes a: marca, fabricante, modelo, procedência e prazo de garantia ou validade;

11.1.1.1 O objeto deve estar acompanhado do manual do usuário, com uma versão em português ou em inglês e da relação da rede de assistência técnica autorizada;

11.1.2. Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes do objeto, de acordo com os artigos 12, 13 e 17 a 27, do Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078, de 1990);

11.1.3. Substituir, reparar ou corrigir, às suas expensas, no prazo fixado neste Termo de Referência, o objeto com avarias ou defeitos;

11.1.4. Comunicar à *CONTRATANTE*, no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas que antecede a data da entrega, os motivos que impossibilitem o cumprimento do prazo previsto, com a devida comprovação;

11.1.5. Manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação fiscal e qualificação técnica;

11.1.6. Indicar preposto para representá-la durante a execução do contrato.

11.2. Realizar o serviço sem custo adicional para a *CONTRATANTE*.

11.3. Não transferir a outrem, no todo ou em parte, o objeto deste ato.

11.4. Executar fielmente o objeto dentro do melhor padrão de qualidade, de forma que os serviços a serem executados mantenham todas as especificações técnicas e qualidades exigidas, cumprindo todas as especificações estabelecidas na proposta de preços e documentos apresentados ao *CONTRATANTE*.

11.5. Refazer, sem custo para o *CONTRATANTE*, todo e qualquer procedimento, se verificada incorreção e constatado que o erro é da responsabilidade da *CONTRATADA*.

11.6. Responsabilizar-se por todas as quaisquer despesas decorrentes de impostos, despesas com mão-de-obra, encargos sociais, trabalhista, previdenciários, fiscais e comerciais, taxas, seguros e outras despesas que incidam direta ou indiretamente na execução dos serviços objeto deste termo de referência.

11.7. A *CONTRATADA* se reserva de um prazo máximo de 15 (quinze) dias para a realização das correções e solicitação de ajustes, caso os objetos não sejam apresentados conforme as especificações.

12. DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

12.1. Pagar a importância correspondente aos serviços dentro das condições estabelecidas no contrato celebrado.

12.2. Acompanhar e fiscalizar a execução do contrato, através de funcionário(a) especialmente designado que anotar em registro próprio todas as ocorrências relacionadas com o contrato;

12.3. Nomear fiscais para o contrato;

12.4. Considerar todos os procedimentos e princípios estabelecidos pela Resolução INEA nº 160/2018, de 11 de dezembro de 2018, e suplementarmente, pela Lei Federal nº 8.666/93.

13. DAS RESPONSABILIDADES

13.1. Durante a execução dos serviços contratados, assume a *CONTRATADA* integral responsabilidade pelos danos que causar à *CONTRATANTE* ou a terceiros, por si ou por seus sucessores e representantes na execução dos serviços, isentando o *CONTRATANTE* de toda e qualquer reclamação que possa surgir em decorrência dos mesmos;

13.2. A *CONTRATADA* assumirá integral e exclusivamente todas as responsabilidades no que diz respeito às obrigações fiscais, bem como dos demais encargos que porventura venham a incidir sobre o objeto deste contrato.

14. DAS PENALIDADES E SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

14.1. A *CONTRATADA*, no caso de inexecução total ou parcial do contrato, atraso na execução do objeto contratado, exceto por motivo de força maior ou caso fortuito, devidamente comprovado e justificado, atos ilegais ou irregulares praticados durante a seleção das propostas visando frustrar seus objetivos, ficará sujeita à aplicação das seguintes penalidades:

- a) **Advertência**, em virtude do descumprimento de obrigações de pequena monta, podendo a Administração, no caso de haver o cometimento reiterado das faltas ensejadoras desta sanção, aplicar outras mais severas;
- b) **Multa** de mora de 1% (um décimo por cento) ao dia, incidente sobre o valor total da respectiva nota fiscal, em virtude de atraso no cumprimento das obrigações estabelecidas, aplicada até o limite de cinco dias;
- c) **Multa** de 10% (dois por cento), sobre o valor integral da nota fiscal, em razão de inexecução total, ou sobre o valor remanescente, no caso de inexecução parcial.
- d) **Suspensão temporária** de participação em seleção de propostas e impedimento de contratar com a *CONTRATANTE* por 02 (dois) anos.

14.2. A multa a que alude o item 14.1. não impede a *CONTRATANTE* de rescindir unilateralmente o contrato e aplique outras sanções previstas.

14.3. Poderá a Administração considerar inexecução total ou parcial do contrato, para imposição da penalidade pertinente, o atraso superior a 05 (cinco) dias do indicado para entrega do objeto.

14.4. Administração, para imposição das sanções, analisará as circunstâncias do caso e as justificativas apresentadas pela contratada, sendo-lhe assegurada a ampla defesa e o contraditório.

14.5. As sanções previstas poderão ser aplicadas concomitantes, facultada a defesa prévia do interessado, no respectivo processo, no prazo de 05 (cinco) dias úteis.

14.6. As multas poderão ser cumuladas e serão descontadas dos valores devidos à contratada, se houver, ou cobradas judicialmente.

14.7. A *CONTRATANTE* poderá rescindir o contrato a qualquer momento, quando verificado que o fiscal da obra autorizou ou deixou que a empresa contratada para execução da obra fez

qualquer alteração no projeto ou na planilha orçamentária sem prévia autorização da *CONTRATANTE*.

15. DO ENCERRAMENTO DO CONTRATO

15.1. O encerramento do contrato a ser celebrado dar-se-á por edição pela *CONTRATANTE* do Termo de Recebimento do Objeto conforme disposto no Capítulo II – Dos Contratos – Seção I – Da Formalização e da Execução dos Contratos – Art. 29 da Resolução nº 160/2018.

16. DA GARANTIA DA EXECUÇÃO

16.1. Não haverá exigência de garantia contratual da execução do objeto.

17. DA GARANTIA CONTRATUAL DOS BENS

17.1. O prazo de garantia dos bens será, no mínimo, de doze meses, contado do ato definitivo de aceitação.

17.1.1. Destaca-se que o suporte técnico a ser prestado deve considerar as seguintes atividades:

- a) 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;
- b) 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;
- c) 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 porventura possam estar prejudicando o funcionamento correto da estação automática.

17.2. 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.

17.3. Caso a garantia oferecida pelo fabricante seja inferior ao estabelecido nesta condição, a licitante deverá complementar a garantia do bem ofertado pelo tempo restante.

18. DA RESCISÃO CONTRATUAL

18.1. Este contrato estará automaticamente rescindido no caso de extinção, cancelamento, suspensão ou encampação do Contrato de Gestão nº 62/2022 firmado entre a *CONTRATANTE* e o INEA - Instituto Estadual do Ambiente. Na ocorrência do previsto neste item, as partes deverão

apurar os valores da fase do projeto até então executado, não cabendo a *CONTRATANTE* qualquer indenização a título de perdas e/ou lucros neste caso.

§ 1º A rescisão operar-se-á, também de pleno direito e imediatamente, quando a Contratada infringir quaisquer das cláusulas contratuais.

§ 2º A rescisão não eximirá a *CONTRATADA* da responsabilidade pelo cumprimento das obrigações contratuais contados até a data da efetiva apresentação de relatórios.

§ 3º As partes acordam que ocorrendo à rescisão aludida no item 16.1., não será devida indenização para qualquer das partes.

§ 4º A *CONTRATANTE* poderá rescindir o presente contrato em qualquer tempo, mediante notificação prévia de 30 (trinta) dias de antecedência caso entenda que a *CONTRATADA* não cumpriu alguma determinação do presente termo ou tenha descumprido a contrapartida que lhe cabe.

19. DISPOSIÇÕES FINAIS.

19.1. Quaisquer dúvidas poderão ser esclarecidas com a Secretaria Executiva de Entidade Delegatária no telefone (22) 98841-2358.