



Consórcio Intermunicipal para Gestão Ambiental das Bacias da
Região dos Lagos, do Rio São João e Zona Costeira.
CNPJ nº 03.612.270/0001-41

ANEXO A

ESCOPO DE SERVIÇO

REFERÊNCIA: AQUISIÇÃO DA ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO
HIDROMETEOROLÓGICO TELEMÉTRICO PARA LAGOA IMBOASSICA, RIO DAS
OSTRAS, RIO DE JANEIRO (RJ).



Consórcio Intermunicipal para Gestão Ambiental das Bacias da
Região dos Lagos, do Rio São João e Zona Costeira.
CNPJ nº 03.612.270/0001-41

SUMÁRIO

1. OBJETO	5
2. JUSTIFICATIVA	5
3. OBJETIVOS	7
3.1. OBJETIVO GERAL	7
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
4. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INTERESSE	7
5. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	10
5.1. PLANEJAMENTO DE ENTREGA DOS EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS CONTRATADOS	11
5.2. AQUISIÇÃO DE PLATAFORMA AUTOMÁTICA DE COLETA DE DADOS (PCD)	11
5.2.1 Modem GOES	12
5.2.2 Datalogger	13
5.2.3 Antena GOES	14
5.2.4 Antena GPS	15
5.2.5 Dispositivo De Proteção Contra Surto (DPS)	15
5.2.6 Controlador De Carga	15
5.2.7 Borne com Fusível	16
5.2.8 Sistema de Aterramento	16
5.3. AQUISIÇÃO DE PAINEL SOLAR	17
5.4. AQUISIÇÃO DE SENSOR DE CHUVA (PLUVIÔMETRO AUTOMÁTICO)	17
5.5. AQUISIÇÃO DE SENSOR DE NÍVEL D'AGUA POR PRESSÃO ABSOLUTA	18
5.5.1 Sensor Barométrico	18
5.6. AQUISIÇÃO DE ITENS SOBRESSALENTES	19
6. PRODUTOS	19
7. CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO	20

7.1. PLANEJAMENTO DE ENTREGA DOS EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS CONTRATADOS	21
7.2. PLATAFORMA AUTOMÁTICA DE COLETA DE DADOS (PCD)	22
7.2.1 Painel Solar	23
7.2.2 Haste de Suporte Painel Solar e Antenas	24
7.2.3 Cabos de comunicação	24
7.2.4 Bateria 26Ah e Suporte	25
7.2.5 Conversor Serial RS485 - USB	25
7.2.6 Acessórios adicionais à PCD	26
7.3. SISTEMA DE ATERRAMENTO	26
7.4. MODEM GOES	27
7.5. DATALOGGER	28
7.5.1 Software de Comunicação	29
7.6. ANTENA GOES	31
7.7. ANTENA GPS	32
7.8. DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO (DPS)	32
7.9. CONTROLADOR DE CARGA	32
7.10. BORNE COM FUSÍVEL	33
7.11. SENSOR DE CHUVA (PLUVIÔMETRO AUTOMÁTICO)	33
7.11.1 Sensores Eletromagnéticos Reed Switch	35
7.11.2 Kit de Verificação da Calibração	35
7.11.3 Sensor Barométrico	36
7.12. SENSOR DE NÍVEL D'ÁGUA DE PRESSÃO ABSOLUTA	36
7.13. EMBALAGEM DE TRANSPORTE	38
8. EXCLUSÃO DO ESCOPO	40
9. PREMISSAS	40
10. RISCOS	41
11. PRAZO DE EXECUÇÃO	41



Consórcio Intermunicipal para Gestão Ambiental das Bacias da
Região dos Lagos, do Rio São João e Zona Costeira.
CNPJ nº 03.612.270/0001-41

11.1. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	42
11.2. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO	43
ANEXO I. DIAGRAMAS DE LIGAÇÃO	45
A) DA CAIXA DE ACONDICIONAMENTO	45
B) DO SENSOR DE NÍVEL D'ÁGUA TIPO PRESSÃO ABSOLUTA	45
C) DO SENSOR DE CHUVA	46

CILSJ
Processo _____
Folha _____

Assinatura

1. OBJETO

Contratação do serviço de pessoa jurídica para 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. JUSTIFICATIVA

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.

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).

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”.

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.

CILSJ
Processo _____
Folha _____

Assinatura

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 e causam transtornos a população local, 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.

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.

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.

A importância e necessidade de obter dados mais precisos, para subsidiar análises técnicas e ações assertivas e eficientes para tomada de decisão da abertura ou não da barra arenosa da lagoa que é recorrente e ocorre de forma empírica, baseando-se em um dado de nível d'água obtido por leitura manual de régua linimétrica, frequentemente deslocada de seu local de instalação, e na previsão de chuva disponível para o município e não para a localidade específica.

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

Com isso, este Escopo consiste na especificação técnica dos serviços de aquisição da estação de monitoramento Hidrometeorológico e Telemétrico e acessórios 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. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GERAL

Acompanhar o nível d'água e os eventos pluviométricos da lagoa Imboassica, por meio da aquisição de Plataforma Automática de Coleta de Dados (PCD) do tipo chuva e nível com transmissão de dados via satélite *Geostationary Operational Enviromental Sattellite* (GOES) e itens sobressalentes correspondentes.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 3.2.1 Produzir dados confiáveis de precipitação e nível d'água em tempo real na lagoa Imboassica;
- 3.2.2 Incorporar os dados gerados à rede de monitoramento hidrometeorológico do INEA;
- 3.2.3 Transmitir dados da lagoa Imboassica em tempo real à Sala da Situação do INEA, passando a compor o Protocolo Operacional do Sistema de Alerta de Cheias do INEA;
- 3.2.4 Transmitir dados da lagoa Imboassica em tempo real da Sala de Situação do SIGA Macaé;
- 3.2.5 Prever períodos de inundação na bacia do rio Imboassica;
- 3.2.6 Auxiliar no gerenciamento e tomada de decisão por parte do Comitê de Bacia Hidrográfica do rio Macaé e das Ostras e órgãos competentes.

CILSJ
Processo _____
Folha _____

Assinatura

4. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INTERESSE

A lagoa Imboassica está situada entre os municípios de Macaé e Rio das Ostras, sendo um dos principais corpos hídricos da Bacia Hidrográfica da lagoa Imboassica, que compõe a Região Hidrográfica VIII do Estado do Rio de Janeiro, determinada pela Resolução Nº 107/2013 do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERHI-RJ). Localizada na faixa costeira central-norte do Estado, a referida bacia detém cerca de 58 Km² de extensão enquanto a lagoa apresenta um espelho d'água de cerca de 3,3 Km² de área.

O relevo da Bacia Hidrográfica da lagoa Imboassica é composto por áreas de planície, cujos pontos mais elevados alcançam cerca de 180 metros de altitude. Uma característica da lagoa Imboassica é a variação de seu nível d'água em relação ao mar, que oscila entre períodos de inundação e estiagem. A lagoa recebe a contribuição do rio Imboassica, seu principal curso d'água, bem como da drenagem pluvial de bairros adjacentes e de pequenos afluentes. Além disso, a lagoa Imboassica exibe níveis diferenciados de salinidade, pH e concentração de nutrientes, com uma classificação majoritariamente de águas salobras do tipo mesohalina (salinidade entre 5 a 18‰).

A bacia hidrográfica da lagoa sofreu intensas transformações antrópicas, em especial com o avanço irregular de pastagens, rodovias e projetos habitacionais sobre áreas inundáveis da lagoa. Após isso, em períodos sazonais de chuvas mais intensas quando o nível d'água da lagoa tende a se elevar, ocorrem eventos de transbordamento e conseqüentemente alagamentos nas localidades adjacentes. Para evitar as inundações, diversos processos de abertura da barra arenosa natural entre a referida lagoa e o mar adjacente foram realizados de forma clandestina, afetando diretamente diversas características da lagoa, inclusive na salinidade.

Para contingenciar inundações em períodos de chuvas intensas de forma mais adequada e efetiva, foram construídas estruturas para controle de fluxo d'água. Atualmente, o escoamento



Consórcio Intermunicipal para Gestão Ambiental das Bacias da
Região dos Lagos, do Rio São João e Zona Costeira.
CNPJ nº 03.612.270/0001-41

CILSJ
Processo _____
Folha _____

Assinatura

da lagoa em dados períodos ocorre através de um canal extravasor construído com cerca de 1,36 Km de comprimento que liga o Canal natural da Peleja e a lagoa à Praia das Pedrinhas (Figura 1– A). Para manter o nível d’água mínimo da lagoa na cota de 1,5 m, foi construído um vertedouro submerso em labirinto com 20 m de largura à 400 m da lagoa.

A lagoa Imboassica desempenha um papel holístico de suma importância ecológica, econômica e social. Cercada por uma rica diversidade de ecossistemas terrestres e marinhos, a lagoa desempenha um papel crítico na interação entre os ambientes costeiros e continentais, na regulação climática e na manutenção da biodiversidade, sendo um ecossistema essencial para a saúde ambiental da região. Ainda, a lagoa oferece suporte a comunidades pesqueiras tradicionais, contribuindo para a subsistência de residentes, além de ser um recurso natural valioso para atividades de lazer e turismo. No entanto, as intensas intervenções diretas e indiretas em sua bacia hidrográfica ocasionam impactos significativos em sua hidrodinâmica, composição de espécies e nos processos naturais de inundação da lagoa, que necessitam de uma gestão constante e participativa nos conflitos entre os múltiplos usos da água.



Figura 1: (A) Vista superior da Lagoa de Imboassica e as formas de ligação com o mar. (B) Episódio de abertura da barra da lagoa. (C) Vertedouro submerso construído para regular o nível de água da lagoa. Fonte: Farias (2018)¹

¹ FARIAS, R. N. De campo a cidade: urbanização e eutrofização artificial de um ecossistema aquático costeiro (Lagoa Imboassica, RJ). 2018. 145 f. Tese (doutorado), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Macaé, 2018.

CILSJ
Processo _____
Folha _____

Assinatura

5. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

Neste escopo estão previstas as especificações técnicas para a aquisição dos itens relacionados a seguir, podendo ser ampliados mediante termo aditivo ao contrato, através do aporte adicional de recursos financeiros, ou reduzidos de acordo com o interesse do Comitê de Bacia Hidrográfica dos rios Macaé e das Ostras (CBH Macaé).

Os critérios para aceitação com as especificações técnicas de cada item estão descritos no item 7 deste documento e seguem o Edital de Pregão Eletrônico Nº 20/ANA/2022, Processo Nº 02501.001333/2022-54. Tratam-se de “equivalentes” “ou similares” e “ou de melhor qualidade”, estabelecidos como parâmetro de qualidade para subsidiar a descrição do objeto a ser licitado. A entidade executora poderá sugerir alterações no escopo em sua proposta, desde que sejam devidamente justificadas de forma técnica para serem avaliadas pela fiscalização do contrato e o grupo de acompanhamento.

Todos os itens contratados deverão ser entregues no endereço mediante agendamento prévio conforme orientações do Critérios de aceitação.

Em relação ao prazo para a garantia de funcionamento e o suporte técnico para os itens adquiridos, deverá ser, minimamente, de 1 (um) ano a contar a partir da data de recebimento do referido bem. O suporte técnico deverá considerar a troca do item ou acessório constituinte no tempo adequado, em casos de defeito em *hardware* ou *software* durante o período de garantia, mediante uso dos referidos equipamentos de acordo com as orientações dos manuais de instruções equivalentes.

CILSJ
Processo _____
Folha _____

Assinatura

5.1. PLANEJAMENTO DE ENTREGA DOS EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS CONTRATADOS

O planejamento de entrega dos equipamentos e acessórios a serem contratados deverá conter o cronograma de entrega dos itens factível para a entidade executora de acordo com o cronograma físico-financeiro deste documento.

5.2. AQUISIÇÃO DE PLATAFORMA AUTOMÁTICA DE COLETA DE DADOS (PCD)

A Plataforma Automática de Coleta de Dados (PCD) do tipo chuva e nível com transmissão de dados via satélite GOES deve possuir obrigatoriamente: 1 (um) sensor de pressão barométrica; 1 (um) sistema de alimentação por captação de energia solar (painel solar e bateria compatível); 1 (um) controlador de carga da bateria; 1 (um) sistema de comunicação para transmissão de dados (satélite GOES); 1 (um) *datalogger* para processamento e armazenamento dos dados adquiridos; e ser capaz de operar, simultaneamente, com os sensores chuva e nível d'água do tipo Pressão, especificados neste documento. Os componentes da PCD deverão atender aos mesmos critérios de aceitação proposto para os equipamentos sobressalentes.

A entidade executora deverá apresentar todos os cálculos detalhados de consumo de energia da PCD em pleno funcionamento na proposta técnica, demonstrando claramente o atendimento de seu sistema de alimentação aos requisitos e condições indicadas neste documento.

Os sistemas de transmissão de dados deverão ser completos, 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 PCD. A PCD deverá contar com um Conversor Serial RS485 para testes em campo nos sensores de nível que comunicam com o protocolo RS485.

CILSJ
Processo _____
Folha _____

Assinatura

A PCD e seus componentes obrigatórios deverão ser entregues instalados obrigatoriamente dentro de uma caixa de acondicionamento. Internamente à caixa deverão ainda compor 1 (um) controlador de carga selado, 1 (um) sensor barométrico, 1 (um) sensor que permita detectar a abertura da porta frontal, 1 (um) suporte para bateria de 26Ah, acessórios para manutenção da PCD, cabos de comunicação para conectar Notebook a PCD e o Notebook ao Modem GOES, sistema de fixação adequado e 1 (um) barra de conectores (bornes) com fusíveis de proteção. Na barra de conectores deverão ser conectados de forma integrada todos os fios de alimentação dos sensores e demais componentes da PCD que necessitem de alimentação elétrica. O sensor de abertura da porta deve ser posicionado de maneira a detectar a abertura da porta frontal da caixa de acondicionamento e transmitir o sinal de abertura ao *datalogger*.

A caixa de acondicionamento da PCD deverá também fornecer proteção contra raios ultravioleta de alta durabilidade aos itens internos, ser ambientalmente selada à alta umidade (chuva e jatos d'água), à prova de poeira, à invasão de insetos, e demais eventos que possam danificar os equipamentos.

A haste para 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 material, devendo ser resistente o bastante para garantir a segurança dos equipamentos em condições adversas de temperatura, umidade e vento.

Deverão ser fornecidos todos os suportes, conectores, cabos e adaptadores do sistema de fixação da PCD para a correta instalação de todos os itens da PCD e sensores descritos neste documento. O cercamento da PCD deve ser feito de forma a proteger contra danos e acesso indesejado o equipamento e a infraestrutura da estação. O tipo de material a ser usado seguirá conforme as especificações do item 7.

5.2.1 Modem GOES

CILSJ
Processo _____
Folha _____

Assinatura

O sistema de comunicação para transmissão de dados (satélite GOES) da PCD deverá ser capaz de transmitir diretamente à plataforma GOES e de realizar a transmissão dos dados armazenados no *datalogger* da PCD em questão. O Modem deverá permitir a escolha do canal de transmissão e do fluxo de dados (programáveis) e possuir os próprios cabos, antena, supressor de surto de tensão coaxial para sinais RF e material para montagem de *hardware* completos.

5.2.2 Datalogger

O *datalogger* deverá monitorar, armazenar e transmitir: 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 (sem a intervenção humana) por meio da leitura do *datalogger* 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. O software de comunicação do *datalogger* deverá ser capaz de definir uma programação de rotinas para coletar, armazenar e transmitir os dados coletados (hidrometeorológicos, parâmetros de configuração da PCD e dos sensores em operação e *status* de operação), assim como ser possível realizar o *download* das informações. Cabe destacar que a identificação do programa é extremamente necessária para identificar o tipo de sensor de nível que está instalado e operando na PCD.

O *software* deverá permitir a atualização de *firmware*, configuração e a calibração dos sensores (ex: *offset* e ganho), *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

CILSJ
Processo _____
Folha _____

Assinatura

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.

O *datalogger* deverá atender, obrigatoriamente, aos requisitos mínimos de taxa de aquisição, codificação digital e armazenamento de dados descritos no item 7, considerando-se os sensores descritos neste documento.

O programa de operação e os dados carregados no *datalogger* devem ser armazenados em memória interna não-volátil, do tipo *flash*. A memória interna do *datalogger* deverá ser gerenciada ao atingir a capacidade máxima de armazenamento, de forma que novos registros substituam os mais antigos, mantendo a integridade dos dados. A memória interna deverá manter os dados e o programa inalterados em caso de falta de energia ou substituição de baterias e o *datalogger* deverá ter a capacidade de reassumir todas as suas funções assim que a energia for restabelecida, sem perder os dados e a configuração anterior.

5.2.3 Antena GOES

A antena para a transmissão dos dados por meio do sistema GOES deverá ser capaz de apresentar potência de sinal transmitido de acordo com os estabelecidos no Critério de Aceitação, considerando a possibilidade de rejeição caso não seja atendido.

O material deverá ser resistente ao tempo e possuir todos os acessórios para seu pleno funcionamento, evitando problemas de interferência ou interrupção das transmissões. Sua confecção deverá ser desmontável e resistente, assim como articulado e totalmente ajustável para a melhor adequação ao campo. O número de série da antena deverá estar visível e legível a fim de ser inserido no comprovante do teste de funcionamento.

A antena GOES deverá atender, obrigatoriamente, aos requisitos mínimos estabelecidos no item 7 e as normas de qualidade e desempenho de acordo com a *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA) previstas.

CILSJ
Processo _____
Folha _____

Assinatura

5.2.4 Antena GPS

As antenas GPS deverão ter como função principal o ajuste da data e hora do modem GOES, através dos dados GPS recebidos, e atender, minimamente, aos Critérios de Aceitação estabelecidos no item 7 deste escopo.

O material deverá ser resistente ao tempo, com proteção contra radiação UV e possuir todos os acessórios para seu pleno funcionamento, evitando problemas de interferência ou interrupção. A antena GPS deverá possuir suporte para fixação adequada a PCD, a fim de evitar com que o equipamento solte e gerar problemas de interrupção do funcionamento.

5.2.5 Dispositivo De Proteção Contra Surto (DPS)

As conexões de todos os sensores hidrológicos solicitados (sensor de chuva, sensor de nível da água de pressão absoluta) deverão ser protegidas contra potenciais correntes induzidas por descargas elétricas, através de Dispositivos de Proteção Contra Sustos Elétricos (DPS).

Os DPS deverão ser individuais (1 DPS para cada sensor hidrológico), com alta capacidade de dreno de corrente de surto que deverá atuar diversas vezes sem a necessidade de ser substituído ou religado, oferecendo proteção em modo comum e em modo diferencial. Os DPSs deverão conter fixação rápida sobre trilhos que favoreçam sua substituição.

5.2.6 Controlador De Carga

O controlador de carga deverá ser capaz de regular a carga da bateria do painel solar, preservando e aumentando a vida útil da bateria. 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 bateria utilizada, considerando o nível máximo de tensão da bateria, a fim de evitar qualquer dano, risco de explosão de gás ou sobrecarga da mesma.

CILSJ
Processo _____
Folha _____

Assinatura

O controlador de carga deverá contar com painel para que seja possível consultar as informações referentes ao status do aparelho. Assim como deverá ser constituído de material resistente à corrosão e possuir proteções eletrônicas a fim de aumentar a durabilidade do equipamento.

Deverão ser fornecidos todos os suportes, conectores, cabos e adaptadores necessários para a correta instalação do controlador de carga dentro da caixa da PCD e atender, minimamente, aos Critérios de Aceitação estabelecidos no item 7 deste escopo.

5.2.7 Borne com Fusível

O borne com fusível deverá ser capaz de alojar fusíveis com diferentes formatos e correntes nominais, a fim de aumentar a segurança no processo de montagem dos circuitos e proteção contra sobrecarga elétrica. O borne com fusível deverá ser acoplado ao trilho DIN 35mm presente na PCD.

Deverá ser constituído de materiais resistentes, a fim de promover maior durabilidade e segurança ao produto, assim como possuir sistema de fixação do condutor elétrico. Deverão ser fornecidos todos os suportes, conectores, parafusos e itens necessários para a correta instalação do borne com fusível dentro da caixa da PCD e atender, minimamente, aos Critérios de Aceitação estabelecidos no item 7 deste escopo.

5.2.8 Sistema de Aterramento

O sistema de aterramento a ser disponibilizado tem como premissa descarregar cargas estáticas acumuladas na estrutura da PCD e fornecer uma referência estável de tensão aos equipamentos, atendendo às normas (NBRs 13.571/96, 5426/85, 5456/87, 6006/80, ASTM E 478, UL-467, outras) que garantam igual ou superior qualidade. Deverão ser fornecidos todos

CILSJ
Processo _____
Folha _____

Assinatura

os dispositivos necessários para conectar a cordoalha de cobre à caixa da PCD e à haste de aterramento.

5.3. AQUISIÇÃO DE PAINEL SOLAR

O painel solar deverá compor o sistema de alimentação por captação de energia solar da PCD. O sistema deve ser capaz de suprir a energia requerida para o correto desempenho de todos os componentes dos equipamentos, assim como recarregar simultaneamente a bateria.

O painel solar da PCD deverá garantir o suprimento energético adequado para manter em funcionamento constante a PCD, considerando o consumo do *datalogger* e do regulador de carga para os sensores, assim como a medições de chuva e nível da água e a transmissão dos dados, com intervalos de 60 minutos, para o sistema GOES. O painel deve ter a capacidade de fornecer energia continuamente por até 2 dias, com uma transmissão a cada 15 minutos, mesmo na ausência de luz solar.

O painel deverá estar equipado com salvaguardas contra correntes de retorno, como diodos de proteção ou um sistema equivalente, assim como apresentar um mecanismo de ajuste de inclinação. Deverão ser fornecidos todos os suportes, acessórios, conectores, cabos, parafusos e adaptadores necessários para a correta instalação nas hastes de suporte e na caixa da PCD e atender, minimamente, aos Critérios de Aceitação estabelecidos no item 7 deste escopo.

5.4. AQUISIÇÃO DE SENSOR DE CHUVA (PLUVIÔMETRO AUTOMÁTICO)

O sensor de chuva deverá ser capaz de recolher e quantificar o volume de chuva em determinado período de tempo. O sensor deverá ser do tipo *Tipping-Bucket Rain Gauge* (TBRG) e atender as normas de mensuração de precipitação da *World Meteorological Organization* (WMO).

O equipamento deverá conter acessórios ajustáveis e removíveis para maior flexibilidade na instalação e manutenção, assim como deverá conter integração com os demais equipamentos

CILSJ
Processo _____
Folha _____

Assinatura

da PCD. O material deverá ser resistente ao tempo, à corrosão e possuir todos os acessórios para seu pleno funcionamento, evitando problemas de interferência ou interrupção, como por questões relativas à limpeza adequada. O sensor deverá contar com meios para evitar possíveis interferências na mensuração, como respingo de chuva para fora do recipiente de captação e turbulência pelo vento, assim como possuir dispositivo de ajuste para calibrar e balancear as básculas.

O sensor de chuva deverá contar com sensor eletromagnético com *Reed Switch* compatível e integrado ao dispositivo, assim como possuir kit de calibração para a verificação da calibração do pluviômetro em campo.

Deverão ser fornecidos todos os suportes, conectores, cabos, parafusos e adaptadores necessários para a correta instalação do sensor de chuva dentro da caixa da PCD e atender, minimamente, aos Critérios de Aceitação estabelecidos no item 7 deste escopo.

5.5. AQUISIÇÃO DE SENSOR DE NÍVEL D'ÁGUA POR PRESSÃO ABSOLUTA

O sensor deverá ser capacidade de medir níveis d'água com alta precisão e estabilidade ao longo do tempo, sendo ser capaz de compensar as influências das variações da pressão atmosférica mediante o fornecimento e instalação de um barômetro junto à caixa de proteção.

Todos os componentes do sensor (medidor, cabos, acessórios) deverão ser totalmente protegidos contra umidade e à prova d'água. Além disso, deverá atender às especificações técnicas descritas no item 7 deste escopo.

5.5.1 Sensor Barométrico

O sensor barométrico deverá ser capaz de compensar a influência da pressão atmosférica ao medir o nível da água através de um transdutor de pressão de tipo absoluto. O sensor de abertura de porta frontal da caixa de acondicionamento da PCD deverá ser um dispositivo

capaz de detectar a abertura da porta frontal da caixa de condicionamento e encaminhe o sinal ao *datalogger*.

5.6. AQUISIÇÃO DE ITENS SOBRESSALENTES

O Modem GOES, o *datalogger* e Sensor de nível d'água do tipo pressão absoluta sobressalentes deverão conter as mesmas especificações ou equivalentes que sirvam para a futura substituição na PCD a fim de manter o seu adequado funcionamento.

6. PRODUTOS

- i. 01 Planejamento de entrega dos equipamentos e acessórios contratados;
- ii. 01 Plataforma Automática de Coleta de Dados (PCD) e componentes obrigatórios;
- iii. 01 Modem GOES;
- iv. 01 Datalogger;
- v. 01 Antena GOES;
- vi. 01 Antena GPS;
- vii. 01 DPS;
- viii. 01 Controlador de Carga;
- ix. 01 Borne com fusível;
- x. 01 Conversor Serial RS485 - USB;
- xi. 01 Bateria 26Ah para PCD;
- xii. 01 Painel Solar 30Watts;
- xiii. 01 Sensor de Chuva (pluviômetro automático) e componentes obrigatórios;
- xiv. 01 Sensor Reed Switch;
- xv. 01 Kit de Aferição de Pluviômetros;
- xvi. 01 Sensor de nível d'água do tipo pressão absoluta e componentes obrigatórios;
- xvii. 01 Modem GOES sobressalente;

CILSJ
Processo _____
Folha _____

Assinatura

- xviii. 01 *Datalogger* sobressalente;
- xix. 01 Sensor de nível d'água do tipo pressão absoluta sobressalente.

7. CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

Os critérios serão avaliados por meio da verificação de atendimento dos produtos, de acordo com o especificado neste documento, pela Comissão Técnica de Fiscalização do CILSJ, Câmara Técnica de Lagoas e Zona Costeira (CTLAZOC) em conjunto ao INEA. Todas as entregas deverão ser realizadas dentro dos prazos definidos no planejamento de entrega dos equipamentos e acessórios contratados.

Os componentes e acessórios necessários para a correta instalação e funcionamento da PCD e itens sobressalentes em campo, como manuais técnicos, *folders*, termos de garantia, certificado de calibração dos sensores e demais documentos pertinentes aos equipamentos necessários para comprovação dos requisitos deverão ser apresentados, de forma estruturada, junto com a proposta comercial. A fiscalização poderá solicitar a entidade executora, laudos técnicos de inutilização dos equipamentos, com assinatura do responsável técnico pela análise.

Deverão ser fornecidos os componentes e acessórios, mesmo que não mencionados nesta especificação, que sejam necessários para a correta instalação e funcionamento em campo dos equipamentos ligados à *datalogger* via padrão de comunicação SDI-12. Com exceção da haste de suporte do sensor de chuva, todos os sensores deverão ser entregues embalados separadamente, visando o transporte destes equipamentos. A embalagem principal de cada item deverá ser confeccionada em papelão ondulado de parede dupla de alta densidade, com pelo menos 5mm de espessura e ondas tipo BC, em atendimento NBR 5985. Não serão aceitos produtos entregues com embalagens de qualidade e resistência inferior à descrita acima. Todo item deverá ser entregue embalado individualmente de forma adequada para transporte aéreo ou terrestre.

CILSJ
Processo _____
Folha _____

Assinatura

A entrega dos equipamentos, itens constituintes e os acessórios sobressalentes deverá conter todos os itens descritos na metodologia em perfeito estado de uso. A entrega deverá ser realizada em até 90 dias corridos a partir da emissão da ordem inicial de serviço e deverá ser agendada previamente com a servidora responsável pela Rede Hidrometeorológica do INEA, Tayane Palma, por meio do endereço eletrônico: < tayanepalma.inea@gmail.com >. Os itens deverão ser entregues ao Instituto Estadual do Ambiente – INEA, localizado na Estrada do Mato Alto, nº 2011 - Guaratiba, Rio de Janeiro – RJ (-22.992074, -43.592523), torre do radar de Guaratiba, acesso pela Fazenda Modelo. Deverão ser emitidas e entregues duas vias impressas no ato da entrega, bem como em meio digital (endereço eletrônico da Fiscalização), o comprovante de entrega assinado pela servidora e pela entidade executora.

Sobre o recebimento, os itens serão recebidos provisoriamente no prazo de 15 (quinze) dias, pela servidora responsável pela Gestão da Rede Hidrometeorológica do INEA, para posterior verificação de atendimento aos critérios deste item 7 na proposta da entidade executora.

Os bens serão recebidos em definitivo no prazo de 15 (quinze) dias, contados do recebimento provisório, mediante a verificação do material e consequente aceitação, que será formalizada pela emissão de termo circunstanciado pela área técnica da Superintendência de Gestão da Rede Hidrometeorológica do INEA.

Os bens, poderão ser recusados, em totalidade ou parcialmente, quando verificado desacordo com as especificações referidas, devendo os itens sinalizados serem substituídos dentro do prazo de 7 (sete) dias, a partir da notificação da fiscalização, às custas da entidade executora, sem prejuízo da aplicação de penalidades.

O recebimento provisório e definitivo do objeto não exclui a responsabilidade da entidade executora pelos prejuízos resultantes da incorreta execução do contrato.

7.1. PLANEJAMENTO DE ENTREGA DOS EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS CONTRATADOS

CILSJ
Processo _____
Folha _____

Assinatura

O planejamento de entrega dos equipamentos e acessórios contratados deverá ser entregue via endereço eletrônico, em até 15 dias corridos após a emissão da ordem inicial de serviço, para análise pela Comissão Técnica de Acompanhamento do CILSJ;

A Comissão indicará os ajustes aos documentos, caso necessário, devendo a instituição realizar as correções que forem solicitadas para aprovação. Após a aprovação da Comissão de Acompanhamento deverão ser emitidas e entregues duas vias impressas e em meio digital (CD ou DVD) do Planejamento revisado, que serão impressos com as seguintes especificações:

- i. Folha A4;
- ii. Fonte Arial ou Times New Roman tamanho 12;
- iii. Espaçamento de 1,5 cm entre linhas;
- iv. Alinhamento justificado; e
- v. Margens superior e esquerda de 2,5 cm e inferior e direita de 2,0 cm.

7.2. PLATAFORMA AUTOMÁTICA DE COLETA DE DADOS (PCD)

- a) A PDC deverá seguir o modelo MAWS-55;
- b) Capacidade de suporte por todos os componentes da PCD, sem danos, das seguintes faixas de condições ambientais:
 - i. Temperatura: -10°C à +60°C; e
 - ii. Umidade Relativa: 0% a 100%.
- c) Capacidade de fornecer pela caixa de acondicionamento da PCD os seguintes requisitos do funcionamento interno:
 - i. Operação da PCD em faixa de variação da temperatura de -10°C a +55°C, representada pela temperatura no interior da caixa de acondicionamento; e
 - ii. Operação da PCD em faixa de variação de umidade relativa do ar de 0 a 95%, representada pela umidade no interior da caixa de acondicionamento.
- d) Capacidade interna da caixa de acondicionamento da PCD para todos os equipamentos obrigatórios da PCD e as estruturas de alimentação elétrica e de proteção e segurança dos componentes internos, de modo a permitir o fácil acesso e remoção da bateria sem mover os demais componentes (ANEXO I);
- e) Posicionamento dos itens (*datalogger*, regulador de carga, bateria(s), interface para sensores e modems, controlador de carga e os DPS) na caixa precisar estar de forma

CILSJ
Processo _____
Folha _____

Assinatura

que estejam passíveis de substituição de forma prática com o uso de ferramentas usuais (chaves de fenda, phillips, allen);

- f) Material de construção da caixa de acondicionamento da PCD em metal inoxidável, com formato retangular e com pintura eletrostática à pó de coloração BRANCA ou RAL 7035;
- f) A face inferior da caixa especificamente deverá ser capaz de equalizar a pressão interna-externa sem permitir entrada de água. A face inferior da caixa de acondicionamento deverá conter, no mínimo, 2 válvulas hidrofóbicas e a face frontal da caixa deverá possuir sistema do tipo “calha” que evite o escoamento da água da chuva para a parte interna da PCD;
- g) Porta frontal da caixa de acondicionamento da PCD de borracha de vedação injetada e reforçada na parte interna com sistema de 2 (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;
- h) Constituição das 2 (duas) válvulas hidrofóbicas na face inferior da caixa de acondicionamento do tipo Membrana GORE-TEX® que equaliza a pressão interna-externa sem permitir a entrada de água no inferior da caixa; e
- i) O sistema de fixação da PCD em haste de suporte deverá ser constituído por:
 - i. 2 (duas) abraçadeiras tipo “U” vergalhão em aço em metal inoxidável com rosca de 3/8” fornecidas com a caixa de acondicionamento da PCD; e
 - ii. Cada abraçadeira deverá possuir 2 (duas) porcas em metal inoxidável de 3/8” com 2 (duas) arruelas em metal inoxidável, devendo permitir a fixação em hastes que possuem diâmetro externo de 6,2 cm.

7.2.1 Painel Solar

O painel solar da PCD deverá seguir os seguintes requisitos mínimos:

- a) Painel solar em módulo único de, no mínimo, 30 watts;
- b) 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;
- c) O cabo deverá ser entregue com conector militar metálico de 3 vias tipo fêmea instalados (Tipo “MS”, Classe “E”, “F” ou “R”, Referência MS3106E14S,

CILSJ
Processo _____
Folha _____

Assinatura

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;
- e) O Painel Solar deverá possuir sistema de regulagem da inclinação;
- f) 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;
- g) O sistema de fixação do Painel Solar na haste da PCD deverá ser constituído por 2 (duas) abraçadeiras tipo “U” vergalhão em aço inoxidável com rosca de 3/8”. Cada abraçadeira deverá possuir duas porcas inoxidável de 3/8” inoxidável com 2 arruelas inoxidável, devendo permitir a fixação em hastes que possuem diâmetro externo de 6,2 cm.

7.2.2 Haste de Suporte Painel Solar e Antenas

- a) Suporte para a PCD: deverá ser fornecido um tubo de aço galvanizado de 3 m de comprimento por 2 polegadas de diâmetro nominal externo, com espessura mínima da parede de 3,2 mm;
 - i. Não serão aceitos componentes da PCD instalados na base superior do tubo galvanizado.
- b) O tubo galvanizado deverá ser fornecido com tampa rosqueável ou de aço galvanizado na extremidade superior ou soldada, para evitar acúmulo de água da chuva em seu interior;
- c) Deverá ser fornecido um sistema de travamento na base inferior da haste de suporte, para melhor fixação no chão; e
- d) 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 inoxidável.

7.2.3 Cabos de comunicação

Os cabos de comunicação para a PCD deverão ser fornecidos atendendo os seguintes critérios mínimos:

CILSJ
Processo _____
Folha _____

Assinatura

- a) 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;
- b) 1 (um) cabo de comunicação entre a PCD e o Notebook 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 anteriormente (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;
- c) 1 (um) cabo de comunicação entre o modem GOES e o Notebook 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;
- d) Comunicar com os microcomputadores tipo Notebooks na porta de comunicação USB, no sistema operacional Windows 10.

7.2.4 Bateria 26Ah e Suporte

A bateria 26Ah dentro da caixa de acondicionamento da PCD deverão atender aos seguintes critérios mínimos:

- e) Bateria 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 5 (cinco) dias sem nenhuma recarga, de forma a garantir a operação sem interrupção das estações em locais ou períodos com baixa insolação;
- f) Bateria deverá possuir no mínimo 26Ah a 12 VDC;
- g) Não serão aceitas duas ou mais baterias em paralelo;
- h) A bateria deverá ter data de fabricação a partir de julho de 2022; e
- i) Deverão ser fornecidos todos os suportes, conectores, cabos e adaptadores necessários para a correta instalação da bateria dentro da caixa da PCD.

7.2.5 Conversor Serial RS485 - USB

O dispositivo deverá atender aos seguintes critérios mínimos:

- a) Compatível com no mínimo USB 1.1 e 2.0 *Plug and Play*;

CILSJ
Processo _____
Folha _____

Assinatura

- b) Possuir Leds indicadores de alimentação e transmissão de dados;
- c) Proteção contra descarga eletrostática;
- d) Proteção na linha de dados;
- e) Consumo aproximado de 5Vdc @ 20mA;
- f) Temperatura de operação de 0 a 50°C;
- g) 1 (um) cabo USB de aproximadamente 1 (um) metro de comprimento ou de um extensor USB de aproximadamente 1 (um) metro de comprimento.
- h) 1 (um) cabo de 2 (duas) vias de aproximadamente 1 (um) metro de comprimento, ligado nos terminais A e D de 1 (um) conector militar metálico macho de 4 vias (tipo MS3106E14S, MS3106F14S ou MS3106R14S), para cada Conversor Serial RS485, para ligação entre o Conversor Serial RS485 e o microcomputador Notebook, conforme diagrama especificado no Anexo I;
- i) Os terminais B e C do conector militar metálico macho de 4 vias (tipo MS3106E14S, MS3106F14S ou MS3106R14S) ser conectados em 1 (um) metro de cabo de 2 (duas) vias;
- j) A extremidade do cabo ligado aos terminais B e C do conector militar possuir garras tipo “jacaré” para ligação direta nos terminais da Bateria das PCDs para proporcionar a alimentação externa dos sensores de nível;
- k) A ligação dos 2 (dois) cabos de 2 (duas) vias no conector militar macho de 4 vias (tipo MS3106E14S, MS3106F14S ou MS3106R14S) possuir um dispositivo de proteção robustecido completo, com o seu respectivo rabicho de borracha, revestido com tubo termo retrátil; e
- l) Disponibilizar na internet um driver de porta serial virtual, compatível com o sistema operacional Windows 10 ou superior, na opção de 64 bits.

7.2.6 Acessórios adicionais à PCD

Os Acessórios componentes da caixa de acondicionamento deverão conter minimamente:

- a) 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;
- b) 1 (um) kit contendo 5 (cinco) fusíveis extras, para cada conexão; e
- c) 1 (um) conjunto adicional de chave / fechadura / tampa externa para proteção de chuva e intempéries para cada Caixa de PCD.

CILSJ
Processo _____
Folha _____

Assinatura

7.3. SISTEMA DE ATERRAMENTO

A solução de aterramento deve possuir as seguintes especificações mínimas:

- a) Fio de cobre sólido de 3,0 metros de comprimento e seção nominal de 35 mm²;
- b) Haste de aterramento composta por núcleo de aço carbono (ABNT 1010 a 1020) revestida com, pelo menos, 0,25mm de camada de cobre eletrolítico e 95% de pureza, sem traços de zinco, de 2,4 metros de comprimento por 1/2” de diâmetro, com ponteira chanfrada;
 - i. Ao ser dobrada até um ângulo de 30°, a haste não poderá apresentar fissuras ou deslocamento da camada de cobre;
- c) Os conectores entre as hastes de aterramento e os fios de cobre deverão ser do tipo “U”, com área de 1/2” para a haste de aterramento.

7.4. MODEM GOES

Os modems de comunicação GOES (componente da PCD e sobressalente) deverão seguir o modelo QST102-3 e deverá atender os seguintes requisitos:

- a) Certificação da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL);
- b) Certificação da *National Environmental Satellite, Data and Information Service* (NESDIS), disponível em < <http://www.nesdis.noaa.gov/> >;
- c) A comunicação via satélite deverá ser totalmente compatível com os padrões de comunicação do sistema de transmissão de dados do satélite GOES, atendendo os níveis de potência e qualidade do sinal requeridos pelo referido sistema;
- d) O *datalogger* deve ser capaz de ser programado e de operar em cada um dos *bits* que formam a palavra de transmissão;
- e) Definição NESDIS HDR V2.0 ou (versão 2), compatível com GOES 16;
- f) Suporte de transmissão de dados a taxas de 300 e 1200 bps;
- g) Operação nos modos “*Self Timed*” e “*Random*” independentes;
- h) Receptor GPS (interno) para ajuste do relógio;
- i) Capacidade de suporte da entrada de dados externos via interface serial RS-232, via caracteres ASCII;
- j) Memória não volátil para armazenamento de configuração;
- k) Autodiagnóstico com geração de relatório de falha;
- l) Capacidade de consulta e transmissão dos seguintes parâmetros:

CILSJ
Processo _____
Folha _____

Assinatura

- m) Tensão da bateria no momento da transmissão;
- n) Latitude/longitude;
- o) Potência do sinal transmitido; e
- p) Potência do sinal refletido.

7.5. DATALOGGER

- a) Os *dataloggers* (componente da PCD e sobressalente) deverão ser do modelo QML201C, com consumo de energia baixo, **pelo menos**, os seguintes canais de comunicação:
 - i. 1 (um) canal serial padrão SDI-12 (nativa);
 - ii. 1 (um) canal serial padrão RS-485 (nativa);
 - iii. 1 (um) canal serial padrão RS-232 (nativa); e
 - iv. 1 (um) canal para comunicação com o computador formatado com Sistema Operacional Windows 10 ou superior.
- b) A memória deverá ter capacidade suficiente para armazenar os dados coletados por todos os sensores, pelo período mínimo de 1 (um) ano, considerando os seguintes requisitos:
 - i. Frequência de aquisição de 5 minutos;
 - ii. Registro dos eventos de chuva a cada 10 segundos; e
 - iii. Limite mínimo de 3500mm de chuva durante esse período.
- c) Conexões do *datalogger* compostas por, no mínimo:
 - i. 1 (uma) entrada para o sensor de chuva;
 - ii. 1 (uma) entrada para o sensor de nível da água de pressão do tipo RS-485;
 - iii. 1 (uma) entrada para o sensor de pressão barométrica;
 - iv. 1 (uma) entrada para o sensor de abertura de porta;
 - v. 1 (um) canal para alimentação de energia 12Vcc;
 - vi. 1 (uma) entrada para o transmissor de dados GOES; e
 - vii. 1 (uma) entrada para comunicação *datalogger*-computador.
- d) Alimentação das interfaces seriais padrão do *datalogger* (SDI-12, RS-485 e RS-232) através apenas de conexão dedicada integrada ao *datalogger*:
 - i. Serão aceitas soluções que permitam multiplicar as interfaces seriais padrão SDI-12, RS-485 e RS-232 nativas do *datalogger*, desde que estejam integradas ao *datalogger* e não de outros conversores externos.

CILSJ
Processo _____
Folha _____

Assinatura

- e) 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.
- f) As entradas analógicas do *datalogger* deverão ser convertidas para digital com o mínimo de 16 *bits* de resolução, em caso de uso;
- g) Os sinais elétricos recebidos dos sensores deverão ser capazes de serem convertidos automaticamente em suas correspondentes unidades de medição (unidades de engenharia);
- h) Proteção de todas as entradas do *datalogger* contra transientes induzidos deverá ser por varistores, acopladores óticos ou similar;
- i) Permanência de funcionamento do relógio interno em caso de falta de energia, com capacidade de atualização por meio da antena GPS do modem GOES e variação máxima de 60 segundos por mês;
- j) A saída dos dados deverá ser compatível com o servidor FTP para alimentação em tempo real da Sala de Situação do SIGA Macaé.

7.5.1 Software de Comunicação

- a) O software de comunicação para o *datalogger* deverá seguir os seguintes critérios mínimos:
- Compatível com o sistema operacional Microsoft (versão Windows 10 e superiores). 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.
 - 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).
- b) 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;

CILSJ
Processo _____
Folha _____

Assinatura

- ii. 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);
 - iii. 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;
 - iv. Ativar ou desativar sensores para realizar coletas;
 - v. Ativar ou desativar sensores para armazenamento dos dados coletados;
 - vi. Programar a escala e a calibração (ex: offset e ganho) dos sensores;
 - vii. Permitir a definição do formato de armazenamento e transmissão dos dados;
 - viii. Permitir a configuração/programação da interface serial padrão SDI-12 e RS-485; e
 - ix. 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.
- c) Programação das rotinas de transmissão de dados:
- i. 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;
 - ii. Permitir a seleção dos dados a serem transmitidos (ex: nível da água dos sensores tipo transdutor de pressão, chuva acumulada, pressão barométrica, etc.);
 - iii. Permitir a definição do formato da palavra de transmissão;
 - iv. Permitir a definição dos parâmetros de status operacional da PCD a serem transmitidos (ex: carga da bateria e temperatura interna);
 - v. Permitir a definição do intervalo de transmissão (ex: 15 minutos, horário, diário, etc.);
 - vi. Permitir a definição dos parâmetros e verificação do status da transmissão; e
 - vii. Permitir a transmissão de alarmes no caso da ocorrência de eventos pré-definidos.
- d) *Download* dos dados e informações armazenadas na memória interna:
- i. 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;
 - ii. Permitir o *download* dos dados do evento de chuva, acumulados em um intervalo de 10 segundos ou inferior;

CILSJ
Processo _____
Folha _____

Assinatura

- iii. Permitir o *download* e upload dos parâmetros de configuração da PCD e dos sensores;
- iv. Permitir limpar (apagar) os dados e informações armazenados na memória interna; e
- v. 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.

7.6. ANTENA GOES

A antena utilizada para a transmissão dos dados por meio do sistema GOES deverá seguir o modelo YC11401,8 ou similar possuindo 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: < <https://dcs1.noaa.gov/documents/Certification%20Standard%20V1B.pdf> >;
- b) Resistência ao tempo e com ganho entre 10 e 11 db;
- c) 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;
- d) 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;
- e) 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;
- f) Deverá ser acompanhada de um comprovante de teste de funcionamento que deverá mostrar o número de série da antena e o ganho da transmissão;
- g) 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. Será rejeitada antena com potência de sinal transmitido inferior a 40;
- h) Sistema de fixação na haste da PCD deverá ser constituído por, pelo menos, 1 (uma) abraçadeira tipo “U” vergalhão em aço em metal inoxidável com rosca de 3/8”. Cada abraçadeira deverá possuir 2 (duas) porcas em metal inoxidável de 3/8” em metal

CILSJ
Processo _____
Folha _____

Assinatura

inoxidável com 2 (duas) arruelas em metal inoxidável, com possibilidade de fixação em hastes diâmetro externo de 6,2 cm;

- i) Deverá ser fornecido 2 (dois) conectores tipo N (sobressalentes para cabos tipo RG-213).

7.7. ANTENA GPS

A antena GPS deverá possuir as seguintes especificações mínimas:

- a) Tipo “*outdoor*”, resistente ao tempo, com invólucro robustecido;
- b) Conector na base inferior tipo N fêmea;
- c) Ganho mínimo: 27db;
- d) Impedância de saída: 50Ω;
- e) Grau de proteção mínimo: IP66;
- f) Faixa mínima de temperatura de operação: -10 °C à 80 °C;
- g) Cabo do tipo RG-58, com proteção contra radiação U.V. e comprimento de 3 metros, com conector tipo N-Macho em ambas as extremidades;
 - i. As conexões tipo N reforçadas com capa termo retrátil ou similar;
- h) O sistema de fixação da Antena GPS na haste da PCD com pelo menos, 1 abraçadeira tipo “U” vergalhão em aço em metal inoxidável com rosca de 3/8”; e
 - i. Abraçadeira com 2 porcas de 3/8” com 2 arruelas, ambas constituídas integralmente por metal inoxidável, capaz de fixar em hastes de diâmetro externo de 6,2 cm.

7.8. DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO (DPS)

Os DPS devem possuir as seguintes especificações técnicas mínimas:

- a) Tempo de resposta da ordem de nano segundos com corrente de pico máxima de 10kA;
- b) Tipo “clamper 822.B” ou similar, para trilhos do tipo DIN35mm;
- c) Possuir invólucro anti-chama;
- d) Dimensão aproximada de: 79 x 63,5 x 12mm (C x L x A), peso aproximado de 42g;
- e) Conexão via bornes a parafuso e fixação simples em trilhos DIN 35mm;

- f) Modelos com, pelo menos, dois estágios de proteção em cascata – Centelhador a Gás (GDT) e Diodo de Avalanche de Silício (SAD), coordenados através de impedância em série, o que proporciona uma proteção eficaz e extremamente rápida;
- g) DPS Classe III deverá ser posicionado próximo ao equipamento a ser protegido;
- h) Grau de proteção IP20.

7.9. CONTROLADOR DE CARGA

O controlador de carga deverá atender, minimamente, aos seguintes requisitos:

- a) Corrente nominal mínima de 5 A e potência mínima de 60 watts;
- b) Conter suporte ou adaptação externa para fixação em trilho DIN35mm no interior da caixa de acondicionamento;
- c) Ponto de regulação: 14,3 Volts;
- d) Desligamento a baixa voltagem: 11,5 Volts;
- e) Religamento a baixa voltagem: 12,6 Volts;
- f) Tipo de carregamento: Série PWM; e
- g) Proteções eletrônicas a curto-circuito, corrente excessiva, inversão de polaridade, inversão de corrente à noite, alta voltagem e raios.

7.10. BORNE COM FUSÍVEL

O borne com fusível deverá atender, minimamente, aos seguintes requisitos:

- a) Projetado para montagem lado a lado em trilho DIN 35mm;
- b) Material poliamida, com componentes de cobre e latão com proteção anti-corrosiva;
- c) Tensão corrente nominal: 250V / 6,3A; e
- d) Máxima capacidade para fios e cabos: 0,5...4mm².

7.11. SENSOR DE CHUVA (PLUVIÔMETRO AUTOMÁTICO)

O sensor de chuva deverá atender, minimamente, aos seguintes requisitos:

- a) 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;
- b) 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

CILSJ
Processo _____
Folha _____

Assinatura

- forma diferenciada ou por meio de marcações permanentes e visíveis na base do sensor de chuva e no coletor;
- c) O gabinete (coletor) deve ter altura (interna) e ângulos internos que não favoreçam o respingo da chuva para fora do recipiente de captação;
 - d) O gabinete deverá ser provido de parafusos ou sistema similar para nivelamento do pluviômetro;
 - e) Deverá possuir dispositivo de ajuste para balanceamento dos volumes das básculas, devendo as básculas de fábrica devidamente calibradas e balanceadas;
 - f) Resolução: 0,20 mm;
 - g) Faixa de Medição: 0 a 500 mm/hora;
 - h) Faixa de temperatura de operação: 1 °C a + 50 °C;
 - i) 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;
 - j) 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);
 - k) Os ângulos (interno e externo) da borda do pluviômetro (coletor) deverão ser adequados para minimizar os efeitos de turbulência de vento;
 - l) Fornecido com chave de palheta – *reed-switch*;
 - m) Construído inteiramente em materiais resistentes à corrosão;
 - n) Utilização de material (ou pintura/tratamento) com baixo coeficiente de atrito no seu revestimento impedindo a retenção da amostra da chuva;
 - o) 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;
 - p) 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;
 - q) 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;
 - r) Deve ser provido de funil adicional interno, obrigatoriamente com sifão, construídos em metal inoxidável, isento de magnetismo;
 - s) O sensor deve ser composto de mecanismo de “báscula” construído integralmente por material em metal inoxidável isento de magnetismo e resistente a UV;
 - t) O eixo de rolamento da “báscula” deverá ser constituído integralmente por metal inoxidável isento de magnetismo;

CILSJ
Processo _____
Folha _____

Assinatura

- u) 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;
- v) O sensor deve possuir um mecanismo interno de nivelamento tipo bolha;
- w) Cada sensor de chuva deverá ser fornecido um cabo de comunicação com a PCD de 5 (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 3 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;
- x) O sensor deverá ser capaz de suportar, sem danos, as seguintes faixas de condições ambientais:
 - i. Temperatura: -10 °C a +60 °C; e
 - ii. Umidade Relativa: 0% a 100%.
- y) 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.
- z) 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.
- aa) 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.

7.11.1 Sensores Eletromagnéticos Reed Switch

O *Reed Switch* do sensor de chuva deverá atender, minimamente, aos seguintes requisitos:

- a) 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
- b) Marcar o contato aberto / fechado por indução magnética, visando a contagem de cada basculada;
- c) Compatível com os sensores de chuva especificados neste escopo.

7.11.2 Kit de Verificação da Calibração

CILSJ
Processo _____
Folha _____

Assinatura

O Kit de Calibração deverá atender, minimamente, aos seguintes requisitos:

- O recipiente graduado ter volume aproximado de 1 litro, com orifícios intercambiáveis para variar a taxa de precipitação (inclusos), e possuir uma base (ou outro tipo de acessório) para facilitar o acoplamento ao pluviômetro;
- Mecanismo (tipo sifão ou equivalente) para manter constante o fluxo de água durante o processo de calibração;
- 1 (um) contador de pulso digital (que funcione com pilhas ou baterias disponíveis no mercado nacional), com um par de fios de 1m de comprimento, acoplado a um par de terminais elétricos macho de aproximadamente 3 cm para verificação da calibração do pluviômetro;
- A embalagem principal do kit de calibração ser confeccionada, conforme NBR 5985, em papelão ondulado, com ondas tipo BC, em parede Dupla, com espessura mínima de 5mm, de alta densidade.

7.11.3 Sensor Barométrico

O sensor barométrico, presente na caixa de acondicionamento da PCD, deverá satisfazer os seguintes critérios mínimos:

- Faixa de medição: 600 a 1100 hPa.
- Faixa de temperatura de operação: -10 °C a + 55 °C.
- Resolução: $\pm 0,2$ hPa.
- Incerteza entre 0 °C e + 40 °C: ± 1 hPa.
- Incerteza entre -10 °C e + 50 °C: ± 2 hPa.
- Incerteza a +20 °C: $\pm 0,5$ hPa.
- Estabilidade de longo termo: $\pm 0,5$ hPa/ano.
- 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:
 - Temperatura: -10 °C a +60 °C;
 - Umidade Relativa: 0% a 100%.

7.12. SENSOR DE NÍVEL D'ÁGUA DE PRESSÃO ABSOLUTA

O sensor de nível d'água deverá ser do tipo pressão absoluta, com os seguintes requisitos mínimos:

- Sensor modelo Limni DB=CAP-A;

CILSJ
Processo _____
Folha _____

Assinatura

- b) Sensor tipo **capacitivo cerâmico**, configurado para operar no endereço “1” do padrão RS485;
- c) Programável para frequência de leituras entre 1 (uma) leitura por segundo e 1 (uma) leitura por dia;
- d) Grau de proteção IP68;
- e) Material do corpo do sensor em aço em metal inoxidável ou equivalente, sem furos nas laterais do corpo em metal inoxidável;
- f) Fornecimento de ponteira removível em material em metal inoxidável para proteção externa a mais da ponteira do sensor.
- g) Faixa de medição mínima: 0 a 20 metros de água;
- h) Faixa de variação mínima de temperatura para operação: 0°C a +50°C;
- i) Diâmetro externo máximo de 40 mm.
- j) Incerteza: $\pm 0,1\%$ do limite total, combinando não-linearidade, histerese e repetibilidade;
- k) Sinal de saída via interface de comunicação de dados padrão RS-485 (que utilize protocolo de transferência Modbus ou Modbus-Keller);
- l) Faixa de Alimentação: 10 a 16 Vcc;
- m) Compensação automática da influência de variações de temperatura que atenda, no mínimo, à seguinte faixa de variação: 5°C a + 50°C;
- n) Deverá informar o valor da temperatura da água para posterior transmissão deste dado;
- o) Ligação entre o sensor de nível e a PCD:
 - i. Submersível e sem tubo ventilado; e
 - ii. Conexão elétrica: cabo inteiro (Poliamida, Polipropileno, Poliuretano, Poliolefina, Polietileno ou *Nylon*), resistente a UV, com 100 metros de comprimento, com conector fêmea tipo militar metálico (tipo MS3106E14S, MS3106F14S ou MS3106R14S, completos e com respectivos rabichos instalados).
- p) Reforço da junção entre o cabo e o sensor com “rabicho de borracha” e “capa termo retrátil” cobrindo o rabicho, para maior resistência e durabilidade;
- q) 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.

CILSJ
Processo _____
Folha _____

Assinatura

- r) *Software* compatível com o Sistema Operacional Windows 10 ou superior, capaz de:
- Comunicar com o sensor e alterar o endereço RS485;
 - Verificar a versão do *firmware* e do número de série do sensor;
 - Verificar o nível e a temperatura interna do sensor de pressão; e
 - Permitir alterar unidade de medida e demais parâmetros de calibração.
- s) Deverão ser apresentadas as seguintes informações sobre o sensor: *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*.

7.13. EMBALAGEM DE TRANSPORTE

A PCD deverá ser entregue em uma embalagem principal (única), contendo: Caixa de acondicionamento da PCD com todos seus itens interno (1 datalogger, 1 controlador de carga selado, 1 sensor barométrico, 1 sensor que permita detectar a abertura da porta frontal, 1 suporte para bateria de 26Ah, 1 modem GOES e 1 barra de conectores com fusíveis) Bateria; Painel Solar; Antenas GOES e GPS, cordoalha de cobre com conector para haste do aterramento, o cabo de comunicação e demais itens e cabos necessários para a correta instalação da PCD em campo, seguindo as seguintes especificações.

- A embalagem principal confeccionada, conforme NBR 5985, em Papelão Onda Dupla (BC) Pardo Interno e Pardo Externo (640 g/m² - Capa Externa Kraft), com espessura mínima de 6,0 mm ± 0,5 mm;
- Fechamento da caixa com 4 abas em cima e 4 abas embaixo transpassadas;
- No mínimo 8 colunas triangulares instaladas internamente, do mesmo material da caixa descrito no parágrafo acima, com lado aproximado de 10cm e com altura suficiente para separar a caixa de acondicionamento do painel solar e outros acessórios, visando proteger o painel solar; e
- No mínimo 8 colunas triangulares adicionais ao informado no item c do mesmo material da caixa descrito no parágrafo acima (com lado aproximado de 10cm e com a mesma altura da caixa), cada uma, para aumentar a resistência da estrutura externa da caixa.
- As fotos abaixo seguem o modelo adotado pela ANA para transporte e mostram a: 1) estrutura interna da caixa de papelão com as 16 colunas instaladas, cujas junções laterais da embalagem principal deverão ser coladas e grampeadas para uma maior resistência de transporte; 2) o espaço para o Painel Solar; e o 3) sistema de travamento final, colocado sobre o painel solar e demais acessórios para manter a estrutura física da caixa de papelão robusta e preparada para transporte.

CILSJ
Processo _____
Folha _____

Assinatura



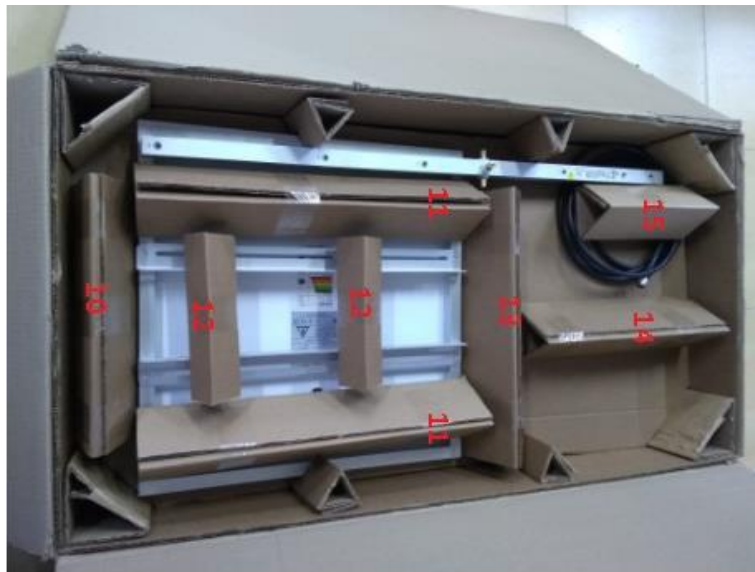


Figura 3: Embalagem de transporte a serem enviados os equipamentos contratados.
Fonte: ANA, 2022.

8. EXCLUSÃO DO ESCOPO

- a. Instalação, operação e manutenção da PCD, acessórios e itens sobressalentes;
- b. Aluguel ou construção de abrigos;
- c. Pagamento de mão de obra;
- d. Aquisição de veículos;
- e. Custeio de combustível.

9. PREMISAS

- a. Estabelecimento de Acordo de Cooperação Técnica (ACT) entre o CILSJ e o INEA;
- b. Oferta de valor exequível durante a Coleta de Preços;
- c. Atendimento da PCD, acessórios e itens sobressalentes aos requisitos para compor a rede Alerta de Cheias;
- d. Compatibilidade da PCD, acessórios e itens sobressalentes à “Sala de Situação” do SIGA Macaé.



Consórcio Intermunicipal para Gestão Ambiental das Bacias da
Região dos Lagos, do Rio São João e Zona Costeira.
CNPJ nº 03.612.270/0001-41

CILSJ
Processo _____
Folha _____

Assinatura

10. RISCOS

- a. Rompimento do ACT entre o CILSJ e o INEA;
- b. Insuficiência de recursos financeiros para a instalação, operação e manutenção da PCD e acessórios sobressalentes;
- c. Impedimento da instalação, operação ou manutenção da PCD e acessórios sobressalentes devido a características físicas, físico-químicas, químicas ou biológicas da lagoa Imboassica;
- d. Impossibilidade de entrega da PCD e acessórios sobressalentes ao INEA.

11. PRAZO DE EXECUÇÃO

O prazo total para a execução desse serviço é de 3 (meses) meses, contados a partir da emissão da ordem de início de serviço, conforme cronogramas de execução e físico-financeiro abaixo.

11.1. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Etapas	Meses											
	1			2			3					
Planejamento de Entrega												
Elaboração do Planejamento de Entrega	■											
Entrega do Planejamento de Entrega		■										
Aquisição Equipamentos												
Entrega da Plataforma Automática de Coleta de Dados (PCD)					■	■						
Entrega do sensor de chuva					■	■						
Entrega dos sensores de nível d'água do tipo pressão absoluta					■	■						
Entrega do modem GOES sobressalente					■	■						
Entrega do <i>datalogger</i> sobressalente					■	■						
Encerramento Contratual												
Faturamento, pagamento, recebimento do objeto e encerramento contratual											■	■



Consórcio Intermunicipal para Gestão Ambiental das Bacias da
Região dos Lagos, do Rio São João e Zona Costeira.
CNPJ nº 03.612.270/0001-41

CILSJ
Processo _____
Folha _____

Assinatura

11.2. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

Etapas	MESES			CUSTO (R\$)	Percentual de execução financeira
	1	2	3		
Planejamento de Entrega					
Entrega do Planejamento de Entrega					
Custo (R\$)	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	10,00%
Aquisição Equipamentos					
Entrega da Plataforma Automática de Coleta de Dados (PCD); do sensor de chuva; do sensor de nível d'água do tipo pressão absoluta; modem GOES sobressalente; <i>datalogger</i> sobressalente e sensor de nível d'água do tipo pressão absoluta sobressalente					
Custo (R\$)	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	90,00%
Custo (R\$)	\$0,00	\$0,00	\$0,00		
CUSTO/ETAPA (R\$)	\$0,00	\$0,00	\$0,00	TOTAL	
CUSTO ACUMULADO (R\$)	\$0,00	\$0,00	\$0,00	R\$ 0,00	100%
CUSTO PERCENTUAL ACUMULADO	10%	10%	100%		

Consórcio Intermunicipal Lagos São João – CILSJ
Rod. Amaral Peixoto, Km 106, Horto Escola Artesanal, Balneário, São Pedro da Aldeia, RJ – CEP 28948-834
Telefone: (22) 98841-2358
www.cilsi.org.br



Consórcio Intermunicipal para Gestão Ambiental das Bacias da
Região dos Lagos, do Rio São João e Zona Costeira.
CNPJ nº 03.612.270/0001-41

Rio das Ostras, 22 de setembro de 2023.

Daniele Carvalho Pereira
Analista Técnica do CILSJ
Matrícula nº 2023/93

ANEXO I. DIAGRAMAS DE LIGAÇÃO

A) DA CAIXA DE ACONDICIONAMENTO

Segue abaixo 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

B) DO SENSOR DE NÍVEL D'ÁGUA TIPO PRESSÃO ABSOLUTA

Segue abaixo 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



Consórcio Intermunicipal para Gestão Ambiental das Bacias da
Região dos Lagos, do Rio São João e Zona Costeira.
CNPJ nº 03.612.270/0001-41

C) DO SENSOR DE CHUVA

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	