

PROPOSTA COMERCIAL

PREGÃO 19/2024 / ADASA
NOME/RAZÃO SOCIAL: DUALBASE TECNOLOGIA ELETRONICA LTDA
CNPJ: 10.780.600/000-1-73

DUALBASE TECNOLOGIA ELETRONICA LTDA, inscrita no CNPJ sob o nº 10.780.600/000-1-73, apresenta abaixo sua proposta de preço para 05 (cinco) Plataformas de Coleta de Dados (PCDs), conforme especificações constantes do Termo de Referência, declarando que o valor proposto já engloba todos os custos, inclusive os tributários e os custos de entrega de todos os itens na sede da Adasa, em Brasília/DF.

Marca: Dualbase
Modelo: DBHidro
Valor unitário: R\$ 70.700,00 (setenta mil e setecentos reais)
Valor total (x5): R\$ 353.500,00 (trezentos e cinquenta e três mil e quinhentos reais)
Validade da proposta: 60 (sessenta) dias
Telefone de contato: (48) 3342-5202
E-mail de contato: comercial@dualbase.com.br

Palhoça, 18 de fevereiro de 2025.



Felipe Alfredo Jahn
Presidente/CEO
RG. 1.578.841 / CPF 030.308.419-79
DUALBASE TECNOLOGIA ELETRÔNICA LTDA
CNPJ 10.780.600/0001-73

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PLATAFORMA AUTOMÁTICA DE COLETA DE DADOS – PCD E COMPONENTES OBRIGATÓRIOS

Cada uma das Plataformas de Coleta de Dados – PCDs possuirá: sistema de alimentação por captação de energia solar; controlador de carga da bateria; duplo sistema de comunicação para transmissão de dados (satélite GOES) capaz de funcionar de forma independente e simultânea; um datalogger para processamento e armazenamento dos dados adquiridos; capaz de operar, simultaneamente, com os sensores chuva, nível do rio do tipo Radar ou do tipo Pressão Absoluta, especificados neste documento.

CAIXA DE ACONDICIONAMENTO DA PCD

Cada caixa de acondicionamento da PCD possuirá internamente instalado 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 (bornes com fusível para trilho DIN 35mm) de proteção onde serão conectados todos os fios de alimentação dos sensores e demais componentes da PCD que necessitem de alimentação elétrica, de forma integrada.

A caixa de acondicionamento será fornecida em formato retangular e conter uma porta frontal e um sistema de 2 (dois) conjuntos de chave/fechadura/ tampa externa para proteção de chuva e intempéries instalados e, 2 (duas) dobradiças para permitir que a porta de acesso seja trancada e, assim, garanta-se a segurança dos componentes internos.

As fechaduras de todas as caixas de acondicionamento das PCDs possuirão chaves com o mesmo segredo (padrão já adotado pela Adasa) e tampa externa para proteção de chuva e intempéries. A Adasa fornecerá à Dualbase cópia da atual chave para cópia do segredo.

Observação: Será fornecido 1 (um) conjunto adicional de chave / fechadura / tampa externa para proteção de chuva e intempéries para cada PCD, visando a substituição futura.

A caixa de acondicionamento da PCD possuirá as seguintes características: robusta; construída em metal inoxidável; com 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, com pintura eletrostática à pó na cor BRANCA ou na cor ral 7035.

A caixa de acondicionamento permitirá o fácil acesso aos componentes da PCD, entre eles, datalogger, regulador de carga, bateria(s), interface para sensores e modems. Será possível retirar a bateria sem a necessidade de remover os demais componentes da PCD. Será 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.

A caixa de acondicionamento possuirá 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 possuirá borracha de vedação injetada e reforçada na parte interna.

A caixa de acondicionamento possuirá sistema lateral capaz 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, confeccionado em metal inoxidável, resistente ao sol e as intempéries, com pintura eletrostática à pó na cor BRANCA ou na cor RAL 7035.

A caixa de acondicionamento da PCD será protegida da incidência direta do sol por meio de um “shield” de proteção confeccionado em metal inoxidável, resistente ao sol e às intempéries, com pintura eletrostática a pó na cor BRANCA ou na cor ral 7035. Tanto a caixa de acondicionamento quanto o “shield” de proteção serão fornecidos na mesma cor.

O “shield” cobrirá 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 será deixado uma distância mínima de 2 centímetros entre o “shield” e as partes laterais e superior da caixa, e aproximadamente 1 centímetro na parte traseira. O “shield” de proteção avançará, pelo menos, 08 centímetros da parte superior frontal da caixa de acondicionamento.



Será 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.

Será 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.

Na face inferior da caixa de acondicionamento serão instaladas no mínimo, 2 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.

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

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

- 1 (um) conector para o sensor de chuva tipo militar de 3 vias macho;
- 1 (um) conector para o sensor de nível da água (pressão) ou (radar) tipo militar de 4 vias macho (protocolo de comunicação RS-485);
- 1 (um) conector para comunicação de sonda de qualidade de água ou sensor de nível da água tipo Borbulhador ou radar, tipo militar de 4 vias macho (protocolo de comunicação SDI-12).
- 1 (um) conector para comunicação do Teclado SDI12, tipo militar de 4 vias macho (protocolo de comunicação SDI-12).
- 1 (um) conector para o painel solar tipo militar de 3 vias macho;
- 1 (um) conector tipo N para a antena GPS;
- 1 (um) conector tipo N para a antena de transmissão GOES; e
- 1 (um) conector para comunicação datalogger-computador tipo militar de 4 vias macho;

As conexões identificadas acima serão instaladas, obrigatoriamente, na face inferior da caixa de acondicionamento, e implantadas por meio de conectores militares metálicos (Tipo “MS”, Classe “E”, “F” ou “R”). Os modelos de referência destes conectores são: MS3106E14S, MS3106F14S ou MS3106R14S, exceto os das antenas GOES, GSM e GPS que serão conectores do tipo N.

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

Todos os conectores externos irão acompanhados de uma capa protetora em nylon ou em metal inoxidável, rosqueáveis, visando proteger as conexões que não serão utilizadas, inicialmente.

Todas as 4 (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) serão protegidas contra potenciais correntes induzidas por descargas elétricas, em dispositivos DPS (Dispositivos de Proteção contra Surto Elétrico), do tipo “clamper ou similar”, para trilhos do tipo DIN35mm, individuais (1 DPS para cada sensor hidrológico).

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

As condições previstas para a operação dos equipamentos internos à caixa das PCDs são:

Variação de – 10 °C a + 55 °C para a temperatura de operação, representada pela temperatura no interior da caixa de acondicionamento; e

Variação de 0 a 95% para umidade relativa do ar de operação, representada pela umidade no interior da caixa de acondicionamento.

Todos os componentes internos à caixa da PCD serão capazes de suportar, sem danos, as seguintes faixas de condições ambientais:



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

As conexões de todos os fios internos possuirão terminais isolados compatíveis com o tipo de ligação (ex.: pino agulha/tubular, olhal, garfo, etc.) e serão identificados com fita adesiva, plastificada, 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.

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

DIAGRAMAS DE LIGAÇÃO 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

Marca: Dualbase

Modelo: AL 604020

DATALOGGER

O datalogger possuirá baixo consumo de energia, memória interna não volátil e os seguintes canais de comunicação:

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

As interfaces seriais padrão SDI-12, RS-485 e RS-232 do datalogger descritas acima serão providas através de conexão dedicada, integrada ao datalogger e não através de quaisquer conversores externos. Serão enviadas 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.

A porta de comunicação entre o computador e o datalogger permitirá 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.

A lista de conexões do *datalogger* é a seguinte:

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

As entradas analógicas do *datalogger*, se utilizadas, serão convertidas para digital com o mínimo de 16 bits de resolução. Os sinais elétricos recebidos dos sensores serão convertidos automaticamente em suas correspondentes unidades de medição (unidades de engenharia).

Cada entrada do *datalogger* possuirá proteção contra transientes induzidos, por meio de varistores, acopladores óticos ou outro tipo de proteção similar.

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

O programa de operação e os dados carregados no *datalogger* serão 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 terá capacidade suficiente para armazenar os dados coletados por todos os sensores, pelo período mínimo de 1 (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.

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

O *datalogger* será 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* terá a capacidade de reassumir todas as suas funções no momento em que a carga for restabelecida, sem a perda dos dados e da configuração anterior.

O datalogger será 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 será 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 possuirá no mínimo 8 (oito) caracteres sendo alfa numéricos, para posterior transmissão. A identificação do programa é enviada para a Adasa identificar o tipo de sensor de nível que está instalado e operando na PCD.

Marca: Campbell

Modelo: CR350



CONTROLADOR DE CARGA

O regulador de carga, componente do sistema de alimentação, será 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.

O controlador de carga possuirá corrente nominal de 10 Amperes e potência de 170 watts.

O controlador de carga possuirá suporte ou adaptação externa para fixação em trilho DIN35mm no interior da caixa de acondicionamento.

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

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

Marca: MorningStar

Modelo: SHS-10

PAINEL SOLAR 30WATTS

O painel solar será 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 possuirão os seguintes quesitos:

- Painel solar em módulo único de, no mínimo, 30 watts;
- O cabo de conexão do painel solar será fornecido com a capa protetora externa em Poliuretano, com proteção de alta durabilidade contra raios ultravioleta, moldado ou similar, robusto.
- O cabo será 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;
- O Painel Solar possuirá proteção contra correntes de retorno com o uso de diodos de proteção ou sistema equivalente.
- O Painel Solar possuirá sistema de regulação da inclinação.
- Os painéis solares serão entregues à Adasa, embalados separadamente, visando o transporte destes materiais pela Adasa para a empresa que opera a rede de monitoramento da Agência.

Serão fornecidos todos os suportes, conectores, cabos e adaptadores necessários para a correta instalação do painel solar na haste de suporte e na caixa da Plataforma de Coleta de Dados - PCD.

O sistema de fixação do Painel Solar na haste da PCD será constituído por 2 (duas) abraçadeiras tipo "U" vergalhão em aço inox com rosca de 3/8". Cada abraçadeira possuirá duas porcas inox de 3/8" inox com 2 arruelas inox, permitindo 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	

Marca: Komaes

Modelo: KM(P)30



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 será com as seguintes especificações:

Faixa de medição: 600 a 1100 hPa.

Faixa de temperatura de operação: -40 °C a + 80 °C.

Resolução: $\pm 0,01$ hPa.

Incerteza entre 0 °C e + 40 °C: $\pm 0,5$ hPa.

Incerteza entre -40 °C e + 80 °C: $\pm 0,5$ hPa.

Incerteza a +20 °C: $\pm 0,3$ hPa.

Estabilidade de longo termo: $\pm 0,1$ hPa/ano.

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

O sensor barométrico será capaz de suportar, sem danos, as seguintes faixas de condições ambientais:

Temperatura: -40 °C a +80 °C;

Umidade Relativa: 0% a 100%.

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

Marca: Dualbase

Modelo: BaroDB (BaroDB-AA)

MODEM GOES

A transmissão dos dados armazenados no *datalogger* será feita por meio do modem de comunicação GOES (Geostationary Operational Environmental Satellite), com as seguintes especificações de comunicação:

A comunicação via satélite será 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* será capaz de ser programado e operar em cada um dos bits que formam a palavra de transmissão.

Possuirá a definição NESDIS HDR V2.0 ou (versão 2), compatível com GOES 16.

Permitirá 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.

Possuirá receptor GPS (interno) para ajuste do clock.

Suportará 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;

Manual de programação e interface com o modem.

O Modem GOES permitirá consultar e transmitir os seguintes parâmetros: tensão da bateria no momento da transmissão, latitude/longitude, potência do sinal transmitido e potência do sinal refletido.

Marca: Dualbase

Modelo: TSatDB

SENSOR QUE PERMITA DETECTAR A ABERTURA DA PORTA FRONTAL

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

Marca: Metaltex

Modelo: NS0-040D

BARRA DE CONECTORES E SUPRESSORES DE TRANSIENTES

A caixa de acondicionamento possuirá uma barra de conectores, devidamente identificada com etiquetas por tipo de ligação, fixadas em trilho tipo DIN 35mm.



As linhas de alimentação de energia (polo positivo) da bateria, dos sensores que utilizem o protocolo RS-485 e SDI-12 possuirão fusível substituível de amperagem compatível com o sistema, visando a proteção adicional dos sensores e do *datalogger*.

Os fusíveis serão instalados internamente à caixa da PCD de forma organizada e de fácil acesso para verificação e substituição.

As ligações do transdutor de pressão, borbulhador e do sensor radar para o *datalogger* serão protegidos, adicionalmente, contra surtos elétricos por meio de Dispositivos de Proteção contra Surto (DPS).

Possuirá conexão elétrica feita por meio de bornes a parafuso e encapsulamento em invólucro plástico injetado, não propagante à chama. Os DPS possuirá as seguintes especificações técnicas:

Tempo de resposta da ordem de nano segundos com corrente de pico máxima de 10kA.

Alta capacidade de dreno de corrente de surto.

Poderá atuar diversas vezes sem a necessidade de ser substituído ou religado;

Fixação rápida sobre trilhos que favoreçam sua substituição.

Possuirá invólucro anti-chama.

Dimensão aproximada de: 79 x 63,5 x 12mm (C x L x A), peso aproximado de 42g;

Conexão via bornes a parafuso e fixação simples em trilhos DIN 35mm;

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;

Oferecerá proteção em modo comum e em modo diferencial;

DPS Classe III instalado próximo ao equipamento a ser protegido;

Grau de proteção IP20;

Invólucro plástico antichamas;

Poderá atuar diversas vezes sem a necessidade de ser substituído ou religado.

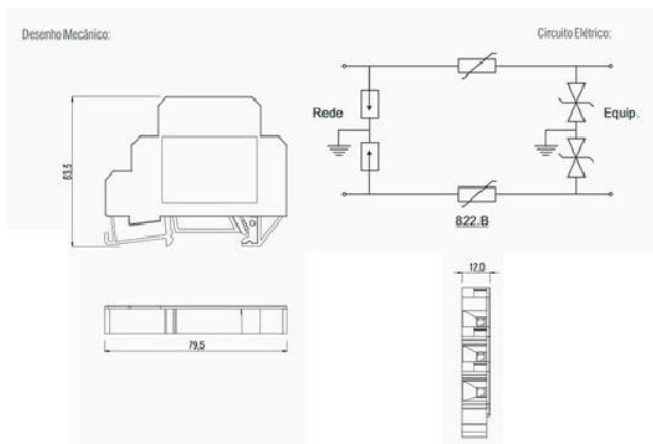


Figura ilustrativa: Modelo de referência: Clamper 822.B ou similar no mercado.

Marca: Clamper

Modelo: 822.b

BATERIA

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

O sistema possuirá uma única bateria que possuirá 26Ah a 12 VDC.

As baterias terão data de fabricação a partir de maio de 2024.

Serão fornecidos todos os suportes, conectores, cabos e adaptadores necessários para a correta instalação da bateria dentro da caixa da PCD.

Marca: Unipower
Modelo: UP12260

SUPORTE PARA BATERIA DE 26AH

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

SISTEMA DE FIXAÇÃO DA PCD

O sistema de fixação da PCD na haste de suporte será constituído por 2 (duas) abraçadeiras tipo “U” vergalhão em aço inox com rosca de 3/8” fornecidas com a Caixa de Acondicionamento da PCD. Cada abraçadeira possuirá 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

Será 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.

Será fornecido um kit contendo 5 fusíveis extras, para cada conexão.

Será fornecido 1 (um) conjunto adicional de chave / fechadura / tampa externa para proteção de chuva e intempéries para cada Caixa de PCD. O conjunto adicional também possuir chaves com o mesmo segredo.

ANTENA GOES

As antenas utilizadas para a transmissão dos dados por meio do sistema GOES possuirão as seguintes especificações:

- a) 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
- b) A antena GOES será do tipo Yagi, resistente 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 será do tipo RG-213 de 50 omhs, robusto, blindado, possuir proteção contra radiação U.V. e terá comprimento mínimo de 3 (três) metros com o conector tipo “N” instalado.
- e) A base da antena irá 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) Cada antena será acompanhada de um comprovante de teste de funcionamento que mostrará o número de série da antena e o ganho da transmissão.

As antenas apresentarão 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.

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

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

Marca: Dualbase
Modelo: YagiDB (YagiDB-213-003-N)



ANTENA GPS

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

- a) A antena GPS será do tipo “outdoor”, resistente ao tempo, com invólucro robustecido e com conector na base inferior tipo N fêmea;
- b) Ganho mínimo: 27db
- c) Impedância de saída: 50Ω
- d) Grau de proteção mínimo: IP66
- e) Faixa mínima de temperatura de operação: -10 °C a 80 °C
- f) Para cada antena será 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.
- g) As conexões tipo N do cabo da antena GPS serão reforçadas com capa termo retrátil ou similar para evitar que os conectores se soltem, causando problemas de interferência ou interrupção nas comunicações;

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

Marca: Dualbase

Modelo: GPSDB (GPSDB-PG-003-N)

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS CONECTORES TIPO “N” PARA AS ANTENAS GOES E GPS

Os conectores machos tipo “N” das antenas GOES e GPS possuirão 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.



Imagem ilustrativa: Peças dos conectores tipo “N”.

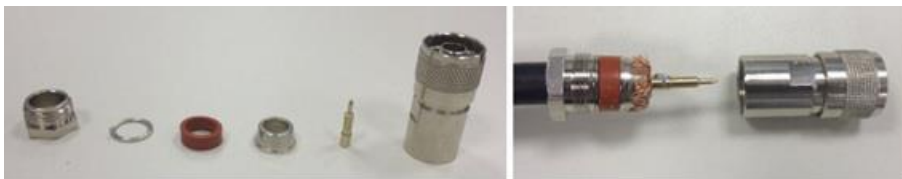


Imagem ilustrativa: Peças dos conectores tipo “N”.

Todos os conectores tipo “N” terão 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.

CABOS DE COMUNICAÇÃO

Para cada PCD serão fornecidos 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 possuirá 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.

O cabo de comunicação entre o modem GOES e o Notebook possuirá um tamanho mínimo de 2 (dois) metros de comprimento e possuirá em uma das extremidades um conector para o modem GOES. A outra extremidade poderá ser do tipo USB ou Serial-RS232 fêmea. Este cabo permitirá atualizar o firmware do modem GOES.

Em ambos os casos a PCD comunicará com os microcomputadores tipo Notebooks na porta de comunicação USB, no sistema operacional Windows 10.

PERIFÉRICOS DE SUPORTE DA PCD, PAINEL SOLAR E ANTENAS

Todas as abraçadeiras, arruelas e porcas necessários para a fixação da PCD, painel solar e as antenas GOES e GPS serão idênticos entre si e serão constituídos em aço inox.

SISTEMA DE ATERRAMENTO

Será 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 possuirá as seguintes especificações:

- 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 apresentará 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;
- Os conectores entre as hastes de aterramento e os fios de cobre serão do tipo "U", com área de 1/2" para a haste de aterramento, como na figura abaixo:



Imagem ilustrativa: Conectores de aterramento.

A Haste de aterramento será entregue amarrada no interior do tubo galvanizado de 3m, utilizado como haste de suporte da PCD.

SOFTWARE DE COMUNICAÇÃO

O software para programação do *datalogger* e para configuração dos sensores e do transmissor de dados será compatível com o sistema operacional Microsoft (versão Windows 10 e superiores) e permitirá: 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.

Serão 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, será fornecida uma licença para cada PCD deste software operacional. A seguir são apresentados as especificações do software.

O Software de comunicação com a PCD permitirá 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).

Apresentam-se a seguir, as características do software de programação, configuração e download dos dados.

Marca: Campbell

Modelo: PC400

PROGRAMAÇÃO DAS ROTINAS DE COLETA E ARMAZENAMENTO DE DADOS

- a) Ajustar a frequência e a duração de coleta (amostragem) independentemente para cada sensor ou conjunto de sensores.
- b) 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).
- c) 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.
- d) 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).
- e) Ativar ou desativar sensores para realizar coletas.
- f) Ativar ou desativar sensores para armazenamento dos dados coletados.
- g) Programar a escala e a calibração (ex: offset e ganho) dos sensores.
- h) Permitir a definição do formato de armazenamento e transmissão dos dados; e
- i) Permitir a configuração/programação da interface serial padrão SDI-12 e RS-485
- j) 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

- a) 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.
- b) 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.);
- c) Permitir a definição do formato da palavra de transmissão;
- d) Permitir a definição dos parâmetros de status operacional da PCD a serem transmitidos (ex: carga da bateria e temperatura interna);
- e) Permitir a definição do intervalo de transmissão (ex: 15 minutos, horário, diário, etc.);
- f) Permitir a definição dos parâmetros e verificação do status da transmissão; e
- g) Permitir a transmissão de alarmes no caso da ocorrência de eventos pré-definidos.

DOWNLOAD DOS DADOS E INFORMAÇÕES ARMAZENADAS NA MEMÓRIA INTERNA

- a) 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.
- b) Permitir o download dos dados do evento de chuva, acumulados em um intervalo de 10 segundos ou inferior.
- c) Permitir o download e upload dos parâmetros de configuração da PCD e dos sensores.
- d) Permitir limpar (apagar) os dados e informações armazenados na memória interna.
- e) 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.

DOCUMENTAÇÃO

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



Os manuais técnicos a serem fornecidos pela empresa licitante serão contempladas todas as informações necessárias para a correta programação, calibração, instalação, manutenção e operação de todos os componentes e deverão cobrir os seguintes tópicos:

MANUAL DE MANUTENÇÃO DA PCD

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

MANUAL DE OPERAÇÃO DA PCD

Este manual conterá, no mínimo, a descrição geral da PCD, sequências de energização, procedimentos para operação, procedimentos de configuração do *datalogger* e do modem GOES, descrição de eventuais falhas que possam ser detectadas pelos operadores por meio de inspeção visual, dentre outros detalhes imprescindíveis para a correta operação e manutenção da PCD.

MANUAL DE PROGRAMAÇÃO DA PCD

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

Os manuais técnicos descritos acima serão entregues em um único documento, divididos em capítulos.

SENSOR DE CHUVA (PLUVIÔMETRO AUTOMÁTICO)

- 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) Possuirá 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;
- c) O gabinete (coletor) será encaixado/montado junto à base somente em uma devida posição. Isto será 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;
- d) O gabinete (coletor) terá altura (interna) e ângulos internos que não favoreçam o respingo da chuva para fora do recipiente de captação;
- e) O gabinete será provido de parafusos ou sistema similar (de aço inoxidável) para nivelamento do pluviômetro;
- f) Possuirá dispositivo de ajuste para balanceamento dos volumes das básculas, sendo que as básculas irão de fábrica devidamente calibradas e balanceadas;
- g) Resolução: 0,2 mm;
- h) Faixa de Medição: 0 a 500 mm/hora;
- i) Faixa de temperatura de operação: -20 °C a + 70 °C;
- j) Incertezas: 3 % para intensidades de até 0 a 250 mm/hora; 3 % para intensidades entre 250 mm/hora a 500 mm/hora;
- k) Área do orifício de captação de água do sensor de 314 cm²; (com tolerância inferior a 0,5 mm nas medidas do diâmetro nominal);
- l) Os ângulos (interno e externo) da borda do pluviômetro (coletor) serão adequados para minimizar os efeitos de turbulência de vento;
- m) Fornecido com chave de palheta – reed-switch;
- n) Construído inteiramente em materiais resistentes à corrosão;
- o) Utilização de material (ou pintura/tratamento) com baixo coeficiente de atrito no seu revestimento impedindo a retenção da amostra da chuva;
- p) O sensor conterá uma tela fixa na área de captação, 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;
- q) 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 acumulará água em seu interior;
- r) O sensor de chuva conterá tela(s) no(s) orifício(s) de descarga da água coletada (ponto de saída da chuva coletada), apropriada para evitar a entrada de insetos;
- s) Será provido de funil adicional interno, do tipo sifão, construído em material inoxidável, isento de magnetismo;
- t) O sensor será composto de mecanismo de “báscula” construído integralmente em material inoxidável isento de magnetismo e resistente a UV;



- u) O eixo de rolamento da “báscula” será constituído integralmente por metal inoxidável isento de magnetismo;
- v) O eixo de rolamento da “báscula” será suportado por rolamentos ou mancais em metal inoxidável isento de magnetismo ou em material tipo ABS ou ASA resistente a UV;
- w) O sensor contará com um mecanismo interno de nivelamento a bolha;
- x) Cada sensor de chuva será fornecido um cabo de comunicação com a PCD de 5 (cinco) metros de comprimento, revestido externamente com material de Poliuretano, com blindagem elétrica, com proteção de alta durabilidade contra raios ultravioleta, moldado ou similar, com o devidos conectores 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;
- y) O sensor será capaz de suportar, sem danos, as seguintes faixas de condições ambientais:

- Temperatura: -20 °C a +70 °C; e
- Umidade Relativa: 0% a 100%.

z) O diagrama de ligação do sensor de chuva no conector militar 3 vias será o seguinte:

Pluviômetro (Pulso) - 3 pinos

A	1
B	2
C	

Serão fornecidos todos os componentes e acessórios necessários para a correta instalação e funcionamento do equipamento em campo.

Marca: Dualbase

Modelo: PluviDB (PluviDB-PV-02-G-005-CM)

SENSOR DE NÍVEL TIPO PRESSÃO ABSOLUTA

O sensor de nível d’água deverá ser do tipo pressão absoluta, com as seguintes especificações:

- a) Sensor tipo capacitivo cerâmico, configurado para operar no endereço “1” do padrão RS485;
- b) Programável para frequência de leituras entre uma leitura por segundo e uma leitura por dia;
- c) Grau de proteção IP68;
- d) Material do corpo do sensor: aço inox 316L, sem furos nas laterais do corpo inoxidável;
- e) Será fornecida uma ponteira removível em material inoxidável para uma proteção extra externa da ponteira do sensor;
- f) Faixa de medição mínima: 0 a 20 metros de H₂O;
- g) Faixa mínima de temperatura de operação: -40 °C a + 80 °C;
- h) O Sensor de nível informará o valor da temperatura da água para posterior transmissão deste dado;
- i) O sensor de nível possuirá um diâmetro externo máximo de 40mm.
- j) Incerteza: ±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: 8 a 28 Vcc;
- m) Compensação automática da influência de variações de temperatura que atenda, no mínimo, à seguinte faixa: 5°C a + 50°C;
- n) Compensação da influência das variações da pressão atmosférica feita através de instalação de barômetro junto à caixa de proteção;
- o) Conexão elétrica: cabo inteiriço, de Poliuretano, 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;
- p) 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 Poliuretano, com proteção U.V. diâmetro externo mínimo de 5,8mm e 100 metros de comprimento;



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

Todos os componentes (medidor, cabos, acessórios) serão totalmente protegidos contra umidade e à prova d’água.

Será 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;

O sensor de pressão funciona com os dataloggers CR800 da Campbell, CR350 da Campbell e QML201C da Vaisala sem a necessidade de instalação de resistores ou quaisquer dispositivos elétricos extras no interior do conector militar.

Serão fornecidos os demais componentes e acessórios necessários para a correta instalação e funcionamento do equipamento em campo, em formato digital, para cada sensor de pressão.

Destaca-se que o suporte técnico a ser prestado considerará 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;

Todos os folders e manuais técnicos necessários à comprovação dos requisitos para o sensor de nível d’água do tipo transdutor de pressão serão apresentados, 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.

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

Marca: Dualbase

Modelo: LimniDB-CAP-A (LimniDB-CC-A-B-100-CM-020-SD5-CT)

GARANTIAS

O prazo de garantia de funcionamento e de suporte técnico para os equipamentos será de 24 (vinte e quatro) meses, a contar a partir da data de aceite definitivo do objeto. Destaca-se que o suporte técnico a ser prestado considerará as seguintes atividades:

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



A Dualbase declara que permite e concede o direito, à Adasa ou empresa designada por ela, 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 pelo fornecedor para se desobrigar da garantia de funcionamento prevista para a contratação.

OBSERVAÇÕES GERAIS

Os sistemas de transmissão de dados serão 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 estação.

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

EMBALAGEM PARA TRANSPORTE

Cada PCD será entregue à Adasa em uma embalagem principal (única), contendo: Caixa da PCD; Sensor de Chuva; Sensor de Nível (Pressão Absoluta ou Radar Eletromagnético); Bateria; Painel Solar; Antenas GOES e GPS, cordoalha de cobre com conector para haste do aterramento e o Cabo de Comunicação.

A embalagem principal será 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.

Não serão enviados produtos com embalagens de qualidade e resistência inferior à discriminada acima.

As hastes de aterramento serão entregues na Adasa separadamente da embalagem principal.

Palhoça, 18 de fevereiro de 2025.



Felipe Alfredo Jahn
Presidente/CEO

RG. 1.578.841 / CPF 030.308.419-79
DUALBASE TECNOLOGIA ELETRÔNICA LTDA
CNPJ 10.780.600/0001-73