

MANUAL DE INSTALAÇÃO

ESTAÇÃO METEOROLÓGICA PLUGFIELD WS21

Obrigado por adquirir a Estação Meteorológica da PlugField.

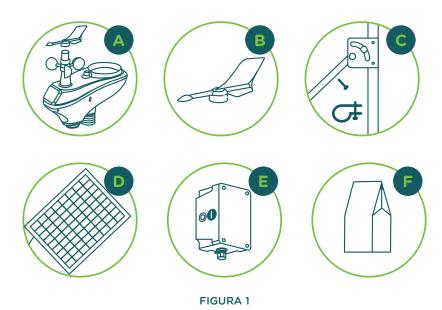
Recomendamos uma leitura cuidadosa das instruções a seguir, para evitar interferências nas coletas dos dados e assim, obter informações preciosas das condições climáticas na sua propriedade que irão auxiliar na tomada de decisões no gerenciamento das suas atividades.

1. Conteúdo da embalagem

Sobre uma mesa plana, desembale e remova cuidadosamente o conteúdo da caixa

Identifique e confira os itens conforme abaixo.

- A Estação Meteorológica
- Sensor de direção do vento
- Haste para fixação no poste com suporte para painel solar
- Painel solar
- Módulo de Coleta
- Guia Rápido, Chaves Allen 3mm e 1.5mm, Parafusos e Abraçadeiras de nylon



2. Ferramentas necessárias

- Celular smartphone Android ou IOS com o Aplicativo Plugfeld instalado (ver item 5.6)
- Chip/SIM Card ativado e funcional com um plano de internet de dados adequado, no caso de utilizar a Rede de telefonia celular de uma Operadora
- Bússola ou GPS (pode ser um Aplicativo para celular)
- Chave Philips
- Chave de Fenda
- Escada com altura suficiente para instalar a Estação e visualizar a Bolha de Nível;

3. Escolha do local de Instalação

O registro e a precisão dos dados coletados em sua propriedade dependem muito do **local** de instalação da Estação Meteorológica, para isto, siga algumas **regras**:

O **local ideal** seria em campo aberto, longe de instalações elétricas, sem barreiras que impeçam a radiação solar ou que mudem as características do vento como árvores, antenas, estruturas metálicas, paredes de concreto, galpões, prédios e locais onde ocorrem ventos canalizados, pois interferem na medição da direção predominante do vento.

Dicas:

- A distância recomendada entre a Estação e o obstáculo é de pelo menos 4 vezes a altura dele.
- Manter distância de cursos d'água, lagos e banhados, evitando distúrbios na medição da umidade relativa do ar:
- No local, o solo deve ser gramado ou com vegetação rasteira para minimizar a influência dos diferentes tipos de textura de solo;
- Não se recomenda instalar próximo de estradas empoeiradas;

- Não se recomenda instalar sobre piso de concreto, pedra brita, terra nua ou sobre telhados:
- Para segurança da Estação Meteorológica, recomendamos um local delimitado, bem sinalizado, para evitar acidentes com o maquinário, pessoal ou com os animais.

3.1 Verificação da Rede de Dados disponível no local

O local deve ser acessível a cobertura da sua Rede Wi-Fi ou da Rede de telefonia celular para que a Estação consiga ter acesso a internet, em tempo real, e assim disponibilizar os dados coletados e armazenados.

3.1.1. Rede Wi-Fi

Para uso da Rede Wi-Fi da sua propriedade existe a necessidade de verificar alguns pré-requisitos:

- 1. Seu roteador/modem Wi-Fi precisa ter disponível a frequência de operação de 2,4 GHz (isto pode estar indicado no corpo do roteador, no menu de configuração do Wi-Fi do roteador ou através do seu smartphone);
- 2. Seu roteador/modem Wi-Fi precisa estar configurado com um nível de segurança de protocolo de criptografia do tipo WPA/WPA2 (verificar nos menus do seu equipamento Wi-Fi);
- 3. Utilize apenas redes Wi-Fi convencionais (redes que utilizam nome da rede e senha para acessar).
- 4. Não conecte em redes Wi-Fi Social (redes que utilizam cadastro ou login com rede social como Facebook, Google, Twitter, etc.).
- 5. O local deve estar dentro do alcance da sua rede Wi-Fi para que a estação possa se conectar;
- 6. No **local pré-escolhido** utilize um celular para acessar a rede Wi-Fi que será utilizada pela Estação e realize um teste de navegação na Internet;
- 7. Caso consiga, este local poderá ser adequado a instalação necessitando ser validado com a Estação totalmente montada neste ponto.



Caso o local escolhido não esteja dentro do alcance da rede Wi-Fi desejada uma opção seria melhorar seu alcance seguindo algumas dicas:

- 1. Analise um melhor posicionamento para o roteador;
- 2. Busque um roteador moderno e adequado ao seu ambiente (pesquise na internet o modelo que melhor te atende).
- 3. Um Access Point Wireless Externo, de boa qualidade, para conectar no seu roteador;
- 4. Atenção aos canais do seu roteador;
- 5. Poderia usar um repetidor de sinal, é um equipamento mais simples do que um Access Point, mas pode servir;
- 6. Dê prioridade a Estação Meteorológica nesta rede;
- 7. Atenção aos obstáculos no meio do caminho;

A outra opção é verificar se a **Rede de telefonia celular** de uma Operadora de telefonia é acessível no local.

3.1.2. Rede de telefonia celular

Você pode realizar um **pré-teste** de acessibilidade a Rede de telefonia no local utilizando o mesmo celular.

- 1. Realize um teste de navegação na Internet;
- 2. Caso consiga, este local poderá ser adequado a instalação necessitando ser validado com a Estação totalmente montada neste ponto.

Aquisição de um plano de dados de internet

No caso de utilizar a Rede de telefonia celular, é necessário ter um Chip/SimCard com um plano de dados para internet adequado.

Seguem algumas dicas para contratação do Plano de Internet, em uma loja ou com um representante da Operadora:

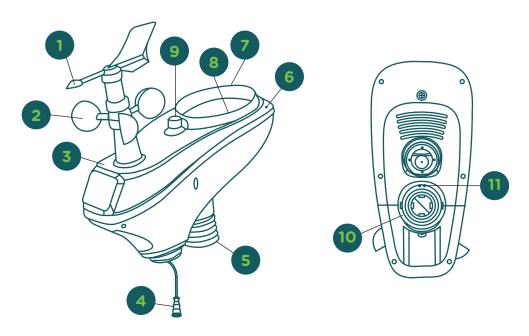
- 1. O pacote/plano de internet mínimo de dados deve ser de 50Mb/mês;
- 2. O Chip/SimCard de dados deve ser do tipo Nano;
- 3. O Chip de dados deve estar ativado na Operadora contratada;
- 4. Faça os testes de acesso à Internet, envio de SMS e configuração de APN (Nome do Ponto de Acesso). O vendedor poderá te auxiliar nas configurações;
- 5. Anote o procedimento de acesso aos dados e plataforma do Plano de Internet, que lhe foi vendido, para poder monitorar o seu consumo e status na plataforma da Operadora;
- 6. Em sua propriedade, com o Chip funcionando e instalado no celular, realize um novo teste de navegação na Internet no local desejado para a instalação da Estação Meteorológica;
- 7. Caso consiga, navegar na internet, você poderá dar início as atividades de **Pré-montagem** da **Estação**.

4. Componentes da Estação

Agora vamos conhecer os detalhes dos principais componentes da Estação:

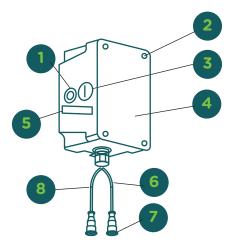
4.1 Estação Meteorológica

- Sensor de direção do vento
- 2 Sensor de velocidade do vento
- 3 Indicação dos pontos Cardeais N, S, E e W (Norte, Sul, Leste e Oeste)
- Cabo cinza de conexão ao Módulo de Coleta
- 5 Sensor de temperatura e umidade
- 6 Sensor UV
- Sensor de luminosidade/radiação
- 8 Coletor de chuva (pluviômetro)
- Bolha de nível
- no Anel de aperto
- Botão de Reset



4.2. Módulo de Coleta

- Botão liga/desliga
- Parafusos do painel para acesso ao compartimento/slot do Chip de celular (SIM Card)
- 3 Compartimento/slot do Chip de celular do tamanho Nano (SIM Card)
- Display de exibição de status do conjunto e nível do Sinal
- 5 Etiqueta lateral com o número da Chave de acesso
- 6 Cabo Preto de conexão do Painel Solar
- 🕝 Indicação de polarização e encaixe dos conectores
- 8 Cabo Cinza de conexão da Estação Meteorológica



5. Pré-montagem

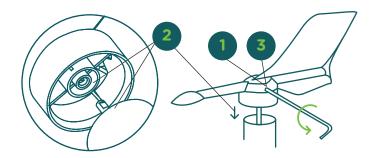
Após ter atendido os requisitos do **Local de Instalação (ver item 3)**, vamos encontrar um local para a pré-montagem da estação:

- 1. Selecione um local coberto, bem iluminado, com acesso a rede Wi-Fi e/ou celular:
- 2. Sobre uma mesa plana, coloque todas as partes da Estação;
- 3. Confira se possui as ferramentas necessárias.

5.1. Instalação do Sensor de direção do vento

Caso utilize a opção de Rede de telefonia celular GPRS via Chip de dados, siga os passos a seguir:

- 1. Verifique se o parafuso lateral do Sensor de direção do vento está solto o suficiente para ser montado na Estação Meteorológica;
- 2. Insira o encaixe fêmea do Sensor de direção do vento no encaixe macho do pino da Estação Meteorológica;
- 3. Aperte o parafuso lateral com a chave Allen que acompanha o produto;
- 4. Verifique se o Sensor de direção do vento está bem fixado e se gira livremente;
- 5. Deixe a Estação Meteorológica sobre a mesa, onde não atrapalhe e vamos para o próximo passo. Confira este passo a passo também em nosso vídeo instrutivo no canal Plugfield, no YouTube.

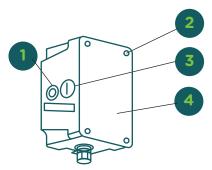


5.2. Instalação do do Módulo de Coleta

Caso utilize a opção de acesso pela Rede de telefonia celular através de um Plano de internet instalando um Chip/SimCard, siga os passos a seguir:

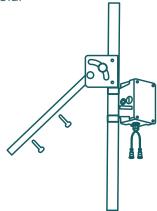
ATENÇÃO! Tenha muito cuidado para realizar este passo:

- 1. Certifique-se que o Módulo de Coleta, esteja desligado;
- 2. Sobre a mesa, utilizando a chave de Fenda, desrosqueie a tampa lateral do Módulo de Coleta;
- 3. Insira o Chip/SimCard no compartimento/slot indicado, com os contatos metálicos para cima e com o lado chanfrado até travar;
- 4. Rosqueie a tampa lateral firmemente para evitar entrada de umidade.



O Módulo de Coleta deve ser montado na haste de suporte fornecida.

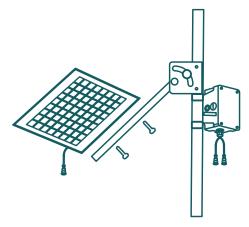
- 1. Passe o tubo pelas abraçadeiras de nylon fornecidas com o Módulo de Coleta
- 2. Com uma chave Philips, dê um aperto inicial;
- 3. Ajuste para que fique próxima da dobradiça do braço articulado de fixação do Painel Solar



5.3. Instalação do Painel Solar

O Painel Solar deve ser montado no braço articulado da haste de suporte fornecida.

- 1. Sobreponha o Painel Solar no braço articulado da haste;
- 2. Insira os parafusos fornecidos nos orifícios do braço diretamente alinhados com os furos na parte posterior do Painel Solar;
- 3. Com uma chave Allen 3, dê um aperto final;
- 4. Ajuste um ângulo negativo em torno de 15° (para baixo) no braço articulado e dê um aperto inicial no parafuso da dobradiça. Este ângulo negativo é muito importante para auxiliar na autolimpeza do painel e evitar o acúmulo de água. Pode considerar o horizonte como 0º.



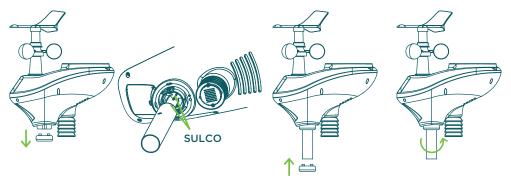
5.4. Instalação da Estação Meteorológica

A Estação Meteorológica deve ser montada no topo da haste de suporte fornecida.

- 1. Remova o anel de fixação da parte inferior da estação, girando-o no sentido anti-horário;
- 2. Insira o anel na Haste de suporte pelo lado superior;
- 3. Mantenha o suporte do Painel Solar voltado para o lado do Coletor de chuva da Estação Meteorológica. Desta forma, o Painel Solar ficará

voltado para a indicação N (Norte) impressa no topo da Estação Meteorológica;

- 4. Localize um ressalto no fundo do orifício de fixação da haste na Estação Meteorológica e alinhe com o sulco da parte superior da haste;
- 5. Encaixe o sulco da Haste no ressalto;
- 6. Deslize o anel de fixação pela Haste e trave-o girando no sentido horário.



5.5. Conexão dos Cabos

ATENÇÃO! Antes de conectar os cabos, note que há polarizadores macho/fêmea nos conectores que evitam a montagem incorreta.

- 1. Conecte o cabo Preto do Painel Solar ao cabo Preto do Módulo de Coleta;
- 2. Conecte o cabo cinza da Estação Meteorológica, ao cabo Cinza do Módulo de Coleta;
- 3. Aperte a rosca de vedação os conectores até o final para garantir a perfeita vedação das conexões; (não use fita isolante ou outro recurso externo nos conectores)
- 4. Ajuste a posição dos cabos e prenda-os parcialmente com a fita de nylon.



5.6. Instalação do aplicativo Plugfield para configuração inicial

O aplicativo Plugfield é utilizado para configuração inicial da Estação na Rede Wi-Fi, para acessar as informações coletadas, configurar o período entre postagens e baixar localmente os dados armazenados no Módulo de Coleta para dentro aplicativo.

O App Plugfield está disponível nas plataformas Android e IOS.





- 1. Entre no Google Play (Android) ou na App Store (Iphone) e procure por "Plugfield".
- 2. Selecione o ícone 😛 e instale no seu Celular;
- 3. Abra o Aplicativo e crie uma conta realizando o cadastro;
- 4. Anote os dados inseridos nos campos para futuros acessos ao próprio App através do ícone o em seu celular ou pelo endereço https://plugfield.com.br/ no Menu "Entrar" terá acesso à Plataforma e suas informações.

5.7. Configurações do Módulo de Coleta

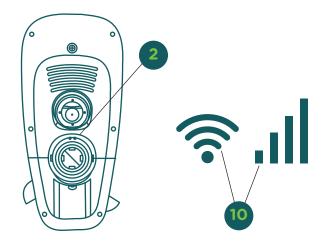
Agora, depois de ter instalado o Aplicativo Plugfield em seu celular, vamos terminar as configurações do Módulo de Coleta para a Rede de Dados (Wi-Fi ou Celular).

- 1. Desligue e ligue o Módulo de Coleta;
- Pressione por 6 segundos o Botão de Reset da Estação Meteorológica;
- 3. Quando aparecer no display a mensagem: "Aguardando pareamento", abra o aplicativo Plugfield do seu celular;
- 4. Acesse sua conta do Aplicativo;
- 5. No Android, selecione o botão = "Menu" no canto superior esquerdo,
- 6. Localize e toque na opção 👸 "Configurar" ;
- 7. No IOS o selecione o botão de 👸 "Configurar" no canto inferior direito;

- 8. Siga os passos indicados na tela do aplicativo para terminar as configurações;
- 9. Quando for solicitado a Chave de Acesso da sua Estação Meteorológica, consulte o número na lateral do Módulo de Controle (E);
- 10. Verifique no display a intensidade do sinal da rede no local, isto é indicado através de barras gráficas.

É aceitável se, pelo menos, **uma barra** seja mostrada para o funcionamento adequado;

11. Pronto, agora podemos levar a Estação para o para **validação do Local** de montagem no campo.



5.7.1. Modo de Operação

Depois de 10 minutos, o Módulo de Coleta irá desligar o seu display e entrar em Modo de Operação iniciando a coleta e armazenamento de dados climáticos de forma cíclica em intervalos de 16 segundos. As informações armazenadas na Estação estarão disponíveis para serem acessadas pela internet e baixadas através do aplicativo da Plugfield, conforme pré-configuração (5,10, ou 15 minutos). Neste momento também podem ser vistas as mensagens no display do Módulo de Coleta. **Observação:** Caso necessite visualizar as mensagens do display, basta desligar e ligar o Módulo rapidamente.

6. Montagem da Estação Meteorológica em Campo

Bom, agora que todos os **passos** da pré-montagem foram concluídos com **sucesso**, vamos levar a Estação para o local escolhido em campo.

6.1. Validação do local desejado

Lembre-se, a utilização do celular para analisar um determinado local pré-selecionado como explicado inicialmente (ver item 3), foi apenas um pré-teste para ajudar na decisão do tipo de rede que você poderia usar no local:

Rede WiFi ou Rede de telefonia celular

Então, antes da montagem do poste e demais acessórios neste local de forma definitiva, recomendamos que confirme/valide a disponibilidade da rede de dados.

- 1. Leve a Estação **totalmente montada** até o local desejado e instale provisoriamente;
- 2. Observe no display do Módulo de Coleta se a intensidade do sinal indicada no display está boa (ver item 5.7).
- 3. Acesse a Estação através do APP Plugfield (ver item 5.6) instalado no seu celular;
- 4. Caso consiga, você poderá instalar a Estação Meteorológica de forma definitiva.

6.2. Instalação final

Muita **atenção** na execução destes passos, pois podem afetar a precisão das leituras da Estação:

1. Instale **um poste** de madeira com no **mínimo 2m** de altura, **aprumado** e firmemente **chumbado** no solo. Se necessário, ainda, deve ser **sustentado** em 3 pontos, para impedir as vibrações laterais provocadas por ventos fortes

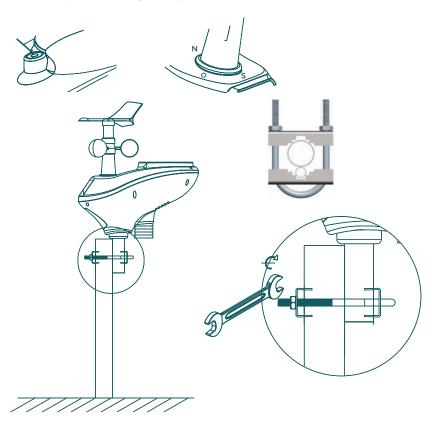
0

- 2. Utilizando uma escada, instale a Estação meteorológica no poste e dê um aperto inicial nos parafusos
- 3. Utilizando a Bolha de Nível da parte superior da Estação Meteorológica, nivele a Estação Meteorológica;
- 4. Agora vamos nortear a Estação utilizando as indicações dos pontos Cardeais impressos na parte superior da Estação Meteorológica;
- 5. Utilizando uma bússola calibrada para sua região, alinhe a indicação de norte **N** da Estação Meteorológica com o norte **N** indicado pela bússola; **Lembre-se**, a bússola é afetada por campos magnéticos gerados por baterias, metal, entre outros, então recomendamos nortear uma primeira vez, distante da Estação, em local aberto, marcar um ponto de referência e depois, confirmar se a indicação de norte **N**, da Estação Meteorológica, se alinha com a referência marcada.
- 6. Ainda sobre a escada, rotacione o Módulo de Coleta na haste de fixação até conseguir a melhor visada para a Rede WI-FI ou Rede celular confirmando no display a intensidade do sinal local, através da quantidade de barras gráficas indicadas (o display ligará durante a coleta de dados, então existe a possibilidade de precisar aguardar alguns minutos até a coleta). É aceitável que, pelo menos, **uma barra** de indicação de intensidade de sinal seja mostrada para o funcionamento adequado;
- 7. Determinada a melhor posição do Módulo de Coleta, confira o nivelamento e o Norte e aperte firmemente os parafusos de toda a Estação Meteorológica;
- 8. Utilize fitas de nylon para dar o acabamento final na fixação dos cabos (não fornecidas);
- 9. Confira se todo o conjunto Poste e Estação Meteorológica estão firmemente fixados e que não existe possibilidade de oscilações laterais deste conjunto devido a ventos da sua região;

0



Exemplo de montagem no poste



7. Manutenção

Sua Estação estará exposta às intempéries climáticas, fuligem das queimadas, a poeira gerada pela movimentação de máquinas ou animais entre outros fatores.

Assim, uma manutenção básica é necessária. Normalmente recomendamos uma limpeza da Estação a cada 1 mês, mas dependendo da sua região ou atividade, pode ser necessário diminuir este intervalo.

Sugerimos, inicialmente uma avalição a cada 15 dias e com o passar do tempo, você mesmo irá determinar um intervalo para a limpeza.

Material necessário:

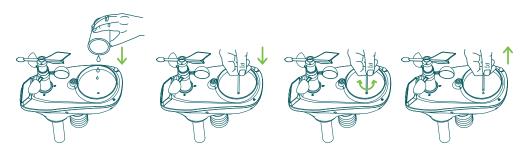
- Pano macio
- •Garrafa PET com 1 litro de água limpa
- •1 Copo
- Cotonetes
- Escada

Siga os passos a seguir:

- 1. Passe o pano seco suavemente por toda a Estação, painel solar e Módulo de Coleta para tirar o excesso de sujeira;
- 2. Umedeça o pano e repita o processo;
- 3. Despeje lentamente um pouco de água com um copo no coletor de chuva para amolecer a sujeira interna, aguarde alguns minutos;
- 4. Usando um cotonete, empurre a ponta do algodão pelo orifício do coletor até que ela alcance o mecanismo de esvaziamento automático e pressione, delicadamente, até o mecanismo não girar mais;
- 5. Mova o cotonete para frente e para trás, removendo a sujeira do mecanismo de basculamento e do orifício do coletor de chuva;
- 6. Remova o cotonete e despeje lentamente o restante de água, utilizando o copo, no coletor de chuva, para remover qualquer sujeira restante.

7. Confira o aspecto geral da Estação:

- Se os Sensores de vento estão se movimentando livremente:
- Nível de sinal no display no Módulo de Coleta;
- O aperto dos parafusos;
- As condições do poste;
- O nivelamento da Estação através da Bolha no topo da Estação Meteorológica;
- O alinhamento de norte N;
 Aspecto geral do local de instalação.



7.1. Descarte de dados coletados indesejados

Caso queira descartar alguns dados coletados para que não interfiram nas médias registradas, por motivo de alguma interferência externa no local da Estação que pode ter fornecido falsos dados climáticos, como por exemplo durante a limpeza da Estação ou uma queimada entre outros.

Para isto, anote os períodos que deseja que sejam apagados e entre em contato com o nosso Suporte Técnico com estas informações em mãos.

8. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Hardware

DESCRIÇÃO	TIPO	DESCRIÇÃO			
Rede	WIFI	802.11bgn 2,4Ghz. Método de autenticação WPA/WPA2			
	GPRS	Quad-Band (850Mhz, 900Mhz, 1800Mhz e 1900Mhz)			
	EDGE	GPRS Melhorado			
	LTE CAT-MI	Dedicada Internet das Coisas - Mobilidade*			
	NB-IoT	Dedicada Internet das Coisas - Volume de dados*			
Processador	Dual Core	240Mhz (600DMIPS)			
Memória	SPI Flash	4MB			
Período entre leituras dos sensores	Minutos	Ajustável 5, 10 ou 15 minutos			
Armazenamento/ DataLogger	Dias	Período entre leituras dos sensores	5 minutos	Até 60 dias de informação	
			10 minutos	Até 120 dias de informação	
			15 minutos	Até 180 dias de informação	
Antena ativa GNSS	GPS	Sistema Global de Navegação por Satélite			
Bateria	Íons de lítio	Autonomia até 4 dias sem painel solar			
Alimentação	Painel Solar	10W, 18V/600mA, Off-Grid			
Case	Policarbonato	Com proteção UV			
		Grau de proteção IP65			
Display	Monocromático	0,96", 128x64 pixels			
Certificação Anatel	Registro	05572-19-07968 Placa BG96			
		06378-18-11541 Placa ESP32			

^{*}Redes populares entre empresas de vários setores, em especial o agronegócio.

Sensores

	PARÂMETROS	мі́мімо	ма́хімо	RESOLUÇÃO	PRECISÃO
=	Temperatura	-30°C	60°C	0.1°C	± 1°C
111	Umidade	1%	99%	1%	± 5%
$\stackrel{\bullet}{\hookrightarrow}$	Precipitação	0mm		0.3mm	0.3 mm (se chuva < 1000mm) 1 mm (se chuva > 1000mm)
d d	Rajada do Vento	0 Km/h	180 Km/h	4 Km/h	± 4 Km/h
=	Velocidade do Vento	0 Km/h	180 Km/h	0.36 Km/h	± 10%
	Direção do Vento	O°	359°	1°	± 15°
	Intensidade Luminosa	0 LUX	400000 LUX	0.1 LUX	± 15%
	Intensidade UV*	0 μW/m²	20000 μW/m²	1 μW/m²	± 1 μW/m²
	Pressão Atmosférica	300 hPa	1100 hPa	0.1 hPa	± 1 hPa

^{*}Indíce UV: indicação da faixa de 1 (baixo) à 11 (extremo)

Sensores Calculados

<u>†</u> ††	Evapotranspiração*	0 mm		0,1 mm
* ∰ ‡	Sensação térmica	-30°C	60°C	0,1°C
*	Ponto de orvalho	-20°C	40°C	0,1°C
\triangle	Delta T	0°C		0,1°C

^{*}Calculado pelo método de Penman-Monteith

CONSIDERAÇÕES

Você pode consultar a versão mais recente dos Manuais no Aplicativo do seu Celular ou no site da PlugField: https://plugfield.com.br/manual



Rua Bartolomeu Lourenço de Gusmão, 1970 Boqueirão - Curitiba PR. CEP 81650-050

