

DESCRIÇÃO DAS TABELAS DE VARIÁVEIS E DOS SENSORES DA EMA CAMPBELL SCI DA UFRSA

TABELA DE VALORES DIÁRIOS

Variável	Descrição
TimeStamp	Data e Hora (ano-mês-dia hora:min:seg)
Record	Nº do registro
BattV_Min	Tensão mínima da bateria do datalogger (V)
Temp_Ar_Avg	Temperatura do ar média (°C) a 1,5m
Temp_Ar_Max	Temperatura do ar máxima (°C) a 1,5m
Temp_Ar_TMx	Horário de ocorrência da temperatura do ar máxima (ano-mês-dia hora:min:seg)
Temp_Ar_Min	Temperatura do ar mínima (°C) a 1,5m
Temp_Ar_TMn	Horário de ocorrência da temperatura do ar mínima (ano-mês-dia hora:min:seg)
Umidade_Max	Umidade relativa do ar máxima (%) a 1,5m
Umidade_TMx	Horário de ocorrência da umidade relativa do ar máxima (ano-mês-dia hora:min:seg)
Umidade_Min	Umidade Relativa do ar mínima (%) a 1,5m
Umidade_TMn	Horário de ocorrência da umidade relativa do ar mínima (ano-mês-dia hora:min:seg)
VentoVel_2m_Avg	Velocidade do vento a 2m média (m/s)
VentoVel_2m_Max	Velocidade do vento a 2m máxima (m/s)
VentoVel_2m_TMx	Horário de ocorrência da velocidade do vento a 2m máxima (ano-mês-dia hora:min:seg)
VentoVel_10m_Avg	Velocidade do vento a 10m média (m/s)
VentoVel_10m_Max	Velocidade do vento a 10m máxima (m/s)
VentoVel_10m_TMx	Horário de ocorrência da velocidade do vento a 10m máxima (ano-mês-dia hora:min:seg)
Curta_Up_Avg	Radiação de onda curta incidente média (W/m ²)
Curta_Low_Avg	Radiação de onda curta refletida pela superfície média (W/m ²)
Longa_UpCo_Avg	Radiação de onda longa incidente média (W/m ²)
Longa_LowCo_Avg	Radiação de onda longa saindo da superfície média (W/m ²)
Saldo_Rcurta_Avg	Saldo de radiação de onda curta (W/m ²)
Saldo_Rlonga_Avg	Saldo de radiação de onda longa (W/m ²)
Saldo_RN_Avg	Saldo de radiação líquida (curta + longa) média (W/m ²)
Albedo_Avg	Albedo médio (adimensional)
Rad_GLO_Avg	Radiação solar global média (W/m ²)
Total_Rad_GLO_Tot	Radiação solar global total diário (MJ)
Pressao_mbar_Avg	Pressão atmosférica média (mbar)
chuva_Tot	Chuva total diária (mm)
ETo_Diario	Evapotranspiração de referência diária (mm)
Insolacao_Tot	Insolação total diária (h)*
Nota	* A Insolação total diária é calculada por meio de uma rotina interna do datalogger e utiliza um método de cálculo alternativo, sugerido por pesquisadores do Royal Dutch Meteorological Institute (KNMI). Este método considera que há insolação quando o valor da radiação global medida é maior que 0,4 vezes o potencial da radiação solar fora da atmosfera terrestre em uma superfície horizontal, conforme explicado na Nota Técnica nº 18 da Campbell SCI.

TABELA DE VALORES HORÁRIOS

Variável	Descrição
TimeStamp	Data e Hora (ano-mês-dia hora:min:seg)
Record	Nº do registro
Temp_Ar_Avg	Temperatura do ar média ($^{\circ}\text{C}$) a 1,5m
Temp_Ar_Max	Temperatura do ar máxima ($^{\circ}\text{C}$) a 1,5m
Temp_Ar_Min	Temperatura do ar mínima ($^{\circ}\text{C}$) a 1,5m
Umidade_Avg	Umidade relativa do ar média (%) a 1,5m
Umidade_Max	Umidade relativa do ar máxima (%) a 1,5m
Umidade_Min	Umidade Relativa do ar mínima (%) a 1,5m
VentoVel_2m_Avg	Velocidade do vento a 2m média (m/s)
VentoVel_2m_Max	Velocidade do vento a 2m máxima (m/s)
VentoDir_2m	Direção do vento a 2m (graus, a partir do norte geográfico)
VentoVel_10m_Avg	Velocidade do vento a 10m média (m/s)
VentoDir_10m	Direção do vento a 10m (graus, a partir do norte geográfico)
Curta_Up_Avg	Radiação de onda curta incidente média (W/m^2)
Curta_Low_Avg	Radiação de onda curta refletida pela superfície média (W/m^2)
Longa_UpCo_Avg	Radiação de onda longa incidente média (W/m^2)
Longa_LowCo_Avg	Radiação de onda longa saindo da superfície média (W/m^2)
Saldo_Rcurta_Avg	Saldo de radiação de onda curta médio (W/m^2)
Saldo_Rlonga_Avg	Saldo de radiação de onda longa médio (W/m^2)
Saldo_RN_Avg	Saldo de radiação líquida (curta + longa) médio (W/m^2)
CNR4TC_Avg	Temperatura do termistor do radiômetro kipp&zonen CNR4 ($^{\circ}\text{C}$)
CNR4TK_Avg	Temperatura do termistor do radiômetro kipp&zonen CNR4 ($^{\circ}\text{K}$)
Albedo_Avg	Albedo médio (adimensional)
Rad_GLO_Avg	Radiação solar global média (W/m^2)
Total_Rad_GLO_Tot	Radiação solar global total horário (MJ)
Pressao_mbar_Avg	Pressão atmosférica média (mbar)
chuva_Tot	Chuva total horária (mm)
ETos	Evapotranspiração de referência horária (mm)*
Rso	Radiação de sol limpo calculada (MJ/m^2)
Sens_Termica_Avg	Sensação térmica média ($^{\circ}\text{C}$)**
Indice_Calor_Avg	Índice de calor médio ($^{\circ}\text{C}$ ***)
PTemp_C_Avg	Temperatura interna do datalogger média ($^{\circ}\text{C}$)
BattV	Tensão da bateria do datalogger (V)
Notas	* A Evapotranspiração de referência (ET0) utiliza o modelo proposto pela ASCE , baseado na equação de Penman-Monteith. Usa os valores dos sensores de temperatura e umidade do ar (1,5m), da velocidade do vento (2m), radiação solar global e as coordenadas geográficas do local
	** A Sensação Térmica (Wind Chill) é calculada a partir dos valores da temperatura do ar e da velocidade do vento a 2m, com base em equação definida pelo US National Weather Service, $T_w = 35.74 + 0.6215(T) - 35.75 (v)^{0.16} + 0.4275(T) (v)^{0.16}$, onde: T_w = Sensação Térmica ($^{\circ}\text{F}$); v = velocidade do vento (mph); T = temperatura do ar ($^{\circ}\text{F}$). Este índice não se aplica para temperaturas maiores que 10°C (50°F) ou com velocidade do vento inferior a 1,34 m/s, nem quando o resultado do cálculo é superior à temperatura do ar.
	*** O Índice de Calor (Heat Index) é calculado a partir dos valores da temperatura e umidade relativa do ar (a 1,5m), com base em fórmula

	definida pela NOAA, $HI = -42.379 + 2.0490(T) + 10.143(RH) - 0.22476(T)(RH) - (6.8378 \times 10^{-3})(T^2) - (5.4817 \times 10^{-2})(RH)^2 + (1.2287 \times 10^{-3})(T^2)(RH) + (8.5282 \times 10^{-4})(RH)^2(T) - (1.99 \times 10^{-6})(T)^2(RH)^2$, onde: HI = Índice de Calor (°F); T = temperatura do ar (°F); RH = umidade relativa (%) (Ex: RH 60% = 60). Este índice só é útil para temperaturas maiores que 26,7 °C ou umidade relativa maior que 40%. Também não se aplica se o resultado for menor que a temperatura do ar.
--	--

TABELA DE VALORES DE 10 MINUTOS

Variável	Descrição
TimeStamp	Data e Hora (ano-mês-dia hora:min:seg)
Record	Nº do registro
Chuva_Tot	Chuva total no intervalo (mm)

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E SENSORES

EQUIPAMENTO/SENSOR	VARIÁVEL	ESPECIFICAÇÕES / OBS
DATALOGGER CAMPBELL SCIENTIFIC CR3000	Leitura dos sensores, processamento e armazenamento de todas as variáveis	https://www.campbellsci.in/cr3000 Programado para realizar a leitura dos sensores a cada 10s e registrar as variáveis em tabelas a cada 10min, 1h e 24h.
SENSOR DE TEMPERATURA E UMIDADE RELATIVA DO AR modelo Campbell EE181	Temp_Ar_Avg Temp_Ar_Max Temp_Ar_Min Umidade_Avg Umidade_Max Umidade_Min	https://www.campbellsci.in/ee181-l Instalado a 1,5m
SENSOR DE VELOCIDADE E DIREÇÃO DO VENTO (2m) modelo Gill Windsonic4	VentoVel_2m_Avg VentoVel_2m_Max VentoDir_2m	https://www.campbellsci.in/windsonic4
SENSOR DE VELOCIDADE E DIREÇÃO DO VENTO (10m) modelo RM YOUNG 05106	VentoVel_10m_Avg VentoDir_10m	https://www.campbellsci.in/05106-l
SENSOR DE RADIAÇÃO SOLAR LÍQUIDA – SALDO RADIÔMETRO – modelo Kipp & Zonen CNR4	Curta_Up_Avg Curta_Low_Avg Longa_UpCo_Avg Longa_LowCo_Avg Saldo_Rcurta_Avg Saldo_Rlonga_Avg Saldo_RN_Avg CNR4TC_Avg CNR4TK_Avg Albedo_Avg (*) Insolacao_Tot (**)	(*) Albedo=Curta_Low/Curta_Up Calculado entre as 6 e as 17 horas (**) Insolacao - o intervalo entre medições é de insolação se o valor medido de Curta_Up>0,4 do radiação potencial solar calculada e o ângulo de elevação do sol for > 6 graus. https://www.campbellsci.in/cnr4
SENSOR DE RADIAÇÃO SOLAR GLOBAL modelo LI-COR LI200R	Rad_GLO_Avg Total_Rad_GLO_Tot Etos (*)	(*) Utiliza os dados dos sensor de temperatura e umidade do ar EE181, velocidade do vento a 2m Gill Windsonic4, de radiação global LI200R e as coordenadas geográficas do local. https://www.campbellsci.in/li200r-l
SENSOR DE PRESSÃO ATMOSFÉRICA modelo Vaisala PTB101B (CS105)	Pressao_mbar_Avg	https://www.campbellsci.in/cs105
PLUVIÔMETRO modelo Hydrological Services TB3 (CS700)	chuva_Tot	https://www.campbellsci.in/cs700-l