



SOLUÇÕES AMBIENTAIS E AUDIVISUAIS

# **USINA HIDRELÉTRICA SANTO ANTÔNIO**

## **Relatório Mensal do Programa de Monitoramento Climatológico FEVEREIRO/ 2015**

Porto Velho, Março de 2015.

## ÍNDICE GERAL

1. INTRODUÇÃO .....	05
2. CONDIÇÕES CLIMÁTICAS GLOBAIS.....	05
3. CONDIÇÕES CLIMÁTICAS REGIONAIS .....	07
4. ANÁLISE DAS VARIÁVEIS METEOROLÓGICAS DAS ESTAÇÕES DA UHE SANTO ANTÔNIO .....	10
5. CONCLUSÃO.....	26
6. EQUIPE TÉCNICA DE TRABALHO .....	27
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	27
8. ANEXOS .....	28

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01: ANOMALIAS DE TSM (°C) OBSERVADAS NO MÊS DE FEVEREIRO DE 2015. FONTE:CPTEC/INPE.....	07
FIGURA 02: CLIMATOLOGIA DA PRECIPITAÇÃO MÁXIMA E MÍNIMA (MM) PARA OS MESES DE JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO, NA AMAZÔNIA LEGAL BRASILEIRA. FONTE: CPC/NCEP/SIPAM.....	09
FIGURA 03: VARIAÇÃO DIÁRIA DA TEMPERATURA MÉDIA DO AR NA PCD DE SANTO ANTÔNIO NO PERÍODO DE 01 A 28 DE FEVEREIRO DE 2015. ....	12
FIGURA 04: VARIAÇÃO DIÁRIA DA AMPLITUDE TÉRMICA DO AR NA PCD DE SANTO ANTÔNIO NO PERÍODO DE 01 A 28 DE FEVEREIRO DE 2015. ....	12
FIGURA 05: VARIAÇÃO DIÁRIA DA UMIDADE RELATIVA MÉDIA DO AR NA PCD DE SANTO ANTÔNIO NO PERÍODO DE 01 A 28 DE FEVEREIRO DE 2015. ....	13
FIGURA 06: VARIAÇÃO DIÁRIA DA PRECIPITAÇÃO NA PCD DE SANTO ANTÔNIO NO PERÍODO DE 01 A 28 DE FEVEREIRO DE 2015.....	14
FIGURA 07: VARIAÇÃO DIÁRIA DA VELOCIDADE MÉDIA E DIREÇÃO DO VENTO, A 10 METROS, NA PCD DE SANTO ANTÔNIO, NO PERÍODO DE 01 A 28 DE FEVEREIRO DE 2015.....	15
FIGURA 08: VARIAÇÃO DIÁRIA DA VELOCIDADE MÉDIA E DIREÇÃO DO VENTO A 02 METROS, NA PCD DE SANTO ANTÔNIO, NO PERÍODO DE 01 A 28 DE FEVEREIRO DE 2015.....	16
FIGURA 09: VARIAÇÃO DIÁRIA DA PRESSÃO ATMOSFÉRICA NA PCD DE SANTO ANTÔNIO NO PERÍODO DE 01 A 28 DE FEVEREIRO DE 2015.....	17

FIGURA 10: VARIAÇÃO DIÁRIA DA RADIAÇÃO SOLAR GLOBAL NA PCD DE SANTO ANTÔNIO NO PERÍODO DE 01 A 28 DE FEVEREIRO DE 2015.....	18
FIGURA 11: VARIAÇÃO DIÁRIA DA TEMPERATURA MÉDIA DO AR NA PCD DE CALAMA NO PERÍODO DE 01 A 28 DE FEVEREIRO DE 2015. ....	20
FIGURA 12: VARIAÇÃO DIÁRIA DA AMPLITUDE TÉRMICA DO AR NA PCD DE CALAMA NO PERÍODO DE 01 A 28 DE FEVEREIRO DE 2015. ....	20
FIGURA 13: VARIAÇÃO DIÁRIA DA UMIDADE RELATIVA MÉDIA DO AR NA PCD DE CALAMA NO PERÍODO DE 01 A 28 DE FEVEREIRO DE 2015. ....	21
FIGURA 14: VARIAÇÃO DIÁRIA DA PRECIPITAÇÃO NA PCD DE CALAMA NO PERÍODO DE 01 A 28 DE FEVEREIRO DE 2015. ....	22
FIGURA 15: VARIAÇÃO DIÁRIA DA VELOCIDADE E DIREÇÃO DO VENTO, 10 METROS, NA PCD DE CALAMA, NO PERÍODO DE 01 A 28 DE FEVEREIRO DE 2015.....	23
FIGURA 16: VARIAÇÃO DIÁRIA DA VELOCIDADE MÉDIA DO VENTO, A 02 METROS, NA PCD DE CALAMA NO PERÍODO DE 01 A 28 DE FEVEREIRO DE 2015.....	24
FIGURA 17: VARIAÇÃO DIÁRIA DA PRESSÃO ATMOSFÉRICA NA PCD DE CALAMA NO PERÍODO DE 01 A 28 DE FEVEREIRO DE 2015.....	25
FIGURA 18: VARIAÇÃO DIÁRIA DA RADIAÇÃO SOLAR GLOBAL NA PCD DE CALAMA NO PERÍODO DE 01 A 28 DE FEVEREIRO DE 2015 .....	26

## 1. INTRODUÇÃO

O presente relatório mensal do Programa de Monitoramento Climatológico tem como objetivo descrever o comportamento das principais variáveis meteorológicas (temperatura do ar, umidade relativa do ar, precipitação pluviométrica, radiação solar, pressão atmosférica, direção e velocidade do vento) na área de influência da Usina Hidrelétrica (UHE) Santo Antônio, no município de Porto Velho, no estado de Rondônia, em atendimento ao previsto no Programa de Monitoramento Climatológico das UHE Santo Antônio e Jirau.

Neste relatório são apresentados os dados coletados pelas estações meteorológicas de Santo Antônio (Vila Teotônio) e Calama, durante o período de 01 a 28 de Fevereiro de 2015, além das condições climáticas globais e regionais do mês em pauta.

Este relatório visa, prioritariamente, cobrir as áreas de influência direta da UHE Santo Antônio, além de permitir o apoio aos programas de gestão ambiental do estado de Rondônia e do Governo Federal, baseando-se na operação de um sistema permanente de coleta de dados meteorológicos que busca, além do fornecimento de subsídios para outras medidas de controle ambiental, registrar e avaliar as possíveis alterações microclimáticas que podem ocorrer com a implantação do empreendimento.

## 2. CONDIÇÕES CLIMÁTICAS GLOBAIS

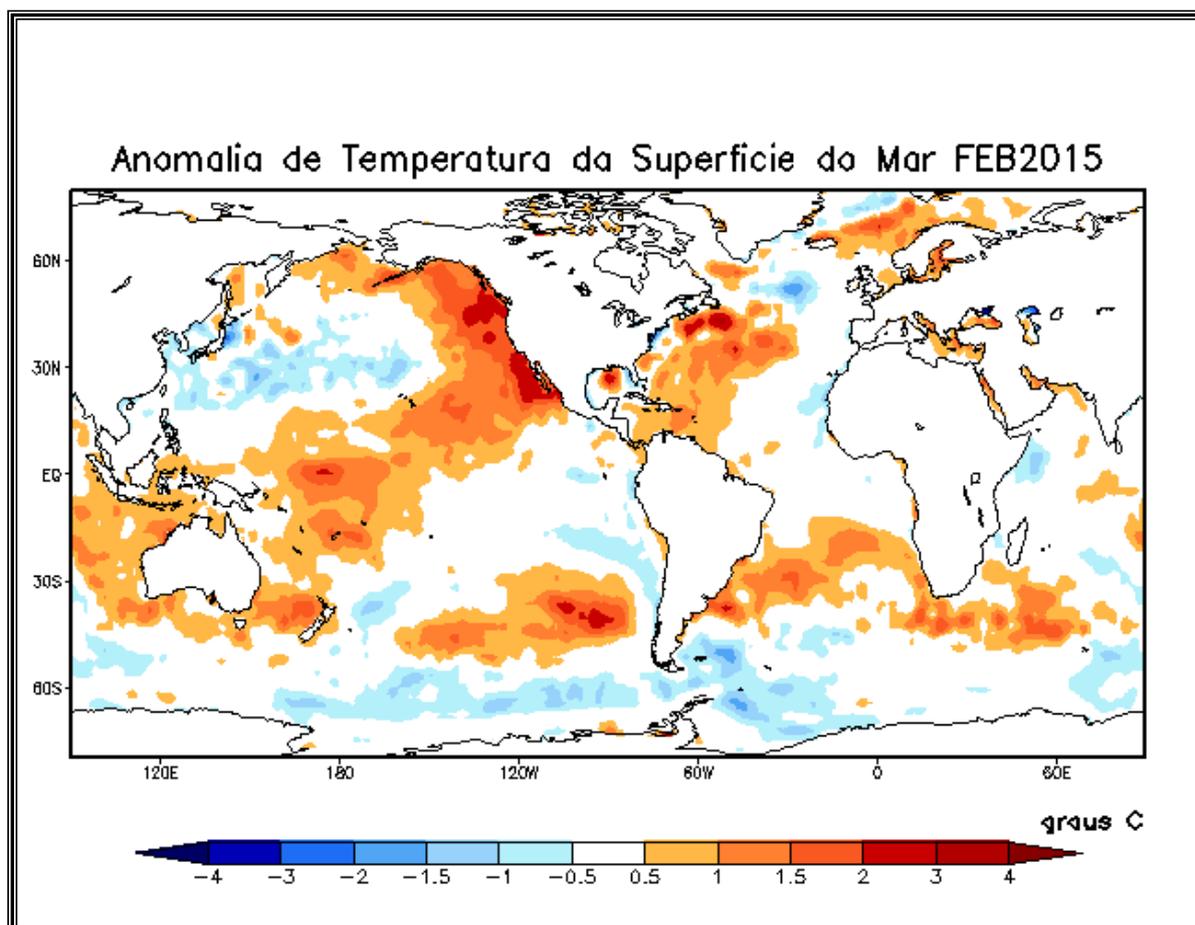
No decorrer do mês de Fevereiro de 2015, o padrão de anomalias observado na faixa equatorial do oceano Pacífico mostrou uma massa de água anormalmente quente nas áreas de monitoramento do Niño 4, com anomalias de TSM acima da climatologia em pelo menos 1°C. Na porção central-leste do Oceano Pacífico Tropical a temperatura da superfície do mar (TSM) apresentou um padrão de anomalias em torno da

normalidade, enquanto que sobre o setor norte do Oceano Pacífico, observou-se anomalias positivas de TSM. Nas longitudes compreendidas entre 140° e 160° W, o monitoramento subsuperficial revelou um volume de água mais quente à profundidade entre 150 e 200 metros, que poderá aflorar nas próximas semanas, gerando anomalias positivas de TSM na região dos Niños 1+2, 3 e 3.4.

No oceano Atlântico Tropical observou-se predomínio de padrão de neutralidade, com pontos isolados de aquecimento. Já no Atlântico Sul, persistiu o comportamento da Temperatura da Superfície do Mar (TSM) anormalmente aquecida, desde a costa leste da América do Sul até a costa oeste do continente africano, porém com redução de áreas com anomalias positivas de TSM, em áreas do litoral do sudeste brasileiro, as quais influenciam a dinâmica dos sistemas frontais.

As condições oceânicas observadas recentemente mantêm a atmosfera em condição favorável para o regime de precipitação, no Acre e na porção Oeste de Rondônia, em particular na bacia do rio Madeira.

O comportamento médio dos oceanos Pacífico e Atlântico durante o mês de Fevereiro de 2015 pode ser visualizada na **Figura 01**.



**Figura 01:** Anomalias de TSM (°C) observadas no mês de Fevereiro de 2015.  
FONTE: CPTEC/INPE

### 3. CONDIÇÕES CLIMÁTICAS REGIONAIS

O trimestre compreendido entre os meses de Janeiro a Março marca o auge da estação chuvosa no sul da Amazônia, principalmente, devido à influência da Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) que tem sua máxima atividade no início deste trimestre. Neste período apenas o estado de Roraima segue com baixos índices de chuva, podendo registrar valores próximos de 10 mm no extremo norte do Estado até o mês de março. Durante o mês de fevereiro os máximos das chuvas apresentam-se com a orientação noroeste-sudeste favorecidos pelos sucessivos episódios de ZCAS, típicos do verão austral. Quando a Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) alcança a sua posição mais ao sul (em março), os máximos de precipitação apresentam uma

---

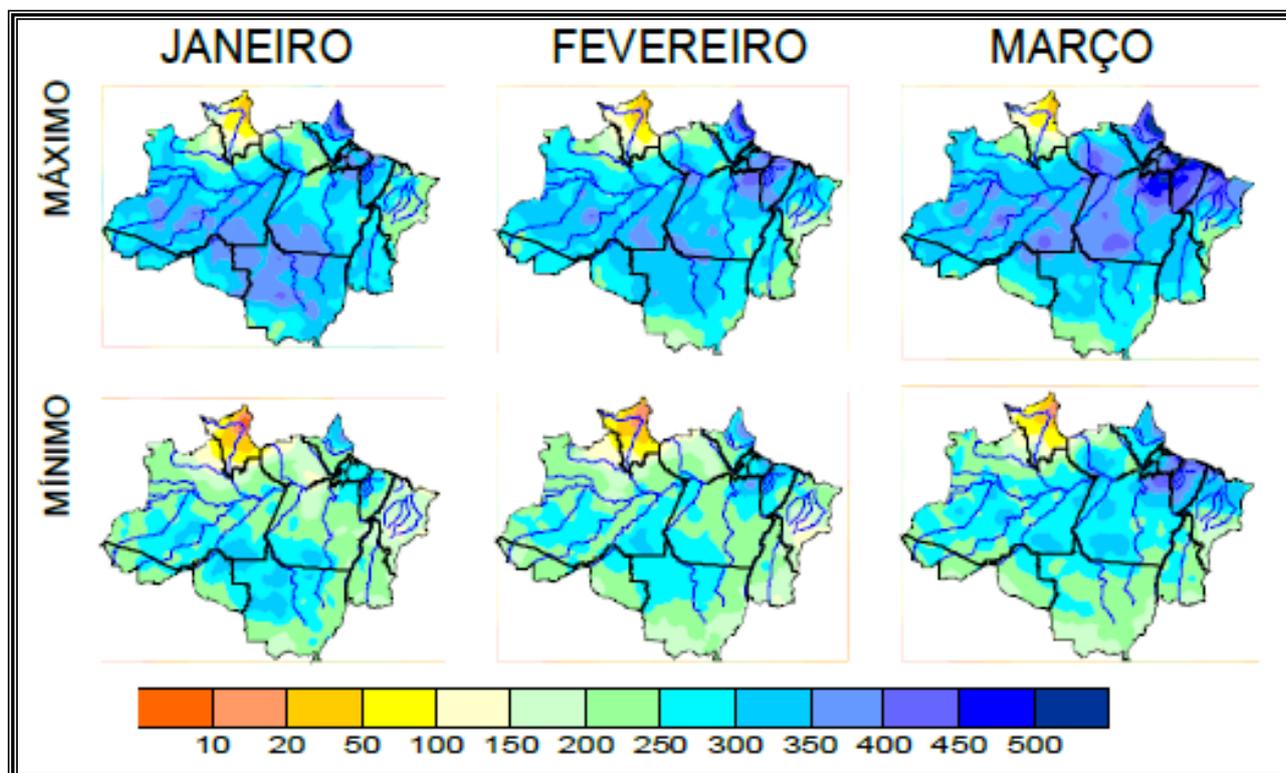
#### ACQUA

configuração zonal, influenciando mais diretamente o norte da Amazônia oriental, porém na porção sul da Amazônia as chuvas tendem a diminuir no final do trimestre.

A climatologia de precipitação da região Amazônica, durante o mês de Fevereiro, mostra um aumento gradativo de chuva nos Estados do Amapá, nordeste do Pará e norte do Maranhão, devido a presença da Zona de Convergência Intertropical passando a ocupar sua posição climatológica. Os valores mínimos de chuva são encontrados no norte do Amazonas, noroeste do Pará, norte do Maranhão e centro e norte do estado de Roraima.

A precipitação acumulada durante o mês de Fevereiro de 2015 apresentou predomínio de anomalias negativas em quase toda a Amazônia Legal, mostrando precipitação acima da média climatológica no norte e sudoeste do Mato Grosso, sudoeste de Rondônia, noroeste do Amazonas e no Acre. Na bacia dos rios Solimões e Amazonas os valores foram superiores a 150 mm e nas calhas dos Rios Jutaí, Purus, médio Madeira e Tapajós, valores entre 250 e 450 mm. No norte do Estado de Roraima e Amazonas (Rio Negro), foram registrados baixos valores de precipitação, entre 20 a 100 mm, valores estes próximos da climatologia.

Os mapas climatológicos de precipitação para o trimestre Janeiro, Fevereiro e Março são mostrados na **Figura 02**.



**FIGURA 02:** Climatologia da precipitação máxima e mínima (mm) para os meses de Janeiro, Fevereiro e Março, na Amazônia Legal Brasileira. FONTE: CPC/NCEP/SIPAM.

Durante o mês de Fevereiro de 2015 foram observados 04 (quatro) sistemas frontais que atingiram o litoral entre Bahia Blanca (Argentina) e Florianópolis (SC), sendo que apenas 02 (dois) deles atingiram o Brasil. Neste período foram estabelecidos 02 (dois) episódios de Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) e 03 (três) episódios de Zona de Convergência de Umidade (ZCOU), provocando chuva em todo o sul da Amazônia.

As temperaturas mínimas do ar ficaram ligeiramente acima da média climatológica sobre parte da região centro-norte de Rondônia, noroeste e norte do Mato Grosso, centro sul do Para, sul e sudoeste do Amazonas e sul do Amapá, enquanto que as temperaturas máximas mensais apresentaram comportamento abaixo dos padrões climatológicos no centro sul e sudoeste de Rondônia, no Acre e no sudoeste do Mato Grosso.

No decorrer do mês de Fevereiro de 2015, em altos níveis da atmosfera, a 250 hPa, observou-se um padrão de circulação típico para esta estação, tanto a Alta da Bolívia (AB) quanto o Vórtice do Nordeste (VNE) ficaram localizados na posição climatológica. Em 850 hPa, a convergência de umidade vinda da região amazônica ficou direcionada para o norte da Região Sul e parte do Sudeste e Centro-Oeste, favorecendo a ocorrência de chuvas, enquanto que em superfície, o campo médio de pressão mostrou um padrão de circulação típico de verão, com seus principais sistemas dinâmicos e térmicos localizados próximos da posição climatológica.

#### **4. ANÁLISE DAS VARIÁVEIS METEOROLÓGICAS COLETAD, AS PELAS 02 PLATAFORMAS AUTOMÁTICAS DE COLETA DE DADOS (PCD) DO UHE SANTO ANTONIO**

No mês de Fevereiro de 2015 foi dada continuidade às atividades de coleta e validação de dados meteorológicos monitorados pelas estações meteorológicas do empreendimento UHE Santo Antônio (estação de Santo Antônio (Vila Teotônio) e Calama) visando o monitoramento climatológico do empreendimento UHE Santo Antônio. Os dados foram tabulados e validados dia a dia e em seguida armazenados em um banco de dados climatológicos conforme padrões pré-definidos.

##### **4.1. ESTAÇÃO SANTO ANTÔNIO**

##### **4.1.1. DESCRIÇÃO DA ESTAÇÃO**

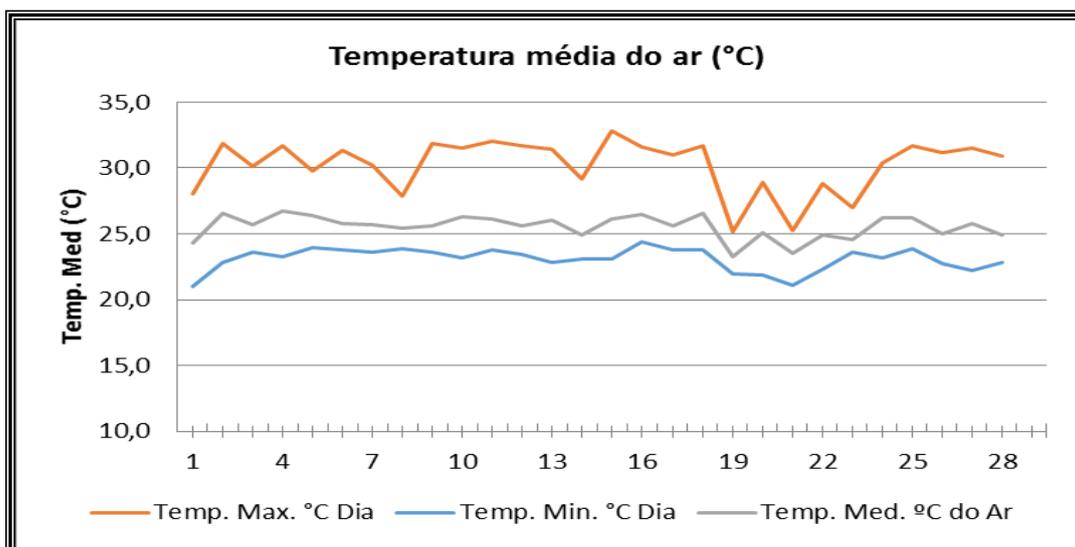
A Estação Meteorológica Automática (PCD) de Santo Antônio (Vila Teotônio) foi instalada no dia 13 de Junho de 2010, próximo a UHE Santo Antônio (LAT. 08° 07' 35,4" S; LONG. 64° 05' 53,6" W; ALT. 122 metros), sendo composta dos seguintes componentes: torre de 10 metros com para-raios e malha de aterramento, datalogger com transmissor para o satélite GOES modelo GTX-10, sensor de temperatura e

umidade relativa do ar marca HYGROCLIP, sensor de radiação solar Pyranometer marca LYCOR, sensor de precipitação marca HYDROLOGICAL SERVICES P/L modelo TB4, sensor de direção e velocidade do vento marca ULTRASÔNIC WIND modelo WNT 52, antena GPS e VHF marca TRIMBLE modelo UBB1, painel solar de 30 watts, e interface de conexão de sensores de temperatura do ar, umidade relativa do ar e radiação solar modelo SDI-12. Os dados são coletados minuto a minuto e integrados ao nível horário e, transmitidos via satélite GOES, os quais são processados e disponibilizados via web no endereço: < <http://www.sedam.ro.gov.br/index.php/simego> >.

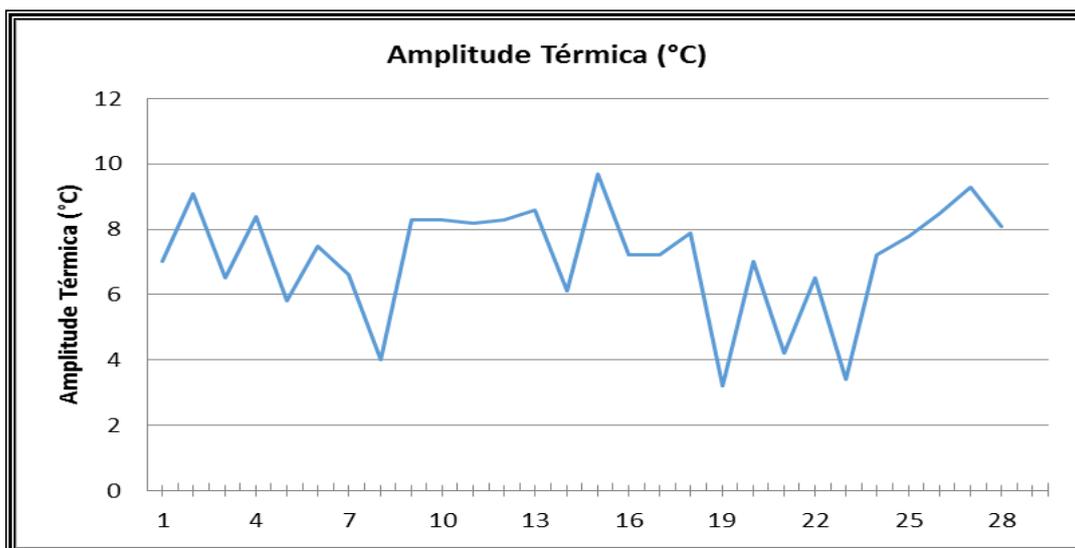
#### 4.1.2. PARÂMETROS MONITORADOS

##### TEMPERATURA DO AR

A temperatura média diária (temp. méd.) monitorada durante o mês de Fevereiro de 2015 pela PCD Santo Antônio foi de 25,6°C, sendo o dia 04/02/2015 o mais quente, com temperatura média de 26,7°C e o dia 19/02/2015 o mais frio, com temperatura média de 23,3°C. As temperaturas máximas médias (temp. máx.) e mínimas médias (temp. mín.) foram de 30,2°C e 23,1°C, respectivamente. Os valores das temperaturas do ar médias e mínimas apresentaram comportamento dentro dos padrões climatológicos da região, enquanto que as temperaturas máximas apresentaram comportamento ligeiramente abaixo dos padrões climatológicos da região. A temperatura máxima absoluta foi 32,8°C, registrada no dia 15/02/2015, enquanto que a mínima absoluta foi de 21,0°C, registrada no dia 01/02/2015 (**Figura 03**). A maior amplitude térmica foi de 9,7°C registrada no dia 15/02/2015, com temperatura máxima de 32,8°C e mínima de 23,1°C, enquanto que a menor amplitude térmica foi de 3,2°C, registrada no dia 19/02/2015, com temperatura máxima de 25,2°C e temperatura mínima de 22,0°C (**Figura 04**). A amplitude térmica média mensal foi 7,1°C.



**Figura 03** - Variação diária da temperatura média do ar na PCD Santo Antônio no período de 01 a 28 de Fevereiro de 2015.

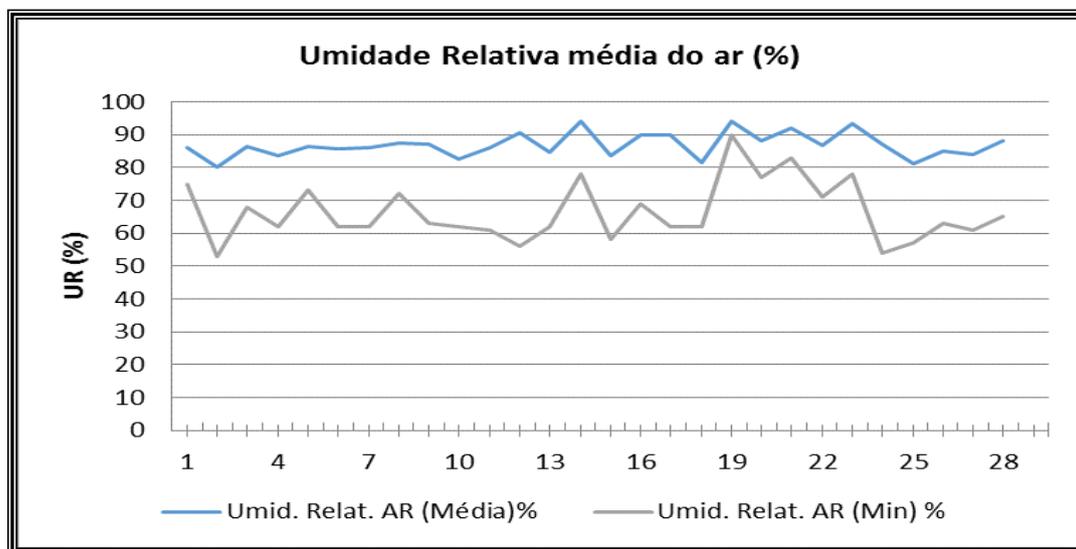


**Figura 04** - Variação diária da amplitude térmica do ar na PCD Santo Antônio no período de 01 a 28 de Fevereiro de 2015.

## UMIDADE RELATIVA DO AR

Analisando os dados da umidade relativa do ar durante o mês de Fevereiro de 2015, observou-se que na PCD Santo Antônio a média mensal foi de 87% (Figura 09) e

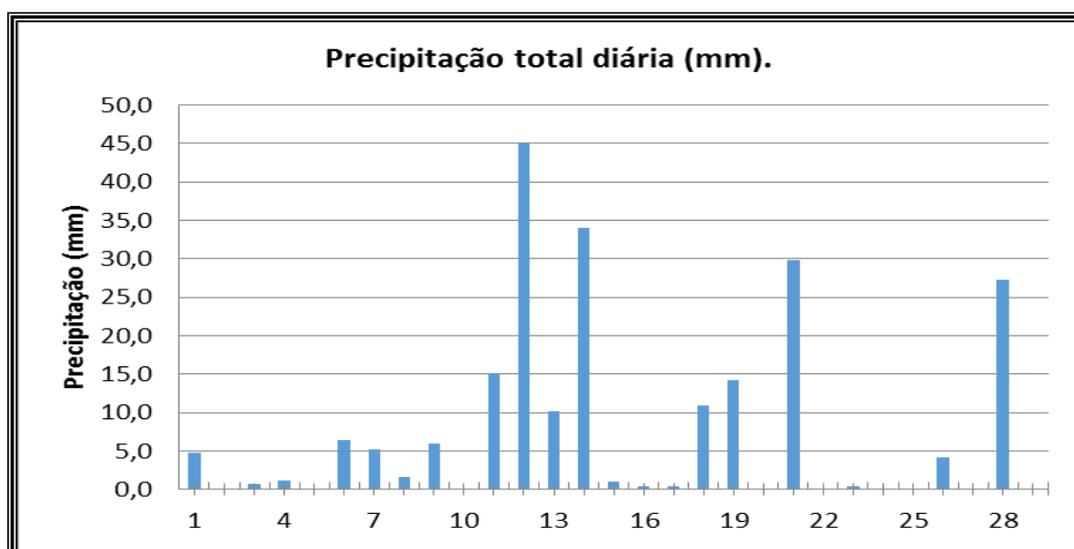
a média da umidade relativa mínima do ar foi de 66%, valores considerados dentro dos padrões climatológicos da região, não sendo registrado nenhum dia com umidade relativa mínima do ar igual ou inferior a 50%. A menor umidade relativa mínima do ar foi de 53%, observada no dia 02/02/2015.



**Figura 05** - Variação diária da umidade relativa média do ar na PCD Santo Antônio no período de 01 a 28 de Fevereiro de 2015.

## PRECIPITAÇÃO

A precipitação total acumulada no mês de Fevereiro de 2015 na PCD Santo Antônio foi de 219,8 mm, para um total de 16 (dezesesseis) dias com chuva maior ou igual a 1,0 mm, valores considerados abaixo dos padrões climatológico da região (**Figura 06**). A maior precipitação acumulada em 24 horas foi de 45,0 mm, registrada no dia 12/02/2015, correspondendo a mais de de 20% do total precipitado ao longo do mês.

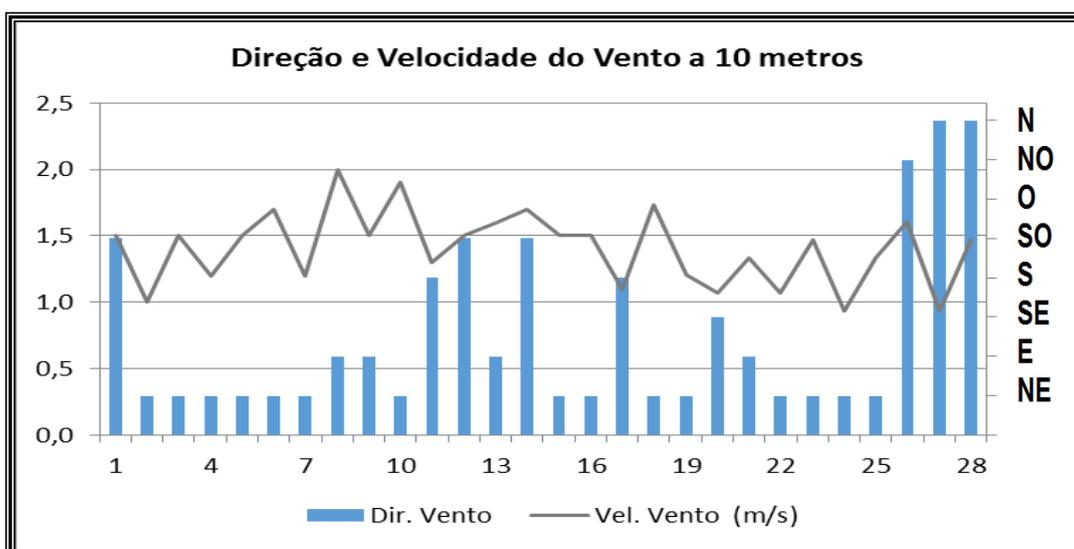


**Figura 06** - Variação diária da precipitação na PCD Santo Antônio no período de 01 a 28 de Fevereiro de 2015.

## VELOCIDADE E DIREÇÃO DO VENTO

### Velocidade e Direção do Vento (10 metros):

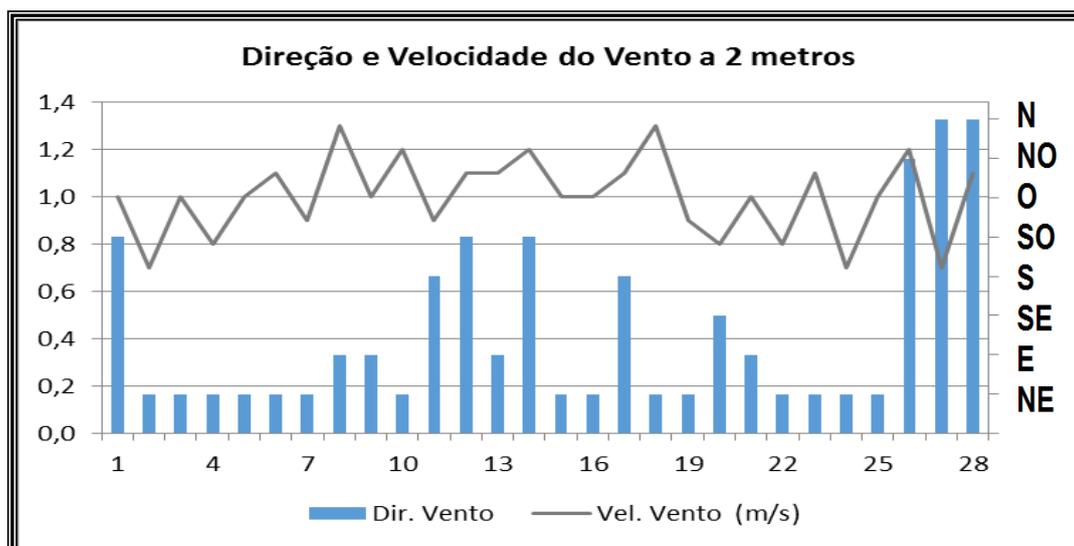
Durante o mês de Fevereiro de 2015, a velocidade média do vento a 10 metros de altura foi de 1,4 m/s (5,0 km/h), com direção predominante de Nordeste (**Figura 07**). A maior velocidade média diária, monitorada no período foi de 2,0 m/s (7,2 km/h), verificada no dia 08/02/2015, com velocidades máximas de rajada de 7,0 m/s (25,5 km/h) registrada às 12:00 horas, com direção predominante de Leste.



**Figura 07** - Variação diária da direção predominante e velocidade média do vento a 10 metros na PCD Santo Antônio no período de 01 a 28 de Fevereiro de 2015.

#### Velocidade do Vento (02 metros):

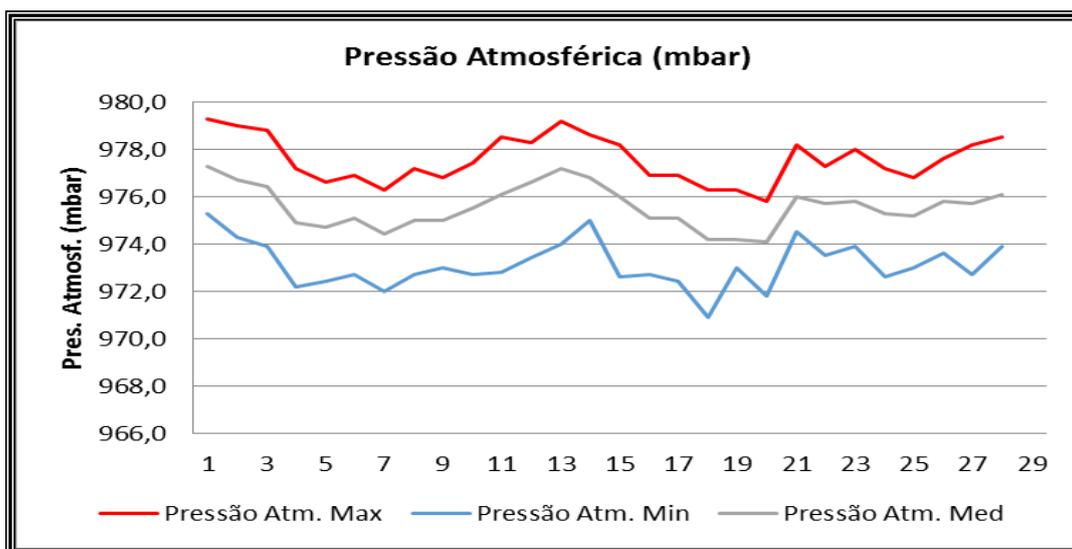
A velocidade média do vento, a 02 metros de altura, registrada na PCD de Santo Antônio durante o mês de Fevereiro de 2015 foi de 1,0 m/s (3,6 km/h), valor considerado dentro dos padrões climatológico da região, com direção predominante de Nordeste (**Figura 08**). A maior velocidade média diária foi de 1,3 m/s (4,7 km/h), registrada nos dias 08/02 e 18/02/2015, enquanto que a menor velocidade foi de 0,7 m/s (2,5 km/h) registrada nos dias 02/02, 24/02 e 27/02/2015.



**Figura 08:** Variação diária da direção predominante e velocidade média do vento a 02 metros na PCD de Santo Antônio no período de 01 a 28 de Fevereiro de 2015.

## PRESSÃO ATMOSFÉRICA

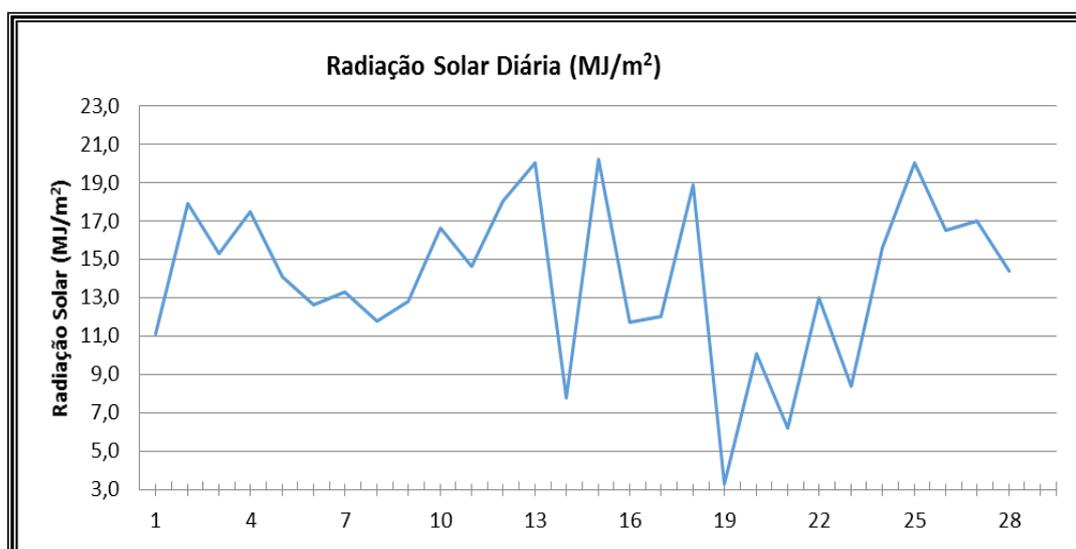
A pressão atmosférica diária monitorada durante o mês de Fevereiro de 2015 pela PCD Santo Antônio apresentou média 975,6 mbar, com média máxima e mínima de 977,6 mbar e 973,1 mbar, respectivamente (**Figura 09**). A maior pressão média diária foi de 977,3 mbar, registrada no dia 01/02/2015, enquanto que a menor pressão média diária foi de 974,1 mbar, registrada no dia 20/02/2015, revelando um comportamento dentro dos padrões climatológicos da região.



**Figura 09** - Variação diária da pressão atmosférica na PCD Santo Antônio no período de 01 a 28 de Fevereiro de 2015.

## RADIAÇÃO SOLAR GLOBAL

A média diária da radiação solar global monitorada na PCD Santo Antônio, durante o mês de Fevereiro de 2015 foi de 14,0 MJ/m<sup>2</sup> e um total mensal de 390,7 MJ/m<sup>2</sup> (**Figura 10**). A radiação solar global máxima diária do mês foi de 20,2 MJ/m<sup>2</sup>, registrada no dia 15/02/2015, enquanto que a mínima diária do mês foi de 3,3 MJ/m<sup>2</sup>, registrada no dia 19/02/2015.



**Figura 10** - Variação diária da radiação solar global na PCD Santo Antônio no período de 01 a 28 de Fevereiro de 2015.

## 4.2. ESTAÇÃO CALAMA

### 4.2.1. DESCRIÇÃO DA ESTAÇÃO

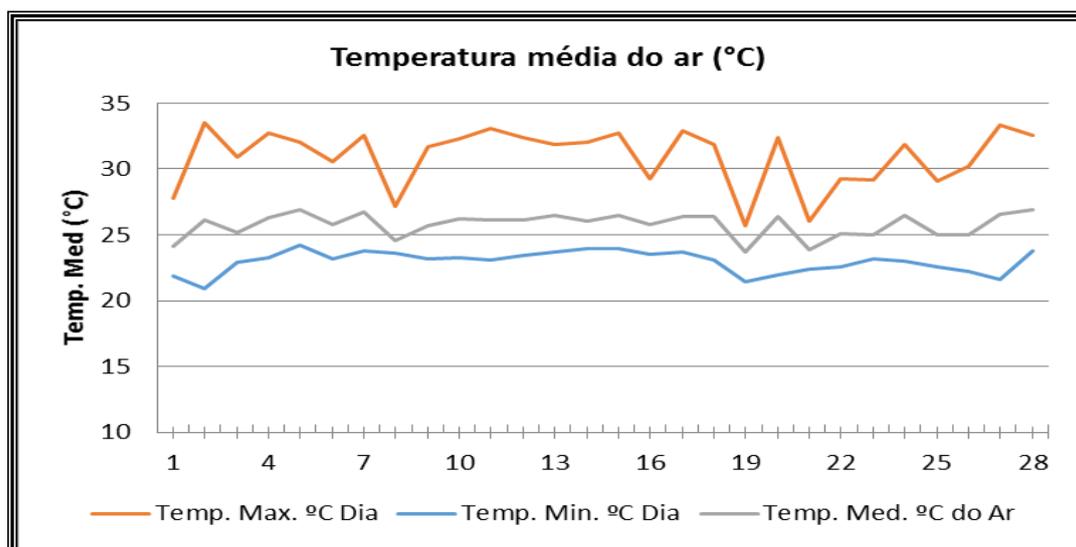
A Estação Meteorológica Automática (PCD) de Calama foi instalada no dia 15 de Junho de 2010, no distrito de Calama (LAT. 08° 01' 24" S; LONG. 62° 52' 10" W; ALT. 94,5 metros). Esta PCD está composta de: torre de 10 metros com para-raios e malha de aterramento, datalogger com transmissor para o satélite GOES modelo GTX-10, sensor de temperatura e umidade relativa do ar marca HYGROCLIP, sensor de radiação solar Pyranometer marca LYCOR, sensor de precipitação marca HYDROLOGICAL SERVICES P/L modelo TB4, sensor de direção e velocidade do vento marca ULTRASÔNICO WIND modelo WNT 52, antena GPS e VHF marca TRIMBLE modelo UBB1, painel solar de 30 watts, e interface de conexão de sensores de temperatura do ar, umidade relativa do ar e radiação solar modelo SDI-12. Os dados são coletados minuto a minuto e integrados ao nível horário e, transmitidos via satélite GOES, os quais

são processados e disponibilizados via web no endereço: <  
<http://www.sedam.ro.gov.br/index.php/simego> >.

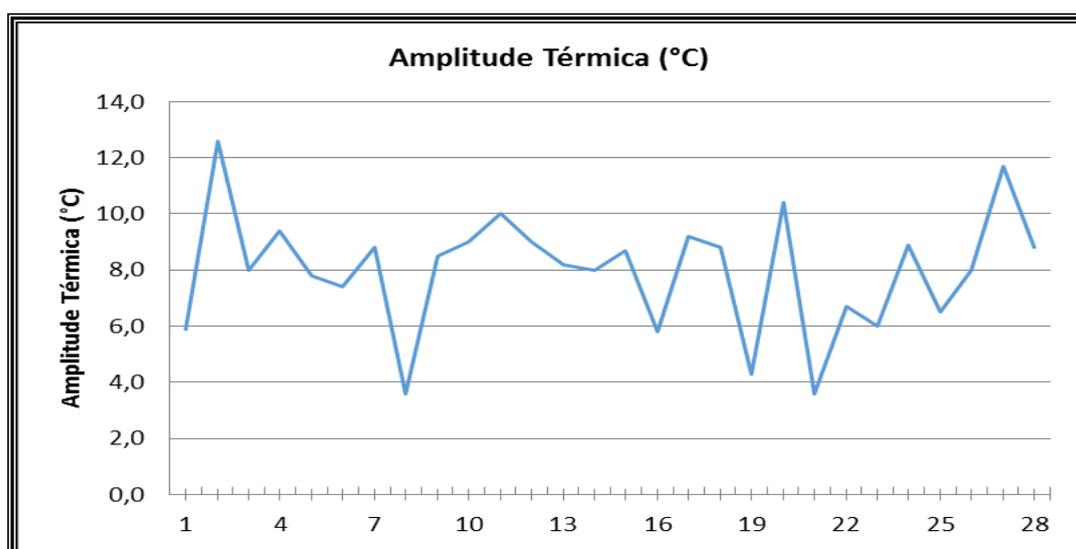
## 4.2.2. PARÂMETROS MONITORADOS

### TEMPERATURA DO AR

Durante o mês de Fevereiro de 2015, a temperatura do ar média diária (temp. méd.) monitorada pela PCD Calama foi de 25,8°C, com média da temperatura máxima do ar (temp. máx.) e da temperatura mínima (temp. mín.) de 31,0°C e 23,0°C, respectivamente (**Figura 11**), valores considerado dentro dos padrões climatológicos da região. Os dias 05/02 e 28/02/2015 foram os mais quentes, com temperatura média de 26,9°C e o dia 19/02/2015 o mais frio, com temperatura média de 23,7°C. A temperatura máxima absoluta foi de 33,5°C registrada no dia 02/02/2015, enquanto que a mínima absoluta foi de 20,9°C, também registrada no dia 02/02/2015. A maior amplitude térmica foi de 12,6°C, registrada no dia 02/02/2015, quando a temperatura máxima foi 33,5°C e a mínima foi de 20,9°C, enquanto que a menor amplitude térmica foi de 3,6°C, registrada no dia 08/02/2015, com temperaturas máximas e mínimas de 27,2°C e 23,6°C, respectivamente (**Figura 12**). A amplitude térmica média mensal foi de 8,0°C.



**Figura 11** - Variação diária da temperatura média do ar na PCD Calama no período de 01 a 28 de Fevereiro de 2015.

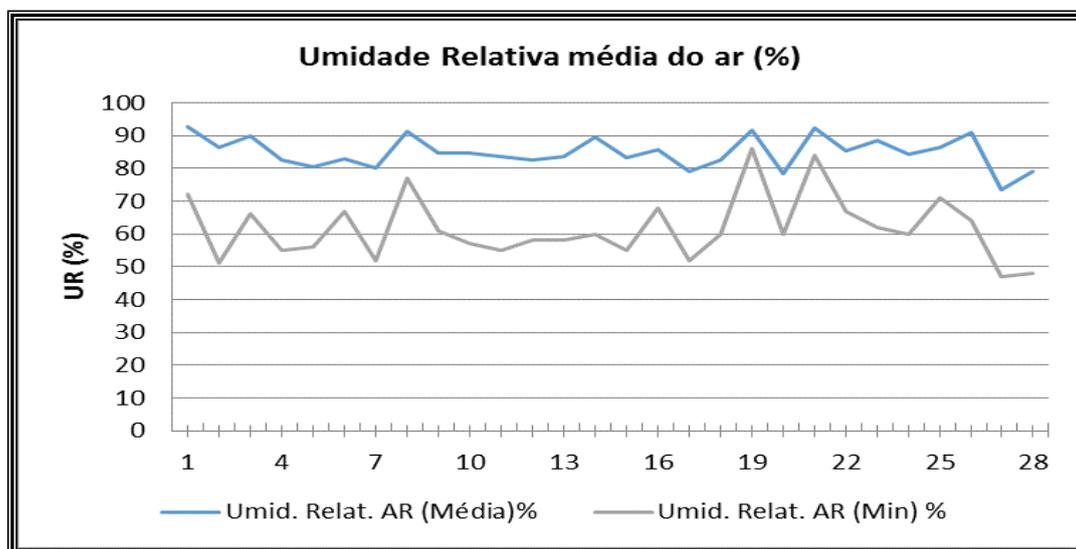


**Figura 12** - Variação diária da amplitude térmica do ar na PCD Calama no período de 01 a 28 de Fevereiro de 2015.

## UMIDADE RELATIVA DO AR

Durante o mês de Fevereiro de 2015, a umidade relativa do ar observada na PCD Calama apresentou média mensal de 85%, valor considerado dentro dos padrões climatológicos da região e média da umidade relativa mínima do ar de 62%, valor

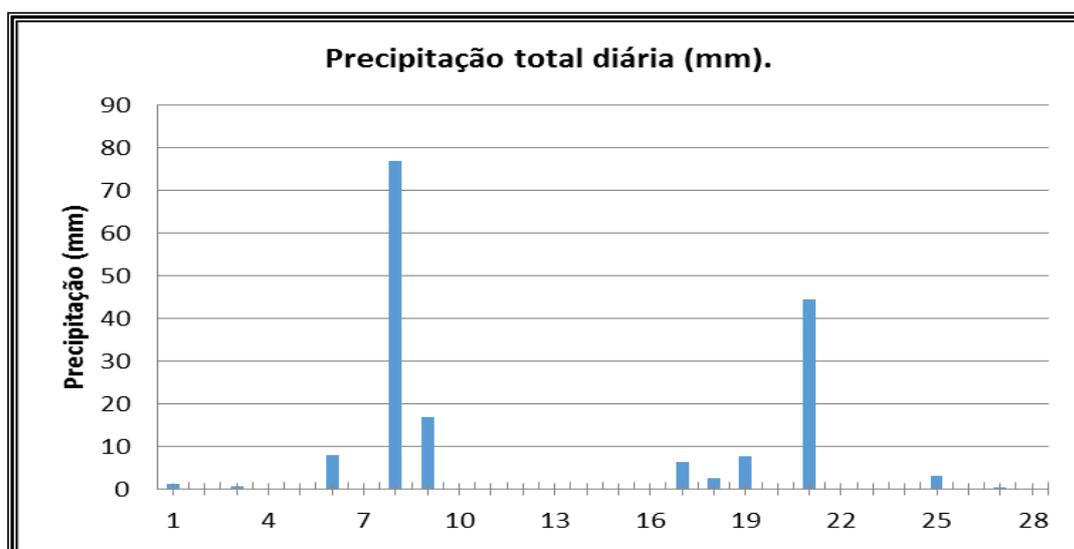
ligeiramente abaixo dos padrões climatológicos da região, **(Figura 13)**, sendo registrados 02 (dois) dias com umidade relativa mínima do ar do ar igual ou inferior a 50%. A menor umidade relativa mínima do ar foi de 47%, observada no dia 03/02/2015.



**Figura 13** - Variação diária da umidade relativa média do ar na PCD Calama no período de 01 a 28 de Fevereiro de 2015.

## PRECIPITAÇÃO

A precipitação total acumulada na PCD Calama durante o mês de Fevereiro de 2015 foi de 170,2 mm, valor considerado abaixo dos padrões climatológicos da região e, sendo verificados apenas 09 (nove) dias com chuva maior ou igual a 1,0 mm **(Figura 14)**. A maior precipitação acumulada em 24 horas foi de 77,0 mm registrada no dia 08/02/2015, correspondendo a aproximadamente 45% da precipitação total do período.

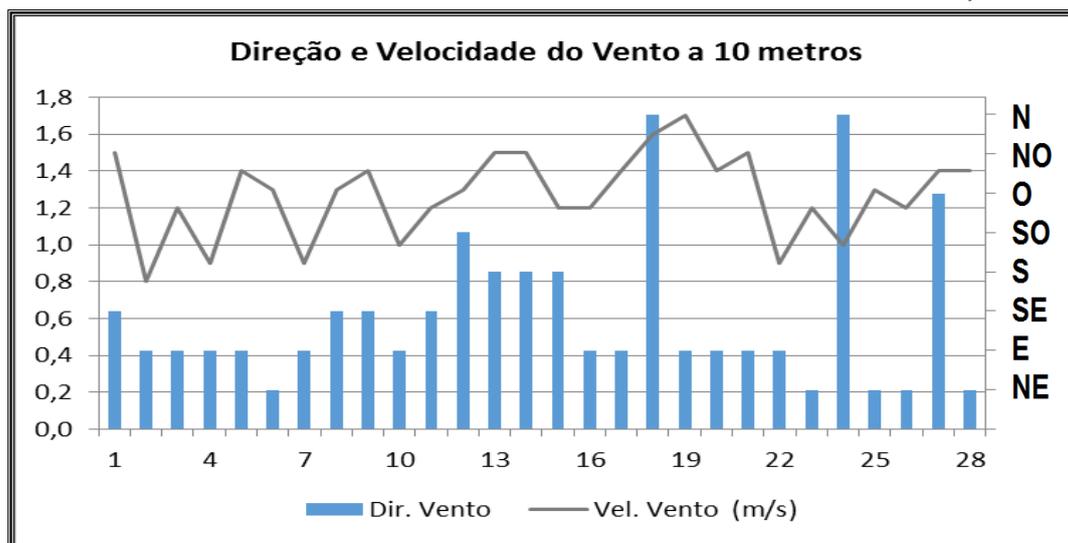


**Figura 14** - Variação diária da precipitação na PCD Calama no período de 01 a 28 de Fevereiro de 2015.

## VELOCIDADE E DIREÇÃO DO VENTO

### Velocidade e Direção do Vento (10 metros):

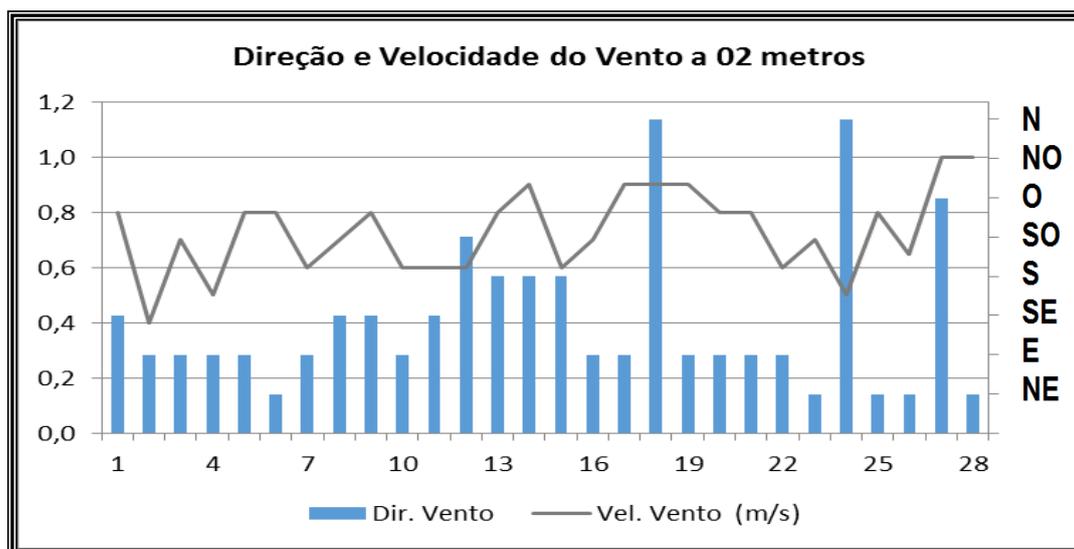
Durante o mês de Fevereiro de 2015, na PCD de Calama, a velocidade média do vento a 10 metros de altura foi de 1,3 m/s (4,7 km/h), com direção predominante de Leste (**Figura 15**). A maior velocidade média diária, monitorada no período foi de 1,7 m/s (6,1 km/h), verificada no dia 19/02/2015, com velocidade máxima de rajada de 10,2 m/s (36,7 km/h) registrada às 11:00 horas, com direção predominante de Noroeste.



**Figura 15** - Variação diária da direção predominante e velocidade média do vento a 10 metros na PCD de Calama no período de 01 a 28 de Fevereiro de 2015.

#### Velocidade do Vento (02 metros):

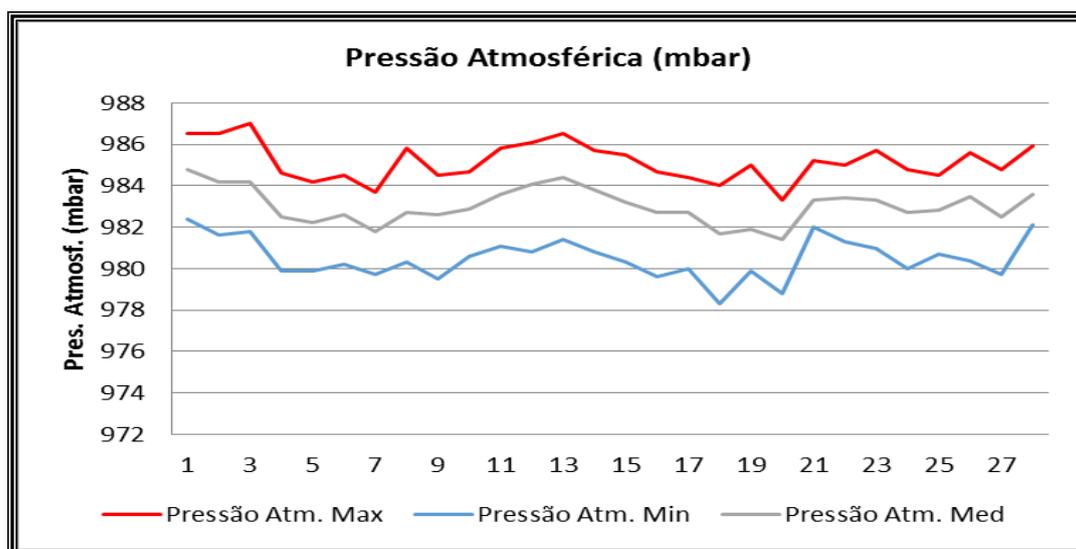
No mês de Fevereiro de 2015, a velocidade média do vento, a 02 metros de altura, registrada na PCD de Calama foi de 0,7 m/s (2,5 km/h) com direção predominante de Leste. A maior velocidade média diária foi de 1,0 m/s (3,6 km/h), registrada nos dias 27/02 e 28/02/2015, enquanto que a menor velocidade foi de 0,4 m/s (1,4 km/h) registrada no dia 02/02/2015 (**Figura 16**).



**Figura 16** - Variação diária da direção predominante e velocidade média do vento a 02 metros na PCD Calama no período de 01 a 28 de Fevereiro de 2015.

## PRESSÃO ATMOSFÉRICA

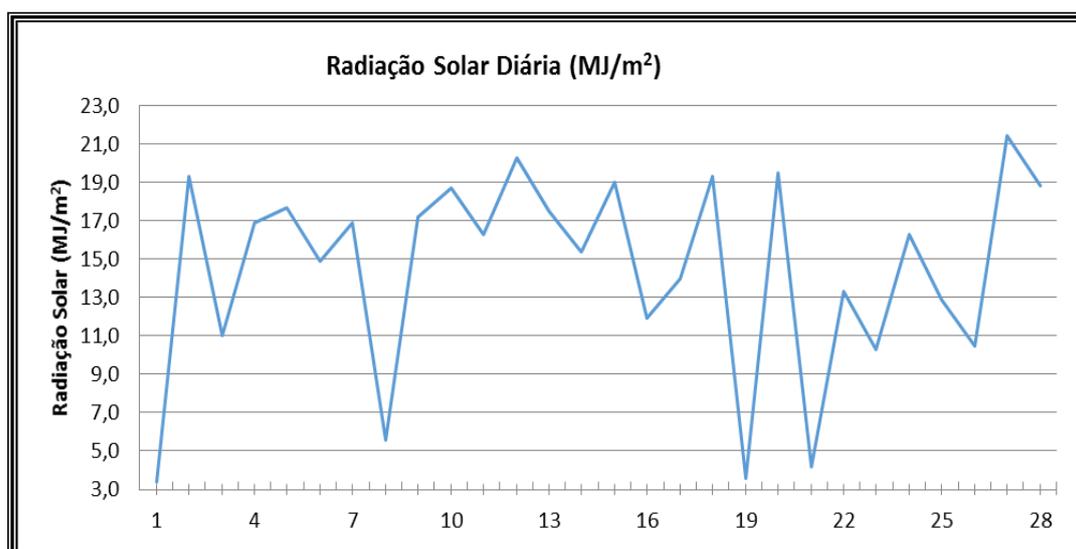
Na PCD Calama a pressão atmosférica diária monitorada durante o mês de Fevereiro de 2015 apresentou média 983,0 mbar, com média máxima e mínima de 985,2 mbar e 980,5 mbar, respectivamente (**Figura 17**). A maior pressão atmosférica média diária foi de 984,8 mbar, registradas no dia 01/02/2015, enquanto que a menor (981,4 mbar) foi registrada no dia 20/02/2015. Ao longo do mês de Fevereiro de 2015, a pressão atmosférica apresentou comportamento dentro dos padrões climatológicos.



**Figura 17-** Variação diária da pressão atmosférica na PCD Calama no período de 01 a 28 de Fevereiro de 2015.

## RADIAÇÃO SOLAR GLOBAL

Durante o mês de Fevereiro de 2015, na PCD de Calama, a média diária da radiação solar global monitorada foi 11,8 MJ/m<sup>2</sup> e um total mensal de 295,7 MJ/m<sup>2</sup> (**Figura 18**). A radiação solar global máxima diária registrada ao longo do mês foi de 19,3 MJ/m<sup>2</sup>, registrada no dia 02/02/2015, enquanto que a mínima foi de 3,4 MJ/m<sup>2</sup>, registrada no dia 02/02/2015.



**Figura 18** - Variação da diária radiação solar global na PCD Calama no período de 01 a 28 de Fevereiro de 2015.

## 5. CONCLUSÕES

Este Relatório Mensal do Programa de Monitoramento Climatológico da UHE Santo Antônio, referente ao mês de Fevereiro de 2015, corresponde ao 54º (quincuagésimo quarto) relatório de monitoramento climatológico e tem o objetivo de descrever o comportamento das principais variáveis meteorológicas (temperatura do ar, umidade relativa do ar, precipitação pluviométrica, radiação solar, pressão atmosférica e direção e velocidade do vento) na área de influência da UHE Santo Antônio, no município de Porto Velho.

No decorrer do mês de Fevereiro de 2015 as variáveis meteorológicas monitoradas pelas estações da UHE Santo Antônio apresentaram comportamentos próximos aos padrões climatológicos da região, apresentando pequenos desvios em torno da média climatológica da região. As temperaturas do ar máximas da PCD de Santo Antônio (Vila Teotônio) apresentaram comportamento ligeiramente abaixo dos padrões climatológicos e a precipitação monitorada nas estações de Santo Antônio (Vila Teotônio) e de Calama apresentaram padrões bem abaixo dos padrões climatológicos da região.

## 6. EQUIPE TÉCNICA DE TRABALHO

A equipe técnica responsável pela implementação do Programa de Monitoramento Climatológico e pela elaboração desse relatório é formada pelos seguintes profissionais:

TÉCNICO	FORMAÇÃO	INSTITUIÇÃO	CTF
Rosidalva Lopes Feitosa da Paz	Física	ACQUA/GOIÂNIA	-
André de Oliveira Amorim	Geógrafo/M.Sc. em Engenharia Agrícola	ACQUA/GOIÂNIA	CREA 9125/D-GO
Diego Simões Fernandes	Meteorologista/M.Sc. em Meteorologia	ACQUA/GOIÂNIA	CREA 20011/D-GO
Cristina Horta	Eng <sup>a</sup> Eletrônica.	ACQUA GOIÂNIA	-

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Programa de Monitoramento Climatológico das UHE Santo Antônio e Jirau, Fevereiro 2009;

Boletim Climatológico de Rondônia – Ano 2010. RONDÔNIA, Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM), Porto Velho, 2015, 54 p;

Normais Climatológicas do Brasil 1961-1990 / Organizadores: Andrea Malheiros Ramos, Luiz André Rodrigues dos Santos, Lauro Tadeu Guimarães Fortes, Brasília, DF: INMET, 2009;

Casos significativos do mês de Fevereiro de 2015 CPTEC / INPE disponível em [http://www.cptec.inpe.br/~rupload/arquivo/caso\\_sig\\_Fevereiro\\_2015.pdf](http://www.cptec.inpe.br/~rupload/arquivo/caso_sig_Fevereiro_2015.pdf), visitado em 11/03/2015;

Síntese Sinótica Mensal – Fevereiro de 2015 CPTEC/INPE <http://www.cptec.inpe.br/~rupload/arquivo/Fevereiro2015.pdf>, visitado em 11/03/2015;

Boletim de Monitoramento hidrológico, n.º 08 e 09 – Fevereiro de 2015 – ANA / CPRM / SIPAM <http://www.cprm.gov.br/>, visitado em 11/03/2015;

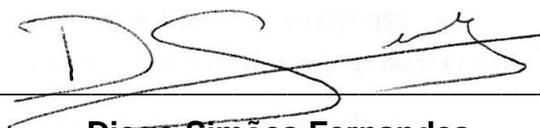
PROGCLIMA – Boletim de Prognóstico Climático, ano 12, n.º 02 – MCT / INPE / CPTEC  
– INMET <[http://infoclima1.cptec.inpe.br/~rinfo/pdf\\_progclima/pc1502.pdf](http://infoclima1.cptec.inpe.br/~rinfo/pdf_progclima/pc1502.pdf)>, visitado em  
11/03/2015.

## 8. ANEXOS

Anexo 1 – Dados coletados pela PCD de Santo Antônio (Vila Teotônio)

Anexo 2 – Dados coletados pela PCD de Calama

Porto Velho, 16 de Março de 2015.



**Diego Simões Fernandes**

*Meteorologista - CREA 20011/D-GO*

*ACQUA/Goiânia*

**ANEXO 01 – DADOS METEOROLÓGICOS COLETADOS PELA PCD SANTO ANTÔNIO**

<b>ESTAÇÃO METEOROLÓGICA – SANTO ANTÔNIO (VILA TEOTÔNIO) / FEVEREIRO DE 2015</b>												
<b>(LAT. 08° 07' 35,4" S; LONG. 64° 05' 53,6" W; ALT. 122,2 metros)</b>												
<b>Dia</b>	<b>Precip. (mm)</b>	<b>Vel. Vento 10 m (m/s)</b>	<b>Vel. Vento 2 m (m/s)</b>	<b>Dir. Pred. Vento</b>	<b>Umid. Relat. Máx. (%)</b>	<b>Umid. Relat. Mín. (%)</b>	<b>Umid. Relat. Méd. (%)</b>	<b>Temp. Máx. (°C)</b>	<b>Temp. Mín. (°C)</b>	<b>Temp. Méd. (°C)</b>	<b>Rad. Solar (MJ/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Pres. Atm. (mbar)</b>
1	4,8	1,5	1,0	SO	99	75	86	28,0	21,0	24,3	11,1	977,3
2	0,0	1,0	0,7	NE	99	53	80	31,9	22,8	26,6	17,9	976,7
3	0,8	1,5	1,0	NE	96	68	87	30,1	23,6	25,7	15,3	976,4
4	1,2	1,2	0,8	NE	96	62	84	31,7	23,3	26,7	17,5	974,9
5	0,0	1,5	1,0	NE	97	73	86	29,8	24,0	26,4	14,1	974,7
6	6,4	1,7	1,1	NE	96	62	86	31,3	23,8	25,8	12,6	975,1
7	5,2	1,2	0,9	NE	98	62	86	30,2	23,6	25,7	13,3	974,4
8	1,6	2,0	1,3	L	97	72	88	27,9	23,9	25,4	11,8	975,0
9	6,0	1,5	1,0	L	97	63	87	31,9	23,6	25,6	12,8	975,0
10	0,2	1,9	1,2	NE	95	62	83	31,5	23,2	26,3	16,6	975,5
11	15,2	1,3	0,9	S	97	61	86	32,0	23,8	26,1	14,6	976,1
12	45,0	1,5	1,1	SO	97	56	91	31,7	23,4	25,6	18,0	976,6
13	10,2	1,6	1,1	L	97	62	85	31,4	22,8	26,0	20,0	977,2
14	34,0	1,7	1,2	SO	97	78	94	29,2	23,1	24,9	7,8	976,8
15	1,0	1,5	1,0	NE	99	58	84	32,8	23,1	26,1	20,2	976,0
16	0,4	1,5	1,0	NE	98	69	90	31,6	24,4	26,5	11,7	975,1
17	0,4	1,1	1,1	S	99	62	90	31,0	23,8	25,6	12,0	975,1
18	11,0	1,7	1,3	NE	96	62	82	31,7	23,8	26,6	18,9	974,2
19	14,2	1,2	0,9	N	97	90	94	25,2	22,0	23,3	3,3	974,2
20	0,2	1,1	0,8	SE	98	77	88	28,9	21,9	25,1	10,1	974,1
21	29,8	1,3	1,0	L	98	83	92	25,3	21,1	23,5	6,2	976,0
22	0,2	1,1	0,8	NE	97	71	87	28,8	22,3	24,9	13,0	975,7
23	0,4	1,5	1,1	NE	98	78	93	27,0	23,6	24,6	8,4	975,8
24	0,2	0,9	0,7	NE	98	54	87	30,4	23,2	26,2	15,6	975,3
25	0,0	1,3	1,0	NE	96	57	81	31,7	23,9	26,2	20,0	975,2
26	4,2	1,6	1,2	NO	96	63	85	31,2	22,7	25,0	16,5	975,8
27	0,0	0,9	0,7	N	98	61	84	31,5	22,2	25,8	17,0	975,7
28	27,2	1,5	1,1	N	97	65	88	30,9	22,8	24,9	14,4	976,1
<b>Média</b>		<b>1,4</b>	<b>1,0</b>	<b>NE</b>	<b>97</b>	<b>66</b>	<b>87</b>	<b>30,2</b>	<b>23,1</b>	<b>25,6</b>	<b>14,0</b>	<b>975,6</b>
<b>Total</b>	<b>219,8</b>										<b>390,7</b>	
<b>Máximo</b>	<b>45,0</b>	<b>2,0</b>	<b>1,3</b>		<b>99</b>		<b>94</b>	<b>32,8</b>		<b>26,7</b>	<b>20,2</b>	<b>977,3</b>
<b>Mínimo</b>			<b>0,7</b>			<b>53</b>	<b>80</b>		<b>21,0</b>	<b>23,3</b>	<b>3,3</b>	<b>974,1</b>

ACQUA

**ANEXO 02 – DADOS METEOROLÓGICOS COLETADOS PELA PCD DE CALAMA**

**ESTAÇÃO METEOROLÓGICA – CALAMA / FEVEREIRO DE 2015**

(LAT. 08° 01' 24" S; LONG. 62° 52' 10" W; ALT. 94,5 metros)

Dia	Precip. (mm)	Vel. Vento 10 m (m/s)	Vel. Vento 2 m (m/s)	Dir. Pred. Vento	Umid. Relat. Máx. (%)	Umid. Relat. Mín. (%)	Umid. Relat. Méd. (%)	Temp. Máx. (°C)	Temp. Mín. (°C)	Temp. Méd. (°C)	Rad. Solar (MJ/m <sup>2</sup> )	Pres. Atm. (mbar)
1	1,4	1,5	0,8	SE	98	72	93	27,8	21,9	24,1	3,4	984,8
2	0	0,8	0,4	L	99	51	87	33,5	20,9	26,1	19,3	984,2
3	0,8	1,2	0,7	L	99	66	90	30,9	22,9	25,2	11	984,2
4	0	0,9	0,5	L	95	55	83	32,7	23,3	26,3	16,9	982,5
5	0	1,4	0,8	L	93	56	80	32	24,2	26,9	17,7	982,2
6	8	1,3	0,8	NE	95	67	83	30,6	23,2	25,8	14,9	982,6
7	0	0,9	0,6	L	95	52	80	32,6	23,8	26,7	16,9	981,8
8	77	1,3	0,7	SE	95	77	91	27,2	23,6	24,6	5,6	982,7
9	17	1,4	0,8	SE	95	61	85	31,7	23,2	25,7	17,2	982,6
10	0	1	0,6	L	95	57	85	32,3	23,3	26,2	18,7	982,9
11	0,2	1,2	0,6	SO	95	55	84	33,1	23,1	26,1	16,3	983,6
12	0	1,3	0,6	SO	95	58	83	32,4	23,4	26,1	20,3	984,1
13	0,2	1,5	0,8	S	94	58	84	31,9	23,7	26,5	17,5	984,4
14	0	1,5	0,9	S	95	60	90	32	24	26	15,4	983,8
15	0	1,2	0,6	S	95	55	83	32,7	24	26,5	19	983,2
16	0	1,2	0,7	L	95	68	86	29,3	23,5	25,8	11,9	982,7
17	6,4	1,4	0,9	L	95	52	79	32,9	23,7	26,4	14	982,7
18	2,8	1,6	0,9	L	95	60	83	31,9	23,1	26,4	19,3	981,7
19	7,8	1,7	0,9	L	95	86	92	25,7	21,4	23,7	3,6	981,9
20	0	1,4	0,8	L	95	60	78	32,4	22	26,4	19,5	981,4
21	44,6	1,5	0,8	L	95	84	92	26	22,4	23,9	4,2	983,3
22	0,2	0,9	0,6	L	95	67	85	29,3	22,6	25,1	13,3	983,4
23	0	1,2	0,7	NE	94	62	89	29,2	23,2	25	10,3	983,3
24	0	1	0,5	N	94	60	84	31,9	23	26,5	16,3	982,7
25	3,2	1,3	0,8	NE	95	71	87	29,1	22,6	25	12,9	982,8
26	0,2	1,2	0,7	NE	95	64	91	30,2	22,2	25	10,5	983,5
27	0,4	1,4	1,0	O	96	47	74	33,3	21,6	26,6	21,4	982,5
28	0	1,4	1,0	NE	94	48	79	32,6	23,8	26,9	18,8	983,6
<b>Média</b>		<b>1,3</b>	<b>0,7</b>	<b>L</b>	<b>95</b>	<b>62</b>	<b>85</b>	<b>31,0</b>	<b>23,0</b>	<b>25,8</b>	<b>14,5</b>	<b>983,0</b>
<b>Total</b>	<b>170,2</b>										<b>406,1</b>	
<b>Máximo</b>	<b>77,0</b>	<b>1,7</b>	<b>1,0</b>		<b>99</b>		<b>93</b>	<b>33,5</b>		<b>26,9</b>	<b>21,4</b>	<b>984,8</b>
<b>Mínimo</b>			<b>0,4</b>			<b>47</b>	<b>74</b>		<b>20,9</b>	<b>23,7</b>	<b>3,4</b>	<b>981,4</b>