



SOLUÇÕES AMBIENTAIS E AUDISVISUAIS

# **APROVEITAMENTO HIDRELÉTRICO SANTO ANTÔNIO**

**Relatório Mensal do Programa de  
Monitoramento Climatológico  
JUNHO/ 2013**

**Porto Velho, Julho de 2013.**

## ÍNDICE GERAL

1. INTRODUÇÃO .....	05
2. CONDIÇÕES CLIMÁTICAS GLOBAIS.....	05
3. CONDIÇÕES CLIMÁTICAS REGIONAIS.....	07
4. ANÁLISE DAS VARIÁVEIS METEOROLÓGICAS DAS ESTAÇÕES DO AHE SANTO ANTÔNIO .....	09
5. CONCLUSÃO.....	24
6. EQUIPE TÉCNICA DE TRABALHO .....	25
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	25
8. ANEXOS .....	26

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01: ANOMALIAS DE TSM (°C) OBSERVADAS NO MÊS DE JUNHO DE 2013. FONTE:CPTEC/INPE. ....	06
FIGURA 02: CLIMATOLOGIA DA PRECIPITAÇÃO MÁXIMA E MÍNIMA (MM) PARA OS MESES DE MAIO, JUNHO E JULHO, NA AMAZÔNIA LEGAL BRASILEIRA.FONTE: CPC/NCEP/SIPAM.....	08
FIGURA 03: VARIAÇÃO DIÁRIA DA TEMPERATURA MÉDIA DO AR NA PCD DE SANTO ANTÔNIO NO PERÍODO DE 01 A 30 DE JUNHO DE 2013.....	11
FIGURA 04: VARIAÇÃO DIÁRIA DA AMPLITUDE TÉRMICA DO AR NA PCD DE SANTO ANTÔNIO NO PERÍODO DE 01 A 30 DE JUNHO DE 2013.....	11
FIGURA 05: VARIAÇÃO DIÁRIA DA UMIDADE RELATIVA MÉDIA DO AR NA PCD DE SANTO ANTÔNIO NO PERÍODO DE 01 A 30 DE JUNHO DE 2013.....	12
FIGURA 06: VARIAÇÃO DIÁRIA DA PRECIPITAÇÃO NA PCD DE SANTO ANTÔNIO NO PERÍODO DE 01 A 30 DE JUNHO DE 2013. ....	13
FIGURA 07: VARIAÇÃO DIÁRIA DA VELOCIDADE MÉDIA E DIREÇÃO DO VENTO NA PCD DE SANTO ANTÔNIO, 10 METROS, NO PERÍODO DE 01 A 30 DE JUNHO DE 2013.....	14
FIGURA 08: VARIAÇÃO DIÁRIA DA VELOCIDADE MÉDIA DO VENTO NA PCD DE SANTO ANTÔNIO, 02 METROS, NO PERÍODO DE 01 A 30 DE JUNHO DE 2013. .....	15

FIGURA 09: VARIAÇÃO DIÁRIA DA PRESSÃO ATMOSFÉRICA NA PCD DE SANTO ANTÔNIO NO PERÍODO DE 01 A 30 DE JUNHO DE 2013.....	16
FIGURA 10: VARIAÇÃO DIÁRIA DA RADIAÇÃO SOLAR GLOBAL NA PCD DE SANTO ANTÔNIO NO PERÍODO DE 01 A 30 DE JUNHO DE 2013.....	17
FIGURA 11: VARIAÇÃO DIÁRIA DA TEMPERATURA MÉDIA DO AR NA PCD DE CALAMA NO PERÍODO DE 01 A 30 DE JUNHO DE 2013.....	18
FIGURA 12: VARIAÇÃO DIÁRIA DA AMPLITUDE TÉRMICA DO AR NA PCD DE CALAMA NO PERÍODO DE 01 A 30 DE JUNHO DE 2013.....	19
FIGURA 13: VARIAÇÃO DIÁRIA DA UMIDADE RELATIVA MÉDIA DO AR NA PCD DE CALAMA NO PERÍODO DE 01 A 30 DE JUNHO DE 2013.....	20
FIGURA 14: VARIAÇÃO DIÁRIA DA PRECIPITAÇÃO NA PCD DE CALAMA NO PERÍODO DE 01 A 30 DE JUNHO DE 2013.....	20
FIGURA 15: VARIAÇÃO DIÁRIA DA VELOCIDADE MÉDIA E DIREÇÃO DO VENTO NA PCD DE CALAMA, 10 METROS, NO PERÍODO DE 01 A 30 DE JUNHO DE 2013.....	21
FIGURA 16: VARIAÇÃO DIÁRIA DA VELOCIDADE MÉDIA DO VENTO, 02 METROS, NA PCD DE CALAMA NO PERÍODO DE 01 A 30 DE JUNHO DE 2013.....	22
FIGURA 17: VARIAÇÃO DIÁRIA DA PRESSÃO ATMOSFÉRICA NA PCD DE CALAMA NO PERÍODO DE 01 A 30 DE JUNHO DE 2013.....	23
FIGURA 18: VARIAÇÃO DIÁRIA DA RADIAÇÃO SOLAR GLOBAL NA PCD DE CALAMA NO PERÍODO DE 01 A 30 DE JUNHO DE 2013.....	24

## 1. INTRODUÇÃO

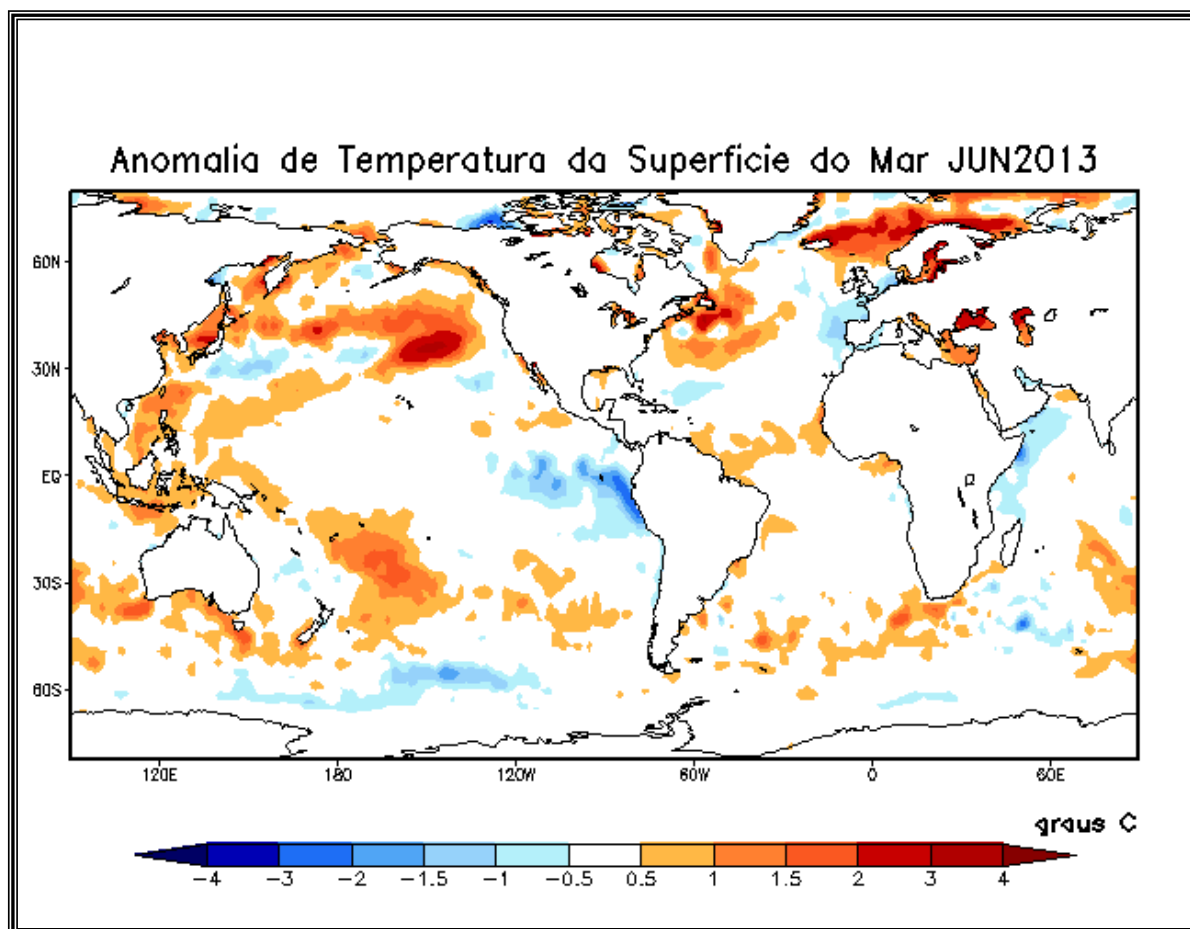
O presente relatório mensal do Programa de Monitoramento Climatológico tem como objetivo descrever o comportamento das principais variáveis meteorológicas (temperatura do ar, umidade relativa do ar, precipitação pluviométrica, radiação solar, pressão atmosférica, direção e velocidade do vento) na área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

Neste relatório são apresentados os dados coletados pelas estações meteorológicas de Santo Antônio (Vila Teotônio) e Calama, durante o mês de Junho de 2013, além das condições climáticas globais e regionais do mês em pauta.

Este relatório visa, prioritariamente, cobrir as áreas de influência direta do AHE 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 devido à implantação do empreendimento.

## 2. CONDIÇÕES CLIMÁTICAS GLOBAIS

O comportamento médio dos oceanos Pacífico e Atlântico durante o mês de Junho de 2013 pode ser visualizada na **Figura 01**.



**Figura 01:** Anomalias de TSM (°C) observadas no mês de Junho de 2013. FONTE: CPTEC/INPE

De forma geral, nos últimos meses houve continuidade de condições neutras do fenômeno El Niño Oscilação Sul (ENOS), como resultado da persistência de um padrão de Temperatura da Superfície do Mar (TSM) próximo da normalidade na maior parte do Oceano Pacífico equatorial. No entanto, durante o mês de Junho de 2013, as áreas monitoradas na região do Pacífico Equatorial mostraram o predomínio de neutralidade na região do Niño 4 e 3.4. Na região de Niño 3 e 1+2 houve manutenção das anomalias negativas de TSM ao longo de todo o mês, apresentando áreas com águas superficiais mais frias que a média. Esta situação é um fator preponderante, que pode resultar em alterações significativas na circulação sobre a região, proporcionando alterações no regime de precipitação.

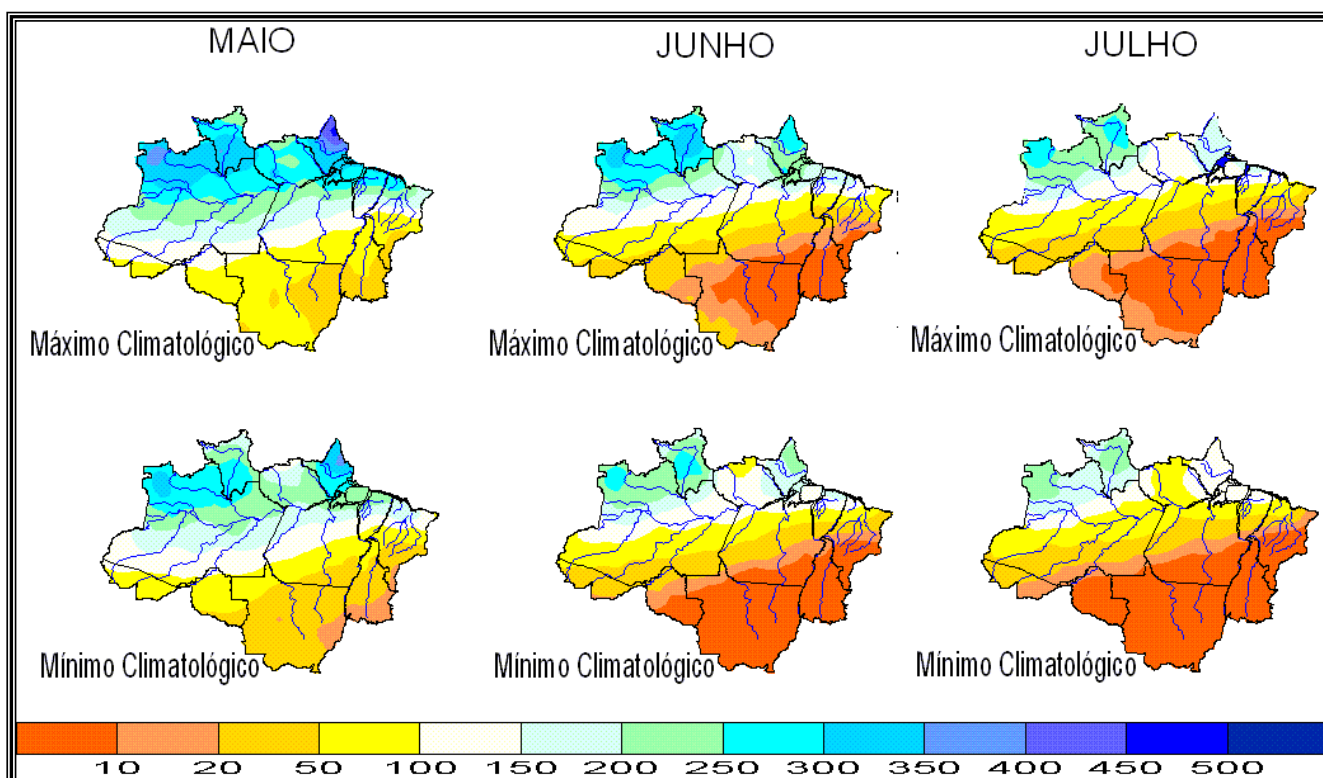
Na bacia do Atlântico Tropical Norte foi verificado grande variabilidade espaço-temporal na TSM, alternando áreas com anomalias positivas de TSM e padrão de neutralidade. As águas da região tropical norte permanecem levemente mais aquecidas em comparação à região tropical sul, que apresenta um padrão em torno da normalidade próximo à costa brasileira.

### 3. CONDIÇÕES CLIMÁTICAS REGIONAIS

O início do trimestre Maio, Junho e Julho é caracterizado por apresentar uma fase de transição entre a estação chuvosa e seca, no sul da Amazônia e, os máximos de chuva apresentam comportamento no sentido zonal favorecidos pela Zona de Convergência Inter Tropical (ZCIT) mais ao sul. Os máximos de precipitação (valores acima de 300 mm) concentram-se no Amapá, Roraima e noroeste do Estado do Amazonas e, os mínimos de chuva (abaixo de 50 mm) concentram-se no sul da região, principalmente nos Estados do Acre, Rondônia, Mato Grosso, Tocantins, grande parte do Maranhão e do sul do Pará.

Neste período também é comum a ocorrência de friagens no sul da Amazônia, proporcionando eventuais quedas bruscas de temperatura em grande parte dos estados do Mato Grosso, Rondônia e Acre e sul do Amazonas e a partir de junho, ocorrem com maior frequência os dias com valores mínimos de umidade relativa do ar abaixo de 40%

Os mapas climatológicos de precipitação para o trimestre Março a Junho são mostrados na **Figura 02**.



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

No mês de Junho de 2013, a Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) organizou áreas de instabilidade que, associadas ao calor e a umidade relativa elevada, provocaram chuvas acima de 500 mm no Norte e Noroeste do Amazonas. Os índices mínimos de chuvas (abaixo de 50mm) foram registrados no Norte do Mato Grosso e Sul dos estados do Pará e Tocantins. No extremo sul do Mato Grosso foram registrados valores superiores a 150 mm, o que representa anomalia positiva de precipitação para o corrente mês. Devido a climatologia da região apresentar seus mínimos valores em toda a porção sul da Amazônia, as poucas chuvas que ocorreram naquela região representaram anomalias positivas, ao contrário no norte da região onde a maior parte dos registros representaram anomalias negativas de chuva.



Em relação a temperatura oito sistemas frontais atuaram no sul do Brasil, mas apenas um atingiu o sul da Amazônia. Ao longo dos dias 16 e 17 um sistema frontal avançou por São Paulo, Rio de Janeiro, Mato Grosso do Sul e atingiu o sul e oeste do Mato Grosso, o sul de Rondônia e o Acre, deixando as temperaturas mais amenas.

A temperatura do ar máxima mensal apresentou comportamento dentro dos padrões normais, em quase toda a Amazônia Legal. Ao longo do mês percebe-se que as temperaturas máximas ficaram acima do normal apenas na região centro-sul do Amazonas e leste de Mato Grosso. No oeste de Mato Grosso, Sul de Rondônia e no Acre a anomalia foi negativa em até 3°C. O campo de anomalia de temperatura mínima mensal mostrou que as anomalias positivas foram notadas sobre grande parte das Regiões Norte, principalmente nos estados do Amazonas, centro Norte do Mato Grosso, sul do Pará e Rondônia.

#### **4. ANÁLISE DAS VARIÁVEIS METEOROLÓGICAS COLETADAS PELAS 02 PLATAFORMAS AUTOMÁTICAS DE COLETA DE DADOS (PCD) DO AHE SANTO ANTONIO**

No mês de Junho de 2013 foi dada continuidade às atividades de coleta e validação de dados meteorológicos monitorados pelas estações meteorológicas do AHE Santo Antônio (estação de Santo Antônio / Vila Teotônio e Calama) visando o monitoramento climatológico do AHE 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

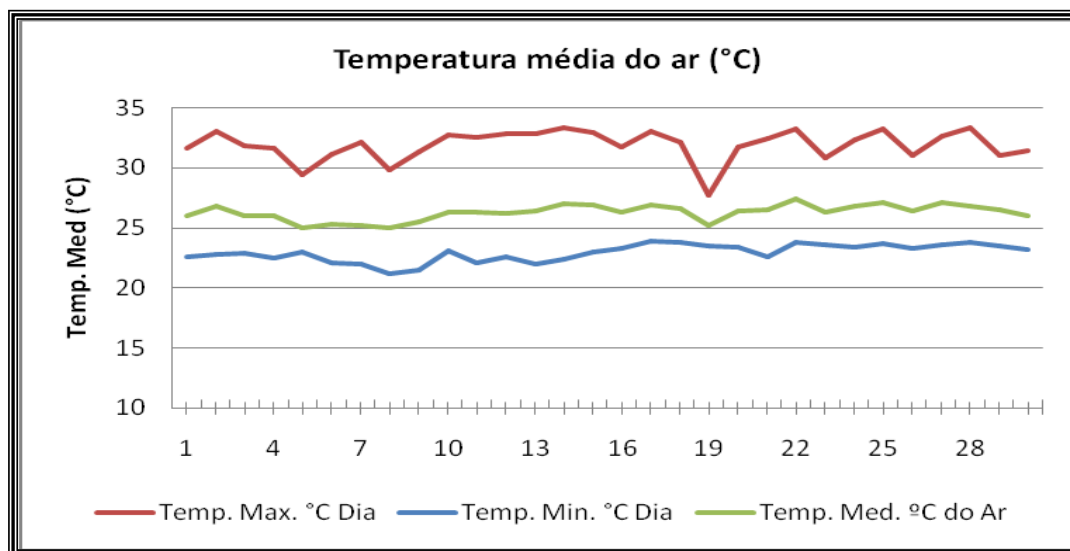
A Estação Meteorológica Automática (PCD) de Santo Antônio (Vila Teotônio) foi instalada no dia 13 de Junho de 2010, próximo a UHE Santo Antônio (LAT. 08° 07' 35,4" S; LONG. 64° 05' 53,6" W; ALT. 122 metros), sendo composta dos seguintes componentes: torre de 10 metros com para-raios e malha de aterramento,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

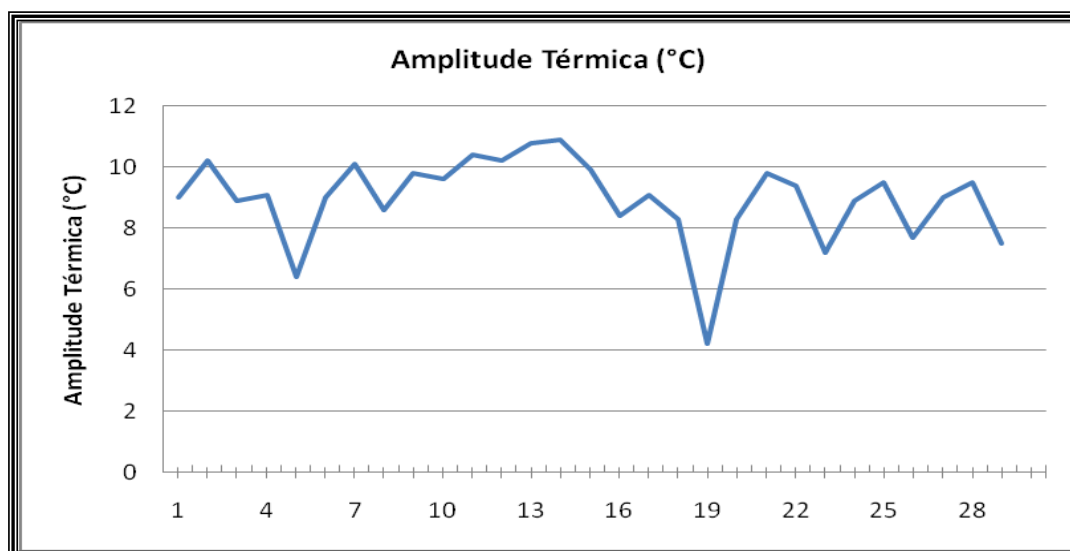
#### TEMPERATURA DO AR

A temperatura média diária (temp. méd.) monitorada durante o mês de Junho de 2013 pela PCD Santo Antônio foi de 26,3°C, sendo o dia 22/06/2013 o mais quente, com temperatura média de 27,4°C e os dias 05/06 e 08/06/2013 os mais frios, com temperatura média de 25,0°C. As temperaturas máximas médias (temp. máx.) e mínimas médias (temp. mín.) foram de 31,9°C e 22,9°C, respectivamente, sendo os valores das temperaturas médias e máxima do ar próximo aos padrões climatológico da região e a média da temperatura mínima do ar ligeiramente acima dos padrões climatológicos. A temperatura máxima absoluta foi 33,3°C, registrada no dia 14/06/2013, enquanto que a mínima absoluta foi de 21,2°C, registrada no dia 19/06/2013 (**Figura**

03). A maior amplitude térmica foi de 10,9°C registrada no dia 04/06/2013, com temperatura máxima de 33,3°C e mínima de 22,4°C, enquanto que a menor amplitude térmica foi de 4,2°C, registrada no dia 19/06/2013, com temperatura máxima de 27,7°C e temperatura mínima de 23,5°C (**Figura 04**). A amplitude térmica média mensal foi 8,9°C.



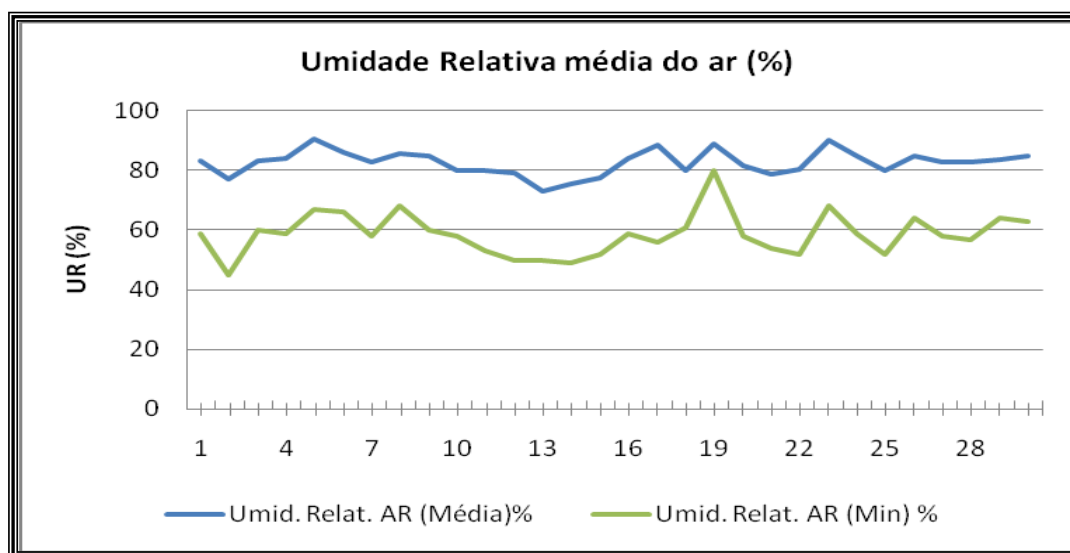
**Figura 03** - Variação diária da temperatura média do ar na PCD Santo Antônio no período de 01 a 30 de Junho de 2013.



**Figura 04** - Variação diária da amplitude térmica do ar na PCD Santo Antônio no período de 01 a 30 de Junho de 2013.

## UMIDADE RELATIVA DO AR

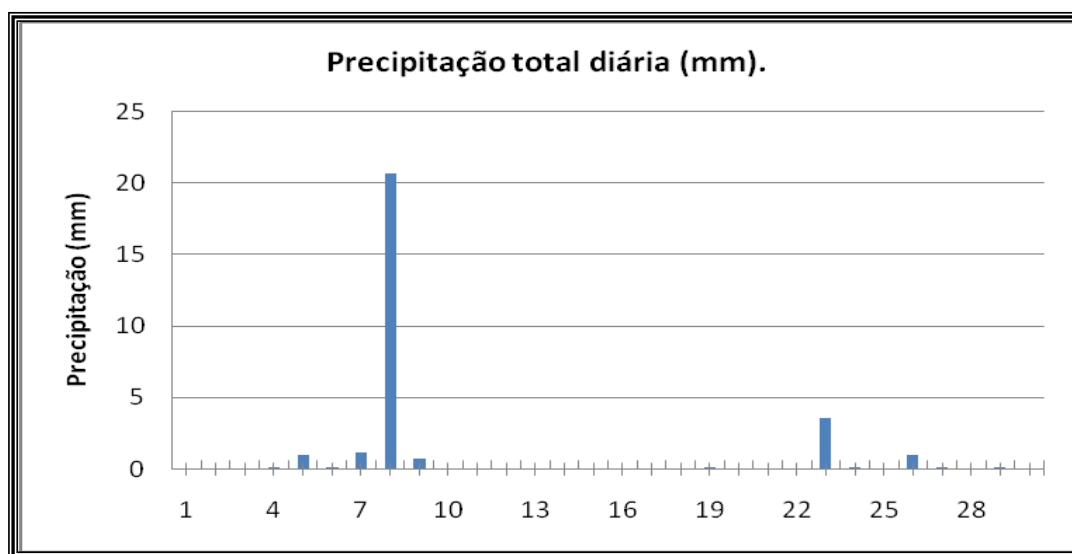
Analisando os dados de umidade relativa do ar durante o mês de Junho de 2013, observou-se que na PCD Santo Antônio a média mensal foi de 82% (**Figura 05**) e a média da umidade relativa mínima do ar foi de 59%, valores próximos da média climatológica da região, sendo registrado 04 (quatro) dias com umidade relativa igual ou inferior a 50%. A menor umidade relativa mínima do ar foi de 45%, observada no dia 02/06/2013.



**Figura 05** - Variação diária da umidade relativa média do ar na PCD Santo Antônio no período de 01 a 30 de Junho de 2013.

## PRECIPITAÇÃO

A precipitação total acumulada no mês de Junho de 2013 na PCD Santo Antônio foi de 29,4 mm, valor considerado ligeiramente abaixo dos padrões climatológico da região, para um total de 05 (cinco) dias com chuva maior ou igual a 1,0 mm, (**Figura 06**). A maior precipitação acumulada em 24 horas foi de 20,6 mm, registrada no dia 08/06/2013, correspondendo a mais de 82% do total precipitado ao longo do mês.

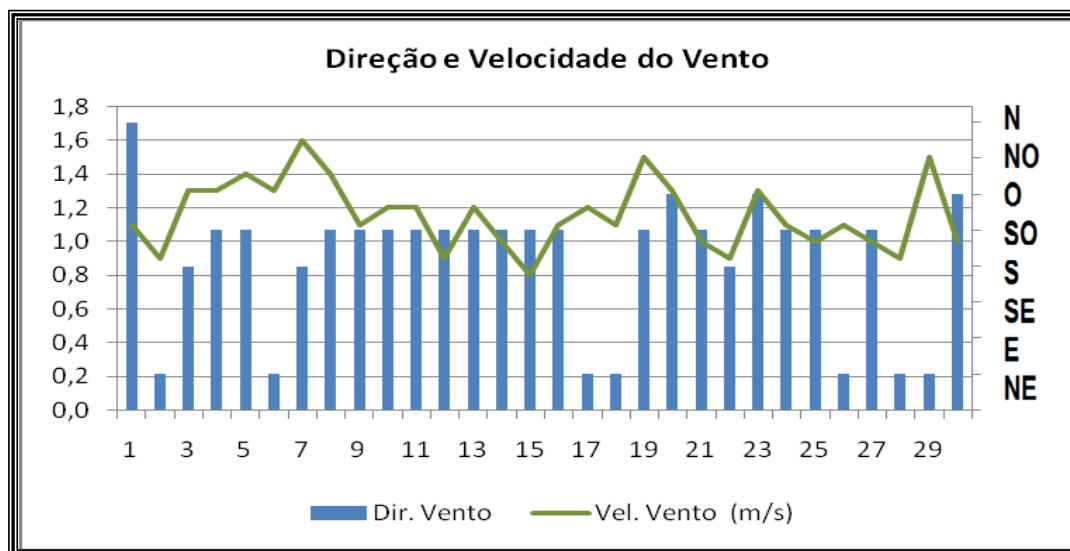


**Figura 06** - Variação diária da precipitação na PCD Santo Antônio no período de 01 a 30 de Junho de 2013.

## VELOCIDADE E DIREÇÃO DO VENTO

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

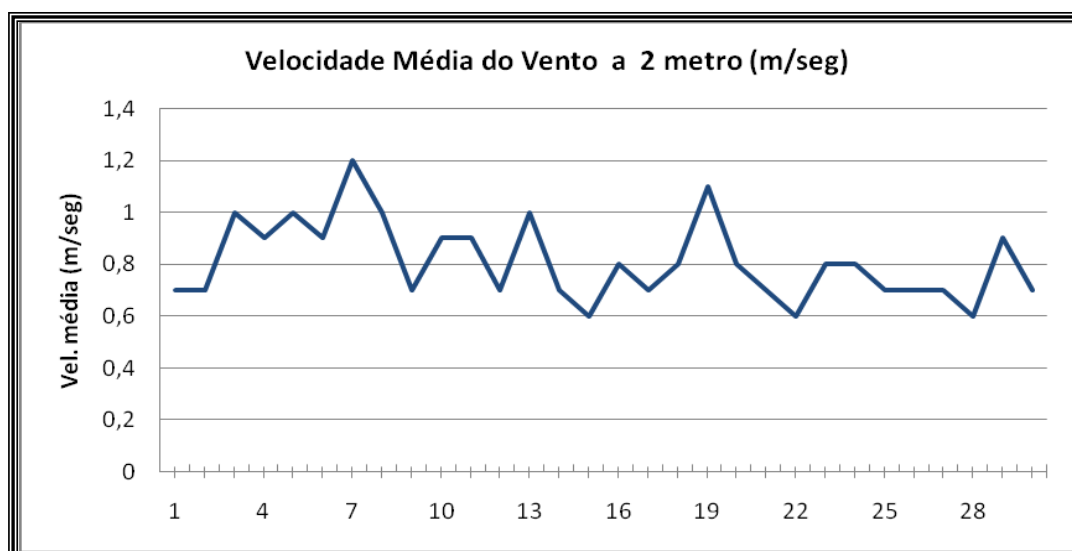
Durante o mês de Junho de 2013, a velocidade média do vento a 10 metros de altura foi de 1,2 m/s (4,3 km/h), com direção predominante de Sudoeste (**Figura 07**). A maior velocidade média diária, monitorada no período foi de 1,6 m/s (5,8 km/h), verificada no dia 07/06/2013, com velocidade máxima de rajada de 7,7 m/s (27,7 km/h) registradas às 17:00 horas, com direção predominante de Leste.



**Figura 07** - Variação diária da velocidade média e direção predominante do vento na PCD Santo Antônio no período de 01 a 30 de Junho de 2013.

### Velocidade do Vento (02 metros):

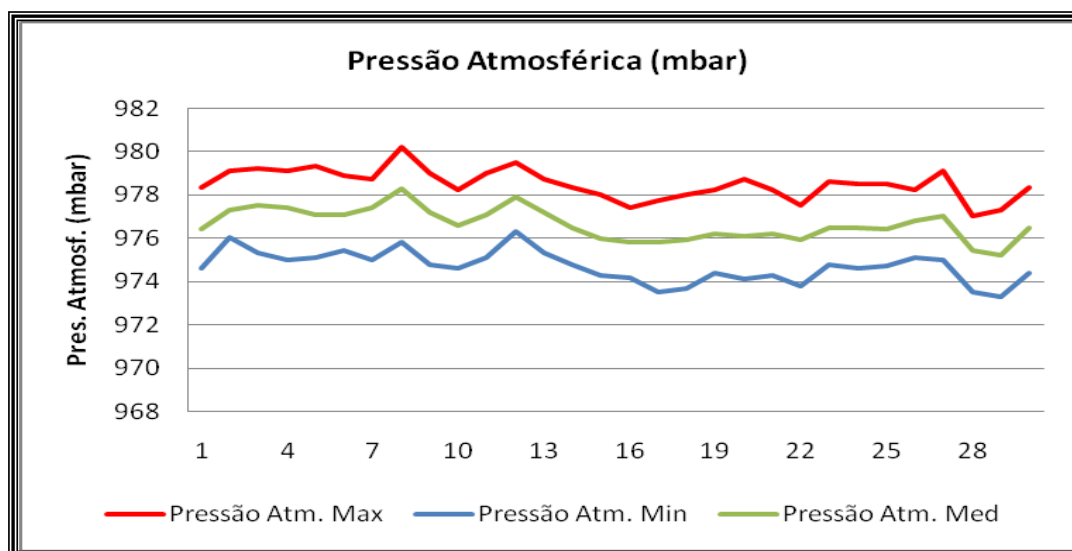
A velocidade média do vento, a 02 metros de altura, registrada na PCD de Santo Antônio durante o mês de Junho de 2013 foi de 0,8 m/s (2,9 km/h), com direção predominante de Sudoeste, valor considerado dentro dos padrões climatológico da região (**Figura 07**). A maior velocidade média diária foi de 1,2 m/s (4,3 km/h), registrada no dia 07/06/2013, enquanto que a menor velocidade foi de 0,6 m/s (2,2 km/h) registrada nos dias 15/06, 22/06 e 28/06/2013 (**Figura 08**).



**Figura 08:** Variação diária da velocidade média do vento a 02 metros na PCD de Santo Antônio no período de 01 a 30 de Junho de 2013.

## PRESSÃO ATMOSFÉRICA

A pressão atmosférica monitorada durante o mês de Junho de 2013 pela PCD Santo Antônio apresentou média diária de 976,6 mbar, com média máxima e mínima de 978,5 mbar e 974,7 mbar, respectivamente (**Figura 09**). A maior pressão média diária foi de 978,3 mbar, registrada no dia 08/06/2013 e a menor pressão media diária foi de 975,2 mbar, registrada no dia 29/06/2013, revelando um comportamento dentro dos padrões climatológicos da região.

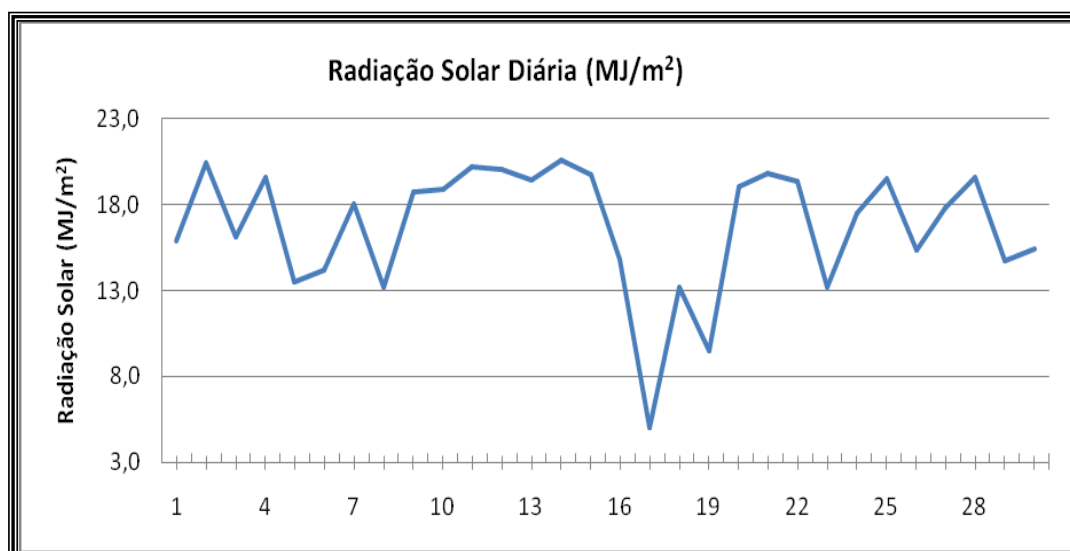


**Figura 09** - Variação diária da pressão atmosférica na PCD Santo Antônio no período de 01 a 30 de Junho de 2013.

## RADIAÇÃO SOLAR GLOBAL

A média diária da radiação solar global monitorada na PCD Santo Antônio, durante o mês de Junho de 2013 foi de 16,7 MJ/m<sup>2</sup> e um total mensal de 502,0 MJ/m<sup>2</sup> (**Figura 10**). A radiação solar global máxima diária do mês foi de 20,6 MJ/m<sup>2</sup>, registrada no dia 14/06/2013, enquanto que a mínima diária do mês foi de 5,0 MJ/m<sup>2</sup>, registrada no dia 17/06/2013.





**Figura 10** - Variação diária da radiação solar global na PCD Santo Antônio no período de 01 a 30 de Junho de 2013.

## 4.2. ESTAÇÃO CALAMA

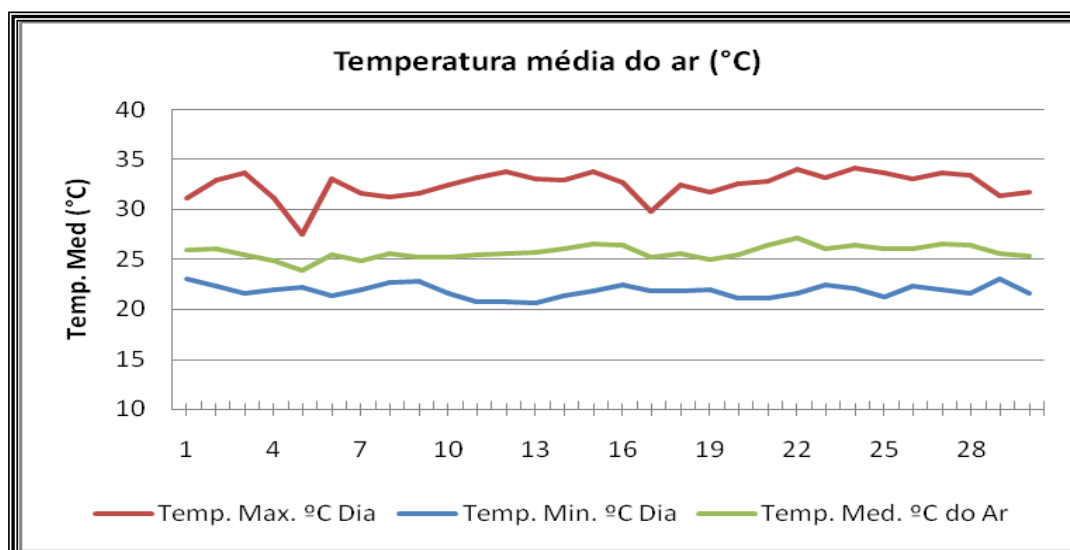
### 4.2.1. DESCRIÇÃO DA ESTAÇÃO

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> >.

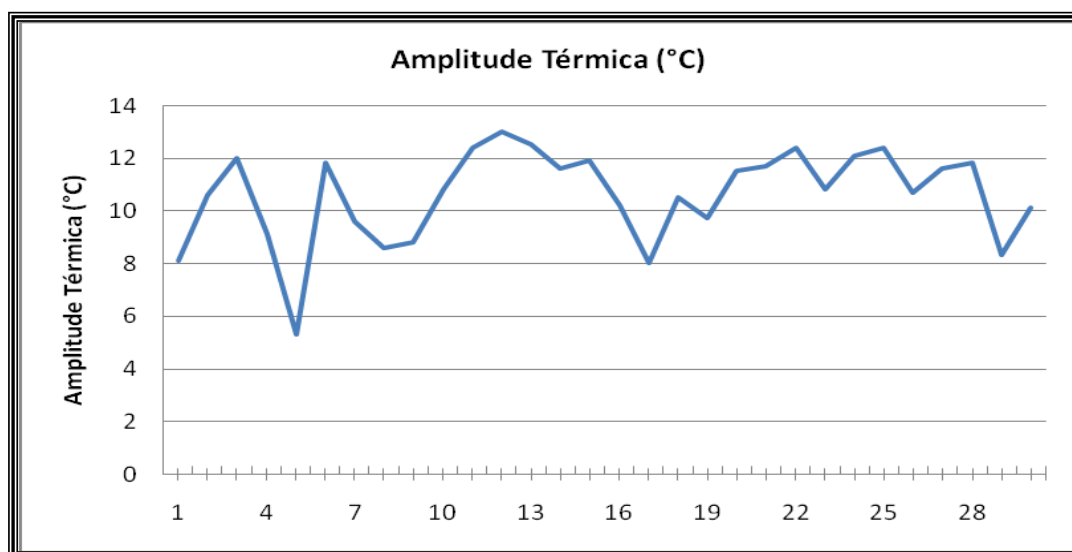
## 4.2.2. PARÂMETROS MONITORADOS

### TEMPERATURA DO AR

Durante o mês de Junho de 2013, a temperatura do ar média diária (temp. méd.) monitorada pela PCD Calama foi de 25,7°C, com média da temperatura máxima do ar (temp. máx.) e da temperatura mínima (temp. mín.) de 32,4°C e 21,8°C, respectivamente (Figura 11), sendo os valores das temperaturas médias e máximas do ar próximo aos padrões climatológico da região e a média da temperatura mínima do ar ligeiramente acima dos padrões climatológicos. O dia 22/06/2013 foi o mais quente, com temperatura média de 27,1°C e o dia 05/06/2013 o mais frio, com temperatura média de 23,9°C. A temperatura máxima absoluta foi de 34,2°C registrada no dia 24/06/2013, enquanto que a mínima absoluta foi de 20,6°C, registrada no dia 13/06/2013. A maior amplitude térmica foi de 13,0°C, registrada no dia 12/06/2013, quando a temperatura máxima foi 33,8°C e a mínima foi de 20,8°C enquanto que a menor amplitude térmica foi de 5,3°C, registrada no dia 05/06/2013, com temperatura máxima e mínima de 27,5°C e 22,2°C, respectivamente (Figura 12). A amplitude térmica média mensal foi de 10,6°C.



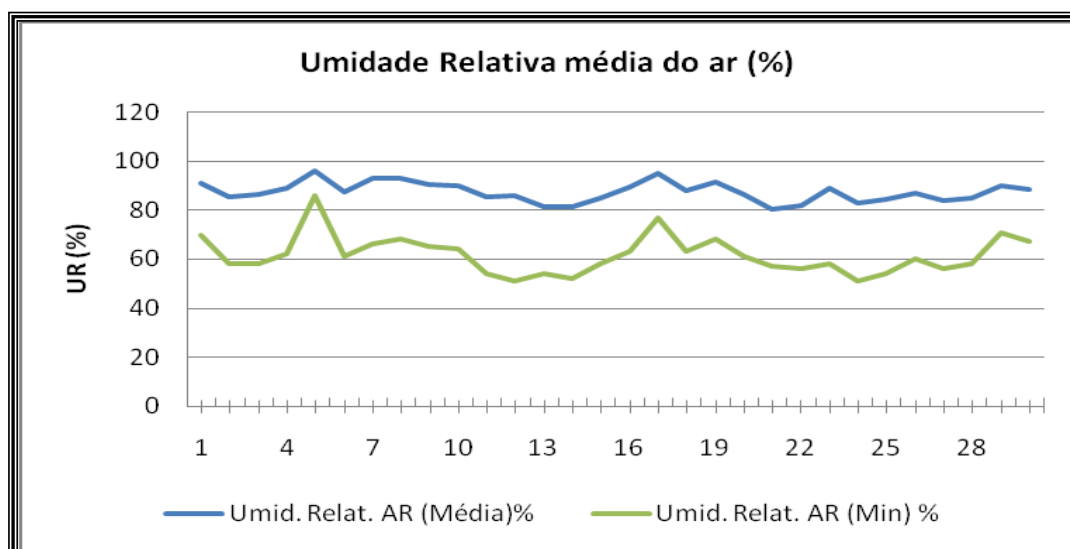
**Figura 11** - Variação diária da temperatura média do ar na PCD Calama no período de 01 a 30 de Junho de 2013.



**Figura 12** - Variação diária da amplitude térmica do ar na PCD Calama no período de 01 a 30 de Junho de 2013.

## UMIDADE RELATIVA DO AR

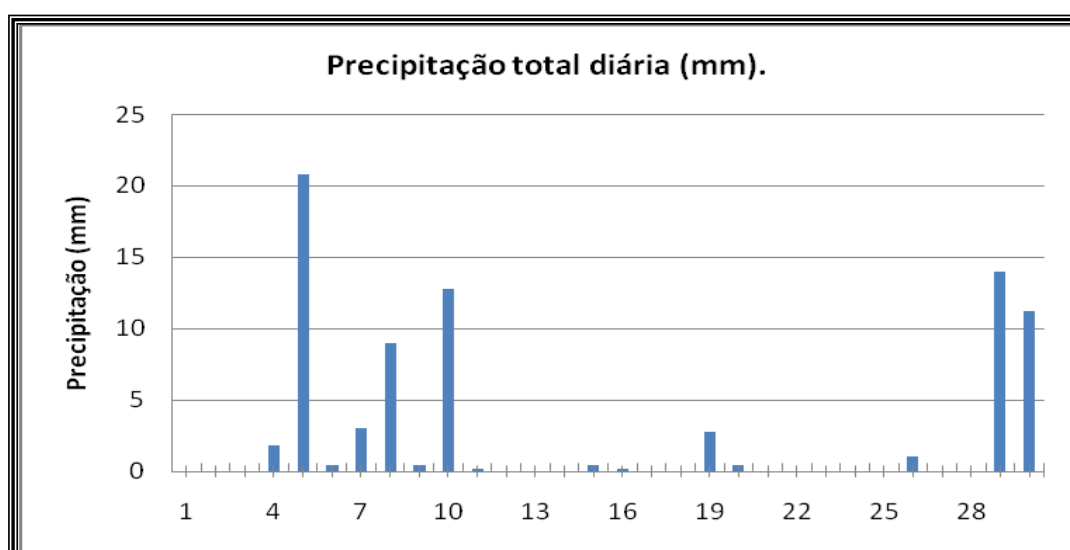
Durante o mês de Junho de 2013, a umidade relativa do ar observada na PCD Calama apresentou média mensal de 87% (**Figura 13**) com média da umidade relativa mínima do ar de 62%, valor dentro dos padrões climatológicos da região, não sendo registrado nenhum dia com umidade relativa mínima do ar igual ou inferior a 50%. A menor umidade relativa mínima do ar foi de 51% registrada nos dias 12/06 e 24/06/2013.



**Figura 13** - Variação diária da umidade relativa média do ar na PCD Calama no período de 01 a 30 de Junho de 2013.

## PRECIPITAÇÃO

A precipitação total acumulada na PCD Calama durante o mês de Junho de 2013 foi de 78,4 mm sendo verificado 09 (nove) dias com chuva maior ou igual a 1 mm, valor ligeiramente acima dos padrões climatológico da região (**Figura 14**). A maior precipitação acumulada em 24 horas foi de 20,8 mm registrada no dia 05/06/2013, correspondendo a mais de 26% da precipitação total do mês.



**Figura 14** - Variação diária da precipitação na PCD Calama no período de 01 a 30 de Junho de 2013.

## VELOCIDADE E DIREÇÃO DO VENTO

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

Durante o mês de Junho de 2013, na PCD de Calama, o sensor de vento, a 10 metros de altura, apresentou falhas no monitoramento da velocidade e direção do vento em quase todo o período, não sendo possível avaliar o comportamento das variáveis (Figura 15).

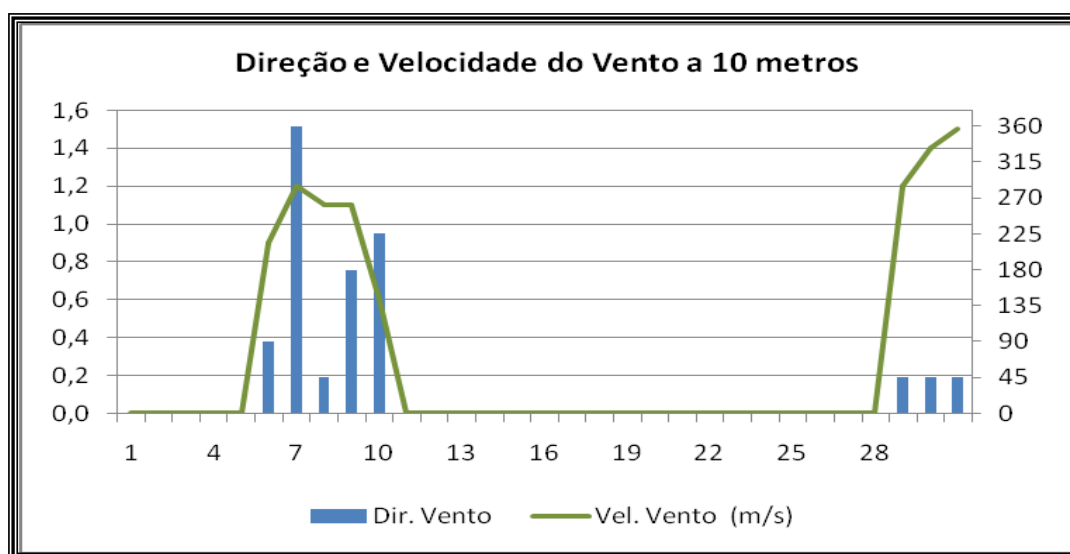
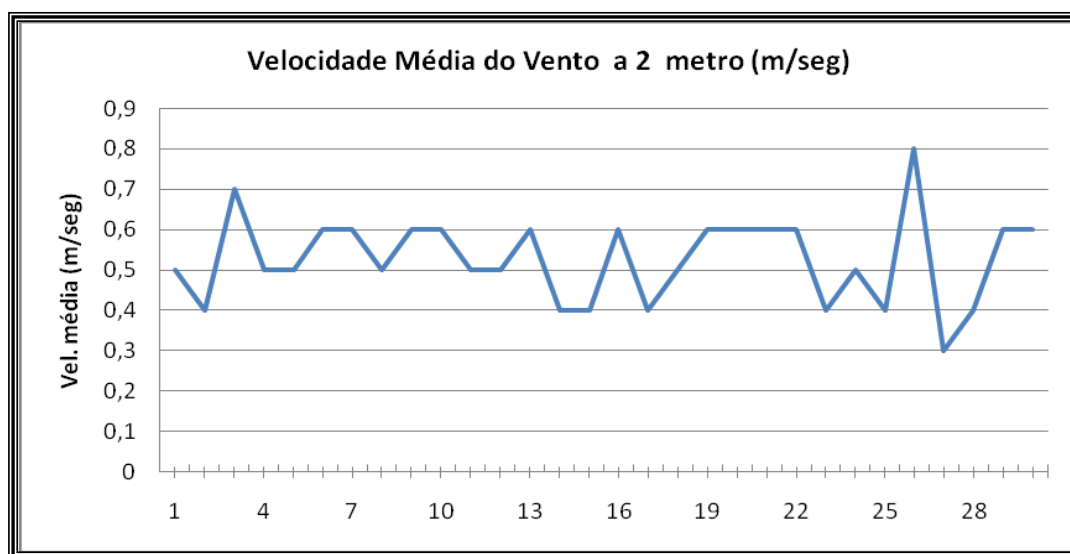


Figura 15 - Variação diária da velocidade média e direção predominante do vento na PCD Calama no período de 01 a 30 de Junho de 2013.

### Velocidade do Vento (02 metros):

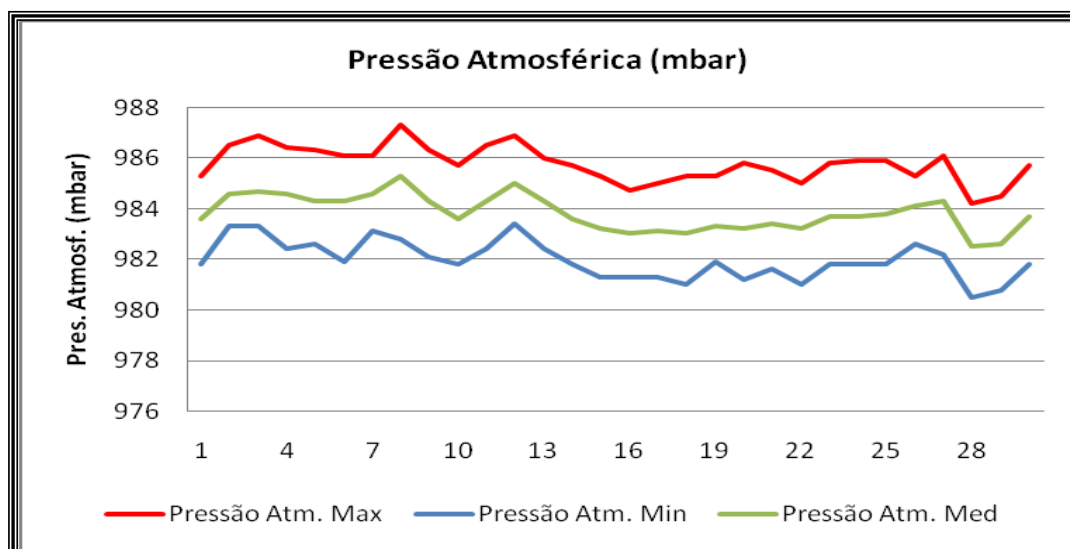
No mês de Junho de 2013, a velocidade média do vento, a 02 metros de altura, registrada na PCD de Calama foi de 0,5 m/s (1,8 km/h). A maior velocidade média diária foi de 0,8 m/s (2,9 km/h), enquanto que a menor velocidade foi de 0,3 m/s (1,1 km/h) (Figura 16).



**Figura 16** - Variação diária da velocidade média do vento na PCD Calama no período de 01 a 30 de Junho de 2013.

## PRESSÃO ATMOSFÉRICA

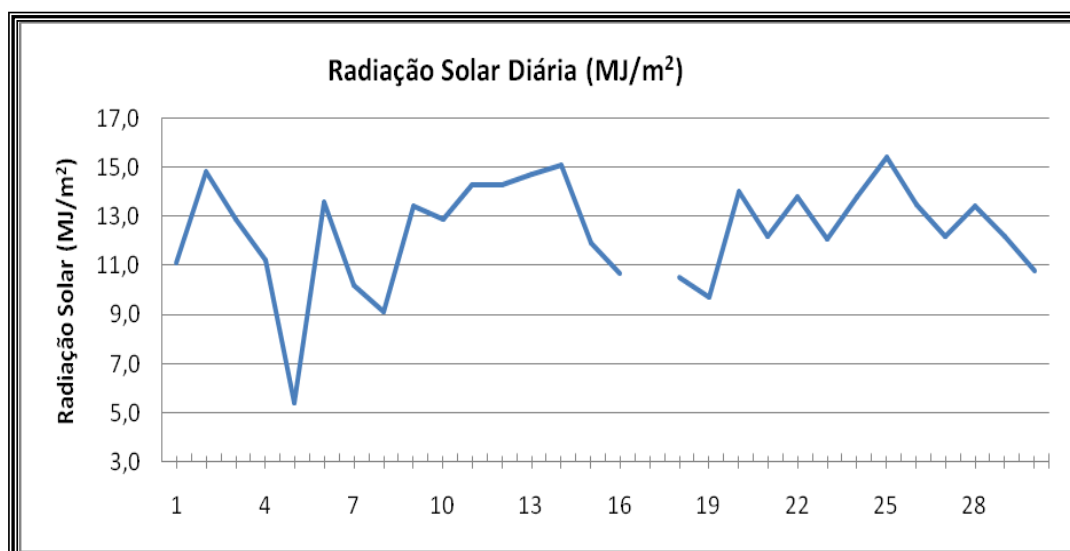
Na PCD Calama a pressão atmosférica diária monitorada durante o mês de Junho de 2013 apresentou média 983,8 mbar, com média máxima e mínima de 985,8 mbar e 982,0 mbar, respectivamente (**Figura 17**). A maior média diária foi de 985,3 mbar, registrada no dia 08/06/2013, enquanto que a menor (982,5 mbar) foi registrada no dia 28/06/2013. Ao longo do mês de Junho de 2013, a pressão atmosférica apresentou comportamento dentro dos padrões climatológicos.



**Figura 17** - Variação diária da pressão atmosférica na PCD Calama no período de 01 a 30 de Junho de 2013.

## RADIAÇÃO SOLAR GLOBAL

Durante o mês de Junho de 2013, na PCD de Calama, a média diária da radiação solar global monitorada foi  $12,4 \text{ MJ/m}^2$  e um total mensal de  $359,3 \text{ MJ/m}^2$  (**Figura 18**). A radiação solar global máxima diária registrada ao longo do mês foi de  $15,4 \text{ MJ/m}^2$ , registrada no dia 25/06/2013, enquanto que a mínima foi de  $5,4 \text{ MJ/m}^2$ , registrada no dia 05/06/2013.



**Figura 18** - Variação da diária radiação solar global na PCD Calama no período de 01 a 30 de Junho de 2013.

## 5. CONCLUSÕES

Este Relatório Mensal do Programa de Monitoramento Climatológico do AHE Santo Antônio, referente ao mês de Junho de 2013, corresponde ao 34º (trigésimo 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 do AHE Santo Antônio, no município de Porto Velho.

No mês de Junho de 2013, o sensor de direção e velocidade do vento a 10 metros de altura da PCD de Calama continuou apresentando falhas na coleta e transmissão de dados.

No decorrer do mês de Junho de 2013 as variáveis meteorológicas monitoradas pelas estações do AHE Santo Antônio apresentaram comportamentos próximos ao padrão climatológico da região, apresentando pequenos desvios em torno da média climatológica da região e não foi verificado nenhum caso de evento extremo ou caso relevante.



## 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

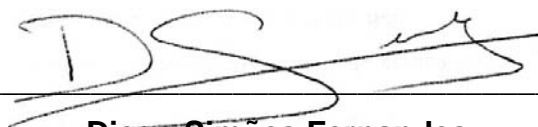
- Programa de Monitoramento Climatológico dos AHE Santo Antônio e Jirau, Junho 2009;
- Boletim Climatológico de Rondônia – Ano 2010. RONDÔNIA, Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM), Porto Velho, 2013, 54 p;
- Normais Climatológicas do Brasil 1961-1990 / Organizadores: Andrea Malheiros Ramos, Luiz André Rodrigues dos Santos, Lauro Tadeu Guimarães Fortes, Brasília, DF: INMET, 2009;
- Síntese Sinótica Mensal – Junho de 2013 - CPTEC/INPE (07/05/2013) <http://www.cptec.inpe.br/~rupload/arquivo/Junho2013.pdf>;
- Casos significativos do mês de Junho de 2013 CPTEC / INPE (07/05/2013) [http://www.cptec.inpe.br/~rupload/arquivo/caso\\_sig\\_Junho\\_2013.pdf](http://www.cptec.inpe.br/~rupload/arquivo/caso_sig_Junho_2013.pdf);
- Boletim de Monitoramento hidrológico, n.º 21 e 22 – Junho de 2013 – ANA / CPRM / SIPAM (10/06/2013) <http://www2.ana.gov.br/Paginas/anexos.aspx> .

## 8. ANEXOS

Anexo 1 – Dados coletados pela PCD de Santo Antônio

Anexo 2 – Dados coletados pela PCD de Calama (-- falha na estação)

Porto Velho, 12 de Julho de 2013.



**Diego Simões Fernandes**

*Meteorologista - CREA 20011/D-GO*

*ACQUA/Goiânia*

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

**ESTAÇÃO METEOROLÓGICA – SANTO ANTÔNIO (VILA TEOTÔNIO)**

(LAT. 08° 07' 35,4" S; LONG. 64° 05' 53,6" W; ALT. 122,2 metros)

**JUNHO DE 2013**

Dia	Precip. (mm)	Vel. Vento (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. Atmosf. (mbar)
1	0,0	1,1	N	97	59	83	31,6	22,6	26,0	15,9	976,4
2	0,0	0,9	NE	99	45	77	33,0	22,8	26,8	20,4	977,3
3	0,0	1,3	S	98	60	83	31,8	22,9	26,0	16,1	977,5
4	0,2	1,3	SO	96	59	84	31,6	22,5	26,0	19,6	977,4
5	1,0	1,4	SO	97	67	90	29,4	23,0	25,0	13,5	977,1
6	0,2	1,3	NE	100	66	86	31,1	22,1	25,3	14,2	977,1
7	1,2	1,6	S	99	58	83	32,1	22,0	25,2	18,0	977,4
8	20,6	1,4	SO	98	68	86	29,8	21,2	25,0	13,2	978,3
9	0,8	1,1	SO	100	60	85	31,3	21,5	25,5	18,7	977,2
10	0,0	1,2	SO	98	58	80	32,7	23,1	26,3	18,9	976,6
11	0,0	1,2	SO	99	53	80	32,5	22,1	26,3	20,2	977,1
12	0,0	0,9	SO	98	50	79	32,8	22,6	26,2	20,0	977,9
13	0,0	1,2	SO	97	50	73	32,8	22,0	26,4	19,4	977,2
14	0,0	1,0	SO	97	49	75	33,3	22,4	27,0	20,6	976,5
15	0,0	0,8	SO	98	52	77	32,9	23,0	26,9	19,7	976,0
16	0,0	1,1	SO	99	59	84	31,7	23,3	26,3	14,8	975,8
17	0,0	1,2	NE	99	56	88	33,0	23,9	26,9	5,0	975,8
18	0,0	1,1	S	94	61	80	32,1	23,8	26,6	13,2	975,9
19	0,2	1,5	SO	96	80	89	27,7	23,5	25,2	9,5	976,2
20	0,0	1,3	O	99	58	81	31,7	23,4	26,4	19,0	976,1
21	0,0	1,0	SO	98	54	78	32,4	22,6	26,5	19,8	976,2
22	0,0	0,9	S	97	52	80	33,2	23,8	27,4	19,3	975,9
23	3,6	1,3	O	97	68	90	30,8	23,6	26,3	13,2	976,5
24	0,2	1,1	SO	98	59	85	32,3	23,4	26,8	17,5	976,5
25	0,0	1,0	SO	99	52	80	33,2	23,7	27,1	19,5	976,4
26	1,0	1,1	NE	98	64	85	31,0	23,3	26,4	15,3	976,8
27	0,2	1,0	SO	99	58	83	32,6	23,6	27,1	17,8	977,0

ACQUA

Soluções Ambientais e Audisvais 11º Avenida, Nº 696, QD 9 B, Lt.14, casa 01 Setor Leste - Vila Nova – 74640040 - Goiânia/GO  
Email:acqua.saa@gmail.com – Tel: (55+62) 3261-1302 – Celular: (55+62) 9901-1729

<b>28</b>	0,0	0,9	NE	98	57	83	33,3	23,8	26,8	19,6	975,4
<b>29</b>	0,2	1,5	NE	99	64	83	31,0	23,5	26,5	14,7	975,2
<b>30</b>	0,0	1,0	O	99	63	85	31,4	23,2	26,0	15,4	976,5
<b>Média</b>		<b>1,2</b>	<b>SO</b>	<b>98</b>	<b>59</b>	<b>82</b>	<b>31,9</b>	<b>22,9</b>	<b>26,3</b>	<b>16,7</b>	<b>976,6</b>
<b>Total</b>	<b>29,4</b>									<b>502,0</b>	
<b>Máximo</b>	<b>20,6</b>	<b>1,6</b>		<b>100</b>		<b>90</b>	<b>33,3</b>		<b>27,4</b>	<b>20,6</b>	<b>978,3</b>
<b>Mínimo</b>					<b>45</b>	<b>73</b>		<b>21,2</b>	<b>25,0</b>	<b>5,0</b>	<b>975,2</b>

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

<b>ESTAÇÃO METEOROLÓGICA - CALAMA</b>											
<b>(LAT. 08° 01' 24" S; LONG. 62° 52' 10" W; ALT. 94,5 metros)</b>											
<b>JUNHO DE 2013</b>											
<b>Dia</b>	<b>Precip. (mm)</b>	<b>Vel. Vento (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/m²)</b>	<b>Pres. Atmosf. (mbar)</b>
1	0,0	--	--	100	70	91	31,1	23,0	26,0	11,1	983,6
2	0,0	--	--	100	58	86	32,9	22,3	26,1	14,8	984,6
3	0,0	--	--	100	58	87	33,6	21,6	25,4	12,9	984,7
4	1,8	--	--	100	62	89	31,1	22,0	24,8	11,2	984,6
5	20,8	--	--	100	86	96	27,5	22,2	23,9	5,4	984,3
6	0,4	--	--	100	61	87	33,1	21,3	25,4	13,6	984,3
7	3,0	--	--	100	66	93	31,6	22,0	24,8	10,2	984,6
8	9,0	--	--	100	68	93	31,3	22,7	25,6	9,1	985,3
9	0,4	--	--	100	65	90	31,6	22,8	25,2	13,4	984,3
10	12,8	0,5	SE	100	64	90	32,4	21,6	25,2	12,9	983,6
11	0,2	0,8	L	100	54	85	33,2	20,8	25,5	14,3	984,3
12	0,0	0,8	SE	100	51	86	33,8	20,8	25,6	14,3	985,0
13	0,0	0,5	L	100	54	81	33,1	20,6	25,7	14,7	984,3
14	0,0	--	--	99	52	81	32,9	21,3	26,1	15,1	983,6
15	0,4	--	--	99	58	85	33,8	21,9	26,5	11,9	983,2
16	0,2	--	--	99	63	89	32,7	22,5	26,4	10,7	983,0
17	0,0	--	--	100	77	95	29,8	21,8	25,2	--	983,1
18	0,0	--	--	100	63	88	32,4	21,9	25,6	10,5	983,0
19	2,8	--	--	100	68	92	31,7	22,0	25,0	9,7	983,3
20	0,4	--	--	100	61	86	32,6	21,1	25,5	14,0	983,2
21	0,0	--	--	100	57	80	32,8	21,1	26,4	12,2	983,4
22	0,0	--	--	99	56	82	34,0	21,6	27,1	13,8	983,2
23	0,0	--	--	100	58	89	33,2	22,4	26,1	12,1	983,7
24	0,0	--	--	100	51	83	34,2	22,1	26,4	13,8	983,7
25	0,0	--	--	100	54	84	33,6	21,2	26,1	15,4	983,8

**ACQUA**

<b>26</b>	1,0	--	--	99	60	87	33,0	22,3	26,1	13,5	984,1
<b>27</b>	0,0	--	--	100	56	84	33,6	22,0	26,6	12,2	984,3
<b>28</b>	0,0	--	--	100	58	85	33,4	21,6	26,4	13,4	982,5
<b>29</b>	14,0	1,3	N	99	71	90	31,4	23,1	25,6	12,2	982,6
<b>30</b>	11,2	1,2	SE	100	67	89	31,7	21,6	25,3	10,8	983,7
<b>Média</b>		<b>0,9</b>	<b>--</b>	<b>100</b>	<b>62</b>	<b>87</b>	<b>32,4</b>	<b>21,8</b>	<b>25,7</b>	<b>12,4</b>	<b>983,8</b>
<b>Total</b>	<b>78,4</b>									<b>359,2</b>	
<b>Máximo</b>	<b>20,8</b>	<b>1,3</b>				<b>96</b>	<b>34,2</b>		<b>27,1</b>	<b>15,4</b>	<b>985,3</b>
<b>Mínimo</b>					<b>51</b>	<b>80</b>		<b>20,6</b>	<b>23,9</b>	<b>5,4</b>	<b>982,5</b>