



SOLUÇÕES AMBIENTAIS E AUDISITUAIS

# **USINA HIDRELÉTRICA SANTO ANTÔNIO**

## **Relatório Mensal do Programa de Monitoramento Climatológico AGOSTO/ 2014**

Porto Velho, Setembro de 2014.

## ÍNDICE GERAL

1. INTRODUÇÃO .....	05
2. CONDIÇÕES CLIMÁTICAS GLOBAIS.....	06
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 AGOSTO DE 2014. FONTE:CPTEC/INPE.....	07
FIGURA 02: CLIMATOLOGIA DA PRECIPITAÇÃO MÁXIMA E MÍNIMA (MM) PARA OS MESES DE JULHO, AGOSTO E SETEMBRO, 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 31 DE AGOSTO DE 2014.....	11
FIGURA 04: VARIAÇÃO DIÁRIA DA AMPLITUDE TÉRMICA DO AR NA PCD DE SANTO ANTÔNIO NO PERÍODO DE 01 A 31 DE AGOSTO DE 2014.....	12
FIGURA 05: VARIAÇÃO DIÁRIA DA UMIDADE RELATIVA MÉDIA DO AR NA PCD DE SANTO ANTÔNIO NO PERÍODO DE 01 A 31 DE AGOSTO DE 2014.....	13
FIGURA 06: VARIAÇÃO DIÁRIA DA PRECIPITAÇÃO NA PCD DE SANTO ANTÔNIO NO PERÍODO DE 01 A 31 DE AGOSTO DE 2014. ....	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 31 DE AGOSTO DE 2014.....	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 31 DE AGOSTO DE 2014.....	16
FIGURA 09: VARIAÇÃO DIÁRIA DA PRESSÃO ATMOSFÉRICA NA PCD DE SANTO ANTÔNIO NO PERÍODO DE 01 A 31 DE AGOSTO DE 2014.....	17

FIGURA 10: VARIAÇÃO DIÁRIA DA RADIAÇÃO SOLAR GLOBAL NA PCD DE SANTO ANTÔNIO NO PERÍODO DE 01 A 31 DE AGOSTO DE 2014.....	18
FIGURA 11: VARIAÇÃO DIÁRIA DA TEMPERATURA MÉDIA DO AR NA PCD DE CALAMA NO PERÍODO DE 01 A 31 DE AGOSTO DE 2014.....	20
FIGURA 12: VARIAÇÃO DIÁRIA DA AMPLITUDE TÉRMICA DO AR NA PCD DE CALAMA NO PERÍODO DE 01 A 31 DE AGOSTO DE 2014.....	20
FIGURA 13: VARIAÇÃO DIÁRIA DA UMIDADE RELATIVA MÉDIA DO AR NA PCD DE CALAMA NO PERÍODO DE 01 A 31 DE AGOSTO DE 2014.....	21
FIGURA 14: VARIAÇÃO DIÁRIA DA PRECIPITAÇÃO NA PCD DE CALAMA NO PERÍODO DE 01 A 31 DE AGOSTO DE 2014.....	22
FIGURA 15: VARIAÇÃO DIÁRIA DA VELOCIDADE MÉDIA E DIREÇÃO DO VENTO, 10 METROS, NA PCD DE JIRAU, NO PERÍODO DE 01 A 31 DE AGOSTO DE 2014. ....	23
FIGURA 16: VARIAÇÃO DIÁRIA DA VELOCIDADE MÉDIA DO VENTO, A 02 METROS, NA PCD DE CALAMA NO PERÍODO DE 01 A 31 DE AGOSTO DE 2014. ....	24
FIGURA 17: VARIAÇÃO DIÁRIA DA PRESSÃO ATMOSFÉRICA NA PCD DE CALAMA NO PERÍODO DE 01 A 31 DE AGOSTO DE 2014. ....	25
FIGURA 18: VARIAÇÃO DIÁRIA DA RADIAÇÃO SOLAR GLOBAL NA PCD DE CALAMA NO PERÍODO DE 01 A 31 DE AGOSTO DE 2014.....	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 31 de Agosto de 2014, 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.

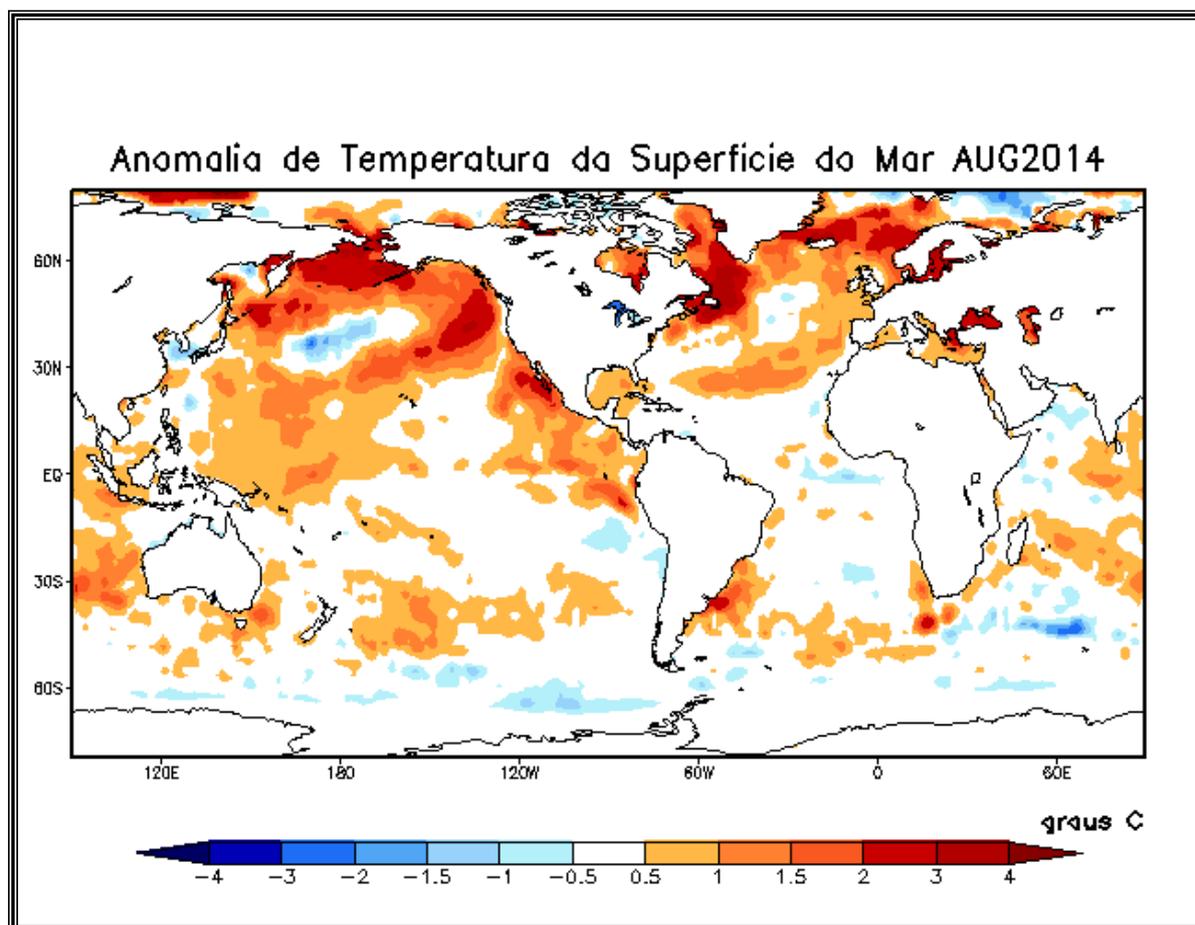
## 2. CONDIÇÕES CLIMÁTICAS GLOBAIS

O comportamento médio dos oceanos Pacífico e Atlântico durante o mês de Agosto de 2014 pode ser visualizada na **Figura 01**.

No decorrer do mês de Agosto de 2014, o padrão de anomalias observado na faixa equatorial do oceano Pacífico, indicou que houve redução na intensidade das anomalias positivas da Temperatura da Superfície do Mar (TSM) observadas desde a costa peruana até parte do litoral oeste dos Estados Unidos, avançando ainda pelas áreas de monitoramento de Niño 1+2 e 3, quando comparada aos meses anteriores. Porém, o monitoramento sub-superficial das águas do oceano Pacífico equatorial revelou ainda um volume de água mais quente à profundidade de 150 metros que poderá aflorar nas próximas semanas, voltando a intensificar o aquecimento oceânico na região.

Na bacia do atlântico Tropical Norte foi observado o predomínio do padrão de neutralidade, com pontos isolados de aquecimento e resfriamento. Observou-se, ainda, no Atlântico Sul uma significativa redução da área com anomalias positivas de TSM que se estendeu desde o litoral do sudeste brasileiro até a costa leste da Argentina e que influencia a dinâmica dos sistemas frontais que atuaram no sul da Amazônia.

Estas condições oceânicas observadas, mantêm a atmosfera em condições favorável para o regime de precipitação, especialmente na porção sul da Amazônia.



**Figura 01:** Anomalias de TSM (°C) observadas no mês de Agosto de 2014. FONTE: CPTEC/INPE

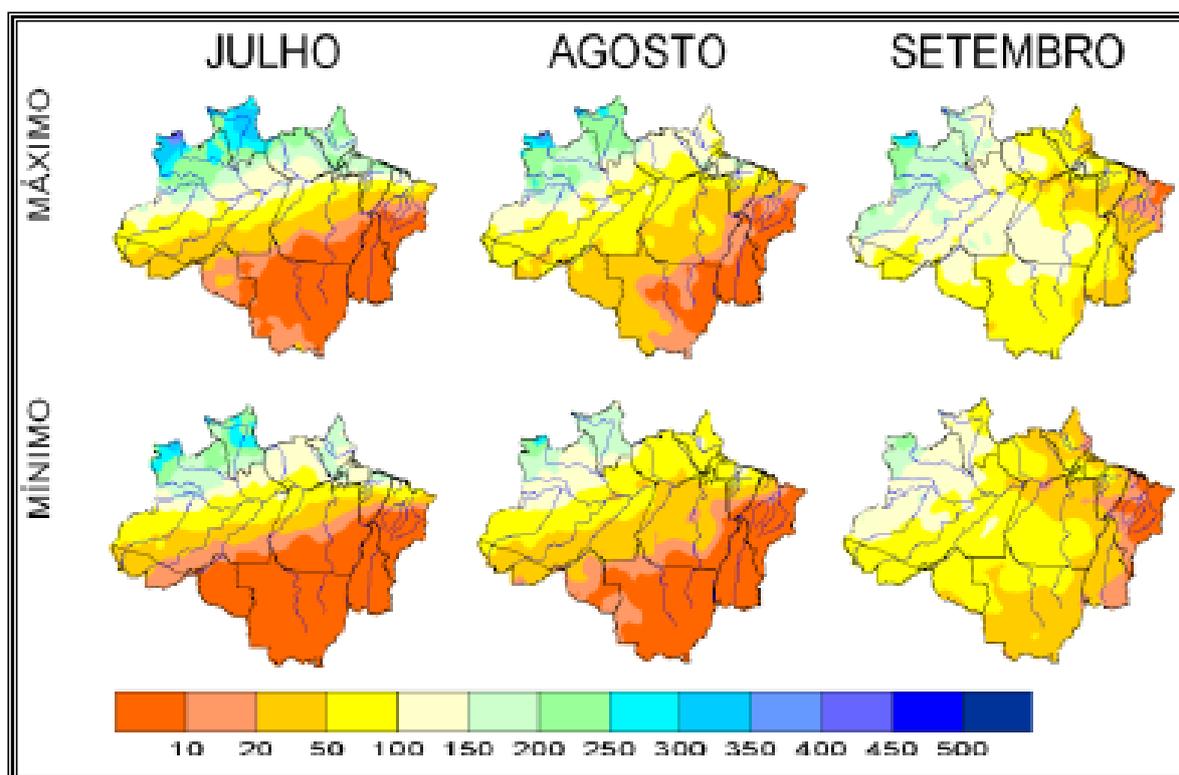
### 3. CONDIÇÕES CLIMÁTICAS REGIONAIS

O trimestre compreendido entre os meses de julho a setembro, período de transição entre a estação seca e a chuvosa em grande parte da região, os máximos das chuvas deslocam-se no sentido noroeste-sudeste, aumentando gradativamente a precipitação no Amazonas, Rondônia, sul do Pará e norte do Mato Grosso, principalmente no final do trimestre. Os mínimos de precipitação (abaixo de 200 mm) concentram-se a partir de agora no sudeste da região, com precipitação inferior a 50 mm mensal e, por vezes, menor que 10 mm nos estados do Mato Grosso, Tocantins e sul do

Maranhão. Outra característica importante da precipitação da região neste período é a ocorrência de pancadas fortes de chuva no final do trimestre.

Para o mês de agosto a climatologia da distribuição de chuvas na região apresenta os valores máximos de precipitação (acima de 120 mm/mês) no noroeste do Amazonas e no estado de Roraima, áreas estas que se encontram dentro da estação chuvosa. Os mínimos de precipitação (abaixo de 100 mm) apresentam-se nas demais áreas da Região Amazônica. Os estados de Rondônia, Mato Grosso, Tocantins, Pará (regiões sul e leste) e o estado do Maranhão (exceto o noroeste) apresentam a climatologia mensal de chuva com valores abaixo de 30 mm/mês, e sem registro de chuvas no leste do Mato Grosso e sul dos estados de Tocantins e Maranhão.

Os mapas climatológicos de precipitação para o trimestre Julho, Agosto e Setembro são mostrados na **Figura 02**.



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

Durante o mês de agosto de 2014 observou-se um predomínio de anomalias negativas de precipitação em parte da Amazônia, cujos valores mais relevantes (inferiores a 100 mm) se concentraram sobre o sul do Amazonas e do Pará, norte do Mato Grosso e em Roraima. Já as anomalias positivas foram restritas apenas a algumas áreas do Acre, sudoeste do Amazonas, sul de Rondônia, com valores que oscilaram entre 25 e 50 mm.

No decorrer do mês Agosto de 2014 foram observados 04 (quatro) sistemas frontais que passaram pelo litoral e que atingiram o território brasileiro, porém o terceiro sistema frontal (que ocorreu entre os dias 10 e 14/08/2014) foi o mais relevante de todos, devido a que esteve associado com uma intensa onda de frio sobre o continente sul-americano, provocando geadas moderadas no Sul do Brasil e friagem na Amazônia. A circulação média do mês mostrou um padrão de circulação similar à climatologia e apenas o Anticiclone Subtropical do Pacífico Sul (ASPS) apareceu um pouco desconfigurado em função da atuação de frequentes transientes. Em níveis médios da atmosfera, observou-se um sistema de alta pressão (denominado de crista) anômala sobre o centro-sul do continente sul-americano, o qual predominou durante boa parte do mês, favorecendo a inibição de chuva e em consequência o aumento de temperaturas.

As temperaturas mínimas ficaram acima da média sobre grande parte da região monitorada. Os valores mais altos estiveram localizados no oeste do Acre, sudoeste do Amazonas e norte do Mato Grosso, sendo os valores mais significativos registrados durante a segunda quinzena do mês. As temperaturas máximas também ficaram ligeiramente acima da média sobre grande parte da região, principalmente sobre os estados de Rondônia, sul do Amazonas e norte do Mato Grosso.

## **4. ANÁLISE DAS VARIÁVEIS METEOROLÓGICAS COLETADAS, AS PELAS 02 PLATAFORMAS AUTOMÁTICAS DE COLETA DE DADOS (PCD)**

### **DO UHE SANTO ANTONIO**

No mês de Agosto de 2014 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**

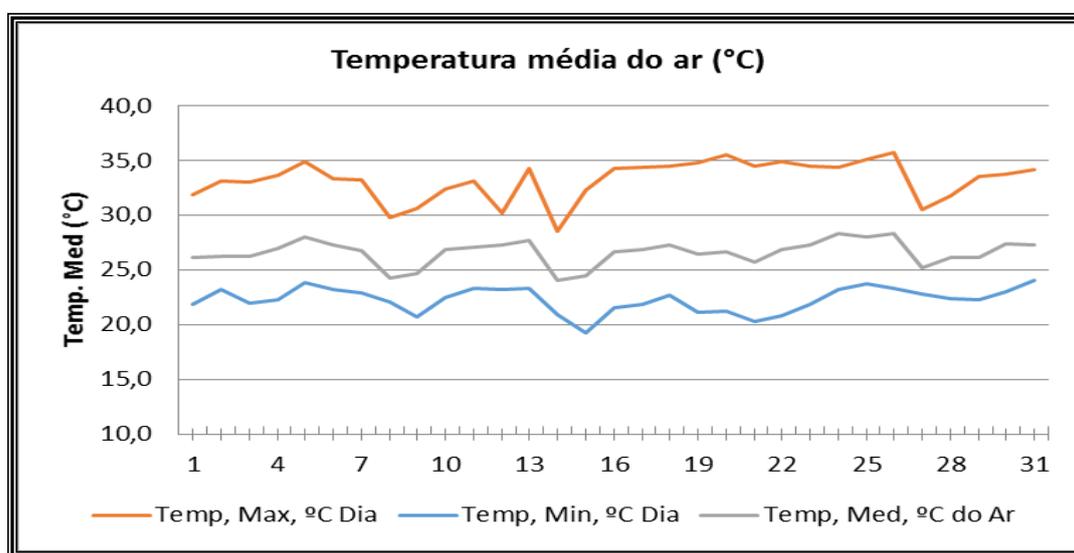
##### **4.1.1. DESCRIÇÃO DA ESTAÇÃO**

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 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> >.

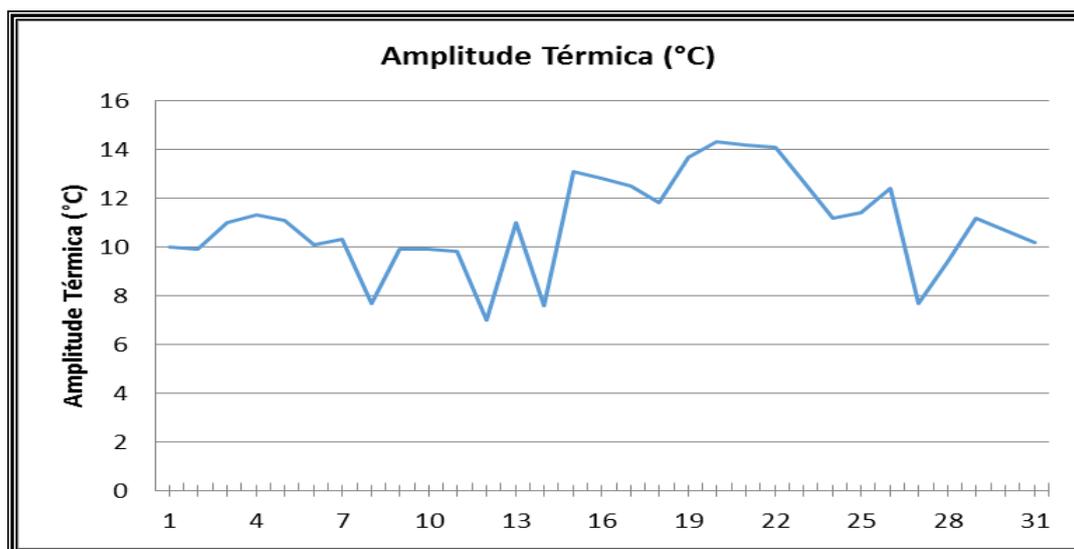
## 4.1.2. PARÂMETROS MONITORADOS

### TEMPERATURA DO AR

A temperatura média diária (temp. méd) monitorada durante o mês de Agosto de 2014 pela PCD Santo Antônio foi de 25,6°C, sendo os dias 24/08 e 26/08/2014 o mais quente, com temperatura média de 28,2°C e o dia 14/08/2014 o mais frio, com temperatura média de 24,0°C. As temperaturas máximas médias (temp. máx.) e mínimas médias (temp. mín.) foram de 33,2°C e 22,3°C, respectivamente. Os valores das temperaturas do ar (média, máxima e mínima) apresentaram comportamento ligeiramente acima dos padrões climatológicos da região. A temperatura máxima absoluta foi 35,7°C, registrada no dia 26/08/2014, enquanto que a mínima absoluta foi de 19,2°C, registrada no dia 15/08/2014 (**Figura 03**). A maior amplitude térmica foi de 14,3°C registrada no dia 20/08/2014, com temperatura máxima de 35,5°C e mínima de 21,2°C, enquanto que a menor amplitude térmica foi de 7,0°C, registrada no dia 12/08/2014, com temperatura máxima de 30,2°C e temperatura mínima de 23,2°C (**Figura 04**). A amplitude térmica média mensal foi 11,0°C.



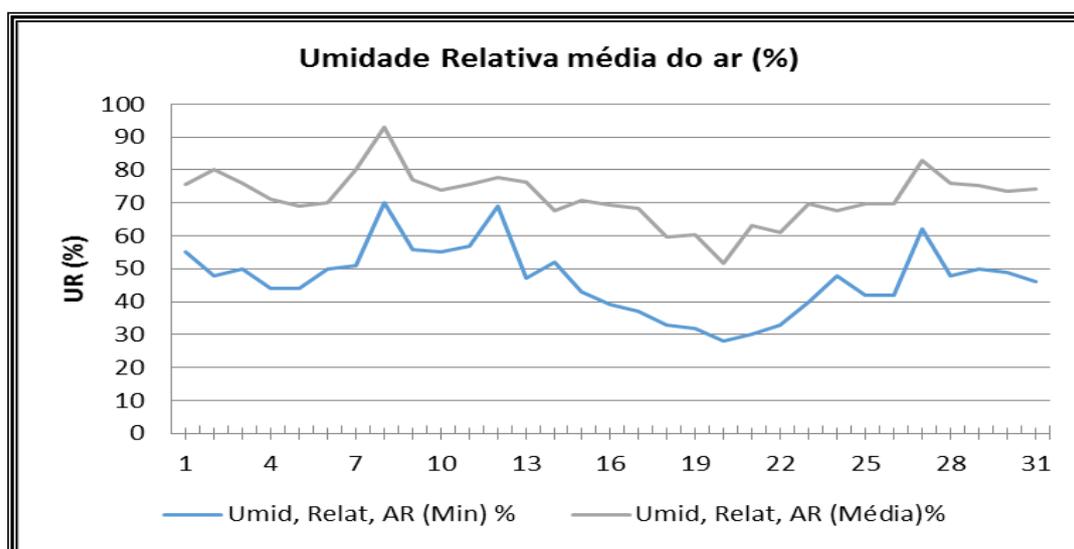
**Figura 03** - Variação diária da temperatura média do ar na PCD Santo Antônio no período de 01 a 31 de Agosto de 2014.



**Figura 04** - Variação diária da amplitude térmica do ar na PCD Santo Antônio no período de 01 a 31 de Agosto de 2014.

## UMIDADE RELATIVA DO AR

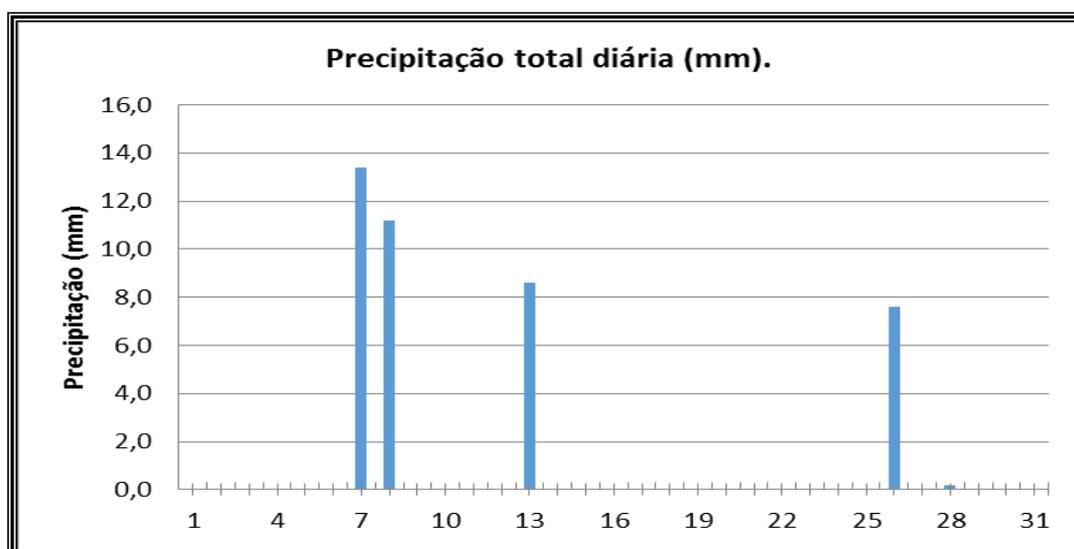
Analisando os dados de umidade relativa do ar durante o mês de Agosto de 2014, observou-se que na PCD Santo Antônio a média mensal foi de 72% (Figura 08) e a média da umidade relativa mínima do ar foi de 47%, valores ligeiramente abaixo dos padrões climatológicos da região, sendo registrado 20 (vinte) dias com umidade relativa mínima do ar igual ou inferior a 50%. A menor umidade relativa mínima do ar foi de 28%, observada no dia 20/08/2014.



**Figura 05** - Variação diária da umidade relativa média do ar na PCD Santo Antônio no período de 01 a 31 de Agosto de 2014.

## PRECIPITAÇÃO

A precipitação total acumulada no mês de Agosto de 2014 na PCD Santo Antônio foi de 41,0 mm, para um total de 04 (quatro) dias com chuva maior ou igual a 1,0 mm, valores considerados dentro dos padrões climatológico da região (**Figura 06**). A maior precipitação acumulada em 24 horas foi de 13,4 mm, registrada no dia 07/08/2014, correspondendo a aproximadamente 33% do total precipitado ao longo do mês.

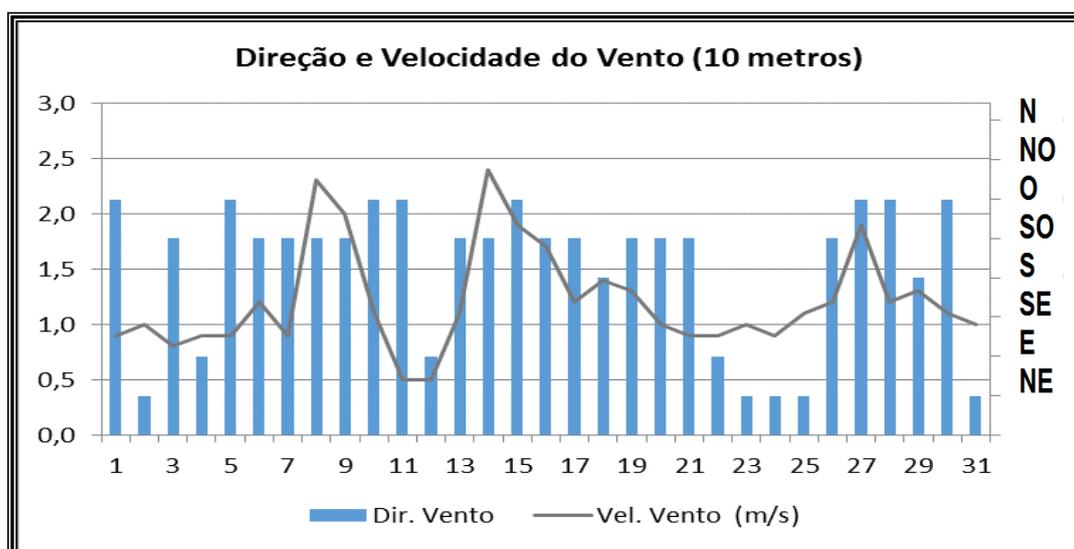


**Figura 06** - Variação diária da precipitação na PCD Santo Antônio no período de 01 a 31 de Agosto de 2014.

## VELOCIDADE E DIREÇÃO DO VENTO

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

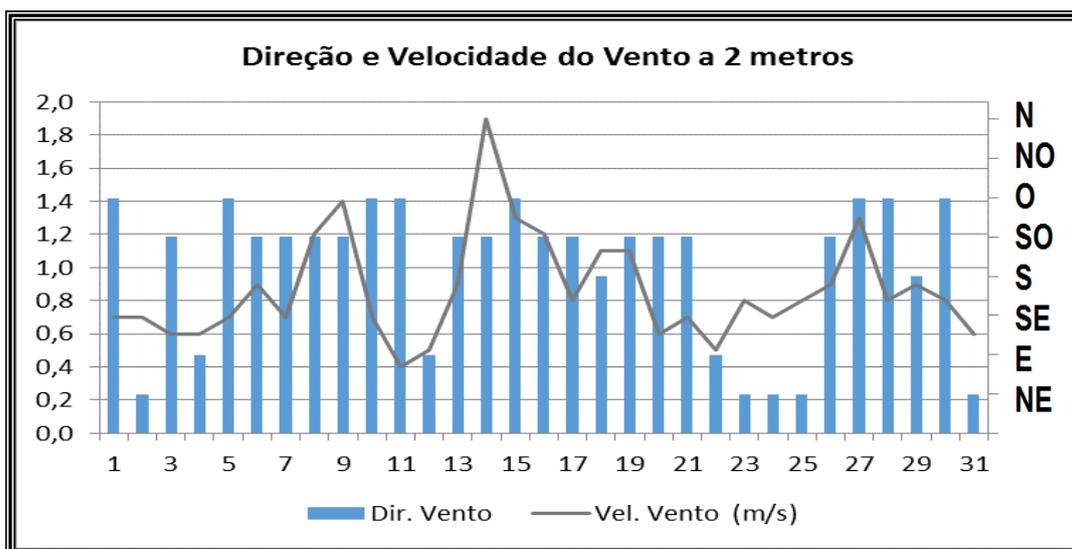
Durante o mês de Agosto de 2014, a velocidade média do vento a 10 metros de altura foi de 1,2 m/s (4,3 km/h), com direção predominante de Sudoeste (**Figura 07**). A maior velocidade média diária, monitorada no período foi de 2,4 m/s (8,6 km/h), verificada no dia 14/08/2014, com velocidade máxima de rajada de 8,7 m/s (31,3 km/h) registrada às 10:00 horas, com direção predominante de Sul.



**Figura 07** - Variação diária da direção predominante e velocidade média do vento a 10 metros na PCD Santo Antônio no período de 01 a 31 de Agosto de 2014.

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

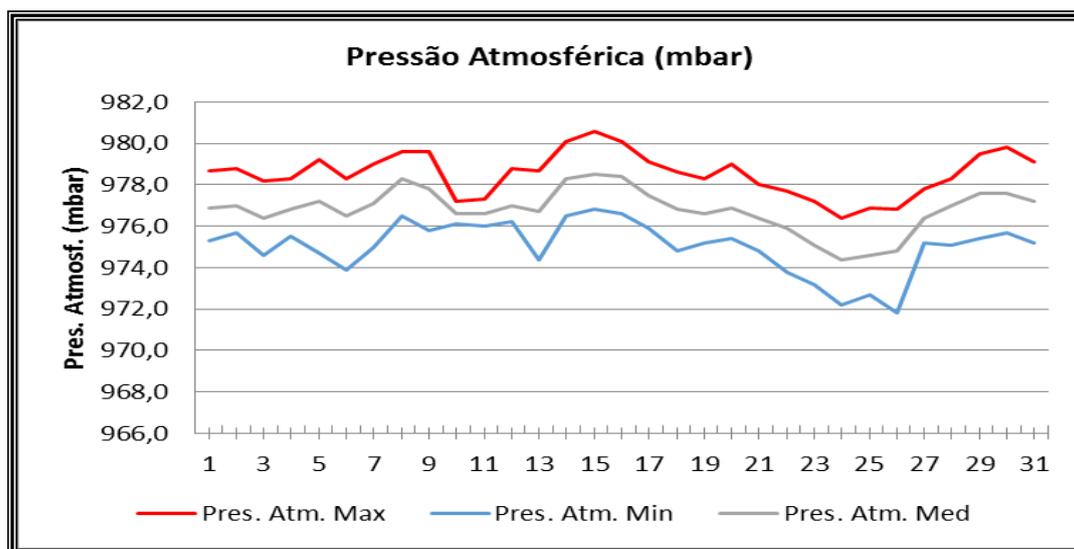
A velocidade média do vento, a 02 metros de altura, registrada na PCD de Santo Antônio durante o mês de Agosto de 2014 foi de 0,9 m/s (3,2 km/h), com direção predominante de Sudoeste, valor considerado dentro dos padrões climatológico da região (**Figura 08**). A maior velocidade média diária foi de 1,9 m/s (6,8 km/h), registrada no dia 14/08/2014, enquanto que a menor velocidade foi de 0,4 m/s (1,4 km/h), registrada no dia 11/08/2014 (**Figura 08**).



**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 31 de Agosto de 2014.

## PRESSÃO ATMOSFÉRICA

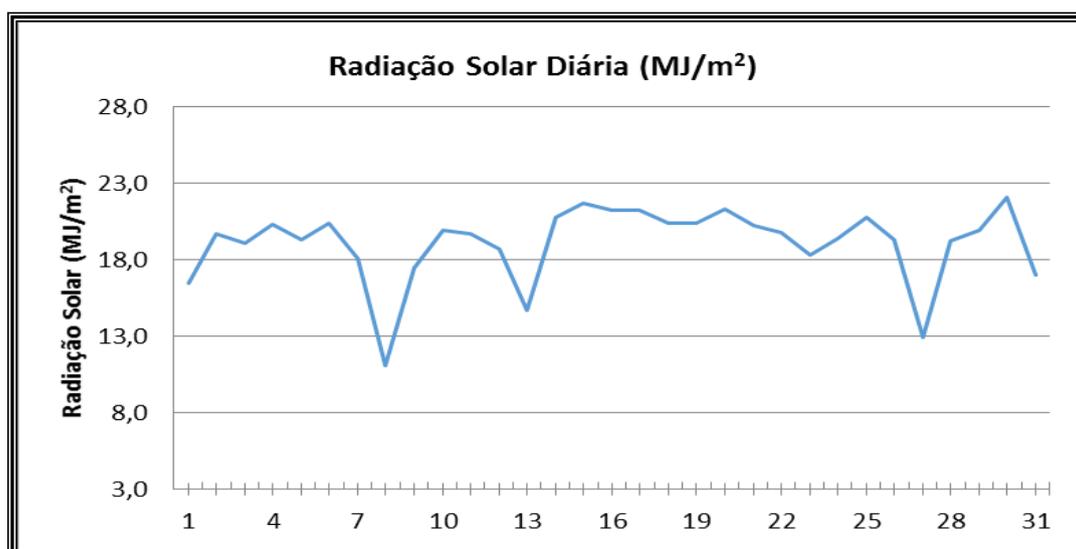
A pressão atmosférica diária monitorada durante o mês de Agosto de 2014 pela PCD Santo Antônio apresentou média 976,8 mbar, com média máxima e mínima de 978,5 mbar e 975,0 mbar, respectivamente (**Figura 09**). A maior pressão média diária foi de 978,5 mbar, registrada no dia 15/08/2014 e a menor pressão média diária foi de 974,4 mbar, registradas no dia 24/08/2014, 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 31 de Agosto de 2014.

## RADIAÇÃO SOLAR GLOBAL

A média diária da radiação solar global monitorada na PCD Santo Antônio, durante o mês de Agosto de 2014 foi de 19,1 MJ/m<sup>2</sup> e um total mensal de 590,9 MJ/m<sup>2</sup> (**Figura 10**). A radiação solar global máxima diária do mês foi de 22,1 MJ/m<sup>2</sup>, registrada no dia 30/08/2014, enquanto que a mínima diária do mês foi de 11,1 MJ/m<sup>2</sup>, registrada no dia 08/08/2014.



**Figura 10** - Variação diária da radiação solar global na PCD Santo Antônio no período de 01 a 31 de Agosto de 2014.

## 4.2. ESTAÇÃO CALAMA

### 4.2.1. DESCRIÇÃO DA ESTAÇÃO

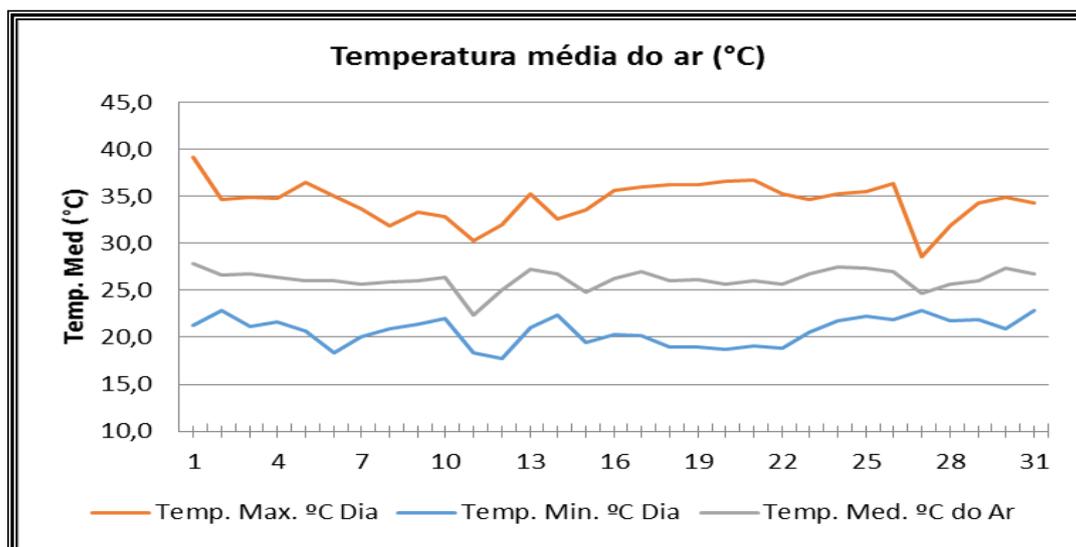
A Estação Meteorológica Automática (PCD) de Calama foi instalada no dia 15 de Junho de 2010, no distrito de Calama (LAT. 08° 01' 24" S; LONG. 62° 52' 10" W; ALT. 94,5 metros). Esta PCD está composta de: torre de 10 metros com para-raios e malha de aterramento, datalogger com transmissor para o satélite 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> >.

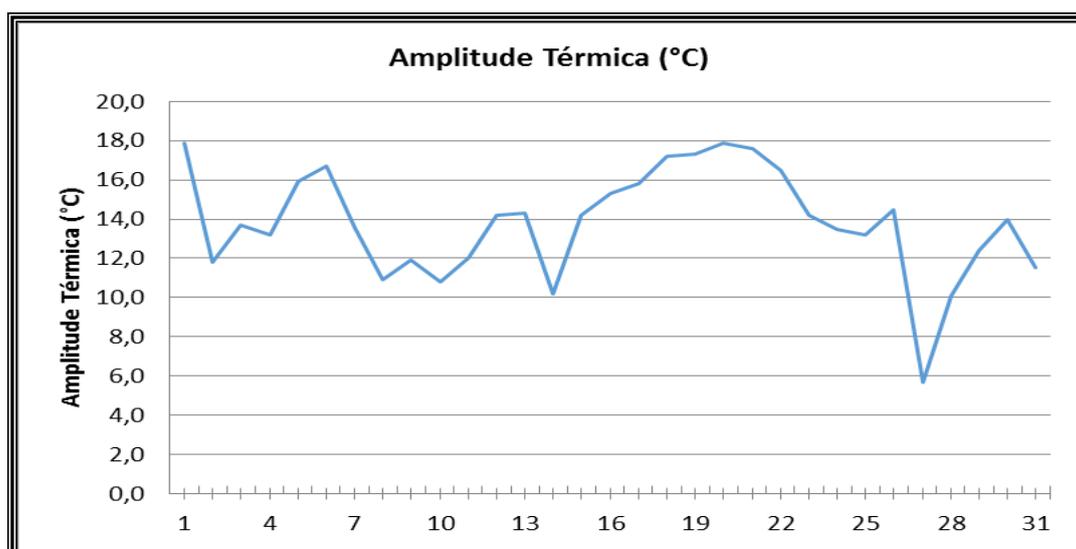
## 4.2.2. PARÂMETROS MONITORADOS

### TEMPERATURA DO AR

Durante o mês de Agosto de 2014, a temperatura do ar média diária (temp. méd.) monitorada pela PCD Calama foi de 26,2°C, com média da temperatura máxima do ar (temp. máx.) e da temperatura mínima (temp. mín.) de 34,5°C e 20,7°C, respectivamente (Figura 11), valores considerado ligeiramente acima dos padrões climatológicos da região. O dia 01/08/2014 foi o mais quente, com temperatura média de 27,8°C e o dia 11/08/2014 o mais frio, com temperatura média de 22,4°C. A temperatura máxima absoluta foi de 39,2°C registrada no dia 01/08/2014, enquanto que a mínima absoluta foi de 17,8°C, registrada no dia 12/08/2014. A maior amplitude térmica foi de 17,9°C, registrada no dia 01/08/2014, quando a temperatura máxima foi 39,2°C e a mínima foi de 21,3°C, enquanto que a menor amplitude térmica foi de 5,7°C, registrada no dia 27/08/2014, com temperaturas máximas e mínimas de 28,6°C e 22,9°C, respectivamente (**Figura 12**). A amplitude térmica média mensal foi de 13,8°C.



**Figura 11** - Variação diária da temperatura média do ar na PCD Calama no período de 01 a 31 de Agosto de 2014.



**Figura 12** - Variação diária da amplitude térmica do ar na PCD Calama no período de 01 a 31 de Agosto de 2014.

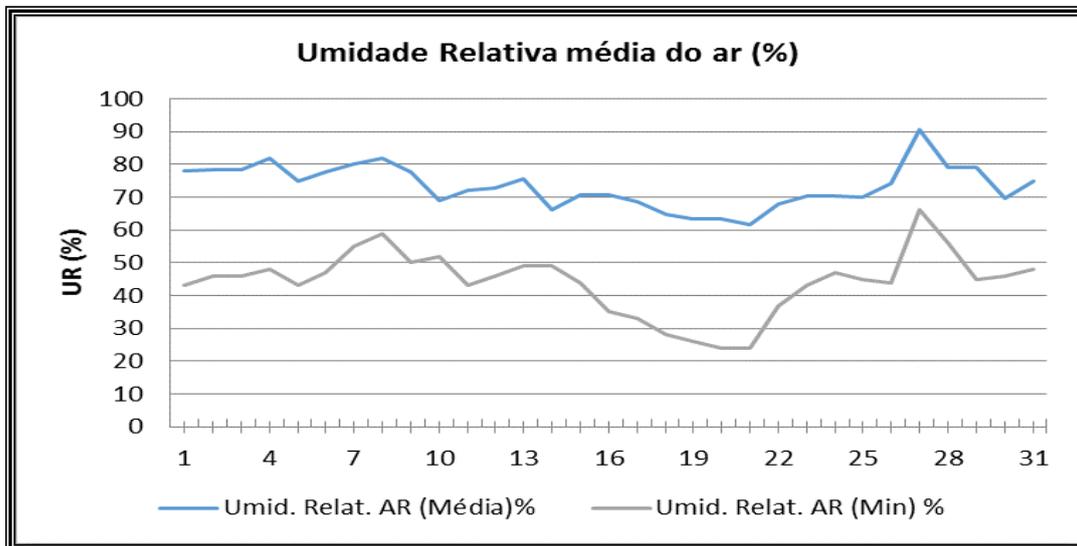
## UMIDADE RELATIVA DO AR

Durante o mês de Agosto de 2014, a umidade relativa do ar observada na PCD Calama apresentou média mensal de 73% (**Figura 13**) com média da umidade relativa mínima do ar de 44%, valores ligeiramente abaixo padrões climatológicos da região,

---

### ACQUA

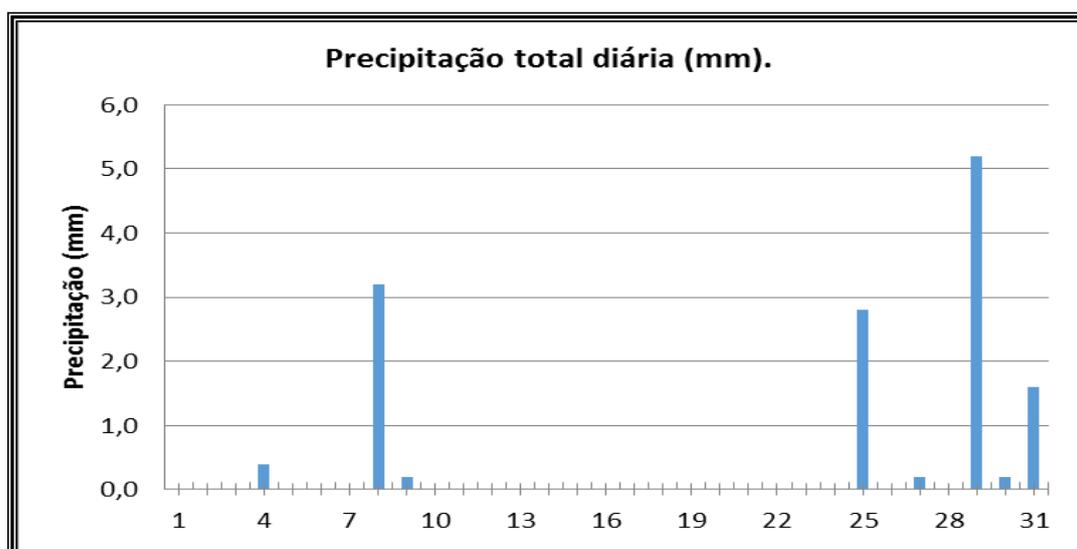
sendo registrado 26 (vinte e seis) dias com umidade relativa mínima do ar do ar igual ou inferior a 50%. A menor umidade relativa mínima do ar foi de 24%, observada nos dias 20/08 e 21/08/2014.



**Figura 13** - Variação diária da umidade relativa média do ar na PCD Calama no período de 01 a 31 de Agosto de 2014.

## PRECIPITAÇÃO

A precipitação total acumulada na PCD Calama durante o mês de Agosto de 2014 foi de 18,8 mm, valor considerado abaixo da média climatológica da região e, sendo verificado 04 (quatro) dias com chuva maior ou igual a 1 mm, (**Figura 14**). A maior precipitação acumulada em 24 horas foi de 5,2 mm registrada no dia 29/08/2014, correspondendo a mais de 27% da precipitação total do mês.

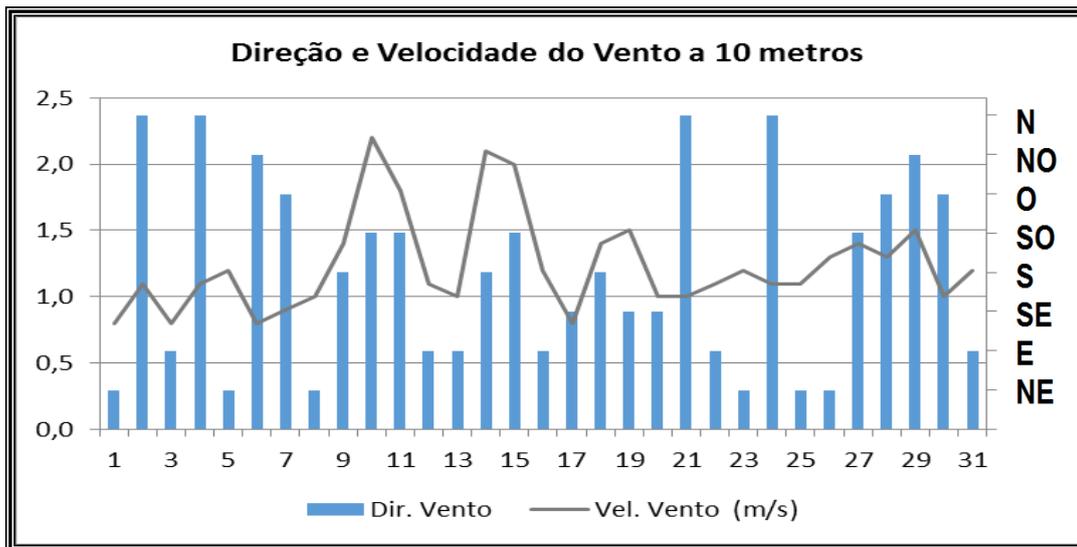


**Figura 14** - Variação diária da precipitação na PCD Calama no período de 01 a 31 de Agosto de 2014.

## VELOCIDADE E DIREÇÃO DO VENTO

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

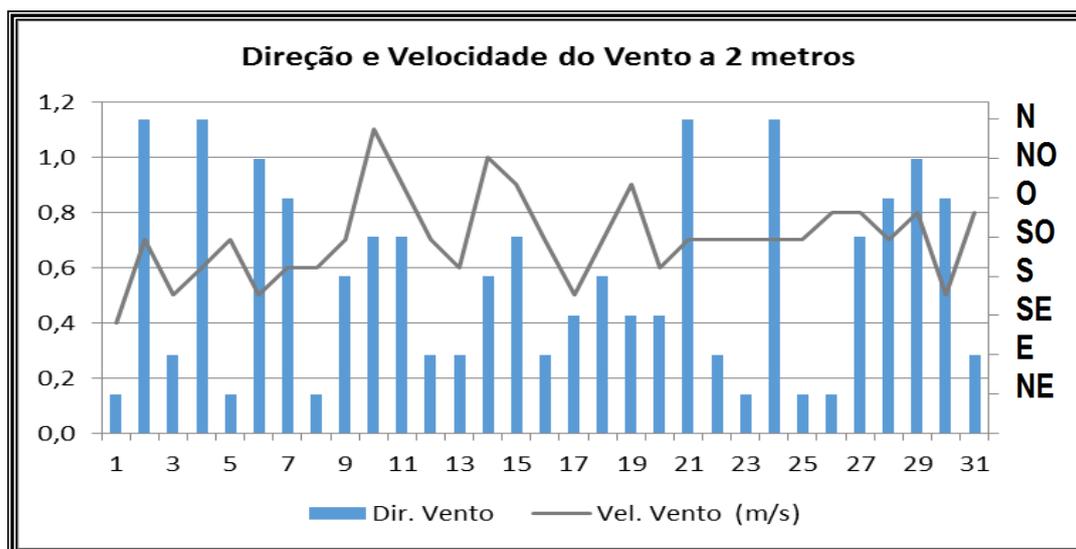
Durante o mês de Agosto de 2014, na PCD de Calama, a velocidade média do vento a 10 metros de altura foi de 1,2 m/s (4,3 km/h), com direção predominante de Nordeste e Leste (**Figura 15**). A maior velocidade média diária, monitorada no período foi de 2,2 m/s (7,9 km/h), verificada no dia 10/08/2014, com velocidade máxima de rajada de 7,5 m/s (27,0 km/h) registrada às 14:00 horas, com direção predominante de Sul.



**Figura 15** - Variação diária da direção predominante e velocidade média do vento a 10 metros na PCD de Calama no período de 01 a 31 de Agosto de 2014.

### Velocidade do Vento (02 metros):

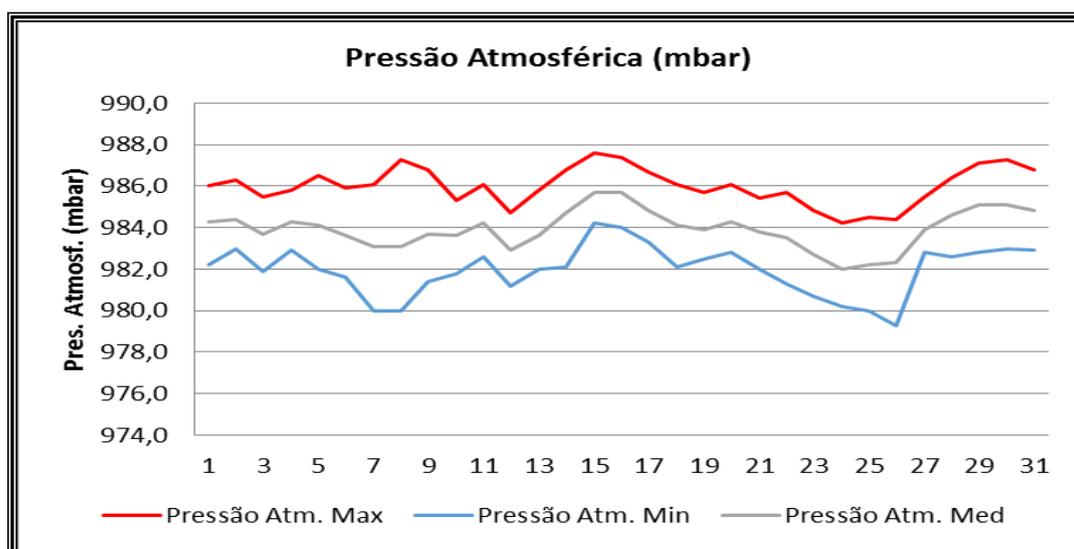
No mês de Agosto de 2014, a velocidade média do vento, a 02 metros de altura, registrada na PCD de Calama foi de 0,7 m/s (2,5 km/h) com direção predominante de Nordeste e Leste. A maior velocidade média diária foi de 1,1 m/s (4,0 km/h), registrada no dia 10/08/2014, enquanto que a menor velocidade foi de 0,4 m/s (1,4 km/h) registrada no dia 01/08/2014 (**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 31 de Agosto de 2014.

## PRESSÃO ATMOSFÉRICA

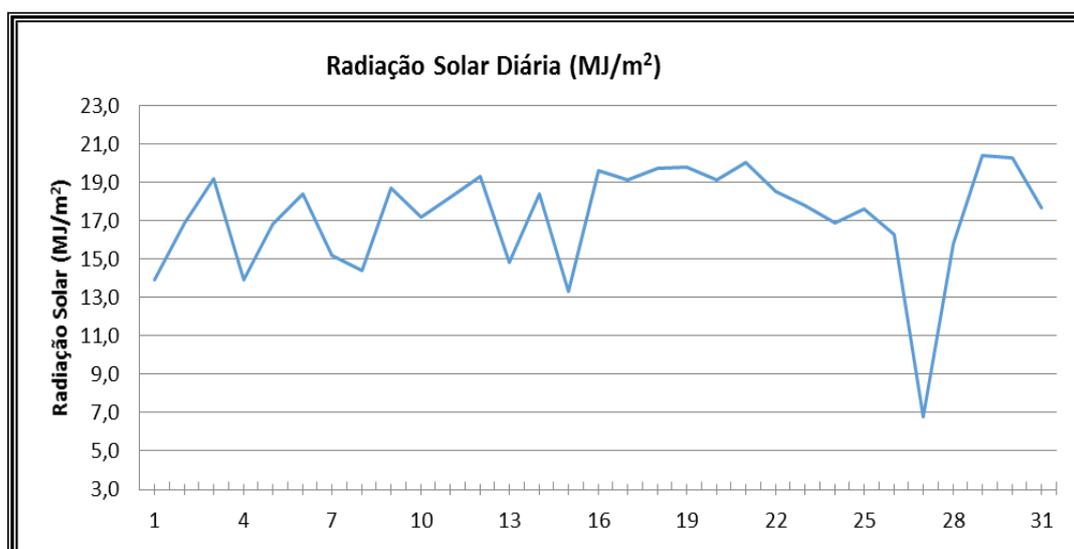
Na PCD Calama a pressão atmosférica diária monitorada durante o mês de Agosto de 2014 apresentou média 983,9 mbar, com média máxima e mínima de 986,0 mbar e 982,0 mbar, respectivamente (**Figura 17**). A maior pressão atmosférica média diária foi de 985,7 mbar, registradas nos dias 15/08 e 16/08/2014, enquanto que a menor (982,0 mbar) foi registrada no dia 24/08/2014. Ao longo do mês de Agosto de 2014, a pressão atmosférica apresentou comportamento dentro dos padrões climatológicos.



**Figura 17-** Variação diária da pressão atmosférica na PCD Calama no período de 01 a 31 de Agosto de 2014.

## RADIAÇÃO SOLAR GLOBAL

Durante o mês de Agosto de 2014, na PCD de Calama, a média diária da radiação solar global monitorada foi 17,2 MJ/m<sup>2</sup> e um total mensal de 534,0 MJ/m<sup>2</sup> (**Figura 18**). A radiação solar global máxima diária registrada ao longo do mês foi de 20,4 MJ/m<sup>2</sup>, registrada no dia 29/08/2014, enquanto que a mínima foi de 6,8 MJ/m<sup>2</sup>, registrada no dia 27/08/2014.



**Figura 18** - Variação da diária radiação solar global na PCD Calama no período de 01 a 31 de Agosto de 2014.

## 5. CONCLUSÕES

Este Relatório Mensal do Programa de Monitoramento Climatológico da UHE Santo Antônio, referente ao mês de Agosto de 2014, corresponde ao 48º (quadragésimo oitavo) 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 mês de Agosto de 2014 foi realizada manutenção corretiva e preventiva nas PCD's de Santo Antônio (Vila Teotônio) e Calama com objetivo de sanar problemas na transmissão de dados das PCD's. Foi realizado a atualização do programa de coleta e transmissão de dados, substituição de bateria, limpeza de cabos, sensores e do cercado meteorológico e coleta de dados via notebook.

No decorrer do mês de Agosto de 2014 as variáveis meteorológicas monitoradas pelas estações da UHE Santo Antônio apresentaram comportamentos bem próximos aos padrões climatológicos da região, apresentando pequenos desvios em torno da

média climatológica da região. As temperaturas do ar apresentaram comportamento ligeiramente acima dos padrões climatológicos, enquanto que a umidade relativa do ar apresentou padrões ligeiramente abaixo. A estação de Calama apresentou comportamento na precipitação pluviométrica ligeiramente abaixo dos padrões climatológicos, porém não foi verificado nenhum caso de evento extremo ou caso relevante na área monitorada.

## 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, Agosto 2009;

Boletim Climatológico de Rondônia – Ano 2010. RONDÔNIA, Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM), Porto Velho, 2014, 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 Agosto de 2014 CPTEC / INPE disponível em [http://www.cptec.inpe.br/~rupload/arquivo/caso\\_sig\\_Agosto\\_2014.pdf](http://www.cptec.inpe.br/~rupload/arquivo/caso_sig_Agosto_2014.pdf), visitado em 10/09/2014;

Síntese Sinótica Mensal – Agosto de 2014 CPTEC/INPE  
<http://www.cptec.inpe.br/~rupload/arquivo/Agosto2014.pdf>, visitado em 11/09/2014;

Boletim de Monitoramento hidrológico, n.º 29 e 30 – Agosto de 2014 – ANA / CPRM / SIPAM <http://www2.ana.gov.br/Paginas/anexos.aspx>, visitado em 11/09/2014;

PROGCLIMA – Boletim de Prognóstico Climático, ano 11, n.º 08 – MCT / INPE / CPTEC – INMET <[http://infoclima1.cptec.inpe.br/~rinfo/pdf\\_progclima/pc1408.pdf](http://infoclima1.cptec.inpe.br/~rinfo/pdf_progclima/pc1408.pdf)>, visitado em 10/09/2014.

Boletim Climático da Amazônia, Ano 11, n.º 118, Sistema de Proteção da Amazônia, Agosto 2014, <[http://www3.sipam.gov.br/teste/boletim/14/bolclima\\_ago14.pdf](http://www3.sipam.gov.br/teste/boletim/14/bolclima_ago14.pdf)>, visitado em 11/09/2013

## 8. ANEXOS

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

Anexo 2 – Dados coletados pela PCD de Calama

Porto Velho, 15 de Setembro de 2014.



**Diego Simões Fernandes**

*Meteorologista - CREA 20011/D-GO*

*ACQUA/Goiânia*

---

ACQUA

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

<b>ESTAÇÃO METEOROLÓGICA – SANTO ANTÔNIO (VILA TEOTÔNIO) / AGOSTO DE 2014</b>												
<b>(LAT. 08° 08' 35,4" S; LONG. 64° 08' 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	0,0	0,9	0,7	O	96	55	76	31,9	21,9	26,1	16,5	976,9
2	0,0	1,0	0,7	NE	97	48	80	33,1	23,2	26,2	19,7	977,0
3	0,0	0,8	0,6	SO	97	50	76	33,0	22,0	26,2	19,1	976,4
4	0,0	0,9	0,6	L	98	44	71	33,6	22,3	27,0	20,3	976,8
5	0,0	0,9	0,7	O	95	44	69	34,9	23,8	28,0	19,3	977,2
6	0,0	1,2	0,9	NO	91	50	70	33,3	23,2	27,3	20,4	976,5
7	13,4	0,9	0,7	NO	96	51	80	33,2	22,9	26,8	18,1	977,1
8	11,2	2,3	1,2	SO	97	70	93	29,8	22,1	24,2	11,1	978,3
9	0,0	2,0	1,4	SO	92	56	77	30,6	20,7	24,7	17,5	977,8
10	0,0	1,1	0,7	O	95	55	74	32,4	22,5	26,9	19,9	976,6
11	0,0	0,5	0,4	O	98	57	76	33,1	23,3	27,1	19,7	976,6
12	0,0	0,5	0,5	L	98	69	78	30,2	23,2	27,3	18,7	977,0
13	8,6	1,1	0,9	SO	96	47	76	34,3	23,3	27,7	14,7	976,7
14	0,0	2,4	1,9	SO	93	52	68	28,5	20,9	24,0	20,8	978,3
15	0,0	1,9	1,3	O	86	43	71	32,3	19,2	24,5	21,7	978,5
16	0,0	1,7	1,2	SO	93	39	70	34,3	21,5	26,6	21,2	978,4
17	0,0	1,2	0,8	SO	97	37	68	34,4	21,9	26,9	21,2	977,5
18	0,0	1,4	1,1	S	94	33	60	34,5	22,7	27,3	20,4	976,8
19	0,0	1,3	1,1	SO	91	32	61	34,8	21,1	26,4	20,4	976,6
20	0,0	1,0	0,6	SO	90	28	52	35,5	21,2	26,6	21,3	976,9
21	0,0	0,9	0,7	SO	95	30	63	34,5	20,3	25,7	20,2	976,4
22	0,0	0,9	0,5	L	96	33	61	34,9	20,8	26,9	19,8	975,9
23	0,0	1,0	0,8	NE	96	40	70	34,5	21,8	27,3	18,3	975,1
24	0,0	0,9	0,7	NE	94	48	68	34,4	23,2	28,3	19,4	974,4
25	0,0	1,1	0,8	NE	96	42	70	35,1	23,7	28,0	20,8	974,6
26	7,6	1,2	0,9	SO	95	42	70	35,7	23,3	28,3	19,3	974,8
27	0,0	1,9	1,3	O	95	62	83	30,5	22,8	25,2	12,9	976,4
28	0,2	1,2	0,8	O	98	48	76	31,8	22,4	26,1	19,2	977,0
29	0,0	1,3	0,9	S	93	50	75	33,5	22,3	26,1	19,9	977,6
30	0,0	1,1	0,8	O	96	49	74	33,7	23,0	27,4	22,1	977,6
31	0,0	1,0	0,6	NE	96	46	74	34,2	24,0	27,3	17,0	977,2
<b>Média</b>		<b>1,2</b>	<b>0,9</b>	<b>SO</b>	<b>95</b>	<b>47</b>	<b>72</b>	<b>33,2</b>	<b>22,3</b>	<b>26,6</b>	<b>19,1</b>	<b>976,8</b>
<b>Total</b>	<b>41,0</b>										<b>590,9</b>	
<b>Máximo</b>	<b>13,4</b>	<b>2,4</b>	<b>1,9</b>		<b>98</b>		<b>93</b>	<b>35,7</b>		<b>28,3</b>	<b>22,1</b>	<b>978,5</b>
<b>Mínimo</b>		<b>0,5</b>	<b>0,4</b>			<b>28</b>	<b>52</b>		<b>19,2</b>	<b>24,0</b>	<b>11,1</b>	<b>974,4</b>

ACQUA

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

**ESTAÇÃO METEOROLÓGICA – CALAMA / AGOSTO DE 2014**

(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	0,0	0,8	0,4	NE	98	43	78	39,2	21,3	27,8	13,9	984,3
2	0,0	1,1	0,7	N	99	46	79	34,6	22,8	26,6	16,9	984,4
3	0,0	0,8	0,5	L	99	46	78	34,9	21,2	26,7	19,2	983,7
4	0,4	1,1	0,6	N	98	48	82	34,8	21,6	26,4	13,9	984,3
5	0,0	1,2	0,7	NE	99	43	75	36,5	20,6	26,0	16,8	984,1
6	0,0	0,8	0,5	NO	98	47	78	35,0	18,3	26,0	18,4	983,6
7	0,0	0,9	0,6	O	98	55	80	33,7	20,1	25,6	15,2	983,1
8	3,2	1,0	0,6	NE	98	59	82	31,8	20,9	25,9	14,4	983,1
9	0,2	1,4	0,7	S	98	50	78	33,3	21,4	26,0	18,7	983,7
10	0,0	2,2	1,1	SO	99	52	69	32,8	22,0	26,4	17,2	983,6
11	0,0	1,8	0,9	SO	94	43	72	30,3	18,3	22,4	18,2	984,2
12	0,0	1,1	0,7	L	98	46	73	32,0	17,8	25,0	19,3	982,9
13	0,0	1,0	0,6	L	97	49	76	35,3	21,0	27,2	14,8	983,6
14	0,0	2,1	1,0	S	97	49	66	32,6	22,4	26,7	18,4	984,7
15	0,0	2,0	0,9	SO	94	44	71	33,6	19,4	24,8	13,3	985,7
16	0,0	1,2	0,7	L	99	35	71	35,6	20,3	26,2	19,6	985,7
17	0,0	0,8	0,5	SE	96	33	69	36,0	20,2	27,0	19,1	984,8
18	0,0	1,4	0,7	S	98	28	65	36,2	19,0	26,0	19,7	984,1
19	0,0	1,5	0,9	SE	95	26	63	36,2	18,9	26,1	19,8	983,9
20	0,0	1,0	0,6	SE	94	24	63	36,6	18,7	25,6	19,1	984,3
21	0,0	1,0	0,7	N	96	24	62	36,7	19,1	26,0	20,0	983,8
22	0,0	1,1	0,7	L	98	37	68	35,3	18,8	25,6	18,5	983,5
23	0,0	1,2	0,7	NE	96	43	70	34,7	20,5	26,7	17,8	982,7
24	0,0	1,1	0,7	N	97	47	71	35,3	21,8	27,5	16,9	982,0
25	2,8	1,1	0,7	NE	96	45	70	35,5	22,3	27,4	17,6	982,2
26	0,0	1,3	0,8	NE	97	44	74	36,4	21,9	27,0	16,3	982,3
27	0,2	1,4	0,8	SO	96	66	91	28,6	22,9	24,7	6,8	983,9
28	0,0	1,3	0,7	O	97	56	79	31,8	21,7	25,6	15,8	984,6
29	5,2	1,5	0,8	NO	98	45	79	34,3	21,9	26,0	20,4	985,1
30	0,2	1,0	0,5	O	98	46	70	34,9	20,9	27,3	20,3	985,1
31	1,6	1,2	0,8	L	96	48	75	34,3	22,8	26,8	17,7	984,8
<b>Média</b>		<b>1,2</b>	<b>0,7</b>	<b>NE/L</b>	<b>97</b>	<b>44</b>	<b>73</b>	<b>34,5</b>	<b>20,7</b>	<b>26,2</b>	<b>17,2</b>	<b>983,9</b>
<b>Total</b>	<b>13,8</b>										<b>534,0</b>	
<b>Máximo</b>	<b>5,2</b>	<b>2,2</b>	<b>1,1</b>		<b>99</b>		<b>91</b>	<b>39,2</b>		<b>27,8</b>	<b>20,4</b>	<b>985,7</b>
<b>Mínimo</b>		<b>0,8</b>	<b>0,4</b>			<b>24</b>	<b>62</b>		<b>17,8</b>	<b>22,4</b>	<b>6,8</b>	<b>982,0</b>

ACQUA