



SOLUÇÕES AMBIENTAIS E AUDIVISUAIS

USINA HIDRELÉTRICA SANTO ANTÔNIO

Relatório Mensal do Programa de Monitoramento Climatológico NOVEMBRO/ 2014

Porto Velho, Dezembro de 2014.

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	09
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 NOVEMBRO DE 2014. FONTE:CPTEC/INPE.....	07
FIGURA 02: CLIMATOLOGIA DA PRECIPITAÇÃO MÁXIMA E MÍNIMA (MM) PARA OS MESES DE OUTUBRO, NOVEMBRO E DEZEMBRO, 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 30 DE NOVEMBRO DE 2014.	11
FIGURA 04: VARIAÇÃO DIÁRIA DA AMPLITUDE TÉRMICA DO AR NA PCD DE SANTO ANTÔNIO NO PERÍODO DE 01 A 30 DE NOVEMBRO DE 2014.	12
FIGURA 05: VARIAÇÃO DIÁRIA DA UMIDADE RELATIVA MÉDIA DO AR NA PCD DE SANTO ANTÔNIO NO PERÍODO DE 01 A 30 DE NOVEMBRO DE 2014.	13
FIGURA 06: VARIAÇÃO DIÁRIA DA PRECIPITAÇÃO NA PCD DE SANTO ANTÔNIO NO PERÍODO DE 01 A 30 DE NOVEMBRO 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 30 DE NOVEMBRO 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 30 DE NOVEMBRO DE 2014.....	16
FIGURA 09: VARIAÇÃO DIÁRIA DA PRESSÃO ATMOSFÉRICA NA PCD DE SANTO ANTÔNIO NO PERÍODO DE 01 A 30 DE NOVEMBRO DE 2014.....	17

FIGURA 10: VARIAÇÃO DIÁRIA DA RADIAÇÃO SOLAR GLOBAL NA PCD DE SANTO ANTÔNIO NO PERÍODO DE 01 A 30 DE NOVEMBRO DE 2014.....	18
FIGURA 11: VARIAÇÃO DIÁRIA DA TEMPERATURA MÉDIA DO AR NA PCD DE CALAMA NO PERÍODO DE 01 A 30 DE NOVEMBRO DE 2014.....	20
FIGURA 12: VARIAÇÃO DIÁRIA DA AMPLITUDE TÉRMICA DO AR NA PCD DE CALAMA NO PERÍODO DE 01 A 30 DE NOVEMBRO DE 2014.....	20
FIGURA 13: VARIAÇÃO DIÁRIA DA UMIDADE RELATIVA MÉDIA DO AR NA PCD DE CALAMA NO PERÍODO DE 01 A 30 DE NOVEMBRO DE 2014.....	21
FIGURA 14: VARIAÇÃO DIÁRIA DA PRECIPITAÇÃO NA PCD DE CALAMA NO PERÍODO DE 01 A 30 DE NOVEMBRO DE 2014.....	22
FIGURA 15: VARIAÇÃO DIÁRIA DA VELOCIDADE E DIREÇÃO DO VENTO, 10 METROS, NA PCD DE CALAMA, NO PERÍODO DE 01 A 30 DE NOVEMBRO DE 2014.....	23
FIGURA 16: VARIAÇÃO DIÁRIA DA VELOCIDADE MÉDIA DO VENTO, A 02 METROS, NA PCD DE CALAMA NO PERÍODO DE 01 A 30 DE NOVEMBRO DE 2014.....	24
FIGURA 17: VARIAÇÃO DIÁRIA DA PRESSÃO ATMOSFÉRICA NA PCD DE CALAMA NO PERÍODO DE 01 A 30 DE NOVEMBRO DE 2014.....	25
FIGURA 18: VARIAÇÃO DIÁRIA DA RADIAÇÃO SOLAR GLOBAL NA PCD DE CALAMA NO PERÍODO DE 01 A 30 DE NOVEMBRO 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 30 de Novembro 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

No decorrer do mês de Novembro de 2014, as condições oceânicas observadas na faixa equatorial do oceano Pacífico, mostrou que ainda há a persistência de águas mais aquecidas que o normal, nas áreas de monitoramento de Niño, avançando pelas áreas de monitoramento de Niño1+2 e 3. Todavia, o monitoramento sub-superficial revelou um volume de água mais quente à profundidade de 150 metros que poderá aflorar nas

ACQUA

próximas semanas, voltando a intensificar o aquecimento do oceânico pacífico equatorial.

Neste período, no oceano Atlântico Tropical, predominou o padrão de neutralidade, com pontos isolados de resfriamento. Destaca-se ainda que no oceano Atlântico Sul observou-se a intensificação de áreas com anomalias positivas de Temperatura da Superfície do Mar (TSM), que se estende pelo litoral do sudeste brasileiro, as quais influenciam na dinâmica dos sistemas frontais. As condições oceânicas observadas recentemente mantêm a atmosfera em condição desfavorável para o regime de precipitação, especialmente na porção nordeste da Amazônia, e conduz a ocorrência de temperaturas mais elevadas, na faixa de 1°C a 2°C acima da média em algumas regiões.

O comportamento médio da Temperatura da Superfície do Mar dos oceanos Pacífico e Atlântico, durante o mês de Novembro de 2014, pode ser visualizada na **Figura 01**.

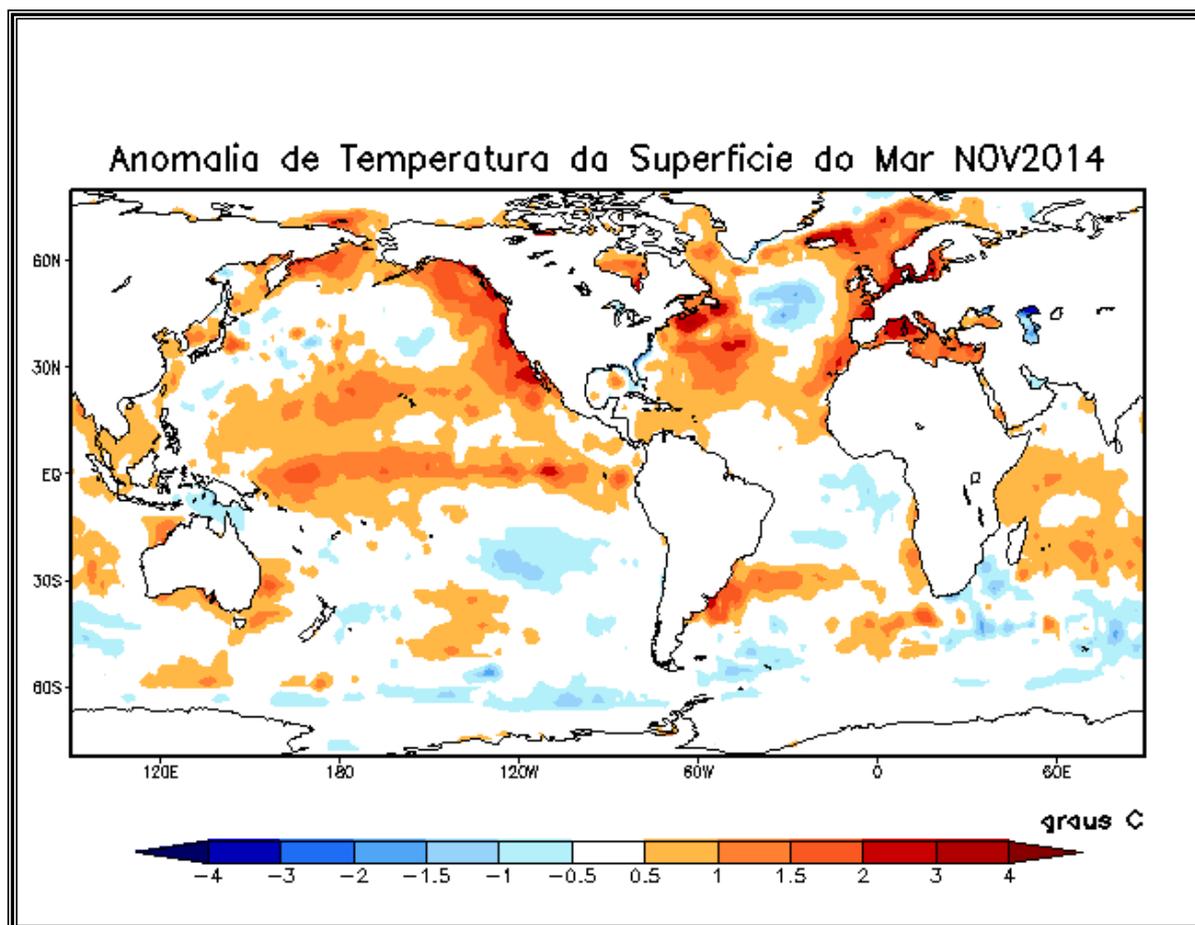


Figura 01: Anomalias de TSM (°C) observadas no mês de Novembro de 2014. FONTE: CPTEC/INPE

3. CONDIÇÕES CLIMÁTICAS REGIONAIS

O trimestre compreendido entre os meses de setembro a novembro à estação chuvosa já iniciou em grande parte da região Amazônica, com os máximos pluviométricos orientados no sentido noroeste-sudeste, com aumento gradativo dos índices de precipitação no sul e sudeste do Amazonas, Rondônia, Acre, sul do Pará e estado do Mato Grosso, especialmente no final do trimestre, quando tornam-se mais frequentes os episódios da Zona de Convergência do Atlântico Sul - ZCAS (sistema meteorológico típico de verão na América do Sul, com persistência de uma banda de nebulosidade orientada no sentido noroeste-sudeste, que prolongasse até o oceano

ACQUA

Atlântico, transportando umidade da Amazônia para o Sudeste do Brasil). Os mínimos de precipitação (abaixo de 100 mm) concentram-se no nordeste e norte da região, com precipitação inferior aos 50 mm mensais no extremo norte do Maranhão e abaixo de 100 mm na costa do Pará, estado do Amapá e norte de Roraima. No entanto, a partir de dezembro as chuvas no Amapá, Pará e Maranhão aumentam gradativamente em virtude do deslocamento da Zona de Convergência Intertropical (ITCZ) em direção ao Hemisfério Sul.

A partir do mês de Novembro a climatologia de precipitação da Região Amazônica apresenta os valores máximos de chuva em grande parte da Amazônia central, oeste e sul da Região. Os valores mínimos de chuva, segundo a climatologia encontra-se na porção norte e nordeste da Amazônia, abrangendo o norte dos estados de Roraima, Pará e Maranhão e o estado do Amapá.

Durante o mês de Novembro de 2014 foi observado acumulados de precipitação variando entre 200 e 300 mm na região do Rio Madeira, centro e sul de Rondônia, centro e oeste do Acre e em áreas isoladas do Mato Grosso. Os menores valores de precipitação (abaixo de 10 mm) foram observados no noroeste do Maranhão e litoral e norte do Pará.

No corrente mês foi observado a presença de 12 (doze) sistemas frontais que atingiram o litoral entre Bahia Blanca, na Argentina e a Bahia, no Brasil, mas apenas 07 (sete) deles chegaram ao Brasil. Destes sete sistemas frontais que chegaram ao Brasil, 03 atingiram a região continental do Brasil gerando episódios de Zona de Convergência de Umidade (ZCOU) e Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) que provocaram chuvas significativas na região monitorada.

Os mapas climatológicos de precipitação para o trimestre Outubro, Novembro e Dezembro são mostrados na **Figura 02**.

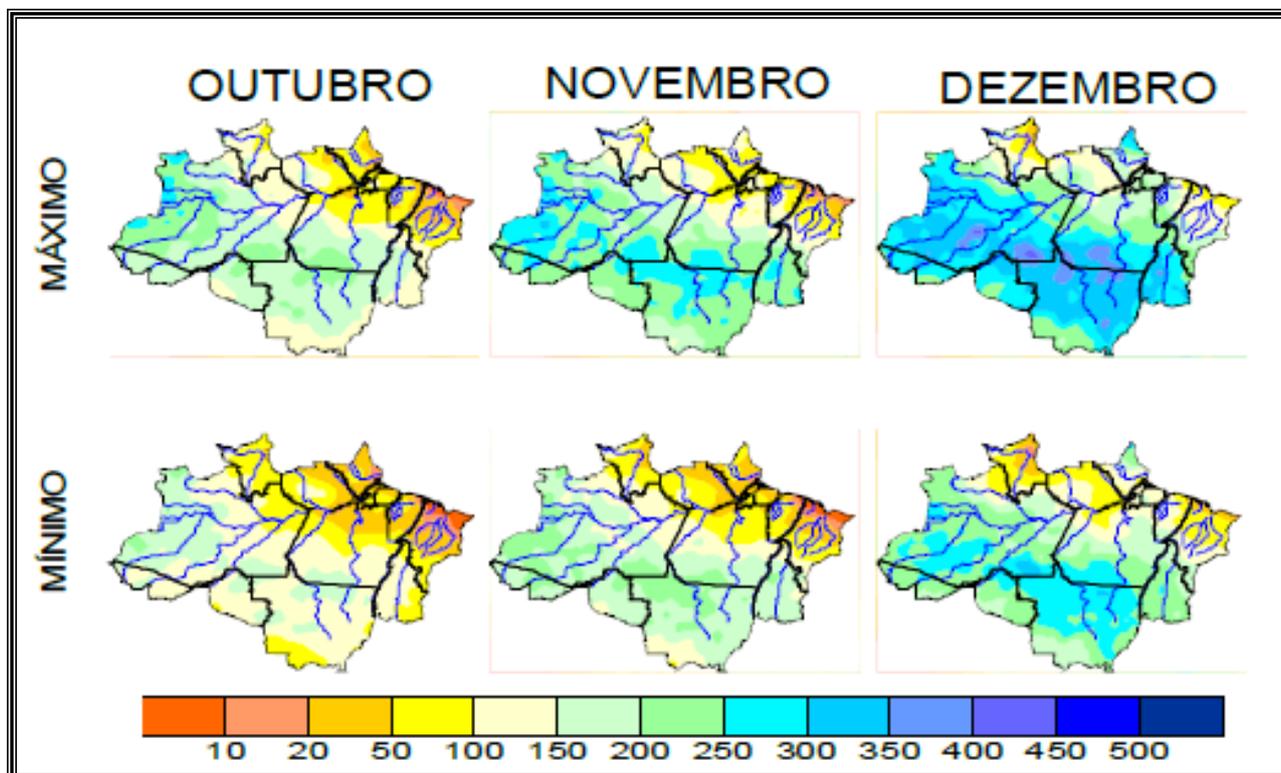


FIGURA 02: Climatologia da precipitação máxima e mínima (mm) para os meses de Outubro, Novembro e Dezembro, na Amazônia Legal Brasileira. FONTE: CPC/NCEP/SIPAM.

A temperatura do ar máxima mensal apresentou comportamento ligeiramente abaixo dos padrões climatológicos no sul do Amazonas, em quase todo o estado de Rondônia, sul do Acre e toda a região Oeste do mato Grosso. Em relação às temperaturas mínimas do ar, observou-se anomalias positivas predominando sobre Rondônia, Centro-norte do Mato Grosso e Sudoeste do Amazonas. No Acre as temperaturas mínimas apresentaram comportamento dentro dos padrões climatológicos.

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

ACQUA

No mês de Novembro 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 Novembro de 2014 pela PCD Santo Antônio foi de 26,2°C, sendo o dia 08/11/2014 o mais quente, com temperatura média de 29,1°C e o dia 27/11/2014 os mais frios, com temperatura média de 24,2°C. As temperaturas máximas médias (temp. máx.) e mínimas médias (temp. mín.) foram de 30,8°C e 23,6°C, respectivamente. Os valores das temperaturas do ar (média, máxima e mínima) apresentaram comportamento dentro dos padrões climatológicos da região. A temperatura máxima absoluta foi 34,3°C, registrada no dia 08/11/2014, enquanto que a mínima absoluta foi de 22,4°C, registrada no dia 21/11/2014 (**Figura 03**). A maior amplitude térmica foi de 10,4°C registrada no dia 30/11/2014, com temperatura máxima de 33,9°C e mínima de 23,5°C, enquanto que a menor amplitude térmica foi de 3,1°C, registrada no dia 17/11/2014, com temperatura máxima de 27,1°C e temperatura mínima de 24,0°C (**Figura 04**). A amplitude térmica média mensal foi 7,2°C.

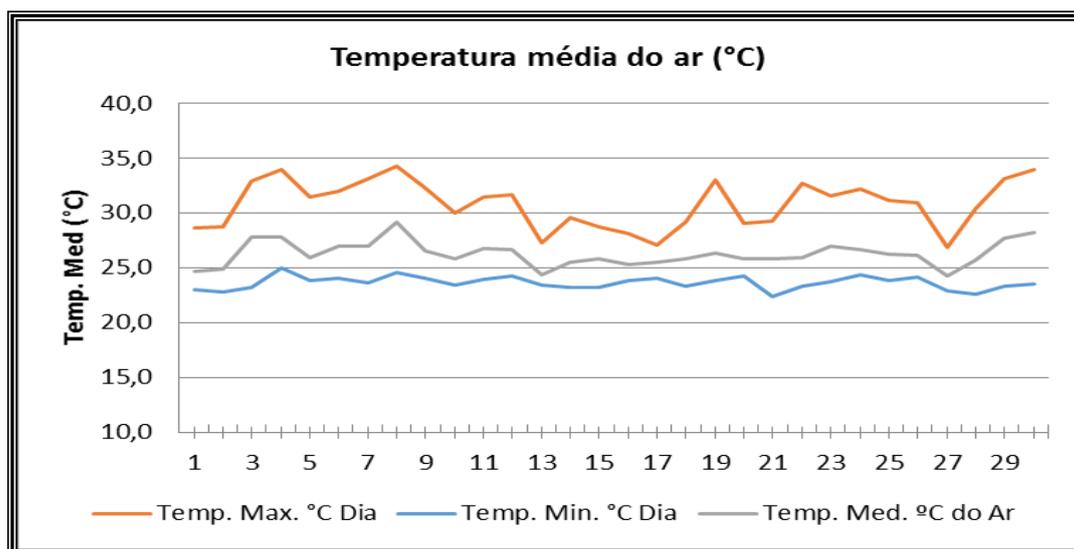


Figura 03 - Variação diária da temperatura média do ar na PCD Santo Antônio no período de 01 a 30 de Novembro de 2014.

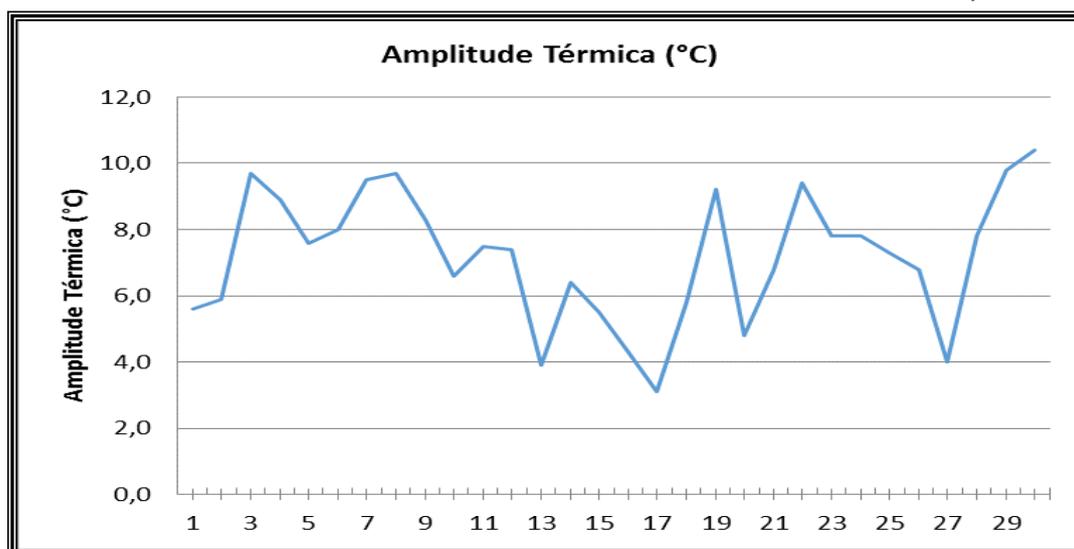


Figura 04 - Variação diária da amplitude térmica do ar na PCD Santo Antônio no período de 01 a 30 de Novembro de 2014.

UMIDADE RELATIVA DO AR

Analisando os dados de umidade relativa do ar durante o mês de Novembro de 2014, observou-se que na PCD Santo Antônio a média mensal foi de 84% (Figura 09) e a média da umidade relativa mínima do ar foi de 64%, valores considerados dentro dos padrões climatológicos da região, sendo registrado apenas 01 (um) dias com umidade relativa mínima do ar igual ou inferior a 50%. A menor umidade relativa mínima do ar foi de 50%, observada no dia 30/11/2014.

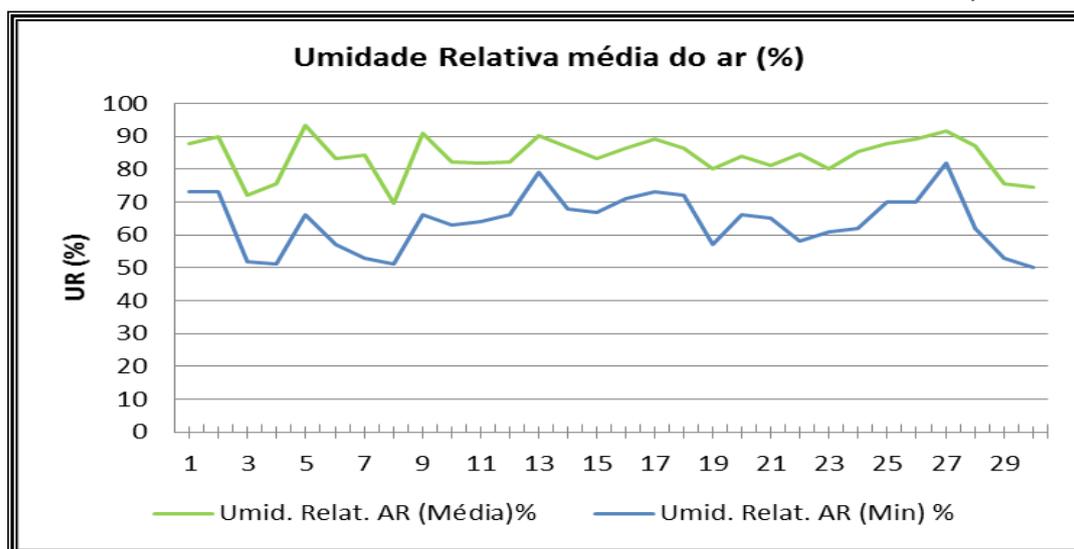


Figura 05 - Variação diária da umidade relativa média do ar na PCD Santo Antônio no período de 01 a 30 de Novembro de 2014.

PRECIPITAÇÃO

A precipitação total acumulada no mês de Novembro de 2014 na PCD Santo Antônio foi de 319,4 mm, para um total de 18 (dezoito) dias com chuva maior ou igual a 1,0 mm, valores considerados acima dos padrões climatológico da região (**Figura 06**). A maior precipitação acumulada em 24 horas foi de 88,4 mm, registrada no dia 27/11/2014, correspondendo a aproximadamente de 28% do total precipitado ao longo do mês.

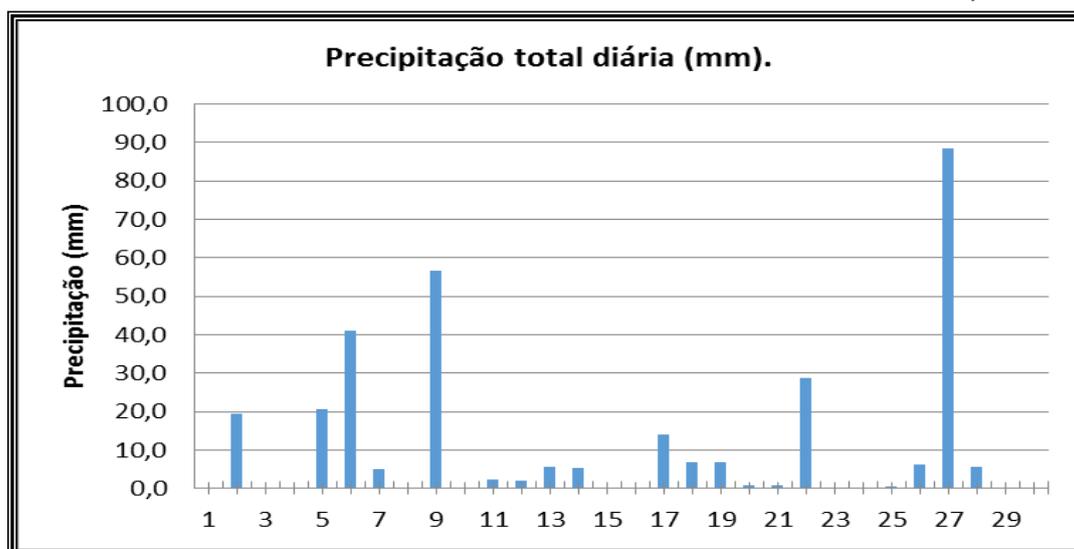


Figura 06 - Variação diária da precipitação na PCD Santo Antônio no período de 01 a 30 de Novembro de 2014.

VELOCIDADE E DIREÇÃO DO VENTO

Velocidade e Direção do Vento (10 metros):

Durante o mês de Novembro de 2014, a velocidade média do vento a 10 metros de altura foi de 1,5 m/s (5,4 km/h), com direção predominante de Nordeste (**Figura 07**). A maior velocidade média diária, monitorada no período foi de 2,6 m/s (9,4 km/h), verificada no dia 20/11/2014, com velocidade máxima de rajada de 8,6 m/s (30,1 km/h) registrada às 10:00 horas, com direção predominante de Leste.

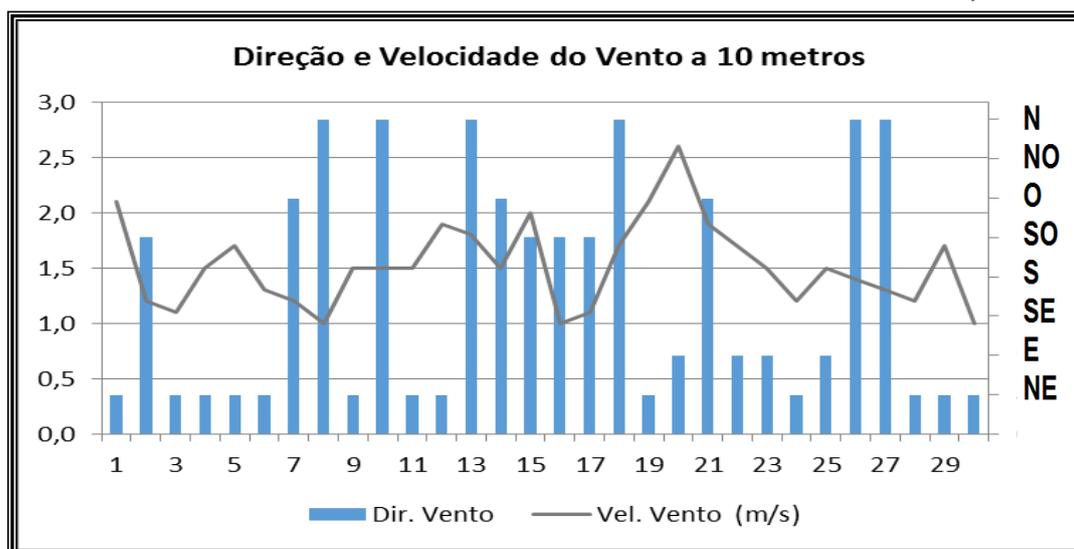


Figura 07 - Variação diária da direção predominante e velocidade média do vento a 10 metros na PCD Santo Antônio no período de 01 a 30 de Novembro de 2014.

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 Novembro de 2014 foi de 1,0 m/s (3,6 km/h), com direção predominante de Nordeste, valor considerado dentro dos padrões climatológico da região (**Figura 08**). A maior velocidade média diária foi de 1,6 m/s (5,8 km/h), registrada no dia 20/11/2014, enquanto que a menor velocidade foi de 0,6 m/s (2,2 km/h) registrada no dia 08/11/2014.

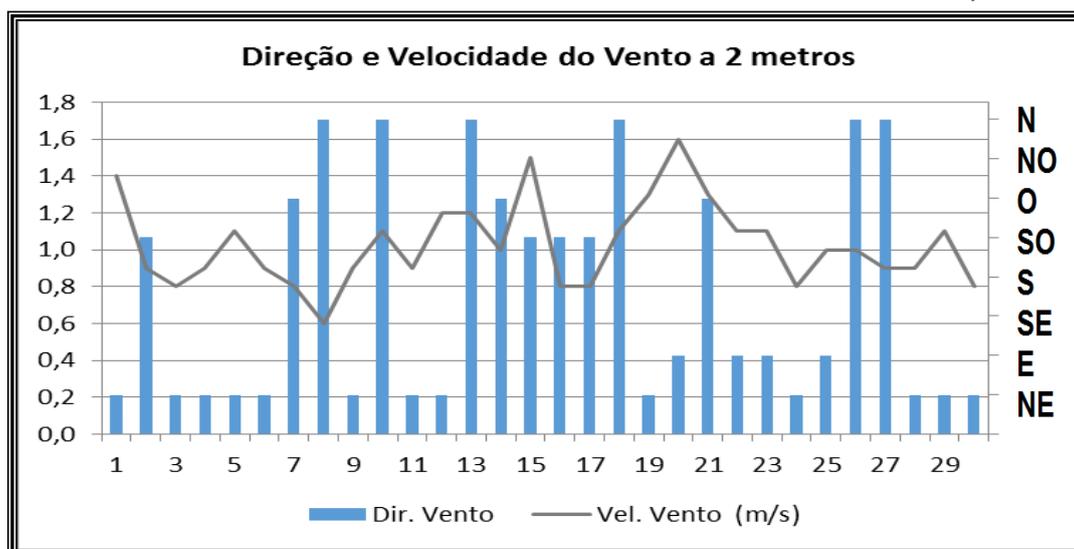


Figura 08: Variação diária da direção predominante e velocidade média do vento a 02 metros na PCD de Santo Antônio no período de 01 a 30 de Novembro de 2014.

PRESSÃO ATMOSFÉRICA

A pressão atmosférica diária monitorada durante o mês de Novembro de 2014 pela PCD Santo Antônio apresentou média 974,5 mbar, com média máxima e mínima de 976,6 mbar e 972,2 mbar, respectivamente (**Figura 09**). A maior pressão média diária foi de 976,5 mbar, registrada nos dias 02/11 e 16/11/2014 e a menor pressão média diária foi de 972,7 mbar, registrada no 12/11/2014, revelando um comportamento dentro dos padrões climatológicos da região.

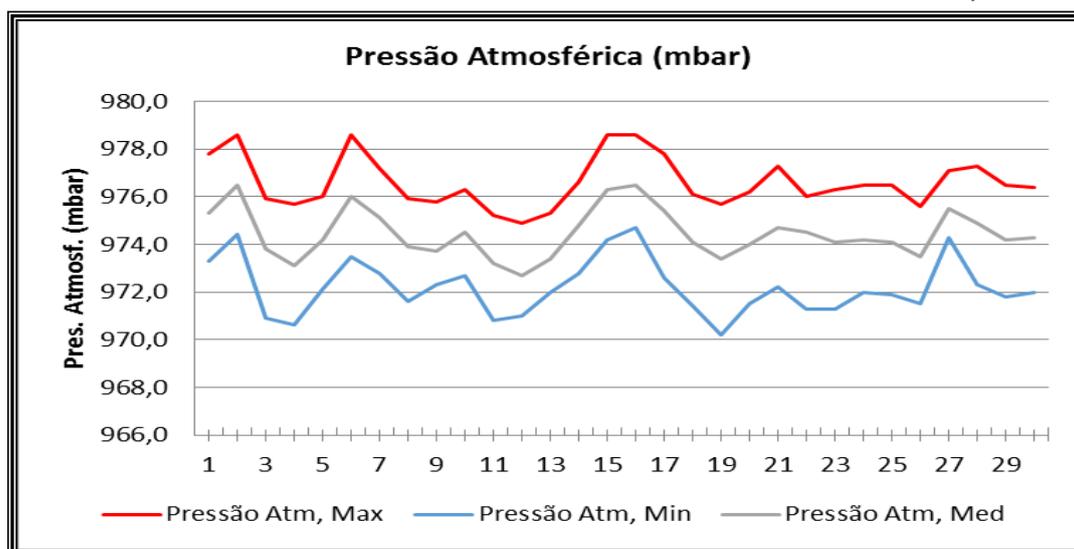


Figura 09 - Variação diária da pressão atmosférica na PCD Santo Antônio no período de 01 a 30 de Novembro de 2014.

RADIAÇÃO SOLAR GLOBAL

A média diária da radiação solar global monitorada na PCD Santo Antônio, durante o mês de Novembro de 2014 foi de 14,1 MJ/m² e um total mensal de 423,9 MJ/m² (**Figura 10**). A radiação solar global máxima diária do mês foi de 20,6 MJ/m², registrada no dia 30/11/2014, enquanto que a mínima diária do mês foi de 6,2 MJ/m², registrada nos dias 17/11 e 27/11/2014.

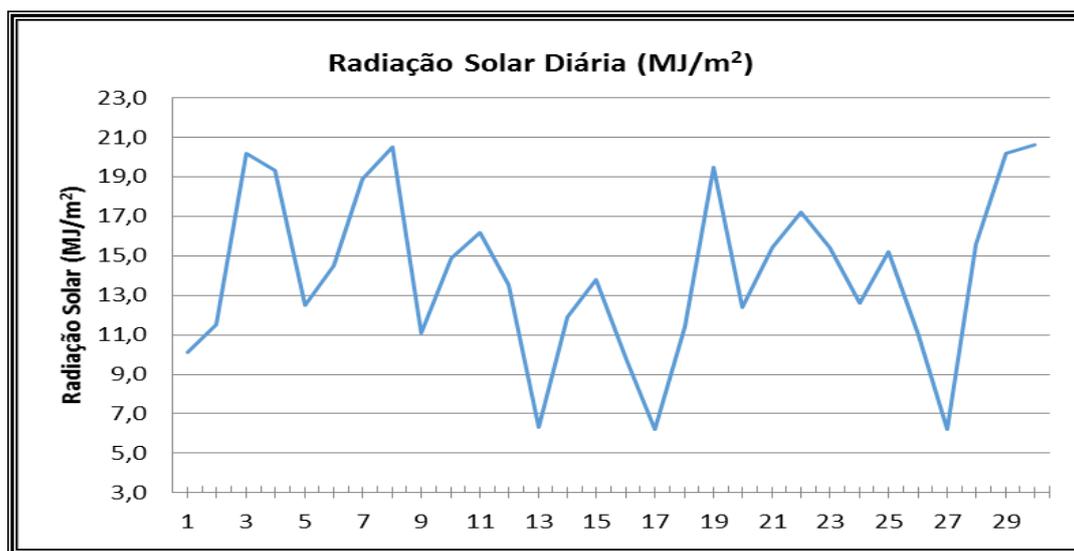


Figura 10 - Variação diária da radiação solar global na PCD Santo Antônio no período de 01 a 30 de Novembro de 2014.

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 Novembro de 2014, a temperatura do ar média diária (temp. méd.) monitorada pela PCD Calama foi de 26,0°C, com média da temperatura máxima do ar (temp. máx.) e da temperatura mínima (temp. mín.) de 33,1°C e 23,0°C, respectivamente (**Figura 11**), valores considerado dentro dos padrões climatológicos da região. O dia 08/11/2014 foi o mais quente, com temperatura média de 28,1°C e o dia 27/11/2014 o mais frio, com temperatura média de 23,7°C. A temperatura máxima absoluta foi de 35,1°C registrada no dia 30/11/2014, enquanto que a mínima absoluta foi de 21,6°C, registrada no dia 03/11/2014. A maior amplitude térmica foi de 12,6°C, registrada no dia 30/11/2014, quando a temperatura máxima foi 35,1°C e a mínima foi de 22,5°C, enquanto que a menor amplitude térmica foi de 3,5°C, registrada no dia 27/11/2014, com temperaturas máximas e mínimas de 25,2°C e 21,7°C, respectivamente (**Figura 12**). A amplitude térmica média mensal foi de 8,4°C.

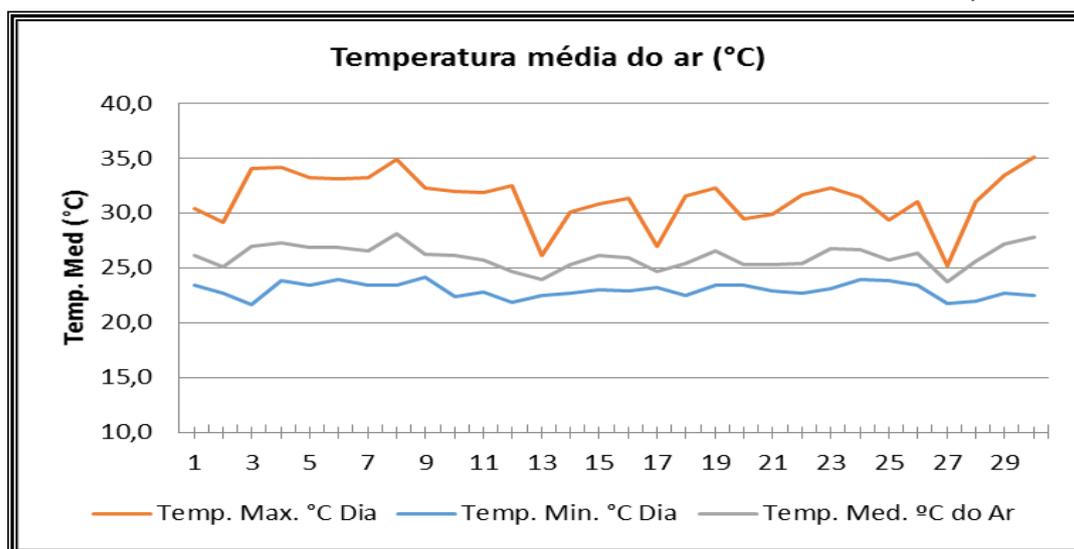


Figura 11 - Variação diária da temperatura média do ar na PCD Calama no período de 01 a 30 de Novembro de 2014.

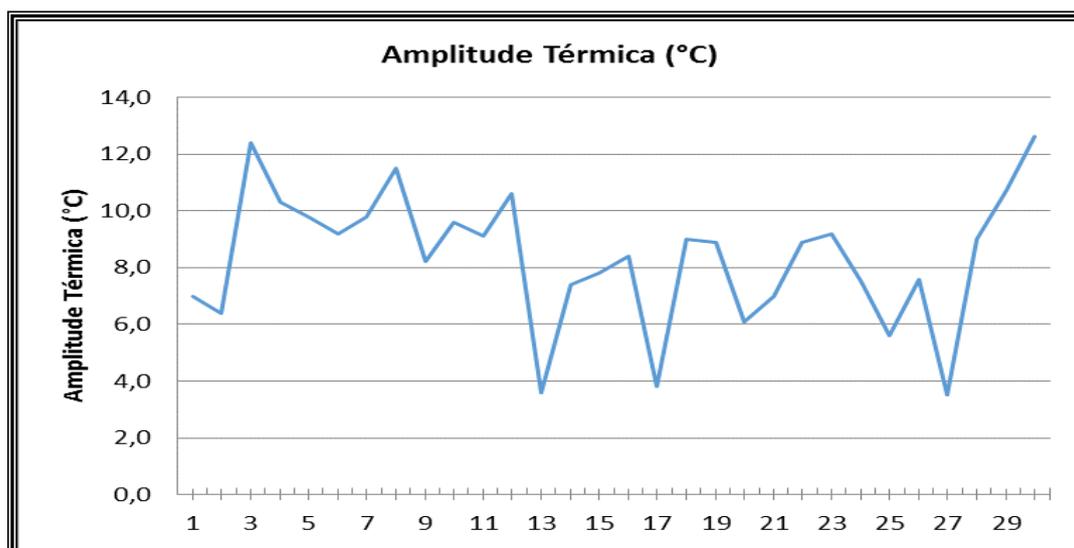


Figura 12 - Variação diária da amplitude térmica do ar na PCD Calama no período de 01 a 30 de Novembro de 2014.

UMIDADE RELATIVA DO AR

Durante o mês de Novembro de 2014, a umidade relativa do ar observada na PCD Calama apresentou média mensal de 86% (**Figura 13**) com média da umidade relativa mínima do ar de 63%, valores considerados dentro dos padrões climatológicos

ACQUA

da região, sendo registrado 04 (quatro) dias com umidade relativa mínima do ar do ar igual ou inferior a 50%. A menor umidade relativa mínima do ar foi de 44%, observada no dia 03/11/2014.

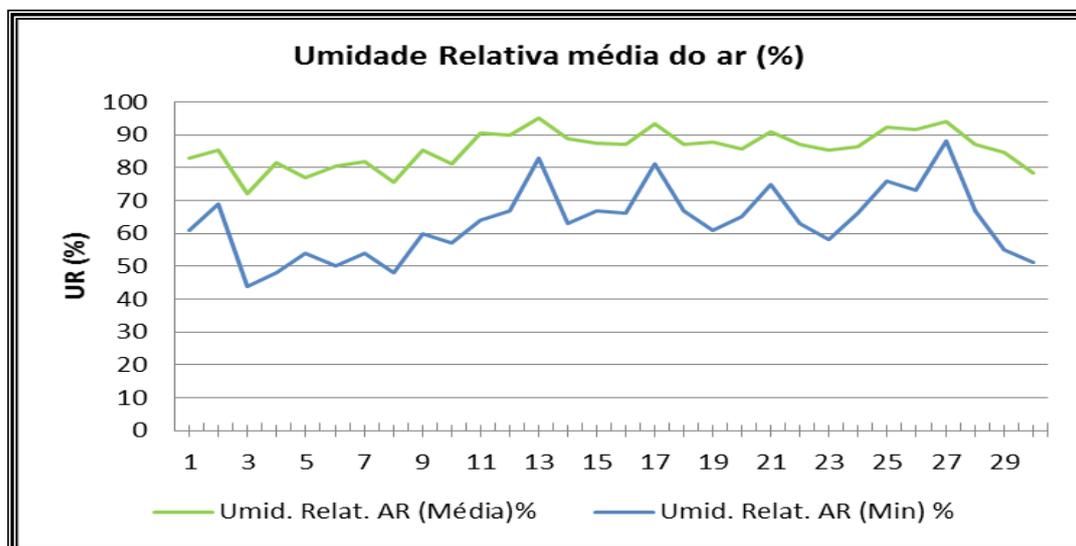


Figura 13 - Variação diária da umidade relativa média do ar na PCD Calama no período de 01 a 30 de Novembro de 2014.

PRECIPITAÇÃO

A precipitação total acumulada na PCD Calama durante o mês de Novembro de 2014 foi de 285,6 mm, valor considerado dentro dos padrões climatológico da região e, sendo verificado 20 (vinte) dias com chuva maior ou igual a 1 mm, (**Figura 14**). A maior precipitação acumulada em 24 horas foi de 70,6 mm registrada no dia 12/11/2014, correspondendo a mais de 24% da precipitação total do mês.

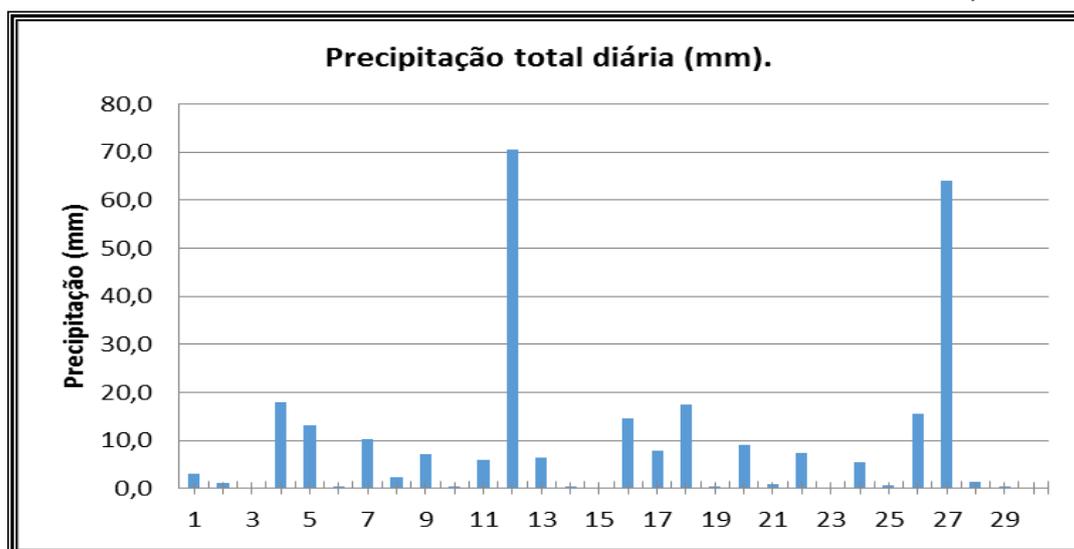


Figura 14 - Variação diária da precipitação na PCD Calama no período de 01 a 30 de Novembro de 2014.

VELOCIDADE E DIREÇÃO DO VENTO

Velocidade e Direção do Vento (10 metros):

Durante o mês de Novembro de 2014, 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 2,1 m/s (7,6 km/h), verificada no dia 01/11/2014, com velocidade máxima de rajada de 8,0 m/s (28,8 km/h) registrada às 12:00 horas, com direção predominante de Leste.

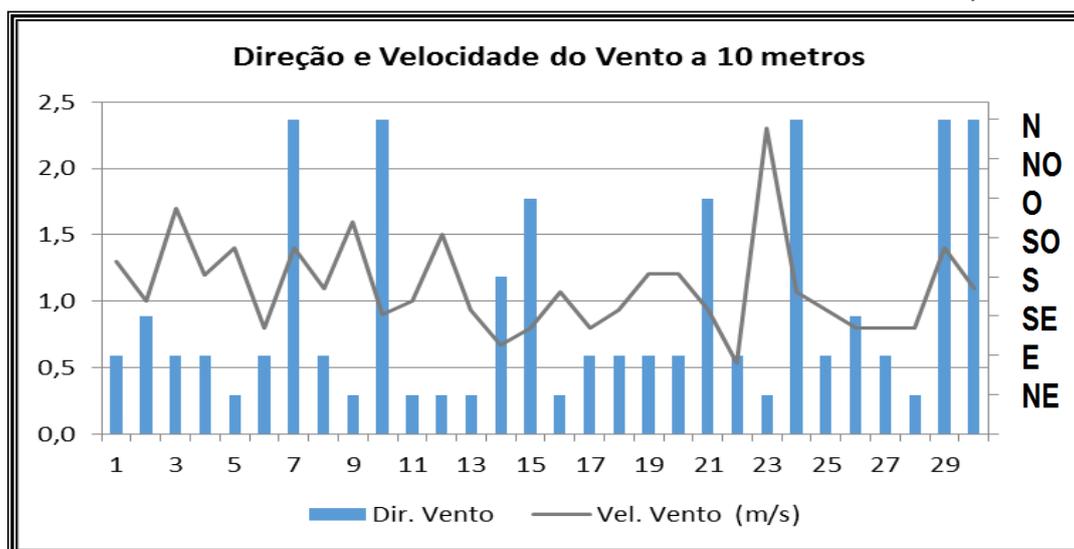


Figura 15 - Variação diária da direção predominante e velocidade média do vento a 10 metros na PCD de Calama no período de 01 a 30 de Novembro de 2014.

Velocidade do Vento (02 metros):

No mês de Novembro 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 Leste. A maior velocidade média diária foi de 1,3 m/s (4,7 km/h), registrada no dia 01/11/2014, enquanto que a menor velocidade foi de 0,4 m/s (1,4 km/h) registrada no dia 30/11/2014 (**Figura 16**).

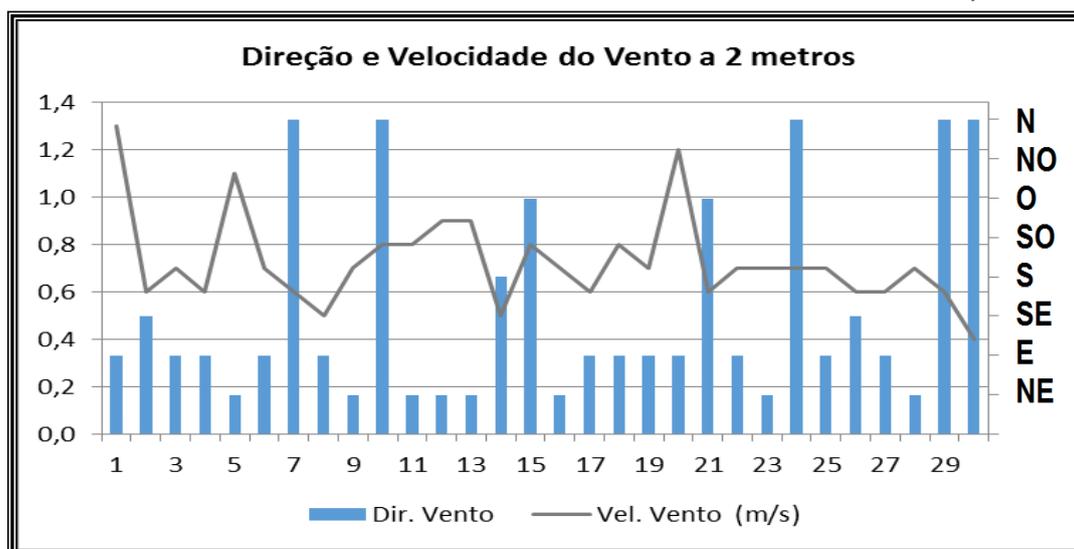


Figura 16 - Variação diária da direção predominante e velocidade média do vento a 02 metros na PCD Calama no período de 01 a 30 de Novembro de 2014.

PRESSÃO ATMOSFÉRICA

Na PCD Calama a pressão atmosférica diária monitorada durante o mês de Novembro de 2014 apresentou média 982,0 mbar, com média máxima e mínima de 984,2 mbar e 979,7 mbar, respectivamente (**Figura 17**). A maior pressão atmosférica média diária foi de 984,1 mbar, registradas no dia 16/11/2014, enquanto que a menor (980,5 mbar) foi registrada no dia 12/11/2014. Ao longo do mês de Novembro de 2014, a pressão atmosférica apresentou comportamento dentro dos padrões climatológicos.

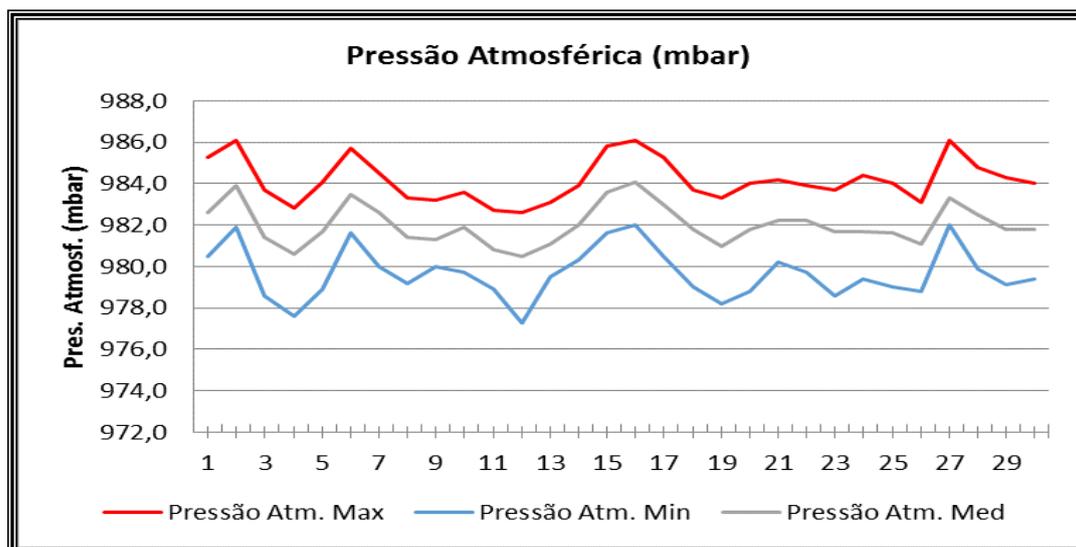


Figura 17- Variação diária da pressão atmosférica na PCD Calama no período de 01 a 30 de Novembro de 2014.

RADIAÇÃO SOLAR GLOBAL

Durante o mês de Novembro de 2014, na PCD de Calama, a média diária da radiação solar global monitorada foi 14,5 MJ/m² e um total mensal de 434,9 MJ/m² (**Figura 18**). A radiação solar global máxima diária registrada ao longo do mês foi de 27,3 MJ/m², registrada no dia 03/11/2014, enquanto que a mínima foi de 3,2 MJ/m², registrada no dia 27/11/2014.

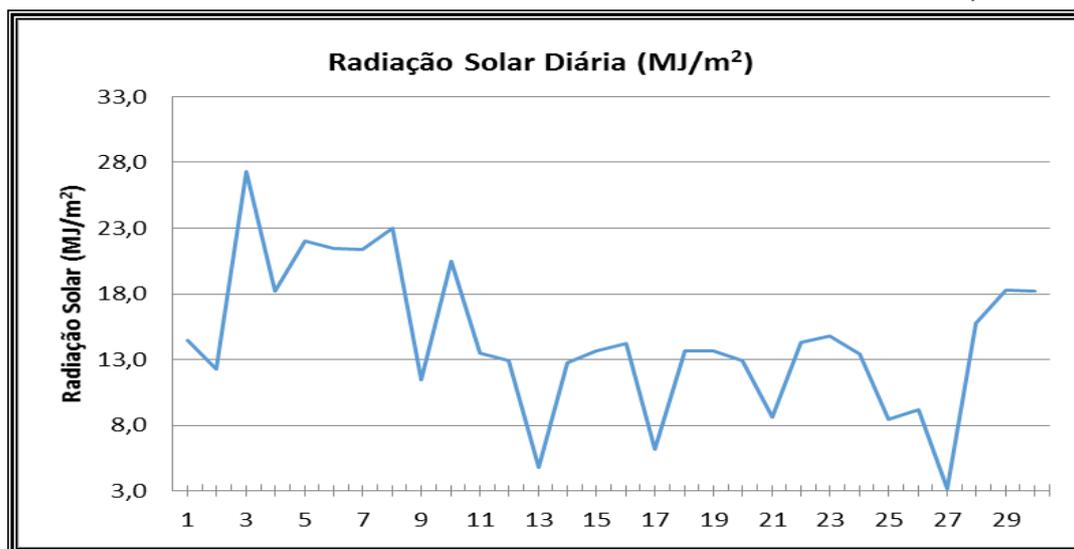


Figura 18 - Variação da diária radiação solar global na PCD Calama no período de 01 a 30 de Novembro de 2014.

5. CONCLUSÕES

Este Relatório Mensal do Programa de Monitoramento Climatológico da UHE Santo Antônio, referente ao mês de Novembro de 2014, corresponde ao 51º (quincuagésimo primeiro) 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 Novembro 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 (média, máxima e mínima) e a umidade relativa do ar apresentaram comportamento dentro dos padrões climatológicos,

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 ^a Eletrônica.	ACQUA GOIÂNIA	-

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Programa de Monitoramento Climatológico das UHE Santo Antônio e Jirau, Novembro 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 Novembro de 2014 CPTEC / INPE disponível em http://www.cptec.inpe.br/~rupload/arquivo/caso_sig_Novembro_2014.pdf, visitado em 11/12/2014;

Síntese Sinótica Mensal – Novembro de 2014 CPTEC/INPE <http://www.cptec.inpe.br/~rupload/arquivo/Novembro2014.pdf>, visitado em 10/12/2014;

Boletim de Monitoramento hidrológico, n.º 42 e 43 – Novembro de 2014 – ANA / CPRM / SIPAM <http://www.cprm.gov.br/>, visitado em 06/12/2014;

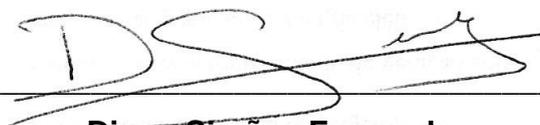
PROGCLIMA – Boletim de Prognóstico Climático, ano 11, n.º 11 – MCT / INPE / CPTEC – INMET <http://infoclima1.cptec.inpe.br/~rinfo/pdf_progclima/pc1411.pdf>, visitado em 10/12/2014.

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 Dezembro de 2014.



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) / NOVEMBRO DE 2014

(LAT. 08° 07' 35,4" S; LONG. 64° 05' 53,6" W; ALT. 122,2 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 ²)	Pres. Atm. (mbar)
1	0,0	2,1	1,4	NE	97	73	88	28,6	23,0	24,7	10,1	975,3
2	19,6	1,2	0,9	SO	97	73	90	28,7	22,8	24,9	11,5	976,5
3	0,4	1,1	0,8	NE	99	52	72	32,9	23,2	27,8	20,2	973,8
4	0,0	1,5	0,9	NE	90	51	76	33,9	25,0	27,8	19,3	973,1
5	20,8	1,7	1,1	NE	97	66	93	31,4	23,8	25,9	12,5	974,2
6	41,0	1,3	0,9	NE	98	57	83	32,0	24,0	27,0	14,5	976,0
7	5,0	1,2	0,8	O	97	53	84	33,1	23,6	27,0	18,9	975,1
8	0,0	1,0	0,6	N	96	51	70	34,3	24,6	29,1	20,5	973,9
9	56,6	1,5	0,9	NE	98	66	91	32,3	24,0	26,5	11,1	973,7
10	0,0	1,5	1,1	N	95	63	82	30,0	23,4	25,8	14,9	974,5
11	2,4	1,5	0,9	NE	98	64	82	31,4	23,9	26,7	16,2	973,2
12	2,0	1,9	1,2	NE	95	66	82	31,6	24,2	26,6	13,5	972,7
13	5,8	1,8	1,2	N	96	79	90	27,3	23,4	24,4	6,3	973,4
14	5,4	1,5	1,0	O	98	68	87	29,6	23,2	25,5	11,9	974,8
15	0,2	2,0	1,5	SO	93	67	83	28,7	23,2	25,8	13,8	976,3
16	0,0	1,0	0,8	SO	94	71	87	28,1	23,8	25,3	9,8	976,5
17	14,2	1,1	0,8	SO	97	73	89	27,1	24,0	25,5	6,2	975,4
18	7,0	1,7	1,1	N	97	72	87	29,1	23,3	25,8	11,4	974,1
19	6,8	2,1	1,3	NE	95	57	80	33,0	23,8	26,3	19,5	973,4
20	1,0	2,6	1,6	L	95	66	84	29,0	24,2	25,8	12,4	974,0
21	1,0	1,9	1,3	O	96	65	81	29,2	22,4	25,8	15,4	974,7
22	28,8	1,7	1,1	L	97	58	85	32,7	23,3	25,9	17,2	974,5
23	0,4	1,5	1,1	SO	98	61	80	31,5	23,7	27,0	15,4	974,1
24	0,0	1,2	0,8	NE	95	62	85	32,2	24,4	24,4	12,6	974,2
25	0,6	1,5	1,0	L	98	70	88	31,1	23,8	26,2	15,2	974,1
26	6,2	1,4	1,0	N	97	70	89	30,9	24,1	26,1	11,0	973,5
27	88,4	1,3	0,9	N	99	82	92	26,9	22,9	24,2	6,2	975,5
28	5,8	1,2	0,9	NE	99	62	87	30,4	22,6	25,7	15,6	974,9
29	0,0	1,7	1,1	NE	98	53	76	33,1	23,3	27,7	20,2	974,2
30	0,0	1,0	0,8	NE	96	50	75	33,9	23,5	28,2	20,6	974,3
Média		1,5	1,0	NE	97	64	84	30,8	23,6	26,2	14,1	974,5
Total	319,4										423,9	
Máximo	88,4	2,6	1,6		99		93	34,3		29,1	20,6	976,5
Mínimo		1,0	0,6			50	70		22,4	24,2	6,2	972,7

ACQUA

ANEXO 02 – DADOS METEOROLÓGICOS COLETADOS PELA PCD DE CALAMA

ESTAÇÃO METEOROLÓGICA – CALAMA / NOVEMBRO 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 ²)	Pres. Atm. (mbar)
1	3,2	2,1	1,3	L	93	61	83	30,4	23,4	26,1	14,5	982,6
2	1,2	1,2	0,6	SE	94	69	86	29,1	22,7	25,1	12,3	983,9
3	0,0	1,1	0,7	L	95	44	72	34,0	21,6	27,0	27,3	981,4
4	18,0	1,0	0,6	L	94	48	82	34,1	23,8	27,3	18,2	980,6
5	13,2	1,7	1,1	NE	93	54	77	33,2	23,4	26,9	22,0	981,7
6	0,4	1,1	0,7	L	95	50	81	33,1	23,9	26,9	21,5	983,5
7	10,2	1,2	0,6	N	94	54	82	33,2	23,4	26,5	21,4	982,6
8	2,4	1,0	0,5	L	95	48	76	34,9	23,4	28,1	23,0	981,4
9	7,2	1,3	0,7	NE	94	60	86	32,3	24,1	26,2	11,5	981,3
10	0,4	1,5	0,8	N	94	57	81	32,0	22,4	26,1	20,5	981,9
11	6,0	1,3	0,8	NE	98	64	91	31,9	22,8	25,7	13,5	980,8
12	70,6	1,4	0,9	NE	99	67	90	32,5	21,9	24,7	12,9	980,5
13	6,4	1,4	0,9	NE	98	83	95	26,1	22,5	23,9	4,8	981,1
14	0,4	0,9	0,5	S	100	63	89	30,1	22,7	25,3	12,8	982,0
15	0,0	1,7	0,8	O	98	67	87	30,8	23,0	26,1	13,7	983,6
16	14,6	1,1	0,7	NE	98	66	87	31,3	22,9	25,9	14,2	984,1
17	8,0	1,2	0,6	L	98	81	93	27,0	23,2	24,7	6,2	983,0
18	17,6	1,3	0,8	L	98	67	87	31,5	22,5	25,4	13,7	981,8
19	0,4	1,3	0,7	L	99	61	88	32,3	23,4	26,5	13,7	981,0
20	9,0	1,7	1,2	L	96	65	86	29,5	23,4	25,3	12,9	981,8
21	1,0	1,3	0,6	O	98	75	91	29,9	22,9	25,3	8,6	982,2
22	7,4	1,1	0,7	L	98	63	87	31,6	22,7	25,4	14,3	982,2
23	0,2	1,1	0,7	NE	99	58	85	32,3	23,1	26,8	14,8	981,7
24	5,6	1,3	0,7	N	98	66	87	31,4	23,9	26,6	13,4	981,7
25	0,8	1,2	0,8	L	99	76	92	29,4	23,8	25,7	8,5	981,6
26	15,6	1,3	0,6	SE	99	73	92	31,0	23,4	26,3	9,2	981,1
27	64,0	1,1	0,6	L	98	88	94	25,2	21,7	23,7	3,2	983,3
28	1,4	1,2	0,7	NE	98	67	87	31,0	22,0	25,6	15,8	982,5
29	0,4	1,2	0,6	N	99	55	85	33,4	22,7	27,2	18,3	981,8
30	0,0	0,8	0,4	N	98	51	78	35,1	22,5	27,8	18,2	981,8
Média		1,3	0,7	L	97	63	86	31,3	23,0	26,0	14,5	982,0
Total	285,6										434,9	
Máximo	70,6	2,1	1,3		100		95	35,1		28,1	27,3	984,1
Mínimo		0,8	0,4			44	72		21,6	23,7	3,2	980,5