



Furnas

Acompanhamento Climático da Região do UHE Simplício – Relatório Anual - 2014

Nota Técnica GEO.O.023.2015

DO - DIRETORIA DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO
SO.O - SUPERINTENDÊNCIA DE OPERAÇÃO
GEO.O - GERÊNCIA DE ESTUDOS ELETROENERGÉTICOS E PLANEJAMENTO ELÉTRICO DA
OPERAÇÃO
DPHM.O - DIVISÃO DE PROGRAMAÇÃO ENERGÉTICA E HIDROMETEOROLOGIA

Preparado por:

Daniele Rodrigues Ornelas de Lima – DPHM.O

Março, 2015

FOLHA DE ATUALIZAÇÃO DA NOTA TÉCNICA GEO.O.023.2015

Revisões em vigor										
Parte / Página	I / 4									
Revisão	0									
Parte / Página	II / 5	II / 6	II / 7	II / 8	II / 9	II / 10	II / 11	II / 12	II / 13	II / 14
Revisão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Parte / Página	III / 15	III / 16	III / 17	III / 18	III / 19	III / 20	III / 21	III / 22	III / 23	III / 24
Revisão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Parte / Página	III / 25	III / 26	III / 27	III / 28	III / 29	III / 30	III / 32	III / 33	III / 33	III / 34
Revisão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Parte / Página	III / 35	III / 36	III / 37	III / 38	III / 39					
Revisão	0	0	0	0	0					
Parte / Página										
Revisão										
Parte / Página										
Revisão										
Parte / Página										
Revisão										
Parte / Página										
Revisão										
Parte / Página										
Revisão										
Parte / Página										
Revisão										
Parte / Página										
Revisão										
Parte / Página										
Revisão										
Observações:										

 Órgão Emissor
 GEO.O/DPHM.O

 Vistos


 Aprovação
 GEO.O/DPHM.O

 Data de Emissão
 06.03.2015

 Revisão
 -

SUMÁRIO

PARTE I - IDENTIFICAÇÃO E SÍNTESE.....	4
I.1. IDENTIFICAÇÃO DO RELATÓRIO.....	4
I.2. SÍNTESE	4
PARTE II - CARACTERIZAÇÃO TÉCNICA	5
II.1. OBJETIVO	5
II.2. A OPERAÇÃO DA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DE ANTA.....	5
II.3. ANÁLISE DOS DADOS METEOROLÓGICOS EM 2014	5
II.3.1. Temperatura.....	6
II.3.2. Precipitação	7
II.3.3. Umidade Relativa	9
II.3.4. Vento.....	10
II.3.5. Radiação.....	11
II.3.6. Pressão Atmosférica	12
II.4. CONCLUSÕES.....	13
II.5. REFERÊNCIAS	14
PARTE III - ANEXOS	15
III.1. Quadros com dados meteorológicos: médias diárias e totais acumulados.....	15
III.2. Quadros com distribuição de frequência de ocorrência da direção e da velocidade do vento	27

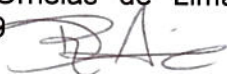
Visto por	Responsável pela NT GEO.O.023.2015	Data da Revisão	Revisão	Página
Órgão: GEO.O/DPHM.O <i>MNA</i>	Órgão: GEO.O/DPHM.O/DOL <i>BR</i>	-	-	3/39

PARTE I - IDENTIFICAÇÃO E SÍNTESE

I.1. IDENTIFICAÇÃO DO RELATÓRIO

- AUTORES

Daniele Rodrigues Ornelas de Lima – Meteorologista – CREA-RJ: 2000102590 -
CTF/IBAMA: 5086419



- CLIENTE

Gerência de Engenharia Civil - GEC.E

- ORGÃOS ENVOLVIDOS

Gerência de Engenharia Civil - GEC.E
Gerência de Licenciamento Ambiental – GLA.E

- DISTRIBUIÇÃO

- GEO.O/DPHM.O

I.2. SÍNTESE

Este relatório visa apresentar o acompanhamento das características climatológicas da região do AHE Simplício em 2014.

Visto por	Responsável pela NT GEO.O.023.2015	Data da Revisão	Revisão	Página
Órgão: GEO.O/DPHM.O	Órgão: GEO.O/DPHM.O/DOL	-	-	4/39

PARTE II - CARACTERIZAÇÃO TÉCNICA

II.1. OBJETIVO

Atender ao Programa de Monitoramento Climatológico do Projeto de Gestão Ambiental do AHE Simplício Queda Única, apresentando o acompanhamento das características climatológicas da região do empreendimento durante o ano de 2014.

O Complexo Hidrelétrico Simplício Queda Única é empreendimento exclusivo de FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S.A, o qual conta com 333 MW. Este está localizado no Rio Paraíba do Sul, entre os Estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais, englobando os municípios de Três Rios e Sapucaia (RJ), Além Paraíba e Chiador (MG).

II.2. A OPERAÇÃO DA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DE ANTA

Furnas instalou uma estação meteorológica automática telemétrica na área do AHE Simplício, a qual foi denominada Estação Meteorológica de Anta - aqui referenciada como estação de Anta - cujos dados coletados em 2014 serão utilizados nesta nota técnica.

O início da coleta dos dados meteorológicos ocorreu em maio de 2008, antes do início do enchimento do reservatório, seguindo o exposto no Programa Básico Ambiental de AHE Simplício, documento 8922/01-60RL-0100-0B.

As características gerais desta estação e critério de registros dos parâmetros meteorológicos estão no Relatório Técnico DHDR.O.0002.2009, emitido em janeiro de 2009.

Até a presente data a estação vem operando normalmente.

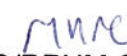

II.3. ANÁLISE DOS DADOS METEOROLÓGICOS EM 2014

Com a emissão da LO em fevereiro de 2012, a emissão de relatórios passou a ter periodicidade anual, tendo sido emitido em fevereiro de 2013 o primeiro relatório anual, referente à análise dos dados no decorrer do ano de 2012. Na ocasião, optou-se por adotar o calendário padrão de janeiro a dezembro, para uma melhor comparação com os dados da rede meteorológica nacional e com informações oriundas das análises climáticas realizadas pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e pelo Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC), podendo assim avaliar anomalias climáticas ocorridas na região, identificando suas causas.

Na presente nota técnica é apresentado o resultado das análises dos dados da estação de Anta no decorrer do ano de 2014.

Os dados passaram por um processo de consistência e foram considerados como critérios de avaliação:

- Ocorrência de valor sucessivo.
- Valores extremos.
- Número de falhas seguidas.
- Falha na transmissão.

Visto por	Responsável pela NT GEO.O.023.2015	Data da Revisão	Revisão	Página
Órgão: GEO.O/DPHM.O 	Órgão: GEO.O/DPHM.O/DOL 	-	-	5/39

Após os testes de consistência, dois parâmetros apresentaram falhas e ou inconsistências nos dados, quais sejam:

- Temperatura do Ar – Foi verificada inconsistência nos valores registrados, havendo necessidade de manutenção corretiva, com troca de sensor. Foram excluídos da série os dados referentes a janeiro e fevereiro.
- Umidade Relativa do Ar – Foi verificada falha nos registros, não corrigida mesmo após manutenção corretiva, havendo a necessidade de aquisição de componentes do sensor para solução definitiva dos problemas. Foram excluídos da série os dados a partir de abril.

Para os demais parâmetros, o número de falhas ficou abaixo de 1%, não influenciando nas análises.

Visando uma possível comparação com os dados da rede meteorológica nacional, foram calculadas para cada mês, a média diária da temperatura do ar e umidade relativa, os valores extremos de temperatura, umidade relativa e precipitação, a precipitação e a radiação solar acumuladas em 24 horas e o número de dias com chuva. A distribuição de frequência de ocorrência de direção e velocidade do vento também foi calculada, embora esse tipo de análise não seja realizado com os dados da rede nacional. Os valores mensais – médias, extremos e totais – são apresentados a seguir, enquanto os dados diários são apresentados na Parte III deste relatório.

Como climatologia utilizou-se os dados da estação meteorológica convencional de Sapucaia, no período de 1993 e 2007 (LIMA, 2008).

II.3.1. TEMPERATURA

O comportamento mensal médio da temperatura do ar, da máxima e da mínima, a amplitude térmica e os valores absolutos da temperatura máxima e da mínima da estação meteorológica de Anta, entre janeiro e dezembro de 2014 são apresentados na Tabela 1. Para fins de comparação, acrescentaram-se os dados climatológicos, de acordo com LIMA, 2008.

Tabela 1. Temperatura média do ar, da máxima e da mínima, amplitude térmica e valores absolutos de temperatura máxima e mínima em 2014, para estação meteorológica de Anta (RJ) e dados climatológicos.

MÊS	Temperatura Média (°C)						Temperatura Absoluta (°C)				Amplitude Térmica Média (°C)
	Ar		Máxima		Mínima		Máxima	Data	Mínima	Data	
	UHE Simplicio	Climatologia	UHE Simplicio	Climatologia	UHE Simplicio	Climatologia					
JAN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FEV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MAR	24,3	26,6	29,6	32,1	20,4	21,2	34,0	21/03	18,4	07/03	10,3
ABR	22,3	25,4	27,6	31,1	18,5	19,7	32,9	10/04	10,4	29/04	10,0
MAI	20,4	22,2	26,5	28,2	15,6	16,1	31,1	23/05	10,4	13/05	11,9
JUN	20,1	20,9	25,9	27,8	15,9	14,0	29,5	07/06	12,1	25/06	10,9
JUL	19,1	20,8	24,1	27,8	15,2	13,7	29,6	01/07	11,7	31/07	9,9
AGO	19,9	21,9	26,1	29,2	14,8	14,7	32,2	26/08	9,1	08/08	12,5
SET	22,5	23,0	29,0	29,1	17,0	16,9	37,0	30/09	12,6	06/09	13,2
OUT	23,4	24,6	29,9	30,5	18,1	18,6	39,4	19/10	10,6	06/10	12,8
NOV	23,6	24,9	29,2	30,2	19,3	19,6	35,0	05/11	15,1	15/11	10,7
DEZ	25,0	26,1	30,5	31,4	20,6	20,9	35,9	29/12	17,0	16/12	11,0
Média	22,1	23,6	27,8	29,7	17,5	17,5	-	-	-	-	11,3
Maximo	25,0	26,6	30,5	32,1	20,6	21,2	39,4	19/10	-	-	13,2
Mínimo	19,1	20,8	24,1	27,8	14,8	13,7	-	-	9,1	08/08	9,9

A temperatura média do ar no período analisado na região foi de 22,1°C, abaixo do valor climatológico, de 23,6°C. A temperatura média máxima apresentou anomalia negativa de 1,9 °C em relação à climatologia, enquanto a temperatura média mínima ficou dentro da

Visto por	Responsável pela NT GEO.O.023.2015	Data da Revisão	Revisão	Página
Órgão: GEO.O/DPHM.O	Órgão: GEO.O/DPHM.O/DOL	-	-	6/39

normalidade. O padrão de anomalias negativas na temperatura máxima ao longo de todo o ano de 2014 foi observado em toda a região serrana do Estado do Rio de Janeiro, conforme monitoramento climático no Brasil feito pelo Centro de Previsão de Tempos e Estudos Climáticos (CPTEC-e, 2015).

A temperatura máxima absoluta registrada no período foi de 39,4°C, em 19/10/2014; enquanto a temperatura mínima absoluta registrada foi igual a 9,1°C, no dia 08/08/2014.

II.3.2. PRECIPITAÇÃO

Na Tabela 1 é apresentada a precipitação total mensal, os máximos diários e horários para o ano de 2014 na estação meteorológica de Anta, assim como valores climatológicos baseados nos dados da estação de Sapucaia-Galpão (LIMA, 2008).

Tabela 1. Precipitação total mensal e valores máximos diários e horários, no decorrer de 2014 para estação meteorológica de Anta (RJ) e dados climatológicos.

MÊS	Precipitação (mm)							
	Acumulada		Máxima Diária		Máxima Horária		Nº de dias com chuva	
	UHE Simplício	Climatologia	UHE Simplício	Data	UHE Simplício	Data	UHE Simplício	Climatologia
JAN	27,0	194,7	13,6	17/01	5,8	02/01	5	15
FEV	120,2	161,7	78,4	28/02	30,4	28/02	6	12
MAR	53,2	161,2	18,6	01/03	9,8	01/03	11	14
ABR	48,8	70,3	14,8	16/04	10,4	16/04	11	7
MAI	16,6	37,1	13,6	26/05	7,6	26/05	4	5
JUN	16,6	12,7	11,0	18/06	10,0	18/06	4	4
JUL	31,6	17,6	14,0	10/07	9,2	10/07	4	3
AGO	2,6	18,2	2,0	28/08	0,4	27 e 28/08	3	4
SET	5,6	48,5	4,0	30/09	2,2	30/09	4	7
OUT	44,2	97,1	37,6	26/10	26,4	26/10	7	11
NOV	218,0	181,4	53,4	06/11	32,8	06/11	12	14
DEZ	87,4	265,3	18,6	21/12	15,6	21/12	11	17
Soma	671,8	1.265,6	-	-	-	-	82	113
Média	-	-	-	-	-	-	7	-
Máximo	218,0	265,3	78,4	28/02	32,8	06/11	12	17
Mínimo	2,6	12,7	-	-	-	-	3	3

A precipitação total acumulada no ano foi de 671.8 mm, o que representa uma anomalia negativa de 47% em relação à climatologia para o mesmo período. A anomalia observada em 2014 é a maior registrada desde a instalação da estação meteorológica automática de Anta, conforme mostrado na Figura 1.

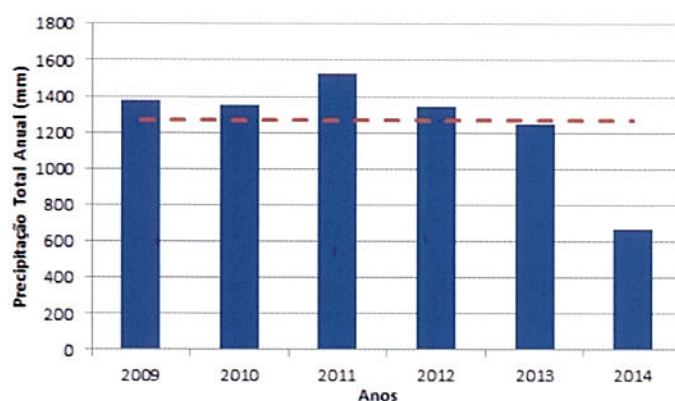


Figura 1 Precipitação total acumulada na estação de Anta nos anos de 2009 a 2014. A linha vermelha tracejada indica o valor climatológico.

Visto por	Responsável pela NT GEO.O.023.2015	Data da Revisão	Revisão	Página
Órgão: GEO.O/DPHM.O	Órgão: GEO.O/DPHM.O/DOL	-	-	7/39

A situação hidrometeorológica na estação chuvosa 2013-2014 e no decorrer de 2014 foi sensivelmente desfavorável nas bacias hidrográficas das regiões Sudeste e Centro-Oeste, com um período hidrológico significativamente seco, devido à falta de chuvas observadas, principalmente nos meses de janeiro, fevereiro, março e dezembro de 2014.

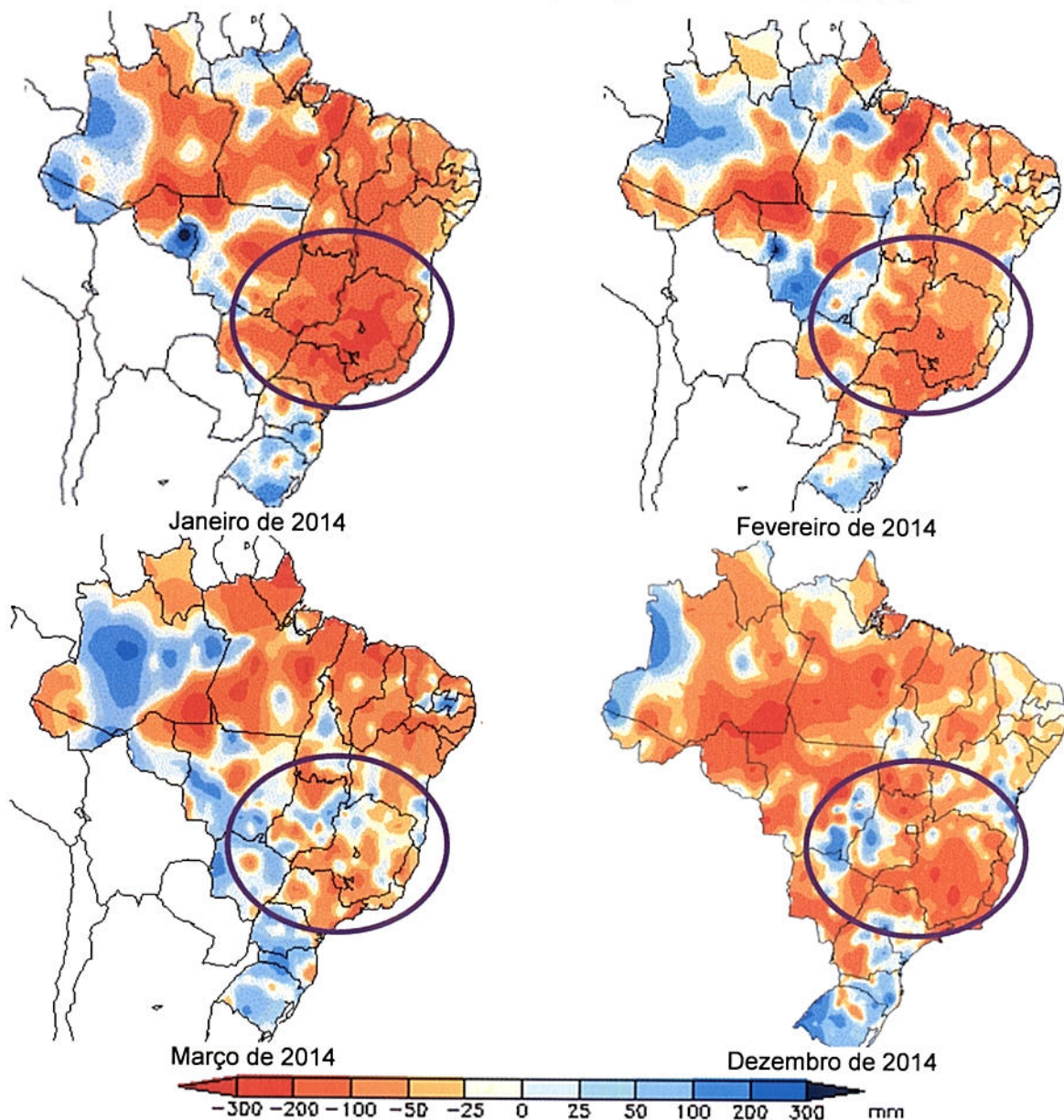


Figura 2 Anomalia de precipitação em torno da UHE Batalha (destacado em roxo) nos meses de janeiro e fevereiro de 2014. (Fonte: Adaptado de CPTEC, 2014-a; CPTEC, 2014-b; CPTEC, 2014-c e CPTEC, 2014-d).

Em particular, a bacia do rio Paraíba do Sul passa por uma das piores secas dos últimos 84 anos do histórico de dados. Dada a dimensão da escassez de chuvas nesta bacia e suas consequências, a Agência Nacional de Águas (ANA), como medida preventiva para o enfrentamento dessa crise de escassez hídrica, vem emitindo resoluções, as quais buscam preservar os estoques disponíveis de água no reservatório equivalente desta bacia, composto pelos barramentos de Paraibuna, Santa Branca, Jaguari e Funil. Considerando a

Visto por	Responsável pela NT GEO.O.023.2015	Data da Revisão	Revisão	Página
Órgão: GEO.O/DPHM.O	Órgão: GEO.O/DPHM.O/DOL	-	-	8/39

possibilidade de que a situação de escassez hídrica possa se agravar, a ANA elaborou ainda um Plano de Ações Complementares para a gestão da crise hídrica na bacia do rio Paraíba do Sul, contendo medidas a serem implantadas com vistas a priorizar o uso da água para abastecimento humano, caso a atual situação de estiagem se estenda pelos próximos meses (ANA, 2015).

II.3.3. UMIDADE RELATIVA

Conforme relatado no início deste item, após os testes de consistência, foi verificada falha nos registros de umidade relativa do ar, tendo sido excluídos da série os dados a partir de abril de 2014. Assim, analisou-se apenas o primeiro trimestre de 2014, cujo comportamento mensal médio da umidade relativa do ar, da máxima e da mínima, assim como os valores absolutos da estação de Anta, é apresentado na Tabela 2.

Tabela 2. Umidade relativa média do ar, da máxima e da mínima e valores absolutos de umidade máxima e mínima no primeiro trimestre de 2014 para estação meteorológica de Anta (RJ).

MÊS	UR Média (%)				UR Absoluta (%)	
	UHE Simplício	Climatologia	Max	Min	Máxima	Mínima
JAN	67	82	93	41	99	20
FEV	62	78	89	37	104	24
MAR	73	77	94	49	100	38
Média	68	79	92	42	-	-
Maximo	73	82	94	49	104	-
Mínimo	62	77	89	37	-	20

A umidade relativa do ar média no período analisado foi de 68%, abaixo da climatologia, reflexo da estiagem, conforme tratado no item II.3.2. A média para umidade relativa máxima e mínima foi 92% e 42%, respectivamente. Não há climatologia de umidade relativa do ar para região. Estes resultados, porém, estão coerentes com os apresentados nos relatórios anteriores.

Segundo o comportamento padrão esperado, os maiores valores de umidade relativa ocorrem durante a madrugada e nas primeiras horas da manhã, enquanto os menores são observados em meados da tarde ([Figura 3](#) [Figura 4](#)).

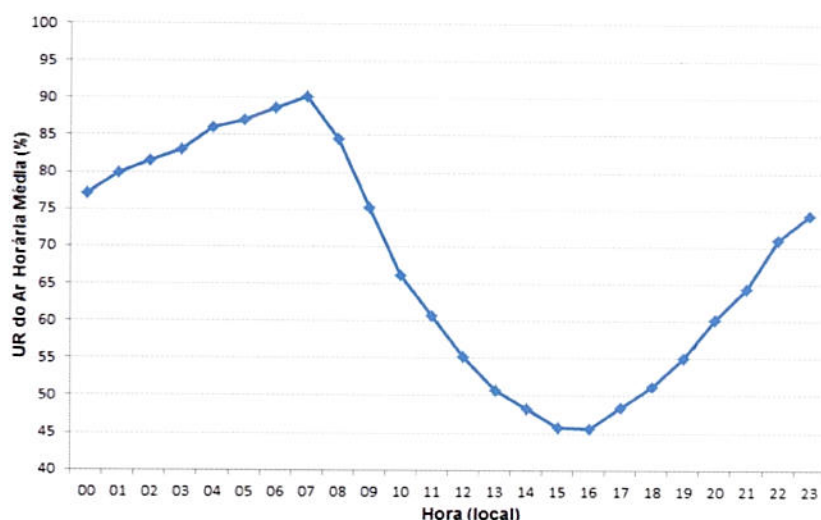


Figura 3 Umidade relativa do ar média horária, para estação meteorológica de Anta (RJ), no primeiro trimestre de 2014.

Visto por	Responsável pela NT GEO.O.023.2015	Data da Revisão	Revisão	Página
Órgão: GEO.O/DPHM.O	Órgão: GEO.O/DPHM.O/DOL	-	-	9/39

II.3.4. VENTO

Na Figura 4 apresentamos a distribuição de frequência da direção do vento e intensidade média para cada direção, para o ano de 2014.

Predominou vento de Nordeste e Este, com 35% e 23% dos registros, respectivamente. Este padrão de ventos é coerente com a atuação da Alta Subtropical do Atlântico Sul, com predominância de ventos de nordeste no Rio de Janeiro e no sudeste de Minas Gerais, e coerente com os relatórios anteriores.

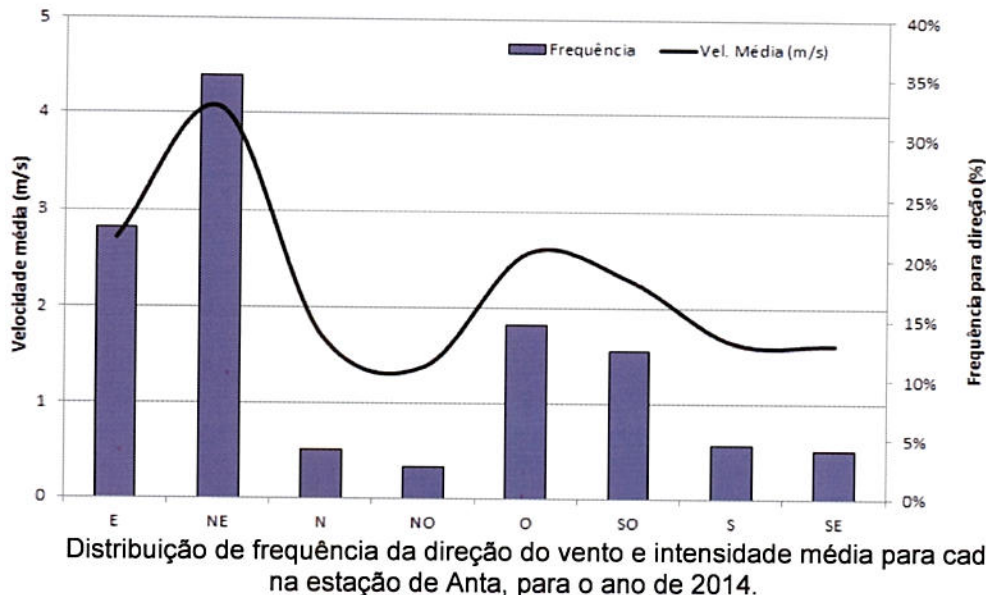


Figura 4 Distribuição de frequência da direção do vento e intensidade média para cada direção, na estação de Anta, para o ano de 2014.

A velocidade média do vento foi de 2,3 m/s. Para direção principal de NE, a velocidade média foi igual a 4,1 m/s. No período analisado, 75% dos registros corresponderam a ventos fracos, com velocidade entre 1,0 e 5,5 m/s, e 12% ao estado de calmaria.

A rajada máxima registrada pela estação foi de 29,9 m/s, no dia 06/11/2014, às 16h27min, associada a passagem da tempestade, conforme apresentado na sequência de imagens do Radar Meteorológico do Pico do Couto, entre 18:26 e 17:46 do dia 06/11/2014 (Figura 5). As imagens foram recortadas sobre o Estado do Rio de Janeiro e a escala de cores, que vai de tons de azul ao branco, refere-se à refletividade (dBz) estando associada à intensidade de precipitação e indicando, desta forma, a presença de tempestades convectivas mais intensas. As nuvens de tempestade, nuvens cumulonimbus, freqüentemente produzem chuva forte, trovoadas, descargas elétricas, granizo, rajadas de vento fortes, súbitas variações de temperatura e, ocasionalmente, tornados. Observa-se na Figura 5, uma linha de instabilidade¹, com altas taxas de precipitação se deslocando sobre a região em torno do UHE Simplício (elipse roxa). A precipitação ocorrida associada à passagem desta tempestade pode ser visualizada no canto direito inferior.

¹ Formações de cumulonimbus podem ocorrer de isoladamente ou como um aglomerado de nuvens, as quais, quando ocorrem alinhadas de forma alongada são designadas linhas de instabilidade.

Visto por	Responsável pela NT GEO.O.023.2015	Data da Revisão	Revisão	Página
Órgão: GEO.O/DPHM.O	Órgão: GEO.O/DPHM.O/DOL	-	-	10/39

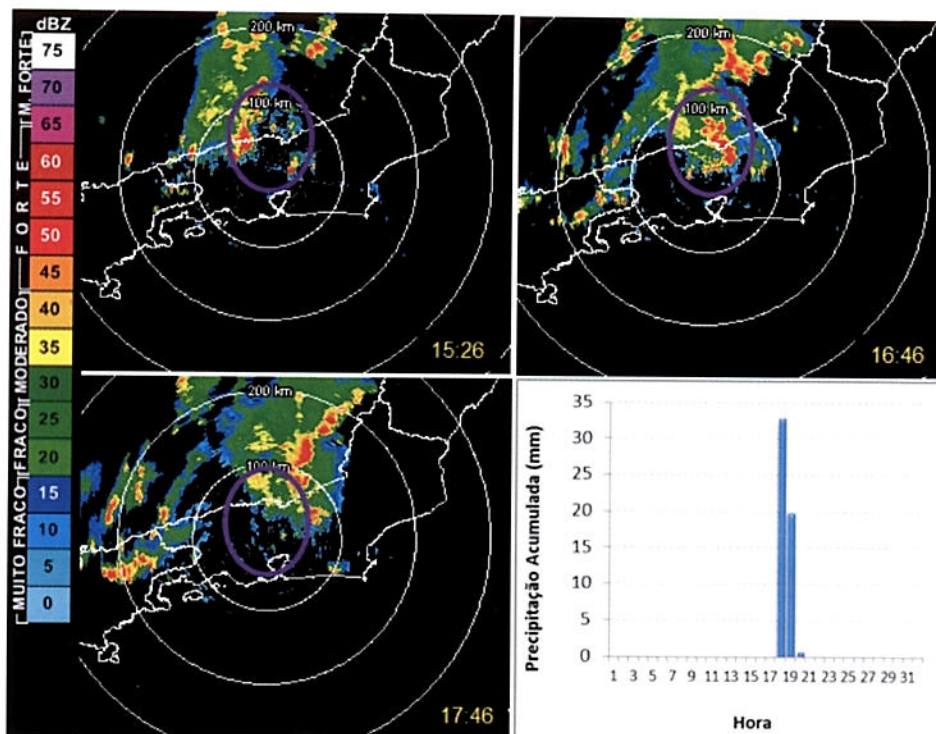


Figura 5 Imagens do radar meteorológico do Pico do Couto recortadas na região de interesse, entre 15:26 e 17:46 do dia 06/11/2014 (Fonte: REDEMET, 2014). Precipitação horária registrada na estação de Anta no mesmo dia.

II.3.5. RADIAÇÃO

Na Tabela 3 apresentamos o comportamento da radiação solar total mensal durante o ano de 2014 para a estação de Anta. O máximo acumulado de radiação solar foi observado no mês de fevereiro ($\sim 787 \text{ MJ/m}^2$), enquanto o mínimo foi registrado em julho ($\sim 349 \text{ MJ/m}^2$).

Tabela 3. Radiação solar total mensal, máxima e média diária no decorrer de 2014, para estação meteorológica de Anta (RJ).

MÊS	Radiação Solar Total (MJ/m^2)		
	Acumulada	Média Diária	Máxima Diária
JAN	787,4	25,4	29,2
FEV	633,6	22,6	26,9
MAR	534,9	17,3	22,9
ABR	464,7	15,5	21,0
MAI	411,2	13,3	17,3
JUN	354,0	11,8	14,4
JUL	349,4	11,3	16,4
AGO	430,8	13,9	19,0
SET	508,3	16,9	21,3
OUT	563,0	18,2	25,7
NOV	555,4	18,5	27,5
DEZ	626,5	21,6	27,1
Soma	6219,2	17,2	-
Média	518,3	-	-
Maximo	787,4	25,4	29,2
Mínimo	349,4	11,3	14,4

Visto por	Responsável pela NT GEO.O.023.2015	Data da Revisão	Revisão	Página
Órgão: GEO.O/DPHM.O	Órgão: GEO.O/DPHM.O/DOL	-	-	11/39

O máximo (mínimo) de radiação, é explicado pelo deslocamento relativo do Sol para o hemisfério sul (norte). Desta forma, espera máximos em fevereiro e mínimos em junho. O máximo registrado em janeiro está associado, além do aumento da radiação solar com a proximidade do verão e o deslocamento aparente do Sol para o hemisfério sul, pelo período prolongado de dias sem nebulosidade, coincidindo com a estiagem prolongada.

II.3.6. PRESSÃO ATMOSFÉRICA

A redução da pressão atmosférica ao nível médio do mar é feita para fins de análise dos campos de pressão nas cartas sinóticas de superfície. Como as altitudes das diferentes estações variam, as suas pressões absolutas não podem ser comparadas. A fim de torná-las comparáveis a pressão é reduzida ao nível médio do mar utilizando a equação 1.

$$P_{\text{nm}} = P_{\text{sup}} \times e^{\frac{Z}{29.3 \times T_K}} \quad (1)$$

Onde:

- P_{nm} : Pressão reduzida ao nível médio do mar (hPa); - Z: Altitude da estação (m);
- P_{sup} : Pressão na superfície ou ao nível da estação (hPa); - T_K : Temperatura (Kelvin).

O comportamento mensal médio da pressão atmosférica reduzida ao nível médio do mar, assim como os valores absolutos, da estação de Anta em 2014 são apresentados na Tabela 4. Os maiores valores são observados em julho e agosto, resultado coerente com a atuação do Sistema de Alta Pressão Subtropical do Atlântico, que nos meses de inverno tem sua posição deslocada para o continente. A pressão atmosférica reduzida ao nível médio do mar média no período foi de 1017,2 hPa. Os valores médios diários extremos para o período foram: máximo de 1030,2 hPa em 29/07, e mínimo de 1004,0 hPa em 13/11.

Tabela 4. Pressão atmosférica reduzida ao nível médio do mar e valores absolutos, no decorrer de 2014, para estação meteorológica de Anta (RJ).

MÊS	Pressão Reduzida ao NMM (hPa)				
	Média	Máxima	Dia	Mínima	Dia
JAN	1018,4	1023,3	28 e 29/01	1011,7	1 e 2/01
FEV	1018,1	1022,2	7 e 24/02	1011,5	28/02
MAR	1014,5	1020,4	25/03	1007,1	01/03
ABR	1015,8	1025,5	29/04	1008,2	09/04
MAI	1017,4	1024,0	12/05	1007,3	09/05
JUN	1019,3	1025,9	22/06	1008,4	02/06
JUL	1022,4	1030,2	29/07	1012,5	01/07
AGO	1020,3	1029,9	15/08	1010,1	27/08
SET	1017,2	1027,5	05/09	1007,9	30/09
OUT	1016,5	1027,7	03/10	1004,1	19/10
NOV	1013,3	1019,2	18/11	1004,0	13/11
DEZ	1012,9	1020,1	26/12	1005,5	19/12
Média	1017,2	-	-	-	-
Maximo	1022,4	1030,2	29/07	-	-
Mínimo	1012,9	-	-	1004,0	13/11

Visto por	Responsável pela NT GEO.O.023.2015	Data da Revisão	Revisão	Página
Órgão: GEO.O/DPHM.O	Órgão: GEO.O/DPHM.O/DOL	-	-	12/39

Quanto à variação diária da pressão, há que se distinguirem duas situações:

- A primeira delas refere-se à variação puramente local, sem influências externas, como se a região em análise estivesse sob domínio de uma massa de ar estacionária. Neste caso, em 24 horas ocorrem dois máximos e dois mínimos na pressão atmosférica, com picos às 10 e 22 horas e duas depressões às 4 e 16 horas. Esta variável apresentou o comportamento esperado. Esta variação diurna da pressão é denominada maré barométrica. Esta oscilação é perfeitamente nítida e de amplitude significativa nas regiões equatoriais e tropicais. É imperceptível, porém, nas altas latitudes, onde variações irregulares da pressão mascaram completamente a maré barométrica. Sua amplitude é, de certo modo, proporcional à amplitude da variação diurna da temperatura, pois decresce do equador para os pólos, diminui com o aumento da nebulosidade e é maior no interior dos continentes do que sobre os mares.

- A segunda situação refere-se às variações transientes, ou seja, aquelas causadas por mudanças do tempo meteorológico local, muitas vezes em razão de causas externas, como incursões de massas de ar oriundas de outras regiões.

Na Figura 6 é apresentado o comportamento médio diário da pressão atmosférica, com destaque no e dois máximos e mínimos diários. Os horários, porém, foram as 10h e 24h (máximos) e 04-05 h e 17 h (mínimo). Pequenas diferenças no horário dos máximos e mínimos em relação aos da maré barométrica deve ao fato do comportamento diurno da pressão atmosférica ser resultado das duas situações expostas.

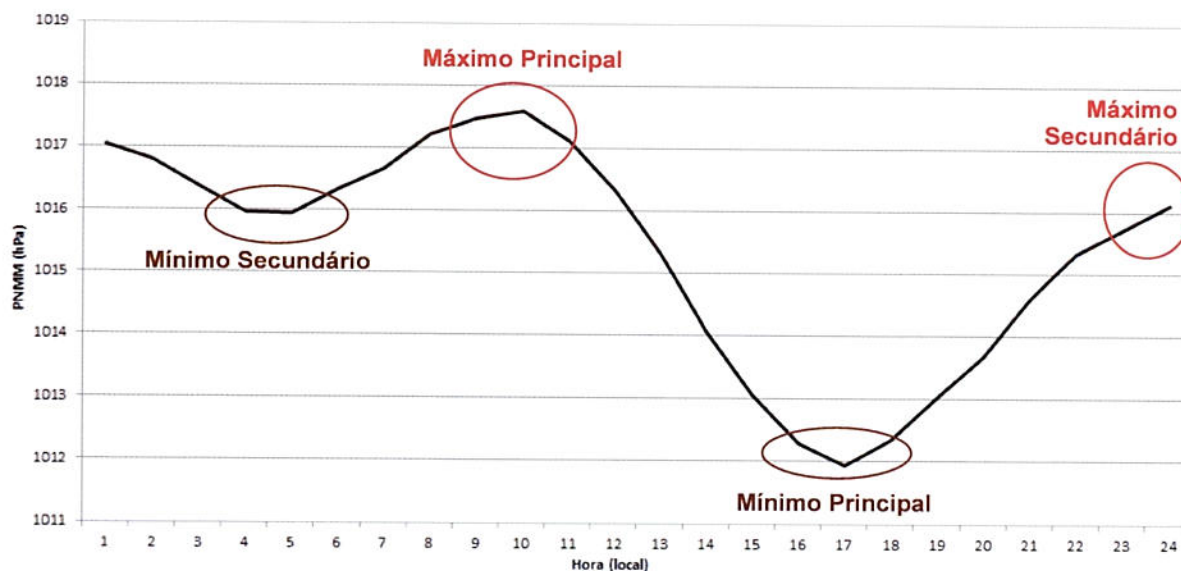


Figura 6 Pressão atmosférica reduzida ao nível médio do mar, média horária, no decorrer de 2014, para estação meteorológica de Anta (RJ).

II.4. CONCLUSÕES

Não se encontrou uma influência direta de condições locais na distribuição temporal das variáveis meteorológicas analisadas, resultado coerente com os apresentados em relatórios anteriores, desde a instalação da estação automática de Anta. Foram identificados os fenômenos atmosféricos, que modularam o comportamento do clima na região.

Visto por	Responsável pela NT GEO.O.023.2015	Data da Revisão	Revisão	Página
Órgão: GEO.O/DPHM.O	Órgão: GEO.O/DPHM.O/DOL	-	-	13/39

O maior destaque em 2014 foi a estiagem prolongada, acarretando na maior anomalia de precipitação registrada pela estação de Anta nestes seis anos de monitoramento climático na região. De acordo com a Agência Nacional de Águas, a bacia do rio Paraíba do Sul passa por uma das piores secas dos últimos 84 anos do histórico de dados.

Como forma de subsidiar a análise crítica dos dados, foram utilizadas informações oriundas das análises climáticas realizadas pelo Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC), podendo assim avaliar anomalias climáticas ocorridas na região, identificando suas causas.

II.5. REFERÊNCIAS

ANA, 2015. Plano de Ações Complementares para a Gestão da Crise Hídrica na Bacia do Rio Paraíba do Sul. Agência Nacional de Águas. Na internet: <http://arquivos.ana.gov.br>, acessada em 04/03/2015.

CPTEC, 2014-a. SINTESE SINÓTICA MENSAL – JANEIRO DE 2014. Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos / Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Na internet: <http://www7.cptec.inpe.br/>, acessada em 04/03/2015.

CPTEC, 2014-b. SINTESE SINÓTICA MENSAL – FEVEREIRO DE 2014. Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos / Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Na internet: <http://www7.cptec.inpe.br/>, acessada em 04/03/2015.

CPTEC, 2014-c. SINTESE SINÓTICA MENSAL – MARÇO DE 2014. Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos / Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Na internet: <http://www7.cptec.inpe.br/>, acessada em 04/03/2015.

CPTEC, 2014-d. SINTESE SINÓTICA MENSAL – DEZEMBRO DE 2014. Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos / Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Na internet: <http://www7.cptec.inpe.br/>, acessada em 04/03/2015.

CPTEC, 2014-e. Monitoramento climático no Brasil. Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos / Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Na internet: <http://clima1.cptec.inpe.br/monitoramentobrasil/pt>, acessada em 03/03/2014.

LIMA, D. R. O, 2008. "Avaliação Climática da Região do AHE Simplício". Furnas Centrais Elétricas S.A, Rio de Janeiro-RJ.

REDEMET, 2015: Imagens do radar meteorológico do Pico do Couto, operado pela Rede de Meteorologia do Comando da Aeronáutica. Na internet: www.redemet.aer.mil.br, acessado em 05/03/2015.

Visto por	Responsável pela NT GEO.O.023.2015	Data da Revisão	Revisão	Página
Órgão: GEO.O/DPHM.O	Órgão: GEO.O/DPHM.O/DOL	-	-	14/39

PARTE III - ANEXOS
III.1. QUADROS COM DADOS METEOROLÓGICOS: MÉDIAS DIÁRIAS E TOTAIS ACUMULADOS

Janeiro de 2014

Mês	Dia	Precip. Total mm	Pressão Atm. NMM Média hPa	Radiação Solar Total MJ/m ²	Temperatura Média do Ar (oC)	Temperatura Absoluta		UR		
						Tmax (oC)	Tmin (oC)	Ar %	Max %	Min %
1	1	0,0	1014,5	26,0	-	-	-	71,5	99,0	46,0
1	2	8,4	1014,9	27,1	-	-	-	74,0	96,0	56,0
1	3	0,0	1015,0	26,8	-	-	-	67,8	95,0	44,0
1	4	0,0	1017,2	20,8	-	-	-	72,0	98,0	49,0
1	5	0,0	1019,4	27,8	-	-	-	66,4	96,0	41,0
1	6	0,0	1019,7	27,7	-	-	-	66,9	90,0	45,0
1	7	0,0	1020,0	29,2	-	-	-	62,8	88,0	42,0
1	8	0,0	1019,0	26,8	-	-	-	66,8	87,0	48,0
1	9	0,0	1018,0	27,7	-	-	-	65,5	87,0	36,0
1	10	0,0	1018,4	27,5	-	-	-	68,0	93,0	45,0
1	11	0,0	1018,9	22,4	-	-	-	70,8	90,0	49,0
1	12	0,0	1020,0	25,5	-	-	-	67,5	94,0	45,0
1	13	0,0	1021,2	26,6	-	-	-	66,7	90,0	45,0
1	14	0,0	1020,3	26,3	-	-	-	66,6	93,0	46,0
1	15	0,0	1017,8	27,8	-	-	-	61,0	91,0	36,0
1	16	4,0	1017,4	25,7	-	-	-	63,9	94,0	29,0
1	17	13,6	1019,1	15,2	-	-	-	81,6	97,0	57,0
1	18	0,6	1018,8	22,8	-	-	-	79,3	99,0	49,0
1	19	0,0	1017,7	26,3	-	-	-	71,6	98,0	39,0
1	20	0,0	1017,5	22,9	-	-	-	70,4	93,0	43,0
1	21	0,0	1018,0	21,9	-	-	-	64,0	86,0	39,0
1	22	0,0	1018,3	24,6	-	-	-	68,0	93,0	37,0
1	23	0,4	1018,1	22,5	-	-	-	70,3	96,0	36,0
1	24	0,0	1016,5	24,0	-	-	-	66,5	96,0	40,0
1	25	0,0	1015,5	27,0	-	-	-	61,2	95,0	34,0
1	26	0,0	1017,7	25,6	-	-	-	59,5	91,0	31,0
1	27	0,0	1020,2	25,5	-	-	-	61,4	94,0	35,0
1	28	0,0	1020,8	26,6	-	-	-	58,8	91,0	34,0
1	29	0,0	1021,1	27,6	-	-	-	60,0	88,0	20,0
1	30	0,0	1020,6	27,0	-	-	-	61,4	94,0	33,0
1	31	0,0	1020,3	26,5	-	-	-	57,8	84,0	30,0

Visto por

Órgão: GEO.O/DPHM.O

Responsável pela NT GEO.O.023.2015

Órgão: GEO.O/DPHM.O/DOL

Data da Revisão

-

Revisão

-

Página

15/39

Fevereiro de 2014

Mês	Dia	Precip. Total mm	Pressão Atm. NMM Média hPa	Radiação Solar Total MJ/m2	Temperatura Média do Ar (oC)	Temperatura Absoluta		UR		
						Tmax (oC)	Tmin (oC)	Ar %	Max %	Min %
						2	1	0,0	1018,9	26,9
2	2	0,0	1017,8	26,8	-	-	57,4	85,0	34,0	
2	3	0,0	1017,7	25,8	-	-	61,3	87,0	35,0	
2	4	0,0	1018,3	26,5	-	-	60,4	92,0	30,0	
2	5	0,0	1019,2	26,3	-	-	58,4	83,0	36,0	
2	6	0,0	1019,8	26,7	-	-	54,3	82,0	33,0	
2	7	0,0	1019,6	25,8	-	-	60,8	91,0	36,0	
2	8	0,0	1018,8	24,9	-	-	57,3	87,0	35,0	
2	9	0,0	1018,6	25,2	-	-	56,0	87,0	29,0	
2	10	0,0	1018,7	26,5	-	-	56,0	87,0	28,0	
2	11	0,0	1018,9	25,3	-	-	57,6	83,0	36,0	
2	12	0,0	1017,0	24,7	-	-	49,8	75,0	24,0	
2	13	0,0	1014,8	21,7	-	-	56,9	88,0	29,0	
2	14	0,0	1015,2	23,3	-	-	54,4	81,0	30,0	
2	15	2,8	1017,9	9,1	-	-	78,3	93,0	53,0	
2	16	36,4	1018,3	13,0	-	-	78,5	101,0	46,0	
2	17	1,4	1018,5	7,1	-	-	91,3	104,0	75,0	
2	18	0,2	1018,5	20,3	-	-	76,6	104,0	44,0	
2	19	0,0	1018,7	19,4	-	-	69,3	97,0	39,0	
2	20	0,0	1018,7	25,3	-	-	59,9	94,0	33,0	
2	21	0,0	1019,0	23,3	-	-	63,5	90,0	36,0	
2	22	0,0	1019,7	21,6	-	-	64,0	92,0	39,0	
2	23	0,0	1019,3	23,8	-	-	62,8	86,0	39,0	
2	24	1,0	1019,5	20,7	-	-	67,0	92,0	45,0	
2	25	0,0	1018,8	23,4	-	-	60,3	86,0	38,0	
2	26	0,0	1017,8	25,1	-	-	59,0	89,0	33,0	
2	27	0,0	1015,1	23,1	-	-	58,6	87,0	32,0	
2	28	78,4	1014,7	22,3	-	-	60,2	100,0	31,0	
2	29	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	30	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	31	-	-	-	-	-	-	-	-	

Visto por

Órgão: GEO.O/DPHM.O

Responsável pela NT GEO.O.023.2015

Órgão: GEO.O/DPHM.O/DOL

Data da Revisão

-

Revisão

-

Página

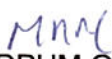
16/39

Março de 2014

Mês	Dia	Precip. Total	Pressão Atm. NMM Média	Radiação Solar Total	Temperatura Média do Ar	Temperatura Absoluta		UR		
						Tmax	Tmin	Ar	Max	Min
		mm	hPa	MJ/m2	(oC)	(oC)	(oC)	%	%	%
3	1	18,6	1011,9	18,8	23,0	31,6	19,7	84,2	100,0	48,0
3	2	0,4	1013,1	14,0	22,9	29,1	20,1	83,5	100,0	56,0
3	3	0,2	1014,5	19,4	23,2	30,6	19,3	80,8	100,0	46,0
3	4	0,0	1015,4	21,7	24,8	30,2	20,0	66,5	87,0	45,0
3	5	0,0	1015,4	11,4	23,7	28,4	20,5	74,5	86,0	58,0
3	6	10,0	1013,7	7,2	22,9	26,8	20,3	85,8	100,0	65,0
3	7	2,4	1012,3	18,5	23,3	30,3	18,4	77,3	100,0	46,0
3	8	10,6	1012,7	6,8	21,5	24,4	20,6	96,7	100,0	82,0
3	9	0,0	1013,2	20,2	24,4	29,7	19,6	79,3	100,0	56,0
3	10	0,0	1013,9	20,5	25,2	30,8	21,0	75,0	100,0	54,0
3	11	0,0	1013,9	20,3	25,3	31,5	20,5	72,4	98,0	46,0
3	12	0,0	1015,4	22,0	26,1	32,1	19,9	65,5	88,0	42,0
3	13	0,0	1016,8	18,3	25,1	30,3	20,9	70,7	88,0	51,0
3	14	0,0	1015,6	21,2	25,5	31,1	21,1	64,1	88,0	38,0
3	15	0,0	1014,6	20,7	25,6	31,4	20,6	67,8	88,0	47,0
3	16	0,0	1013,8	21,0	25,7	32,1	20,2	64,9	92,0	43,0
3	17	0,0	1014,0	21,6	25,5	32,0	20,7	63,0	85,0	40,0
3	18	0,0	1013,9	22,9	25,6	32,4	18,9	61,0	87,0	41,0
3	19	0,0	1012,2	21,8	26,3	32,0	18,6	59,9	92,0	40,0
3	20	0,0	1010,3	18,5	27,1	32,7	20,1	61,0	86,0	44,0
3	21	0,6	1011,4	15,2	26,4	34,0	21,8	70,1	92,0	42,0
3	22	2,6	1012,9	14,7	24,8	31,0	21,7	82,2	100,0	58,0
3	23	0,0	1015,8	12,1	23,1	27,0	19,9	75,0	94,0	55,0
3	24	0,0	1018,1	13,0	22,6	26,8	19,0	66,7	89,0	49,0
3	25	0,0	1018,6	13,5	22,1	27,8	18,6	69,5	87,0	49,0
3	26	0,8	1018,3	14,8	22,6	30,3	19,3	78,4	98,0	49,0
3	27	0,2	1017,2	19,0	22,7	30,3	18,6	79,6	100,0	47,0
3	28	0,0	1015,8	19,7	23,6	31,0	18,7	74,2	100,0	41,0
3	29	0,0	1015,2	16,3	24,0	29,6	19,0	72,8	92,0	51,0
3	30	0,0	1015,0	13,5	24,4	29,7	20,6	74,7	92,0	51,0
3	31	6,8	1015,7	16,4	24,7	30,4	20,8	79,6	100,0	54,0

Visto por

Órgão: GEO.O/DPHM.O



Responsável pela NT GEO.O.023.2015

Órgão: GEO.O/DPHM.O/DOL



Data da Revisão

-

Revisão

-

Página

17/39

Abril de 2014

Mês	Dia	Precip. Total	Pressão Atm. NMM Média	Radiação Solar Total	Temperatura Média do Ar	Temperatura Absoluta		UR		
		mm	hPa	MJ/m2	(oC)	Tmax (oC)	Tmin (oC)	Ar %	Max %	Min %
		4	1	1,2	1015,7	16,1	24,0	30,6	20,1	-
4	2	0,0	1013,9	16,0	24,3	31,0	20,7	-	-	-
4	3	0,0	1014,2	16,6	24,0	30,1	21,2	-	-	-
4	4	9,2	1017,6	11,2	22,2	26,8	20,6	-	-	-
4	5	0,0	1019,1	18,3	22,9	29,2	18,6	-	-	-
4	6	0,0	1017,6	21,0	22,7	28,5	17,6	-	-	-
4	7	0,0	1014,4	20,4	22,9	30,9	17,1	-	-	-
4	8	0,0	1013,2	20,0	23,4	29,9	17,7	-	-	-
4	9	0,0	1012,3	15,5	23,9	28,8	19,9	-	-	-
4	10	0,0	1012,9	17,8	25,1	32,9	19,9	-	-	-
4	11	0,0	1015,3	18,1	24,6	31,1	20,1	-	-	-
4	12	0,0	1014,9	17,0	24,8	30,4	21,1	-	-	-
4	13	1,2	1013,7	15,6	24,6	31,3	19,9	-	-	-
4	14	13,0	1015,7	6,5	21,2	24,1	19,8	-	-	-
4	15	1,2	1016,8	8,5	20,9	24,2	18,8	-	-	-
4	16	14,8	1016,5	8,8	20,9	24,2	18,5	-	-	-
4	17	0,0	1015,3	17,2	22,9	29,1	19,3	-	-	-
4	18	0,0	1013,6	18,2	24,2	30,0	20,5	-	-	-
4	19	0,4	1014,6	15,8	24,3	30,8	19,9	-	-	-
4	20	0,2	1014,4	15,5	23,9	31,6	19,7	-	-	-
4	21	0,0	1015,2	17,3	23,8	30,4	20,1	-	-	-
4	22	0,0	1014,4	13,5	23,4	29,1	19,7	-	-	-
4	23	6,6	1014,5	13,9	23,1	29,6	19,9	-	-	-
4	24	0,8	1014,7	7,1	20,9	23,8	19,0	-	-	-
4	25	0,2	1015,0	14,8	20,4	26,3	17,5	-	-	-
4	26	0,0	1016,7	15,5	19,2	25,8	14,8	-	-	-
4	27	0,0	1019,2	18,0	18,6	26,1	13,4	-	-	-
4	28	0,0	1022,2	14,3	18,4	25,2	14,3	-	-	-
4	29	0,0	1022,2	18,5	16,8	24,6	10,4	-	-	-
4	30	0,0	1018,4	17,8	18,0	25,7	11,1	-	-	-
4	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Visto por

Órgão: GEO.O/DPHM.O

Responsável pela NT GEO.O.023.2015

Órgão: GEO.O/DPHM.O/DOL

Data da Revisão

-

Revisão

-

Página

18/39

Maio de 2014

Mês	Dia	Precip. Total	Pressão Atm. NMM Média	Radiação Solar Total	Temperatura Média do Ar	Temperatura Absoluta		UR		
		mm	hPa	MJ/m2	(oC)	Tmax (oC)	Tmin (oC)	Ar %	Max %	Min %
5	1	0,0	1015,8	14,3	19,4	25,6	14,8	-	-	-
5	2	0,0	1017,4	17,3	20,4	29,0	12,8	-	-	-
5	3	0,0	1020,7	13,2	20,2	26,4	15,2	-	-	-
5	4	0,0	1019,3	14,1	21,1	28,0	15,6	-	-	-
5	5	0,0	1017,1	16,2	22,2	29,7	16,1	-	-	-
5	6	0,0	1017,6	14,7	21,8	30,1	15,3	-	-	-
5	7	0,0	1018,2	13,8	22,3	29,9	16,1	-	-	-
5	8	0,0	1015,3	13,9	22,5	30,0	16,6	-	-	-
5	9	1,4	1011,6	15,8	22,4	30,3	17,7	-	-	-
5	10	0,0	1016,6	12,2	19,2	25,6	16,0	-	-	-
5	11	0,0	1021,9	12,2	18,7	25,4	15,0	-	-	-
5	12	0,0	1021,2	16,5	17,8	25,7	12,3	-	-	-
5	13	0,0	1019,0	16,4	18,1	26,9	10,4	-	-	-
5	14	0,0	1018,0	15,1	19,9	29,1	12,7	-	-	-
5	15	0,0	1017,5	15,0	20,7	28,6	15,3	-	-	-
5	16	0,0	1015,0	14,7	21,7	28,9	15,7	-	-	-
5	17	0,0	1016,9	14,2	21,7	28,8	16,5	-	-	-
5	18	0,0	1017,2	8,5	20,9	25,6	18,4	-	-	-
5	19	0,0	1017,2	12,1	20,2	27,6	16,5	-	-	-
5	20	0,0	1017,8	13,6	20,4	26,9	15,4	-	-	-
5	21	0,0	1015,9	11,6	20,7	27,0	15,0	-	-	-
5	22	0,0	1014,1	13,7	22,1	28,8	15,8	-	-	-
5	23	0,0	1014,0	13,6	23,0	31,1	16,8	-	-	-
5	24	0,0	1016,3	7,6	21,0	25,1	19,0	-	-	-
5	25	0,0	1017,6	6,7	20,1	24,1	18,2	-	-	-
5	26	13,6	1015,7	5,1	20,4	24,4	18,3	-	-	-
5	27	0,0	1015,3	13,2	21,1	27,0	16,1	-	-	-
5	28	0,0	1017,7	12,6	18,0	23,9	14,3	-	-	-
5	29	1,4	1019,5	14,4	18,2	25,1	13,4	-	-	-
5	30	0,2	1021,3	14,4	18,5	25,0	13,7	-	-	-
5	31	0,0	1019,2	14,6	18,3	25,3	12,5	-	-	-

Visto por

Órgão: GEO.O/DPHM.O

Responsável pela NT GEO.O.023.2015

Órgão: GEO.O/DPHM.O/DOL

Data da Revisão

-

Revisão

-

Página

19/39

Junho de 2014

Mês	Dia	Precip. Total	Pressão Atm. NMM Média	Radiação Solar Total	Temperatura Média do Ar	Temperatura Absoluta		UR		
						Tmax	Tmin	Ar	Max	Min
						(oC)	(oC)	%	%	%
6	1	2,4	1014,9	13,3	20,1	26,2	15,2	-	-	-
6	2	2,4	1012,0	13,0	20,3	27,0	17,3	-	-	-
6	3	0,0	1015,3	12,7	18,6	24,6	15,7	-	-	-
6	4	0,0	1016,7	10,1	18,4	24,4	15,1	-	-	-
6	5	0,0	1014,9	11,3	20,0	26,7	15,4	-	-	-
6	6	0,0	1013,2	11,6	21,7	28,6	16,2	-	-	-
6	7	0,0	1013,7	12,3	22,9	29,5	17,7	-	-	-
6	8	0,0	1015,3	14,4	22,6	29,3	16,6	-	-	-
6	9	0,0	1019,7	14,2	22,1	29,4	15,9	-	-	-
6	10	0,0	1023,4	9,7	19,7	25,1	16,6	-	-	-
6	11	0,0	1023,3	12,6	20,9	27,1	17,4	-	-	-
6	12	0,0	1023,3	13,1	21,1	26,6	16,6	-	-	-
6	13	0,8	1023,6	11,0	20,0	24,9	17,7	-	-	-
6	14	0,0	1022,4	12,3	21,0	26,9	18,1	-	-	-
6	15	0,0	1021,3	13,5	20,3	28,0	14,5	-	-	-
6	16	0,0	1022,0	7,7	20,5	26,4	17,5	-	-	-
6	17	0,0	1021,2	12,8	20,0	27,5	13,4	-	-	-
6	18	11,0	1021,3	10,6	19,8	27,3	15,6	-	-	-
6	19	0,0	1023,1	11,2	18,4	24,3	15,4	-	-	-
6	20	0,0	1022,9	7,7	17,4	21,0	14,6	-	-	-
6	21	0,0	1022,4	9,2	18,6	23,7	16,1	-	-	-
6	22	0,0	1023,7	10,7	18,3	23,8	15,6	-	-	-
6	23	0,0	1023,5	10,6	18,4	24,2	14,0	-	-	-
6	24	0,0	1021,5	14,1	19,0	25,8	13,0	-	-	-
6	25	0,0	1018,3	13,0	18,8	26,6	12,1	-	-	-
6	26	0,0	1017,5	13,4	19,9	26,8	12,7	-	-	-
6	27	0,0	1018,3	14,2	20,7	28,7	13,1	-	-	-
6	28	0,0	1019,1	13,8	20,8	28,5	14,0	-	-	-
6	29	0,0	1017,2	10,6	21,8	28,1	16,7	-	-	-
6	30	0,0	1015,3	9,3	22,4	27,7	18,9	-	-	-
6	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Visto por

Órgão: GEO.O/DPHM.O

Responsável pela NT GEO.O.023.2015

Órgão: GEO.O/DPHM.O/DOL

Data da Revisão

-

Revisão

-

Página

20/39

Julho de 2014

Mês	Dia	Precip. Total	Pressão Atm. NMM Média	Radiação Solar Total	Temperatura Média do Ar	Temperatura Absoluta		UR		
						Tmax	Tmin	Ar	Max	Min
						(oC)	(oC)	%	%	%
7	1	0,0	1015,6	13,0	22,3	29,6	16,8	-	-	-
7	2	0,0	1018,3	13,8	21,3	29,2	16,1	-	-	-
7	3	0,0	1021,0	10,5	21,1	26,9	16,4	-	-	-
7	4	0,0	1021,4	13,8	21,2	29,1	14,5	-	-	-
7	5	0,0	1021,6	13,9	20,5	26,0	15,8	-	-	-
7	6	0,0	1022,6	9,8	20,9	26,7	16,7	-	-	-
7	7	0,0	1023,1	10,3	21,8	27,2	18,5	-	-	-
7	8	0,0	1023,4	9,1	20,3	25,9	16,8	-	-	-
7	9	0,0	1021,4	11,3	20,1	26,1	16,8	-	-	-
7	10	14,0	1019,9	4,6	18,3	21,9	16,0	-	-	-
7	11	0,2	1020,8	7,1	18,1	22,0	15,6	-	-	-
7	12	0,0	1024,2	13,2	18,4	25,4	14,3	-	-	-
7	13	0,0	1026,3	15,1	18,7	24,8	14,5	-	-	-
7	14	0,0	1025,6	12,9	17,4	23,8	13,0	-	-	-
7	15	0,0	1024,7	13,5	17,9	24,3	14,0	-	-	-
7	16	0,0	1023,8	13,0	18,6	24,5	11,9	-	-	-
7	17	0,0	1022,6	13,1	20,5	26,3	16,3	-	-	-
7	18	0,0	1018,5	14,0	21,5	29,1	14,6	-	-	-
7	19	0,0	1021,1	14,8	18,4	23,1	14,8	-	-	-
7	20	0,0	1023,4	8,9	16,3	21,2	12,4	-	-	-
7	21	0,0	1024,0	10,7	17,3	23,6	13,3	-	-	-
7	22	0,0	1024,2	14,5	18,4	24,8	13,6	-	-	-
7	23	0,0	1021,7	13,9	19,4	26,8	12,3	-	-	-
7	24	0,0	1017,7	12,0	21,0	27,9	15,3	-	-	-
7	25	5,6	1017,9	6,1	18,9	23,1	16,4	-	-	-
7	26	11,8	1021,3	3,7	16,7	18,5	15,4	-	-	-
7	27	0,0	1023,5	4,6	17,6	19,6	16,2	-	-	-
7	28	0,0	1027,3	5,2	17,7	20,7	15,4	-	-	-
7	29	0,0	1028,4	10,9	17,9	23,6	14,7	-	-	-
7	30	0,0	1026,3	16,4	17,0	23,6	12,1	-	-	-
7	31	0,0	1022,7	15,8	17,3	24,3	11,7	-	-	-

Visto por

Órgão: GEO.O/DPHM.O

Responsável pela NT GEO.O.023.2015

Órgão: GEO.O/DPHM.O/DOL

Data da Revisão

-

Revisão

-

Página

21/39

Agosto de 2014

Mês	Dia	Precip. Total	Pressão Atm. NMM Média	Radiação Solar Total	Temperatura Média do Ar	Temperatura Absoluta		UR		
						Tmax	Tmin	Ar	Max	Min
						(oC)	(oC)	%	%	%
8	1	0,0	1020,5	13,4	18,4	25,5	13,2	-	-	-
8	2	0,0	1018,0	16,2	20,7	29,2	13,6	-	-	-
8	3	0,0	1015,8	16,0	22,1	30,6	14,0	-	-	-
8	4	0,0	1016,1	16,4	23,0	32,1	13,9	-	-	-
8	5	0,0	1022,2	15,4	19,2	25,8	13,4	-	-	-
8	6	0,0	1026,4	17,4	15,9	23,9	9,3	-	-	-
8	7	0,0	1024,2	17,4	17,7	25,7	10,3	-	-	-
8	8	0,0	1022,3	17,4	17,6	28,5	9,1	-	-	-
8	9	0,0	1022,8	12,5	18,1	25,1	13,3	-	-	-
8	10	0,0	1021,4	9,6	19,2	24,6	16,1	-	-	-
8	11	0,0	1019,7	17,4	20,4	28,1	13,7	-	-	-
8	12	0,0	1017,8	17,3	21,7	30,4	13,4	-	-	-
8	13	0,0	1017,9	16,6	21,7	30,8	16,0	-	-	-
8	14	0,0	1026,6	2,7	15,2	17,5	13,6	-	-	-
8	15	0,0	1028,3	7,8	17,4	21,8	14,0	-	-	-
8	16	0,0	1027,0	8,4	18,9	22,5	16,2	-	-	-
8	17	0,0	1024,4	11,2	19,0	23,8	15,8	-	-	-
8	18	0,0	1020,0	15,5	21,1	28,1	16,5	-	-	-
8	19	0,0	1020,4	14,1	20,8	27,7	16,7	-	-	-
8	20	0,0	1021,9	17,8	21,2	28,5	16,9	-	-	-
8	21	0,0	1021,5	14,4	20,6	27,2	16,4	-	-	-
8	22	0,0	1018,6	18,7	22,0	31,1	14,5	-	-	-
8	23	0,0	1017,3	18,6	22,7	31,3	14,1	-	-	-
8	24	0,0	1016,1	19,0	23,0	30,8	16,1	-	-	-
8	25	0,0	1015,5	19,0	23,0	31,5	14,2	-	-	-
8	26	0,0	1013,7	17,7	24,1	32,2	13,4	-	-	-
8	27	0,4	1014,8	16,2	21,7	31,5	16,4	-	-	-
8	28	2,0	1018,9	2,1	15,8	17,1	14,9	-	-	-
8	29	0,2	1021,5	5,3	16,0	18,7	13,6	-	-	-
8	30	0,0	1021,3	7,8	18,0	21,6	14,8	-	-	-
8	31	0,0	1016,9	11,6	20,8	27,2	16,8	-	-	-

Visto por

Órgão: GEO.O/DPHM.O

Responsável pela NT GEO.O.023.2015

Órgão: GEO.O/DPHM.O/DOL

Data da Revisão

-

Revisão

-

Página

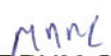
22/39

Setembro de 2014

Mês	Dia	Precip. Total	Pressão Atm. NMM Média	Radiação Solar Total	Temperatura Média do Ar	Temperatura Absoluta		UR		
						Tmax	Tmin	Ar	Max	Min
						(oC)	(oC)	%	%	%
9	1	0,0	1012,9	15,7	23,6	31,0	17,4	-	-	-
9	2	0,0	1013,6	19,7	23,2	32,4	15,9	-	-	-
9	3	0,2	1013,9	14,7	22,3	30,4	16,8	-	-	-
9	4	0,0	1020,0	15,0	20,3	26,9	16,7	-	-	-
9	5	0,0	1024,7	20,2	18,1	24,7	12,8	-	-	-
9	6	0,0	1024,1	15,4	17,3	22,6	12,6	-	-	-
9	7	0,0	1022,1	20,1	19,7	27,2	13,6	-	-	-
9	8	0,0	1021,9	16,7	20,4	27,6	13,4	-	-	-
9	9	0,0	1020,2	19,8	21,3	28,3	14,9	-	-	-
9	10	0,0	1018,1	17,9	22,3	30,4	15,8	-	-	-
9	11	0,0	1016,4	20,9	24,3	33,4	16,6	-	-	-
9	12	0,0	1017,3	20,7	23,0	32,6	15,0	-	-	-
9	13	0,0	1019,6	19,0	22,2	29,6	16,0	-	-	-
9	14	0,0	1018,8	20,5	22,6	29,6	16,8	-	-	-
9	15	0,0	1015,8	21,3	23,7	31,8	16,2	-	-	-
9	16	0,0	1013,6	18,6	24,6	33,4	17,8	-	-	-
9	17	0,0	1018,5	9,8	21,5	26,8	18,2	-	-	-
9	18	0,0	1017,5	14,9	22,6	29,2	18,9	-	-	-
9	19	0,0	1014,1	13,2	23,5	29,7	17,8	-	-	-
9	20	0,8	1012,7	13,2	25,2	32,2	20,2	-	-	-
9	21	0,6	1013,9	4,3	20,4	25,4	16,7	-	-	-
9	22	0,0	1019,5	21,3	19,4	27,7	14,8	-	-	-
9	23	0,0	1020,3	20,5	20,0	28,0	13,1	-	-	-
9	24	0,0	1017,8	20,3	22,8	31,3	16,7	-	-	-
9	25	0,0	1015,7	17,4	23,7	31,8	16,6	-	-	-
9	26	0,0	1014,0	13,7	25,0	30,7	20,1	-	-	-
9	27	0,0	1015,6	15,4	24,6	33,2	19,4	-	-	-
9	28	0,0	1016,6	14,7	24,8	30,5	20,0	-	-	-
9	29	0,0	1014,0	17,7	26,3	32,9	19,8	-	-	-
9	30	4,0	1013,4	16,1	26,1	37,0	21,1	-	-	-
9	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Visto por

Órgão: GEO.O/DPHM.O



Responsável pela NT GEO.O.023.2015

Órgão: GEO.O/DPHM.O/DOL



Data da Revisão

-

Revisão

-


Página

23/39

Outubro de 2014

Mês	Dia	Precip. Total	Pressão Atm. NMM Média	Radiação Solar Total	Temperatura Média do Ar	Temperatura Absoluta		UR		
						Tmax	Tmin	Ar	Max	Min
						(oC)	(oC)	%	%	%
10	1	0,2	1013,3	17,2	25,9	33,1	20,9	-	-	-
10	2	0,0	1019,9	12,2	22,4	28,4	18,5	-	-	-
10	3	0,0	1025,5	18,6	18,7	25,2	14,5	-	-	-
10	4	0,0	1025,0	18,0	18,4	25,0	15,0	-	-	-
10	5	0,0	1025,1	13,5	17,3	23,1	11,4	-	-	-
10	6	0,0	1023,7	19,8	18,0	25,0	10,6	-	-	-
10	7	0,0	1020,5	20,9	20,8	27,5	15,2	-	-	-
10	8	0,0	1017,9	20,3	21,4	28,8	15,9	-	-	-
10	9	0,0	1016,5	21,4	22,2	29,5	16,0	-	-	-
10	10	0,0	1016,1	23,5	24,2	32,5	16,6	-	-	-
10	11	0,0	1015,3	23,6	27,0	37,0	18,6	-	-	-
10	13	0,0	1013,6	22,0	29,6	38,4	21,5	-	-	-
10	14	0,0	1013,4	19,5	28,1	38,2	22,8	-	-	-
10	15	0,0	1016,3	20,7	25,3	35,0	19,5	-	-	-
10	16	0,0	1017,0	22,8	25,4	31,6	20,0	-	-	-
10	17	0,0	1012,9	22,6	27,6	36,3	19,8	-	-	-
10	18	0,0	1011,6	20,4	27,2	37,9	20,0	-	-	-
10	19	0,4	1009,8	21,4	28,6	39,4	20,4	-	-	-
10	20	2,8	1013,7	9,5	23,7	29,2	21,0	-	-	-
10	21	0,4	1018,1	4,1	20,2	22,4	18,2	-	-	-
10	22	0,0	1020,8	9,0	19,8	23,1	17,2	-	-	-
10	23	0,0	1019,3	22,0	21,9	29,0	17,6	-	-	-
10	24	0,0	1015,3	21,5	22,9	31,5	16,5	-	-	-
10	25	0,2	1013,6	13,9	22,7	28,9	17,8	-	-	-
10	26	37,6	1014,2	7,7	21,4	25,4	19,4	-	-	-
10	27	2,6	1015,3	17,4	21,6	29,2	17,6	-	-	-
10	28	0,0	1015,8	25,7	21,6	29,9	14,7	-	-	-
10	29	0,0	1012,8	21,2	23,6	30,5	18,2	-	-	-
10	30	0,0	1012,0	12,6	24,1	30,6	19,5	-	-	-
10	31	0,0	1013,3	16,9	26,1	33,0	22,0	-	-	-

Visto por



Órgão: GEO.O/DPHM.O

Responsável pela NT GEO.O.023.2015

 Órgão: GEO.O/DPHM.O/DOL 

Data da Revisão

-

Revisão

-

Página

24/39

Novembro de 2014

Mês	Dia	Precip. Total	Pressão Atm. NMM Média	Radiação Solar Total	Temperatura Média do Ar	Temperatura Absoluta		UR		
						Tmax	Tmin	Ar	Max	Min
						(oC)	(oC)	%	%	%
11	1	0,0	1014,8	21,5	26,4	33,0	20,8	-	-	-
11	2	0,0	1013,6	20,7	26,2	34,6	21,4	-	-	-
11	3	0,0	1012,6	22,7	24,8	31,2	19,8	-	-	-
11	4	0,0	1011,3	24,2	26,0	33,7	19,1	-	-	-
11	5	0,0	1012,8	18,3	26,3	35,0	20,4	-	-	-
11	6	53,4	1016,9	17,0	23,5	32,5	19,0	-	-	-
11	7	0,2	1013,6	23,8	24,6	31,3	18,4	-	-	-
11	8	0,0	1009,7	16,7	26,0	33,1	21,8	-	-	-
11	9	0,0	1011,6	14,7	23,9	29,5	21,1	-	-	-
11	10	0,0	1012,2	20,9	23,6	29,6	19,3	-	-	-
11	11	0,0	1012,2	18,5	23,3	28,6	19,7	-	-	-
11	12	11,6	1010,1	12,6	22,4	28,9	19,0	-	-	-
11	13	14,6	1008,0	16,0	22,9	29,6	19,2	-	-	-
11	14	0,6	1010,2	17,7	22,9	28,7	19,6	-	-	-
11	15	2,6	1016,0	8,6	18,4	21,8	15,1	-	-	-
11	16	0,0	1016,3	22,6	20,7	27,6	16,7	-	-	-
11	17	0,0	1016,3	27,5	21,1	28,9	15,9	-	-	-
11	18	0,0	1016,2	26,9	21,7	27,9	17,2	-	-	-
11	19	0,0	1015,8	27,1	22,2	29,2	15,4	-	-	-
11	20	0,0	1015,2	25,5	23,2	30,3	17,6	-	-	-
11	21	0,0	1013,8	26,0	25,1	32,7	17,6	-	-	-
11	22	0,0	1011,4	22,1	26,9	34,9	20,6	-	-	-
11	23	15,0	1012,4	9,5	23,9	31,3	21,0	-	-	-
11	24	47,6	1014,4	15,2	23,1	29,2	20,3	-	-	-
11	25	4,6	1012,2	14,7	23,5	28,4	20,2	-	-	-
11	26	23,2	1009,9	12,2	23,8	28,5	20,7	-	-	-
11	27	32,8	1011,1	7,3	22,8	26,8	20,9	-	-	-
11	28	11,8	1014,1	10,5	21,9	25,3	19,6	-	-	-
11	29	0,0	1016,7	11,4	22,1	26,0	19,2	-	-	-
11	30	0,0	1016,3	22,9	23,4	28,4	19,3	-	-	-
11	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Visto por

Órgão: GEO.O/DPHM.O

Responsável pela NT GEO.O.023.2015

Órgão: GEO.O/DPHM.O/DOL

Data da Revisão

-

Revisão

-

Página

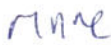
25/39

Dezembro de 2014

Mês	Dia	Precip. Total	Pressão Atm. NMM Média	Radiação Solar Total	Temperatura Média do Ar	Temperatura Absoluta		UR		
						Tmax	Tmin	Ar	Max	Min
		mm	hPa	MJ/m ²	(oC)	(oC)	(oC)	%	%	%
12	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	3	0,0	1012,9	26,2	25,3	31,0	19,8	-	-	-
12	4	0,0	1011,3	24,1	25,4	33,7	20,6	-	-	-
12	5	5,8	1015,1	6,2	20,8	22,7	19,4	-	-	-
12	6	0,2	1016,5	20,2	22,3	27,5	18,9	-	-	-
12	7	0,0	1016,4	24,1	23,9	29,7	19,7	-	-	-
12	8	0,0	1015,3	22,6	24,6	30,4	19,8	-	-	-
12	9	0,0	1013,0	23,1	25,8	32,2	20,8	-	-	-
12	10	0,0	1012,6	18,7	25,4	31,1	21,6	-	-	-
12	11	0,0	1012,9	20,8	25,7	31,5	20,6	-	-	-
12	12	0,0	1011,7	22,5	26,8	33,3	20,9	-	-	-
12	13	13,0	1010,2	13,4	24,3	30,3	20,5	-	-	-
12	14	11,2	1009,3	19,2	23,5	28,5	20,4	-	-	-
12	15	0,0	1013,7	24,4	23,5	29,4	20,2	-	-	-
12	16	0,0	1015,8	26,8	22,6	30,0	17,0	-	-	-
12	17	0,0	1013,0	27,1	23,9	30,2	18,2	-	-	-
12	18	0,0	1010,0	26,3	25,5	32,7	18,8	-	-	-
12	19	0,0	1008,9	18,7	27,2	33,2	22,4	-	-	-
12	20	7,2	1010,7	13,6	24,4	30,1	21,0	-	-	-
12	21	18,6	1011,5	18,0	24,3	32,2	20,8	-	-	-
12	22	15,2	1011,3	21,0	25,5	32,5	22,2	-	-	-
12	23	11,4	1013,1	15,4	24,1	29,8	20,4	-	-	-
12	24	0,2	1014,3	19,8	24,7	31,5	21,1	-	-	-
12	25	0,0	1016,5	26,9	26,0	31,9	21,5	-	-	-
12	26	0,0	1018,0	26,3	25,5	30,7	20,7	-	-	-
12	27	0,0	1015,5	26,5	25,7	31,8	19,7	-	-	-
12	28	0,0	1011,6	27,1	27,2	34,9	20,3	-	-	-
12	29	0,0	1009,8	25,0	28,8	35,9	21,6	-	-	-
12	30	0,8	1011,2	21,1	25,4	35,3	20,6	-	-	-
12	31	3,8	1011,8	21,5	25,5	34,9	21,2	-	-	-

Visto por

Órgão: GEO.O/DPHM.O



Responsável pela NT GEO.O.023.2015

Órgão: GEO.O/DPHM.O/DOL



Data da Revisão

-

Revisão

-

Página

26/39

III.2. QUADROS COM DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA DA DIREÇÃO E DA VELOCIDADE DO VENTO

Total 2014

Classe	E	NE	N	NO	O	SO	S	SE	Total	%
0,0 - 0,5	45	34	34	28	39	46	46	35	307	4%
0,5 - 1,0	136	97	66	59	122	125	73	61	739	9%
1,0 - 1,5	211	199	82	61	184	152	80	84	1053	12%
1,5 - 2,0	286	195	58	40	198	159	62	68	1066	12%
2,0 - 2,5	315	186	38	19	176	184	42	45	1005	12%
2,5 - 3,0	252	212	24	9	137	139	27	18	818	9%
3,0 - 3,5	192	267	15	4	103	113	24	15	733	8%
3,5 - 4,0	138	277	15	3	71	51	13	6	574	7%
4,0 - 4,5	93	266	12	1	54	44	7	7	484	6%
4,5 - 5,0	71	273	2	1	53	21	5	6	432	5%
5,0 - 5,5	62	236	2	0	31	12	3	2	348	4%
5,5 - 6,0	50	175	3	0	32	13	4	1	278	3%
6,0 - 6,5	35	181	1	0	28	5	2	1	253	3%
6,5 - 7,0	27	112	0	1	8	2	1	0	151	2%
7,0 - 7,5	13	100	0	0	11	4	0	0	128	1%
7,5 - 8,0	10	69	0	1	6	2	0	0	88	1%
8,0 - 8,5	7	55	0	1	3	0	1	0	67	1%
8,5 - 9,0	2	40	0	0	2	1	0	0	45	1%
9,0 - 9,5	2	21	0	0	1	2	0	0	26	0%
9,5 - 10,0	3	21	0	0	1	1	0	0	26	0%
10,0 - 10,5	1	12	0	0	0	0	0	0	13	0%
10,5 - 11,0	0	5	0	0	0	0	0	0	5	0%
11,0 - 11,5	0	4	0	0	3	0	0	0	7	0%
11,5 - 12,0	0	3	0	0	0	0	0	0	3	0%
12,0 - 12,5	0	1	0	0	1	0	0	0	2	0%
12,5 - 13,0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0%
13,0 - 13,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
13,5 - 14,0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0%
14,0 - 14,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
14,5 - 15,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Total	1951	3042	352	228	1264	1077	390	349	8653	-
Frequência	23%	35%	4%	3%	15%	12%	5%	4%	-	100%
Vel. Média (m/s)	2,7	4,1	1,7	1,4	2,6	2,3	1,6	1,6	2,3	-

Visto por	Responsável pela NT GEO.O.023.2015	Data da Revisão	Revisão	Página
Órgão: GEO.O/DPHM.O	Órgão: GEO.O/DPHM.O/DOL	-	-	27/39

Janeiro de 2014

Classe	E	NE	N	NO	O	SO	S	SE	Total	%
0,0 - 0,5	2	2	3	2	1	4	3	1	18	2%
0,5 - 1,0	13	10	7	5	5	6	8	3	57	8%
1,0 - 1,5	20	24	7	7	8	6	9	12	93	13%
1,5 - 2,0	25	18	5	6	14	3	7	3	81	11%
2,0 - 2,5	20	24	3	3	13	2	5	3	73	10%
2,5 - 3,0	27	27	1	1	9	0	4	0	69	9%
3,0 - 3,5	24	27	2	1	5	3	2	0	64	9%
3,5 - 4,0	14	31	1	0	2	2	0	0	50	7%
4,0 - 4,5	7	31	0	0	0	1	1	0	40	5%
4,5 - 5,0	10	37	0	1	0	2	0	0	50	7%
5,0 - 5,5	12	30	0	0	1	0	0	0	43	6%
5,5 - 6,0	5	23	0	0	0	0	0	0	28	4%
6,0 - 6,5	3	14	0	0	1	0	0	0	18	2%
6,5 - 7,0	3	13	0	0	0	0	0	0	16	2%
7,0 - 7,5	0	11	0	0	2	0	0	0	13	2%
7,5 - 8,0	0	4	0	0	0	0	0	0	4	1%
8,0 - 8,5	1	7	0	0	0	0	0	0	8	1%
8,5 - 9,0	0	4	0	0	0	0	0	0	4	1%
9,0 - 9,5	0	3	0	0	0	0	0	0	3	0%
9,5 - 10,0	0	5	0	0	0	0	0	0	5	1%
10,0 - 10,5	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0%
10,5 - 11,0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0%
11,0 - 11,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
11,5 - 12,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
12,0 - 12,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
12,5 - 13,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
13,0 - 13,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
13,5 - 14,0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0%
14,0 - 14,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
14,5 - 15,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Total	186	347	29	26	61	30	39	22	740	-
Frequência	25%	47%	4%	4%	8%	4%	5%	3%	-	100%
Vel. Média (m/s)	2,9	4,2	1,4	1,6	2,3	2,2	1,6	1,3	2,2	-

Visto por

Responsável pela NT GEO.O.023.2015

Data da Revisão

Revisão

Página

Órgão: GEO.O/DPHM.O

Órgão: GEO.O/DPHM.O/DOL

-

-

28/39

Fevereiro de 2014

Classe	E	NE	N	NO	O	SO	S	SE	Total	%
0,0 - 0,5	0	1	0	2	1	3	2	1	10	1%
0,5 - 1,0	11	8	3	3	3	4	3	4	39	5%
1,0 - 1,5	20	8	3	1	6	4	2	7	51	7%
1,5 - 2,0	36	16	1	3	2	3	6	0	67	9%
2,0 - 2,5	34	15	6	1	4	3	2	5	70	9%
2,5 - 3,0	26	24	4	0	2	5	0	0	61	8%
3,0 - 3,5	18	29	0	0	2	1	0	0	50	7%
3,5 - 4,0	17	30	0	1	2	1	0	0	51	7%
4,0 - 4,5	11	28	0	0	0	0	0	0	39	5%
4,5 - 5,0	4	36	0	0	0	0	0	0	40	5%
5,0 - 5,5	7	39	0	0	2	0	0	0	48	6%
5,5 - 6,0	7	16	0	0	0	2	0	0	25	3%
6,0 - 6,5	6	28	0	0	0	0	0	0	34	5%
6,5 - 7,0	8	15	0	0	0	0	0	0	23	3%
7,0 - 7,5	1	11	0	0	0	0	0	0	12	2%
7,5 - 8,0	1	14	0	0	0	0	0	0	15	2%
8,0 - 8,5	3	8	0	0	0	0	1	0	12	2%
8,5 - 9,0	0	3	0	0	0	0	0	0	3	0%
9,0 - 9,5	1	6	0	0	0	0	0	0	7	1%
9,5 - 10,0	0	4	0	0	0	0	0	0	4	1%
10,0 - 10,5	0	4	0	0	0	0	0	0	4	1%
10,5 - 11,0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0%
11,0 - 11,5	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0%
11,5 - 12,0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0%
12,0 - 12,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
12,5 - 13,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
13,0 - 13,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
13,5 - 14,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
14,0 - 14,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
14,5 - 15,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Total	211	348	17	11	24	26	16	17	670	91%
Frequência	29%	47%	2%	1%	3%	4%	2%	2%	-	100%
Vel. Média (m/s)	3,0	4,8	1,9	1,3	2,1	2,0	1,8	1,3	2,3	-

Visto por	Responsável pela NT GEO.O.023.2015	Data da Revisão	Revisão	Página
Órgão: GEO.O/DPHM.O <i>mmac</i>	Órgão: GEO.O/DPHM.O/DOL <i>[Assinatura]</i>	-	-	29/39

Março de 2014

Classe	E	NE	N	NO	O	SO	S	SE	Total	%
0,0 - 0,5	4	3	0	4	4	3	2	4	24	3%
0,5 - 1,0	15	7	6	6	8	8	3	8	61	8%
1,0 - 1,5	15	14	3	4	14	11	10	8	79	11%
1,5 - 2,0	35	24	6	0	16	6	9	8	104	14%
2,0 - 2,5	35	16	2	3	9	15	1	3	84	11%
2,5 - 3,0	35	25	5	1	5	1	4	1	77	10%
3,0 - 3,5	20	28	2	0	3	7	1	0	61	8%
3,5 - 4,0	9	34	2	0	4	2	1	0	52	7%
4,0 - 4,5	5	28	1	0	2	2	1	0	39	5%
4,5 - 5,0	6	26	0	0	2	3	0	0	37	5%
5,0 - 5,5	6	17	0	0	0	0	0	0	23	3%
5,5 - 6,0	2	13	0	0	0	0	0	0	15	2%
6,0 - 6,5	3	12	0	0	0	0	0	0	15	2%
6,5 - 7,0	0	9	0	0	0	0	0	0	9	1%
7,0 - 7,5	0	9	0	0	0	0	0	0	9	1%
7,5 - 8,0	2	9	0	0	0	0	0	0	11	1%
8,0 - 8,5	0	6	0	0	0	0	0	0	6	1%
8,5 - 9,0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0%
9,0 - 9,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
9,5 - 10,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
10,0 - 10,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
10,5 - 11,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
11,0 - 11,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
11,5 - 12,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
12,0 - 12,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
12,5 - 13,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
13,0 - 13,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
13,5 - 14,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
14,0 - 14,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
14,5 - 15,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Total	192	282	27	18	67	58	32	32	708	-
Frequência	26%	38%	4%	2%	9%	8%	4%	4%	-	100%
Vel. Média (m/s)	2,5	4,0	2,0	1,1	1,9	2,0	1,7	1,2	2,0	-

Visto por

Órgão: GEO.O/DPHM.O

Responsável pela NT GEO.O.023.2015

Órgão: GEO.O/DPHM.O/DOL

Data da Revisão

-

Revisão

-

Página

30/39

Abril de 2014

Classe	E	NE	N	NO	O	SO	S	SE	Total	%
0,0 - 0,5	8	4	3	6	4	4	9	0	38	5%
0,5 - 1,0	13	7	5	9	19	19	7	6	85	11%
1,0 - 1,5	15	17	7	11	37	23	12	11	133	18%
1,5 - 2,0	16	27	9	3	40	24	6	10	135	18%
2,0 - 2,5	17	12	3	2	19	21	7	3	84	11%
2,5 - 3,0	12	19	0	0	19	20	2	1	73	10%
3,0 - 3,5	9	15	1	0	11	20	0	0	56	8%
3,5 - 4,0	4	12	1	0	9	4	1	0	31	4%
4,0 - 4,5	4	8	2	0	8	3	0	0	25	3%
4,5 - 5,0	0	14	1	0	4	0	0	0	19	3%
5,0 - 5,5	1	9	0	0	3	0	0	0	13	2%
5,5 - 6,0	2	3	0	0	4	1	0	0	10	1%
6,0 - 6,5	0	5	0	0	4	0	0	0	9	1%
6,5 - 7,0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0%
7,0 - 7,5	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0%
7,5 - 8,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
8,0 - 8,5	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0%
8,5 - 9,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
9,0 - 9,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
9,5 - 10,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
10,0 - 10,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
10,5 - 11,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
11,0 - 11,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
11,5 - 12,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
12,0 - 12,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
12,5 - 13,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
13,0 - 13,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
13,5 - 14,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
14,0 - 14,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
14,5 - 15,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Total	102	155	32	31	182	139	44	31	716	-
Frequência	14%	21%	4%	4%	25%	19%	6%	4%	-	100%
Vel. Média (m/s)	2,1	3,0	1,7	1,0	2,3	2,0	1,3	1,4	1,8	-

Visto por	Responsável pela NT GEO.O.023.2015	Data da Revisão	Revisão	Página
Órgão: GEO.O/DPHM.O	Órgão: GEO.O/DPHM.O/DOL	-	-	31/39

Maio de 2014

Classe	E	NE	N	NO	O	SO	S	SE	Total	%
0,0 - 0,5	3	3	6	5	6	4	5	3	35	5%
0,5 - 1,0	12	10	6	2	17	20	13	6	86	12%
1,0 - 1,5	21	18	8	10	33	27	13	8	138	19%
1,5 - 2,0	18	12	11	5	33	34	8	10	131	18%
2,0 - 2,5	21	15	2	1	32	24	2	8	105	14%
2,5 - 3,0	11	8	3	0	19	26	1	2	70	9%
3,0 - 3,5	9	20	0	0	8	7	1	0	45	6%
3,5 - 4,0	10	14	0	0	11	5	0	0	40	5%
4,0 - 4,5	5	18	2	0	10	4	0	0	39	5%
4,5 - 5,0	0	14	0	0	8	3	0	0	25	3%
5,0 - 5,5	0	4	0	0	2	2	0	0	8	1%
5,5 - 6,0	1	3	0	0	6	0	0	0	10	1%
6,0 - 6,5	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0%
6,5 - 7,0	0	4	0	0	0	0	0	0	4	1%
7,0 - 7,5	0	0	0	0	1	1	0	0	2	0%
7,5 - 8,0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0%
8,0 - 8,5	0	1	0	0	1	0	0	0	2	0%
8,5 - 9,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
9,0 - 9,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
9,5 - 10,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
10,0 - 10,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
10,5 - 11,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
11,0 - 11,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
11,5 - 12,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
12,0 - 12,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
12,5 - 13,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
13,0 - 13,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
13,5 - 14,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
14,0 - 14,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
14,5 - 15,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Total	111	146	38	23	188	157	43	37	743	-
Frequência	15%	20%	5%	3%	25%	21%	6%	5%	-	100%
Vel. Média (m/s)	2,1	3,1	1,4	1,1	2,3	2,0	1,2	1,5	1,8	-

Visto por	Responsável pela NT GEO.O.023.2015	Data da Revisão	Revisão	Página
Órgão: GEO.O/DPHM.O <i>mmc</i>	Órgão: GEO.O/DPHM.O/DOL <i>[assinatura]</i>	-	-	32/39

Junho de 2014

Classe	E	NE	N	NO	O	SO	S	SE	Total	%
0,0 - 0,5	8	4	6	3	4	7	6	2	40	5%
0,5 - 1,0	22	12	8	6	13	12	6	8	87	12%
1,0 - 1,5	33	28	9	5	18	12	6	6	117	16%
1,5 - 2,0	26	18	5	0	14	18	1	12	94	13%
2,0 - 2,5	33	22	2	1	12	28	2	2	102	14%
2,5 - 3,0	21	24	2	0	12	14	0	0	73	10%
3,0 - 3,5	15	24	1	0	5	8	1	0	54	7%
3,5 - 4,0	7	23	0	1	7	4	0	0	42	6%
4,0 - 4,5	2	22	2	0	4	5	0	0	35	5%
4,5 - 5,0	1	11	0	0	4	1	0	0	17	2%
5,0 - 5,5	1	8	0	0	1	0	0	0	10	1%
5,5 - 6,0	0	12	1	0	1	1	0	0	15	2%
6,0 - 6,5	1	7	0	0	0	0	0	0	8	1%
6,5 - 7,0	1	5	0	0	0	0	0	0	6	1%
7,0 - 7,5	1	5	0	0	1	0	0	0	7	1%
7,5 - 8,0	0	2	0	0	1	0	0	0	3	0%
8,0 - 8,5	0	5	0	0	1	0	0	0	6	1%
8,5 - 9,0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0%
9,0 - 9,5	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0%
9,5 - 10,0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0%
10,0 - 10,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
10,5 - 11,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
11,0 - 11,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
11,5 - 12,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
12,0 - 12,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
12,5 - 13,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
13,0 - 13,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
13,5 - 14,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
14,0 - 14,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
14,5 - 15,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Total	173	233	36	16	99	110	22	30	719	-
Frequência	23%	31%	5%	2%	13%	15%	3%	4%	-	100%
Vel. Média (m/s)	2,0	3,4	1,5	1,0	2,4	2,1	1,0	1,3	1,8	-

Visto por

M. M. C.

Órgão: GEO.O/DPHM.O

Responsável pela NT GEO.O.023.2015

Órgão: GEO.O/DPHM.O/DOL *[Assinatura]*

Data da Revisão

-

Revisão

-

Página

33/39

Julho de 2014

Classe	E	NE	N	NO	O	SO	S	SE	Total	%
0,0 - 0,5	5	4	4	0	4	6	4	7	34	5%
0,5 - 1,0	11	7	6	13	20	22	7	8	94	13%
1,0 - 1,5	20	22	12	3	15	15	5	6	98	13%
1,5 - 2,0	25	16	6	3	18	19	7	5	99	13%
2,0 - 2,5	28	13	4	1	11	18	4	5	84	11%
2,5 - 3,0	21	15	0	0	14	9	2	2	63	9%
3,0 - 3,5	13	29	1	0	10	17	1	1	72	10%
3,5 - 4,0	10	27	2	0	6	7	1	0	53	7%
4,0 - 4,5	8	26	1	0	1	5	0	0	41	6%
4,5 - 5,0	7	17	1	0	4	2	0	0	31	4%
5,0 - 5,5	5	13	0	0	1	1	0	0	20	3%
5,5 - 6,0	4	13	1	0	3	0	0	0	21	3%
6,0 - 6,5	1	13	0	0	3	0	0	0	17	2%
6,5 - 7,0	1	4	0	1	1	0	0	0	7	1%
7,0 - 7,5	0	5	0	0	1	0	0	0	6	1%
7,5 - 8,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
8,0 - 8,5	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0%
8,5 - 9,0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0%
9,0 - 9,5	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0%
9,5 - 10,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
10,0 - 10,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
10,5 - 11,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
11,0 - 11,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
11,5 - 12,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
12,0 - 12,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
12,5 - 13,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
13,0 - 13,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
13,5 - 14,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
14,0 - 14,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
14,5 - 15,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Total	159	227	38	21	112	121	31	34	743	100%
Frequência	21%	31%	5%	3%	15%	16%	4%	5%	-	100%
Vel. Média (m/s)	2,5	3,6	1,7	1,3	2,3	2,0	1,4	1,3	2,0	-

Visto por	Responsável pela NT GEO.O.023.2015	Data da Revisão	Revisão	Página
Órgão: GEO.O/DPHM.O	Órgão: GEO.O/DPHM.O/DOL	-	-	34/39

Agosto de 2014

Classe	E	NE	N	NO	O	SO	S	SE	Total	%
0,0 - 0,5	7	4	5	1	8	6	7	4	42	6%
0,5 - 1,0	18	14	12	3	9	8	8	3	75	10%
1,0 - 1,5	17	16	8	7	11	15	3	8	85	11%
1,5 - 2,0	21	19	2	7	16	16	1	4	86	12%
2,0 - 2,5	21	13	3	1	16	22	1	7	84	11%
2,5 - 3,0	22	14	3	2	18	20	2	0	81	11%
3,0 - 3,5	17	20	0	0	15	6	1	2	61	8%
3,5 - 4,0	11	22	0	0	9	5	0	0	47	6%
4,0 - 4,5	4	25	0	0	6	8	0	0	43	6%
4,5 - 5,0	7	27	0	0	6	3	0	0	43	6%
5,0 - 5,5	3	21	0	0	4	2	0	0	30	4%
5,5 - 6,0	2	15	0	0	2	4	0	0	23	3%
6,0 - 6,5	0	19	0	0	4	0	0	0	23	3%
6,5 - 7,0	0	5	0	0	0	0	0	0	5	1%
7,0 - 7,5	0	3	0	0	3	1	0	0	7	1%
7,5 - 8,0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0%
8,0 - 8,5	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0%
8,5 - 9,0	0	1	0	0	1	0	0	0	2	0%
9,0 - 9,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
9,5 - 10,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
10,0 - 10,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
10,5 - 11,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
11,0 - 11,5	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0%
11,5 - 12,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
12,0 - 12,5	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0%
12,5 - 13,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
13,0 - 13,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
13,5 - 14,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
14,0 - 14,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
14,5 - 15,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Total	150	240	33	21	132	116	23	28	743	-
Frequência	20%	32%	4%	3%	18%	16%	3%	4%	-	100%
Vel. Média (m/s)	2,3	3,7	1,1	1,5	3,0	2,4	1,0	1,5	2,1	-

Visto por	Responsável pela NT GEO.O.023.2015	Data da Revisão	Revisão	Página
Órgão: GEO.O/DPHM.O	Órgão: GEO.O/DPHM.O/DOL	-	-	35/39

Setembro de 2014

Classe	E	NE	N	NO	O	SO	S	SE	Total	%
0,0 - 0,5	2	1	0	1	2	1	2	5	14	2%
0,5 - 1,0	6	7	3	2	8	4	5	4	39	5%
1,0 - 1,5	6	9	6	4	7	6	4	6	48	6%
1,5 - 2,0	19	13	5	4	11	7	2	5	66	9%
2,0 - 2,5	19	12	3	2	11	17	4	2	70	9%
2,5 - 3,0	22	18	2	0	5	15	1	3	66	9%
3,0 - 3,5	17	9	3	1	5	11	5	2	53	7%
3,5 - 4,0	10	20	4	0	2	13	2	2	53	7%
4,0 - 4,5	15	17	1	0	10	3	0	3	49	7%
4,5 - 5,0	14	24	0	0	7	5	1	0	51	7%
5,0 - 5,5	9	28	1	0	6	2	1	0	47	6%
5,5 - 6,0	9	26	1	0	2	1	1	0	40	5%
6,0 - 6,5	8	25	1	0	7	0	1	0	42	6%
6,5 - 7,0	3	12	0	0	5	1	0	0	21	3%
7,0 - 7,5	2	13	0	0	1	0	0	0	16	2%
7,5 - 8,0	2	9	0	0	0	0	0	0	11	1%
8,0 - 8,5	2	6	0	0	0	0	0	0	8	1%
8,5 - 9,0	2	5	0	0	0	0	0	0	7	1%
9,0 - 9,5	0	4	0	0	1	0	0	0	5	1%
9,5 - 10,0	2	5	0	0	0	0	0	0	7	1%
10,0 - 10,5	1	2	0	0	0	0	0	0	3	0%
10,5 - 11,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
11,0 - 11,5	0	1	0	0	1	0	0	0	2	0%
11,5 - 12,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
12,0 - 12,5	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0%
12,5 - 13,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
13,0 - 13,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
13,5 - 14,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
14,0 - 14,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
14,5 - 15,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Total	170	267	30	14	91	86	29	32	719	97%
Frequência	23%	36%	4%	2%	12%	12%	4%	4%	-	100%
Vel. Média (m/s)	3,7	4,9	2,5	1,4	3,5	2,8	2,4	1,9	2,9	-

Visto por	Responsável pela NT GEO.O.023.2015	Data da Revisão	Revisão	Página
Órgão: GEO.O/DPHM.O <i>mm</i>	Órgão: GEO.O/DPHM.O/DOL <i>[assinatura]</i>	-	-	36/39

Outubro de 2014

Classe	E	NE	N	NO	O	SO	S	SE	Total	%
0,0 - 0,5	2	5	2	2	3	1	3	2	20	3%
0,5 - 1,0	5	3	1	2	8	5	10	3	37	5%
1,0 - 1,5	12	18	10	3	11	12	7	5	78	11%
1,5 - 2,0	18	12	5	2	8	8	2	1	56	8%
2,0 - 2,5	22	14	2	1	12	14	7	3	75	10%
2,5 - 3,0	16	12	2	4	9	8	7	5	63	9%
3,0 - 3,5	19	21	2	2	14	11	5	3	77	10%
3,5 - 4,0	14	14	3	0	6	1	6	1	45	6%
4,0 - 4,5	6	23	1	0	5	8	4	1	48	6%
4,5 - 5,0	5	20	0	0	5	1	4	3	38	5%
5,0 - 5,5	5	22	0	0	5	4	2	1	39	5%
5,5 - 6,0	9	19	0	0	3	4	2	1	38	5%
6,0 - 6,5	2	22	0	0	5	5	1	1	36	5%
6,5 - 7,0	2	11	0	0	2	1	1	0	17	2%
7,0 - 7,5	3	12	0	0	1	2	0	0	18	2%
7,5 - 8,0	2	12	0	0	1	0	0	0	15	2%
8,0 - 8,5	0	6	0	1	0	0	0	0	7	1%
8,5 - 9,0	0	16	0	0	0	0	0	0	16	2%
9,0 - 9,5	1	4	0	0	0	0	0	0	5	1%
9,5 - 10,0	0	4	0	0	1	0	0	0	5	1%
10,0 - 10,5	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0%
10,5 - 11,0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0%
11,0 - 11,5	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0%
11,5 - 12,0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0%
12,0 - 12,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
12,5 - 13,0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0%
13,0 - 13,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
13,5 - 14,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
14,0 - 14,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
14,5 - 15,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Total	143	278	28	17	99	85	61	30	741	-
Frequência	19%	38%	4%	2%	13%	11%	8%	4%	-	100%
Vel. Média (m/s)	3,2	5,0	1,9	2,1	3,1	3,0	2,6	2,6	2,9	-

Visto por	Responsável pela NT GEO.O.023.2015	Data da Revisão	Revisão	Página
Órgão: GEO.O/DPHM.O <i>mmc</i>	Órgão: GEO.O/DPHM.O/DOL <i>[assinatura]</i>	-	-	37/39

Novembro de 2014

Classe	E	NE	N	NO	O	SO	S	SE	Total	%
0,0 - 0,5	0	1	2	0	0	4	1	2	10	1%
0,5 - 1,0	2	4	5	6	5	8	2	5	37	5%
1,0 - 1,5	11	8	3	2	8	11	6	3	52	7%
1,5 - 2,0	18	14	1	5	14	15	11	6	84	11%
2,0 - 2,5	29	16	5	2	22	12	5	3	94	13%
2,5 - 3,0	21	10	0	0	14	16	4	1	66	9%
3,0 - 3,5	9	23	1	0	14	10	5	2	64	9%
3,5 - 4,0	14	28	0	0	8	6	0	3	59	8%
4,0 - 4,5	13	24	0	0	6	4	1	3	51	7%
4,5 - 5,0	7	22	0	0	6	1	0	2	38	5%
5,0 - 5,5	9	18	1	0	4	0	0	1	33	4%
5,5 - 6,0	4	14	0	0	7	0	1	0	26	4%
6,0 - 6,5	6	20	0	0	2	0	0	0	28	4%
6,5 - 7,0	6	21	0	0	0	0	0	0	27	4%
7,0 - 7,5	3	12	0	0	0	0	0	0	15	2%
7,5 - 8,0	3	9	0	0	1	0	0	0	13	2%
8,0 - 8,5	1	9	0	0	0	0	0	0	10	1%
8,5 - 9,0	0	4	0	0	0	1	0	0	5	1%
9,0 - 9,5	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0%
9,5 - 10,0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0%
10,0 - 10,5	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0%
10,5 - 11,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
11,0 - 11,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
11,5 - 12,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
12,0 - 12,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
12,5 - 13,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
13,0 - 13,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
13,5 - 14,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
14,0 - 14,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
14,5 - 15,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Total	156	260	18	15	111	88	36	31	715	-
Frequência	21%	35%	2%	2%	15%	12%	5%	4%	-	100%
Vel. Média (m/s)	3,4	4,7	1,6	1,3	3,0	2,3	2,1	2,3	2,6	2,5

Visto por

Órgão: GEO.O/DPHM.O

MNR

Responsável pela NT GEO.O.023.2015

Órgão: GEO.O/DPHM.O/DOL



Data da Revisão

-

Revisão

-

Página

38/39

Dezembro de 2014

Classe	E	NE	N	NO	O	SO	S	SE	Total	%
0,0 - 0,5	4	2	3	2	2	3	2	4	22	3%
0,5 - 1,0	8	8	4	2	7	9	1	3	42	6%
1,0 - 1,5	21	17	6	4	16	10	3	4	81	11%
1,5 - 2,0	29	6	2	2	12	6	2	4	63	9%
2,0 - 2,5	36	14	3	1	15	8	2	1	80	11%
2,5 - 3,0	18	16	2	1	11	5	0	3	56	8%
3,0 - 3,5	22	22	2	0	11	12	2	5	76	10%
3,5 - 4,0	18	22	2	1	5	1	2	0	51	7%
4,0 - 4,5	13	16	2	1	2	1	0	0	35	5%
4,5 - 5,0	10	25	0	0	7	0	0	1	43	6%
5,0 - 5,5	4	27	0	0	2	1	0	0	34	5%
5,5 - 6,0	5	18	0	0	4	0	0	0	27	4%
6,0 - 6,5	5	16	0	0	1	0	0	0	22	3%
6,5 - 7,0	2	12	0	0	0	0	0	0	14	2%
7,0 - 7,5	3	17	0	0	1	0	0	0	21	3%
7,5 - 8,0	0	8	0	1	2	2	0	0	13	2%
8,0 - 8,5	0	4	0	0	0	0	0	0	4	1%
8,5 - 9,0	0	4	0	0	0	0	0	0	4	1%
9,0 - 9,5	0	1	0	0	0	2	0	0	3	0%
9,5 - 10,0	0	2	0	0	0	1	0	0	3	0%
10,0 - 10,5	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0%
10,5 - 11,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
11,0 - 11,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
11,5 - 12,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
12,0 - 12,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
12,5 - 13,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
13,0 - 13,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
13,5 - 14,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
14,0 - 14,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
14,5 - 15,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Total	198	259	26	15	98	61	14	25	696	-
Frequência	27%	35%	4%	2%	13%	8%	2%	3%	-	100%
Vel. Média (m/s)	2,9	4,5	1,8	2,0	2,7	2,6	1,9	1,9	2,5	2,5

Visto por

Órgão: GEO.O/DPHM.O

Responsável pela NT GEO.O.023.2015

Órgão: GEO.O/DPHM.O/DOL

Data da Revisão

-

Revisão

-

Página

39/39