

Relatório nº. 018 de 08/02/2013

Monitoramento das Estações Modernizadas e Ampliadas para a Qualidade do Ar, Qualidade das Águas da Chuva e Condições Meteorológicas

Usina Termelétrica Presidente Médici

1 INTRODUÇÃO

A Eletrobras CGTEE deu início no dia 28 de Outubro de 2011 ao monitoramento da qualidade do ar, qualidade das chuvas e condições meteorológicas na região de influência da Usina Termelétrica Presidente Médici – Candiota II e Candiota III - Fase C, através de sua Rede de Monitoramento ampliada e modernizada, tendo como objetivo avaliar a qualidade do ar na Região de Candiota.

O monitoramento realizado possibilitará a avaliação consistente de variações da qualidade do ar na região e a identificação da sua relação com o processo de combustão do carvão e geração de energia elétrica, bem como atender a Cláusula Segunda - Parágrafo 1º, 2º, 11º e Anexo I do Termo de Ajustamento de Conduta assinado em 13 de abril de 2011.

2 DESCRITIVO DA NOVA REDE DE MONITORAMENTO AMBIENTAL

2.1 Área Monitorada

A área de trabalho considerada no monitoramento realizado totaliza aproximadamente 3600 km², definida com as dimensões de 60 x 60 km, abrangendo todo o município de Candiota e total ou parcialmente os municípios vizinhos de Hulha Negra, Pedras Altas, Pinheiro Machado, Bagé e Aceguá. O município de Candiota está localizado no Rio Grande do Sul, a 50 km da fronteira do Uruguai e a 400 km da cidade de Porto Alegre.

A Tabela 1 apresenta as coordenadas geográficas da localização de cada ponto de monitoramento da nova Rede de Monitoramento da Qualidade do Ar, Qualidade das Chuvas e Condições Meteorológicas, instalada na Região de influência do Complexo Termelétrico de Candiota.

Tabela 1 – Coordenadas da localização da Rede de Monitoramento após a ampliação.

Estação	Latitude	Longitude
Candiota II – Fonte Emissora	31°33'8.70"S	53°40'56.56"O
Candiota III – Fonte Emissora	31°32'53.22"S	53°40'54.63"O
Aeroporto	31°29'42.80"S	53°41'38.00"O
Candiota	31°32'35.77"S	53°42'55.87"O
Três Lagoas	31°35'42.30"S	53°43'42.70"O
Aceguá	31°51'51.85"S	54°9'43.71"O
Pedras Altas	31°43'43.25"S	53°35'45.36"O
Pinheiro Machado	31°34'32.00"S	53°23'06.19"O
Bagé II	31°17'21.96"S	54°4'16.20"O

A Figura 1 apresenta a visualização por imagem de satélite da distribuição das estações o monitoramento na Rede de Monitoramento após a modernização e ampliação.



Figura 1 – Imagem de Satélite da localização das Estações de Monitoramento após a ampliação.

2.2 Parâmetros Monitorados

Os impactos ambientais relacionados à poluição do ar se devem, basicamente, ao porte, tipo e localização das atividades industriais implantadas na região de Candiota, bem como às demais atividades antrópicas associadas ao ambiente urbano de uma cidade de pequeno porte. Como consequência desse conjunto de atividades e objetivando avaliar qualidade do ar na região de influência do Complexo Termelétrico Candiota, a Eletrobrás CGTEE identificou a necessidade de monitor aqueles que são considerados como os principais parâmetros de controle da qualidade do ar segundo a Resolução CONAMA 03/90:

- Partículas Inaláveis;
- Óxidos de Nitrogênio;
- Dióxido de Enxofre;
- Ozônio;
- Partículas Totais em Suspensão.

As Condições Meteorológicas e Qualidade da Água da Chuva também serão monitoradas para correlação com os dados de qualidade do ar.

O dimensionamento do monitoramento ambiental realizado está apresentado na Tabela 2 – Parâmetros medidos na Rede de Monitoramento da Qualidade do Ar, Qualidade das Chuvas e Condições Meteorológicas.

3 METODOLOGIA DE ANÁLISES

O parâmetro Dióxido de Enxofre (SO₂) é medido pelo Método de Fluorescência em Ultravioleta utilizando analisadores da Marca HORIBA modelo APSA-360 e APSA-37CE. Este método atende as determinações da USEPA Método de Referência EQSA-0506-159.

O parâmetro Dióxido de Nitrogênio (NO₂) é medido pelo Método de Quimiluminescência utilizando analisadores da Marca HORIBA modelo APNA-360 e APNA-37CE. Este método atende as determinações da USEPA Método de Referência RFNA-0506-1517.

O parâmetro Ozônio (O₃) é medido pelo Método de Absorção ao Ultravioleta utilizando um analisador da Marca HORIBA modelo APOA-370CE. Este método atende as determinações da USEPA Método Equivalente EQOA-0196-112.

O parâmetro Partículas Inaláveis (PI) é medido pelo Método de Absorção de Raios Beta utilizando um analisador da Marca MET ONE modelo BAM 1020. Este método atende as determinações da USEPA Método Equivalente EPQM-0798-122.

O parâmetro Partículas Totais em Suspensão (PTS) é medido pelo Método de Amostragem de Grande Volume utilizando um Medidor tipo HIVOL da Marca Energética modelo AGV-PTS. Este método atende as determinações da NBR ABNT 9547 do ano de 1997.

Tabela 2 - Rede de Monitoramento Ambiental da Qualidade do Ar, Meteorologia e Qualidade das Chuvas.

Parâmetros Monitorados	Estação Aeroporto	Estação Candiota	Estação Três Lagoas	Estação Pedras Altas	Estação Aceguá	Estação Bagé	Estação Pinheiro Machado
SO2 - AT	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não
NOx - AT	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não
PI - AT	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não
O3 - AT	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Não
PTS	Sim	Sim	Não	Não	Sim*	Não	Não
Qualidade de Chuva	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Volume de Chuva - AT	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não
Volume de Chuva	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Direção do Vento - AT	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não
Velocidade do Vento - AT	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não
Temperatura Ambiente - AT	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não
Umidade Relativa - AT	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não
Radiação Global - AT	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não
Pressão Atmosférica - AT	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não
Transmissão de Dados	Celular GSM	Celular GSM	Celular GSM	Celular GSM	Celular GSM	Coleta Local	Coleta Local
Área de Instalação	Aeródromo de Candiota	Bairro Dario Lassance	Fazenda Três Lagoas	Estância São Manuel	Centro Multiuso do Município	Subestação Bagé II	Secretaria de Obras do Município
Proprietário da Área de Instalação	Eletrobras CGTEE	CRM	Agropecuária Três Lagoas	Basileu Azeredo Neto	Prefeitura de Aceguá	CEEE	Prefeitura de Pinheiro Machado

* Entrada em operação a partir do mês de março de 2012.

4 PADRÕES DE QUALIDADE DO AR

A qualidade do ar de uma região é o resultado de um sistema complexo. A emissão de contaminantes atmosféricos por fontes fixas e móveis, locais e/ou mais distantes do ponto de observação, juntamente com as condições físicas e meteorológicas da região determinam a concentração dos poluentes no ar.

Visando estabelecer estratégias para o controle, preservação e recuperação da qualidade do ar, válidas para todo o território nacional, conforme previsto na lei nº 6.938/81, foi instituído o Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar - PRONAR pela resolução CONAMA nº 05/1989, fornecendo definições e diretrizes para prevenção e gerenciamento da concentração dos poluentes no ar.

A Resolução CONAMA nº 03/1990 estabeleceu padrões de qualidade do ar, métodos de amostragem e análise dos poluentes atmosféricos e níveis de qualidade atinentes a um plano de emergência para episódios críticos de poluição do ar, visando providências dos governos estaduais e municipais, com o objetivo de prevenir grave e iminente risco à saúde pública.

A Tabela 3 apresenta os padrões de qualidade do ar primários e secundários, segundo a resolução CONAMA nº 03/1990.

Tabela 3 – Padrões de Qualidade do Ar - Resolução CONAMA 03/1990

Poluente	Padrão Primário		Padrão Secundário	
	Concentração (µg/m³)	Referência Temporal	Concentração (µg/m³)	Referência Temporal
Partículas Totais em Suspensão (PTS)	80 *	1 ano	60 *	1 ano
	240	24 horas	150	24 horas
Partículas Inaláveis <10 µm(PI)	50	1 ano	50	1 ano
	150	24 horas	150	24 horas
Dióxido de Enxofre (SO ₂)	80	1 ano	40	1 ano
	365	24 horas	100	24 horas
Monóxido de Carbono (CO)	10.000 (9 ppm)	8 horas	10.000 (9 ppm)	8 horas
	40.000 (35 ppm)	1 hora	40.000 (35 ppm)	1 hora
Dióxido de Nitrogênio (NO ₂)	100	1 ano	100	1 ano
	320	1 hora	190	1 hora
Fumaça	150	24 horas	100	24 horas
	60	1 ano	40	1 ano
Ozônio (O ₃)	160	1 hora	160	1 hora

* Média Geométrica

Os padrões primários são as concentrações de poluentes que, quando ultrapassadas, poderão afetar a saúde da população. Os padrões secundários, por sua vez, são as concentrações de poluentes abaixo das quais se prevê o mínimo de efeito adverso sobre o bem-estar da população, assim como o mínimo dano à fauna, à flora, aos materiais e ao meio ambiente em geral. Sendo assim, os padrões secundários são mais restritivos que os padrões primários.

Como observado na Tabela 3, às concentrações de poluentes no ar ambiente são expressas nas unidades de concentração em $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Os analisadores de poluentes gasosos que compõem a RMA da Eletrobras CGTEE registram os parâmetros monitorados com unidade de concentração em ppm. Considerando essa diferença de unidades e para propiciar a comparação com os padrões de qualidade do ar, as concentrações apresentadas na Tabela 3 foram convertidas para as mesmas unidades dos parâmetros medidos nas estações e estão apresentadas na Tabela 5.

A conversão de unidades foi feita com base nos fatores de conversão apresentados pela Organização Mundial da Saúde. A Tabela 4 apresenta os fatores de conversão utilizados.

Para os poluentes de Monóxido de Nitrogênio (NO) e Óxidos de Nitrogênio (NOX) não são estabelecidos padrões.

Tabela 4 – Concentrações de Referência.

Poluente	Valores de Referência	
	ppm	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
SO ₂	0,001	2,86
NO ₂	0,001	1,88
O ₃	0,001	2,00

Fonte: WHO Air Quality Guidelines, 2000

Tabela 5 – Concentrações Análogas aos Padrões de Qualidade do Ar da Resolução CONAMA 03/1990 – Valores Convertidos

Poluente	Padrão Primário			Padrão Secundário		
	Concentração		Referência Temporal	Concentração		Referência Temporal
	ppb	ppm		ppb	ppm	
Dióxido de Enxofre (SO ₂)	28	0,028	1 ano	14	0,014	1 ano
	128	0,128	24 horas	35	0,035	24 horas
Dióxido de Nitrogênio (NO ₂)	53	0,053	1 ano	53	0,053	1 ano
	170	0,17	1 hora	101	0,101	1 hora
Ozônio (O ₃)	80	0,08	1 hora	80	0,08	1 hora

O Código Estadual do Meio Ambiente instituído pela Lei Estadual n.º 11.520 de 03 de agosto de 2000, estabelece critérios de utilização e conservação do ar, através do Capítulo III - Da Utilização e Conservação do Ar, subdividido em nove artigos, entre eles o artigo 149 que estabelece "... Classes de Uso pretendidas para o território do Rio Grande do Sul, visando implementar uma política de prevenção de deterioração significativa da qualidade do ar...". Entre as classes tem-se a "... Área Classe III: são assim classificadas todas as áreas que abrigam Distritos Industriais criados por legislação própria...".

A mesma legislação, em seu artigo 153, determina "... As fontes emissoras de poluentes atmosféricos, em seu conjunto, localizadas em áreas de Distrito Industrial, classificada como Classe III, deverão lançar seus poluentes em quantidades e condições tais que: I - não ocasionem concentrações, ao nível do solo, superiores aos padrões primários de qualidade do ar, dentro dos limites geográficos do Distrito Industrial; II - não ocasionem concentrações, ao nível do solo, superiores aos padrões secundários de qualidade do ar, fora dos limites geográficos do Distrito Industrial...".

A Lei Municipal n.º 687 de 10 de novembro de 2003 de limita as Áreas Urbanas, Urbanizáveis e Industriais do Município de Candiota. Em seu artigo 6 cria as Zonas Industriais, entre elas a "... Indústria de Geração de Energia Elétrica: Esta zona engloba a atual UTE Presidente Médici...".

As cinco estações de monitoramento da qualidade do ar que compõem a RMA da Eletrobras CGTEE estão localizadas fora dos limites geográficos do Distrito Industrial de Candiota. Por esse motivo, as análises contidas no relatório identificam a adequação das concentrações de poluentes atmosféricos aos padrões secundários de qualidade do ar estabelecidos pela Resolução CONAMA 03/1990.

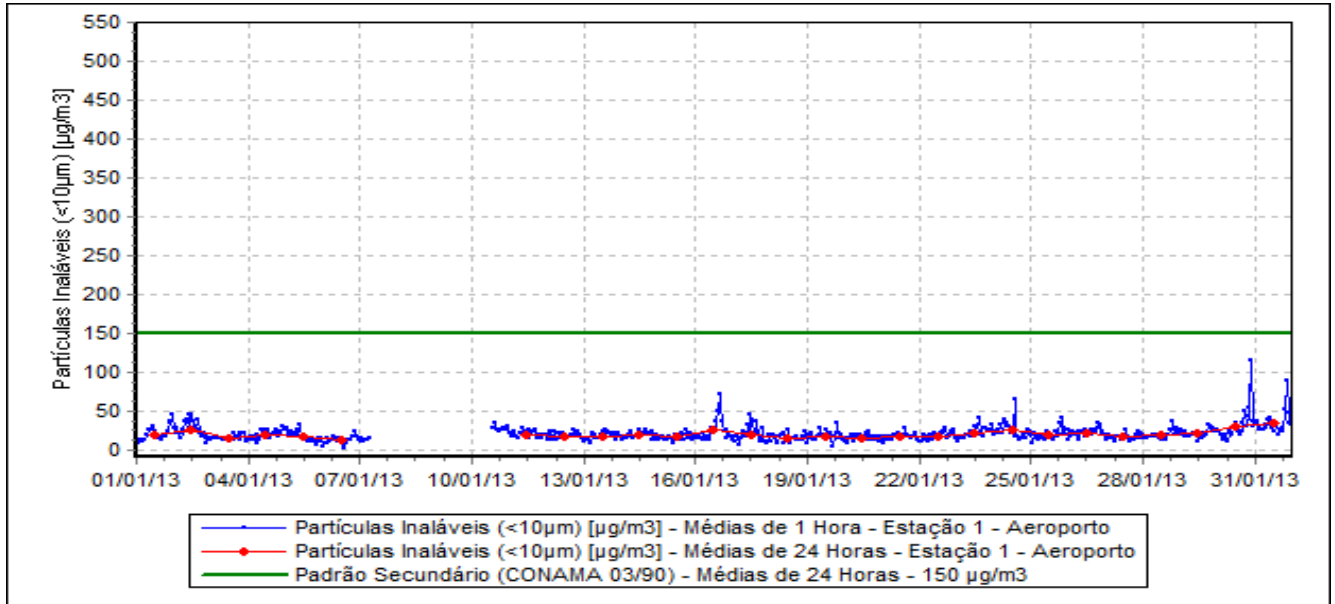
5 RESULTADOS

As análises apresentadas objetivam a verificação da qualidade dos dados de monitoramento gerados pelas estações da RMA Eletrobras CGTEE, bem como a identificação da adequação das concentrações de poluentes atmosféricos registrados na região, em relação aos padrões de qualidade do ar vigentes. Este relatório apresenta os dados medidos no mês de janeiro de 2013 em intervalos compatíveis com as referências temporais determinadas pelos padrões secundários de qualidade para cada parâmetro monitorado.

5.1 Análise da Evolução da Medição dos Poluentes

Partículas Inaláveis:

Nota: no mês de janeiro/2013 não foi possível realizar análise gráfica para o parâmetro de PI da Estação Pedras Altas devido à remoção deste analisador para manutenção dentro do período de garantia.



As médias de PI foram invalidadas/não geradas das 07:30 do dia 07/01/2013 às 12:30 do dia 10/01/2013 devido à necessidade de substituição da fita de medição do analisador.

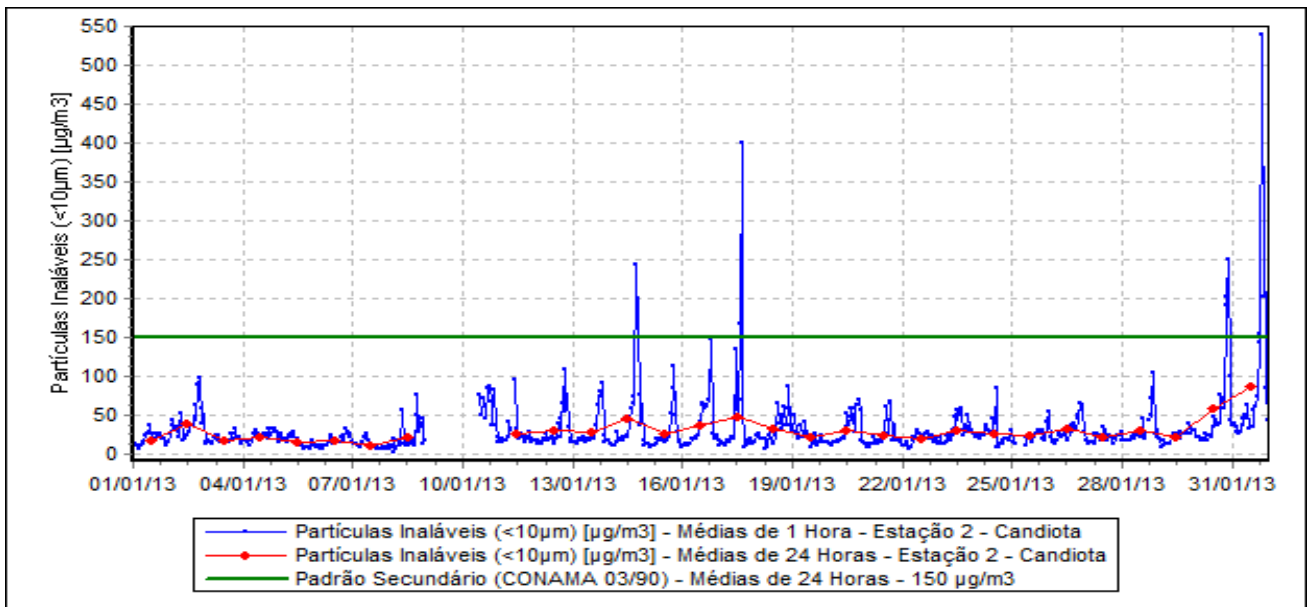


Figura 3 – Evolução da Concentração de Partículas Inaláveis - Estação Candiota.

As médias de PI foram invalidadas/não geradas das 00:30 do dia 09/01/2013 às 10:30 do dia 10/01/2013 devido à necessidade de substituição da fita de medição do analisador.

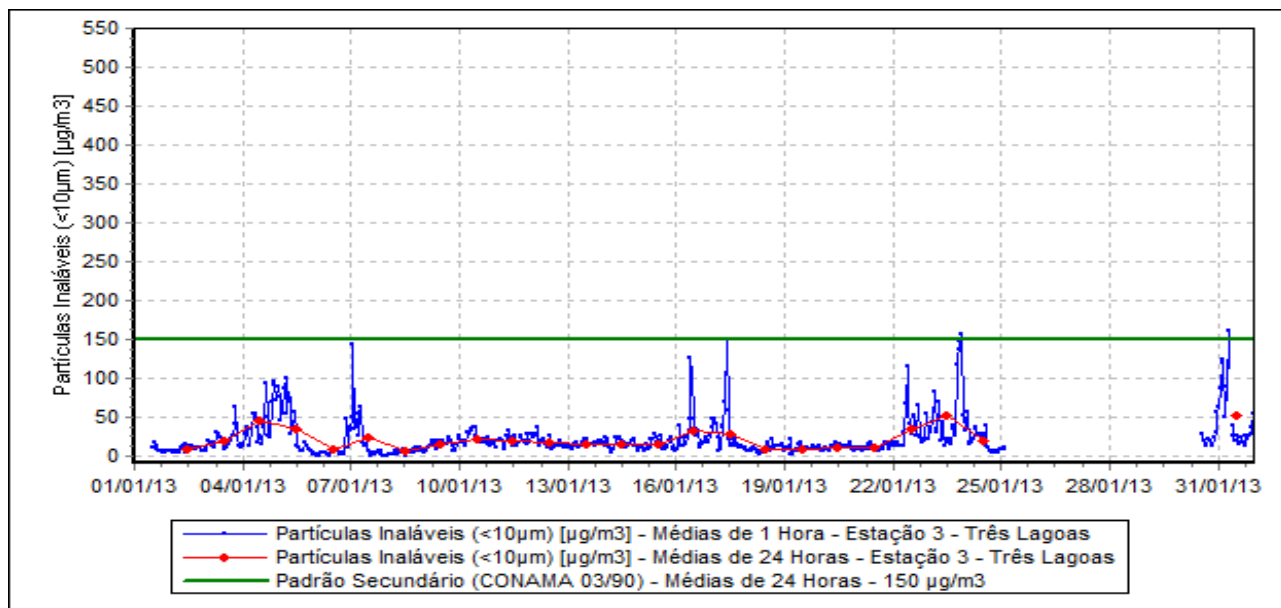


Figura 4 – Evolução da Concentração de Partículas Inaláveis - Estação Três Lagoas.

As médias de PI foram invalidadas/não geradas das 00:30 às 11:30 do dia 01/01/213 devido à falha no fornecimento de energia elétrica na estação. Das 03:30 do dia 25/01/2013 às 12:30 do dia 30/01/2013 devido à necessidade de ajuste da fita de medição.

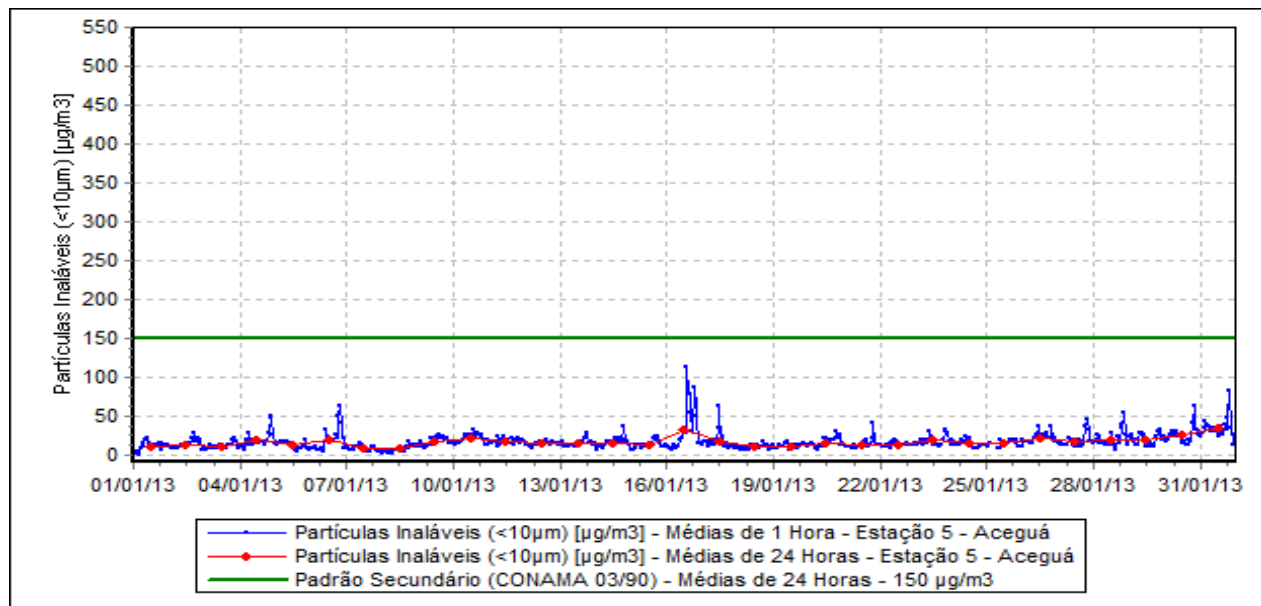


Figura 5 – Evolução das Concentrações de Partículas Inaláveis - Estação Aceguá.

Dióxido de Enxofre (SO₂):

Nota: no mês de janeiro/2013 não foi possível realizar análise gráfica para o parâmetro SO₂ da Estação Aeroporto devido à remoção do analisador para instalação na estação Três Lagoas, conforme acordado em

reunião entre o IBAMA e a Eletrobras CGTEE, visando manter a medição deste parâmetro na direção preferencial dos ventos durante o período de testes e operação da Unidade III de Candiota II.

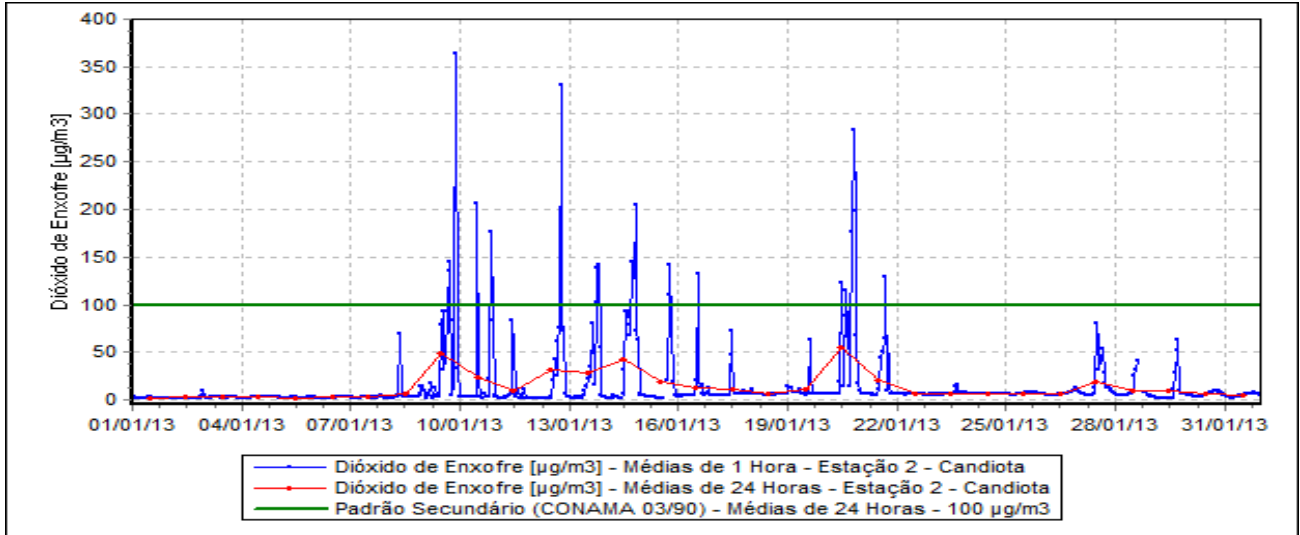


Figura 6 – Evolução das Concentrações de Dióxido de Enxofre – Estação Candiota.

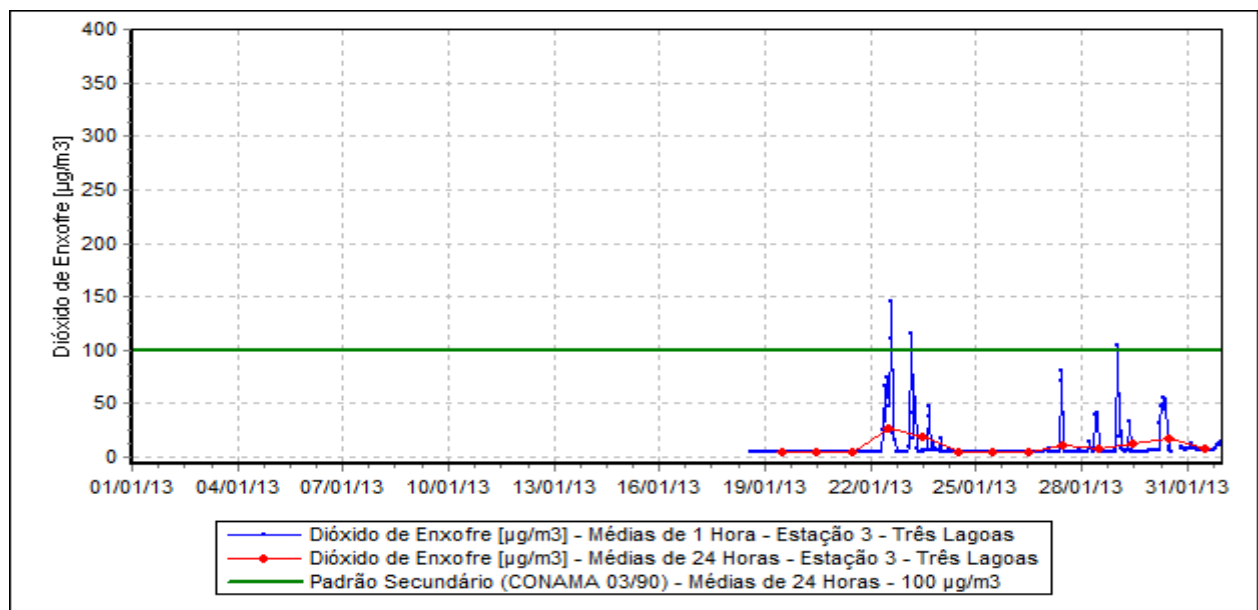


Figura 7 – Evolução das Concentrações de Dióxido de Enxofre – Estação Três Lagoas.

As médias de SO₂ foram invalidadas das 00:30 do dia 01/01/2013 às 11:30 do dia 01/01/2013 devido à falha no fornecimento de energia elétrica na estação. Das 12:30 do dia 01/01/2013 às 09:30 do dia 14/01/2013 devido à ocorrência de desvio de leitura após falha no fornecimento de energia elétrica na estação. Das 10:30 às 14:30 do dia 14/01/2013 devido à atividade de calibração do analisador. Das 15:30 do dia 14/01/2013 às 13:30 do dia 18/01/2013 devido à necessidade de manutenção no analisador. O analisador APSA – 360 da estação foi removido e substituído pelo APSA-370 retirado a estação Pedras Altas conforme solicitado pela CGTEE. Às 23:30 do dia 22/01/2013 devido à ocorrência de desvio de leitura caracterizado pela ocorrência de valor negativo da medição. Das 14:30 às 18:30 do dia 30/01/2013 devido à retirada do APSA-370 da Estação Pedras Altas que estava em operação na estação para atividade de manutenção, troca de consumíveis e realização de

testes no analisador APSA-360 que encontrava-se inoperante na estação. Após a manutenção no analisador, o mesmo foi reinstalado e retornou a operação com médias válidas e coerentes a partir das 19:30 do dia 30/01/2013.

Nota: O período de operação do analisador APSA-370 da Estação Pedras na Estação Três Lagoas foi entre às 13:30 do dia 18/01/2013 às 13:30 do dia 30/01/2013.

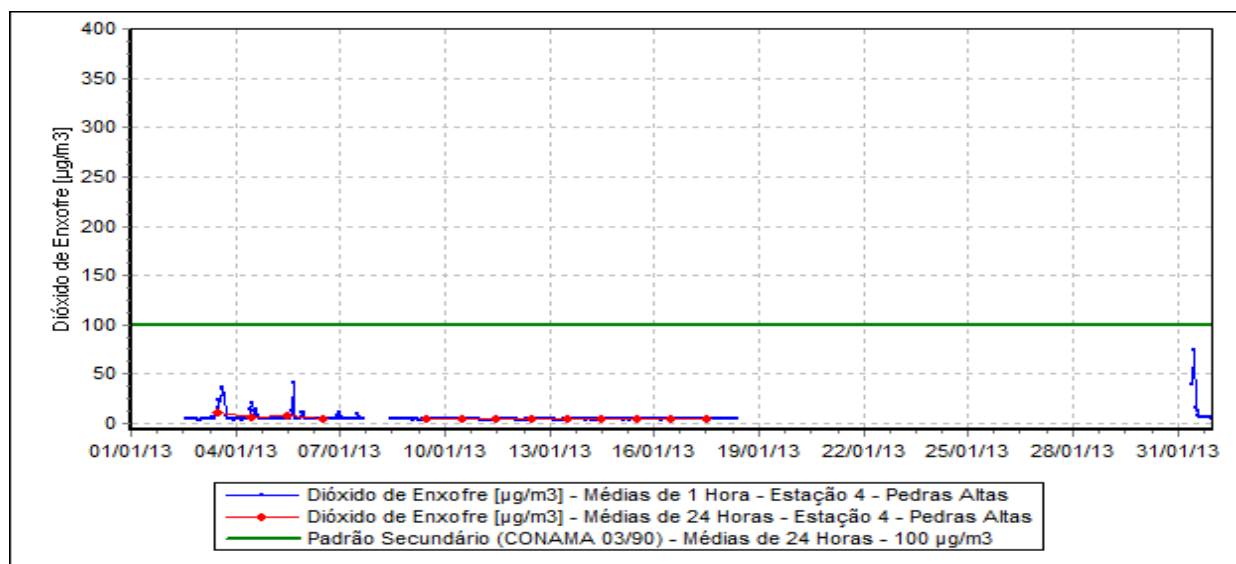


Figura 8 – Evolução das Concentrações de Dióxido de Enxofre – Estação Pedras Altas.

As médias de SO₂ foram invalidadas/não geradas das 00:30 do dia 01/01/2013 às 13:30 do dia 02/01/2013, das 17:30 do dia 07/01/2013 às 09:30 do dia 08/01/2013 devido à falha no fornecimento de energia elétrica na estação. As médias de SO₂ foram invalidadas das 10:30 do dia 18/01/2013 às 08:30 do dia 31/01/2013 devido a remoção do analisador APSA-370 para instalação do mesmo na estação Três Lagoas conforme orientação do Fiscal de contrato. O analisador foi reinstalado na estação às 09:30 do dia 31/01/2013 e retornou a operação normalmente às 10:30 do mesmo dia.

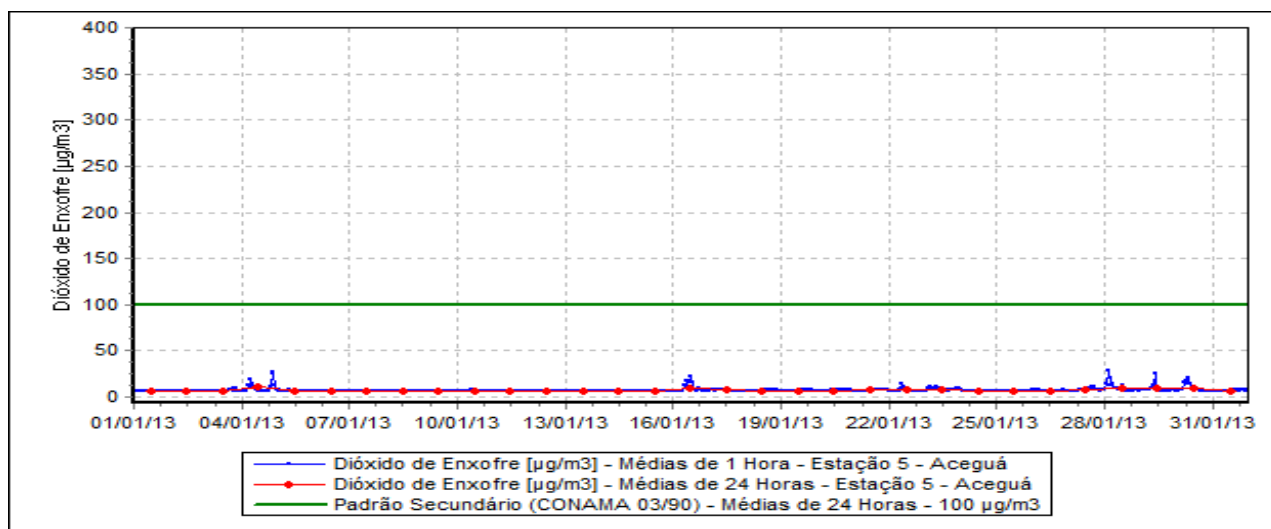


Figura 9 – Evolução das Concentrações de Dióxido de Enxofre – Estação Aceguá.

Dióxido de Nitrogênio (NO₂):

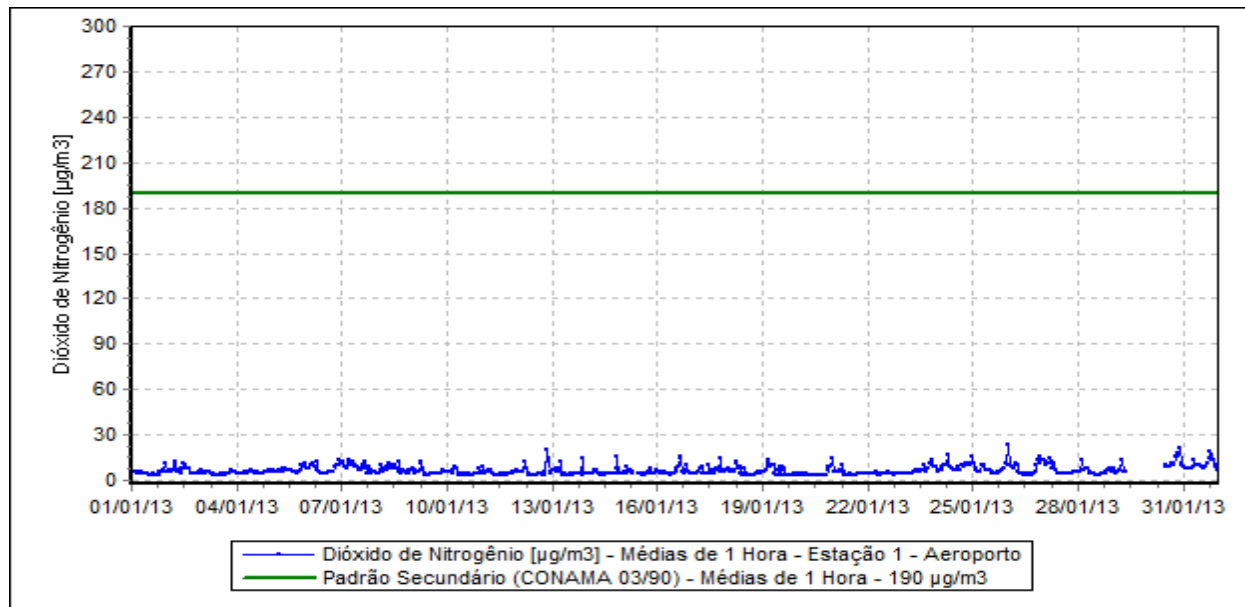


Figura 10 – Evolução das Concentrações de Dióxido de Nitrogênio – Estação Aeroporto.

As médias de NO₂ foram invalidadas/não geradas das 09:30 do dia 29/01/2013 às 10:30 do dia 30/01/2013 devido à atividade de manutenção preventiva do analisador.

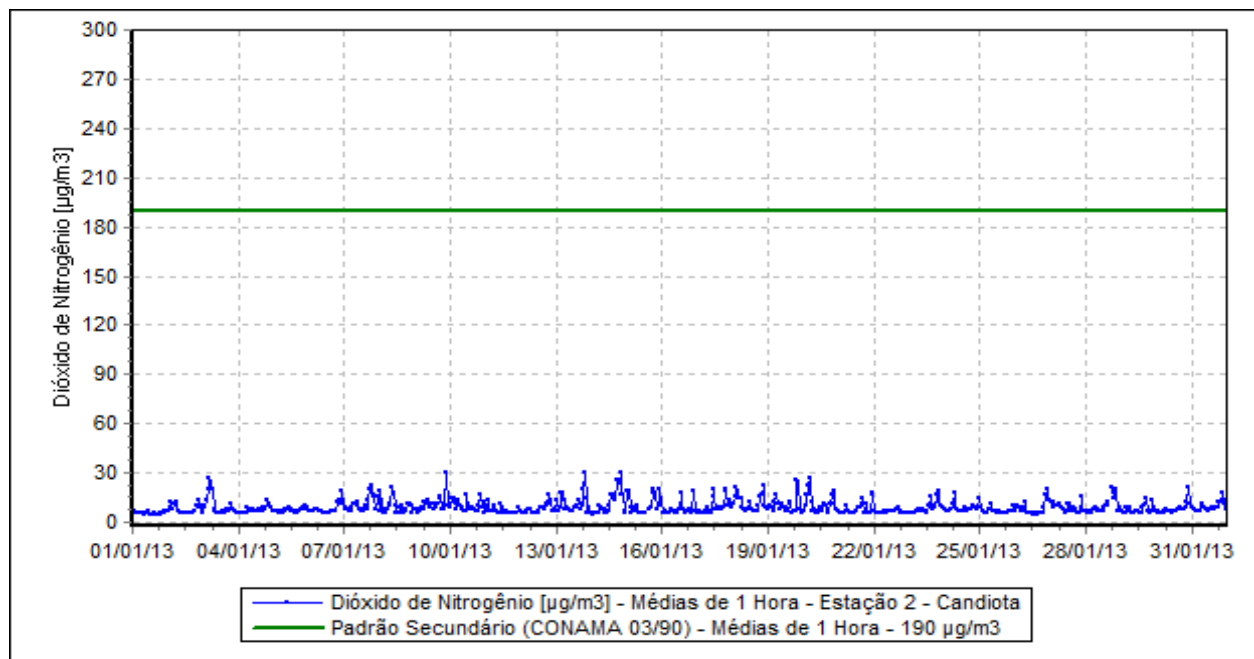


Figura 11 – Evolução das Concentrações de Dióxido de Nitrogênio – Estação Candiota.

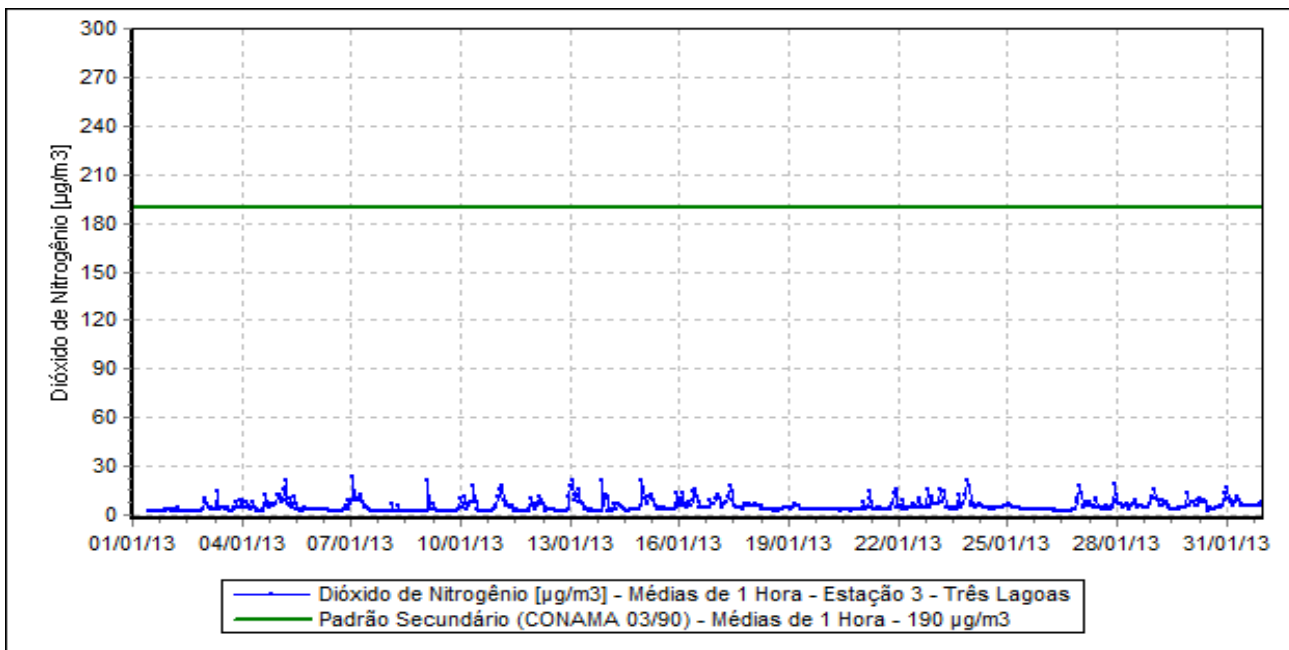


Figura 12 – Evolução das Concentrações de Dióxido de Nitrogênio – Estação Três Lagoas.

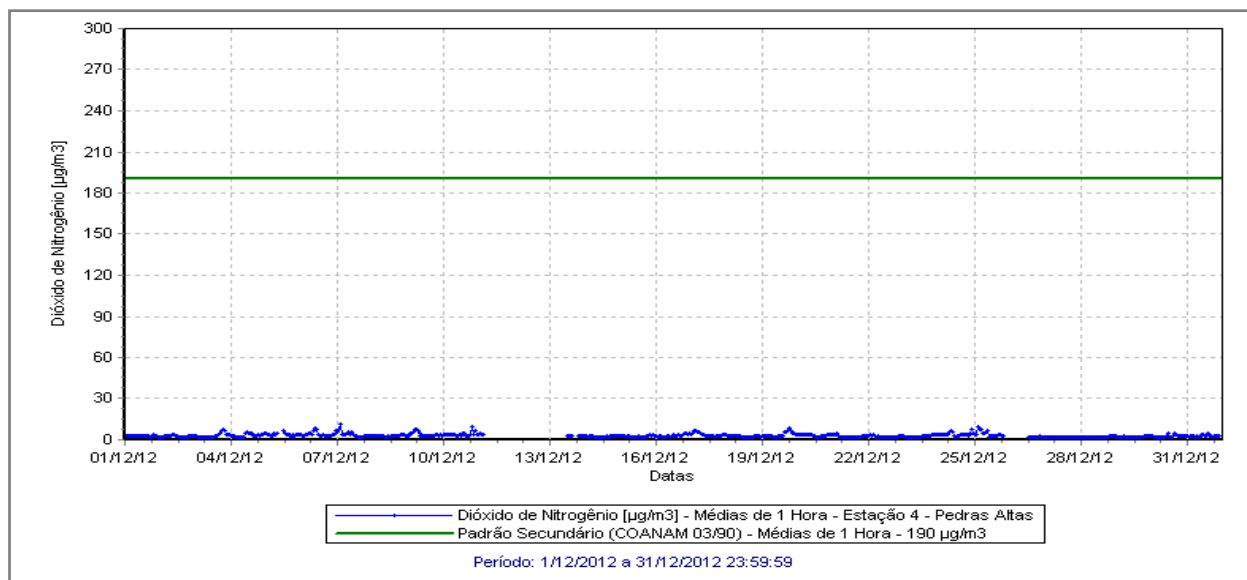


Figura 13 – Evolução das Concentrações de Dióxido de Nitrogênio – Estação Pedras Altas.

As médias de NO₂ foram invalidadas/não geradas das 00:30 do dia 01/01/2013 às 13:30 do dia 02/01/2013, das 17:30 do dia 07/01/2013 às 09:30 do dia 08/01/2013 e das 21:30 do dia 24/01/2013 às 09:30 do dia 28/01/2013 devido à falha no fornecimento de energia elétrica na estação.

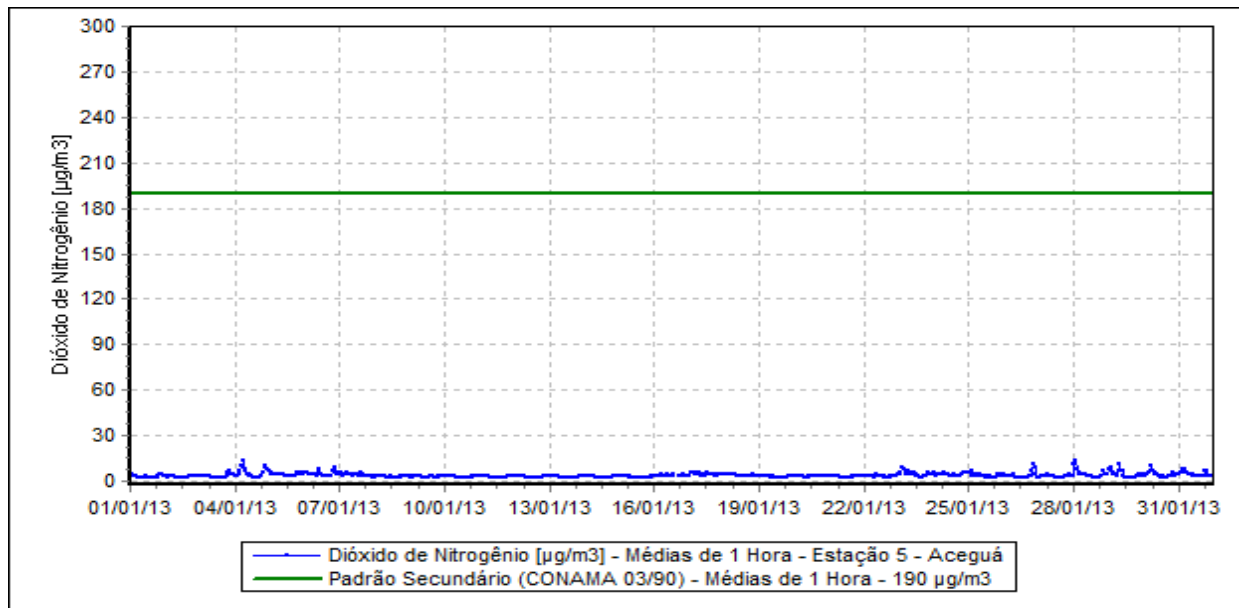


Figura 14 – Evolução das Concentrações de Dióxido de Nitrogênio – Estação Aceguá.

Ozônio (O_3):

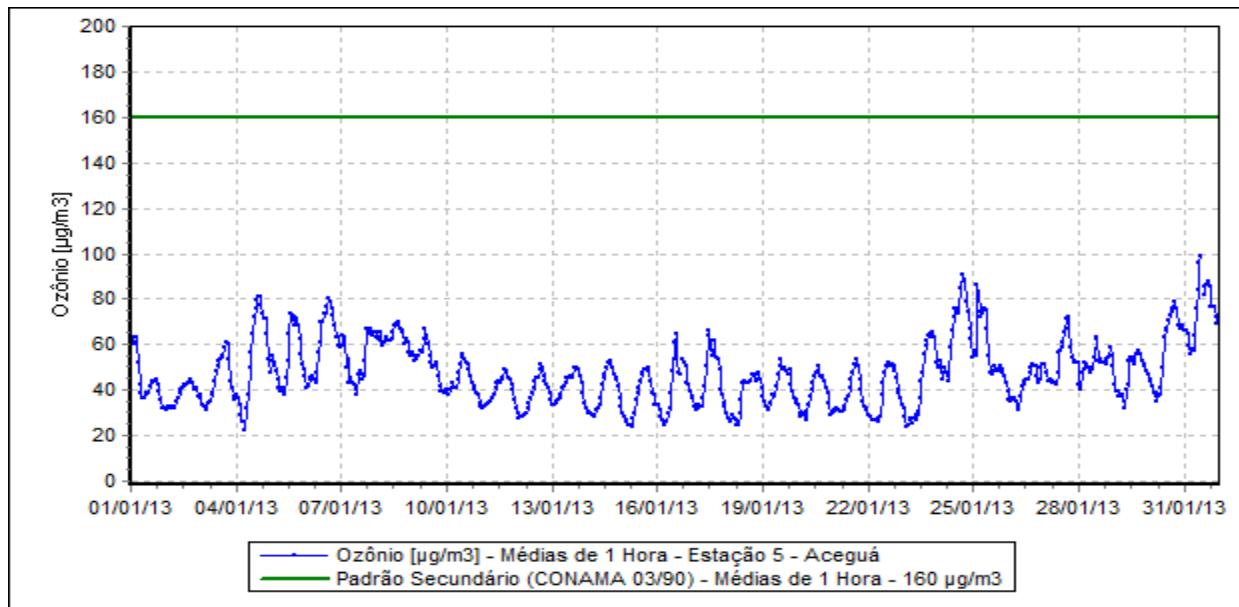


Figura 15 – Evolução das Concentrações de Ozônio – Estação Aceguá.

5.2 ANÁLISE DE PARÂMETROS METEOROLÓGICOS

Os dados dos parâmetros meteorológicos da estação Pedras Altas não foram gerados no mês de dezembro devido ao envio dos sensores para calibração em laboratório da empresa contratada para o fornecimento da Rede de Monitoramento Ambiental da Eletrobras CGTEE em Candiota.

Direção e Velocidade do Vento (DV e VV):

Uma síntese do comportamento da Direção do Vento e da Velocidade do Vento no período de 01/01/2013 a 31/01/2013 pode ser feita através da análise da rosa dos ventos das estações Aeroporto e Aceguá, apresentadas nas figuras 16 e 17 respectivamente.

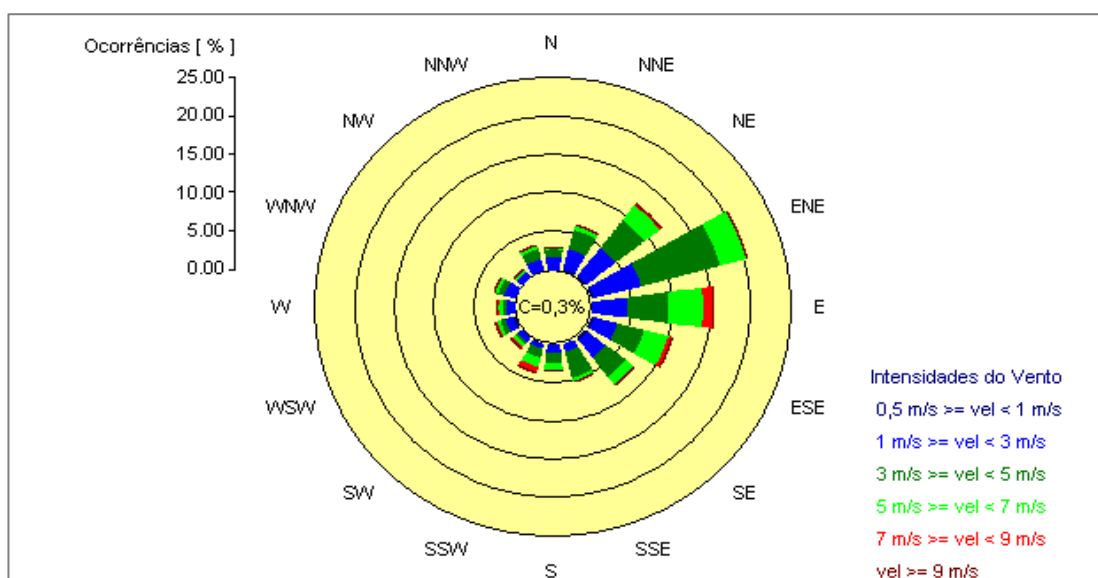


Figura 16 – Rosa dos Ventos – Estação Aeroporto.

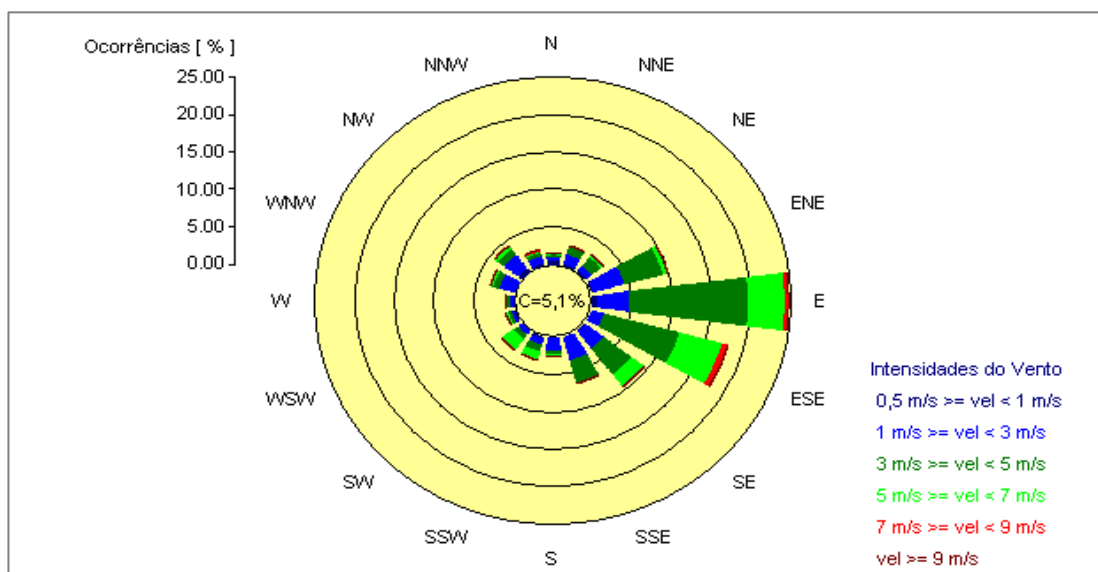


Figura 17 – Rosa dos Ventos – Estação Aceguá.

Temperatura do Ar (TA):

A figura a seguir apresenta o comportamento das médias horárias de TA obtidas no período de 01/01/2013 a 31/01/2013. A média mensal foi 22,99°C na estação Aeroporto e 21,63°C na estação Aceguá.

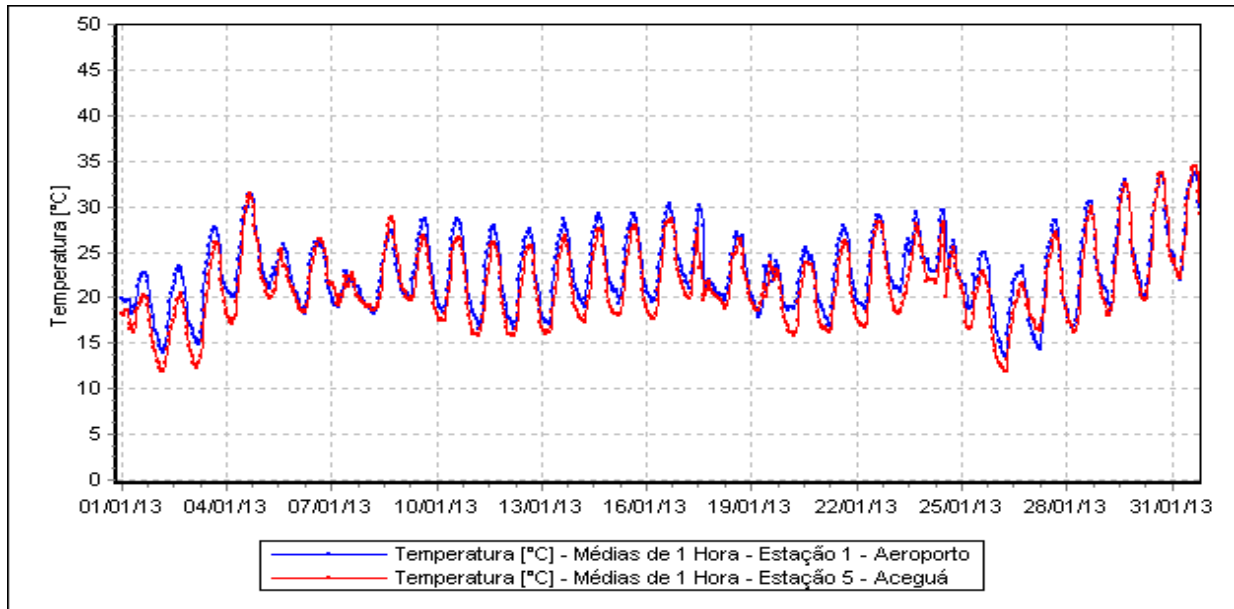


Figura 18 – Evolução das Medições de Temperatura.

Umidade Relativa do Ar (UR):

A figura a seguir apresenta o comportamento das médias horárias de UR obtidas no Período de 01/01/2013 a 31/01/2013. A média mensal foi 72,41% na estação Aeroporto e 69,25% na estação Aceguá.

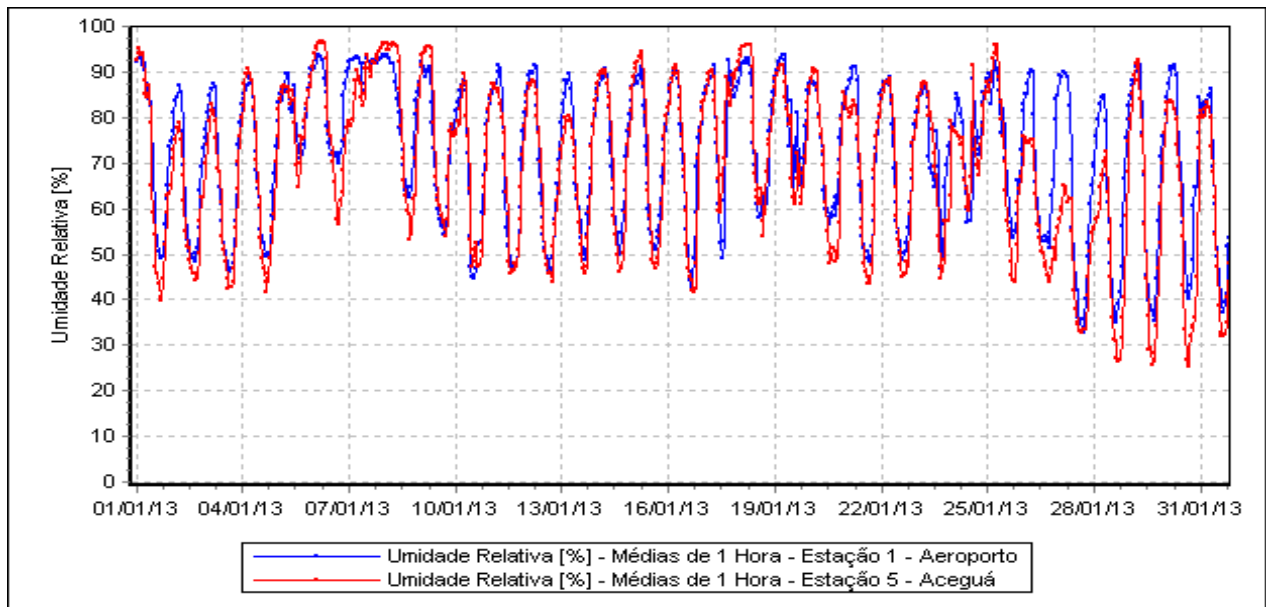


Figura 19 – Evolução das Medições de Umidade Relativa.

Pressão Atmosférica (PA):

A figura a seguir apresenta o comportamento das médias horárias de PA obtidas no período de 01/01/2013 a 31/01/2013. A média mensal foi Valor [mbar] 987,55mbar na estação Aeroporto e 985,65mbar estação Aceguá.

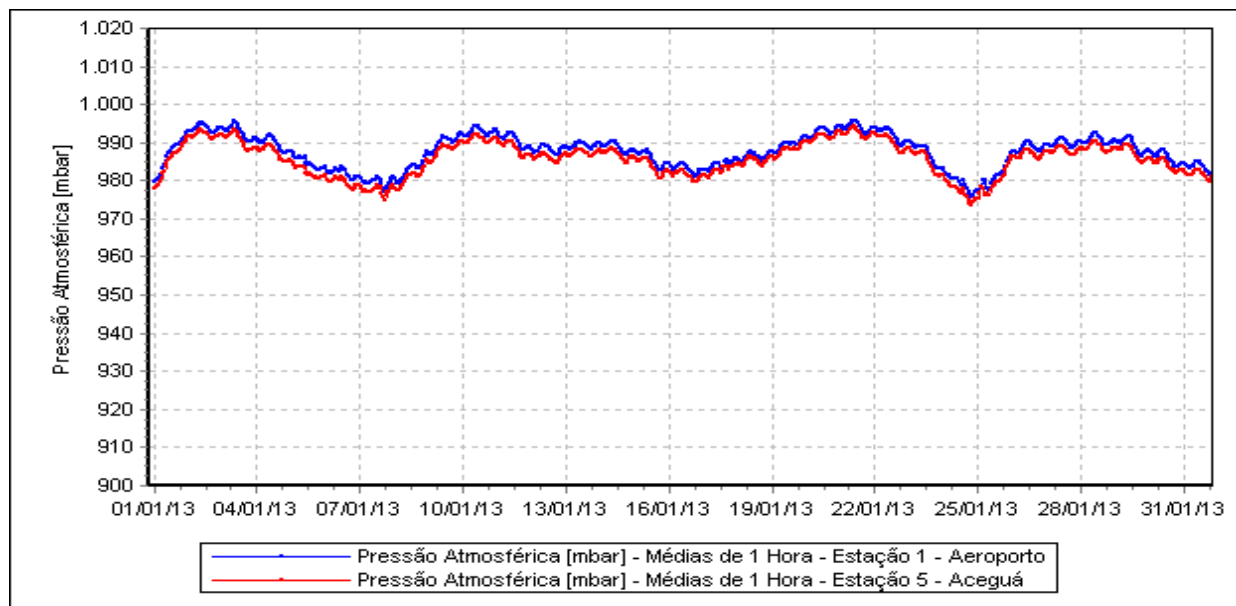


Figura 20 – Evolução das Medições de Pressão Atmosféricas.

Radiação Solar (RS):

A figura a seguir apresenta o comportamento das médias horárias de RS obtidas no período de 01/01/2013 a 31/01/2013 nas estações Aeroporto, Pedras Altas e Aceguá.

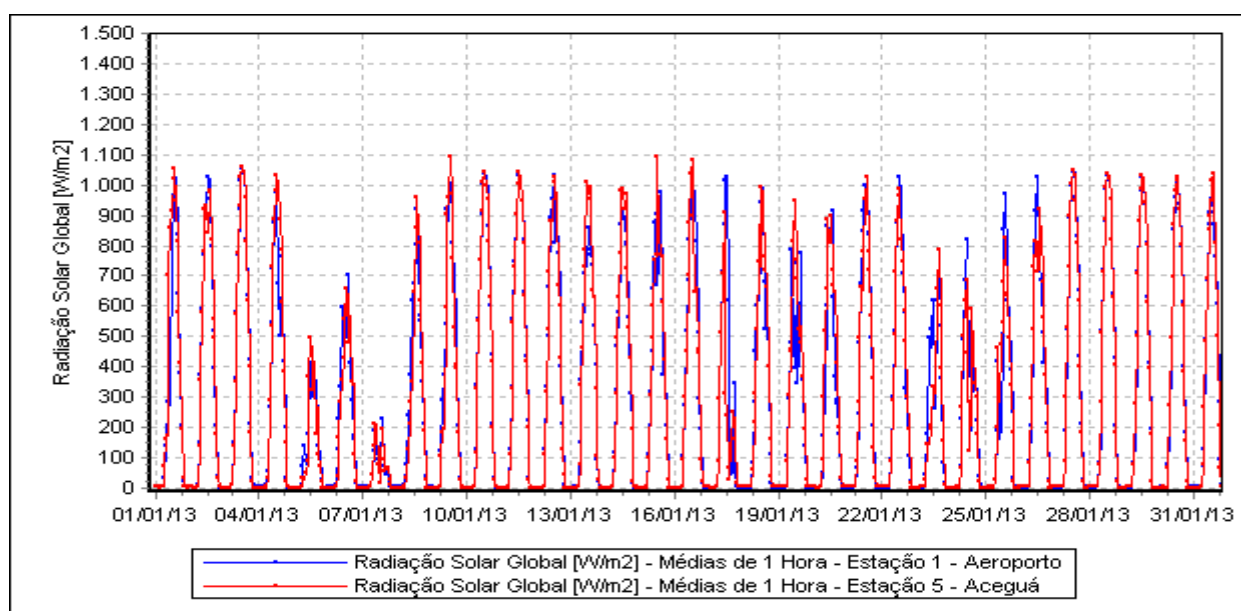


Figura 21 – Evolução das Medições de Radiação Solar.

5.3 RESUMO ESTATÍSTICO DO MONITORAMENTO

As tabelas a seguir apresentam o resumo estatístico das medições de qualidade do ar e meteorologia das estações da RMA CGTEE no mês de dezembro de 2012.

Tabela 6 – Resumo Estatístico – Estação Aeroporto – Janeiro/2013.

Análise	PI	SO ₂	NO ₂	NO	NO _x	DV	W	PP	TA	UR	RS	PA
	µg/m ³	ppm	ppm	ppm	ppm	°	m/s	Mm	°C	%	W/m ²	mbar
Média	20,395	-	0,004	0,008	0,003	122,337	3,688	0,133	22,99	72,408	293,519	987,551
Mínimo	3	-	0,003	0,005	0,002	1,967	0,349	0	13,624	32,667	1,441	975,92
Máximo	116	-	0,015	0,022	0,012	359,562	8,256	26,2	33,611	93,775	1051,58	995,75
Desvio Padrão	9,214	0	0,001	0,003	0,002	85,773	1,679	1,283	4,041	15,883	350,968	4,387
Primeiro Quartil	15	-	0,004	0,006	0,002	63,498	2,442	0	20,041	58,642	2,517	984,034
Mediana	19	-	0,004	0,007	0,003	92,802	3,477	0	22,593	75,574	88,92	988,212
Terceiro Quartil	24	-	0,004	0,009	0,004	158,048	4,875	0	25,957	86,577	577,842	990,84
Soma dos Valores	13563	-	3,08	5,481	2,401	90896,1	2740,50	98,8	17081,5	53798,8	218084,	733750,
Variância	84,904	-	0	0	0	7356,92	2,818	1,645	16,333	252,274	123178,	19,249
% Reg. Válidos	89,4	0	96	96	96	99,9	99,9	99,7	99,9	99,9	99,9	99,9
Núm. Reg. Válidos	665	0	714	714	714	743	743	742	743	743	743	743
Núm. Reg. Inválidos	79	0	27	27	27	1	1	2	1	1	1	1
Núm. Reg. Ausentes	0	744	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0

Tabela 7 – Resumo Estatístico – Estação Candiota – Janeiro/2013.

Análise	PI	SO ₂	NO ₂	NO	NO _x	PP
	µg/m ³	ppm	ppm	ppm	Ppm	mm
Média	30,444	0,005	0,005	0,008	0,003	0,005
Mínimo	2	0,001	0,003	0,004	0,001	0,001
Máximo	540	0,137	0,016	0,045	0,029	0,137
Desvio Padrão	36,426	0,013	0,002	0,005	0,003	0,013
Primeiro Quartil	16	0,001	0,003	0,005	0,002	0,001
Mediana	21	0,002	0,004	0,007	0,002	0,002
Terceiro Quartil	31	0,003	0,005	0,009	0,004	0,003
Soma dos Valores	21250	3,826	3,47	5,861	2,391	3,826
Variância	1326,82	0	0	0	0	0
% Reg. Válidos	93,8	99,2	99,6	99,6	99,6	99,2
Núm. Reg. Válidos	698	738	741	741	741	738
Núm. Reg. Inválidos	46	6	3	3	3	6
Núm. Reg. Ausentes	0	0	0	0	0	0

Tabela 10 – Resumo Estatístico – Estação Aceguá – Janeiro/2013.

Análise	PI	SO ₂	NO ₂	NO	NO _x	O ₃	DV	W	PP	TA	UR	RS	PA
	µg/m ³	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	°	m/s	Mm	°C	%	W/m ²	mbar
Média	16,842	0,003	0,002	0,002	0,004	0,024	136,84	3,502	69,251	0,094	985,65	294,88	21,628
Mínimo	1	0,002	0,001	0,001	0,003	0,011	0,132	0,203	25,228	0	973,70	0,037	11,916
Máximo	114	0,011	0,005	0,007	0,011	0,051	357,42	7,499	96,622	8,2	994,10	1095,0	34,391
Desvio Padrão	10,578	0,001	0	0,001	0,001	0,007	81,4	1,612	17,754	0,648	4,45	354,45	4,296
Primeiro Quartil	11	0,002	0,002	0,001	0,003	0,019	88,472	2,471	54,85	0	982,12	2,75	18,576
Mediana	14	0,003	0,002	0,002	0,003	0,023	109,63	3,532	72	0	986,23	87,55	21,051
Terceiro Quartil	20	0,003	0,002	0,002	0,004	0,028	163,09	4,549	84,487	0	988,67	594,22	24,649
Soma dos Valores	12295	2,041	1,231	1,385	2,613	17,843	101811	2605,6	51523,	69,6	733323	219393	16091,
Variância	111,89	0	0	0	0	0	6626,0	2,598	315,21	0,42	19,805	125638	18,454
% Reg. Válidos	98,1	99,9	99,5	99,5	99,5	99,7	100	100	100	99,9	100	100	100
Núm. Reg. Válidos	730	743	740	740	740	742	744	744	744	743	744	744	744
Núm. Reg. Inválidos	14	1	4	4	4	2	0	0	0	1	0	0	0
Núm. Reg. Ausentes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

6 CONCLUSÕES

Neste Relatório estão apresentados dados coletados para medições dos dias de 01 a 31 de janeiro de 2013. Estes dados são complementares aos apresentados no Relatório Nº 017 disponibilizado em 10/01/2013.

O relatório de qualidade do ar da Eletrobras CGTEE é subsidiado pelo Relatório Mensal da Qualidade do Ar em Candiota disponibilizado pela empresa ECOSOFT Consultoria e Softwares Ambientais LTDA, contratado na operação assistida da Rede Automática de Monitoramento Ambiental da Eletrobras CGTEE. Esta operação assistida contempla a validação dos dados e a análise estatística das medições realizadas. Também estão incluídas as calibrações e assistência técnica em tempo integral pelo período de uma semana por mês em Candiota, bem como auditorias semestrais para verificação completa do funcionamento dos equipamentos e softwares, garantindo a qualidade dos dados gerados no monitoramento da qualidade do ar.

Os dados gerados neste monitoramento são disponibilizados on-line ao IBAMA, em médias horárias com o atraso de 08 minutos.

As conclusões apresentadas consideram somente o intervalo de dados apresentados neste relatório.

Os resultados deste monitoramento são referenciados nos padrões de qualidade do ar da Resolução CONAMA nº 3, de 28 de junho de 1990, que apresenta os Padrões da qualidade do ar previstos no PRONAR conforme segue:

- Padrão Primário de Qualidade do Ar – são as concentrações de poluentes que, ultrapassadas, poderão afetar a saúde da população.
- Padrão Secundário de Qualidade do Ar – são as concentrações de poluentes abaixo das quais se prevê o mínimo efeito adverso sobre o bem-estar da população, assim como o mínimo dano a fauna, flora, aos materiais e ao meio ambiente em geral.

As cinco estações de monitoramento da qualidade do ar que compõem a RMA da Eletrobras CGTEE estão localizadas fora dos limites geográficos do Distrito Industrial de Candiota. Por esse motivo, as análises contidas no relatório identificam a adequação das concentrações de poluentes atmosféricos aos padrões secundários de qualidade do ar estabelecidos pela Resolução CONAMA 03/1990.

Da análise dos dados disponíveis observa-se que no período de 01/01/2013 a 31/01/2013 todos os poluentes monitorados apresentaram concentrações situadas em níveis inferiores aos limites dos padrões secundários estabelecidos pela Resolução CONAMA 03/1990.

Os medidores de pluviometria danificados foram mantidos no mês de janeiro de 2013.

A Estação Candiota apresentou uma série de picos nas médias horárias entre os dias 10 e 21 de janeiro para o parâmetro de SO₂, porém sem comprometer as médias de 24 horas. Da mesma forma para o parâmetro de PI no período dos dias 15 a 19 e também nos dias 30 e 31 de janeiro.

O analisador de SO₂ da Estação Três Lagoas permanece em manutenção. A medição deste parâmetro nesta estação está sendo realizada pelo equipamento APSA 360 deslocado da Estação Aeroporto. No início do mês de janeiro este equipamento começou a apresentar oscilações na medição com a verificação de instabilidade não atenuada após a realização da calibração. Foram realizadas verificações de zero e span para manutenção do regime operacional do equipamento com o suporte técnico por telefone da empresa contratada. Durante o período de observação não foi possível garantir a fidelidade dos valores gerados para a qualidade do ar devido a sua instabilidade, ocasionando um grande período de dados invalidados, sendo eles pelo range (IR) ou pelo usuário (IU), este último realizado durante a semana de operação assistida. Todos os dados, válidos e inválidos, estão disponíveis para a consulta no Banco de Dados do SIA da CGTEE e do IBAMA. Após a identificação da impossibilidade de regularidade operacional deste equipamento, foi deslocado o APSA370 da Estação Pedras Altas para realizar medições nesta estação, identificada como prioritária pelo IBAMA, até que fosse realizada a manutenção necessária. Após a troca de consumíveis e calibração o equipamento da Estação Aeroporto retornou a operação normal na Estação Três Lagoas e o APSA370 retornou a estação Pedras Altas para instalação calibração e operação conforme configuração inicial.

O analisador de Partículas Inaláveis da Estação Pedras Altas permanece em manutenção dentro do período de garantias.

Os medidores de parâmetros meteorológicos da Estação Pedras Altas foram retirados para a realização de calibração em laboratório especializado da empresa contratada para o fornecimento da Rede de Monitoramento Ambiental da Eletrobras CGTEE em Candiota.

Ocorreram atrasos na entrega do analisador de PI e estação meteorológica da Estação Pedras Altas, devido a problemas de logística da empresa contratada para o transporte, e também de comunicação entre a CGTEE e a ECOSOT, ocasionando um longo período de indisponibilidade de operação destes equipamentos em sua estação de origem.

Os valores das medições realizadas estão apresentados nos anexos I, II, III, IV, V e VII.

Os dados de geração de energia estão apresentados no anexo VI.

7 ANEXOS

Anexo I – Relatório de Monitoramento da Estação 1 - Aeroporto.

Anexo II – Relatório de Monitoramento da Estação 2 - Candiota.

Anexo III – Relatório de Monitoramento da Estação 3 – Três Lagoas.

Anexo IV – Relatório de Monitoramento da Estação 4 – Pedras Altas.

Anexo V – Relatório de Monitoramento da Estação 5 - Aceguá.

Anexo VI – Dados de Geração de Energia Elétrica.

Anexo VII – Relatório de Monitoramento da Qualidade das Chuvas e PTS.

Candiota, 08 de Fevereiro de 2013.



Luis Eduardo Brose Piotrowicz

Engenheiro Químico

Divisão de Engenharia e Meio Ambiente