

CE DO-0011/2018

Candiota, 27 de dezembro de 2018

À Senhora

LARISSA CAROLINA AMORIM DOS SANTOS

Diretora de Licenciamento Ambiental

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA
SCEN - Trecho 2 - Edifício Sede do IBAMA – DILIC - CEP 70818-900 – Brasília/DF

Ref.: Encerramento do Termo de Ajustamento de Conduta celebrado com a Eletrobras CGTEE em 13.04.2011- Redução do Número de Estações da RMQAr operadas pela Eletrobras CGTEE.
Processo nº.02001.002567/97-88

Prezada Senhora,

A COMPANHIA DE GERAÇÃO TÉRMICA DE ENERGIA ELÉTRICA- Eletrobras CGTEE, CNPJ nº.02016507/0001-69, integrante do Sistema Eletrobras Centrais Elétricas Brasileiras S.A., já qualificada no Processo acima referido, vem, respeitosamente, perante V.Sa., através de seu representante legal, informar e requerer o que segue:

Por meio da Carta CE DO-0009/2018, datada de 14/11/2018, a Eletrobras CGTEE solicitou anuência do IBAMA para proceder ao desligamento e posterior desativação da Estação Pedras Altas, da Estação Aceguá e do ponto de coleta de água da chuva de Pinheiro Machado em 31/12/2018.

Em 19/12/2018 foi realizada reunião técnica na Sede do IBAMA, em Brasília/DF, para apresentação e discussão dos termos e justificativas ao pleito da Eletrobras CGTEE exposto na Carta CE DO-0009/2018.

Confirmamos que, em nossa proposição, as Estações de qualidade do ar Aeroporto, Candiota e Três Lagoas, bem como o ponto de coleta de água da chuva de Bagé II permanecerão em operação para atendimento a Licença de Operação nº 991/2010 – 1º Renovação, referente a UTE Candiota III Fase C, com a transmissão *online* de dados ao IBAMA.

Encaminhamos em anexo a Nota Técnica DOA-002/2018, a qual apresenta as justificas e a fundamentação técnica para a nova configuração proposta da sua Rede de Monitoramento da Qualidade do Ar proposta, de forma a complementar a análise do IBAMA.

Dessa forma, requer, respeitosamente, a V.Sa., o recebimento da presente carta e seu anexo.

Sendo o que tínhamos para o momento, subscrevemo-nos.

Atenciosamente,




Felipe Ferreira Rodrigues
Gerente Diretoria de Operação

Anexo:



NT_DOA-002_2018-Redução do Numero de Estações RMQAr 2018.pdf

Gerar energia elétrica com rentabilidade promovendo o desenvolvimento sustentável.

Nota Técnica DOA-002/2018

Assessoria de Meio Ambiente

- Redução do Número de Estações da RMQAr –

Rede de Monitoramento da Qualidade do Ar, Qualidade das Águas da Chuva e Condições Meteorológicas

Avaliação técnica e ambiental da redução do número de estações da Rede de Monitoramento da Qualidade do Ar, Qualidade das Águas da Chuva e Condições Meteorológicas, operadas pela Eletrobras CGTEE na região de Candiota/RS.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
2. OBJETIVO	3
3. ESTRUTURA ATUAL DA RMQAR DA ELETROBRAS CGTEE	4
4. AVALIAÇÃO TÉCNICA E AMBIENTAL	5
4.1 PADRÕES DE QUALIDADE DO AR.....	7
4.2 ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DA MEDIÇÃO DOS POLUENTES	9
5. CUSTO ANUAL DO MONITORAMENTO	17
6. PROPOSIÇÃO DA NOVA ESTRUTURA DA RMQAR	18
7. CONCLUSÃO	19

1. INTRODUÇÃO

Este documento apresenta a avaliação técnica e ambiental da proposta apresentada ao IBAMA para a redução do número de estações de monitoramento que compõe a Rede Automática de Monitoramento Ambiental (RAMA) da Eletrobras CGTEE.

A avaliação técnica e ambiental analisou os parâmetros monitorados pela Rede de Monitoramento da Qualidade do Ar, Qualidade das Águas da Chuva e Condições Meteorológicas (RMQAr) e as taxas de emissão de poluentes atmosféricos, verificando criteriosamente o histórico de dados gerados no período entre outubro de 2011 e novembro de 2018. Foram comparados valores registrados na operação conjunta das UTEs Candiota II Fases A e B e Candiota III Fase C e após o encerramento do Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) com a operação exclusiva da UTE Candiota III Fase C. Esta análise comparativa é a base da proposta para a redução do monitoramento da qualidade do ar na região.

A redução do número de estações de monitoramento foi requerida ao IBAMA por meio de Carta, Comunicação Externa nº CE DO-0009/2018, de 14 de novembro de 2018, protocolada em 20 de novembro de 2018.

2. OBJETIVO

Apresentar a estrutura da rede existente para monitoramento da qualidade do ar, qualidade das águas da chuva e das condições meteorológicas da Eletrobras CGTEE.

Avaliar os dados de monitoramento da qualidade do ar no período de operação da RMQAr da Eletrobras CGTEE, após sua ampliação e modernização;

Avaliar os dados de qualidade do ar durante a operação conjunta da UTE Candiota II Fases A e B e da UTE Candiota III Fase C.

Avaliar os dados de monitoramento da qualidade do ar, após o desligamento da UTE Candiota II Fases A e B, considerando a redução dos impactos ambientais com a operação exclusiva da UTE Candiota III Fase C.

Apresentar os custos anuais de operação, manutenção e calibração da RMQAr da Eletrobras CGTEE.

Apresentar uma proposta para a nova estrutura da RMQAr, sem prejuízos ao monitoramento da qualidade do ar na região de Candiota/RS, que com viabilidade econômica.

Concluir sobre o monitoramento da qualidade do ar, qualidade das águas da chuva e das condições meteorológicas na região de Candiota/RS, a partir do novo arranjo proposto para a RMQAr da Eletrobras CGTEE.

3. ESTRUTURA ATUAL DA RMQAR DA ELETROBRAS CGTEE

O monitoramento da qualidade do ar, realizado pela Eletrobras CGTEE, totaliza aproximadamente 3.600 km². Definida com as dimensões de 60 x 60 km, abrange 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 aproximadamente a 400 km da cidade de Porto Alegre, capital do estado.

A tabela 1 apresenta a localização em coordenadas geográficas de cada ponto de monitoramento da RMQAr, instalada na Região de influência do Complexo Termelétrico de Candiota.

Tabela 1 - Coordenadas da localização da RMQAr.

Estação	Latitude	Longitude
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 atual distribuição das estações da RMQAr da Eletrobras CGTEE.



Figura 1 – Imagem de Satélite da localização das Estações de Monitoramento da RMQAr.

Os impactos ambientais relacionados à poluição do ar se devem, basicamente, ao porte, tipo e localização das atividades industriais implantadas na região de Candiota/RS, associadas as demais atividades antrópicas do ambiente urbano de uma cidade de pequeno porte. Como consequência desse conjunto de atividades e objetivando avaliar a qualidade do ar na região de influência do Complexo Termelétrico Candiota, a Eletrobras CGTEE, por força dos compromissos firmados no TAC, instalou cinco estações para monitorar aqueles que são considerados como os principais parâmetros de controle da qualidade do ar, segundo a Resolução CONAMA nº 03/1990, associados a suas emissões atmosféricas:

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

As condições meteorológicas e a qualidade da água da chuva também são monitoradas possibilitando a sua avaliação e correlação conjunta com os dados da qualidade do ar.

O dimensionamento do monitoramento ambiental realizado pela Eletrobras CGTEE está apresentado na tabela 2.

Tabela 2 – Estrutura atual da RMQAr operada pela Eletrobras CGTEE.

Estação	Qualidade do Ar						Meteorologia						
	PI	SO ₂	NO	NO ₂	NO _x	O ₃	DV	VV	PP	PA	RG	TA	UR
Aeroporto	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
Candiota	X	X	X	X	X				X				
Três Lagoas	X	X	X	X	X				X				
Pedras Altas	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
Aceguá	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Bagé									X				
Pinheiro Machado									X				

Legenda:

PI – Partículas Inaláveis como PM10
 SO₂ – Dióxido de Enxofre
 NO – Monóxido de Nitrogênio
 NO₂ – Dióxido de Nitrogênio
 NO_x – Óxidos de Nitrogênio
 O₃ – Ozônio

DV – Direção do Vento
 VV – Velocidade do Vento
 PP – Precipitação Pluviométrica
 PA – Pressão Atmosférica
 RG – Radiação Solar Global
 TA – Temperatura do Ar
 UR – Umidade Relativa do Ar

4. AVALIAÇÃO TÉCNICA E AMBIENTAL

A avaliação técnica e ambiental, visando a redução do número de estações de monitoramento, foi realizada a partir da análise criteriosa dos dados históricos gerados pela RMQAr da Eletrobras CGTEE. Os dados de qualidade do ar e meteorologia estão disponíveis no banco de dados da Eletrobras CGTEE, acessados por meio de softwares de gestão ambiental do Sistema de Informações Ambientais (SIA).

Estes dados são transmitidos de forma *on-line* ao IBAMA para a formação de banco de dados espelhado, em atendimento a condicionante do TAC relativo à adequação ambiental da UTE Candiota II Fases A e B, também denominada de UTE Presidente Médici.

Também foram avaliados os dados de amostras de água das chuvas coletadas e analisadas no Laboratório de Análises Ambientais da Eletrobras CGTEE, cadastrado junto a Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler (FEPAM).

A avaliação dos dados históricos está dividida em dois períodos:

Primeiro período avaliado: de 29/10/2011 a 31/12/2017, período onde foi registrada a operação da UTE Candiota II Fases A e B e a UTE Candiota III Fase C.

Segundo período avaliado: de 01/01/2018 a 30/11/2018, período em que foi registrada a operação exclusiva da UTE Candiota III Fase C;

O segundo período avaliado subsidia a solicitação da Eletrobras CGTEE para a redução do número de estações da RMQAr, considerando o desligamento definitivo da UTE Candiota II Fases A e B.

Os registros de eventos de ultrapassagem do padrão secundário da qualidade do ar, estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 03/1990, ocorridos no primeiro período avaliado (2011 a 2017) não serão avaliados nesta Nota Técnica. Estes eventos foram objeto de análise na Nota Técnica DOA 001/2017, de 15 de dezembro de 2017, e nos relatórios mensais de Monitoramento das Estações Modernizadas e Ampliadas para a Qualidade do Ar, Qualidade das Águas da Chuva e Condições Meteorológicas, enviados ao IBAMA em atendimento ao TAC.

Os dados avaliados estão apresentados em intervalos compatíveis com o intervalo temporal determinado na Resolução CONAMA nº 03/1990 para os padrões secundários de qualidade do ar de cada parâmetro monitorado.

A Eletrobras CGTEE considerou ainda o Estudo de Capacidade Suporte da Bacia Aérea de Candiota, desenvolvido pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, em 2014, que avaliou os cenários possíveis de instalação de empreendimentos na região e os efeitos da dispersão das emissões de dióxido de enxofre, dióxido de nitrogênio e material particulado. A conclusão do estudo indicou que não haveria comprometimento da qualidade do ar na região em todos os cenários simulados, inclusive com a instalação de novos empreendimentos e considerando a adequação ambiental da UTE Candiota II Fases A e B.

Com o desligamento definitivo da UTE Candiota II Fases A e B, e adicionalmente a não conclusão dos empreendimentos regionais previstos nas simulações, verifica-se um cenário não avaliado para a região, ou seja, a operação exclusiva da UTE Candiota III Fase C, onde deve ser considerado como o cenário de menor carga de emissão de poluentes atmosféricos, fato que corrobora para a redução da estrutura do monitoramento de qualidade do ar custeada e operada pela Companhia.

A Eletrobras CGTEE dispõe ainda de um modelo prognóstico de dispersão de poluentes, desenvolvido pela UFRGS através do Programa de P&D, que possibilita a previsão das condições de qualidade do ar nas estações de monitoramento da Eletrobras CGTEE. A avaliação de dispersão de poluentes atmosféricos considerou os resultados do modelo prognóstico para as emissões exclusivas da UTE Candiota III Fase C.

4.1 Padrões de Qualidade do Ar

A qualidade do ar de uma região é o resultado de um sistema complexo. A emissão de poluentes 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 destes poluentes no ar atmosférico.

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 nº 03/1990

Poluente	Padrão Primário		Padrão Secundário	
	Concentração (µg/m³)	Referência Temporal de Média	Concentração (µg/m³)	Referência Temporal de Média
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, microgramas por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Os analisadores de qualidade do ar que compõem a RMQAr da Eletrobras CGTEE registram valores para os parâmetros monitorados com unidade de concentração em parte por milhão (ppm). Considerando essa diferença de unidades e para viabilizar a comparação direta 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 tabela 4 apresenta os fatores de conversão utilizados.

Para monóxido de nitrogênio (NO) e óxidos de nitrogênio (NO_x) não são estabelecidos padrões de qualidade pela Resolução CONAMA nº 03/1990.

Tabela 4 - Concentrações de Referência.

Poluente	Valores de Referência	
	ppm	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
SO ₂	0,001	2,62
NO ₂	0,001	1,88
O ₃	0,001	1,96

Tabela 5 - Concentrações Análogas aos Padrões de Qualidade do Ar - Resolução CONAMA nº 03/1990.

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	38	0,038	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	0,081	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 nº 687 de 10 de novembro de 2003 delimita as Áreas Urbanas, Urbanizáveis e Industriais do Município de Candiota/RS. 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 estações de monitoramento da qualidade do ar que compõem a RMQAr da Eletrobras CGTEE estão localizadas fora dos limites geográficos do Distrito Industrial de Candiota, assim as análises contidas na Nota Técnica identificam a adequação das concentrações de poluentes atmosféricos aos padrões secundários de qualidade do ar, estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 03/1990, a 25°C.

O CONAMA, no uso de sua competência, publicou em 21 de novembro de 2018, a Resolução nº491, de 19 de novembro de 2018, a qual dispõe sobre os padrões de qualidade do ar, revogando a Resolução nº03/1990 e alterando valores à alguns padrões de qualidade do ar avaliados pela RMQAr da Eletrobras CGTEE.

Os dados históricos para o segundo período avaliado (2018) foram plotados incluindo a referência aos novos limites definidos na Resolução CONAMA nº 491/2018 para os parâmetros de partículas inaláveis, dióxido de enxofre, dióxido de nitrogênio e ozônio.

4.2 Análise da Evolução da Medição dos Parâmetros de Qualidade do Ar

Os dados medidos serão apresentados na forma gráfica para os dois período avaliados em intervalos compatíveis com as referências temporais de cada parâmetro monitorado.

Também estão apresentados os valores de média e de máximo, de cada parâmetro monitorado, registrados no período avaliado para a região de Candiota. Para partículas inaláveis e dióxido de enxofre foram calculadas a média aritmética de 24 horas a partir dos valores médios de cada estação. Para os parâmetros de dióxido de nitrogênio e ozônio foram calculadas as medias a partir de médias horárias.

Os valores de máximo registrados no segundo período avaliado, foram relacionados com as condições meteorológicas e com a média de geração.

São os resultados:

4.2.1 Partículas Inaláveis:

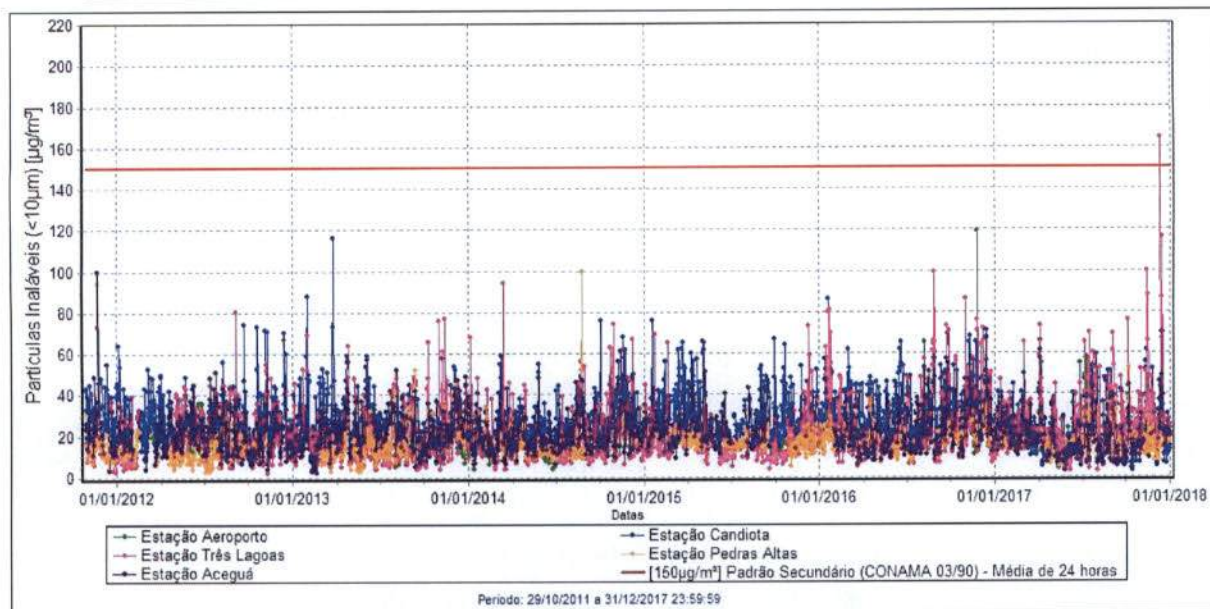


Figura 2 – Evolução da concentração de Partículas Inaláveis – Primeiro Período de 2011 a 2017.

No primeiro período avaliado, conforme verificado na figura 2, o parâmetro de partículas inaláveis, apresentou concentrações situadas em níveis inferiores ao limite do padrão secundário estabelecido pela Resolução CONAMA 03/1990, exceto em um evento, registrado na Estação Três Lagoas. A concentração média da região neste período, para partículas inaláveis, foi de $22\mu\text{g}/\text{m}^3$. O valor máximo de concentração foi registrado na Estação Três Lagoas, no valor de $164\mu\text{g}/\text{m}^3$.

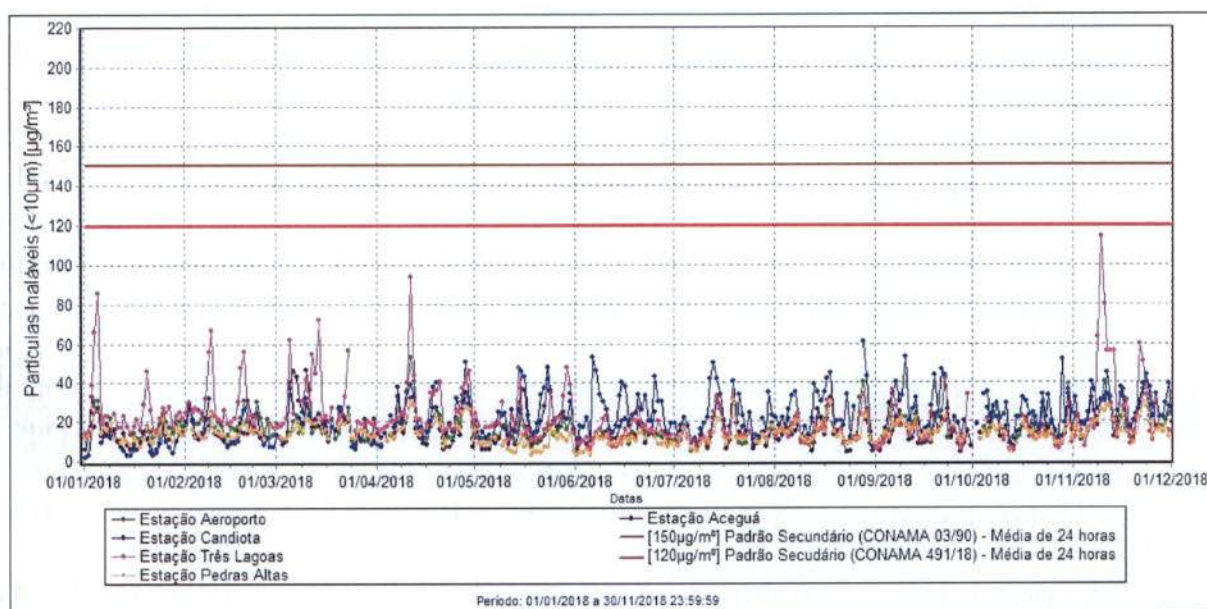


Figura 3 - Evolução da concentração de Partículas Inaláveis – Segundo Período 2018.

No segundo período avaliado, apresentado na figura 3, o parâmetro de partículas inaláveis, apresentou concentrações situadas em níveis inferiores aos limites dos padrões secundários estabelecidos pela Resolução CONAMA 03/1990. A concentração média da região neste período, para partículas inaláveis,

foi de $18\mu\text{g}/\text{m}^3$. O valor máximo de concentração foi registrado na Estação Três Lagoas, no dia 09/11/2018, no valor de $114\mu\text{g}/\text{m}^3$, com geração média de 178 MWh na UTE Candiota III Fase C.

A figura 4 apresenta a rosa dos ventos para o período do registro de valor máximo.

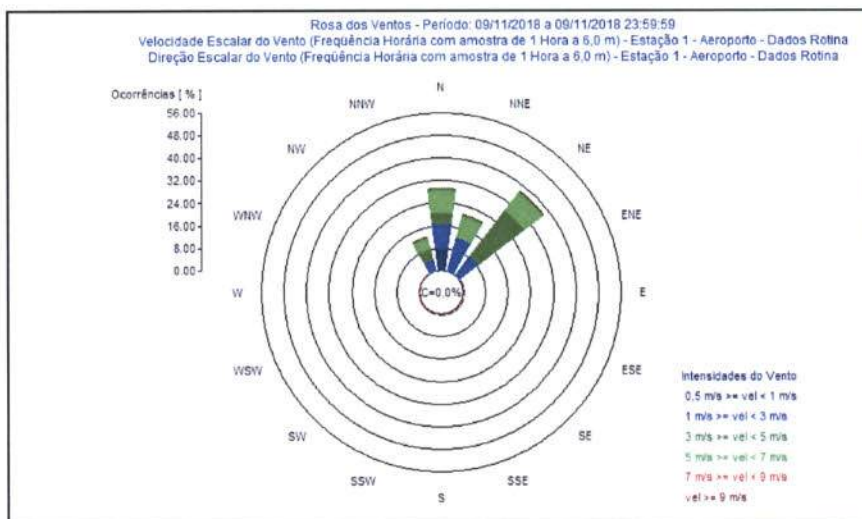


Figura 4 - Rosa dos Ventos 09/11/2018.

4.2.2 Dióxido de Enxofre:

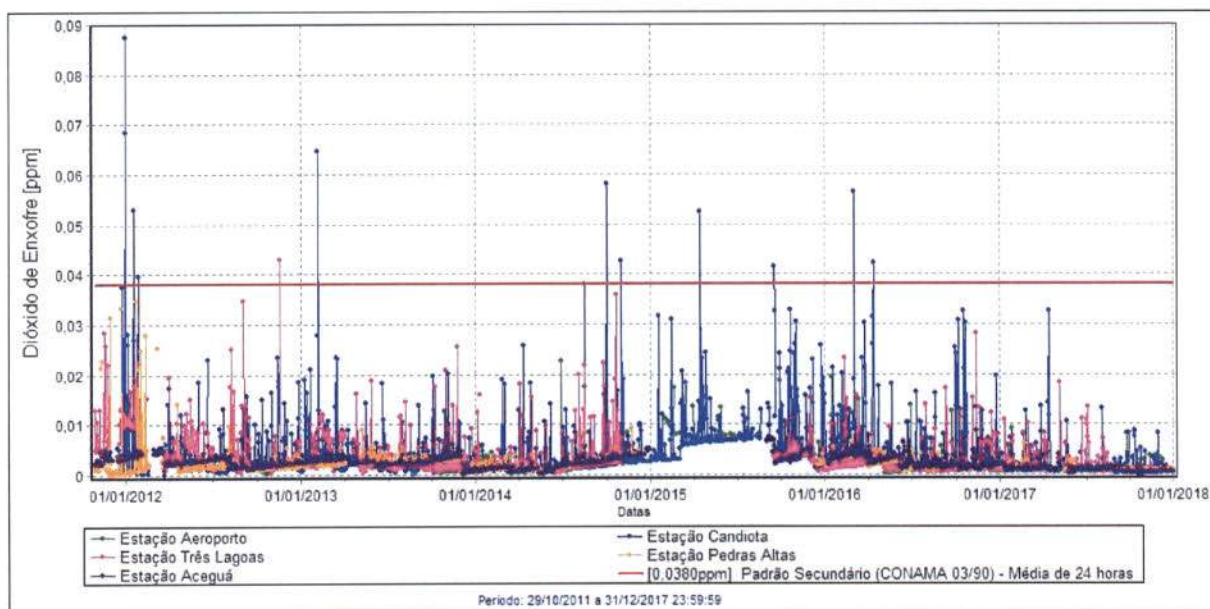


Figura 5 - Evolução da concentração de Dióxido de Enxofre – Primeiro Período de 2011 a 2017.

No primeiro período avaliado, conforme apresentado na figura 5, o parâmetro dióxido de enxofre, apresentou concentrações situadas em níveis superiores aos limites do padrão secundário estabelecido pela Resolução CONAMA nº 03/1990 em doze eventos, registrados nas Estações Candiota e Três Lagoas. No restante do período, a concentração do dióxido de enxofre no ar ambiente, se manteve com valores abaixo do padrão secundário. A concentração média da região neste período, para dióxido de

enxofre, foi de 0,0027ppm. O valor máximo de concentração de dióxido de enxofre foi registrado na Estação Candiota, no valor de 0,0875ppm.

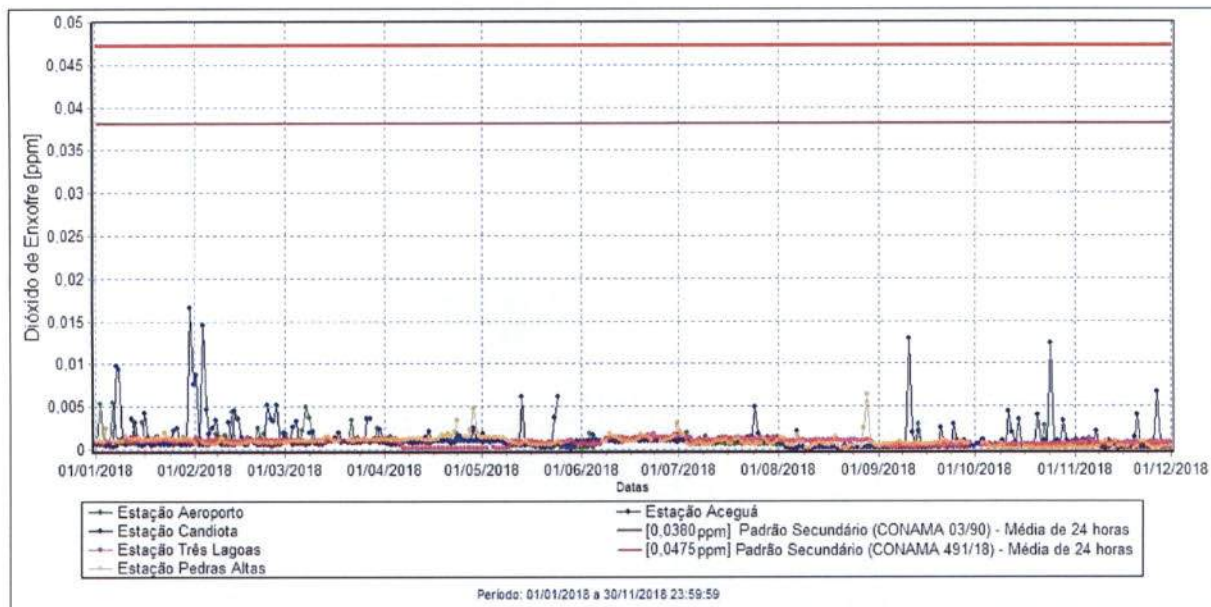


Figura 6 - Evolução das concentrações de Dióxido de Enxofre – Segundo Período 2018.

No segundo período avaliado, apresentado na figura 6, o parâmetro de dióxido de enxofre, apresentou concentrações situadas em níveis inferiores aos limites dos padrões secundários estabelecidos pela Resolução CONAMA 03/1990. A concentração média da região neste período, para dióxido de enxofre, foi de 0,0009ppm. O valor máximo de concentração foi registrado na Estação Candiota, no dia 30/01/2018, no valor de 0,0166ppm, com geração média de 185 MWh. A figura 7 apresenta a rosa dos ventos para o período do registro de valor máximo.

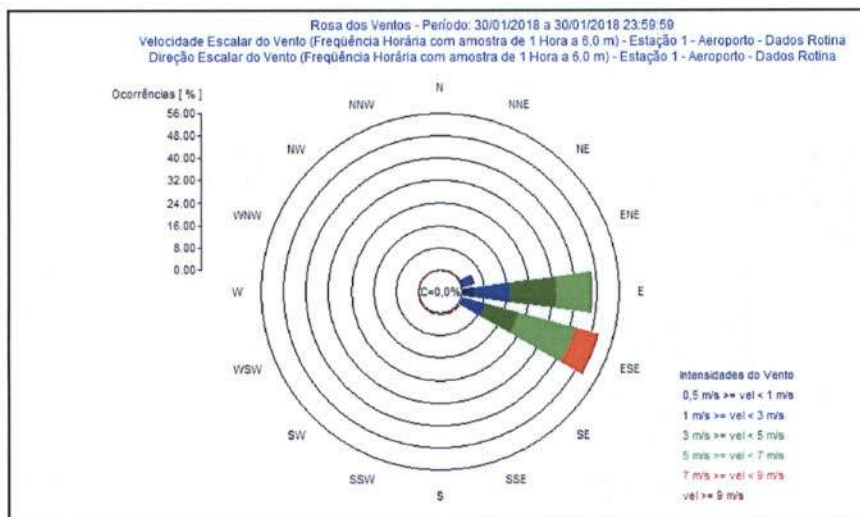


Figura 7 - Rosa dos Ventos 30/01/2018.

4.2.3 Dióxido de Nitrogênio:

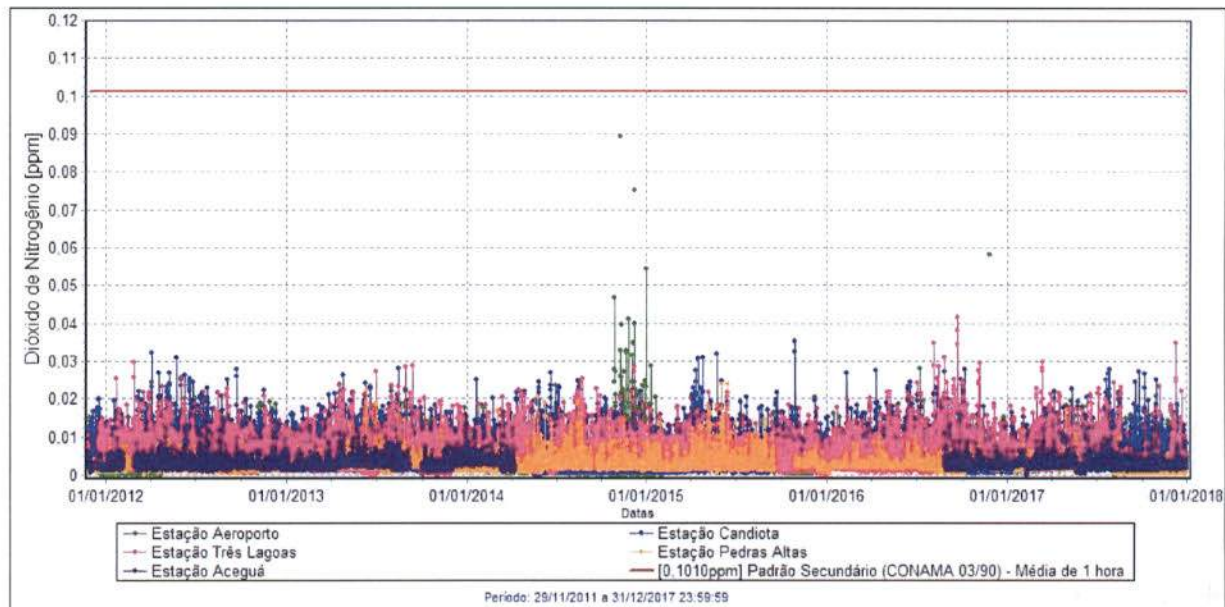


Figura 8 - Evolução das concentrações de Dióxido de Nitrogênio – Primeiro Período de 2011 a 2017.

No primeiro período avaliado, conforme verificado na figura 8, o parâmetro de dióxido de nitrogênio, apresentou concentrações situadas em níveis inferiores ao limite do padrão secundário estabelecido pela Resolução CONAMA nº 03/1990. A concentração média da região neste período, para dióxido de nitrogênio, foi de 0,0039ppm. O valor máximo de concentração foi registrado na Estação Aeroporto, no valor de 0,0894 ppm.

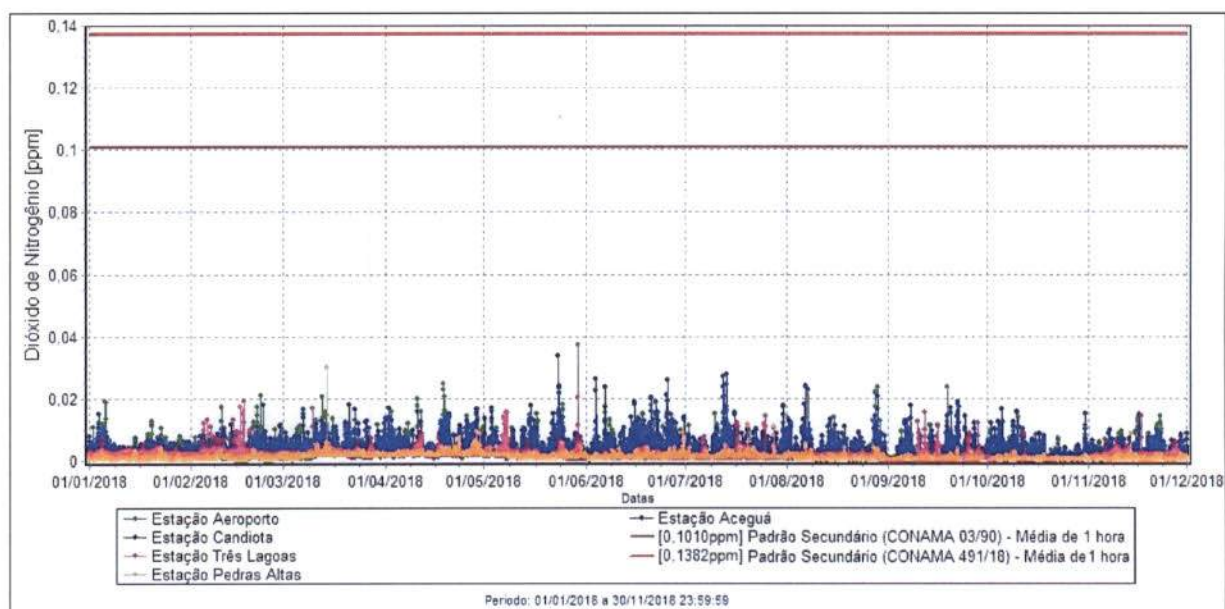


Figura 9 - Evolução das concentrações de Dióxido de Nitrogênio – Segundo Período 2018.

No segundo período avaliado, apresentado na figura 9, o parâmetro de dióxido de nitrogênio, apresentou concentrações situadas em níveis inferiores aos limites dos padrões secundários estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 03/1990. A concentração média da região neste período, para dióxido de

nitrogênio, foi de 0,0032 ppm. O valor máximo de concentração foi registrado na Estação Três Lagoas, no dia 29/05/2018, no valor de 0,0371ppm, com geração média de 204 MWh.

A figura 10 apresenta a rosa dos ventos para o período do registro de valor máximo.

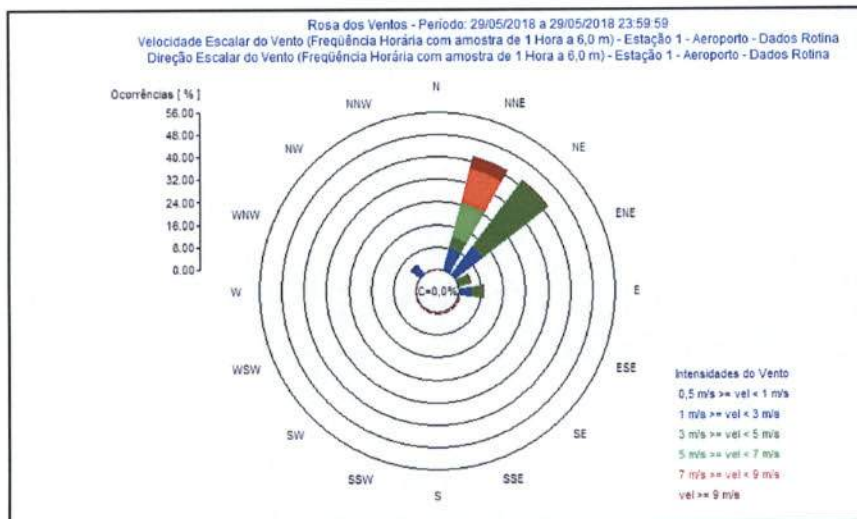


Figura 10 - Rosa dos Ventos 29/05/2018.

4.2.4 Ozônio:

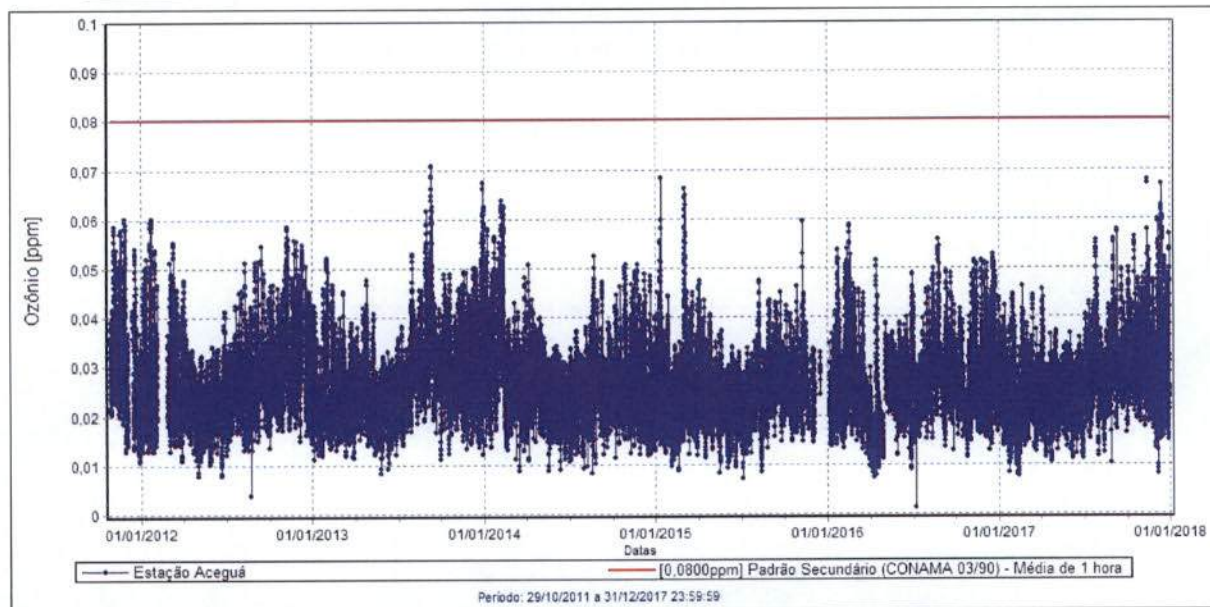


Figura 11 - Evolução das concentrações de Ozônio – Primeiro Período de 2011 a 2017.

No primeiro período avaliado, conforme verificado na figura 11, o parâmetro de ozônio, apresentou concentrações situadas em níveis inferiores ao limite do padrão secundário estabelecido pela Resolução CONAMA nº 03/1990. A concentração média da região neste período, para ozônio, foi de 0,0267ppm . O valor máximo de concentração foi registrado na Estação Aceguá, no valor de 0,0709 ppm.

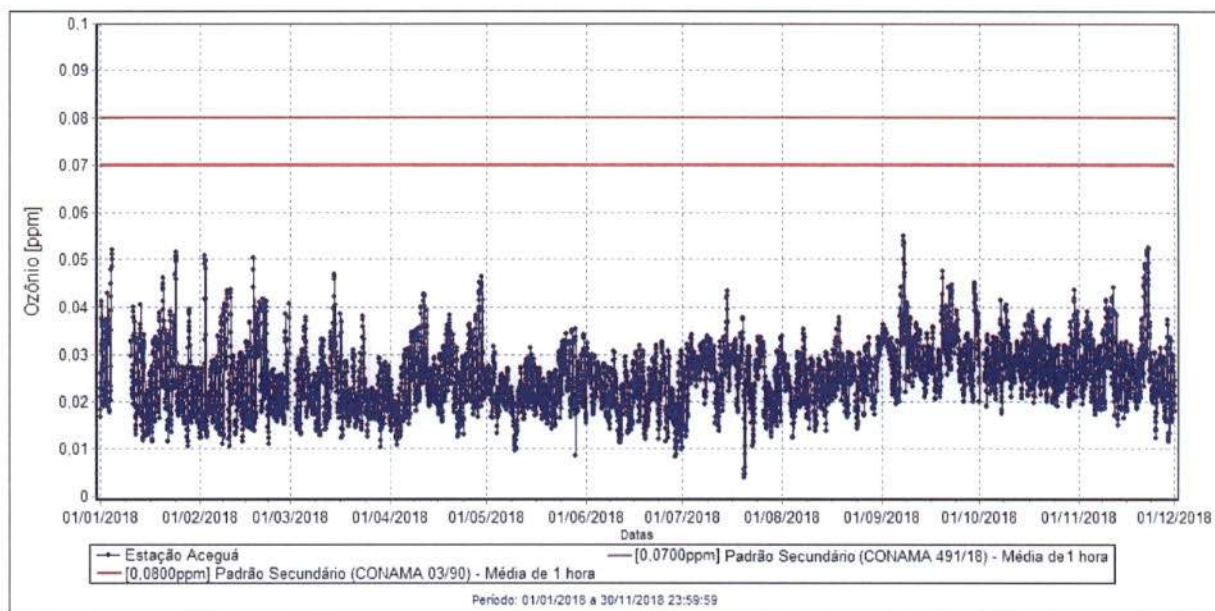


Figura 12 - Evolução das concentrações de Ozônio – Segundo Período 2018.

No segundo período avaliado, apresentado na figura 12, o parâmetro de ozônio, apresentou concentrações situadas em níveis inferiores aos limites dos padrões secundários estabelecidos pela Resolução CONAMA 03/1990. A concentração média da região neste período, para ozônio, foi de 0,0251ppm. O valor máximo de concentração foi registrado na Estação Aceguá, no dia 07/09/2018, no valor de 0,0550 ppm, a UTE Candiota III Fase C não estava em operação nesta data.

A figura 13 apresenta a rosa dos ventos para o período do registro de valor máximo.

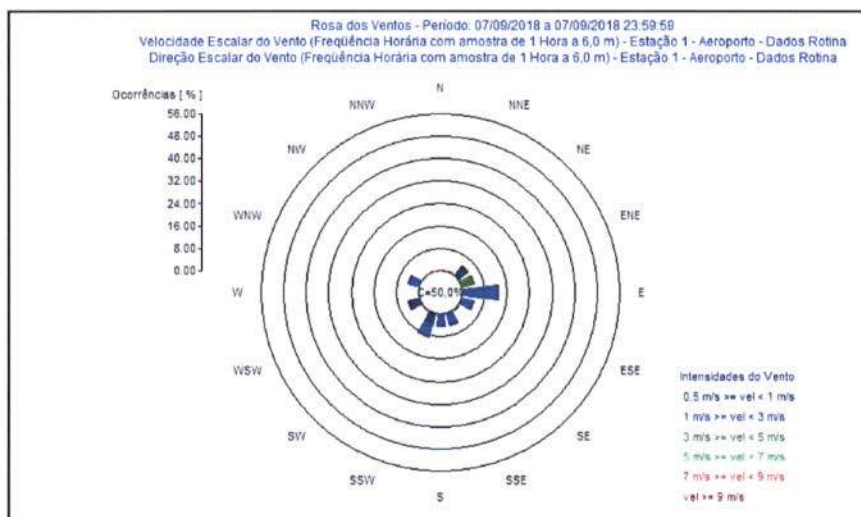


Figura 13 - Rosa Ventos 07/09/2018.

4.2.5 Qualidade das Águas de Chuva:

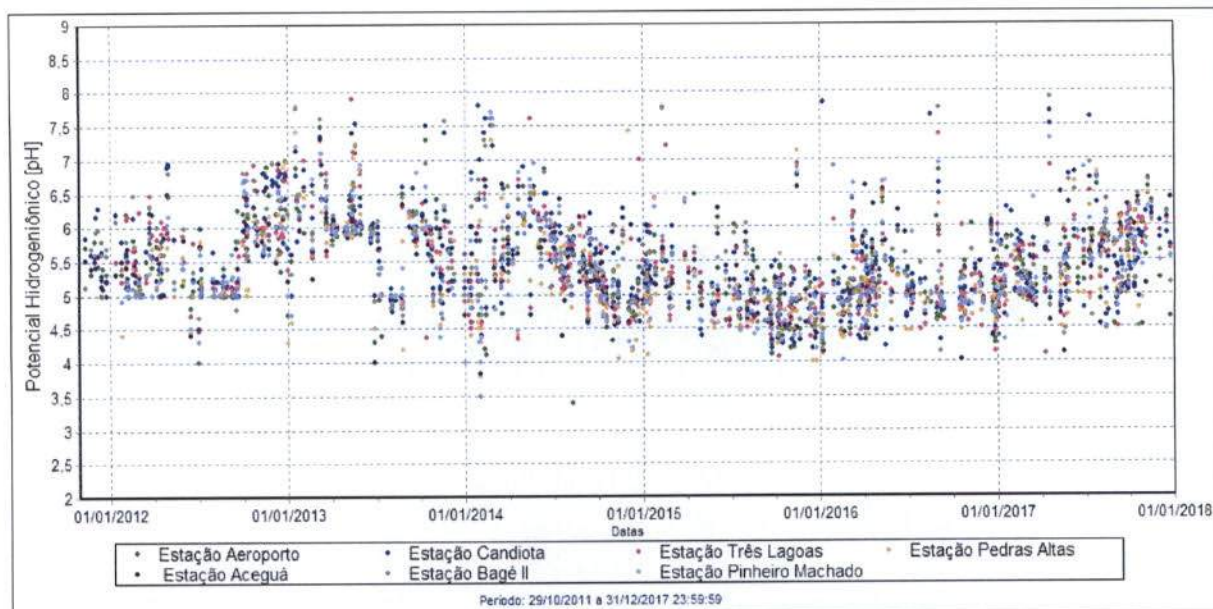


Figura 14 - Evolução da Qualidade das Chuvas – Primeiro Período de 2011 a 2017.

No primeiro período avaliado, conforme verificado na figura 14, para análise da qualidade das chuvas, é possível verificar que não foram registrados eventos de chuva ácida. O valor médio de pH da região neste período foi de 5,52, o máximo ocorreu na Estação Três Lagoas, registrando o valor de 7,90 e o mínimo ocorreu na Estação Aeroporto, com o valor de 3,39.

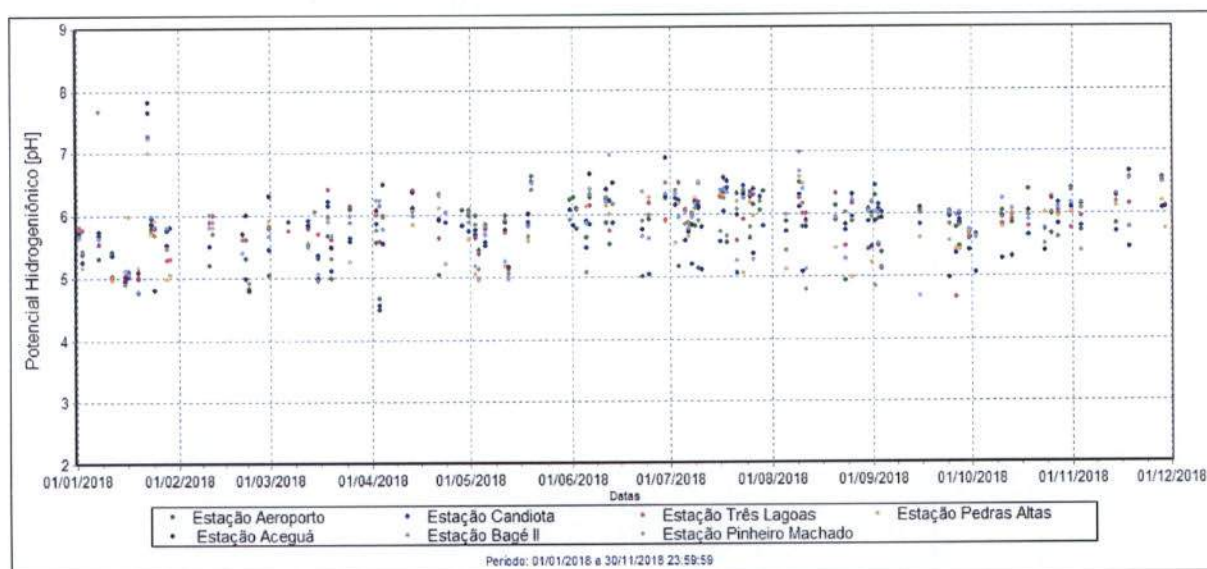


Figura 15 - Evolução da Qualidade das Chuvas – Segundo Período 2018.

No segundo período avaliado, conforme verificado na figura 15, para análise da qualidade das chuvas, é possível verificar que não foram registrados eventos de chuva ácida. O valor médio de pH da região neste período foi de 5,89, o máximo ocorreu na Estação Aceguá, registrando o valor de 7,81 e o mínimo ocorreu na Estação Candiota, com valor de 4,48.

4.2.6 Taxa de Emissão de Poluentes Atmosféricos

Para os períodos avaliados nesta Nota Técnica, de 2011 a 2017 e 2018, foram calculadas médias anuais da taxa de emissão por energia gerada em quilograma por megawatts hora [kg/MWh] para as emissões atmosféricas de dióxido de enxofre, material particulado e óxidos de nitrogênio.

As taxas de emissão totais da CGTEE em Candiota foram calculadas a partir do histórico de dados de fonte fixa, medidos no Sistema de Monitoramento Contínuo de Emissões Atmosféricas das Fases A, B e C, apresentadas na tabela 6.

Tabela 6 - Taxa de Emissão

Ano	Taxa de Emissão Média em kg/MWh		
	SO ₂	MP	NO _x
2011	50,21	17,49	4,92
2012	74,58	29,05	7,73
2013	100,80	60,06	4,93
2014	342,50	77,52	4,78
2015	617,99	73,34	36,52
2016	68,23	59,62	6,62
2017	29,19	15,63	3,36
2018	11,02	0,95	2,46

Verifica-se a redução expressiva na taxa de emissão média a partir do ano de 2017, com o desligamento das Unidades da UTE Candiota II, Fase B desligada em fevereiro de 2017 e Fase A em dezembro de 2017, em atendimento as condicionantes do TAC. No ano de 2018, com a operação exclusiva da UTE Candiota III Fase C, observa-se na tabela 6 as menores taxas de emissão.

5. CUSTO ANUAL DO MONITORAMENTO

A Eletrobras CGTEE dispõe de contrato anual com empresa especializada para realizar o suporte à operação, manutenção e calibração dos instrumentos que compõem a RMQAr. O contrato contempla o fornecimento de materiais e serviços, de forma a garantir a qualidade dos dados gerados em atendimento às exigências do IBAMA.

Com o desligamento permanente da UTE Candiota II Fases A e B, a Eletrobras CGTEE teve redução de receita e enfrenta dificuldade de viabilizar seu fluxo de caixa. Desta forma, o contrato anual de suporte técnico especializado da RMQAr tem impacto significativo no custo dos Programas de Monitoramento Ambiental.

Acrescenta-se ainda como custo do monitoramento de qualidade do ar, da qualidade das chuvas e condições meteorológicas a mão de obra própria, a locação de veículo, o consumo de combustível, locação de área rural para a instalação da estação, o custo com telefonia para transmissão de dados, entre outros. A tabela 7 apresenta os custos anuais estimados do monitoramento da qualidade do ar,

realizado pela Eletrobras CGTEE, nos moldes atuais de arranjo da sua Rede, com cinco estações de qualidade do ar, sete pontos de coleta de água das chuvas e três estações meteorológicas.

Tabela 7 – Custo anual estimado realizado pela Eletrobras CGTEE.

Descrição	Valor Anual
Serviços e fornecimento de materiais para operar, manutencionar e calibrar a RMQAr.	R\$ 1.883.878,90
Locação das estações	R\$ 25.000,00
Mão de obra própria	R\$ 120.000,00
Locação de veículo	R\$ 26.000,00
Combustível	R\$ 75.000,00
Telefonia Móvel	R\$ 30.000,00
Total dos custos	R\$ 2.159.878,90

Com a redução do número de estações a Eletrobras CGTEE projeta a redução dos custos na ordem de 30%, viabilizando a continuidade do monitoramento da qualidade do ar na Região de Candiota com três estações.

6. PROPOSIÇÃO DA NOVA ESTRUTURA DA RMQAR

A RMQAr foi reestruturada em 2011, conforme apresentada na tabela 2, atendendo os compromissos assumidos na assinatura do TAC com o IBAMA, MME, MMA, AGU e Eletrobras, ampliando de três para cinco estações e modernizando-as. Neste período a Eletrobras CGTEE possuía quatro fontes emissoras e 796 MW de potência instalada. Entretanto, após o encerramento do TAC, em 31/12/2017, a Companhia atua somente com a UTE Candiota III Fase C, com 350 MW de potência e uma única fonte emissora.

Desta forma, a Eletrobras CGTEE propôs ao IBAMA uma nova estrutura para a sua RMQAr, com a redução do número de estações, considerando:

- ✓ Que a realização do "Estudo de capacidade de Suporte da Bacia Aérea da Região de Candiota/RS", elaborado pela UFRGS, que subsidia a avaliação do IBAMA sobre a viabilidade técnica e locacional para implantação de novas usinas termoeletricas a carvão mineral e contribui para a gestão da qualidade do ar da bacia aérea da região de Candiota/RS, concluiu que a bacia aérea de Candiota tem capacidade de suporte para operação das usinas termoeletricas existentes e planejadas, e evidenciou que no cenário onde se considera a desativação da Fase A, a Fase B com as adequações exigidas pelo TAC e a Fase C em operação, não ocorreram ultrapassagens dos limites estabelecidos na CONAMA 03/1990. Com o desligamento definitivo da UTE Candiota II Fase B em 01/03/2017 os impactos gerados pelo cenário utilizado no estudo, são ainda menores.
- ✓ A implantação e projetos de implantação de novas usinas termoeletricas a carvão mineral na Região de Candiota/RS, com licenciamento ambiental em curso junto ao IBAMA, e sua responsabilidade em monitorar seus impactos ambientais na qualidade do ar.

- ✓ Que a Eletrobras CGTEE dispõe, a partir de 29 de novembro de 2017, de um modelo prognóstico de dispersão de poluentes, para auxiliar no monitoramento da qualidade do ar da região, com a previsão da dispersão para três dias, e que até o momento esta ferramenta não registrou nenhuma ultrapassagem ao padrão secundário da qualidade do ar.
- ✓ O artigo 5º da Resolução CONAMA nº03/1990 que define que monitoramento da qualidade do ar é atribuição dos estados.
- ✓ O custo elevado de operação, manutenção, calibração e gestão da RMQAr da Eletrobras CGTEE com 5 estações de qualidade do ar, sete pontos de coleta de água da chuva e três estações meteorológicas.
- ✓ Que não ocorreram registros de ultrapassagem do padrão secundário da qualidade do ar, definidos nas Resoluções CONAMA nº03/90 e nº 491/18, após o encerramento do TAC em 31/12/2017;
- ✓ Que não ocorreram registros de eventos de ultrapassagem do padrão secundário da qualidade do ar nas Estações de Pedras Altas e Aceguá durante todo o período de sua operação;
- ✓ Que não ocorreram registros de chuva ácida nos pontos monitorados pela Eletrobras CGTEE;
- ✓ A redução significativa das taxas de emissões atmosféricas com a operação exclusiva da UTE Candiota III Fase C.

A proposta da nova estrutura e redimensionamento da RMQAr da Eletrobras CGTEE está apresentada na tabela 8, a qual contempla o desligamento e desativação das Estações Aceguá e Pedras Altas e do ponto de coleta da água da chuva de Pinheiro Machado.

Tabela 8 - Proposta da nova estrutura RMQAr

Estação	Qualidade do Ar					Meteorologia						
	PI	SO ₂	NO	NO ₂	NO _x	DV	VV	PP	PA	RG	TA	UR
Aeroporto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Candiota	X	X	X	X	X			X				
Três Lagoas	X	X	X	X	X			X				
Bagé								X				

Legenda:

PI – Partículas Inaláveis como PM10
 SO₂ – Dióxido de Enxofre
 NO – Monóxido de Nitrogênio
 NO₂ – Dióxido de Nitrogênio
 NO_x – Óxidos de Nitrogênio
 TA – Temperatura do Ar

DV – Direção do Vento
 VV – Velocidade do Vento
 PP – Precipitação Pluviométrica
 PA – Pressão Atmosférica
 RG – Radiação Solar Global
 UR – Umidade Relativa do Ar

7. CONCLUSÃO

A avaliação técnica e ambiental apresenta todas as informações necessárias à análise da viabilidade do novo arranjo proposto da RMQAr da Eletrobras CGTEE, comprovando que não resultará em prejuízo ao monitoramento da qualidade do ar na região de Candiota/RS, considerando a comprovada e significativa

redução no impacto ambiental oriundo de emissões atmosféricas resultante do desligamento definitivo da UTE Candiota II Fases A e B.

A RMQAr da Eletrobras CGTEE, ampliada e modernizada, cumpriu seu papel fundamental em avaliar de forma ampla a qualidade do ar, qualidade das chuvas e condições meteorológicas na região de influência da operação da UTE Candiota II Fases A e B, avaliando o impacto de suas emissões atmosféricas no período de vigência do TAC.

Não foi verificado nem um evento de alteração da qualidade do ar no ano de 2018, com a operação exclusiva da UTE Candiota III Fase C. Neste período as estações registraram valores bem abaixo dos padrões secundários, definidos na Resolução CONAMA nº 03/1990.

Foi verificada a redução significativa nas taxas de emissão por energia gerada no ano de 2018, com a operação exclusiva da UTE Candiota III Fase C.

O custo atual de operação, manutenção e calibração da RMQAr da Eletrobras CGTEE é elevado e pode ser reduzido, sem prejuízo a avaliação de impacto ambiental, considerando no novo cenário de emissão de poluentes e de receita operacional da Companhia.

As Estações Aceguá e Pedras Altas, comprovadamente, nunca registraram eventos de ultrapassagem dos padrões de qualidade do ar durante todo o período da sua operação, mesmo no período de operação conjunta da UTE Candiota II Fases A e B e da UTE Candiota III Fase C.

As Estações Aeroporto, Candiota e Três Lagoas e a coleta da água da chuva no ponto Bagé II serão mantidas em operação pela RMQAr da Companhia, possibilitando a avaliação de qualidade do ar na região.

A proposta apresentada pela Eletrobras CGTEE adequa-se ao novo cenário, com a operação exclusiva da UTE Candiota III Fase C, que dispõe de sistema de controle ambiental para suas emissões atmosféricas.

A transmissão *online* de dados ao IBAMA será mantida para todos os parâmetros que abrangem integralmente as condicionantes da Licença de Operação nº 991/2010 – 1º Renovação.

Submetemos esta Nota Técnica, para avaliação e aprovação da Autoridade Superior da Eletrobras CGTEE para encaminhamento ao IBAMA.

Atenciosamente,



Luis Eduardo Brose Piotrowicz
Engenheiro Químico CRQ V 05302760
Assessoria de Meio Ambiente



Débora Lunkes de Lima
Téc. em Eletrotécnica CREA-RS 201416
Assessoria de Meio Ambiente