



M M A  
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE  
E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA  
Diretoria de Licenciamento Ambiental - DILIC  
Coordenação de Infraestrutura de Energia Elétrica - CGENE  
Coordenação de Energia Elétrica, Nuclear e Dutos - COEND

NOTA TÉCNICA Nº 94 /2012/COEND/CGENE/DILIC

Brasília, 26 de Setembro de 2012.

Dos técnicos: Hévila Peres da Cruz – Analista Ambiental  
Michel Souza Marques – Analista Ambiental

Para: Alessandra Aparecida Gayoso Franco de Toledo.  
Coordenadora de Energia Elétrica, Nuclear e Dutos

Empreendimento: UTE Candiota II e III

Processo nº: 02001.002567/97-88

Assunto: Análise dos Relatórios nº. 1 (13/10/2011), nº. 2 (12/04/2012) e nº. 03 (10/10/2012) do Programa de Acompanhamento da situação de Saúde da População residente na área de influência direta e indireta da Usina Termelétrica Presidente Médici – Candiota/RS, referentes ao Termo de Cooperação Técnica Nº. 13/2007 celebrado entre CGTEE e a SES/RS, em atendimento às Cláusulas 19 e 20 do TAC.

**1. INTRODUÇÃO**

Essa Nota Técnica tem como objetivo analisar os documentos elaborados para o atendimento às Cláusulas 19ª e 20ª do Termo de Ajustamento de Conduta (TAC), assinado entre Ibama, CGTEE, MME, AGU e MMA.

Esclarecemos que o Termo de Cooperação Técnica – TCT - nº. 13/2007 refere-se ao compromisso firmado entre o Estado do Rio Grande do Sul, por intermédio da Secretaria de Saúde através do Centro Estadual de Vigilância em Saúde, e a CGTEE objetivando estabelecer a mútua cooperação técnica e científica com vistas à execução do Programa de Acompanhamento da situação de Saúde da População residente na área de influência direta e indireta da Usina Termelétrica Presidente Médici – Candiota/RS.

Nesse mesmo período em que foram gerados os dados para elaboração dos Relatórios 01 (13 de outubro de 2011), 02 (12 de abril de 2012) e 03 (10/10/2012), foi assinado o TAC – em 13 de abril de 2011 -, as estações existentes foram modernizadas e ampliadas, gerando dados válidos somente a partir de julho de 2011. Foi instalada a Estação Móvel de Qualidade do Ar, na Vila Residencial, no período de 15 de maio de 2011 a 28 de outubro de 2011, com medição de PI, MP, O<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> e Meteorologia, assim como foram instaladas em outras quatro vilas medidores de PI ou PM<sub>10</sub>.

NSM

Também nesse período foi realizada reunião em Porto Alegre para análise e planejamento visando o cumprimento das Cláusulas 19ª e 20ª do TAC onde foram dadas as seguintes deliberações, conforme ATA encaminhada através da Carta PR-117/2011 de 27/07/2011:

- A empresa compromissária deverá dar continuidade ao programa de acompanhamento da situação de saúde da população existente na área de influência direta e indireta na Usina Termelétrica Presidente Médici (UPME), nos moldes do Termo de Cooperação Técnica nº. 013/2007 firmado entre o CEVS e a CGTEE.
- A empresa compromissária deverá assegurar o desenvolvimento e continuidade de estudos independentes visando o acompanhamento da saúde da população exposta às emissões atmosféricas, em especial os agravos respiratórios e cardiovasculares. Estes estudos, a serem desenvolvidos, deverão ser definidos através de Protocolo construído sob a coordenação da Secretaria de Estado da Saúde do RS, através do CEVS, com a participação de outras instituições.
- A empresa compromissária apresentará relatórios semestrais da execução do Termo de Cooperação Técnica e dos estudos de acompanhamento da saúde da população exposta às emissões atmosféricas.

Foi elaborado o Quarto Termo Aditivo ao Termo de Cooperação Técnica nº. 13/2007, prorrogando a vigência do mesmo até outubro de 2012 e acrescentando às Cláusulas Segunda e Terceira, respectivamente, a disposição sobre a captação de informações constantes nas fichas de coleta de dados das Unidades Sentinelas bem como as obrigações das partes para emissão de relatórios semestrais; à requisição formal de informações de saúde aos municípios da área de influência beneficiados pelo TCT e o compromisso da CGTEE de repasse mensal de dados meteorológicos e do monitoramento diário da qualidade do ar para a SES/RS através do CEVS.

Em fevereiro de 2012 foi encaminhada à CGTEE a NT nº. 13/COEND/CGENE/DILIC, a qual foi respondida através do documento Carta PR – 097/2012, em 12 de abril encaminhando os seguintes anexos em cumprimento às cláusulas 19ª e 20ª do TAC: (1) Ofício 008/12 – DVAS/CEVS de 09/04/2012; (2) cópias dos sete requerimentos emitidos pelo Secretário de Saúde do Estado do RS solicitando aos municípios previstos no TCT as informações de Saúde da população; (3) correspondências das Universidades: Federal de Pelotas, Federal de Santa Maria e Federal do Rio Grande que manifestaram o interesse no desenvolvimento do Estudo Epidemiológico para o cumprimento das cláusulas 19ª e 20ª do TAC.

No dia 09 de maio de 2012 foi realizada, no bairro Dario Lassance no município de Candiota, a 2ª. Oficina de Avaliação e Planejamento da Vigilância em Saúde de Populações Expostas aos Poluentes Atmosféricos, na Região Carbonífera Sul. O evento foi direcionado aos profissionais da Atenção Básica, Vigilância em Saúde, Órgão Municipal de Meio Ambiente, CEVS/SES – RS, 7ª CRS (Bagé, Hulha Negra, Candiota e Aceguá) e 3ª CRS (Herval, Pedras Altas e Pinheiro Machado) e contou com a participação de representantes do Ministério da Saúde, Eletrobrás CGTEE e IBAMA.

Consta no Relatório nº. 03 a realização da última reunião no dia 16 de outubro de 2012 com o objetivo de sistematizar os encaminhamentos em cada uma das oficinas de trabalho que aconteceram no decorrer do ano. Espera-se dessa reunião dados sobre a avaliação dos instrumentos disponibilizados e em construção contendo a definição das estratégias de trabalho para o ano de 2013 do Sistema VIGIAR.

MSM 

## 2. ANÁLISE

### a. Análise de atendimento ao Termo de Cooperação Técnica;

Observa-se que não está havendo o cumprimento do Quarto Termo Aditivo nº 59 ao TCT nº 13/2007. Há ausência de dados e análise para o grupo impactado maiores de 60 anos sendo que as informações deveriam ser captadas pelo setor saúde através das fichas de coleta de dados – Unidade Sentinela 2011.

Os dados válidos de qualidade do ar que compõem a análise dos relatórios semestrais não correspondem ao período determinado no 4º Termo Aditivo – relatórios semestrais em 06/04/12 e 05/10/12. Ou seja, esperava-se a análise de dados válidos demonstrativos da correlação entre qualidade do ar e atendimentos/internações coletados nos períodos entre outubro de 2011 e março de 2012 para o relatório nº. 02 e de abril até setembro de 2012 para o Relatório nº. 03.

Dados meteorológicos (direção e velocidade dos ventos, dados topográficos, temperatura máxima e mínima, umidade relativa média do ar, precipitação e radiação solar) não foram inseridos na análise dos relatórios sendo que foi registrado que os mesmos não estariam sendo repassados pela CGTEE ao CEVS.

Apesar de serem semestrais, os três relatórios do Programa de Acompanhamento da Saúde englobam períodos para o número de atendimentos e de emissões desde junho de 2010 até Setembro de 2012.

Observa-se que há utilização de dados coletados anteriormente ao período semestral correspondente aos relatórios, impossibilitando o acompanhamento e uma análise realista da correlação entre saúde populacional, localidade e qualidade do ar, especialmente quando houve registro de violação dos parâmetros de emissão.

O Relatório 01 é datado no dia 13 de outubro de 2011 e esperava-se a análise de dados do período compreendido entre os meses de abril até setembro de 2011. O Relatório 02 é de 12 de abril/2012 e deveria estar apresentando a análise de dados do período entre outubro de 2011 até março de 2012. O Relatório nº. 03 de 10/10/12 deveria apresentar a análise de dados coletados no período compreendido entre abril e setembro de 2012.

Ao contrário do esperado, o Relatório nº. 01 apresenta dados apenas para os municípios de **Candiota** – de Junho de 2010 até Maio de 2011; **Pinheiro Machado** – de Janeiro de 2011 até maio de 2011 e **Pedras Altas** – período de Fevereiro de 2011 até maio de 2011. Percebe-se que no Relatório n. 01 não há análise de dados de períodos coincidentes, para todos os municípios.

O Relatório nº. 02 apresenta dados para os municípios de **Candiota** – período de Março de 2010 até Janeiro de 2012; **Bagé** – de Janeiro/2012 até Dezembro/2012; **Herval** – de Outubro/11 até janeiro/2012; **Aceguá** – outubro/2011 até Janeiro/2012; **Pinheiro Machado** – Janeiro/2011 até Maio/2011 e **Pedras Altas** – fevereiro/2011 até maio de 2011. Novamente, o relatório apresenta a análise de períodos distintos, para cada município, impossibilitando o acompanhamento e a análise comparativa da correlação entre os dados de saúde e qualidade do ar na área de influência do empreendimento. Os dados de Bagé deveriam corresponder ao período de janeiro a março de 2012.

O Relatório nº. 03 demonstra os seguintes períodos de análises com dados de saúde por municípios: **Candiota** – Abril de 2011 a Agosto de 2012; **Herval** – Agosto e Setembro de 2012; **Aceguá** – Junho a Setembro de 2012; **Pinheiro Machado** – janeiro a Maio de 2011 e **Pedras Altas** – Fevereiro a Maio de 2011. Não apresenta dados de Bagé. E apesar de o município de Herval não ter estações automáticas da qualidade do ar, foram utilizados os dados de Pedras Altas. Deve-se avaliar se alguns parâmetros são representativos para Herval, como os gases SO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>.

Percebe-se que há análise nos três relatórios do mesmo período para os municípios de Pinheiro Machado e Pedras Altas.

MSM 

**b. Análise de outras fontes fixas emissoras de poluentes na área de influência da UTE;**

A CGTEE critica o relatório do CEVS, já que não relacionou os atendimentos e as emissões com a geração da usina. Isso poderia indicar que outras fontes contribuam para o número de internações na região.

Porém, estudos recentes de Dispersão Atmosférica, elaborados pelo professor Osvaldo Luiz leal de Moraes, a pedido do Ibama a CGTEE, informam, para cenários atuais e futuros da região, apenas a presença de cimenteiras (CIMPOR, ex-Cimbagé, em Candiota e a Cimento Rio Branco, da Votorantim, em Pinheiro Machado), como as únicas fontes além das térmicas. E mesmo assim, a contribuição das cimenteiras (em gramas por segundo) não é significativa como são as térmicas (ver tabela abaixo). Além disso, não há nesse mesmo estudo qualquer menção à Mineração como emissores na região, conforme alegado pela CGTEE, no Relatório Semestral nº2. Também não qualquer menção à emissão veicular.

Tabela 1: Dados de emissores na região.

Fonte	SO <sub>2</sub> (g/s)	NO <sub>x</sub> (g/s)	MP (g/s)
Fase A <sup>1)</sup>	258,6	60,3	23,3
Fase BIV <sup>2)</sup>	476,4	112,5	198,6
Fase C <sup>3)</sup>	1.119,2	80,9	61,9
Cimbagé <sup>4)</sup>	0,06	29,45	2,64
Rio Branco <sup>4)</sup>	0,27	17,058	0,8987

Fontes:

<sup>1)</sup> Resultado da Amostragem Isocinética realizada no dia 4/10/2012, quando a Fase A operou a capacidade máxima de geração (45MW).

<sup>2)</sup> Resultado da Amostragem Isocinética realizada no dia 5/10/2012, quando a Fase BIV operou a 87MW (96% do Fator de carga), enquanto a Fase A se manteve operando a 45MW.

<sup>3)</sup> Médias da Taxas de Emissão em 2011 durante o período de operação, indicadas pelo Laudo de Constatação elaborado em 2012.

<sup>4)</sup> Relatório do Estudo da Análise do Impacto Ambiental – Campo Próximo, conforme TR solicitado pelo Ibama a CGTEE.

**c. Análise Gráfica**

Em geral, os três relatórios apresentam os dados de forma semelhante, de modo que é possível analisá-los de forma conjunta.

- Dados de Qualidade do Ar inválidos para a elaboração dos gráficos;

Só é possível afirmar que os dados apresentam médias horárias e diárias válidas com a instalação dos amostradores de PI ou PM10 e do funcionamento da estação móvel de maio a outubro de 2011 e das estações automáticas a partir de outubro de 2011. Portanto, é necessário citar a fonte para os dados da qualidade do ar (Estação Móvel, Estação Automática, Estações Antigas, INPE), o que não ocorreu.

NSM

JP

- Gráficos sem padronização por período e por município;

Não foram referenciados o número absoluto de atendimentos e de internações mensais, dados de periodicidade semestral igualmente para todos os municípios, ou seja, abril de 2011 a setembro de 2011 para o relatório nº 01, outubro de 2011 e março de 2012 para o relatório nº. 02 e de abril até setembro de 2012 para o Relatório nº. 03, e não houve também destaque para os períodos de violação da qualidade do ar. Conforme Laudo de Constatação, elaborado em 2012, que identificou ultrapassagem dos padrões de emissão da Fase C, foram constatadas ultrapassagens do padrão secundário da qualidade do ar, tanto no período de operação das usinas termelétricas de Candiota (25 e 31/12/2011 e 18 e 27/01/2012 para SO2 em período de estiagem), quanto no período que coincide com a erupção do vulcão Puyhue (13/06/2011 para PI). Portanto, a CGTEE deve correlacionar esses dados com os dados de emissão e os dados válidos das estações da qualidade do ar, incluindo dados meteorológicos e enfatizando aqueles dias em que houve violação dos padrões secundários de qualidade do ar.

Na Figura 3 do 3º relatório apresenta o que seriam as médias mensais dos gases e de Partícula Inalável, mas não é claro quanto a isso. Se assim fosse, além de **não** haver padrões de médias mensais para comparação, algumas médias não atenderiam ao critério de representatividade de maior ou igual a 67% das médias diárias válidas no mês. Portanto, não poderiam ter sido colocadas no gráfico. Ver tabela 2.

Tabela 2: Médias Mensais de SO2 na Estação de Candiota, em 2012

	JAN	FEV	MARÇO	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO
Média	10,6	*	*	4,1	2,5	*	2,0	2,0
% Represent.	100	38	26	100	94	42	84	100

Fonte: SAI


\*Não atendeu ao critério

- Análise Estatística

O 1º Relatório Semestral conclui que há forte correlação dos dados de número de atendimentos e emissões, devido ao valor do coeficiente de correlação próximo a 1 ( $R^2 = 0,83$ ), enquanto que o 2º Relatório conclui que não há correlação.

Porém, os dados podem ser considerados inconclusivos, já que consideram períodos diferentes, conforme já identificado acima, e não se pode simplesmente somar os poluentes, já que os efeitos na saúde são diferenciados. A única correlação possível é, no mesmo gráfico, o produto MP x SO2 devido ao efeito sinérgico entre ambos. Além disso, os eixos das coordenadas nos dois gráficos estão em diferentes unidades de concentração e, dependendo do poluente, apresenta diferentes fatores de conversão e não nenhum poluente cujo fator de conversão seja acima de 10. Portanto, o gráfico não deveria apresentar diferente de 10 vezes em relação ao outro.

No 3º relatório, a correlação de Pearson não é mais mencionada.

MSM 

### 3. CONCLUSÃO

O Ibama concluiu que a CGTEE não cumpriu com o disposto no quarto Termo Aditivo do Termo de Cooperação Técnica (TCT) nº 13/2007, portanto, os relatórios entregues foram desconsiderados. Assim, a CGTEE deverá apresentar Relatório Unificado referente à análise dos três últimos relatórios do Programa de Acompanhamento da Saúde local, em convênio com o CEVS/RS, para acompanhar a relação de casualidade das emissões com a térmica, considerando tudo o que foi analisado nesta nota técnica.

O Boletim Informativo do VIGIAR/RS que foi anexado ao relatório nº 3 não contempla região de influência da UTE Candiota, apenas a Região Metropolitana de Porto Alegre, que não contribui para as violações da qualidade do ar.

Foi informado também no Relatório nº 3 que haveria, no dia 16/10/2012 a última reunião com o objetivo de sistematizar os encaminhamentos em cada uma das oficinas de trabalho realizadas em 2012, avaliar os instrumentos já disponibilizados e em construção e definir a estratégia de trabalho para 2013. Foi também informado que houve dificuldades por parte dos municípios da aplicação da FICHA de COLETA de DADOS, das Unidades Sentinelas, bem como a inserção das informações no site do FORMSUS. Assim, o Ibama solicita encaminhar ofício a CGTEE para verificar se esse tema foi discutido naquela reunião e qual foi o resultado.

O Ibama também solicita cópia do 5º Termo Aditivo ao TCT nº 13/2007 para identificar se foi adicionado ao termo o acesso dos dados meteorológicos ao CEVS/RS, como dados de pluviometria, velocidade e direção dos ventos.

À consideração superior.

*Reisila Peres da Cruz*  
matr. 1512908

*Michel Souza Marques*  
Michel Souza Marques  
COEN/CGENE/DILIC/IBAMA  
Analista Ambiental  
Matr: 1699031

*De acordo. Faz-se necessária a apresentação de dados complementares, discussão acerca das metodologias empregadas para coleta, tratamento e correlação de dados.*

*Rafael Freire de Macedo*  
Rafael Freire de Macedo  
Coordenador de E. Elétrica, Nuclear e Dutos  
Substituto  
Matr: 1770630  
30/10/12