

APENSAÇÃO
ANEXAÇÃO

EM BRANCO



M M A
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS
COORDENAÇÃO GERAL DE ADMINISTRAÇÃO
DIVISÃO DE COMUNICAÇÕES ADMINISTRATIVAS

TERMO DE ABERTURA DE VOLUME

Aos 3 dias do mês de novembro de 2010, procedemos
abertura do volume nº XX do processo de nº
02001.002567/1997-88 que se inicia com folha nº 3825 Para
constar subscrevo e assino.

MSM

Michel Souza Marques
COEND/CGENE/DILIC/IBAMA
Analista Ambiental
Mat: 1699031

EM BRANCO



MMA - IBAMA
Documento:
02001.036292/2010-14

Data: 25 / 10 / 10

SERVIÇO PÚBLICO

Ministério do meio Ambiente

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA
SCEN - Setor de Clubes Esportivos Norte - Trecho 2, Edifício Sede do IBAMA - 70.818-900 - Brasília/ DF
Tel. (61) 3316-1290 Fax: (61) 3316-1178

Ofício nº 320/2010 - CGENE/COEND/DILIC/IBAMA

Brasília, 22 de outubro de 2010

Ao Senhor,

Luiz Henrique de Freitas Schnor

Diretor Técnico e de Meio Ambiente

Sede - DT

Rua 7 de setembro, 439/9º

Porto Alegre - RS

90010-190

Centro - Rio de Janeiro/RJ

Tel: (51) 3287-1520 Fax: (51) 3287-1532



Assunto: Relatório de Vistoria do IBAMA no período de 21 a 24 de setembro, referente ao processo nº 02001.002567/1997-88 - UTE Candiota II e III

Senhor Diretor,

1. Segue em anexo cópia do Relatório de Vistoria realizada no período de 21 a 24 de setembro.

Atenciosamente,

ANTÔNIO CELSO JUNQUEIRA BORGES
Coordenador de Energia Elétrica, Nuclear e Dutos

EM BRANCO



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS
RENOVÁVEIS - IBAMA

MEMÓRIA DE REUNIÃO

LOCAL: Candiota/RS

DATA: 25/10/2010

PARTICIPANTES: André Naime, Cristian Sanabria, Camila Silveira, Rodrigo Rodrigues, Michel Souza Marques, Francisco Porto, Rafael de Macedo, Jacques Bidone.

ASSUNTO: Vistoria para atendimento às condicionantes da LI n 396/2006

Na parte da manhã foram vistoriados novamente o canteiro de obras e o entorno, após um mês da última vistoria. Foi verificado que muitos serviços ainda faltam ser finalizados, como: arruamento, drenagem, sinalização, rotas de fuga, instalação de sensores de medição etc.

Foi também verificado a presença de material de sucata, de muitos trabalhadores ainda no local, de andaimes montados e de contêineres, o que caracteriza ainda situação de instalação do empreendimento, apesar de alguns testes estarem sendo realizados e o comissionamento estar programado para o final de outubro/início de novembro.

O empreendedor informou que o prazo para finalização das obras civis está prevista até o final do ano. O empreendedor informou que houve atraso no cronograma das obras e que as considerações da equipe do IBAMA sobre a vistoria pode trazer observações importantes.

À tarde, parte da equipe técnica vistoriou as áreas de plantio de vegetação, a Vila Residencial, a sede do município de Candiota, Núcleo João Emílio e a Vila dos Operários. Outro analista vistoriou as salas de controle da ETE, da ETEI e do Painel de Comando Central, além dos equipamentos de controle instalados na esteira de carvão. Não foi possível verificar a presença do atomizador de água, como previsto no PBA.

O IBAMA informou que foi verificado afloramento de água em área externa ao sítio da UTE, aparentemente devido a um vazamento em uma das adutoras da UTE. O empreendedor informou que houve mudanças nas áreas a serem re-vegetadas devido às características edáficas, presença de LTs, características de drenagem e áreas que estavam sendo utilizados como canteiro de obra. O IBAMA informou que as instalações da UTE Fase C não apresentam condições seguras de operação na presente data.

O IBAMA não conseguiu visualizar a área do PRAD relacionado à dragagem do canal e o empreendedor disse que ia verificar o andamento desse PRAD.

O empreendedor informou que o Relatório Semestral de acompanhamento de atividades n 8 já foi protocolado no IBAMA, assim como o IBAMA requereu o reenvio da cópia do n 1.

Um dos analistas comentou sobre a avaliação integrada de todas as fases, já que algumas instalações são compartilhadas.

Por fim, o IBAMA requer que seja protocolado, em 30 dias, os resultados da última Campanha de Amostragem Isocinética referente às Fases A e B. O empreendedor informou que as análises foram realizadas recentemente. Também com relação às emissões, foi sugerido sobre a possibilidade de acesso, por enquanto, aos dados pela internet.

O empreendedor comentou sobre a redação do relatório do IBAMA da última vistoria. Lembrou que a CGTEE irá fornecer os dados para a Secretaria Estadual de Saúde e não para a Municipal. Com relação à seca em 1990, não houve desabastecimento em Candiota, mas sim para o abastecimento em Bagé. E a outorga da ANA não é preventiva e sim definitiva.

O empreendedor também comentou sobre a primeira amostragem da água subterrânea na quarta-feira, dia 27 de outubro de 2010.

MSM ZMS J

EM BRANCO

CT/DT- 122/2010

Porto Alegre, 18 de Outubro de 2010.

Ilma. Senhora
GISELA DAMM FORATTINI
Diretora de Licenciamento Ambiental
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos naturais Renováveis
SCEN Trecho 2 Ed. Sede do Ibama
70818-900 Brasília - DF

Ref. Processo nº 02001-002567/97-88

MMA - IBAMA
Documento:
02001.035052/2010-01

Data: 21/10/10

Ref.: Licença de Instalação N° 396/2006 – UTE Candiota III (Fase C).

Senhora Diretora,

Ao cumprimentá-la cordialmente, em atendimento à condicionante 2.19 da Licença de Instalação N° 396/2006 vimos encaminhar o Relatório Semestral N° 8 referente ao andamento das obras de implantação da UTE Candiota III (Fase C) e respectivos programas ambientais, compreendendo o período de abril de 2010 à setembro de 2010, contemplando o que segue:

1 ACOMPANHAMENTO DA CONSTRUÇÃO E MONTAGEM ELETROMECAÂNICA

- 1.1 Arranjo Geral da Construção
- 1.2 Cronograma e Acompanhamento Físico (Curva S)
- 1.3 Histograma de Mão de obra
- 1.4 Efetivo da Mão-de-obra segundo local de origem do trabalhador
- 1.5 Obras Cíveis e Montagem Eletromecânica

2 ACOMPANHAMENTO DA SEGURANÇA DO TRABALHO

- 2.1 Semana Interna de Prevenção de Acidentes de Trabalho - SIPAT

3 ATENDIMENTO ÀS RECOMENDAÇÕES DO ESTUDO DE RISCO

4 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ÁGUA SUBTERRÂNEA

5 PROGRAMA DE REVEGETAÇÃO

6 ACOMPANHAMENTO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DA CONSTRUÇÃO

- 6.1 Controle de Emissões Atmosféricas
- 6.2 Gerenciamento de Resíduos
- 6.3 Licenças Ambientais

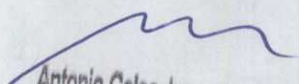
De ordem do COEND

Em: 22/10/10

Quemore

As Tinas Michel

26.10.10


Antonio Celso Junqueira Borges
Coordenador de E. Elétrica, Nuclear e Dutos
COEND/CGENE/DILICIBAMA

- 6.4 Monitoramento do Ruído Ambiental
- 6.5 Monitoramento de Efluentes

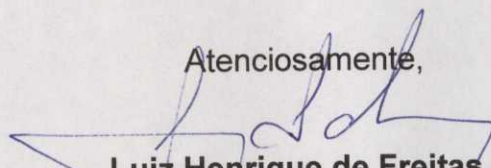
7 ACOMPANHAMENTO DO PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

8 ACOMPANHAMENTO DOS PROGRAMAS SOCIAIS

- 8.1 Capacitação e Treinamento
- 8.2 Comunicação Social
- 8.3 Educação Ambiental
- 8.4 Integração Comunitária

Sendo o que tínhamos para o momento.

Atenciosamente,



Luiz Henrique de Freitas Schnor
Diretor Técnico e de Meio Ambiente

EM BRANCO

EM BRANCO



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS
RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA

NOTA TÉCNICA Nº 099/2010 COEND/DILIC

Brasília, 4 de novembro de 2010

REFERÊNCIA: Ofício nº 184/2010 CGENE/COEND/DILIC/IBAMA
INTERESSADO: Ao Senhor Coordenador Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica
ASSUNTO: Licenciamento Ambiental da UTE Presidente Médici – Candiota II.
Processo: 02001.002567/1997-88

Senhor Coordenador Geral,

Sobre o assunto em epígrafe temos a informar que:

O *status* atual do processo consiste no seguinte: Licença de Operação da UTE Candiota II (Fases A e B) encontra-se expirada desde 22/11/2003 e a Licença de Instalação da UTE Candiota III (Fase C) encontra-se também expirada, desde 25/09/2008.

O empreendedor requereu renovação da LO de Candiota II (Fases A e B), em 14/07/2003 e deu publicidade; portanto, dentro do prazo de 120 dias, conforme determina o § 4º do Artigo 18 da Resolução CONAMA nº 237/97. Da mesma forma foi feito com relação a Candiota III, em 24/07/2008. O IBAMA, em ambas as ocasiões não se manifestou com relação às respectivas renovações de LO e de LI.

Com relação à Candiota II, apesar de não ter sido renovada a licença de operação, foi assinado em 2006 um Termo de Compromisso entre IBAMA e CGTEE.

Desde o último parecer técnico, emitido em 25 de setembro de 2006 para a emissão da LI da Fase C, não foram emitidos mais nenhum parecer técnico, seja com relação à renovação da LO ou o acompanhamento do Termo de Compromisso da UTE Candiota II – Fases A e B, seja com relação à Renovação da Licença de Instalação da UTE Candiota III – Fase C, ou até mesmo com relação ao acompanhamento dos Programas Ambientais, que diz respeito a ambas.

Mesmo que não tenham sido renovadas as licenças, foi dada a continuidade aos Programas Ambientais.

EM BRANCO

Um desses programas ambientais tem relação com os Relatórios de Monitoramento Ambiental e os Relatórios de Monitoramento das três Estações Hidrométricas, em atendimento, respectivamente, aos itens 2.3 e 2.19 da LI nº 396/2006.

Em 2009, foram analisados os Relatórios de Monitoramento Ambiental de Candiota (qualidade do lançamento dos efluentes, emissões gasosas de fontes fixas e de Qualidade do Ar), bem como os Relatórios de Monitoramento das três Estações Hidrométricas. Com relação às emissões de fontes fixas, foi analisada por um período maior: de Junho de 2005 a maio de 2009.

A partir desta análise, foi emitida Nota Técnica nº 40/2009, em 1º de outubro de 2009, com algumas exigências que foram encaminhadas por ofício ao empreendedor em 27 de outubro no mesmo ano (Ofício 537/2009).

Algumas destas exigências diz respeito à melhoria das estações de qualidade do ar, o que já é objeto do Termo de Compromisso ao se tratar do Plano de Adequação da Rede de Monitoramento da Qualidade do Ar. Ou seja, não se pediu nada a mais, e sim se reiterou algo já exigido anteriormente.

Como o empreendedor não se manifestou, foi emitida outra nota técnica, que pedia prazos para atendimento. Assim, foi enviado Ofício 184/2010, com prazo de trinta dias para atendimento.

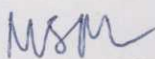
Esse prazo expirou em agosto deste ano.

Depois que a equipe técnica foi constituída recentemente (fl 3787, vol XIX), foram realizadas 2 vistorias técnicas motivadas pelo requerimento de LO para Candiota III - Fase C: a de 21 a 24 de setembro de 2010 - com relatório de vistoria elaborado em 20 de outubro de 2010 (fl. 3795 a 3893, vol XIX); e a de 25 de outubro de 2010, com relatório de vistoria em elaboração.

Mesmo tendo como foco Candiota III, no dia 22 foi feita uma visita a Candiota II. Os detalhes estão no relatório de vistoria nº 001/2010, da DILIC.

Pede-se, assim, manifestação de Vossa Senhoria quanto ao procedimento a ser adotado em descumprimento ao Ofício 184/2010.

É a informação que ora submetemos à consideração de Vossa Senhoria.


Michel Souza Marques
COEND/CGENE/DILIC/IBAMA
Analista Ambiental
Mat: 1699031

EM BRANCO

Michaelson Printing
Lithography & Bookbinding
1000 14th St. N.W.
Washington, D.C. 20004



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS
RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA

NOTA TÉCNICA Nº 102/2010 - COEND/DILIC

Brasília, 08 de novembro de 2010

REFERÊNCIA: Resposta aos ofícios PRM-BAGÉ 126FV 354 e 355/2010
INTERESSADO: Coordenador Geral
ASSUNTO: Licenciamento Ambiental da UTE Presidente Médici – Candiota III.
Ref. Inquérito Civil Público 1.29.001.000006/2004-35

Senhor Coordenador

Sobre o assunto em epígrafe temos a informar que:

Seguindo a itenização do ofício PRM-BAGÉ 126FV 354/2010, referente a UTE Presidente Medici – Candiota III (Fase C), tenho a dizer que:

a) Não, o número de estações atualmente é insuficiente para identificar os efeitos na área de influência do empreendimento, assim como os parâmetros a serem analisados em cada estação (ver tabela abaixo).

Tendo em vista a constatação desta deficiência, foi solicitado no Termo de Compromisso assinado entre IBAMA e CGTEE a apresentação, em documento consolidado, da revisão do Projeto Básico Ambiental (PBA), e um dos itens trata do detalhamento do Programa de Monitoramento e Controle da Qualidade do Ar.

Nesse Programa constam além da proposta da CGTEE para o Estudo da Qualidade do Ar na região de influência, o tal Plano de Adequação da Rede de Monitoramento da Qualidade do Ar, citado acima.

Esse Plano de Adequação da Rede de Monitoramento não foi implementado ainda, apesar da apresentação de cronograma. Segundo o empreendedor, depende de processo licitatório.

Pode-se verificar na tabela abaixo as estações existentes e as previstas no Plano de Adequação da Rede de Monitoramento da Qualidade do Ar.

MSM

EM BRANCO

Estação / Parâmetro	Aeroporto	Candiota	Três Lagoas	Pedras Altas	8 de Agosto
SO ₂	E	E	E	F	F
NO _x	E	F	F	F	F
O ₃	N	N	N	F	N
PI	F	F	F	F	F
CA, PP	N	F	N	F	F
DV, VV, T, UR	E	N	N	F	F
PA, RG	E	N	N	N	N
Transmissão	Linha	Linha	GSM	GSM	Linha

Legenda: E – Existente, F – Fornecer, N – Não será instalado.

Além dos poluentes SO₂, NO_x e PI (Partículas inaláveis), também serão monitorados parâmetros meteorológicos, como Precipitação Pluviométrica (PP), Direção e Velocidade dos ventos (DD e VV), Temperatura (T), Umidade relativa do ar (UR), Diferença de Pressão Atmosférica (PA) e Radiação Global (RG). A precipitação tem relação com a deposição úmida dos poluentes e com a formação de chuvas ácidas (CA – Qualidade da chuva), e a radiação global tem relação com a formação de ozônio troposférico.

Com relação ao laudo técnico do responsável acompanhado de ART, não há quaisquer menções a isso no Termo de Compromisso. Mas o Artigo 11 da Resolução CONAMA 237/97 dispõe que “os estudos necessários ao processo de licenciamento deverão ser realizados por profissionais legalmente habilitados”.

Quanto aos laudos que comprovem a aferição e a calibração dos equipamentos das estações, segundo o empreendedor, será enviado ofício ao empreendedor solicitando cópias desses laudos dos últimos seis meses. Não existem laudos atualizados anexados aos relatórios de Monitoramento.

b) As medidas mitigadoras dizem respeito à instalação de dessulfurizador com cal hidratada para abatimento de SO₂ e de queimadores com LNBs (Low Nox Burners) para redução na formação de NO_x, um dos precursores do ozônio. Outra medida adotada é a melhoria das estações de qualidade do ar, com a proposta de instalação do medidor de ozônio e de radiação solar na estação 8 de agosto (ver tabela acima).

c) Apesar de a Licença de Instalada estar expirada, foi dada continuidade aos Programas Ambientais. Foram realizadas 2 vistorias recentemente para acompanhamento das obras de instalação: a de 21 a 24 de setembro de 2010 e a de 25 de outubro de 2010;

d) A cópia de todos os pareceres técnicos constantes no processo de licenciamento serão encaminhados em anexo.

MSM

EM BRANCO

Com relação ao Ofício PRM-BAGÉ 126FV 355/2010, referente a UTE Presidente Médici – Candiota III (Fase C), tenho a dizer que:

- a) Em memória de reunião do dia 25/10/2010, o empreendedor informou que foi realizada recentemente Campanha de Amostragem Isocinética referente às fases A e B. O IBAMA requereu que fosse protocolado, em 30 dias, o resultado dessa última campanha de amostragem;
- b) Os parâmetros analisados nas campanhas de amostragem serão verificados em relatório quando o empreendedor apresentar os resultados;
- c) Os métodos utilizados para a obtenção dos resultados também serão verificados em relatório a ser protocolado no IBAMA em 30 dias a partir do dia 25/10/2010, conforme memória de reunião;
- d) Os valores encontrados nas amostragens de chaminé serão comparados com os do CONAMA;
- e) Os valores encontrados serão validados e se for o caso, o empreendedor será autuado;
- f) Apesar de a Licença de Operação estar expirada, foi dada a continuidade aos Programas Ambientais;
- g) A cópia de todos os pareceres técnicos constantes no processo de licenciamento serão encaminhados em anexo.

É a informação que ora submetemos à consideração de Vossa Senhoria.

MSM
Michel Souza Marques
COEND/CGENE/DILIC/IBAMA
Analista Ambiental
Mat: 1699031

Ciente.
Favor preparar
respostas.
11-11-10

André Luiz Fonseca Naimé
Coordenador de E. Técnica, Normas e Dados
Substituto
Mat: 135547

EM BRANCO



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais e Renováveis
Diretoria de Licenciamento e Fiscalização
Coordenação geral de Infraestrutura e Energia
Coordenação de Energia Elétrica
SCEN, Trecho 2, Edifício Sede, Bloco A, 1º andar, Brasília, DF
Tel.: (61) 3316-1282, Fax: (61) 3307-1328 – URL: <http://www.ibama.gov.br>

Folha nº 3835
Proc. nº 2567/97
Rubrica MSW

MMA - IBAMA
Documento:
02001.038250/2010-18

Data: 11 / 11 / 10

Ofício nº 237/2010/CGENE/DILI/IBAMA

Brasília, 11 de novembro de 2010.

A Sua Excelência, a Senhora

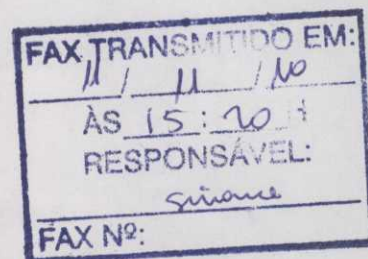
PAULA MARTINS COSTA SHIRMER

Procuradora da República de Bagé

Rua Bento Gonçalves, 285 D – salas 601/604

96400-201 – Bagé/RS

Fone: (53) 32422699 Fax: (53) 32427397



Assunto: **Resposta ao Ofício PRM/BAGÉ/126 FV 354/2010**
Ref. processo nº 02001.002567/97-88

Senhora Procuradora,

1. Em atendimento ao ofício PRM/BAGÉ/126FV 354/2010, encaminho as respostas, seguindo a itenização:

a) Com o intuito de confirmar a área de influência do empreendimento, solicitou-se ao empreendedor a revisão do Projeto Básico Ambiental, com o Plano de Adequação da Rede de Monitoramento da Qualidade do Ar. Esse plano prevê a instalação de 2 novas estações e melhoria das já existentes. Ainda não foi implementado. Segundo o empreendedor, depende de licitação. Com relação ao laudo técnico do responsável acompanhado de ART, o Artigo 11 da Resolução CONAMA 237/97 dispõe que “os estudos necessários ao processo de licenciamento deverão ser realizados por profissionais legalmente habilitados”. Quanto aos laudos que comprovem a aferição e a calibração dos equipamentos das estações, segundo o empreendedor, será enviado ofício ao empreendedor solicitando cópias desses laudos dos últimos seis meses. Não existem laudos atualizados anexados aos relatórios de Monitoramento.

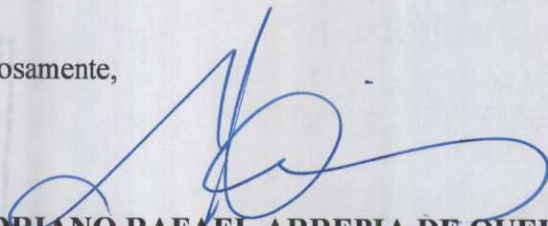
b) As medidas mitigadoras dizem respeito à instalação de dessulfurizador com cal hidratada para abatimento de SO₂ e de queimadores com LNBs (Low Nox Burners) para redução na formação de NO_x, um dos precursores do ozônio. Outra medida adotada é a melhoria das estações de qualidade do ar, com a proposta de instalação do medidor de ozônio e de radiação solar na estação 8 de agosto.

c) O empreendedor apresentou o pedido de Renovação da Licença de Instalação dentro do prazo estipulado pela licença ambiental e este Ibama vem acompanhando a sua instalação, haja vista a realização de duas 2 vistorias recentemente em 21 a 24 de setembro de 2010 e a de 25 de outubro de 2010;

d) As cópias de todos os pareceres técnicos constantes no processo de licenciamento serão encaminhadas em anexo.

2. Sem mais, coloco-me à disposição para os esclarecimentos que se fizerem necessários.

Atenciosamente,



ADRIANO RAFAEL ARREPIA DE QUEIROZ
Coordenador Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica



Folha nº 3836
Proc. nº 2567/97
Rubrica MSM

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais e Renováveis
Diretoria de Licenciamento Ambiental
Coordenação geral de Infraestrutura e Energia Elétrica
Coordenação de Energia Elétrica
SCEN, Trecho 2, Edifício Sede, Bloco A, 1º andar, Brasília
Tel.: (61) 3316-1282, Fax: (61) 3307-1178 – URL: <http://www.ibama.gov.br>

MMA - IBAMA
Documento:
02001.038254/2010-04

Data: 16/11/10

Ofício nº 240/2010/CGENE/DILIC

Brasília, 16 de novembro de 2010.

Ao Senhor,
Luiz Henrique de Freitas Schnor
Diretor Técnico e de Meio Ambiente – Sede DT
Rua 7 de setembro, 439/9º
90010-190 – Porto Alegre/RS
Tel: (51) 32871520 Fax: (51) 32871532



Assunto: **Processo de Licenciamento**

Ref. processo nº 02001.002567/97-88 – UTE Candiota II e III

Senhor Diretor,

1. Para dar prosseguimento ao Processo de Licenciamento, solicita-se que seja enviado ao IBAMA, no prazo de 10 dias, a partir da data de recebimento deste ofício, os seguintes documentos:

- i) Arquivos em formato digital (shape files e imagens georreferenciadas, tabelas), dos pontos de amostragem e de monitoramento da fauna, da flora, da água subterrânea, da água superficial, da qualidade do ar;
- ii) Resultados da simulação de dispersão dos poluentes – conforme consta no Programa de Adequação Ambiental, recebido em 8/9/2006, em formato digital (polígonos em shp files);
- iii) Laudos que comprovem a aferição e a calibração dos equipamentos das estações de Monitoramento da Qualidade do Ar, referentes aos últimos 6 meses.

Atenciosamente,


ADRIANO RAFAEL ARREPIÁ DE QUEIROZ
Coordenador Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica

EM BRANCO



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
Diretoria de Licenciamento Ambiental
Coordenação Geral de Infra-Estrutura de Energia Elétrica
Coordenação de Energia Elétrica, Nuclear e Dutos
Setor de Clubes Esportivos Norte (SCEN) – Trecho 2, Edifício Sede do IBAMA, Bloco A, térreo - 70.818-900 – Brasília/ DF
Tel. (61) 3316-1290/1750 Fax: (61) 3316-1178/ 1952

Ofício nº 1140/2010/DILIC

Brasília, 18 de novembro de 2010

Ao Senhor,

Luiz Henrique de Freitas Schnor

Diretor Técnico e de Meio Ambiente - Sede – DT - CGTEE

Rua 7 de setembro, 439/9º

Porto Alegre - RS

90010-190

Centro – Rio de Janeiro/RJ

Tel: (51) 3287-1520 Fax: (51) 3287-1532

Assunto: Processo nº 02001.002567/1997-88 – UTE Candiota II e III

Prezado Diretor,

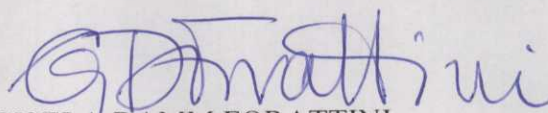
1. Vimos informar que as pendências para emissão da Licença de Operação da UTE Candiota Fase C estão descritas abaixo:

- Concluir todas as obras de estabilização de taludes e drenagem superficial de águas pluviais, face à entrada prevista de operação em período com regime pluviométrico intenso na região;
- Concluir as principais obras de arruamento que interligam a entrada e saída de caminhões para abastecimento de produtos químicos e retirada de lamas dos sistemas de tratamento de águas e efluentes, para abastecimento de cal para o dessulfurizador e para remoção de cinzas leves e pesadas dos silos, bem como as vias que serão utilizadas para evacuação da área em caso de emergências;
- Retirada total de maquinários pesados e grupos moto-geradores das principais vias concluídas, citadas acima;
- Implantar sinalização de segurança e rota de fuga para a Fase C;

EM BRANCO

- Finalização das obras de instalação para devida operação dos seguintes sistemas: caldeira e turbina; dessulfurizador e precipitadores eletrostáticos; sistema extrativo de monitoramento das condições de fluxo da chaminé e dos gases de exaustão; tubulações de vapor e água; sistemas de tratamento de água, efluentes industriais e sanitários com a instalação dos sensores de controle previstos para cada unidade; correias transportadoras de carvão e de seus sistemas de segurança e abatimento de particulados; sistemas pneumáticos de remoção de cinzas;
2. Ao se concluírem todas as pendências citadas acima, faz-se necessária apresentação de documento formal, como parte complementar do Relatório Final protocolado em 19/07/2010 por esta CGTEE, que comprove o atendimento às pendências elencadas.

Atenciosamente,



GISELA DAMM FORATTINI
Diretora de Licenciamento Ambiental

EM BRANCO



Data: 19/10/10

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NO RIO GRANDE DO SUL

OF.PR.M/BAGÉ/181FV/Nº 543 12010 Bagé-RS, 08 de outubro de 2010.

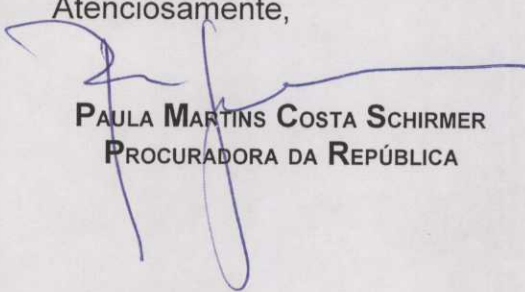
MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA EM BAGÉ
Rua Bento Gonçalves, 285 D - salas 601/604
Edifício Centro Profissional Dr. Carlos Brasil
96400-201- Bagé/RS
Fone-Fax: (53) 32422699/32427397
E-mail: prm-bage@prrs.mpf.gov.br

Inquérito Civil Público n.º 1.29.001.000006/2004-35, que tem por objeto apurar eventual irregularidade ambiental quanto à emissão atmosférica de resíduos pela Usina Termelétrica Presidente Médici..

Prezado Senhor:

O **Ministério Público Federal**, pela Procuradora da República signatária, no uso de suas atribuições legais e constitucionais, especialmente com fulcro no artigo 8º, inciso II, da Lei Complementar n.º 75/93, considerando que as solicitações dos **Ofícios 354/2010 e 355/2010** (cópia em anexo) datam de 02 de julho de 2010, já tendo sido reiteradas em agosto de 2010 e, ainda, dada a relevância do aporte desses dados para o presente Inquérito Civil Público, **requisita a Vossa Senhoria o imediato atendimento aos ofício referidos, bem como cópia do relatório da vistoria técnica realizada no empreendimento UTE Presidente Médici – Candiota III, conforme noticiado no Ofício nº 911/2010.**

Atenciosamente,



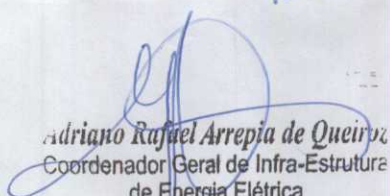
PAULA MARTINS COSTA SCHIRMER
PROCURADORA DA REPÚBLICA

Ao SENHOR**PEDRO ALBERTO BIGNELLI****DIRETOR DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL - IBAMA****INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS**
BRASÍLIA/DF

A Coen

Plano de Trabalho

12-11-2010


Adriano Rafael Arrepiá de Queiroz
Coordenador Geral de Infra-Estrutura
de Energia Elétrica
CGENE/DILIC/IBAMA

Ass. T. P. Michel.

19-11-2010


André Luiz Fonseca Naime
Coordenador de E. Elétrica, Nuclear e Duto:
Substituto
Mat: 1365471

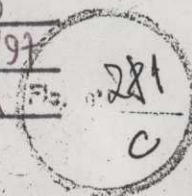


PRM-BAGÉ-000684/2010

Folha nº 3840

Proc. nº 2567/97

Rubrica MSM

**MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL**

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NO RIO GRANDE DO SUL

OF.PRM/BAGÉ/126FV/Nº 354/2010

Bagé-RS, 02 de julho de 2010.

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA EM BAGÉ
Rua Bento Gonçalves, 285 D - salas 601/604
Edifício Centro Profissional Dr. Carlos Brasil
96400-201- Bagé/RS
Fone-Fax: (53) 32422699/32427397
E-mail: prm-bage@prrs.mpf.gov.br

Inquérito Civil Público n.º 1.29.001.000006/2004-35, que tem por objeto apurar eventual irregularidade ambiental quanto à emissão atmosférica de resíduos pela Usina Termelétrica Presidente Médici.

Prezado Senhor:

O Ministério Público Federal, pela Procuradora da República signatária, no uso de suas atribuições legais e constitucionais, especialmente com fulcro no artigo 8º, inciso II, da Lei Complementar n.º 75/93, visando instruir o Inquérito Civil Público em epígrafe, solicita de Vossa Senhoria, **no prazo de 20 (vinte) dias**, as seguintes informações e documentos:

Quanto à UTE Presidente Médici – Candiota III**(Fase C):**

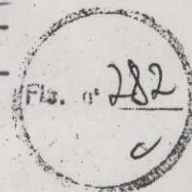
a) As estações de qualidade do ar utilizadas no estudo estão localizadas de maneira representativa para que seus dados possam ser utilizados como *background* da região de influência do empreendimento? Se sim, anexar o laudo técnico do responsável, comprovando a validade da utilização dos dados de tais estações de qualidade do ar, acompanhado de anotação de responsabilidade técnica – ART. Juntar, ainda, laudo que comprove que os equipamentos das estações de qualidade do ar estão aferidos e calibrados.

Ao SENHOR**PEDRO ALBERTO BIGNELLI****DIRETOR DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL - IBAMA****INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS****BRÁSILIA/DF**

EM BRANCO



Folha nº 3841
Proc. nº 2567/97
Rubrica MSM



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NO RIO GRANDE DO SUL

b) Os estudos quanto à emissão de NO_x e SO_2 , com suas possíveis transformações químicas, são adequados? Quais as medidas mitigadoras adotadas quanto a possível formação de ozônio?

c) Considerando que a UTE está sem Licença de Instalação válida, quais as medidas foram adotadas?

d) Encaminhar cópia de todos os pareceres técnicos constantes no procedimento de licenciamento.

Atenciosamente,

PAULA MARTINS COSTA SCHIRMER
PROCURADORA DA REPÚBLICA

EM BRANCO

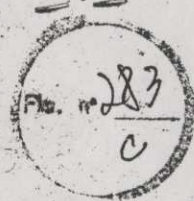


MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NO RIO GRANDE DO SUL

PRM-BAGÉ-000695/2010

Folha nº 3842
Proc. nº 2567/97
Rubrica MSM



OF.PR.M/BAGÉ/125FV/Nº 355/2010

Bagé-RS, 02 de julho de 2010.

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA EM BAGÉ
Rua Bento Gonçalves, 285 D - salas 601/604
Edifício Centro Profissional Dr. Carlos Brasil
96400-201 - Bagé/RS
Fone-Fax: (53) 32422699/32427397
E-mail: prm-bage@prrs.mpf.gov.br

Inquérito Civil Público n.º 1.29.001.000006/2004-35, que tem por objeto apurar eventual irregularidade ambiental quanto à emissão atmosférica de resíduos pela Usina Termelétrica Presidente Médici.

Prezado Senhor:

O Ministério Público Federal, pela Procuradora da República signatária, no uso de suas atribuições legais e constitucionais, especialmente com fulcro no artigo 8º, inciso II, da Lei Complementar n.º 75/93, visando instruir o Inquérito Civil Público em epígrafe, solicita de Vossa Senhoria, no prazo de 20 (vinte) dias, as seguintes informações e documentos:

Quanto à UTE Presidente Médici – Candiota II
(Fases A e B):

a) Quando foi realizada a mais recente amostragem isocinética de chaminé?

b) Quais os parâmetros foram analisados nas campanhas de amostragem, material particulado total, SO₂, NO_x, outros?

c) Quais métodos foram utilizados para obtenção dos resultados nas amostragens de chaminé?

Ao SENHOR

PEDRO ALBERTO BIGNELLI

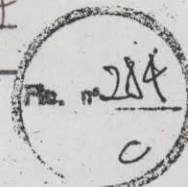
DIRETOR DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL - IBAMA

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
BRÁSILIA/DF

EM BRANCO



Folha n° 3843
Proc. n° 2567/97
Rubrica MSM



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NO RIO GRANDE DO SUL

d) Os valores encontrados nas amostragens de chaminé estão dentro dos limites de emissão estabelecidos pelo CONAMA ou Licença de Operação do empreendimento?

e) Os valores encontrados na mais recente campanha de amostragem isocinética de chaminé foram validados pelo setor de fiscalização?

f) Considerando que a UTE não possui licença válida, como está operando?

g) Encaminhar cópia de todos os pareceres técnicos constantes no procedimento de licenciamento.

Atenciosamente,

PAULA MARTINS COSTA SCHIRMER
PROCURADORA DA REPÚBLICA

EM BRANCO



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
Diretoria de Licenciamento Ambiental
Coordenação de Energia Elétrica, Nuclear e Dutos
SCEN – Trecho 2, Edifício Sede do Ibama, Bloco A, térreo - 70.818-900 – Brasília/ DF
Tel. (61) 3316-1290/1750 Fax: (61) 3316-1178/ 1952

Relatório de Vistoria nº 004/2010/COEND/CGENE/DILIC/IBAMA

Brasília, 19 de novembro de 2010

Do analista: André Luiz Fonseca Naime – Analista Ambiental
Michel Souza Marques – Analista Ambiental
Rafael Freire de Macêdo – Analista Ambiental
Rodrigo Rodrigues – Analista Ambiental

Ao: Coordenador de Licenciamento
André de Lima Andrade

Assunto: Vistoria às instalações da UTE Candiota – Fase C.

Período: 25/10 a 26/10/2010

Objetivo: Verificação, *in loco*, da finalização das obras da Fase C do Complexo UTE Presidente Médici (UTE Candiota). Entrevistas com representantes das vilas de Seival, João Emílio e Residencial.

INTRODUÇÃO

Este relatório descreve os principais pontos observados durante a vistoria às instalações do complexo UTE Presidente Médici, com vistas a subsidiar análise e parecer para emissão de Licença de Operação da Fase C do empreendimento. Também são relatados os principais pontos das entrevistas com representantes das vilas Seival, João Emílio e Residencial.

VISTORIA

1) 24/10/2010 – Deslocamento aéreo de Brasília/DF a Porto Alegre/RS. Deslocamento terrestre de Porto Alegre/RS a Bagé/RS. Pernoite em Bagé.

2) 25/10/2010 – Período da manhã. Vistoria ao sítio da UTE Presidente Médici – Fase C:

- I. Foi observado que o sítio da UTE Presidente Médici – Fase C ainda está em estágio de obras. Percebe-se uma série de contêineres, andaimes e sucata recolhida da obra dentro das cercas da instalação. Foi também observado um grande número de tratores e caminhões

MSM
ZMF
19

trabalhando com terra; trabalhadores fazendo soldas; trabalhadores descarregando caminhão com pacotes de fibra de aço; marcenaria (trabalhos com madeira); canaletas descobertas; canos descobertos; equipamentos (aparentemente) de soldas dispostos no chão.

- II. O sistema de drenagem está apenas parcialmente concluído. Observou-se que as canaletas de drenagem superficial nas encostas das cercas da UTE estão finalizadas, contudo a água escorre para área de chão onde será construído futuro arruamento. Pôde-se observar que o sistema de drenagem subterrâneo também está em fase de construção/finalização de obras. Existe um número grande de manilhas de concreto ao lado da esteira de carvão, provavelmente do sistema de drenagem que ainda vai ser instalado/finalizado.
- III. Foi observado que algumas áreas contíguas à canaletas, embaixo das correias do carvão, ainda não foram reconstituídas e as canaletas ainda estão abertas.
- IV. Foi observado que muitos prédios ainda estão em obra, com diversos trabalhadores em andaimes.
- V. O arruamento ainda não foi finalizado.
- VI. Em conversa com chinês representante da construtora, foi informada a intenção dos responsáveis pela instalação de se finalizar obras em 2 ou 3 meses (dezembro de 2010/janeiro de 2011). Segundo informações da CGTEE, no dia 22 de outubro de 2010 ainda existiam aproximadamente 300 chineses na obra, num total de 3378 trabalhadores.

Foi realizada vistoria à chaminé da Fase C (altura de 100m em relação ao nível do solo). Pôde-se observar com maior clareza o estágio das obras. A vista privilegiada permite ter uma completa perspectiva da UTE Presidente Médici (Fase A, Fase B e Fase C). Observa-se, mais uma vez: a conclusão parcial do sistema de drenagem; o elevado número de andaimes em prédios diversos; a disposição do sítio da Fase C como um canteiro de obras, com diversos trabalhadores e entulho; o acúmulo do lixo gerado nas obras em área da UTE. O aglomerado humano mais próximo da UTE Presidente Médici é a Vila Residencial. Contudo, foi observada a presença de uma casa próxima às cercas da UTE, ao que representante da CGTEE informou que esta residência pertence a funcionário da UTE. Também foi observada a proximidade de um CTG (Centro de Tradições Gaúchas), em área vizinha ao refeitório da UTE (aproximadamente 250 associados – invernadas acontecem até 3 vezes por semana). Moradores da região e pessoas associadas ao CTG utilizam a estrutura. Por fim, é importante ressaltar o forte cheiro de enxofre sentido a 100 metros do nível do solo, cheiro provavelmente vindo da queima do carvão na UTE.

Foram vistoriadas as instalações do sistema extrativo de monitoramento das condições de fluxo da chaminé e dos gases de emissão. Naquele instante a caldeira da Fase C estava operando com óleo combustível, em fase de comissionamento, e os gases gerados neste sistema fluíam através do dessulfurizador e dos precipitadores eletrostáticos, ambos sem estarem acionados, para posteriormente serem exaustados na chaminé. O sistema de monitoramento contínuo da chaminé não estava completamente instalado e nenhuma medição estava sendo realizada. É fato que os testes de emissão deverão ser desempenhados durante a fase de comissionamento pois os dados obtidos serão importantes para o controle de processo e ajustes dos sistemas de controle/redução das emissões atmosféricas.

3) 25/10/2010 – Período da Tarde, vistoria a ETE, a ETEI, a correia transportadora do carvão, às salas de controle do dessulfurizador (FGD), ao Prédio de Controle Central e às Áreas do Projeto de Barreira Vegetal.

MSM

Em vistoria, foi possível verificar alguns equipamentos já instalados e em comissionamento, como a Caldeira e a Turbina (Fotos B.35 e B.36).

Os sistemas de controle das emissões atmosféricas do processo de combustão também foram instalados, como: Precipitador Eletrostático 1 e 2 e dessulfurizador (FGD). No Prédio do Compressor de Cinza Leve (Foto B.6) foi verificada a presença de equipamentos (Fotos B.2 e B.4) e do console do painel do sistema de controle do FGD (Foto B.3), ainda envoltos em lona plástica e sem operação.

Foi verificada a presença de energização do sistema para dar prosseguimento ao comissionamento da unidade (Fotos B.1, B.7, B.8, B.9 e B.10).

Com relação ao sistema da correia transportadora de carvão (Foto B.24.1), foram vistoriadas duas das três séries de correia. Pode-se verificar a presença de *sprinklers* (Foto B.23), sistemas que evitam/combatem incêndios. Também se pode verificar a instalação dos sistemas exaustores, nos locais onde há maior probabilidade de geração de pó (Fotos B.25), como nos britadores de carvão (Fotos B.24 e B.25), além dos filtros manga (B.28, B.29 e B.30), para captura de pó. O pó ascende por um tubo, passa pelos filtros mangas e desce por outro já exaurido. Não foi possível verificar a presença do atomizador de água, como previsto no PBA. Nesse mesmo ponto foi possível verificar a presença de vigas (Foto B.32) e de funcionários concluindo as obras (Foto B.31).

No Prédio de Controle Central (Foto B.33) foram verificados os sistemas de controle Geral da Planta (Fotos B.22 e B.17), sobretudo do Clarificador (Foto B.20), dos distribuidores de gases (Foto B.21), do sistema auxiliar de vapor (Foto B.37) e do balão da caldeira (Fotos B.38 e B.12), do desmineralizador e de regeneração das resinas (Foto B.19), da ETE (Foto B.18), da ETEI (Fotos B.14) e da queima do óleo (Fotos B.39 e B.40).

No canteiro de obras, pode-se verificar que ainda não foram interligados os dutos da ETE e instalados os sensores e analisadores de nível, turbidez e pH (Fotos B.15 e B.16).

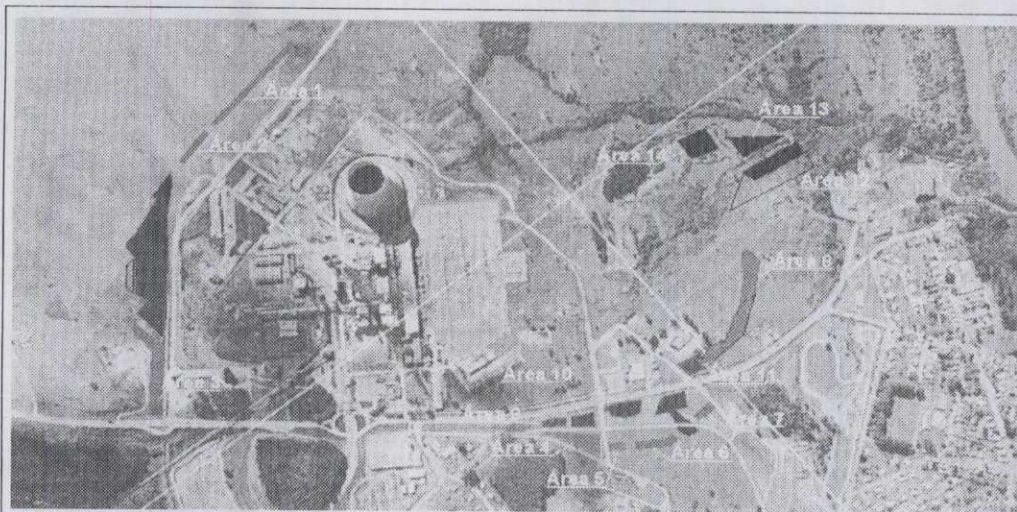
Em alguns pontos falta instalar as lãs de isolamento térmico. Assim como falta terminar a ligação do duto de recirculação dos gases de exaustão nos sistemas de controle/redução de emissões atmosféricas do processo de combustão.

Em toda a unidade, pode-se notar a presença de obras no canteiro (Fotos B.34, B.43, B.46, B.48). Assim como faltam ser finalizados o arruamento (Foto B.47), a contenção dos taludes, as obras de drenagem (Foto B.45) e as canaletas (Foto B.44).

Ainda no período da tarde, foram vistoriadas as áreas do projeto de barreira vegetal para o entorno do Complexo de Geração Termelétrica da UTE Presidente Médici, quando foi possível visualizar as alterações no projeto de barreira vegetal. Mesmo com as mudanças de tamanho e localização de algumas áreas, a representante da CGTEE, que acompanhou a vistoria, informou que o número de árvores indicada para o projeto havia sido mantido, e que as alterações foram decorrentes de adequações às características edáficas do entorno do complexo da UTE Presidente Médici. Após essas adequações, foram delimitadas 14 áreas que foram implementadas, sendo essas divididas em cinco categorias, a saber: A) Áreas a serem plantadas com eucaliptos 1,34ha; B) Áreas, se necessário, poderá ser plantado eucaliptos 0,25ha; C) Áreas a serem plantadas com árvores nativas 0,73ha; D) Área com banhado – 1,8ha; E) Área com capoeira (definido para esse caso, como sendo áreas naturais com estágio mediano de regeneração, com predominância de “vassourão” arbustos com dossel de cerca de 2,5 metros) 1,01ha (Foto B.49)

Ao realizar vistoria à chaminé da Fase C (altura de 100m em relação ao nível do solo), pôde-se observar com maior clareza o estágio sucessional das áreas de “Capoeira”, bem como o adensamento natural que está ocorrendo entre a área 13 e o arroio Candiota, e entre essa área e a área 12 (foto B.50). Também foi possível observar desse local a área de lazer do balneário de Candiota.

h MSM
39
Z-4



Croqui das áreas de revegetação por tema

LEGENDA	
	Área a ser plantado Eucaliptos - 1,34 ha
	Área, se necessário, poderá ser plantado Eucaliptos - 0,25 ha
	Área a ser plantado Árvores Nativas - 0,73 ha
	Área com Banhado - 1,8 ha
	Área com Capoeira - 1,01 ha
	Curso de água intermitente
	Rede Elétrica

Na área quatro as mudas de eucaliptos apresentam-se bem desenvolvidas e aparentemente sadias (Foto B.51). Na área oito pode-se observar o limite entre o reflorestamento com eucaliptos e “Capoeira” (Foto B.52). Na área 14 as mudas de espécies nativas (Foto B.53) apresentavam bom desenvolvimento para o estágio em que se encontra o plantio, considerando também que o inverno deste ano foi muito severo. Ainda nessa área foram observadas ações para diminuição da velocidade de escoamento superficial da água (Foto B.54). Nas áreas 12, 13 e 14 a leste da UTE Presidente Médici, verificou-se um afloramento/vazamento de água intenso (Foto B.55) próximo às coordenadas 31°33'16,8” S e 53°40'31,8” W, no mesmo traçado da adutora subterrânea da UTE. Provavelmente esse afloramento/vazamento foi o responsável pela morte por afogamento de muitas mudas, principalmente na área 12 (foto B.56), plantadas na encosta por onde a água escorre em abundância. Há necessidade de averiguação do afloramento/vazamento para identificação das causas de sua existência e devidas correções/mitigações e a posterior reposição destas mudas.

Com objetivo de incrementar áreas verdes com vegetação nativa no entorno do complexo termoeletrico, sugere-se implementar ao lado das áreas cinco, seis e sete uma faixa com pelo menos 10 metros de largura, ou até a via de rodagem, com espécies nativas regionais. Há necessidade de realizar obras e/ou ações de controle de erosão na área oito (foto B.56). Nas áreas nove, dez e onze deverão ser plantadas espécies nativas locais e não eucaliptos, como sugere o projeto atual de revegetação. Nas áreas classificadas como “Banhado” (foto B.57) - entre as áreas dois e três, e entre as áreas dez, cinco, seis, sete, e onze - deve-se buscar um enriquecimento vegetacional através do plantio de espécies regionais características destes ambientes que apresentam solos hidromórficos, com laje rochosa não muito profunda.

4) 25 e 26/10/2010 – Visita às vilas nas imediações da UTE Presidente Médici. Entrevistas com moradores:

Vila Residencial: Segundo informações de representantes da CGTEE, a Vila Residencial tem aproximadamente 600 casas, sendo que parte dos moradores da vila não apresenta vínculo com a CGTEE. Destas 600 casas, poucas estão desocupadas.

MSM

Duas pessoas entrevistadas na vila responderam positivamente quanto ao barulho da descarga de pressão e ao cheiro de enxofre.

Em conversa com uma senhora e dois filhos, eles manifestaram que a fumaça da usina se dispersa na direção da vila quando chove. Eles também informaram que a casa fica à disposição do trabalhador da CGTEE enquanto houver vínculo empregatício. Caso haja quebra do vínculo, o morador perde direito à residência. Caso o trabalhador se aposente pela CGTEE o morador continua tendo direito à casa após a aposentadoria.

Posto de Atendimento na Vila Residencial: Posto possui duas enfermeiras e um médico. Em conversa com a secretária do posto e uma enfermeira, foi informado que a maioria dos atendimentos é por conta de doenças respiratórias e acidentes de trabalho. Enfermeira se manifestou dizendo que todos os dias existe pelo menos um atendimento por conta de acidente de trabalho. A secretária se manifestou positivamente quanto ao barulho da usina e ao cheiro de enxofre vindo da UTE. Foi dito que a ambulância que atende ao posto foi doada pela CGTEE. Aparentemente, a área/imóvel do posto foi cedida pela CGTEE à prefeitura. Secretária se manifestou positivamente quanto ao barulho da usina e ao cheiro de enxofre vindos da UTE.

Vila Seival: vila aparentemente em decadência, com grande parte da renda dependente das atividades associadas ao carvão. Em conversa com atendentes do Posto de Saúde e Secretaria de Saúde, Ação Social e Meio Ambiente, foi informado que grande parte dos atendimentos se dá por conta de problemas respiratórios. A atendente do posto se manifestou positivamente à implantação de novos empreendimentos na área (demais UTEs em processo de licenciamento na COEND).

Em conversa com o Sr. Cláudio, proprietário da mercearia Noble, ele disse que tinha pouco contato e conhecimento de novos empreendimentos propostos. Contudo, o Sr. Cláudio se mostrou cético quanto à implantação de novas UTEs na região – ele não é favorável a novos empreendimentos por causa da poeira (disse que atualmente já tem muita poeira). Quando questionado sobre carências da Vila Seival, o Sr. Cláudio sugeriu uma creche para as mulheres trabalhadoras, já que a maioria das pessoas trabalha em atividade associadas ao carvão. Por fim, o Sr. Cláudio mencionou que o prefeito de Candiota lhe disse que o município não está preparado para receber tantos empreendimentos.

Em conversa com a Sra. Simone, presidente da associação dos moradores de Seival, e outras mulheres na escola da Vila, foram abordados os seguintes pontos: foi colocada a necessidade de se criar uma creche na Vila, para auxiliar as mulheres trabalhadoras; também foi discutida a necessidade de se criar novos empregos e incentivar as atividades já existentes, tais como a cooperativa das mulheres produtoras de cerâmica/tijolo de Seival (uso da cinza provenientes das UTEs) e a cooperativa de doces e salgados da Sra. Simone; foi sugerido o desenvolvimento de atividades no sentido de se valorizar o turismo, já que Seival tem uma história rica e edificações históricas (ainda que em ruínas). Por fim, uma das senhoras presente comentou sobre as cinzas que eventualmente cobrem o carro branco dela. Algumas das senhoras presentes se manifestaram pela necessidade/importância de doação de livros e DVDs, além de maior suporte para a escola onde foi feita a reunião.

Vila João Emílio: Entrevista na escola municipal da Vila João Emílio, com a diretora (Ana Jovelina) e a vice-diretora (Lia Mara): elas manifestaram que a cidade não tem infra-estrutura para receber as obras e, em especial, os trabalhadores, caso sejam implantadas novas UTEs na

MSM

região, havendo a necessidade de se melhorar a infra-estrutura dos núcleos habitacionais do município de Candiota para poder atender novos trabalhadores. Segundo elas:

- O Município tem déficit em habitação, escola, saúde e segurança.
- A Fase C da UTE Presidente Médici trouxe uma série de problemas de ordem socioeconômica, principalmente aqueles advindos do deslocamento de um grande número de trabalhadores para o município.
- Segundo a diretora e a vice-diretora, não houve uma adaptação/sinergia entre os novos trabalhadores da UTE (CGTEE) e os habitantes de Candiota.
- Foi mencionados alguns problemas relacionados a ausência de alternativas de lazer para os trabalhadores, que por falta do que fazer muitas vezes vão beber (elas mencionaram que, como eles não podem beber no alojamento, vão beber nas rodovias, o que já gerou um acidente fatal). Elas sempre usaram os termos “baianos” (mais frequente) ou “pernambucanos” (menos frequente) para se referir aos trabalhadores da Fase C da UTE Presidente Médici.
- A diretora e a vice-diretora mencionaram um problema recorrente nas estradas interligando as vilas: a curva do aeroporto e o trevo de São Emílio são locais de elevado número de acidentes rodoviários.
- Quando perguntadas sobre a poluição originada pela atividade da UTE Presidente Médici, a diretora e a vice-diretora manifestaram que a poluição vai para o Uruguai, mas tem muita poeira que cai nas vilas.
- A diretora mencionou o alto índice de leucemia em Seival, o que, segundo ela, poderia ter alguma relação com as atividades do carvão.
- A vice-diretora mencionou que os médicos que atendem às Vilas afirmam que crianças com alergia só melhoram se se mudarem de Candiota.
- A diretora e a vice-diretora informaram que as crianças da região não tem um lugar para lazer, como por exemplo uma quadra ou um lugar que eles pudessem ficar à tarde. Segundo elas, hoje a escola tenta absorver essa demanda.
- A diretora e a vice-diretora manifestaram afirmativamente quanto a eventual cheiro de enxofre nas vilas do município de Candiota.

O trabalho de campo nas comunidades afetadas pela UTE Presidente Médici permitiu inferir que os programas da CGTEE da área socioeconômica aparentemente falharam em muitos aspectos. Um aspecto onde seria pertinente procurar melhorias seria quanto à integração entre os responsáveis pela parte dos programas das demais termoeletricas (em operação ou em fase de projeto, tais como a MPX Sul, CGTEE e Seival) para troca de experiências e evitar erros passados. Também foram coletadas sugestões de se incentivar a produção agropecuária, já que o município possui mais de 50 assentamentos rurais, ou o apoio aos fornecedores locais de insumos e serviços.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

No Relatório de Vistoria nº 001/2010 – COEND/DILIC, a equipe técnica recomendou a não emissão da Licença de Operação. Após um mês desde a última vistoria, a equipe do IBAMA reitera a recomendação de não emissão da LO neste momento devido a não finalização das obras no sítio da CGTEE, conforme descrito neste relatório de vistoria.

Algumas ações de comissionamento estão sendo realizadas na planta, conforme se observa no sítio, seguindo o cronograma de obras, constantemente atualizado. Porém, algumas

obras de arruamento, estabilização de taludes e drenagem ainda não foram finalizadas. Havia presença de diversos maquinários de grande porte e estruturas de apoio à obras inseridas dentro da área industrial. Muitos dos trabalhos continuavam sendo executados nos principais prédios. Os sistemas de controle e monitoramento de emissões atmosféricas ainda não estavam totalmente instalados e/ou operando. As unidades de tratamento de efluentes industriais e sanitários não estavam aptas à operação. Não foi construído o galpão de armazenamento de resíduos sólidos para a fase de operação. As estações de qualidade do ar, de responsabilidade da CGTEE, continuam operando e a previsão para execução dos serviços de melhoramento e adequações destas estações se estenderá por mais doze meses. A área de canteiro de obras continua em desmobilização.

Algumas exigências quanto ao projeto da Fase C deverão ser atendidas em continuidade às ações da Licença de Instalação, sendo apresentadas em resposta oficial a este relatório, com descrição das ações e cronograma para execução, sendo estas:

1. Conclusão de Obras

- Informar, no formato de cronograma, as etapas e os períodos de execução das obras civis, eletromecânicas e demais pendências para a conclusão total do empreendimento Fase C;
- Informar a previsão de contingente de trabalhadores, por mês, até a conclusão total das obras do empreendimento Fase C;
- Dar início à construção do depósito temporário de resíduos sólidos para a fase de operação, ou apresentar cronograma de execução;
- Executar o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas em função das atividades do canteiro de obras.
- Averiguação de afloramento/vazamento de água na linha de traçado da adutora subterrânea da CGTEE e propor ações de correção/adequação;
- Informar quais estruturas de saneamento básico continuarão sendo utilizadas, o dimensionamento destas e a previsão de efluentes e resíduos gerados, por mês, até a conclusão total das obras do empreendimento Fase C;
- Dar continuidade aos programas de umectação de vias do canteiro e monitoramento das emissões atmosféricas, além da manutenção de veículos pesados e moto-geradores;
- Dar continuidade aos programas de gerenciamento de efluentes líquidos e resíduos sólidos gerados;
- Dar continuidade ao programa de monitoramento de ruídos, visando identificar as áreas mais susceptíveis a estes impactos.

2. Projeto de Barreira Vegetal:

- Incrementar as áreas verdes com vegetação nativa no entorno do complexo termoeletrico, além do previsto no projeto de revegetação. Para tanto sugere-se o plantio nas áreas de "banhado" (entre as áreas dois e três, e entre as áreas dez, cinco, seis, sete, e onze), de espécies nativas características desses ambientes, e das áreas nove, dez e onze que deverão ter plantio de espécies nativas locais, com objetivo de criar um ambiente de beleza cênica e com a devida importância ambiental local;
- Estabelecer uma faixa com espécies nativas regional, com pelo menos 10 metros de largura, ao lado das áreas cinco, seis e sete, ou até a via de rodagem;
- Realizar ações e/ou obras de controle de erosão na área oito.

MSM

3. Programas Ambientais

- Apresentar cronograma de execução das obras de melhorias e adequações das estações da qualidade do ar.
- Executar o Programa de Monitoramento do Lençol Freático, apresentando os dados da primeira campanha;

4. Compensação Ambiental

- Apresentar Termo de Quitação Total da obrigação da compensação ambiental;

Pendências para Licença de Operação

Algumas exigências quanto ao projeto da Fase C deverão ser atendidas para que seja possível a avaliação definitiva da equipe do licenciamento ambiental quanto à emissão da Licença de Operação, sendo apresentadas em resposta oficial a este relatório, com descrição técnica das ações realizadas, sendo estas:

1. Conclusão de Obras

- Concluir todas as obras de estabilização de taludes e drenagem superficial de águas pluviais, face à entrada prevista de operação em período com regime pluviométrico intenso na região;
- Concluir as principais obras de arruamento que interligam a entrada e saída de caminhões para abastecimento de produtos químicos e retirada de lamas dos sistemas de tratamento de águas e efluentes, para abastecimento de cal para o dessulfurizador e para remoção de cinzas leves e pesadas dos silos, bem como as vias que serão utilizadas para evacuação da área em caso de emergências;
- Implantar sinalização de segurança e rota de fuga para a Fase C;
- Retirada total de maquinários pesados e grupos moto-geradores das principais vias concluídas, citadas acima;
- Finalização das obras de instalação para devida operação dos seguintes sistemas: caldeira e turbina; dessulfurizador e precipitadores eletrostáticos; sistema extrativo de monitoramento das condições de fluxo da chaminé e dos gases de exaustão; tubulações de vapor e água; sistemas de tratamento de água, efluentes industriais e sanitários com a instalação dos sensores de controle previstos para cada unidade; correias transportadoras de carvão e de seus sistemas de segurança e abatimento de particulados; sistemas pneumáticos de remoção de cinzas;

2. Relatório Final

- Consolidar documento, como parte complementar ao Relatório Final, o Programa de Construção consolidado das obras, abordando os itens anteriores.
- Consolidar documento, como parte complementar ao Relatório Final, todas as informações técnicas pertinentes aos testes de comissionamento, contemplando principalmente as externalidades ambientais (efluentes, resíduos e emissões) do processo em operação.

É do entendimento desta equipe técnica que a operação das três unidades do Complexo UPME da CGTEE em Candiota/RS não pode ser ambientalmente analisada de forma segregada. Ainda, parte dos processos das três se interligam, como a área de captação de água, conjunto de adutoras, fornecimento de hidrogênio e sobretudo a necessidade de geração de vapor em uma das

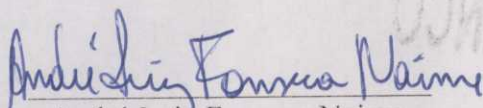
MSM

fases A ou B que fornecerá à fase C o vapor para fluidização de óleo durante a partida para operação desta unidade. Desta forma, entende-se ser pertinente a apresentação de um documento consolidando todas as ações realizadas pela CGTEE para cumprimento do Termo de Compromisso da Fase II celebrado junto ao IBAMA, de forma a possibilitar a avaliação de quais serão as ações deste IBAMA para consolidar a unificação do licenciamento ambiental do Complexo da UTE Candiota.

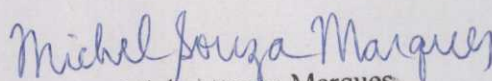
Desta forma, faz pertinente a apresentação de um documento consolidando todas as ações realizadas pela CGTEE para cumprimento do Termo de Compromisso da Fase II celebrado junto ao IBAMA, de forma a se avaliar quais serão as ações deste IBAMA para consolidar a unificação do licenciamento ambiental do Complexo UTE Candiota.

ANEXO A - Relatório Fotográfico.

ANEXO B - Relatório Fotográfico.

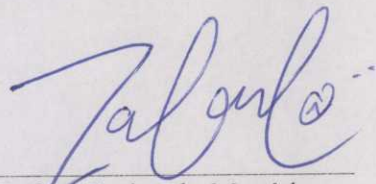


André Luiz Fonseca Naime
Analista Ambiental



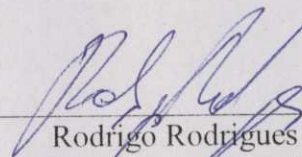
Michel Souza Marques
COEND/CGENE/DILIC/IBAMA
Analista Ambiental
Mat: 1699031

Michel Souza Marques
Analista Ambiental



Rafael Freire de Macêdo
Analista Ambiental

Rafael Freire de Macedo
COEND/CGENE/DILIC/IBAMA
Analista Ambiental
Mat: 1770630



Rodrigo Rodrigues
Analista Ambiental

Rodrigo Rodrigues
COEND/CGENE/DILIC/IBAMA
Analista Ambiental
Mat: 2480785

EM BRANCO

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO
Vistoria às Instalações da Usina Termelétrica de Candiota – Fase C.
25 de outubro de 2010



Foto 1: Vista das obras nas instalações industriais da UTE Candiota – Fase C.



Foto 2: Vista das obras nas instalações industriais da UTE Candiota – Fase C.



Foto 3: Vista das obras nas instalações industriais da UTE Candiota – Fase C.



Foto 4: Vista das obras nas instalações industriais da UTE Candiota – Fase C.



Foto 5: Vista das obras nas instalações industriais da UTE Candiota – Fase C.



Foto 6: Vista das obras nas instalações industriais da UTE Candiota – Fase C.

8

Foto 1

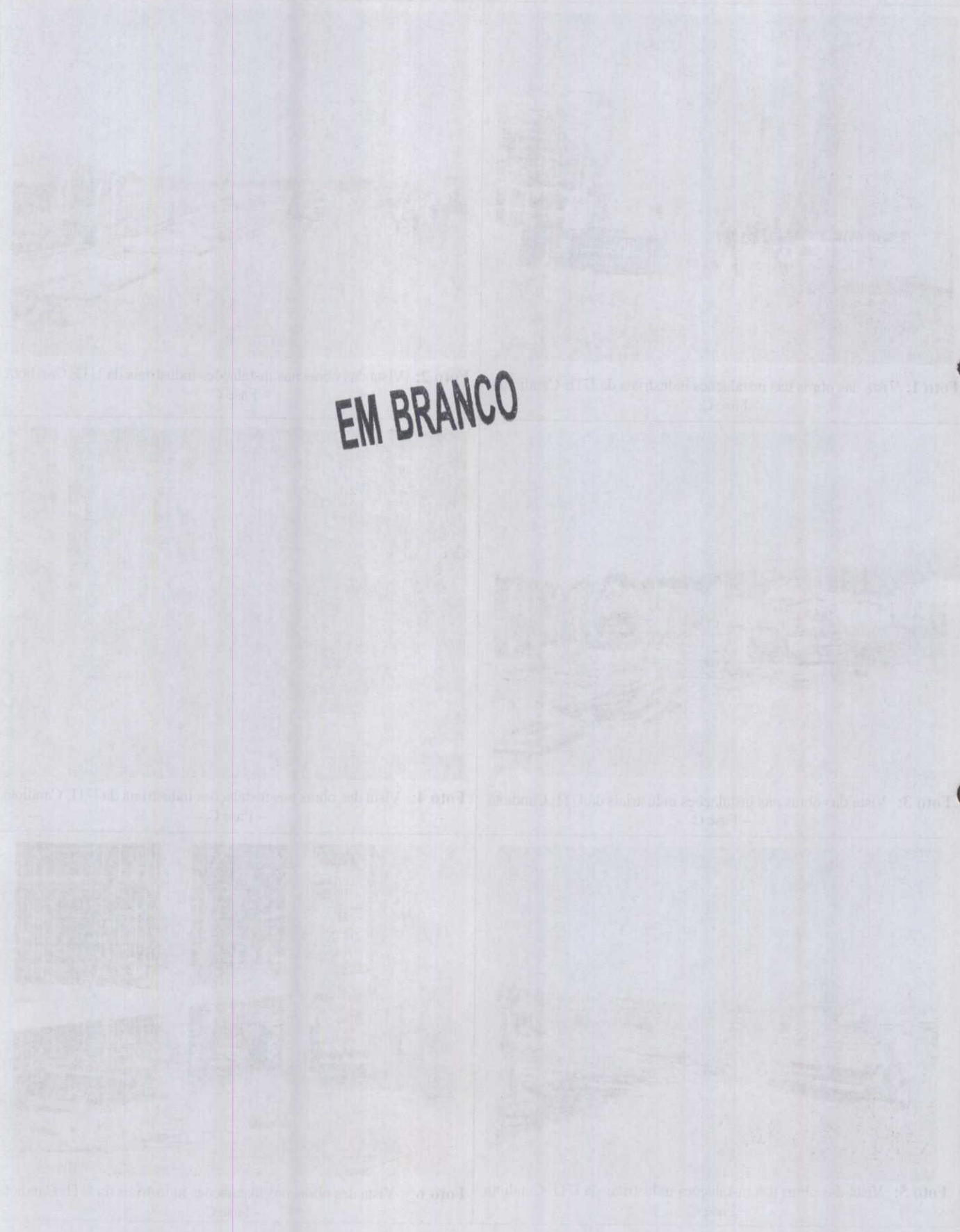
Foto 2

Foto 3

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Visão das instalações da Usina Termelétrica de Candia - Fase C
25 de outubro de 2010

EM BRANCO



RELATÓRIO FOTOGRÁFICO
Vistoria às Instalações da Usina Termelétrica de Candiota – Fase C.
25 de outubro de 2010



Foto 7: Descarregamento de pacotes de fibra de aço



Foto 8: Prédio com andaimes.

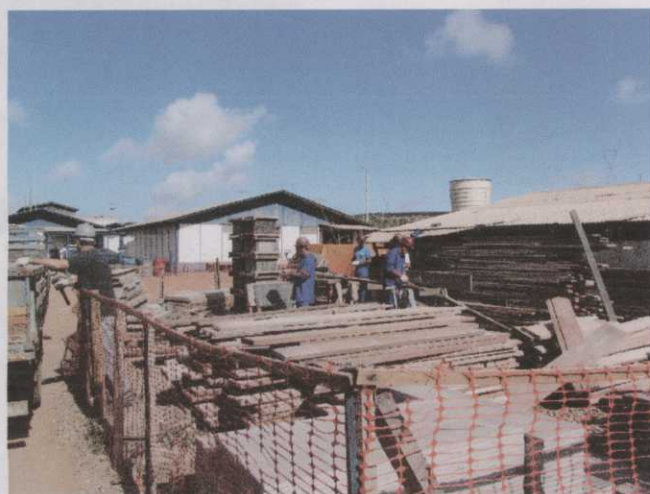


Foto 9: Trabalhadores na marcenaria do canteiro de obras.



Foto 10: Sistema de drenagem superficial ainda não finalizado.



Foto 11: Prédio em fase final de construção. Ausência de arruamento.



Foto 12: Trator circulando nas obras.

EM BRANCO

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO
Vistoria às Instalações da Usina Termelétrica de Candiota – Fase C.
25 de outubro de 2010



Foto 13: Caminhão descarregando pedras para arruamento.



Foto 14: Vista das obras nas instalações industriais da UTE Candiota – Fase C.



Foto 15: Vista das obras nas instalações industriais da UTE Candiota – Fase C.



Foto 16: Obras no sistema de drenagem.



Foto 17: Vista das obras nas instalações industriais da UTE Candiota – Fase C.



Foto 18: Canaletas ainda descobertas.

Folha nº _____
 Proc. nº _____
 Rubrica _____

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO
 Vistoria de Instalações da Usina Termelétrica de Caribotiá - Fase C.
 28 de outubro de 2010



EM BRANCO

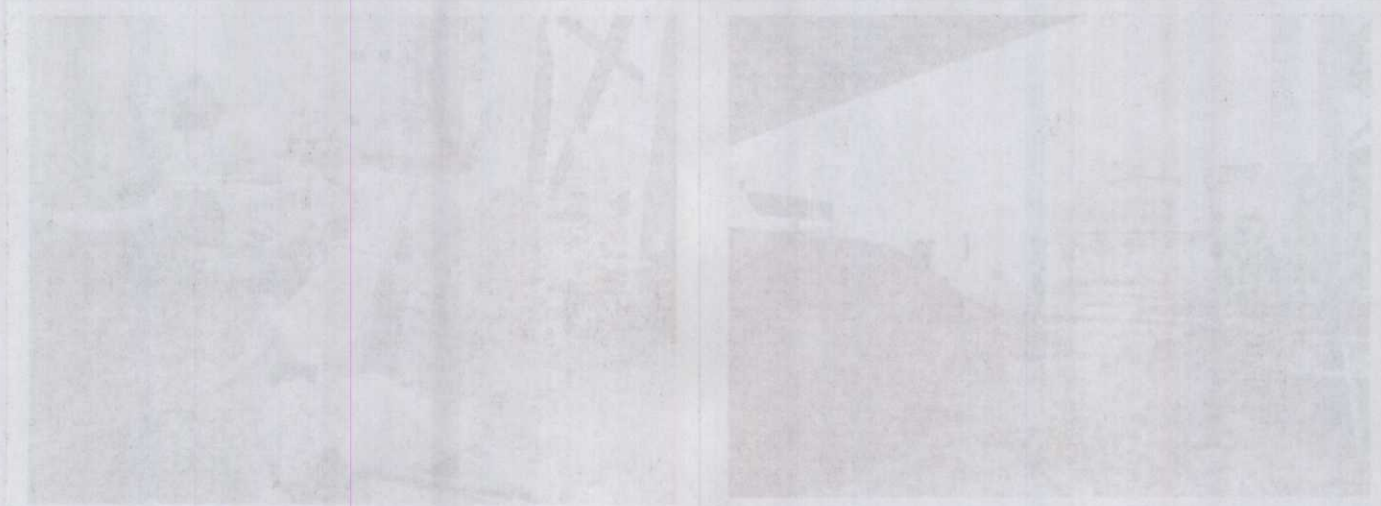
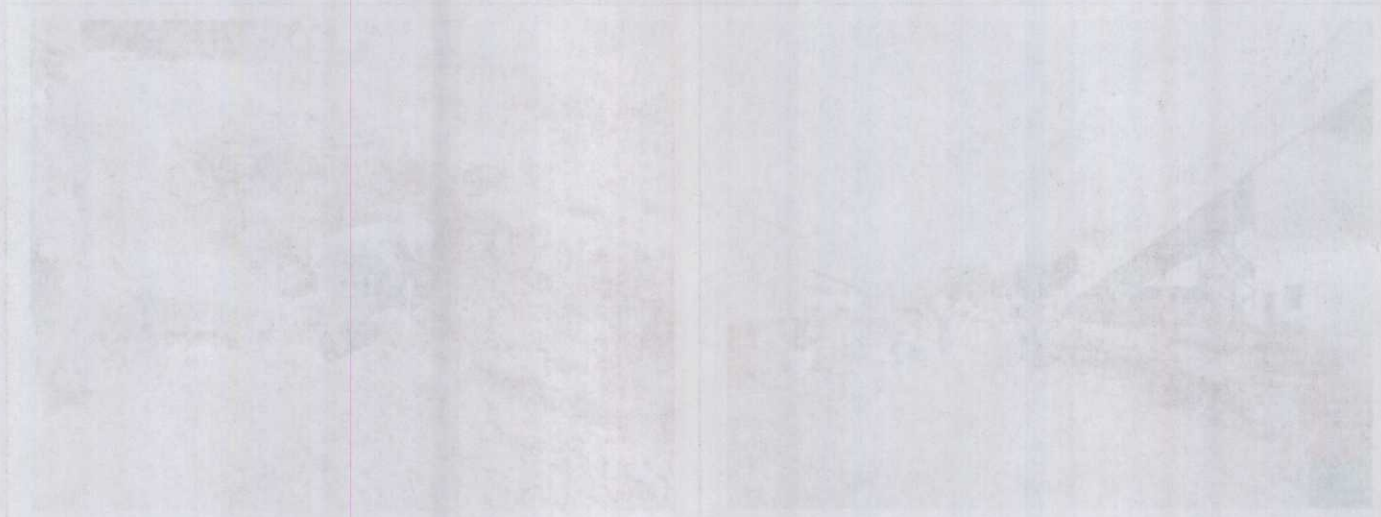


Foto 12: Vista da Usina Termelétrica de Caribotiá - Fase C.
 Foto 13: Vista da Usina Termelétrica de Caribotiá - Fase C.

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO
Vistoria às Instalações da Usina Termelétrica de Candiota – Fase C.
25 de outubro de 2010



Foto 19: Vista das obras nas instalações industriais da UTE Candiota – Fase C.



Foto 20: Vista das obras nas instalações industriais da UTE Candiota – Fase C.



Foto 21: Vista das obras nas instalações industriais da UTE Candiota – Fase C.



Foto 22: Prédio em construção.

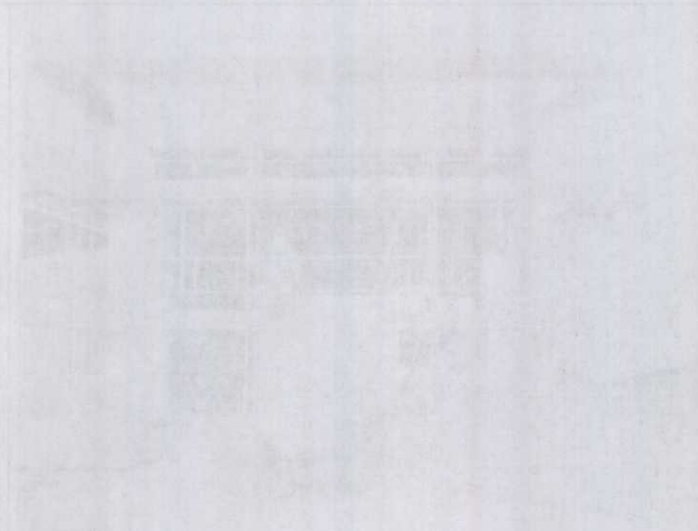


Foto 23: Andaimes em prédio em construção.

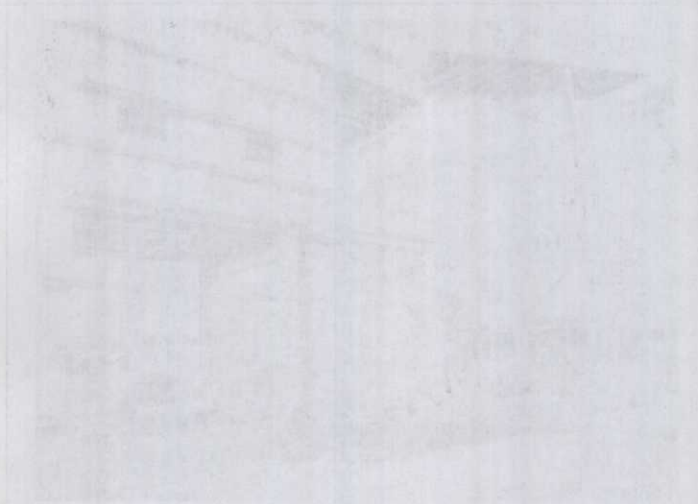
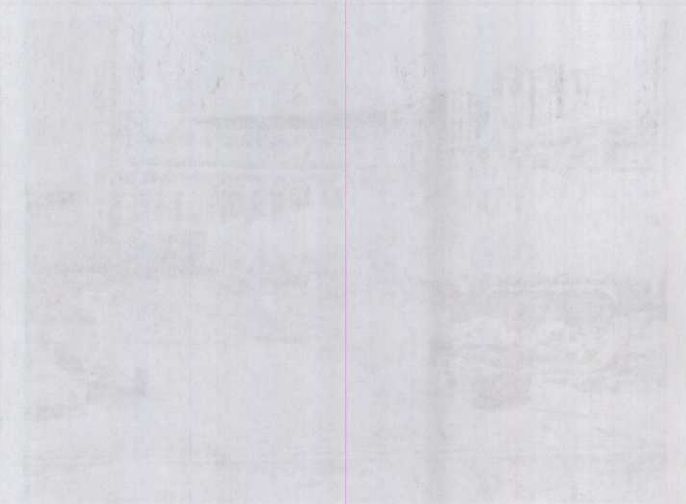
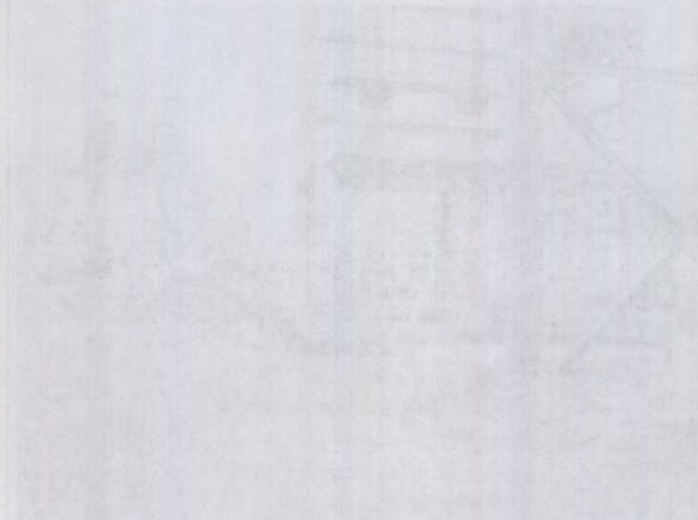
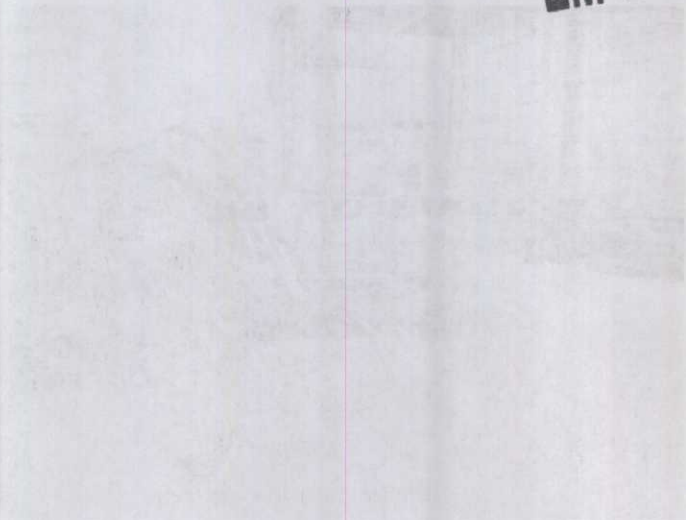


Foto 24: Obras.

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO
Visita às instalações da Usina Termelétrica de Candonga - Fase C
25 de outubro de 2010



EM BRANCO



RELATÓRIO FOTOGRÁFICO
Vistoria às Instalações da Usina Termelétrica de Candiota – Fase C.
25 de outubro de 2010



Foto 25: Trabalhadores efetuando soldagem.



Foto 26: Trabalhadores. Em 22 de outubro de 2010 canteiro de obras contava com 3378 trabalhadores.



Foto 27: Canteiro de obras.



Foto 28: Entulho no canteiro de obras.



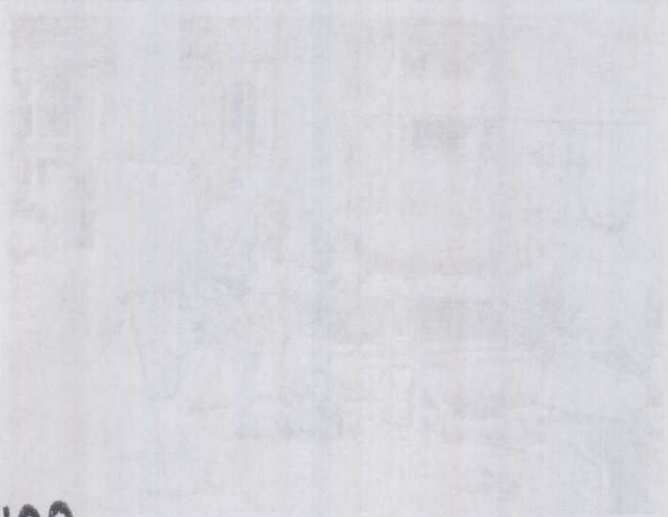
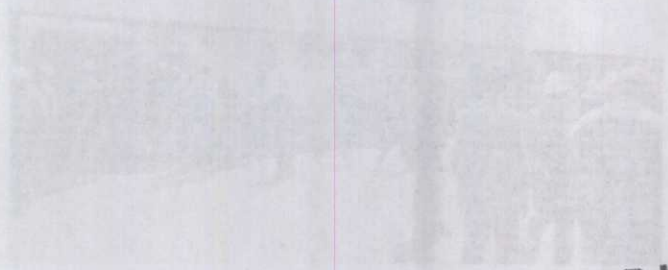
Foto 29: Vista das obras nas instalações industriais da UTE Candiota – Fase C.



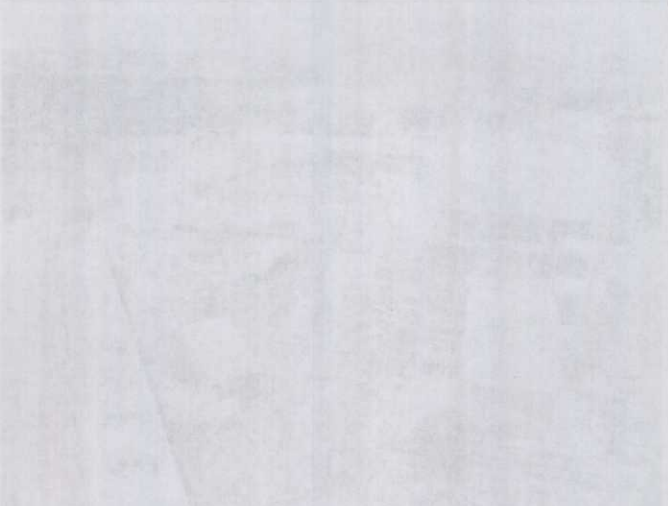
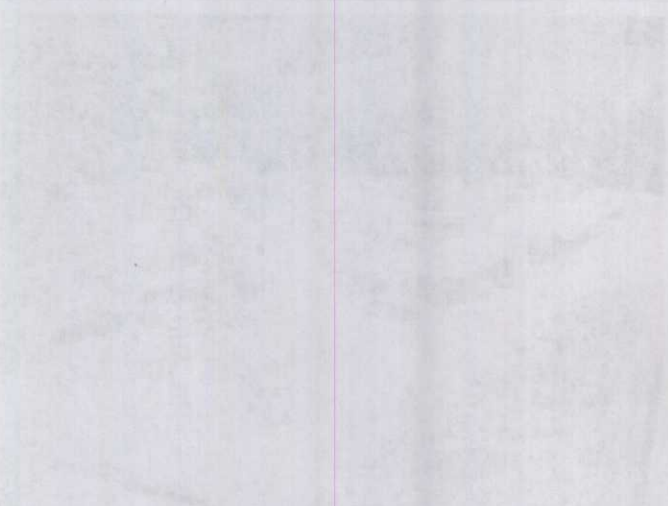
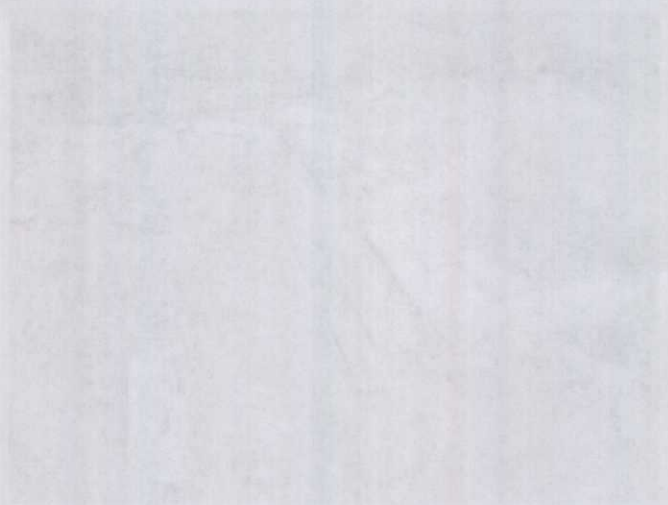
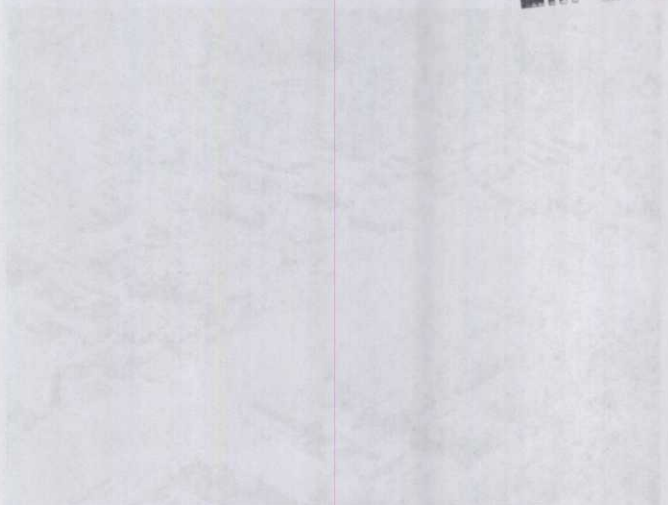
Foto 30: Lixo.

Foto n.
Proc. n.
Folha n.

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO
Visões de instalações da Usina Termoeletrica de Candonga - Fase C
26 de outubro de 2010



EM BRANCO



ANEXO B

Relatório Fotográfico

Foto B.1 – Painéis de energia



Foto B.2 – Equipamentos na Sala de Controle do Dessulfurizador



Foto B.3 – Console da sala de controle do dessulfurizador



Foto B.4 – Equipamentos da sala de controle do dessulfurizador



Foto B.5 – Escadas do Prédio



Foto B.6 – Planta Geral. Prédio em destaque



fr MSM 1
Z-A

A

EM BRANCO

Foto B.7 – Painéis de energia



Foto B.8 – Painéis de energia



Foto B.9 – Painéis de energia



Foto B.10 – Painéis de energia



Form N°
Proc. N°
Folha N°

EM BRANCO

Foto B.11 – Silo de escória



Foto B.12 – Casa da Caldeira, com saída de vapor do balão. Ao lado, o silo de escória.

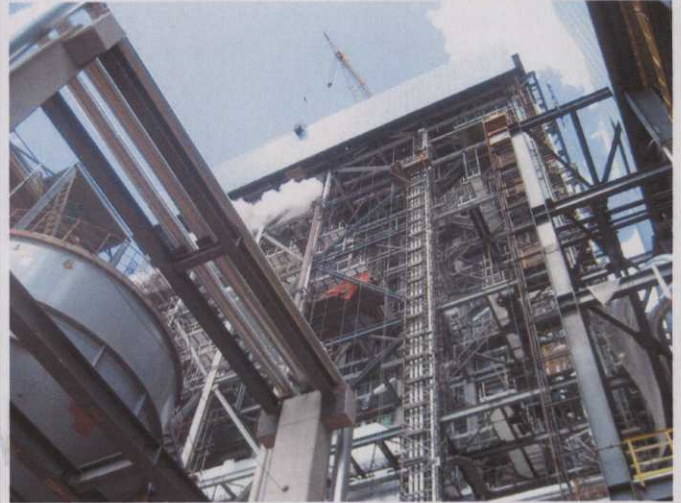


Foto B.13 – Tanque de dosagem



Foto B.14 – Controle de neutralização dos efluentes industriais

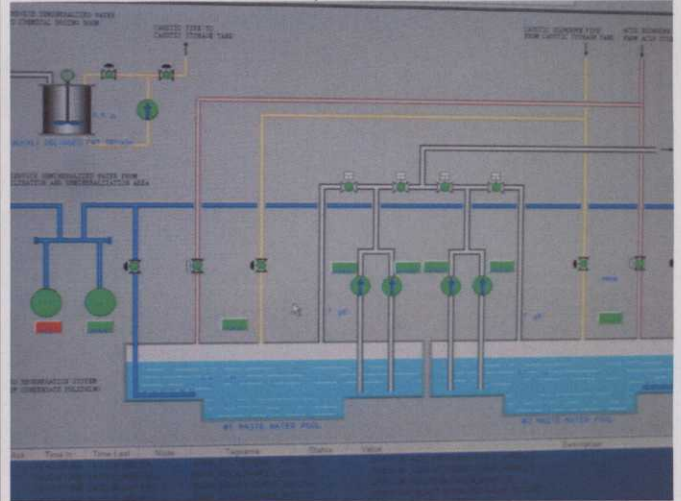


Foto B.15 – Unidade de neutralização dos efluentes industriais



Foto B.16 – Detalhe dos sensores que serão instalados na unidade: medidor de nível, turbidez e pH



Forma n.
Proc. n.
Lapso n.

EM BRANCO

Foto B.17 – Sistema de Controle Geral

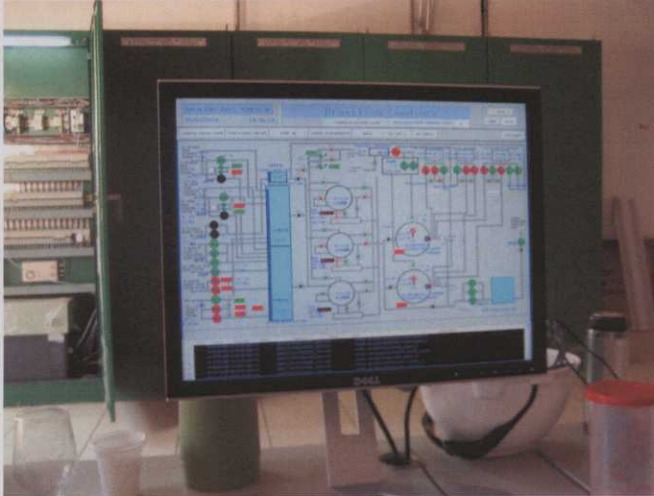


Foto B.18 – Controle da Estação de Tratamento de Esgotos

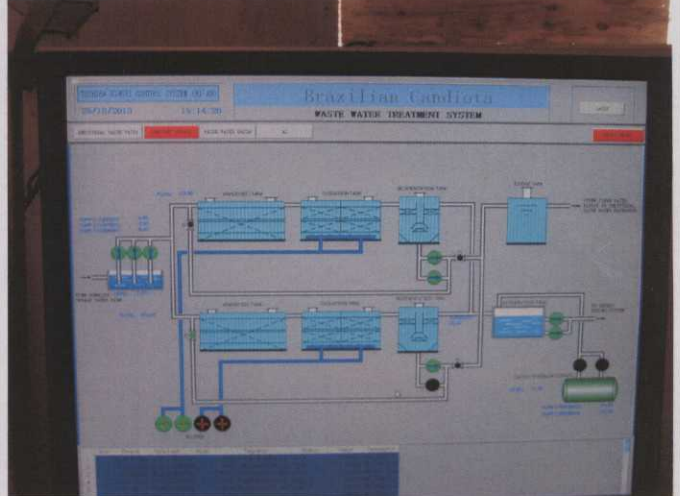


Foto B.19 – Controle da Unidade de desmineralização e de regeneração das resinas de polimento

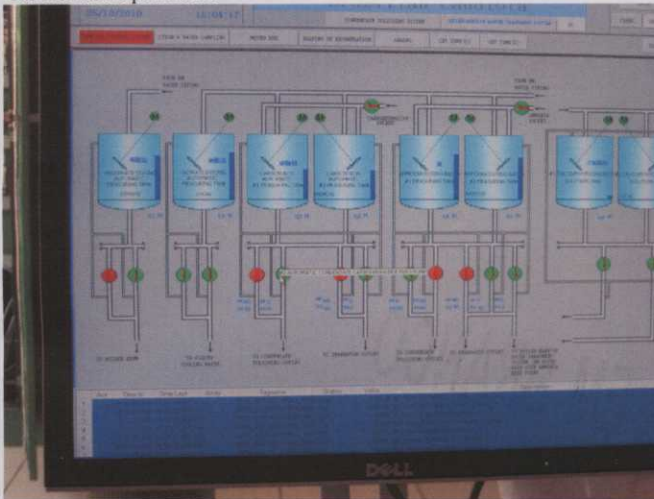


Foto B.20 – Controle do clarificador

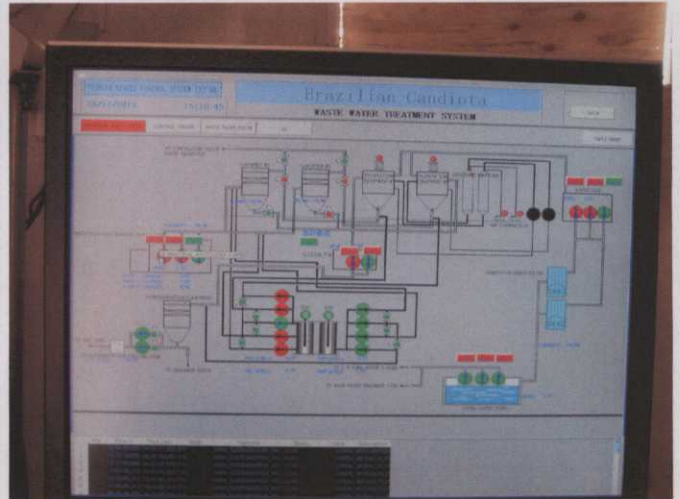


Foto B.21 – Controle dos gases

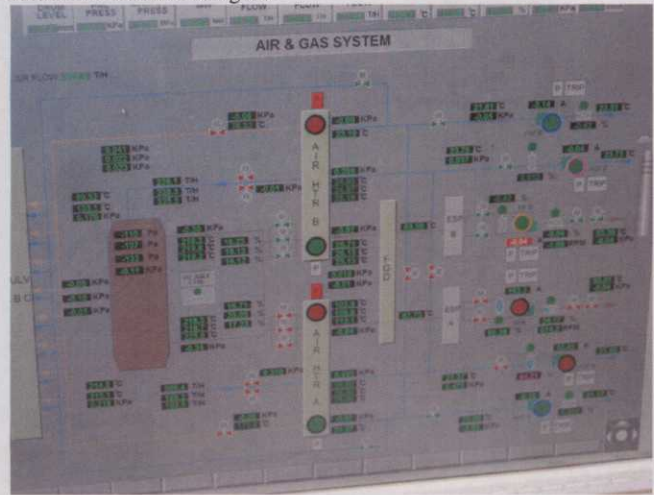


Foto B.22 – Sala de Controle



for MSM
 4
 Zmt

EM BRANCO

Foto B.23 – Sistema de sprinklers para combate a incêndios



Foto B.24 – Britador em detalhe



Foto B.24.1 – Visão geral da correia transportadora



Foto B.25 – Britadores de carvão



Foto B.26 – Dispositivo de separação magnética



EM BRANCO

Foto B.27 - Posição de coleta e descarga do pó



Foto B.28 – Filtro manga



Foto B.29 – Filtro de mangas



Foto B.30 – Filtro de mangas



Foto B.31 – Operários em atividade na linha da correia transportadora



Foto B.32 – Presença de vigas.



Forma nº
Proc. nº
Rubrica

EM BRANCO

Foto n° 3860
 Proc. n° 2567/97
 Rubrica MSM

Foto B.33 – Prédio de Controle Central



Foto B.34 – Obras em andamento



Foto B.35 – Casa da Turbina e gerador



Foto B.36 – Gerador em destaque



Foto B.37 – Controle do Sistema Auxiliar de vapor

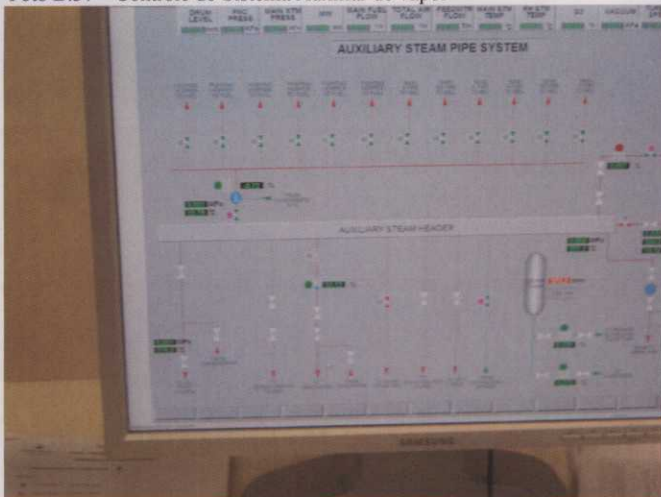


Foto B.38 – Balão da caldeira, ao fundo.



MSM 7
 Z-2

EM BRANCO

Foto B.39 – Controle da queima do óleo

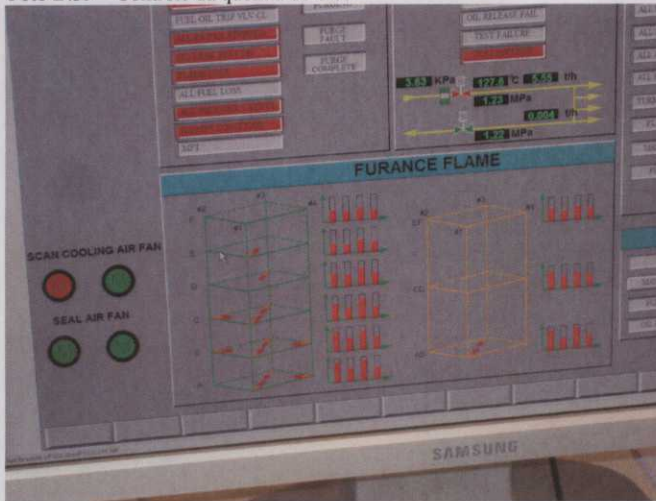


Foto B.40 – Queima direta tangencial, com teste de partida a óleo



Foto B.41 – Sala de controle



Foto B.42 - Sala de controle, em teste de comissionamento



EM BRANCO

Foto B.43 – Obras ainda em construção



Foto B. 44 – Canaletas ainda a serem finalizadas



Foto B.45 – Talude sem contenção e arruamento sem obras de drenagem



Foto B.46 – Funcionários em atividade no canteiro



Foto B.47 – Arruamento a ser finalizada entre a torre de resfriamento e a unidade de neutralização dos efluentes industriais



Foto B. 48 – Funcionários em atividade



EM BRANCO

Foto B.49 – Aspecto da vegetação de Capoeira composta de “vassourão”



Foto B.50 – Estágio desenvolvimento da Capoeira, e adensamento na beira do arroio Candiota.



Foto B.51 – Mudas de eucaliptos na área quatro.



Foto B.52 – Aspectos do plantio de eucaliptos e da capoeira existente ao redor da área oito.



Foto B.53 – Mudas de espécies nativas na área 14



Foto B.54 – Obra para reduzir velocidade de escoamento superficial.



EM BRANCO

Foto B.55 – Aspecto do vazamento, acima das áreas 12 e 13, 31°33'16,8"S e 53°40'31,8"W



Foto B.56 – Área de encosta com escoamento superficial intenso, que provavelmente ocasionou a morte de vários indivíduos de espécies nativas na área 12.



Foto B.56 – Erosão na área oito, ao lado do CTG.



Foto B.57 – Área denominada como “banhado”, que deve ser enriquecida com espécies nativas.



EM BRANCO



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais
Diretoria de Licenciamento Ambiental
Coordenação Geral de Infra-Estrutura de Energia
Coordenação de Energia Elétrica, Nuclear e D
Setor de Clubes Esportivos Norte (SCEN) – Trecho 2, Edifício Sede do IBAMA, B
Tel. (61) 3316-1290/1750 Fax: (61) 3316-1178/ 1952

MMA - IBAMA
Documento:
02001.038270/2010-99

Data: 24 / 11 / 10

Ofício nº 310 /2010/CGENE/DILIC/IBAMA

Brasília, 23 de novembro de 2010

Ao Senhor,

Luiz Henrique de Freitas Schnor

Diretor Técnico e de Meio Ambiente - Sede – DT - CGTEE

Rua 7 de setembro, 439/9º

Porto Alegre - RS

90010-190

Tel: (51) 3287-1520 Fax: (51) 3287-1532

Assunto: Processo nº 02001.002567/1997-88 – UTE Candiota II e III

Prezado Diretor,

FAX TRANSMITIDO EM:
24 / 11 / 10
AS 14 : 40H
RESPONSÁVEL:
Rui
FAX Nº:

1. Considerando que a UTE Candiota III – Fase C encontra-se em fase de instalação e que a CGTEE requereu ao IBAMA a licença de operação, foi realizada vistoria no período de 25 a 26 de outubro de 2010 para dar prosseguimento ao processo de licenciamento;
2. Segue, em anexo, cópia do Relatório de Vistoria realizada.

Atenciosamente,


ADRIANO RAFAEL ARREPIÁ DE QUEIROZ
Coordenador Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica

EM BRANCO



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos
Diretoria de Licenciamento Ambiental
Coordenação Geral de Infra-Estrutura de Energia Elétrica

Sector de Clubes Esportivos Norte (SCEN) – Trecho 2, Edifício Sede do IBAMA
Tel. (61) 3316-1292 Fax: (61) 3316-1178

Folha nº 3866
Proc. nº 2567/97
Rubrica MSM

MMA - IBAMA
Documento:
02001.040408/2010-10

Data: 02/12/10

Ofício nº 321/2010/CGENE/DILIC/IBAMA

Brasília, 30 de novembro de 2010

A Sua Excelência, a Senhora

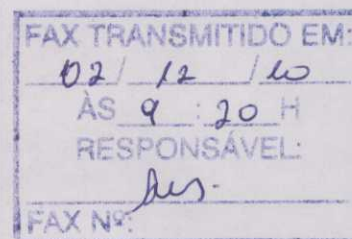
PAULA MARTINS COSTA SHIRMER

Procuradora da República de Bagé

Rua Bento Gonçalves, 285 D – salas 601/604

96400-201 - Bagé/RS

Tel: (53) 3242-2699 Fax: (53) 3242-7397



Assunto: **Resposta ao Ofício PRM/BAGÉ/126FV nº543/2010**

Ref. Processo nº 02001.002567/1997-88 – UTE Candiota II e III,

Inquérito Civil Público nº 1.29.001.000006/2004-35

Prezada Procuradora,

1. No âmbito do processo de licenciamento ambiental da UTE Candiota II e III, e em atendimento ao ofício citado acima, cujos questionamentos são reiterações do ofício PRM/BAGÉ/126FV 255, de 2 de julho de 2010, temos a informar que:
2. O IBAMA realizou última vistoria ao local do empreendimento no dia 25 de outubro de 2010. Na ocasião, o IBAMA requereu ao empreendedor que fosse protocolado, em 30 dias a partir daquela data, os resultados da última Campanha de Amostragem Isocinética, referente às fases A e B, conforme exigido no ofício PRM/BAGÉ/126FV 255/2010;
3. Esse requerimento foi registrado em Memória de Reunião e o empreendedor rubricou a folha, assim como os demais presentes;
4. Até o presente momento, não foi protocolado nenhum documento do empreendimento que faz referência ao assunto;
5. Desta forma, foi enviado ao empreendedor ofício reiterando a determinação para entrega dos relatórios no prazo de 10 dias, sob pena das punições previstas na legislação ambiental;
6. Após análise dos resultados a serem apresentados pela empresa, encaminharemos nova informação atualizada.

Atenciosamente,


ADRIANO RAFAEL ARREPIÁ DE QUEIROZ
Coordenador Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica

EM BRANCO



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos
Diretoria de Licenciamento Ambiental
Coordenação Geral de Infra-Estrutura de Energia
Coordenação de Energia Elétrica, Nuclear e Dutos
Setor de Clubes Esportivos Norte (SCEN)
Edifício Sede do IBAMA, Bloco A, térreo - 70.818-900
Tel. (61) 3316-1290 Fax: (61) 3316-1291

MMA - IBAMA
Documento:
02001.040411/2010-33

Data: 01 / 12 / 10

Folha nº 3867
Proc. nº 2567/97
Rubrica MSM

Ofício nº 350/2010/COEND/DILIC/IBAMA

Brasília, 30 de novembro de 2010

Ao Senhor,

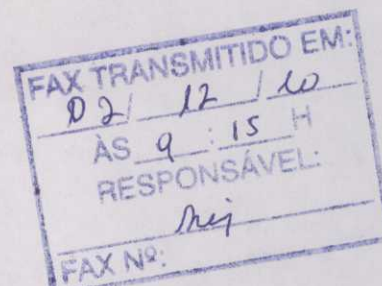
LUIZ HENRIQUE DE FREITAS SCHNOR

Diretor Técnico e de Meio Ambiente - Sede - DT - CGTEE

Rua 7 de setembro, 439/9º

Porto Alegre - RS - 90010-190

Tel: (51) 3287-1520 Fax: (51) 3287-1532



Assunto: **Processo nº 02001.002567/1997-88 – UTE Candiota II e III**

Prezado Diretor,

1. No âmbito do processo de licenciamento ambiental da UTE Candiota II e III, temos a informar que:
2. O IBAMA realizou última vistoria ao local do empreendimento no dia 25 de outubro de 2010;
3. Na ocasião, o IBAMA requereu ao empreendedor que fosse protocolado, em 30 dias a partir daquela data, os resultados da última Campanha de Amostragem isocinética, referente às fases A e B;
4. Esse requerimento foi registrado em Memória de Reunião e o empreendedor rubricou a folha, assim como os demais presentes;
5. Até o presente momento, não foi protocolado nenhum documento do empreendimento que faz referência ao assunto;
6. Solicita-se que esses resultados sejam entregues em 10 dias, sob pena das punições previstas na legislação ambiental;
7. Sem mais, coloco-me à disposição para os esclarecimentos que se fizerem necessários.

Atenciosamente,

André de Lima Andrade

ANDRÉ DE LIMA ANDRADE

Coordenador de Energia Elétrica, Nuclear e Dutos

EM BRANCO



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS
RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA

NOTA TÉCNICA Nº 114/2010/COEND/CGENE/DILIC

Brasília, 30 de novembro de

2010

REFERÊNCIA: Ofício PRM/BAGÉ/181 FV/Nº 543/2010

INTERESSADO: Coordenador de Energia Elétrica, Nuclear e Dutos

ASSUNTO: Atendimento ao Ofício do Ministério Público Federal PRM/BAGÉ/181 FV/Nº
543/2010

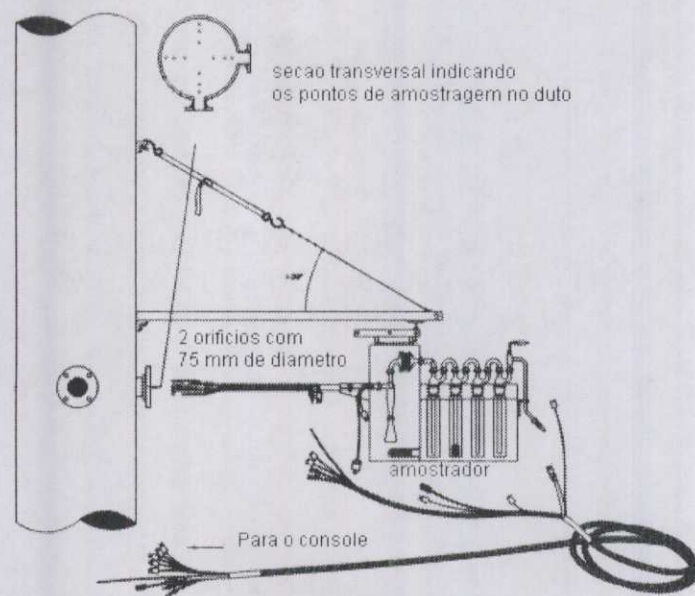
Senhor Coordenador,

Sobre os resultados exigidos pelo Ministério Público Federal, temos a informar
que:

A amostragem isocinética, resumidamente, é o monitoramento das emissões atmosféricas de um processo industrial. Estas medições são fundamentais para o cálculo da eficiência dos equipamentos de controle, parâmetros de projeto, informações para estudo de dispersão atmosférica, balanços de massa e verificação do atendimento de padrões de emissão. No caso específico, verificar se atende aos padrões de emissão de poluentes na atmosfera.

A técnica é descrita abaixo, com base na figura abaixo chamada trem de amostragem.

Uma sonda (haste metálica) é inserida dentro da chaminé, que irá coletar (amostrar) os gases e os particulados, a mesma velocidade - daí o nome isocinético, que estão na chaminé para dentro de recipientes (amostradores) e de filtros. Os particulados são coletados nos filtros e em cada recipiente, existem reagentes específicos que irão "capturar" cada gás específico e ficarão dissolvidos em solução. Finalizada essa etapa de coleta (amostragem), o recipiente com o gás, agora "aprisionado" em solução, irá a laboratório para ser quantificado. Portanto, a medição é quantitativa, ou seja, quanto em massa daquele gás passou pela seção transversal da chaminé no período de tempo. Até aqui ainda não foram calculadas as concentrações de cada poluente.



Trem de Amostragem

Para que os resultados sejam confiáveis, são necessários alguns cuidados no momento da amostragem.

- Garantir que a vazão do gás seja a mesma da chaminé, através da diferença de pressão medida no Tubo de Pitot que irá na ponta da sonda. Então, a diferença de pressão regulada pela bomba acoplada ao trem de amostragem deve ser a mesma medida no Pitot. Ou seja, para garantir a isocinética, o gás deve ser "aspirado" para dentro do recipiente com a mesma vazão que passa pela chaminé. Se a vazão for maior, mais massa entra no recipiente; se for menor, menos massa entra e altera nos cálculos de concentração;

- O vapor d'água deve ser condensado e medido para que o percentual de umidade seja desconsiderado nos cálculos de concentração, já que os padrões de emissão devem ser em base seca;

- A amostragem deve ser feita, de preferência, no mesmo local, para garantir um histórico de medições. Para isso, deve-se selecionar um ponto de coleta que garanta segurança ao funcionário;

- Outros dados também são medidos, como oxigênio e temperatura para que se possa calcular as concentrações e comparar com os padrões. Por isso, estabelecem-se concentrações em base seca e a determinação concentração de referência em oxigênio.

A amostragem isocinética utiliza os critérios de amostragem estabelecidos pelo métodos US-EPA 5 e ABNT/NBR 12019/90 - MB 3355 Efluentes gasosos em dutos e chaminés de fontes estacionárias - determinação de material particulado. E os pontos de amostragem deverão ser localizados de acordo com a Norma Brasileira ABNT 1202 -NBR 10700 e NBR 10701.

É a informação que ora submetemos à consideração de Vossa Senhoria.

MSM
Michel Souza Marques
 COEND/CGENE/DILIC/IBAMA
 Analista Ambiental
 Mat: 1699031



Folha nº 3869
Proc. nº 2567/97
Rubrica M8M

MMA - IBAMA
Documento:
02001.042397/2010-11
Data: 29 / 11 / 10

Sede - DT
Rua 7 de Setembro, 539/9º
90010-190 - POA - RS - BR
Tel.: 51 3287 1520
Fax: 51 3287 1532
CNPJ: 02.016.507/0001-69

Carta DT-Nº 131/2010

Porto Alegre, 24 de novembro de 2010.

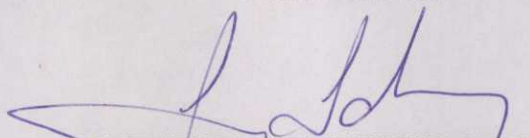
Ilma Sra.
GISELA DAMM FORATTINI
Diretora de Licenciamento Ambiental
IBAMA
SCEN Trecho 2 Ed. Sede do IBAMA
70818-900 Brasília - DF

ASSUNTO: resposta a Memória de Reunião datada de 25/10/2010.

Prezada Senhora,

Em resposta a Memória de Reunião datada de 25/10/2010, segue em anexo, os resultados da última Campanha de Amostragem Isocinética referentes as Fases A e B.

Atenciosamente



LUIZ HENRIQUE DE FREITAS SCHNOR
Diretor Técnico e de Meio Ambiente

De ordem da COEND

Em: 30/11/10

Demora

to TRP Michel,

Para análise em

conjunto com a

equipe. Enviar cópias

ao MP.

Em 01/12/10,

André Andrade

André de Lima Andrade
Coordenador de E. Elétrica, Nuclear e Dutos
COEND/GENE/DILIC/BAMA

EM BRANCO

Amostragens Isocinéticas - Candiota II

Monitoramento das Emissões Atmosféricas



EM BRANCO

1 INTRODUÇÃO

Este documento apresenta os dados consolidados dos resultados obtidos em amostragem isocinéticas realizadas na chaminé tritubular da Usina Termelétrica Presidente Médici – UPME Fases A e B, localizada no município de Candiota/RS.

Os procedimentos de amostragem isocinética, ensaios e determinações são realizados pela empresa ISATEC – Pesquisa, Desenvolvimento e Análises Químicas LTDA.

2 RESULTADOS

Tabela 1. Resultados de amostragens isocinéticas realizadas em 2009.

Data da Amostragem	Parâmetro Analisado	Caldeira Unidade I e II	Caldeira Unidade III	Caldeira Unidade IV	Unidade de Medida
13/03/2008	NOx	361,50			mg/Nm3
	SO2	4095,06			mg/Nm3
	Material Particulado	2280,48			mg/Nm3
	Geração	43,06			MWh
02/07/2008	NOx			233,89	mg/Nm3
	SO2			9632,43	mg/Nm3
	Material Particulado			1921,839	mg/Nm3
	Geração			101,62	MWh
29/07/2008	NOx		370,05		mg/Nm3
	SO2		4558,10		mg/Nm3
	Material Particulado		2499,72		mg/Nm3
	Geração		100,22		MWh
28/10/2008	NOx	169,57			mg/Nm3
	SO2	4420,39			mg/Nm3
	Material Particulado	1426,72			mg/Nm3
	Geração	40,28			MWh
15/12/2008	NOx	436,89			mg/Nm3
	SO2	6072,06			mg/Nm3
	Material Particulado	1469,86			mg/Nm3
	Geração	40,30			MWh
15/01/2009	NOx	436,89			mg/Nm3
	SO2	6072,06			mg/Nm3
	Material Particulado	1469,86			mg/Nm3
	Geração	42			MWh
09/02/2009	NOx			63,46	mg/Nm3
	SO2			2086,18	mg/Nm3
	Material Particulado			4146,14	mg/Nm3
	Geração			104,6	MWh

EM BRANCO

10/03/2009	NOx	518,02			mg/Nm3
	SO2	4327,31			mg/Nm3
	Material Particulado	940,44			mg/Nm3
	Geração	85			MWh
06/08/2009	NOx	328,88			mg/Nm3
	SO2	5858,52			mg/Nm3
	Material Particulado	871,09			mg/Nm3
	Geração	24			MWh
09/09/2009	NOx	513,17			mg/Nm3
	SO2	6410,57			mg/Nm3
	Material Particulado	1868,60			mg/Nm3
	Geração	36			MWh
18/03/2010	NOx	316,03			mg/Nm3
	SO2	4460,44			mg/Nm3
	Material Particulado	1035,54			mg/Nm3
	Geração	70,28			MWh
01/09/2010	NOx	152,8138			mg/Nm3
	SO2	3052,52			mg/Nm3
	Material Particulado	451,71			mg/Nm3
	Geração	23,78			MWh
02/09/2010	NOx	239,9997			mg/Nm3
	SO2	3092,07			mg/Nm3
	Material Particulado	654,30			mg/Nm3
	Geração	24,55			MWh
13/09/2010	NOx	36,5956			mg/Nm3
	SO2	3472,98			mg/Nm3
	Material Particulado	460,55			mg/Nm3
	Geração	24,95			MWh
14/09/2010	NOx		28,9317		mg/Nm3
	SO2		7041,66		mg/Nm3
	Material Particulado		6939,94		mg/Nm3
	Geração		99,36		MWh

Luis Eduardo Piotrowicz
Engenheiro Químico - DTCA

EM BRANCO



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS
RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA

NOTA TÉCNICA Nº 115/2010/COEND/CGENE/DILIC

Brasília, 2 de dezembro de 2010

REFERÊNCIA: Carta DT- nº 131/2010 CGTEE - Eletrobrás
INTERESSADO: Coordenador de Energia Elétrica, Nuclear e Dutos
ASSUNTO: Análise das Amostragens Isocinéticas - Candiota II - Monitoramento das Emissões Atmosféricas.

Senhor Coordenador,

Sobre os resultados do documento citado acima, protocolado em 29/11/2010, temos a informar que:

Se formos considerar apenas a comparação dos dados numéricos das concentrações, os valores estão acima dos padrões estabelecidos no Ofício nº 197/98 DIRPED/IBAMA.

Alguns aspectos devem ser comentados;

1. Não há periodicidade mensal ou semestral para amostragem isocinética. Na Campanha da Fase A, pode-se perceber a realização anual no período do mês de março, entre agosto e outubro. Além dessas, foram feitas uma medição em dezembro de 2008 e outra em janeiro de 2009;
2. Não há periodicidades para a Fase B. A Unidade III fez medição em julho de 2008 e a última ocorreu apenas em setembro de 2010. Já a Unidade IV ocorreu também em julho de 2008 e a última, apenas em fevereiro de 2009;
3. Os valores referentes às Campanhas de outubro e de dezembro de 2008 estão muito próximos ou são os mesmos, incluindo os termos fracionados. Se forem dispensados os termos após a vírgula, por não apresentarem representatividade, os valores são iguais.

MSM 2-1

Abaixo segue tabela ilustrativa com alguns valores que não representam as concentrações máximas, mas apenas indicam a ordem de grandeza das medições.

Tabela 1: Dados de Emissões Atmosféricas das Fases A (I e II) e B

	Fase A	Fase B III	Fase B III	Fase B IV
	Março de 2009	Julho de 2008	Setembro de 2010	Julho de 2008
NOx	518	370	28	233
SO ₂	4327	4558	7041	9632
MP	940	2499	6939	1921

	Fase A			Fase B III
	01/09/2010	02/09/2010	13/09/2010	14/09/2010
NOx	152	239	36	28
SO ₂	3052	3092	3472	7041
MP	451	654	460	6939

Foram dispensados os termos após a vírgula, pois não são representativos.

Os dados de concentração da tabela estão em mg/Nm³

Apesar de os dados não terem sido apresentados com correção de O₂, admite-se que se o excesso de ar foi acima de 6%, os valores acima serão maiores; se os valores de excesso de ar forem abaixo de 6%, os valores serão menores.

Alguns outros aspectos devem ser comentados com base na Nota Técnica nº 114/2010 – COEND/CGENE/DILIC.

1. O documento apresenta apenas os dados numéricos da concentração, o dia da medição e a geração de potência no dia da medição;
2. Não há capítulo conclusivo, que poderia concluir se os valores estão abaixo ou acima dos padrões e a correlação com outros dados, como a potência da térmica gerada no momento ou outros eventos como processos de partida e de ramonagem;
3. Não foram citadas a base de referência em percentual de O₂, nem a umidade da amostra para o cálculo das concentrações;
4. Não foram citadas as normas adotadas;

Portanto, solicita-se ao empreendedor:

Relatório das Campanhas de Amostragens Isocinéticas, com capítulo conclusivo, para cada caldeira.

I. Dados da medição, no mínimo, com as seguintes informações:

- i. Tempo de Amostragem;
- ii. Informar o local de medição;
- iii. Determinação do regime de escoamento no momento da medição;
- iv. Temperatura dos gases, diferença de pressão estática, vazão normalizada, percentual de umidade da amostra;

MSM

Zuf

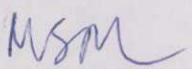
- v. Cálculo da Isocinética;
- vi. Memória de Cálculo das concentrações (em mg/Nm³), a partir dos parâmetros medidos;
- vii. Citar as normas adotadas para a realização da amostragem;
- viii. Tabela com os valores padrões (Ofício 197/98 – DIRPED/IBAMA) para comparação com os valores medidos;
- ix. Laudo Técnico com ART;
- x. Fatores de Emissão.

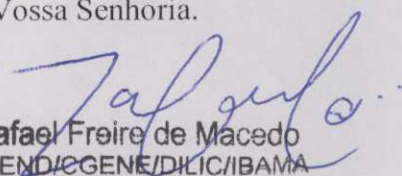
II. Tabela com os valores padrões para comparação com os valores medidos.

As informações acima são necessárias para extrair as seguintes conclusões, segundo a itenização:

- i. O **tempo de amostragem** tem relação com o esforço amostral, ou seja, a campanha deve durar tempo suficiente para que a amostragem represente, de fato, a operação da caldeira;
- ii. A amostragem deve ser feita, de preferência, no mesmo **local**, para garantir um histórico de medições. Para isso, deve-se selecionar um ponto de coleta que garanta segurança ao funcionário;
- iii. O **regime de escoamento** impõe um gradiente de velocidade em uma seção transversal ao longo da chaminé. A velocidade é máxima no centro da chaminé e diminui à medida que se aproxima das bordas. E não pode haver regime de escoamento ciclonado;
- iv. A **Temperatura dos gases, a diferença de pressão estática, a vazão normalizada** são importantes para aplicar os cálculos que normalizam a vazão. O vapor d'água deve ser condensado e medido para que o percentual de umidade seja desconsiderado nos cálculos de concentração, já que os padrões de emissão devem ser em base seca.
- v. O cálculo da **isocinética** garante a validade da amostragem.
- vi. As concentrações são calculadas a partir de outros parâmetros medidos: **percentual de umidade, % O₂, vazão, temperatura**.
- vii. Citar as concentrações determinadas pelo IBAMA como as de limites máximos de emissão.
- viii. A amostragem isocinética utiliza os critérios de amostragem estabelecidos pelos métodos US-EPA 5 e ABNT/NBR 12019/90 - MB 3355 Efluentes gasosos em dutos e chaminés de fontes estacionárias - determinação de material particulado. E os pontos de amostragem deverão ser localizados de acordo com as Normas Brasileiras ABNT 1202, NBR 10700 e NBR 10701.
- ix. Laudo Técnico do responsável pela amostragem e análises laboratoriais, com Atestado de Responsabilidade Técnica do órgão de classe.
- x. Fatores de emissão para correlacionar a massa de um poluente específico lançado para a atmosfera com uma quantidade específica de material ou energia processado, consumido ou produzido (massa/unidade de produção).

É a informação que ora submetemos à consideração de Vossa Senhoria.


Michel Souza Marques
COEND/CGENE/DILIC/IBAMA
Analista Ambiental
Mat: 1699031


Rafael Freire de Macedo
COEND/CGENE/DILIC/IBAMA
Analista Ambiental
Mat: 1770630

EM BRANCO



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
Diretoria de Licenciamento Ambiental
Coordenação Geral de Infra-Estrutura de Energia Elétrica
Coordenação de Energia Elétrica, Nuclear e Dutos
Setor de Clubes Esportivos Norte (SCEN) – Trecho 2, Edifício Sede do IBAMA, Bloco A, térreo - 70.818-900 – Brasília/ DF
Tel. (61) 3316-1290/1750 Fax: (61) 3316-1178/ 1952

Ofício nº 354/2010/COEND/CGENE/DILIC/IBAMA

Brasília, 7 de dezembro de 2010

Ao Senhor,

LUIZ HENRIQUE DE FREITAS SCHNOR

Diretor Técnico e de Meio Ambiente - Sede – DT - CGTEE

Rua 7 de setembro, 439/9º

Porto Alegre – RS - 90010-190

Tel: (51) 3287-1520 Fax: (51) 3287-1532

MMA - IBAMA

Documento:

02001.044414/2010-46

Data: 08 / 12 / 10

Assunto: Processo nº 02001.002567/1997-88 – UTE Candiota II e III

Ref. Documento: Carta DT nº 131/2010 CGTEE Eletrobrás – Amostragens Isocinéticas – Candiota II – Monitoramento das Emissões Atmosféricas

Prezado Diretor,

1. Para dar prosseguimento ao Processo de Licenciamento citado acima, a empresa deverá encaminhar ao IBAMA, no prazo de 10 dias, o seguinte documento:

2. Relatório das Campanhas de Amostragens Isocinéticas, com capítulo conclusivo, contendo as seguintes informações para cada caldeira.

I. Dados brutos da medição, no mínimo, com as seguintes informações:

i. Tempo de amostragem;

ii. Local de medição;

iii. Determinação do regime de escoamento no momento da medição;

iv. Temperatura dos gases, diferença de pressão estática, vazão normalizada, Percentual de umidade da amostra;

v. Cálculo da Isocinética;

vi. Memória de Cálculo das concentrações (em mg/Nm³), a partir dos parâmetros medidos;

vii. Tabela com os valores padrões para comparação com os valores medidos;

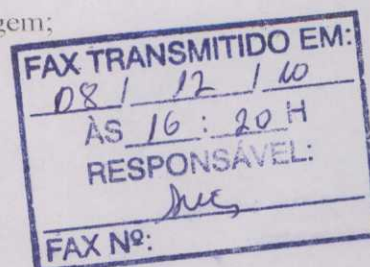
viii. Citar as normas adotadas para a realização da amostragem;

ix. Laudo Técnico com ART;

x. Fator de Emissão.

3. Para o Cálculo do fator de Emissão, apresentar:

i. TC₁ : Taxa de combustível usada (kg/h);



[assinatura]

EM-BRANCO



- ii. PCS: Poder Calorífico Superior do combustível (kcal/kg);
- iii. $C_{\text{gás}}$ ou $C_{\text{part.tot}}$: Concentração do Gás ou das Partículas Totais nos gases de exaustão (mg/Nm³);
- iv. V: Vazão total dos gases de exaustão (Nm³/h)
- v. FE: Fator de Emissão (mg/kcal)

Atenciosamente,

André de Lima Andrade

ANDRÉ DE LIMA ANDRADE

Coordenador de Energia Elétrica, Nuclear e Dutos

EM BRANCO



Fis.	3877
Proc.	2567/97
Rubr.	MSM

Fis.	
Proc.	
Rubr.	

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE
E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA
Diretoria de Licenciamento
Coordenadoria de Energia Elétrica, Nuclear e Dutos

PARECER Nº 107/COEND/CGENE/DILIC

Licenciamento Ambiental das Fases A e B
Emissões Atmosféricas das Fontes Fixas
Processo nº 02001.002567/1997-88 – UTE
Candiota II e III

INTRODUÇÃO

A UTE Presidente Médici opera atualmente com suas Unidades I e II da Fase A desde 1974 (126MW), e as Unidades III e IV da Fase B desde 1986 (320MW). As Fases A e B são denominadas Candiota II. A Fase C (350MW), denominada Candiota III, encontra-se em etapa final de instalação. Todas operam prioritariamente com carvão mineral da região.

Conforme Nota Técnica nº99/2010/COEND/DILIC, a Licença de Operação nº 057/99, das Fases A e B, está expirada desde 2003. Apesar disso, os Programas Ambientais continuam sendo executados, com a periódica apresentação dos relatórios de monitoramento.

ANÁLISE TÉCNICA

Em maio de 2006, foi firmado Termo de Compromisso (TC), assinado entre IBAMA e CGTEE, com o objetivo de adequar ambientalmente as atividades da Usina Termelétrica Presidente Médici – Candiota II, de modo à atender as legislações ambientais vigentes, definindo as obrigações a serem cumpridas pela CGTEE de forma a permitir ao IBAMA a adoção de ações de **controle e redirecionamento** do processo de licenciamento ambiental. O TC também prorrogava a vigência da LO nº 057/99 conforme a validade do TC, de 2 (dois) anos. O TC expirou em maio de 2008 e ainda não foi renovado.

Neste TC estavam previstas várias adequações ambientais, entre elas, a proposta de implementação de melhorias no Monitoramento e Controle das Emissões Atmosféricas, bem como modelagem de dispersão atmosférica de poluentes para vários cenários.

MSM Z-7

Em setembro de 2006, quando o Relatório de Adequação Ambiental foi protocolado, tinha como objetivo descrever as proposições de adequação tecnológica da UPME, Fases A e B, “visando atender aos limites de emissão estabelecidos na Licença de Operação, ajustadas no Termo de Compromisso”.

Entretanto, a Licença de Operação e o TC não estabeleciam limites máximos de emissão nas fontes fixas. Esses limites foram estabelecidos no Ofício nº 197/98 – DIRPED/IBAMA.

O Parecer nº137/99-DEREL/DIAP, que subsidiou a emissão da LO nº57/99, também já comentava sobre esses padrões de emissão (ver tabela abaixo).

Tabela 1 - Limites de Emissão Atmosférica Estabelecidos para a UPME

UTE	Fases	SO ₂	NO _x	MP
Candiota II	Fase A	400	400	80
	Fase B (80% FC)	2.100	680	265
	Fase B (45% FC)	2.100	680	100
Candiota III	Fase C (80% FC)	2.000	680	265
	Fase C (45% FC)	2.000	680	100

Os valores estão em mg/Nm³

FC = Fator de Carga, ou seja, com a usina gerando esse percentual em relação a sua potência instalada.

Retomando as considerações do Plano de Adequação Ambiental, cabe citar que após estudo de viabilidade técnica, econômica e ambiental, o documento concluiu pela “viabilidade da extensão da vida útil das unidades” da Fase A (unidades I e II) – pg. 01. Para a Fase B (unidades III e IV) o estudo apontava que em função de ser uma unidade de produção mais nova, não haveria naquele momento a necessidade de “uma avaliação mais aprofundada no que se refere à sua vida útil” – pg. 01. O documento concluiu que “de fato, um mesmo programa de Adequação será implementado nas Fases A e B, diferindo tão somente na cronologia de execução” – pg. 6.

O documento apontou que para adequação ambiental, foram adotadas três linhas principais de atuação: “utilização de carvão beneficiado, a dessulfurização dos gases e a utilização de queimadores de baixo NO_x” – pg. 03. Além da instalação de precipitadores eletrostáticos para abatimento de material particulado.

O Plano apresentou que foi possível determinar métodos de beneficiamento que visem reduzir em cerca de 30% o teor de enxofre no carvão oriundo da mina de Candiota, com ganhos paralelos pela “redução do teor de cinzas e umidade do produto final, com elevação do poder calorífico do combustível” – pg. 04.

Quanto às emissões de SO₂, o documento concluiu que a aplicação das tecnologias propostas permitiria à CGTEE “adotar com segurança, um máximo padrão de emissão para SO₂, igual aos já estabelecidos para as outras unidades (B e C), ou seja, de 1.700 mg/Nm³ a 6% de O₂”. Foi identificada a necessidade de utilização de queimadores de baixa emissão de NO_x, em caso de insucesso “nas ações visando uma queima de mais baixa temperatura”. Para a mitigação das emissões de particulados, propunha-se recuperar os precipitadores eletrostáticos atuais e acréscimo de novos precipitadores, a jusante do dessulfurizador de gases – pg. 04.

MSM

Zm

O estudo também recomenda a recuperação de vários componentes de caldeira, que teriam a vida útil esgotada em um prazo de cinco anos, além daqueles identificados como no final da vida útil (30 anos). Além disso, reforçava-se a recomendação quanto à necessidade de manutenções e troca de componentes nos conjuntos turbina e alternador, de forma a atender a “performance desejada junto às novas regras do Setor Elétrico brasileiro” – pg. 5. Tais recuperações visavam “recompôr a sua confiabilidade operacional”.

Diante da avaliação econômica do estudo, foi apontado que a usina é economicamente viável por mais 15 anos, se todas as medidas propostas fossem implementadas.

Desta forma, o Plano de Adequações Ambientais proposto visava atender um cronograma de implantação até o final de 2010 pelas seguintes razões:

- “1. Prazo para contratação dos vários serviços propostos;
2. A contratação de carvão beneficiado será possível para o final de 2009, devido ao tempo de instalação por parte do fornecedor;
3. Durante os anos de 2008 e 2009 as unidades da FASE B (2 x 160 MW) estarão passando por adequação ambiental para a instalação de dessulfurizador de gases e queimadores de baixo NOx, bem como “grande manutenção”. Então, durante estes anos, não seria possível para o sistema elétrico da região sul estar com a FASE A fora de operação também;
4. As unidades da FASE A estão sendo previstas serem adequadas a partir da entrada em operação da FASE C; retornando a operar, quando terminado o serviço de adequação ambiental e adequação por extensão de vida útil.”

Ao se observar o cronograma de execução do Plano de Adequações Ambientais – pg. 27, foram identificadas e são apresentadas, na Tabela 2 abaixo, as datas de conclusão das principais etapas relacionadas a instalação e *start-up* dos sistemas de controle de emissões atmosféricas e consumo de carvão beneficiado:

Tabela 2 - Data Final para Implantação das Medidas de Controle das Emissões Atmosféricas e Consumo do Carvão Beneficiado, conforme Cronograma de Execução apresentado no Plano de Adequação Ambiental da UPME

Equipamentos	FASE A I	FASE A II	FASE B III	FASE B IV
	Data de Conclusão da Implantação e <i>start-up</i>			
DESOx (Dessulfurizador)	Out/2010	Jun/2010	Jan/2009	Mar/2009
Precipitador Eletrostático	Out/2010	Jun/2010	Jan/2009	Mar/2009
Queimadores Low NOx	Out/2010	Jun/2010	Jan/2009	Mar/2009
Consumo de Carvão Beneficiado	Dez/2010	Dez/2010	Dez/2010	Dez/2010

Não foram apresentadas nenhuma informação consolidada sobre as ações adotadas para instalação dos dispositivos de Controle das Emissões Atmosféricas e dos planos de manutenção e recuperação de equipamentos desde a apresentação do Plano de Adequação Ambiental. Destarte, a

eminente entrada em operação da Fase C e a necessária avaliação dos níveis de emissão atmosférica das Fases A e B, procedeu-se à análise criteriosa sobre os atuais dados apresentados sobre as emissões atmosféricas das Fases A e B.

Com base nos resultados das Amostragens Isocinéticas (Nota Técnica nº 115/2010 - COEND/CGENE/DILIC) e nos resultados de Monitoramento das Emissões Atmosféricas (Nota Técnica nº 040/2009 - COEND/CGENE/DILIC), apresenta-se a Tabela 3 abaixo.

Tabela 3 - Dados de Emissões Atmosféricas das Fases A e B da UPME Março de 2009 e Julho de 2008

	Fase A ¹		Fase B III		Fase B IV	
	Março de 2009		Julho de 2008		Julho de 2008	
	NT 040/09	NT 115/10 ³	NT 040/09 ²	NT 115/10 ⁴	NT 040/09 ³	NT 115/10 ⁴
NOx	533	518	645	370	467	233
SO ₂	5.769	4.327	7.430	4.558	6.491	9.632
MP	ND	940	ND	2.499	ND	1.921

¹ A Fase A inclui as unidades I e II.

² Onde se lê "Fase B" na NT 040/09, lê-se "Fase B - Unidade III".

³ Onde se lê "Fase C" na NT 040/09, lê-se "Fase B - Unidade IV", já que a Fase C ainda não está em operação.

⁴ Foram dispensados os termos após a vírgula, pois não são representativos.

Os valores de concentração de gases e particulados na tabela estão em mg/Nm³, e somente para a NT 040/09 estão corrigidas para 6% de O₂ e em base seca, para comparação.

ND = Não disponível na NT 040/09

Ainda com base nos dados das Amostragens Isocinéticas (Nota Técnica nº 115/2010 - COEND/CGENE/DILIC), observa-se para a última campanha de amostragem, em setembro do corrente ano, os valores apresentados na Tabela 4 abaixo.

Tabela 4 - Dados de Emissões Atmosféricas das Fases A e B da UPME - Setembro de 2010

	Fase A ^{1,4}			Fase B III ⁴
	01/09/2010	02/09/2010	13/09/2010	14/09/2010
NOx	152	239	36	28
SO ₂	3.052	3.092	3.472	7.041
MP	451	654	460	6.939

¹ A Fase A inclui as unidades I e II.

⁴ Foram dispensados os termos após a vírgula, pois não são representativos.

Os valores de concentração de gases e particulados na tabela estão em mg/Nm³.

A conclusão da NT nº 040/2009 gerou o Ofício nº 537/09/COEND, reiterado em Ofício nº 184/2010/COEND. O prazo para atendimento ao Ofício 184/10 expirou.

Já a análise em NT 115/10/COEND/CGENE/DILIC conclui que "se formos considerar apenas a comparação dos dados numéricos das concentrações, os valores estão acima dos padrões estabelecidos no Ofício nº 197/98 DIRPED/IBAMA".

MSM

2-7

Pela necessidade de apresentação de detalhamento dos dados das amostragens isocinéticas conforme apresentação de relatório das campanhas de amostragem executadas pelo empreendedor, será encaminhado o Ofício nº 354/2010.

Os dados da NT 040/09 referem-se ao Monitoramento Contínuo dos gases e o seu valor representa, portanto, uma média de valores instantâneos de concentração ao longo de 1 hora, 1 dia ou 1 ano. Já os dados da NT 115/10 referem-se ao Monitoramento Acumulado durante o período de amostragem; portanto, não representa um instante medido, e sim uma medida ao longo daquele período amostrado.

Cabe destacar alguns fatos na comparação entre os dados:

- Os dados estão coerentes entre si, ou seja, apresentam mesma ordem de grandeza, ao se compararem as amostragens contínuas e isocinéticas. Está evidente que, de maneira geral, as concentrações emitidas de SO₂ e Material Particulado estão muito acima dos limites máximos estabelecidos. Para as emissões de NO_x, observa-se concentrações muito próximas ao limite máximo estabelecido, com algumas violações;
- Os dados aqui apresentados nas Tabelas 3 e 4 não se tratam de violações pontuais. As concentrações estiveram historicamente acima dos limites máximos estabelecidos, com aumentos consideráveis a partir de junho de 2006 para o gás SO₂ e a partir de dezembro de 2008 para os gases que compõem o NO_x. Pôde-se assim inferir tal conclusão a partir dos dados apresentados nos Relatórios de Monitoramento Ambiental de Candiota, sendo o último relatório referente ao período de dezembro de 2009 a maio de 2010, e no Relatório de Amostragens Isocinéticas, analisado na NT nº 115/2010 ;
- As concentrações de NO_x na Fase A oscilam próximo ao limite máximo estabelecido, enquanto que as concentrações de SO₂ estão, em média, 8 a 10 vezes acima do estabelecido e as de Material Particulado cerca de 12 vezes acima. Momento crítico se observa no mês de setembro de 2009 quando as concentrações de SO₂ ultrapassaram em 16 vezes o limite máximo, as concentrações de Material Particulado ultrapassaram em 23 vezes o limite máximo e as de NO_x ultrapassaram cerca de 10% o limite máximo.
- As concentrações de NO_x na Fase B III estão próximos ao valor limite, com violações no período de dezembro de 2008 a maio de 2009, como pode-se verificar na tabela da NT nº040/09. As concentrações de SO₂ estão 3 a 4 vezes acima e as de material particulado cerca de 30 vezes acima dos limites máximos estabelecidos;
- As concentrações de NO_x na Fase B IV estão próximos ao valor limite, com violações também no período de dezembro de 2008 a maio de 2009, como pode-se verificar na tabela da NT nº040/09. As concentrações de SO₂ estão quase 5 vezes acima do limite. Já o de material particulado, cerca de 20 vezes acima dos limites máximos estabelecidos;
- Para os dados de setembro de 2010, para a Fase A, observa-se violações dos limites máximos para o gás SO₂ em 8 vezes e para o Material Particulado em 6,5 vezes. Para a Fase B, observam-se violações dos limites máximos para o gás SO₂ em 3,35 vezes e para o Material Particulado em 26 vezes. Para ambas as fases observa-se que para os gases NO_x houve uma redução do que se emitia anteriormente.
- Dados de densidade colorimétrica, apresentados nos Relatórios de Monitoramento Ambiental, indicam valores médios de 80% de opacidade, quando estes dados não poderiam ultrapassar 20%, conforme resolução CONAMA nº 08, de 06 de dezembro de 1990.

MSM Znt

Apesar de ser possível se estabelecer a relação direta dos dados de concentração dos gases e particulados nas emissões atmosféricas das Fases A e B com os limites máximos estabelecidos através do Ofício nº 197/98 DIRPED/IBAMA, a mesma correlação não é possível para os limites máximos estabelecidos na Resolução CONAMA nº 08, de 06 de dezembro de 1990.

Conforme o art. 8º da resolução CONAMA nº 382, de 26 de dezembro de 2006, os limites máximos de emissão da Resolução CONAMA nº 08 devem ser adotados para os processos de geração de calor não abrangidos pela Resolução CONAMA nº 382, até que sejam estabelecidos limites específicos para estes. Observa-se que o processo de geração de calor a carvão mineral não é abordado pela Resolução CONAMA nº 382. Ainda, é essencial observar que as duas Resoluções estabelecem também interfaces quanto às disposições, estabelecimentos e definições.

O art. 2º da resolução CONAMA nº 08 define os “limites máximos de emissão para Partículas Totais e Dióxido de Enxofre (SO₂), expressos em peso de poluentes por poder calorífico superior do combustível e densidade colorimétrica, consoante a classificação de usos pretendidos definidas pelo PRONAR”.

Os limites máximos de emissão com base no fator de emissão, definido no inciso III do art. 3º da Resolução CONAMA nº 382, correspondem ao “valor representativo que relaciona a massa de um poluente específico lançado para a atmosfera com uma quantidade específica de material ou energia processado, consumido ou produzido (massa/unidade de produção)”. Desta forma, entende-se que os limites máximos de emissão de que trata o art. 2º da Resolução CONAMA nº 08 se correlacionam com o fator de emissão definido na Resolução CONAMA nº 382.

Para se determinar o fator de emissão de uma planta termelétrica é necessário saber a taxa de combustível usada, o poder calorífico superior deste combustível, a concentração de gases e particulados emitidos e a vazão total e normalizada dos gases de exaustão. Assim, pode-se aplicar as seguintes equações para determinação do fator de emissão:

TC_i = Taxa de combustível usada (kg/h);

PCS = Poder Calorífico Superior do combustível (kcal/kg);

C_{gás} ou C_{part.tot} = Concentração do Gás ou das Partículas Totais nos gases de exaustão (mg/Nm³);

V = Vazão total dos gases de exaustão (Nm³/h)

FE = Fator de Emissão (mg/kcal)

$$(TC_i \cdot PCS) = \text{kcal/h} \quad (01)$$

$$(C_{\text{gás}} \text{ ou } C_{\text{part.tot}} \cdot V) = \text{mg/h} \quad (02)$$

$$(\text{kcal/h}) / (\text{mg/h}) = \text{FE (mg/kcal)} \quad (03)$$

Como não foram apresentadas todas as variáveis necessárias para o cálculo do Fator de Emissão, não se pode estabelecer correlação com os limites máximos de emissão estabelecidos na Resolução CONAMA nº 08 para a atividade analisada, em Área de Classe II ou III. No caso específico, Classe II.

Cabe destacar, com base no inciso I do art. 2º da Resolução CONAMA nº 382, que “o uso do limite de emissões é um dos instrumentos de controle ambiental, cuja aplicação deve ser associada a critérios de capacidade de suporte do meio ambiente, ou seja, ao grau de saturação da região onde se encontra o empreendimento”. Portanto, reitera-se a necessidade de se realizar estudo de saturação da bacia aérea da região do Sul do Rio Grande do Sul, com enfoque no município de

MSM ZMS

Candiota/RS e demais municípios do entorno; região esta com potencial para instalação de novas usinas termelétricas nos próximos anos. A Nota Técnica nº 060/2010/COEND/CGENE/DILIC, de 22 de julho de 2010, aborda a necessidade de realização deste estudo para determinação de níveis de saturação da bacia aérea, bem como de estudo de disponibilidade hídrica da região.

Destaca-se também, a partir do art. 7º da Resolução CONAMA nº 382, que as fontes fixas já existentes antes da publicação desta resolução “deverão ter seus limites de emissão fixados pelo órgão ambiental licenciador” e que este órgão “deverá estabelecer metas obrigatórias para os limites de emissão considerando os impactos existentes das fontes existentes nas condições locais, mediante documento específico”. Observa-se que tais ações foram realizadas por este IBAMA através do Ofício nº 197/98 DIRPED/IBAMA, que estabelece os limites máximos de emissão, e do TC, que estabelece metas de adequação tecnológica do empreendimento visando atender aos limites máximos de emissão atmosférica.

CONCLUSÕES

Considerando que as emissões atmosféricas de gases poluentes estiveram aumentando ao longo dos anos, como indicam os Relatórios de Monitoramento Semestrais protocolados no IBAMA, e que estes aumentos não são justificados tecnicamente. Reitera-se que para os dados de setembro de 2010, para a Fase A, observa-se violações dos limites máximos para o gás SO₂ em 8 vezes e para o Material Particulado em 6,5 vezes. Para a Fase B, observam-se violações dos limites máximos para o gás SO₂ em 3,35 vezes e para o Material Particulado em 26 vezes. Para ambas as fases observa-se que para os gases NO_x houve uma redução do que se emitia anteriormente;

Considerando o Relatório Consolidado Candiota II – Monitoramento das Emissões Atmosféricas, referente ao ano de 2009, conclui que as emissões de NO_x, SO₂ e MP estão acima do limite determinado e que estão previstas algumas ações para controle operacional de excesso de ar, instalação de processos de dessulfurização pré ou pós queima, correção de eventuais falhas de equipamentos e avaliação para substituição integral de todo o sistema de medição de gases da chaminé na UPME;

Considerando que Candiota II possui um Termo de Compromisso, já expirado, em que se previam melhorias na planta com o Plano de Adequação Ambiental e a Revisão do Projeto Básico Ambiental e que o término da implantação dessas adequações seria em outubro de 2010;

Considerando que não foram identificadas a implementação dos equipamentos previstos no Programa de Monitoramento e Controle das Emissões Atmosféricas, do TC;

Considerando que o material particulado possui efeito sinérgico negativo com o SO₂ e ambos estão acima dos limites máximos de emissão estabelecidos no Ofício nº 197/98 – DIRPED/IBAMA;

Considerando que o Ofício nº 184/10 – COEND/CGENE/DILIC/IBAMA, que também trata sobre emissões atmosféricas, não foi atendido até o presente momento;

Considerando o Relatório de Vistoria nº 001/2010 - COEND/CGENE/DILIC/IBAMA, em que são apontados diversos aspectos relevantes à esta análise, tais como: a atual não operação do sistema contínuo de medições das concentrações de gases poluentes na chaminé das Fases A e B; a falta de confiabilidade que garanta representatividade aos dados gerados no monitoramento da qualidade do ar, devido à gases de calibração vencidos, estações fora de operação ou em continuada

manutenção e inadequabilidade dos dispositivos de coleta de gases; a operação das caldeiras da Fase A com mistura de combustíveis (óleo combustível e carvão) em todo o regime operacional;

Considerando que, embora os dados das estações de qualidade do ar não indiquem violações aos padrões secundários, o não atendimento ao Ofício nº 184/2010 e ao TC compromete a análise do diagnóstico da qualidade do ar na região, já que o número de estações e os parâmetros medidos são insuficientes para enquadramento na resolução CONAMA nº03/90. Os relatórios apresentados para a qualidade do ar não informam a presença de outras duas estações previstas (Pedras Altas e 8 de Agosto);

Considerando o Ofício nº 197/98 – DIRPED/IBAMA, que estabelece os padrões de emissão para todas as fases de Candiota, em especial, dispõe padrões para a Fase B “a serem adotados até 90 (noventa) dias antes da entrada em operação da UTE Candiota III – Fase C” e que a última amostragem isocinética da Fase B, realizada há cerca de 80 dias, apresenta resultados acima dos limites máximos estabelecidos;

E considerando que a Fase C está concluindo a fase de Instalação e está interligada às Fases A e B, pois necessita do vapor gerado em uma das fases para melhorar a fluidização do óleo combustível utilizado na partida da caldeira da Fase C, e que não estava prevista, inicialmente, a instalação de uma caldeira auxiliar para a Fase C.

RECOMENDAÇÕES

A CGTEE deve ser advertida pelo descumprimento dos limites máximos de emissão determinados no Ofício nº 197/98 – DIRPED/IBAMA, e deve ser autuada por descumprimento do Termo de Compromisso, com base no art. 80 do Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008, a saber: “Deixar de atender a exigências legais ou regulamentares quando devidamente notificado pela autoridade ambiental competente no prazo concedido, visando à regularização, correção ou adoção de medidas de controle para cessar a degradação ambiental”.

Ressalta-se que se ambas as fases continuarem operando estarão também descumprindo, com base no Ofício nº 197/98 – DIRPED/IBAMA, o Inciso V, do art. 62, do Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008, a saber: “lançar resíduos sólidos, líquidos ou gasosos ou detritos, óleos ou substâncias oleosas em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou atos normativos”,

A CGTEE deve necessariamente atender aos limites máximos de emissão estabelecidos para a Fase B antes da entrada em operação da UTE Candiota III, para que esteja apta a continuar operando frente às obrigações ambientais de controle das emissões atmosféricas assumidas no TC.

Se isso não ocorrer, sugere-se que a Fase B opere apenas quando da necessidade de geração de vapor para alimentar o sistema de fluidização de óleo combustível para as partidas da Fase C, observando que a Fase B deve ser desligada quando da não mais necessidade do vapor produzido ser direcionado para a Fase C.

Quanto à Fase A, conforme abordado no Plano de Adequações Ambientais, esta deverá ser paralisada imediatamente para manutenção e instalação dos dispositivos de controle ambiental previstos no plano e assumidos no TC.

Sugere-se que, assim como para a Fase B, a Fase A opere apenas quando da necessidade de geração de vapor para alimentar o sistema de fluidização de óleo combustível para as partidas da

MSM Zm

Fase C, observando que a Fase A deva ser desligada quando da não mais necessidade do vapor produzido ser direcionado para a Fase C.

Enfim, deve-se atuar na consolidação da instalação de caldeira auxiliar que gere o vapor necessário para as partidas da Fase C, bem como implantar definitivamente o Plano de Adequação Ambiental para as Fases A e B, conforme compromisso assumido com este IBAMA através de Termo de Compromisso, caso a CGTEE entenda que é viável manter as Fases A e B operando.

Não obstante, é necessário frisar que o estudo de saturação da bacia aérea proverá base para possíveis alterações dos limites máximos de emissão por cada planta ou empreendimento que se instale ou esteja instalado na região, observando o disposto no parágrafo primeiro do art. 7º da Resolução CONAMA nº 382, de 26 de dezembro de 2006.

ANEXO 1 – Cópia do Ofício nº 197/98 DIRPED/IBAMA

É o parecer.

Brasília, 07 de dezembro de 2010

Michel Souza Marques

Michel Souza Marques
COEND/CGENE/DILIC/IBAMA
Analista Ambiental
Mat: 1699031

Rafael Freire de Macedo

Rafael Freire de Macedo
COEND/CGENE/DILIC/IBAMA
Analista Ambiental
Mat: 1770630

De acordo, em 07/12/2010,

André de Lima Andrada

André de Lima Andrada
Coordenador de E. Elétrica, Nuclear e D.
COEND/CGENE/DILIC/IBAMA

EM BRANCO

CÓPIA



MMA
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS
RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

Folha nº 3882
Proc. nº 2567/97
Rubrica MSM

Fls. 286
Proc.
Rubl. up

OFÍCIO Nº 197 /98 - IBAMA/DIRPED

Brasília (DF), 30 de junho de 1998

Prezado Senhor,

Cumprimentando V. S^a reportamo-nos ao processo do Licenciamento Ambiental do sítio onde se encontram localizadas as Usinas Termoelétricas de Candiota I, II e III, no município de Candiota, no Estado do Rio Grande do Sul.

Dessa forma, os Planos de Controle Ambiental e os Programas de Monitoramento do ar e da água deverão atender aos seguintes padrões:

1. Para emissões atmosféricas:

CANDIOTA III

Dióxido de enxofre - 2000 mg/Nm³
Material particulado - 265 mg/Nm³ (*)
100 mg/Nm³ (**)
Óxidos de nitrogênio - 680 mg/Nm³

(*) para amostragem em chaminé com a usina gerando 80% de sua potência

(**) para amostragem em chaminé com a usina gerando 45% de sua potência

CANDIOTA II - Fase A. Padrões a serem adotados a partir do ano 2004:

Dióxido de enxofre - 400 mg/Nm³
Óxidos de nitrogênio - 400 mg/Nm³
Material particulado - 80 mg/Nm³

Ilmo. Sr.

Dr. ÁLVARO J. B. PFEIFER

Companhia Estadual de Energia Elétrica

Av. Joaquim Porto Villanova, 201 - prédio C, 6º andar, sala 613

91410-400 - Porto Alegre/RS

*Recbi 30-06-98
Wells R. N. G.
1056679 RF*

Forma n.
Proc. n.
Rubrica

EM BRANCO

CÓPIA

Folha nº 3883
Proc. nº 2567/97
Rubrica MSM

Fls. 287
Proc.
Ass. <i>ml</i>

CANDIOTA II - Fase B. A serem adotados até 90 (noventa) dias antes da entrada de operação da UTE Candiota III

Dióxido de enxofre - 2100 mg/Nm^3
Óxidos de nitrogênio - 680 mg/Nm^3
Material particulado - 265 mg/Nm^3 (*)
100 mg/Nm^3 (**)

(*) para amostragem em chaminé com a usina gerando 80% de sua potência
(**) para amostragem em chaminé com a usina gerando 45% de sua potência

Ressalta-se que os padrões de emissão atmosférica adotados são aqueles estabelecidos no Parecer Nº 01/96 - SMA/DEGAN, de 04 de março de 1996, com exceção dos padrões para óxidos de nitrogênio, para Candiota III, e para material particulado, para Candiota II - Fase B, que não tinham sido estabelecidos. Destaca-se que todos os padrões de emissão acima referenciados são fixados para um teor de oxigênio de 6% nos gases amostrados.

2. Para efluentes líquidos:

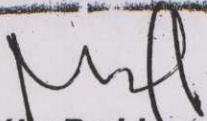
Os efluentes líquidos industriais e sanitários das Usinas Termelétricas de Candiota II e III deverão atender aos padrões de lançamento estabelecidos pela Portaria Nº 05/89 - Secretaria da Saúde e Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul.

Quanto ao volume de efluentes a serem lançados por estas Usinas, deve-se levar em consideração que o valor máximo de emissão de efluentes de Candiota II e III será de $1050 \text{ m}^3/\text{h}$. Sendo distribuídos em $300 \text{ m}^3/\text{h}$ para Candiota II e $750 \text{ m}^3/\text{h}$ para Candiota III.

Com o objetivo de garantir a vazão mínima mais freqüente do Arroio Candiota, a CEEE deverá garantir, através de suas barragens, a vazão mínima de $1,0 \text{ m}^3/\text{s}$.

Finalizando, ao mesmo tempo em que nos colocamos ao inteiro dispor, firmamos nossos protestos de estima e apreço.

Atenciosamente,



Marco Aurélio Rodrigues Veloso

Diretoria de Incentivo à Pesquisa e Divulgação - DIRPED
Diretor Substituto

Forma n.
Proc. n.
Rubrica

CÓPIA

EM BRANCO





Folha nº 3884
Proc. nº 2567/97
Rubrica M8M

Sede - DT
Rua 7 de Setembro, 539/9º
90010-190 - POA - RS - BR
Tel.: 51 3287 1520
Fax: 51 3287 1532
CNPJ: 02.016.507/0001-69

Carta DT-Nº 133/2010

Porto Alegre, 03 de dezembro de 2010.

Ilmo Sra.
GISELA DAMM FORATTINI
Diretora de Licenciamento Ambiental
IBAMA
SCEN Trecho 2 Ed. Sede do IBAMA
70818-900 Brasília - DF

MMA - IBAMA
Documento:
02001.042784/2010-49
Data: 06/12/10

ASSUNTO: Monitoramento dos recursos hídricos superficiais, do arroio Candiota e Sanga Funda da Usina Presidente Médici, Candiota/RS.

Prezada Senhora,

Encaminhamos em anexo o relatório do monitoramento dos recursos hídricos superficiais, do arroio Candiota e Sanga Funda, realizado pela HAR Engenharia e Meio Ambiente LTDA, conforme estabelecido no Plano de Monitoramento aprovado pela Agência Nacional de Águas - ANA.

O referido monitoramento está sendo feito em conjunto pelas empresas, Usina Termelétrica Seival Ltda e Companhia de Geração Térmica de Energia Elétrica - CGTEE atendendo as resoluções nº 094 de 06/05/2002 - CGTEE, nº 450 de 23/10/2006 - CGTEE e nº 002 de 09/01/2007 - UTE SEIVAL, sendo, o relatório referente ao período de monitoramento de setembro de 2010.

Comunicamos que, estamos lançando edital de licitação para contratação destes serviços, a fim e dar continuidade no monitoramento.

Atenciosamente


LUIZ HENRIQUE DE FREITAS SCHNOR
Diretor Técnico e de Meio Ambiente

De ordem à COEND

Bm: 06/12/10

Dumane

As TRP Michel,

Para análise em

conjunto com a

equipe Bm 8/12/10.

André Andrade

André de Lima Andrade
Coordenador de E. Elétrica, Nuclear e Dutos
COEND/GENE/DILIC/IBAMA

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA
PROGRAMA DE MONITORAMENTO
RESOLUÇÃO Nº 094 DE 06/05/2002 – CGTEE
RESOLUÇÃO Nº 450 DE 23/10/2006 – CGTEE
RESOLUÇÃO Nº 002 DE 09/01/2007 – UTE SEIVAL

PERÍODO: SETEMBRO/2010

CANDIOTA / RS - BRASIL

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	01
2	LEITURAS DE NÍVEL.....	02
3	COLETA DE AMOSTRAS D'ÁGUA E MEDIÇÃO DE CONCENTRAÇÃO SÓLIDA.....	02
3.1	METODOLOGIA.....	02
3.2	RESULTADOS.....	03
4	QUALIDADE.....	03
4.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	03
4.2	METODOLOGIA.....	04
4.3	RESULTADOS.....	04

ANEXOS

- Anexo 01 - Mapa com a Localização das Estações;
- Anexo 02 - Leituras de Níveis;
- Anexo 03 - Concentração da Suspensão/Filtragem;
- Anexo 04 - Velocidade da Corrente;
- Anexo 05 - Laudos de Análise Laboratorial;
- Anexo 06 - Tomadas Fotográficas.

EM BRANCO



1 INTRODUÇÃO

O presente relatório consolida o monitoramento dos recursos hídricos superficiais do arroio Candiota e Sanga Funda, conforme estabelecido no Plano de Monitoramento aprovado pela Agência Nacional de Águas - ANA.

Esse monitoramento está sendo feito em conjunto pelas empresas Usina Termelétrica Seival Ltda. e Companhia de Geração Térmica de Energia Elétrica – CGTEE atendendo as seguintes Resoluções:

- Resolução nº 094, de 06/05/2002, Processo nº 02501.001013/2001-70

Outorga à Companhia de Geração Térmica de Energia Elétrica – CGTEE, CNPJ 02.016.507/0003-20, o direito de captar água no reservatório da Barragem I, localizada no município de Candiota, com a finalidade de geração de energia elétrica na Usina Termelétrica Candiota II. Vazão de Captação 850 m³/h.

- Resolução nº 450, de 23/10/2006, Processo nº 02501.001013/2001-70

Outorga à Companhia de Geração Térmica de Energia Elétrica – CGTEE, CNPJ 02.016.507/0003-20, o direito de captar água no reservatório da Barragem I, localizada no município de Candiota, com a finalidade de geração de energia elétrica na Usina Termelétrica Candiota III. Vazão de Captação 1.050 m³/h.

- Resolução nº 002, de 09/01/2007, Processo nº 02501.000756/2001-22

Outorga à Usina Termelétrica Seival Ltda., CNPJ 05.132.203/0001-55, o direito de captar água do reservatório da Barragem II, localizada no município de Candiota, com a finalidade de geração de energia elétrica. Vazão de captação 1.620,0 m³/h.

São monitoradas as estações hidrométricas implantadas no Arroio Candiota Montante (ACM), Arroio Candiota Jusante (ACJ) e Sanga Funda Montante (SFM). As estações ACM e SFM localizam-se à montante das barragens II e I que abastecem o complexo termoeletrico da CGTEE e futuramente a UTE SEIVAL. A estação ACJ localiza-se à jusante dessas barragens.

EM BRANCO

São apresentadas as leituras de nível nas três estações hidrométricas referentes ao mês de SETEMBRO/2010. Também estão apresentados os resultados das concentrações de descargas sólidas, bem como as análises físico-químicas e biológica das águas (temperatura, DBO₅, pH, condutividade elétrica e turbidez) das coletas realizadas em 29.09.2010.

2 LEITURAS DE NÍVEL

Duas vezes ao dia, uma vez pela manhã e outra à tarde (7 e 19h), são realizadas leituras de nível nas três estações.

Os resultados são anotados em caderneta própria e estão apresentados nos quadros constantes no Anexo 02.

3 COLETA DE AMOSTRAS D'ÁGUA E MEDIÇÃO DE CONCENTRAÇÃO SÓLIDA

3.1 METODOLOGIA

Foram realizadas coletas de amostra de água superficial para as análises físico-químicas e biológicas.

As amostras foram coletadas diretamente nos frascos e acondicionadas e refrigeradas para serem entregues ao Laboratório.

As vazões líquidas foram medidas utilizando-se molinete hidráulico marca Swoffer modelo 3000, tomando medidas da variação de velocidades na seção transversal.

As medições das descargas sólidas em suspensão foram realizadas utilizando-se amostrador DH-48 através de medição indireta, por amostragem da mistura água-sedimento por integração na vertical e a análise da concentração da suspensão por filtragem em membrana. Para o cálculo da descarga sólida, utilizou-se a seguinte equação:

$Q_{ss}=0,08664.Q.C_m$, onde

Q_{ss} =Descarga em suspensão em t/dia;

Q = Vazão Líquida, em m³/s;

C_m = Concentração média em ppm (mg/L).

EM BRANCO

3.2 RESULTADOS

Esta campanha foi realizada com níveis altos dos rios em função da chuva do dia anterior. Foi realizada medição de descarga líquida no ponto Sanga Funda por ter havido mudança no leito que prejudicou a utilização da curva-chave.

RESUMO DAS MEDIÇÕES DE DESCARGAS COLETA 29.09.2010

PONTO	COTA (m)	CONCENTRAÇÃO Média (ppm)	DESCARGA LÍQUIDA (m³/s)	DESCARGA SÓLIDA (t/dia)
Arroio Candiota Montante (ACM)	0,80	32,37	2,622	7,353
Arroio Candiota Jusante (ACJ)	1,02	22,97	8,816	17,545
Sanga Funda Montante (SFM)	0,64	15,80	1,031*	1,407

*Vazão medida no momento da coleta.

4 QUALIDADE

4.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A coleta foi realizada no dia 29.09.2010, na mesma oportunidade da medição da concentração sólida.

Foram determinados os parâmetros temperatura, DBO₅, pH, condutividade elétrica e turbidez.

As análises laboratoriais foram realizadas pela LABORQUÍMICA Laboratório de Análises Químicas Ltda.

4.2 METODOLOGIA

O procedimento de coleta e acondicionamento das amostras até o início da bateria de ensaios em laboratório seguiu as orientações da NBR – 9898 e *Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water 20th Edition – 1998*.

EM BRANCO

Após a coleta em cada estação hidrométrica, os frascos foram mantidos refrigerados em caixas térmicas, com gelo, até o início dos ensaios em laboratório.

4.3 RESULTADOS

Na amostragem feita, foram obtidos os resultados constantes no Quadro 4.1.

QUADRO 4.1: RESULTADOS DAS ANÁLISES LABORATORIAIS

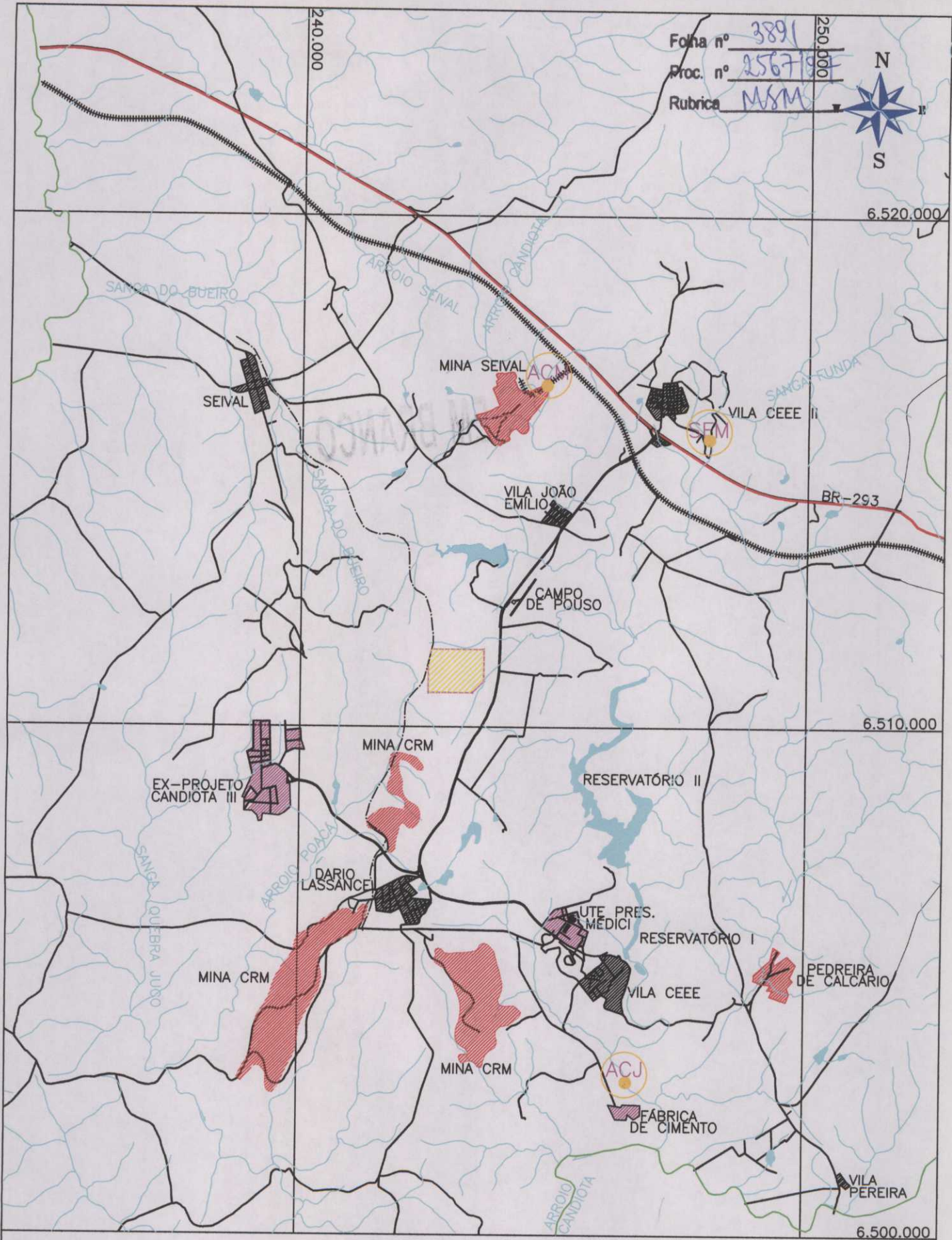
PARÂMETRO	ESTAÇÃO		
	ACM	ACJ	SFM
Temperatura (°C)	15,5	17,0	17,0
pH	7,3	9,3	8,6
Condutividade Elétrica (µS/cm)	68,3	132,3	88,5
DBO ₅ (mg O ₂ /L)	3,5	3,0	3,0
Turbidez (NTU)	24,4	7,7	9,6

O Anexo 05 apresenta os Laudos de Análise dos ensaios nº 12064/003, 12064/002 e 12064/001.

EM BRANCO

ANEXO 01
MAPA COM A LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES

EM BRANCO



LEGENDA

- | | | |
|------------------------------|---------------------|------------------------|
| UTE-SEIVAL | RECURSOS HÍDRICOS | ÁREA MINERADA |
| LIMITE MUNICIPAL DE CANDIOTA | BR-293 | ESTAÇÕES HIDROMÉTRICAS |
| LOCALIDADES | ESTRADAS | |
| ÁREA INDUSTRIAL | FERROVIA | |
| | FERROVIA ABANDONADA | |

			LOCAL:	CANDIOTA/RS	OBRA:	USINA TERMELÉTRICA SEIVAL	ESC.: 1:100.000
			PROJETO:	OUTORGA DE ÁGUA	TÍTULO:	MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES HIDROMÉTRICAS	DATA: SET/2010
							ILUSTRAÇÃO: 01

ANEXO 02
LEITURAS DE NÍVEL

EM BRANCO

Estação Hidrométrica
ARROIO CANDIOTA JUSANTE - ACJ
Medição Diária - SETEMBRO/2010

1/2

DATA	HORA	ALTURA NÍVEL D'ÁGUA (m)	TEMPO	VAZÃO CALCULADA (m³/s)*	OBSERVAÇÃO
01.09.2010	07:00	0,86	CHUVA	4,19	
	19:00	0,86	CHUVA	4,19	
02.09.2010	07:00	0,67	CHUVA	1,41	
	19:00	1,22	CHUVA	19,24	
03.09.2010	07:00	1,30	CHUVA	25,38	
	19:00	1,70	CHUVA	81,75	
04.09.2010	07:00	3,00	NUBLADO	972,45	
	19:00	1,28	CHUVA	23,72	
05.09.2010	07:00	1,00	NUBLADO	8,09	
	19:00	0,68	BOM	1,51	
06.09.2010	07:00	0,62	BOM	1,01	
	19:00	0,62	BOM	1,01	
07.09.2010	07:00	0,62	BOM	1,01	
	19:00	0,62	BOM	1,01	
08.09.2010	07:00	0,90	BOM	5,11	
	19:00	0,90	BOM	5,11	
09.09.2010	07:00	1,15	BOM	14,87	
	19:00	1,08	CHUVA	11,31	
10.09.2010	07:00	1,10	BOM	12,25	
	19:00	1,08	BOM	11,31	
11.09.2010	07:00	1,10	CHUVA	12,25	
	19:00	1,60	NUBLADO	62,76	
12.09.2010	07:00	1,20	NUBLADO	17,91	
	19:00	1,20	CHUVA	17,91	
13.09.2010	07:00	1,25	CHUVA	21,39	
	19:00	1,25	CHUVA	21,39	
14.09.2010	07:00	1,80	CHUVA	104,88	
	19:00	1,80	CHUVA	104,88	
15.09.2010	07:00	1,10	BOM	12,25	
	19:00	1,10	BOM	12,25	
16.09.2010	07:00	0,65	BOM	1,24	
	19:00	0,65	BOM	1,24	
17.09.2010	07:00	0,65	BOM	1,24	
	19:00	0,65	BOM	1,24	
18.09.2010	07:00	0,94	BOM	6,18	
	19:00	0,96	BOM	6,77	
19.09.2010	07:00	0,96	BOM	6,77	
	19:00	0,94	BOM	6,18	

EM BRANCO



Estação Hidrométrica
ARROIO CANDIOTA JUSANTE - ACJ
Medição Diária - SETEMBRO/2010

2/2

DATA	HORA	ALTURA NÍVEL D'ÁGUA (m)	TEMPO	VAZÃO CALCULADA (m³/s)*	OBSERVAÇÃO
20.09.2010	07:00	0,94	BOM	6,18	
	19:00	0,94	BOM	6,18	
21.09.2010	07:00	0,94	BOM	6,18	
	19:00	0,94	BOM	6,18	
22.09.2010	07:00	0,94	BOM	6,18	
	19:00	0,92	BOM	5,62	
23.09.2010	07:00	0,94	NUBLADO	6,18	
	19:00	0,94	NUBLADO	6,18	
24.09.2010	07:00	0,94	BOM	6,18	
	19:00	1,02	BOM	8,82	
25.09.2010	07:00	0,94	BOM	6,18	
	19:00	0,80	BOM	3,06	
26.09.2010	07:00	0,60	NUBLADO	0,87	
	19:00	0,60	NUBLADO	0,87	
27.09.2010	07:00	0,62	NUBLADO	1,01	
	19:00	0,62	NUBLADO	1,01	
28.09.2010	07:00	0,62	CHUVA	1,01	
	19:00	0,62	CHUVA	1,01	
29.09.2010	07:00	1,00	BOM	8,09	
	19:00	1,00	BOM	8,09	
30.09.2010	07:00	1,00	BOM	8,09	
	19:00	1,00	BOM	8,09	

* Vazão calculada segundo a expressão da curva-chave : $Q = 8,0874 \cdot (h)^{4,3596}$

EM BRANCO

Estação Hidrométrica
ARROIO CANDIOTA MONTANTE- ACM
Medição Diária - SETEMBRO/2010

1/2

DATA	HORA	ALTURA NÍVEL D'ÁGUA (m)	TEMPO	VAZÃO CALCULADA (m³/s)*	OBSERVAÇÃO
01.09.2010	07:00	1,00	CHUVA	4,39	
	19:00	1,70	CHUVA	14,95	
02.09.2010	07:00	2,00	CHUVA	21,75	
	19:00	2,30	CHUVA	30,03	
03.09.2010	07:00	3,00	CHUVA	55,46	
	19:00	3,00	CHUVA	55,46	
04.09.2010	07:00	2,54	BOM	37,77	
	19:00	2,10	BOM	24,34	
05.09.2010	07:00	1,70	BOM	14,95	
	19:00	1,42	BOM	9,86	
06.09.2010	07:00	1,20	BOM	6,69	
	19:00	1,12	BOM	5,70	
07.09.2010	07:00	1,06	BOM	5,02	
	19:00	1,00	BOM	4,39	
08.09.2010	07:00	0,90	BOM	3,44	
	19:00	0,88	BOM	3,27	
09.09.2010	07:00	0,84	BOM	2,94	
	19:00	0,82	BOM	2,78	
10.09.2010	07:00	0,80	BOM	2,62	
	19:00	0,80	BOM	2,62	
11.09.2010	07:00	0,80	CHUVA	2,62	
	19:00	0,86	CHUVA	3,10	
12.09.2010	07:00	1,00	CHUVA	4,39	
	19:00	1,20	CHUVA	6,69	
13.09.2010	07:00	3,00	CHUVA	55,46	
	19:00	3,00	CHUVA	55,46	
14.09.2010	07:00	3,00	CHUVA	55,46	
	19:00	2,00	NUBLADO	21,75	
15.09.2010	07:00	1,80	BOM	17,05	
	19:00	1,38	BOM	9,23	
16.09.2010	07:00	1,20	BOM	6,69	
	19:00	1,14	BOM	5,94	
17.09.2010	07:00	1,06	BOM	5,02	
	19:00	1,00	BOM	4,39	
18.09.2010	07:00	0,96	BOM	4,00	
	19:00	0,90	BOM	3,44	
19.09.2010	07:00	0,86	BOM	3,10	
	19:00	0,84	BOM	2,94	

EM BRANCO

Estação Hidrométrica
ARROIO CANDIOTA MONTANTE- ACM
Medição Diária - SETEMBRO/2010

2/2

DATA	HORA	ALTURA NÍVEL D'ÁGUA (m)	TEMPO	VAZÃO CALCULADA (m³/s)*	OBSERVAÇÃO
20.09.2010	07:00	0,80	BOM	2,62	
	19:00	0,80	BOM	2,62	
21.09.2010	07:00	0,80	NUBLADO	2,62	
	19:00	0,80	NUBLADO	2,62	
22.09.2010	07:00	0,78	NUBLADO	2,47	
	19:00	0,78	NUBLADO	2,47	
23.09.2010	07:00	0,76	BOM	2,33	
	19:00	0,76	BOM	2,33	
24.09.2010	07:00	0,70	BOM	1,93	
	19:00	0,68	BOM	1,80	
25.09.2010	07:00	0,66	BOM	1,68	
	19:00	0,66	BOM	1,68	
26.09.2010	07:00	0,62	BOM	1,46	
	19:00	0,62	BOM	1,46	
27.09.2010	07:00	0,60	NUBLADO	1,35	
	19:00	0,68	CHUVA	1,80	
28.09.2010	07:00	0,64	BOM	1,57	
	19:00	0,80	CHUVA	2,62	
29.09.2010	07:00	0,80	BOM	2,62	
	19:00	0,78	BOM	2,47	
30.09.2010	07:00	0,00	BOM	0,00	
	19:00	0,66	BOM	1,68	

* Vazão calculada segundo a expressão da curva-chave : $Q = 4,3902 \cdot (h)^{2,3087}$

EM BRANCO

Estação Hidrométrica
SANGA FUNDA MONTANTE- SFM
Medição Diária - SETEMBRO/2010

1/2

DATA	HORA	ALTURA NÍVEL D'ÁGUA (m)	TEMPO	VAZÃO CALCULADA (m³/s)*	OBSERVAÇÃO
01.09.2010	07:00	0,63	CHUVA	0,75965	
	19:00	0,66	NUBLADO	0,95979	
02.09.2010	07:00	0,80	NUBLADO	2,52443	
	19:00	0,85	CHUVA	3,42388	
03.09.2010	07:00	1,49	CHUVA	57,53566	
	19:00	2,40	CHUVA	631,90477	
04.09.2010	07:00	1,20	NUBLADO	19,38090	
	19:00	0,96	NUBLADO	6,31258	
05.09.2010	07:00	0,88	NUBLADO	4,07609	
	19:00	0,82	BOM	2,85806	
06.09.2010	07:00	0,78	BOM	2,22274	
	19:00	0,76	BOM	1,95065	
07.09.2010	07:00	0,74	BOM	1,70592	
	19:00	0,72	BOM	1,48642	
08.09.2010	07:00	0,70	BOM	1,29014	
	19:00	0,69	BOM	1,20012	
09.09.2010	07:00	0,68	BOM	1,11520	
	19:00	0,68	BOM	1,11520	
10.09.2010	07:00	0,66	BOM	0,95979	
	19:00	0,65	BOM	0,88888	
11.09.2010	07:00	0,66	CHUVA	0,95979	
	19:00	0,67	NUBLADO	1,03516	
12.09.2010	07:00	0,80	NUBLADO	2,52443	
	19:00	1,15	CHUVA	15,64796	
13.09.2010	07:00	0,99	CHUVA	7,36865	
	19:00	1,02	CHUVA	8,56175	
14.09.2010	07:00	1,21	CHUVA	20,20653	
	19:00	1,00	NUBLADO	7,75050	
15.09.2010	07:00	0,90	BOM	4,56359	
	19:00	0,86	BOM	3,63123	
16.09.2010	07:00	0,80	NUBLADO	2,52443	
	19:00	0,77	BOM	2,08314	
17.09.2010	07:00	0,75	BOM	1,82500	
	19:00	0,73	BOM	1,59314	
18.09.2010	07:00	0,72	BOM	1,48642	
	19:00	0,71	BOM	1,38550	
19.09.2010	07:00	0,70	NUBLADO	1,29014	
	19:00	0,68	BOM	1,11520	

EM BRANCO



Estação Hidrométrica
SANGA FUNDA MONTANTE- SFM
Medição Diária - SETEMBRO/2010

2/2

DATA	HORA	ALTURA NÍVEL D'ÁGUA (m)	TEMPO	VAZÃO CALCULADA (m³/s)*	OBSERVAÇÃO
20.09.2010	07:00	0,67	BOM	1,03516	
	19:00	0,66	BOM	0,95979	
21.09.2010	07:00	0,65	NUBLADO	0,88888	
	19:00	0,65	NUBLADO	0,88888	
22.09.2010	07:00	0,64	NUBLADO	0,82224	
	19:00	0,64	NUBLADO	0,82224	
23.09.2010	07:00	0,63	NUBLADO	0,75965	
	19:00	0,61	NUBLADO	0,64593	
24.09.2010	07:00	0,60	BOM	0,59442	
	19:00	0,59	BOM	0,54626	
25.09.2010	07:00	0,57	BOM	0,45932	
	19:00	0,55	BOM	0,38382	
26.09.2010	07:00	0,54	BOM	0,35000	
	19:00	0,53	BOM	0,31861	
27.09.2010	07:00	0,53	NUBLADO	0,31861	
	19:00	0,52	NUBLADO	0,28952	
28.09.2010	07:00	0,50	NUBLADO	0,23771	
	19:00	0,68	BOM	1,11520	
29.09.2010	07:00	0,64	BOM	0,82224	
	19:00	0,62	BOM	0,70094	
30.09.2010	07:00	0,60	BOM	0,59442	
	19:00	0,59	BOM	0,54626	

* Vazão calculada segundo a expressão da curva-chave : $Q = 7,7505 \cdot (h)^{5,027}$

EM BRANCO

ANEXO 03
CONCENTRAÇÃO DA SUSPENSÃO/FILTRAGEM

EM BRANCO

UFRGS - IPH / LABORATÓRIO DE SEDIMENTOS

CONCENTRAÇÃO DA SUSPENSÃO / FILTRAGEM

DATA DA COLETA	29/9/2010	29/9/2010	29/9/2010
TEMPO DE AMOSTRAGEM (Seg)	40	40	40
NÚMERO DA AMOSTRA (g)	CJ - MD	CJ - CENTRO	CJ - ME
PESO BRUTO DA AMOSTRA (g)	299,7700	433,6200	315,6300
TARA DA GARRAFA (g)	32,5700	31,9500	32,0600
ÁGUA + SEDIMENTOS (g)	267,2000	401,6700	283,5700
NÚMERO DO FILTRO	20	11	36
PESO BRUTO DO FILTRO (g)	12,7625	28,8387	12,4776
TARA DO FILTRO (g)	12,7527	28,8244	12,4743
SEDIMENTOS (g)	0,0098	0,0143	0,0033
CONCENTRAÇÃO (g/l)	0,03668	0,03560	0,01164

DATA DE ANÁLISE: 01/10/2010

VISTO:

* Obs: Foi utilizado filtros do tipo Membrana GS em ester de celulose , 0,45 UM de poro, 47 mm de diâmetro, branca e lisa.

EM BRANCO

UFRGS - IPH / LABORATÓRIO DE SEDIMENTOS

CONCENTRAÇÃO DA SUSPENSÃO / FILTRAGEM

DATA DA COLETA	29/9/2010	29/9/2010	29/9/2010
TEMPO DE AMOSTRAGEM (Seg)	40	40	40
NÚMERO DA AMOSTRA (g)	CM - MD	CM - CENTRO	CM - ME
PESO BRUTO DA AMOSTRA (g)	362,7700	414,0600	357,3500
TARA DA GARRAFA (g)	33,5300	33,5200	32,0600
ÁGUA + SEDIMENTOS (g)	329,2400	380,5400	325,2900
NÚMERO DO FILTRO	15	7	14
PESO BRUTO DO FILTRO (g)	13,1950	27,9715	14,5617
TARA DO FILTRO (g)	13,1857	27,9522	14,5558
SEDIMENTOS (g)	0,0093	0,0193	0,0059
CONCENTRAÇÃO (g/l)	0,02825	0,05072	0,01814

DATA DE ANÁLISE: 01/10/2010

VISTO:

* Obs: Foi utilizado filtros do tipo Membrana GS em ester de celulose , 0,45 UM de poro, 47 mm de diâmetro, branca e lisa.

EM BRANCO

UFRGS - IPH / LABORATÓRIO DE SEDIMENTOS

CONCENTRAÇÃO DA SUSPENSÃO / FILTRAGEM

DATA DA COLETA	29/9/2010	29/9/2010	29/9/2010
TEMPO DE AMOSTRAGEM (Seg)	40	40	40
NÚMERO DA AMOSTRA (g)	SF-MD	SF-CENTRO	SF-ME
PESO BRUTO DA AMOSTRA (g)	335,1600	450,6700	251,0100
TARA DA GARRAFA (g)	33,5200	22,7900	32,7800
ÁGUA + SEDIMENTOS (g)	301,6400	416,8800	218,2300
NÚMERO DO FILTRO	29	26	33
PESO BRUTO DO FILTRO (g)	13,1288	13,4951	11,9478
TARA DO FILTRO (g)	13,1243	13,4913	11,9427
SEDIMENTOS (g)	0,0045	0,0038	0,0051
CONCENTRAÇÃO (g/l)	0,01492	0,00912	0,02337

DATA DE ANÁLISE: 01/10/2010

VISTO:

* Obs: Foi utilizado filtros do tipo Membrana GS em ester de celulose , 0,45 UM de poro, 47 mm de diâmetro, branca e lisa.

EM BRANCO

ANEXO 04
VELOCIDADE DA CORRENTE

EM BRANCO

Planilha de Cálculo de Descarga Líquida

Local =	Candiota-RS
Rio =	Sanga Funda
Data =	29/9/2010
Equipamento =	Swiffer
Hora início =	mod.3000
Hora fim =	
Régua(m) =	0,64
Método =	0.6%

	Distância (m)	Profundidade (m)	Profund. Medição (m)	V(m/s)	Vms(m/s)	As(m ²)	Qs(m ³ /s)
ME	0	0,00	0	0	0	0	0
V1	1	0,28	0,168	0,112	0,056	0,14	0,00784
V2	2	0,22	0,132	0,612	0,362	0,25	0,0905
V3	3	0,30	0,18	0,301	0,4565	0,26	0,11869
V4	4	0,39	0,234	0,547	0,424	0,345	0,14628
V5	5	0,39	0,234	0,288	0,4175	0,39	0,162825
V6	6	0,38	0,228	0,576	0,432	0,385	0,16632
V7	7	0,36	0,216	0,591	0,5835	0,37	0,215895
V8	8	0,28	0,168	0,121	0,356	0,32	0,11392
MD	9,6	0,00	0	0	0,0605	0,14	0,00847
					Média Vms(m/s)	Área Seção(m ²)	Vazão Total(m ³ /s)
					0,394	2,600	1,031

EM BRANCO



ANEXO 05
LAUDOS DE ANÁLISE LABORATORIAL

EM BRANCO

LABORQUÍMICA

LABORATÓRIO DE ANÁLISES QUÍMICAS LTDA.

Folha nº 3906
Proc. nº 2567/99
Rubrica MSM

RELATORIO DE ENSAIO

Nº: 00012064/001

Procedência: HAR ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE

Endereço: AV ALBERTO BINS 789

Cidade: PORTO ALEGRE-RS

AMOSTRA

Tipo: Água superficial

Recebimento: 30/09/2010

Identificação: Água de Rio

COLETA

Coletado por: Amostra coletada pela Laborquímica

Conservada: Sim

Responsável: Não Informado

Condições Climáticas: Não Informada

Data: 29/09/2010

Temperatura Ar: 19,0°C

Local da Coleta: SFM - Sanga Funda Montante/Candiota-RS

Temperatura Amostra: 18,0°C

Resultado da Análise

Ensaio	Unidade	Resultado	Metodologia	L.D.
Condutividade Específica a 25 °C	µS/cm	53,9	Standard Methods 2510 B	0,3
Turbidez	N.T.U.	12,1	Standard Methods 2130 B	1,0
pH	N.A.	7,3	Standard Methods 4500 H+ B	1,0
D.B.O., 5 dias	mg O2/L	<1	Standard Methods - 5210 B	1,0

Legenda:

L.D.: Limite de detecção N.A.: Não aplicável N.O.: Não objetável
V.M.P.: Valor máximo permitido EPA: Environmental Protection Agency - USA
ASTM: American Society for Testing and Materials NBR: Norma Brasileira
Standard Methods: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21ª ed.
Prejud.: Ensaio prejudicado em função das características da amostra
P.O.: Procedimento Operacional da Laborquímica

Nota:

Os resultados contidos neste relatório têm significado restrito e se aplicam somente à amostra ensaiada, só podendo ser reproduzidos na íntegra e com autorização da Laborquímica.
A Laborquímica garante a realização dos ensaios dentro do prazo de validade da amostra. As datas de execução de cada ensaio constam nos dados brutos e estão disponíveis para consulta.

Canoas, 7 de outubro de 2010.

José Carlos Bignetti
Eng. Químico - CRQ-V 05300675
Gerente da Qualidade

Flávia Terezinha Bignetti
Químico - CRQ-V 05200128
Gerente Técnica

Conferência eletrônica

RE Nº: 012064/001

Página: 1 / 1

EM BRANCO

LABORQUÍMICA

LABORATÓRIO DE ANÁLISES QUÍMICAS LTDA.

RELATORIO DE ENSAIO

Nº: 00012064/002

Procedência: HAR ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE
Endereço: AV ALBERTO BINS 789
Cidade: PORTO ALEGRE-RS

AMOSTRA

Tipo: Água superficial
Identificação: Água de Rio

Recebimento: 30/09/2010

COLETA

Coletado por: Amostra coletada pela Laborquímica
Responsável: Não Informado
Data: 29/09/2010
Local da Coleta: ACJ - Arroio Candiota Jusante/Candiota-RS

Conservada: Sim
Condições Climáticas: Não Informada
Temperatura Ar: 16,0°C
Temperatura Amostra: 16,0°C

Resultado da Análise

Ensaio	Unidade	Resultado	Metodologia	L.D.
Condutividade Específica a 25 °C	µS/cm	61,5	Standard Methods 2510 B	0,3
Turbidez	N.T.U.	28,4	Standard Methods 2130 B	1,0
pH	N.A.	7,3	Standard Methods 4500 H+ B	1,0
D.B.O., 5 dias	mg O2/L	2,0	Standard Methods - 5210 B	1,0

Legenda:

L.D.: Limite de detecção
V.M.P.: Valor máximo permitido
ASTM: American Society for Testing and Materials
Prejud.: Ensaio prejudicado em função das características da amostra
P.O.: Procedimento Operacional da Laborquímica
N.A.: Não aplicável
EPA: Environmental Protection Agency - USA
NBR: Norma Brasileira
N.O.: Não objetável
Standard Methods: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21ª ed.

Nota:

Os resultados contidos neste relatório têm significado restrito e se aplicam somente à amostra ensaiada, só podendo ser reproduzidos na íntegra e com autorização da Laborquímica.
A Laborquímica garante a realização dos ensaios dentro do prazo de validade da amostra. As datas de execução de cada ensaio constam nos dados brutos e estão disponíveis para consulta.

Canoas, 7 de outubro de 2010.

José Carlos Bignetti
Eng. Químico - CRQ-V 05300675
Gerente da Qualidade

Flávia Terezinha Bignetti
Químico - CRQ-V 05200128
Gerente Técnica

Conferência eletrônica



RE Nº: 012064/002

Página: 1/ 1

EM BRANCO

RELATORIO DE ENSAIO

Nº: 00012064/003

Procedência: HAR ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE
Endereço: AV ALBERTO BINS 789
Cidade: PORTO ALEGRE-RS

AMOSTRA

Recebimento: 30/09/2010

Tipo: Água superficial
Identificação: Água de Rio

COLETA

Coletado por: Amostra coletada pela Laborquímica
Responsável: Não Informado
Data: 29/09/2010
Local da Coleta: ACM - Arroio Candiota Montante/Candiota-RS

Conservada: Sim
Condições Climáticas: Não Informada
Temperatura Ar: 17,0°C
Temperatura Amostra: 16,0°C

Resultado da Análise

Ensaio	Unidade	Resultado	Metodologia	L.D.
Condutividade Específica a 25 °C	µS/cm	48,5	Standard Methods 2510 B	0,3
Turbidez	N.T.U.	51,3	Standard Methods 2130 B	1,0
pH	N.A.	6,7	Standard Methods 4500 H+ B	1,0
D.B.O., 5 dias	mg O2/L	1,0	Standard Methods - 5210 B	1,0

Legenda:

L.D.: Limite de detecção
V.M.P.: Valor máximo permitido
ASTM: American Society for Testing and Materials
Prejud.: Ensaio prejudicado em função das características da amostra
P.O.: Procedimento Operacional da Laborquímica

N.A.: Não aplicável

N.O.: Não objetável

EPA: Environmental Protection Agency - USA

NBR: Norma Brasileira

Standard Methods: Standard Methods for the Examination of Water and Wastwater 21ª ed.

Nota:

Os resultados contidos neste relatório têm significado restrito e se aplicam somente à amostra ensaiada, só podendo ser reproduzidos na íntegra e com autorização da Laborquímica.
A Laborquímica garante a realização dos ensaios dentro do prazo de validade da amostra.
As datas de execução de cada ensaio constam nos dados brutos e estão disponíveis para consulta.

Canoas, 7 de outubro de 2010.

José Carlos Bignetti
Eng. Químico - CRQ-V 05300675
Gerente da Qualidade

Flávia Terezinha Bignetti
Químico - CRQ-V 05200128
Gerente Técnica

Conferência eletrônica



EM BRANCO

ANEXO 06
TOMADAS FOTOGRÁFICAS

EM BRANCO



Foto 01: Coleta de sólidos em suspensão no ponto Candiota Montante.

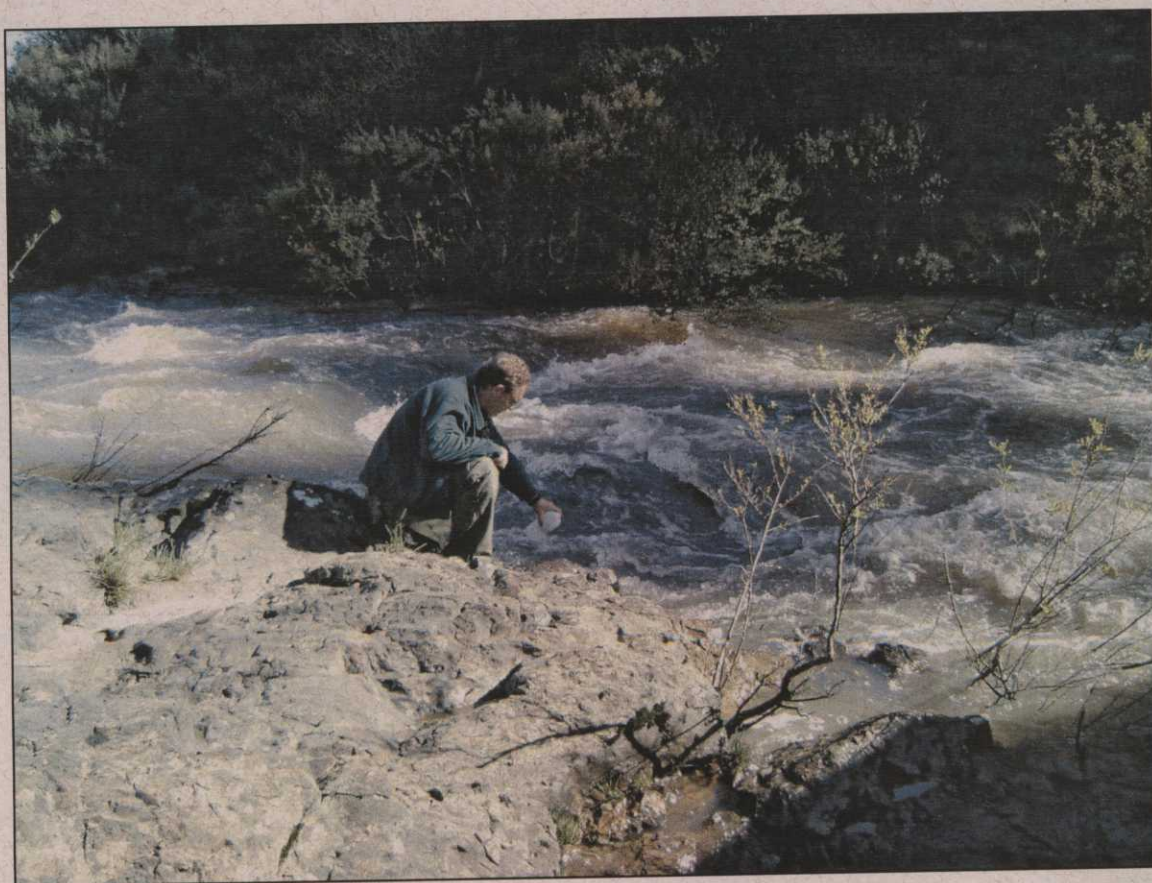


Foto 02: Coleta de amostras de água para análise no ponto Candiota Jusante.

FM BRANCO



Foto 03: Coleta de sólidos em suspensão no ponto Sanga Funda.

EM BRANCO



PRM-BAGÉ-002691/2010

Folha nº 3912
Proc. nº 2567/97
Rubrica MSN**MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL**

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NO RIO GRANDE DO SUL

OF.PR.M/BAGÉ/202FV/Nº 605/2010 Bagé-RS, 02 de dezembro de 2010.

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA EM BAGÉ
Rua Bento Gonçalves, 285 D - salas 601/604
Edifício Centro Profissional Dr. Carlos Brasil
96400-201- Bagé/RS
Fone-Fax: (53) 32422699/32427397
E-mail: prm-bage@prrs.mpf.gov.br

Inquérito Civil Público n.º 1.29.001.000006/2004-35, que tem por objeto apurar eventual irregularidade ambiental quanto à emissão atmosférica de resíduos pela Usina Termelétrica Presidente Médici.

Prezado Senhor:

O **Ministério Público Federal**, pela Procuradora da República signatária, no uso de suas atribuições legais e constitucionais, especialmente com fulcro no artigo 8º, inciso II, da Lei Complementar n.º 75/93, visando instruir o Inquérito Civil Público em epígrafe, e considerando que esse órgão ambiental respondeu apenas aos questionamentos atinentes à UTE Candiota III (fase C), do ofício PRM/BAGÉ/126FV Nº 354/2010, deixando de responder ao ofício PRM/BAGÉ/125FV Nº 355/2010, atinente à UTE II (fases A e B), cuja cópia segue em anexo, **reitera-o pela terceira oportunidade.**

Solicita, ainda, que Vossa Senhoria, **no prazo de 10 (dez) dias:**

a) encaminhe cópia da Memória de Reunião citada no item 3 do Ofício nº 321/2010/CGENE/DILIC/IBAMA;

Ao SENHOR**ADRIANO RAFAEL ARREPIA DE QUEIROZ****COORDENADOR GERAL DE INFRAESTRUTURA DE ENERGIA ELÉTRICA****INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
BRASÍLIA/DF**

MMA - IBAMA

Documento:

02001.044484/2010-02

Data: 13/12/10

EM BRANCO



Folha nº 3913
Proc. nº 2567/97
Rubrica MSM

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NO RIO GRANDE DO SUL

b) que informe se os **Pareceres Técnicos nº 051/2005** (avaliação das condicionantes da LP 057/99 - UTE Candiota II) e nº **052/2006** (avaliação condicionalidades LP 032/98 - UTE Candiota III) tratam-se dos últimos emitidos no âmbito dos referidos empreendimentos.

Obs.: Importa registrar que não é necessário o atendimento à solicitação do item "g" do anexo ofício PRM/BAGÉ/125FV Nº 355/2010, considerando que os pareceres técnicos referentes às UTE Candiota II e III já foram encaminhados, juntamente com o Ofício nº 237/2010/CGENE/DILIC/IBAMA.

Atenciosamente,


PAULA MARTINS COSTA SCHIRMER
PROCURADORA DA REPÚBLICA

EM BRANCO



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

PROCURADORIA DA REPÚBLICA NO RIO GRANDE DO SUL

PRM-BAGÉ-000695/2010

Folha nº

3914

Proc. nº

2567/97

Rubrica

MSM

Fls. nº

283

C

OF.PR.M/BAGÉ/125FV/Nº 355/2010

Bagé-RS, 02 de julho de 2010.

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA EM BAGÉ
Rua Bento Gonçalves, 285 D - salas 601/604
Edifício Centro Profissional Dr. Carlos Brasil
96400-201 - Bagé/RS
Fone-Fax: (53) 32422699/32427397
E-mail: prm-bage@prrs.mpf.gov.br

Inquérito Civil Público n.º 1.29.001.000006/2004-35, que tem por objeto apurar eventual irregularidade ambiental quanto à emissão atmosférica de resíduos pela Usina Termelétrica Presidente Médici..

Prezado Senhor:

O Ministério Público Federal, pela Procuradora da República signatária, no uso de suas atribuições legais e constitucionais, especialmente com fulcro no artigo 8º, inciso II, da Lei Complementar n.º 75/93, visando instruir o Inquérito Civil Público em epígrafe, solicita de Vossa Senhoria, no prazo de 20 (vinte) dias, as seguintes informações e documentos:

Quanto à UTE Presidente Médici – Candiota II
(Fases A e B):

- a) Quando foi realizada a mais recente amostragem isocinética de chaminé?
- b) Quais os parâmetros foram analisados nas campanhas de amostragem, material particulado total, SO₂, NO_x, outros?
- c) Quais métodos foram utilizados para obtenção dos resultados nas amostragens de chaminé?

Ao SENHOR

PEDRO ALBERTO BIGNELLI

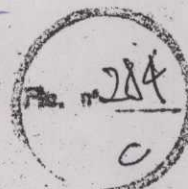
DIRETOR DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL - IBAMA

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
BRASÍLIA/DF

EM BRANCO



Folha nº 3915
Proc. nº 2567/97
Rubrica MSM



MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
PROCURADORIA DA REPÚBLICA NO RIO GRANDE DO SUL

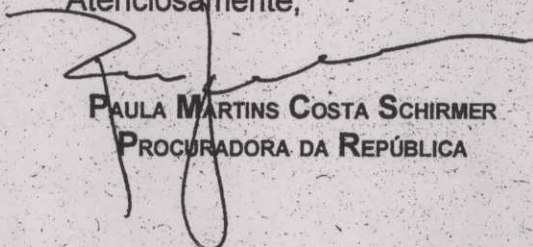
d) Os valores encontrados nas amostragens de chaminé estão dentro dos limites de emissão estabelecidos pelo CONAMA ou Licença de Operação do empreendimento?

e) Os valores encontrados na mais recente campanha de amostragem isocinética de chaminé foram validados pelo setor de fiscalização?

f) Considerando que a UTE não possui licença válida, como está operando?

g) Encaminhar cópia de todos os pareceres técnicos constantes no procedimento de licenciamento.

Atenciosamente,


PAULA MARTINS COSTA SCHIRMER
PROCURADORA DA REPÚBLICA

EM BRANCO

Carta DT – 138/2010

Candiota, 07 de Dezembro de 2010.

Ilma. Senhora
GISELA DAMM FORATTINI
Diretora de Licenciamento Ambiental
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos naturais Renováveis
SCEN Trecho 2 Ed. Sede do Ibama
70818-900 Brasília - DF

MMA - IBAMA
Documento:
02001.044485/2010-49

Data: 13/12/10

Ref. Processo nº 02001-002567/97-88

Ref.: Licença de Operação da UTE Candiota III (Fase C).

Senhora Diretora,

Ao cumprimentá-la cordialmente, em atendimento ao Ofício nº 1140/2010/DILIC e ao Relatório de Vistoria nº 004/2010/COEND/CGENE/DILIC/IBAMA, estamos encaminhando a Complementação ao Relatório Final de Implantação dos Programas Ambientais – Volume I contemplando o que segue:

- 1 SITUAÇÃO GERAL DA IMPLANTAÇÃO**
- 2 ESTABILIZAÇÃO DE TALUDES E DRENAGENS SUPERFICIAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS**
- 3 PAVIMENTAÇÃO DOS PRINCIPAIS ACESSOS**
 - 3.1 Áreas de Abastecimento Químico
 - 3.2 Retirada de Lamas dos Sistemas de Tratamento de Águas e Efluentes
 - 3.3 Área de Abastecimento de Cal para o Dessulfurizador
 - 3.4 Área de Remoção de Cinzas Leves dos Silos
 - 3.5 Área de Remoção de Cinzas Pesadas dos Silos
 - 3.6 Vias de Acesso para Evacuação em caso de Emergência
- 4 SINALIZAÇÃO DE ROTAS DE FUGA**
- 5 RETIRADA DE MAQUINÁRIOS/EQUIPAMENTOS DAS VIAS DE ACESSO PRINCIPAIS**
- 6 CONCLUSÃO DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO E CONTROLE AMBIENTAL**
 - 6.1 Caldeira e Auxiliares
 - 6.2 Turbina e Auxiliares
 - 6.3 Dessulfurizador e Precipitador Eletrostático
 - 6.4 Sistema de Monitoramento Contínuo das Condições de Fluxo da Chaminé/Gases de Exaustão
 - 6.5 Tubulações de Água e Vapor
 - 6.6 Sistema de Tratamento de Água, (com sensores de controle para cada unidade)
 - 6.7 Efluentes Industriais (com sensores de controle para cada unidade)
 - 6.8 Sanitários (com sensores de controle para cada unidade)
 - 6.9 Correias Transportadoras de Carvão e Sistemas de Segurança/Abatimento de Particulados
 - 6.10 Sistemas Pneumáticos de Remoção de Cinzas

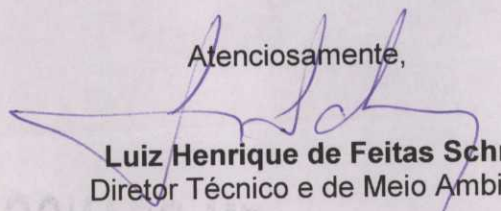
EM BRANCO

Tendo em vista a conclusão da montagem eletromecânica, e a conclusão do comissionamento da UTE Candiota III (Fase C), informamos que estão sendo realizados os testes visando a aferição das condições operacionais da nova usina, em especial a avaliação das externalidades ambientais decorrentes da operação do empreendimento, quais sejam: efluentes líquidos, emissões atmosféricas e resíduos sólidos.

Informamos ainda que tão logo as medições realizadas durante os testes estejam concluídas, visando a obtenção da Licença de Operação do empreendimento, o relatório técnico consolidado com os resultados dos testes e certificações correspondentes será encaminhado a esse Instituto.

Sendo o que tínhamos para o momento.

Atenciosamente,



Luiz Henrique de Feitas Schnor
Diretor Técnico e de Meio Ambiente

EM BRANCO

EM BRANCO

UTE CANDIOTA III (FASE C) - 350 MW



RELATÓRIO FINAL DE IMPLANTAÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

COMPLEMENTAÇÕES VOLUME 1
PROGRAMA DE CONSTRUÇÃO E CONSOLIDAÇÃO DAS OBRAS

Candiota/RS
Dezembro de 2010

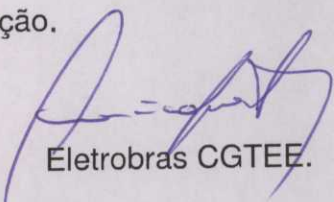
EM BRANCO

EM BRANCO

APRESENTAÇÃO

O presente relatório, em atendimento ao disposto no Inciso I do Art. 32 da Instrução Normativa Nº 184, de 17 de julho de 2008, ao Ofício nº 1140/2010/DILIC, de 18 de novembro de 2010, e ao Ofício nº 310/2010/CGENE/DILIC/IBAMA, de 23 de novembro de 2010, que encaminha o Relatório de Vistoria nº 004/CGENE/DILIC/IBAMA, com vistas à obtenção da Licença de Operação da UTE Candota III (Fase C), complementa informações sobre a situação atual do empreendimento UTE Candota III (Fase C) apresentadas no Relatório Final de Implantação dos Programas Ambientais de Julho de 2010.

Especificamente nesta Complementação Volume I, estão abordadas as exigências do PROGRAMA DE CONSTRUÇÃO E CONSOLIDAÇÃO DAS OBRAS com vista à obtenção da Licença de Operação.



Eletrobras CGTEE.

EM BRANCO

RELATÓRIO FINAL DE IMPLANTAÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS COMPLEMENTAÇÕES VOLUME 1

Período	Dezembro de 2010	VOL	1
Empreendimento	UTE Candiota III (Fase C) - 350 MW		
Empreendedor	Companhia de Geração Térmica de Energia Elétrica - Eletrobras CGTEE		
CNPJ	02.016.507/0001-69	Endereço	Rua Sete de Setembro, 539 Centro Porto Alegre/RS
Presidente da CGTEE		Sereno Chaise	
Diretor Técnico e de Meio Ambiente		Luiz Henrique de Freitas Schnor	
Gerente do Projeto		Hermes Ceratti Marques	
Coordenador de Gestão Ambiental		Francisco Nelson M. Porto	
Coordenador de Gestão de Engenharia		Antonio Augusto Pires Linhares	
Unidade de Apoio Técnico		Consórcio ENERCONSULT, ECOPLAN e Ramos Andrade	
Disciplina		Meio Ambiente e Segurança do Trabalho	
Equipe Técnica			
Nome		Especialidade	CTF
Camila Thomaz da Silveira		Geógrafa	1900374
Carlos Alberto Carpes Fagundes		Arquiteto e Engº de Segurança do Trabalho	-
Cristian Sanabria da Silva		Sociólogo	1623298
José Hermínio Rodrigues de Borba		Engenheiro Industrial Mecânico	-
Marlon Cunha		Cientista da Computação	-
Válido para	Obtenção da Licença de Operação	Emissão	Dezembro/2010
			Pág. 26

EM BRANCO

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	2
1 SITUAÇÃO GERAL DA IMPLANTAÇÃO	5
2 ESTABILIZAÇÃO DE TALUDES E DRENAGENS SUPERFICIAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	5
3 PAVIMENTAÇÃO DOS PRINCIPAIS ACESSOS.....	6
3.1 Áreas de Abastecimento Químico	6
3.2 Retirada de Lamas dos Sistemas de Tratamento de Águas e Efluentes.....	7
3.3 Área de Abastecimento de Cal para o Dessulfurizador	7
3.4 Área de Remoção de Cinzas Leves dos Silos	8
3.5 Área de Remoção de Cinzas Pesadas dos Silos	8
3.6 Vias de Acesso para Evacuação e Rotas de Fuga.....	9
4 RETIRADA DE MAQUINÁRIOS/EQUIPAMENTOS DAS VIAS DE ACESSO PRINCIPAIS	10
5 CONCLUSÃO DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO E CONTROLE AMBIENTAL.....	11
5.1 Caldeira e Auxiliares	12
5.2 Turbina e Auxiliares	13
5.3 Dessulfurizador e Precipitador Eletrostático	15
5.4 Sistema de Monitoramento Contínuo das Condições de Fluxo da Chaminé/Gases de Exaustão	16
5.5 Tubulações de Água e Vapor	18
5.6 Sistema de Tratamento de Água, (com sensores de controle para cada unidade)	18
5.7 Efluentes Industriais (com sensores de controle para cada unidade)	20
5.8 Sanitários (com sensores de controle para cada unidade)	21
5.9 Correias Transportadoras de Carvão e Sistemas de Segurança/Abatimento de Particulados	22
5.10 Sistemas Pneumáticos de Remoção de Cinzas	23
ANEXO - MAPA DE ROTAS DE FUGA	25

EM BRANCO

1 SITUAÇÃO GERAL DA IMPLANTAÇÃO

A implantação da UTE Candiota III (Fase C) - 350MW encontra-se em fase final, tendo em vista que a montagem eletromecânica, a instalação do isolamento térmico e os testes de comissionamento estão concluídos. Já a implantação das obras viárias e drenagens estão em fase final, enquanto que o paisagismo está sendo iniciado.

A UTE Candiota III (Fase C) foi sincronizada em 9 de novembro de 2010 e operou com potência máxima pela primeira vez no dia 14 de novembro de 2010. Atualmente a usina está operando em regime de testes para comprovação de regularidade operacional e verificação dos padrões ambientais.

Neste contexto está havendo forte desmobilização de pessoal e de material empregado no processo construtivo, para citar: em outubro haviam 4.600 profissionais, atualmente existem aproximadamente 2.000, incluindo 400 trabalhadores chineses em transferência de tecnologia, além da desmobilização de vários equipamentos e instalações provisórias do canteiro de obras (grupos geradores, banheiros químicos e contêineres sanitários, grua e a maioria dos guindastes).

2 ESTABILIZAÇÃO DE TALUDES E DRENAGENS SUPERFICIAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS

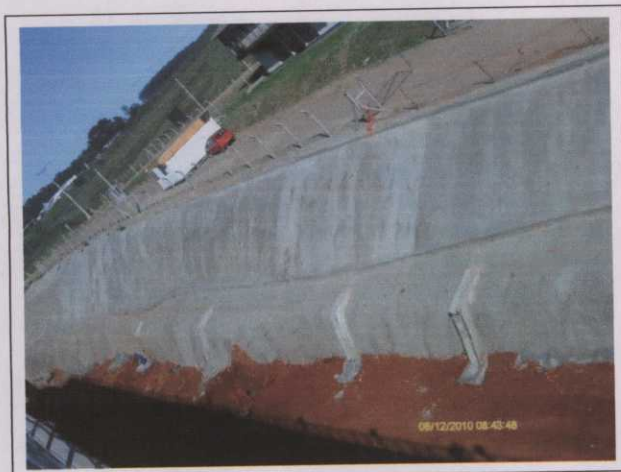


Foto 1 Instalação da drenagem superficial para escoamento das águas pluviais do talude



Foto 2 Instalação da drenagem superficial para escoamento das águas pluviais do talude

EM BRANCO



Foto 3 Instalação da drenagem superficial para escoamento das águas pluviais do talude – Concluída

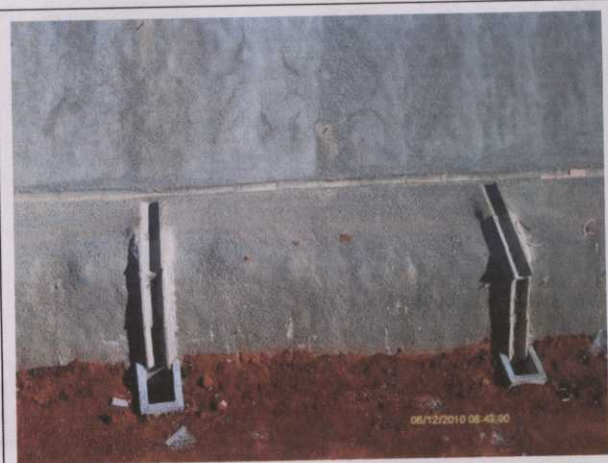


Foto 4 Instalação da drenagem superficial para escoamento das águas pluviais do talude - Concluída

3 PAVIMENTAÇÃO DOS PRINCIPAIS ACESSOS

3.1 Áreas de Abastecimento Químico



Foto 5 Vias de acesso às Áreas de Abastecimento de produtos químicos - em pavimentação



Foto 6 Via de acesso às Áreas de Abastecimento de produtos químicos - em conclusão



Foto 7 Via de acesso para a área de Químicos da Desmineralização – fase final.



Foto 8 Via de acesso para a área de Químicos da Desmineralização – fase final.

EM BRANCO

3.2 Retirada de Lamas dos Sistemas de Tratamento de Águas e Efluentes

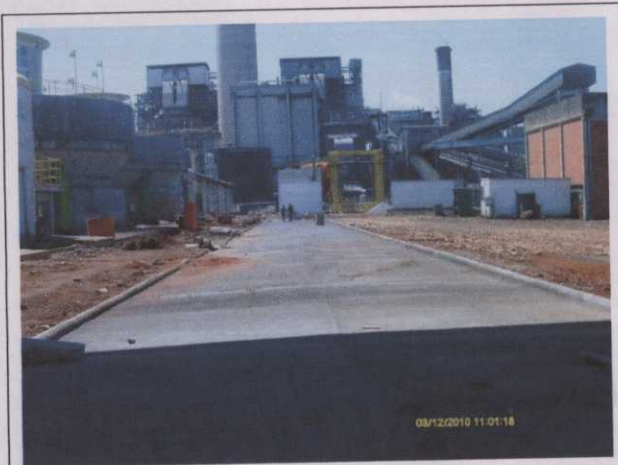


Foto 9 Via de acesso à Área de retirada de lamas do Sistema de Tratamento de Água – concluída



Foto 10 Acesso a sala de localização da centrífuga de retirada da lama do Sistema de Tratamento de Água - concluído

3.3 Área de Abastecimento de Cal para o Dessulfurizador



Foto 11 Via de acesso a Área de Abastecimento de Cal em fase de conclusão

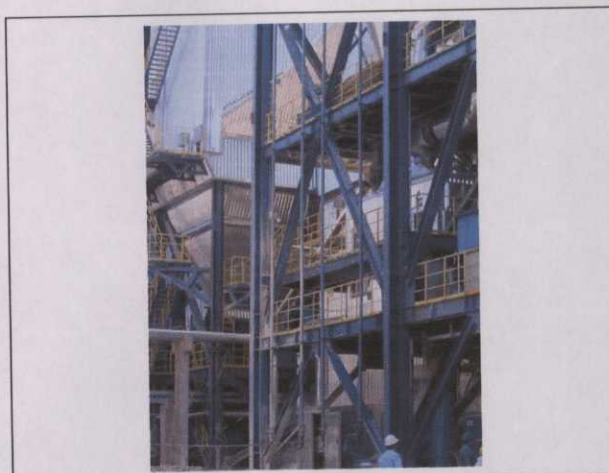


Foto 12 Dutos de conexão da Cal Virgem no Dessulfurizador (FGD)

EM BRANCO

3.4 Área de Remoção de Cinzas Leves dos Silos



Foto 13 Via de acesso a Área de Remoção da Cinza Leve - em fase de conclusão



Foto 14 Carregamento na Área de Remoção da Cinza Leve - acesso em fase de conclusão



Foto 15 Via de acesso a Área de Remoção da Cinza Leve - em fase de conclusão

3.5 Área de Remoção de Cinzas Pesadas dos Silos

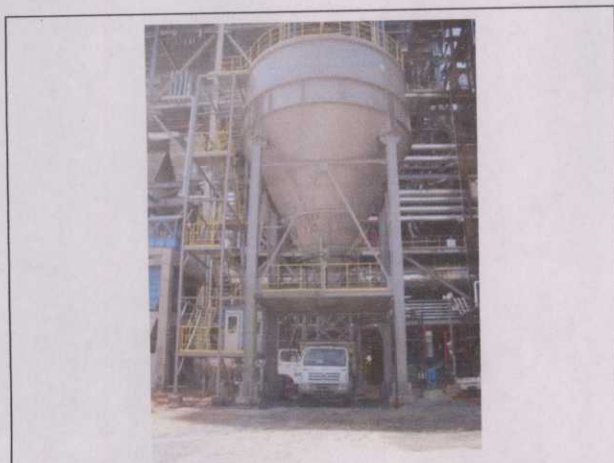


Foto 16 Área do Silo de Cinza Pesada - acesso em fase de pavimentação



Foto 17 Área do Silo de Cinza Pesada - acesso em fase de pavimentação

EM BRANCO



Foto 18 Estação de tratamento/resfriamento água cinza pesada

3.6 Vias de Acesso para Evacuação e Rotas de Fuga



Foto 19 Acesso no Prédio de Controle sinalizado



Foto 20 Acesso no Prédio de Controle - porta corta fogo e sinalização



Foto 21 Acesso na Casa de Ligação N° 2 do Sistema de Transporte de Carvão sinalizado



Foto 22 Via de acesso a portaria secundária para evacuação em caso de emergência





Foto 23 Ponto de Encontro Principal (encontro da Fase C com as Fases A e B)



Foto 24 Ponto de Encontro em frente a Casa de Controle



Foto 25 Ponto de Encontro no Prédio do Tratamento de Água da Cinza Pesada



Foto 26 Ponto de Encontro próximo aos Clarificadores

4 RETIRADA DE MAQUINÁRIOS/EQUIPAMENTOS DAS VIAS DE ACESSO PRINCIPAIS

Tendo em vista que a UTE Candiota III (Fase C) está em fase final de testes operacionais, e que já houve a conclusão da montagem eletromecânica e da instalação do isolamento térmico, foi retirada a quase totalidade dos andaimes, permanecendo apenas os poucos necessários para finalização da pintura.

A grua ao lado oeste da caldeira foi desmobilizada, enquanto que a Supergrua utilizada durante a obra iniciou a ser desmontada em 06 de dezembro de 2010. Cabe destacar que os grupos geradores diesel também foram desmobilizados.

EM BRANCO



5 CONCLUSÃO DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO E CONTROLE AMBIENTAL

A montagem eletromecânica de todos os sistemas de produção e de controle ambiental está concluída e em plenas condições operacionais.



Foto 27 Sala de Controle principal

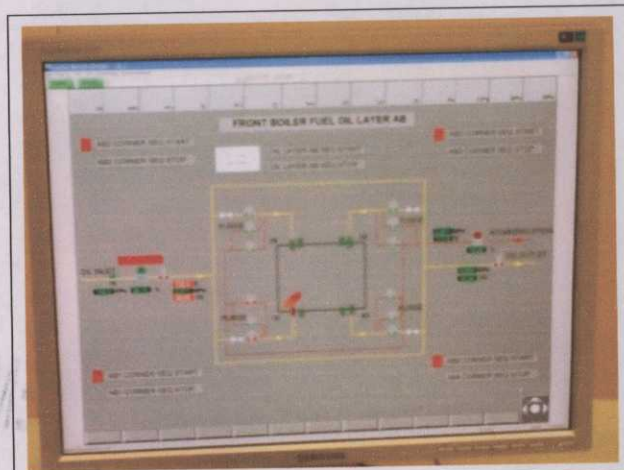


Foto 28 Monitor da sala de comando principal



Foto 29 Painel da sala de comando principal



Foto 30 Painel da sala de comando principal

EM BRANCO

5.1 Caldeira e Auxiliares



Foto 31 Caldeira - montagem concluída e em operação

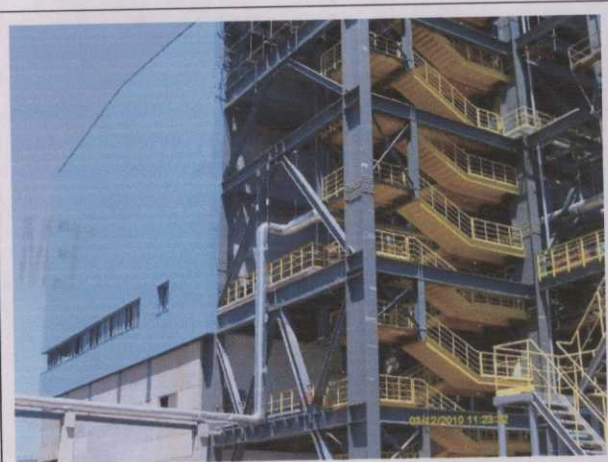


Foto 32 Caldeira (dir.) - montagem concluída e em operação



Foto 33 Desaerador montado e em operação



Foto 34 Mesa Dosadora do Carvão montada e em operação



Foto 35 Silo de Cinza Pesada (vista lateral)



Foto 36 Silos do Carvão (vista lateral)

EM BRANCO





Foto 37 Moinho (vista frontal)



Foto 38 Moinho (vista lateral)



Foto 39 Moinho (detalhe)

5.2 Turbina e Auxiliares



Foto 40 Casa da Turbina - fechamento concluído



Foto 41 Turbina – com montagem eletromecânica concluída e em operação

EM BRANCO





Foto 42 Gerador, no primeiro plano (lado direito) e, turbina a esquerda



Foto 43 Turbina - foto do lado de admissão de vapor superaquecido e reaquecido



Foto 44 Condensador



Foto 45 Pré-aquecedor, ao centro



Foto 46 Tubulações Casa Máquinas, com isolamento térmico concluído

EM BRANCO

5.3 Dessulfurizador e Precipitador Eletrostático



Foto 47 Dessulfurizador (listras verdes a esq.) e ESP1 (dir.)



Foto 48 Dessulfurizador (1º plano) e ESP 2 (ao fundo)



Foto 49 ESP1, Dessulfurizador (listras verdes), ESP2 (a esquerda) e chaminé ao fundo



Foto 50 Silo de Cal Virgem



Foto 51 Silo de Cal virgem (primeiro plano, esquerda), silo de cal hidratada e ESP 2 ao fundo

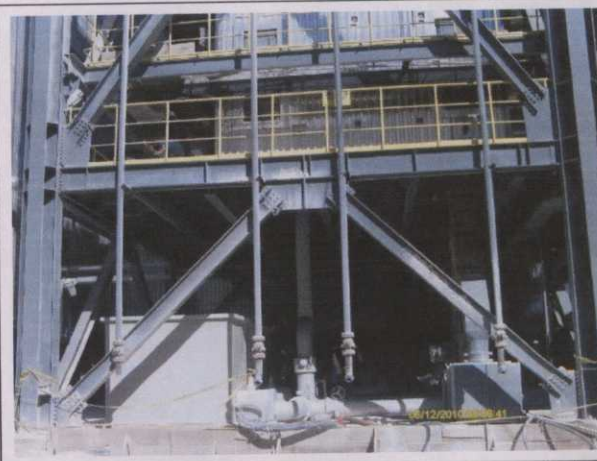


Foto 52 Tomadas de Cal e tubulações de transporte ao silo de cal virgem

EM BRANCO

5.4 Sistema de Monitoramento Contínuo das Condições de Fluxo da Chaminé/Gases de Exaustão

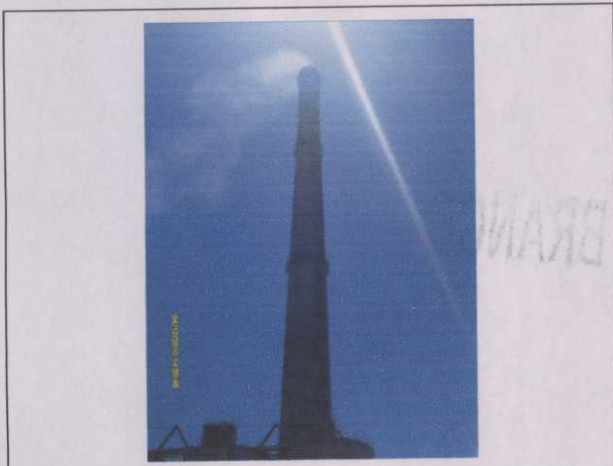


Foto 53 Chaminé



Foto 54 Precipitador Eletrostático 2 (ESP 2)

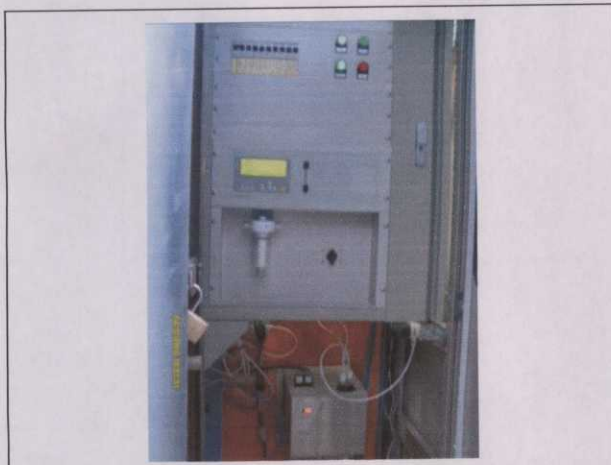


Foto 55 Analisador de gases do sistema de monitoramento contínuo dos gases de combustão no duto de saída do Precipitador Eletrostático 1 (ESP 1)



Foto 56 Sonda do analisador de gases do sistema de monitoramento contínuo dos gases de combustão no duto de saída do Precipitador Eletrostático 1



Foto 57 Analisador de gases do sistema de monitoramento contínuo dos gases de combustão no duto de saída do Precipitador Eletrostático 2 – monitoramento das emissões atmosféricas

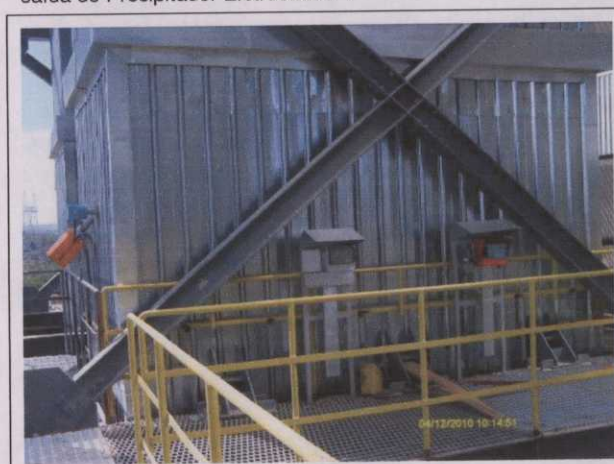


Foto 58 Sonda do analisador de gases do sistema de monitoramento contínuo dos gases de combustão no duto de saída do Precipitador Eletrostático 2 – monitoramento das emissões atmosféricas

EM BRANCO



Foto 59 Medidor de vazão dos gases do sistema de monitoramento contínuo dos gases de combustão no duto de saída do Precipitador Eletrostático 2 – monitoramento das emissões atmosféricas



Foto 60 Sonda do analisador de gases e medidor de opacidade do sistema de monitoramento contínuo dos gases de combustão no duto de saída do Precipitador Eletrostático 2 – monitoramento das emissões atmosféricas



Foto 61 Sala de comando do FGD



Foto 62 Monitor da sala de comando do FGD

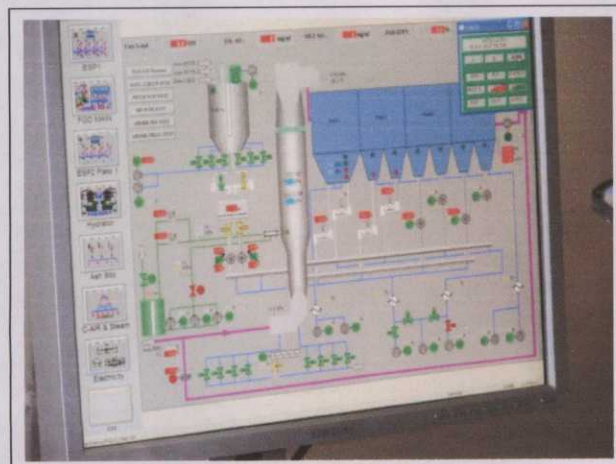


Foto 63 Monitor da sala de comando do FGD

EM BRANCO

5.5 Tubulações de Água e Vapor



Foto 64 Coletor de vapor auxiliar (dir.)



Foto 65 Tubulação Casa Máquina - com isolamento Térmico concluído

5.6 Sistema de Tratamento de Água, (com sensores de controle para cada unidade)



Foto 66 Casa de Bombas (prédio ao centro)

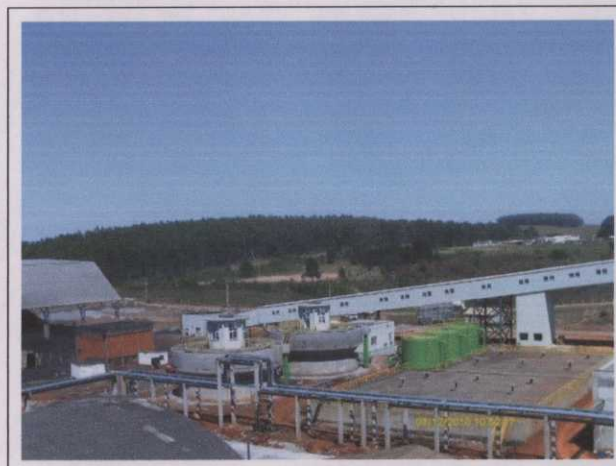


Foto 67 Clarificadores (tanques de concreto, ao centro)

EM BRANCO



Foto 68 Centrifuga de separação da lama do sistema de tratamento d'água



Foto 69 Tanques de água desmineralizada (tanques verdes)

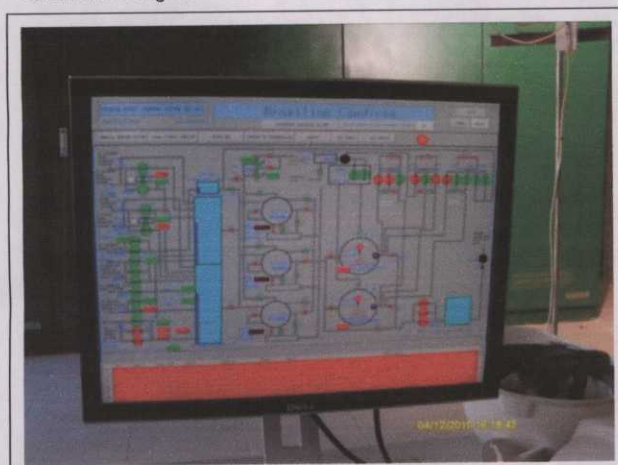


Foto 70 Monitor na Sala de Comando do Sistema de Tratamento de Água

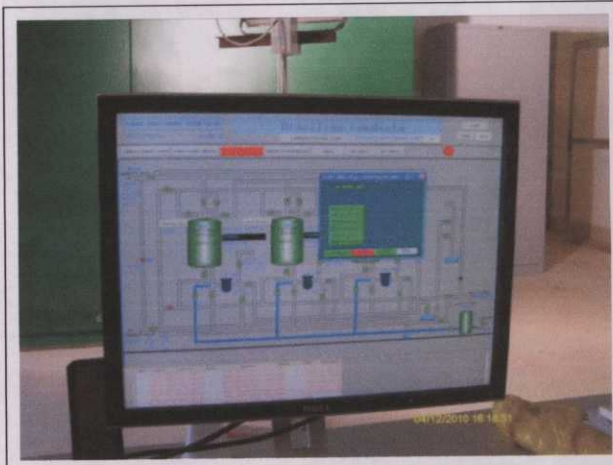


Foto 71 Monitor na Sala de Comando do Sistema de Tratamento de Água



Foto 72 Medidor de Cloro no Clarificador do sistema de tratamento de água



Foto 73 Medidor de turbidez no Clarificador do sistema de tratamento de água

EM BRANCO



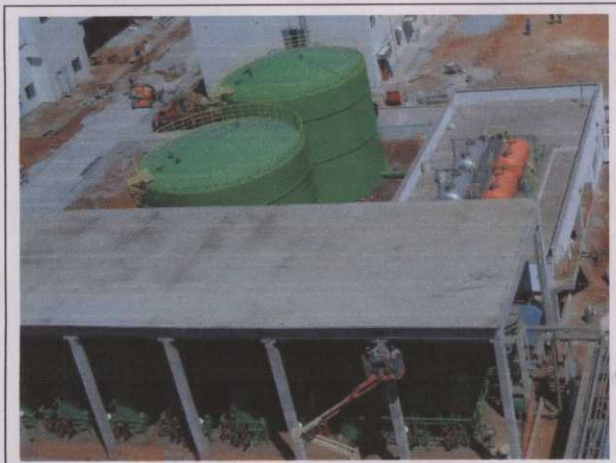


Foto 74 Sistema de desmineralização da água

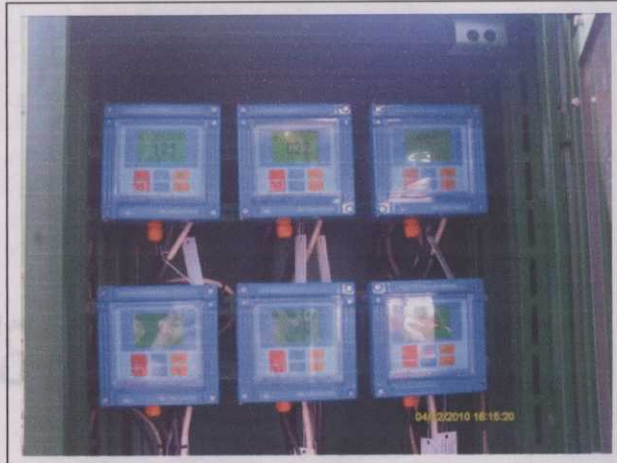


Foto 75 Medidores da qualidade da água do Sistema de desmineralização

5.7 Efluentes Industriais (com sensores de controle para cada unidade)



Foto 76 Estação de tratamento de efluentes industriais (bacias em 1º plano), sala de comando (dir.)



Foto 77 Medidores de pH e Vazão na bacia da estação de tratamento de efluente industriais



Foto 78 Medidores de pH e Vazão na bacia da Estação de Efluentes Industriais

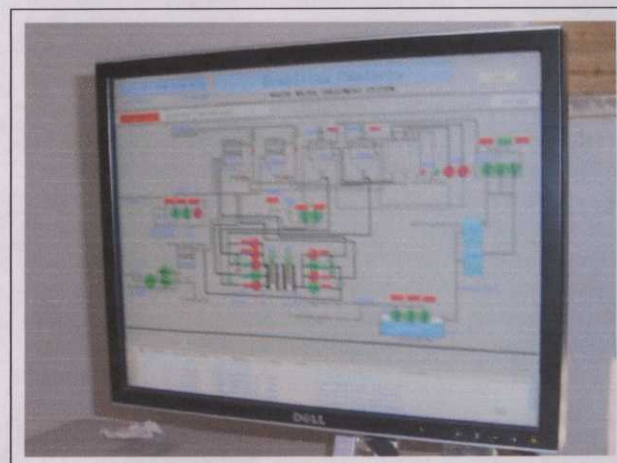


Foto 79 Monitor na Sala de Comando da Estação de Tratamento de Efluentes Industriais

EM BRANCO



Foto 80 Centrífuga de separação da lama da Estação de tratamento de efluentes industriais

5.8 Sanitários (com sensores de controle para cada unidade)



Foto 81 Estação de Tratamento de Efluentes Sanitários (setas indicam os medidores de turbidez e vazão)



Foto 82 Estação de Tratamento de Efluentes Sanitários (setas indicam os medidores de turbidez e vazão)



Foto 83 Medidor de vazão da Estação de Tratamento de Efluentes Sanitários.

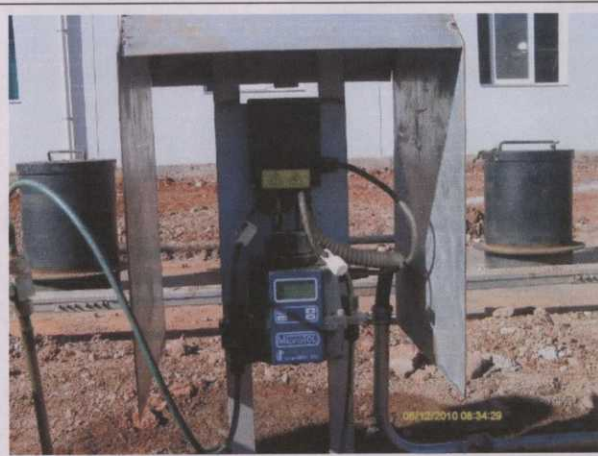


Foto 84 Estação de Tratamento de Efluentes Sanitários – medidor de Turbidez.

EM BRANCO

5.9 Correias Transportadoras de Carvão e Sistemas de Segurança/Abatimento de Particulados



Foto 85 Corriente do carvão, com filtro de mangas para despoiramento (fundo à esq.)



Foto 86 Corriente carvão, com filtro de mangas para despoiramento (fundo ao centro)



Foto 87 Sistema de transporte de Carvão e ao centro, a Torre dos Britadores de Carvão



Foto 88 Corriente Transportadoras do Carvão

EM BRANCO

5.10 Sistemas Pneumáticos de Remoção de Cinzas



Foto 89 Tremonhas e tubulações iniciais do sistema de transporte de cinza – Precipitador Eletrostático 2



Foto 90 Tubulações de cinza e subprodutos do FGD aos Silos Cinza Leve e Silo de Subprodutos do Dessulfurizador



Foto 91 Propulsores para transporte pneumático de subproduto do FGD ao silo de subproduto

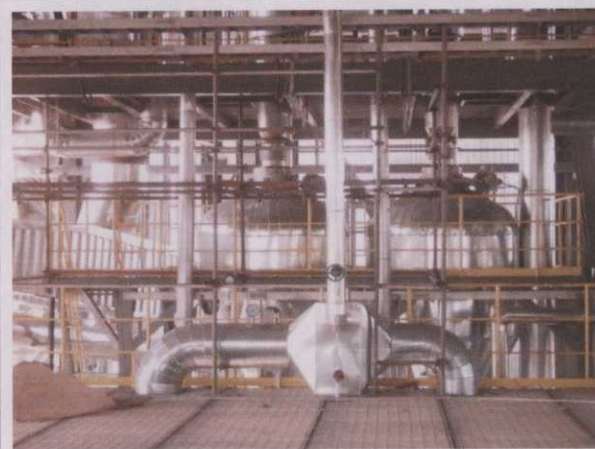


Foto 92 Propulsores para transporte pneumático de subproduto do FGD ao silo de subproduto



Foto 93 Tremonhas e tubulações iniciais do sistema de transporte de cinza - Precipitador Eletrostático 1



Foto 94 Tremonhas e tubulações iniciais do sistema de transporte de cinza - Precipitador Eletrostático 1

EM BRANCO



Foto 95 Propulsores para transporte pneumático de cinza ao silo - Precipitador Eletrostático 1



Foto 96 Propulsores para transporte pneumático de cinza ao silo - Precipitador Eletrostático 1

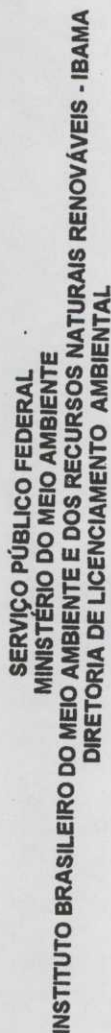
EM BRANCO

EM BRANCO

EM BRANCO

ANEXO - MAPA DE ROTAS DE FUGA

EM BRANCO



LISTA DE PRESENÇA

ASSUNTO:

CANDIOTA II & III

LOCAL: BRASILIA/DF

DATA: 13/12/10

[illegible]

Folha nº 3944
Proc. nº 2567/97
Rubrica MSM

EM BRANCO



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS
RENOVÁVEIS
DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL
COORDENAÇÃO GERAL DE INFRAESTRUTURA DE ENERGIA ELÉTRICA
COORDENAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA, NUCLEAR E DUTOS

MEMÓRIA DE REUNIÃO

Data: 13 de dezembro de 2010.

Local: Brasília - DF

Assunto: Licenciamento ambiental da UTE Candiota II e III

Participantes: IBAMA – Michel Souza Marques (Analista da COEND); Hévila Peres da Cruz (Analista da COEND); Úrsula da S. Carrera (Analista da COEND); Adriano Rafael A de Queiroz (Coordenador Geral); André de Lima Andrade (coordenador da COEND); André Luiz Fonseca Naime (Analista da COEND); Rafael Freire de Macêdo (Analista da COEND).

CGTEE – Ricardo Zamora (Jurídico da empresa); Francisco Nelson M. Porto (Gerente de Meio Ambiente da Fase C); Luiz Henrique Schnor (Diretor Técnico e de Meio Ambiente); Hermes Ceratti Marques (Gerente de Projeto).

Após a apresentação de cada um dos presentes, o Coordenador Geral expôs a eles como deveria ser encaminhada a reunião.

Esclareceu que a reunião foi solicitada pela diretora de Licenciamento, Gisela Damm Forattini, para tratar sobre o andamento do licenciamento de Candiota II e de Candiota III.

O coordenador da COEND comentou sobre alguns pontos levantados pela equipe técnica, responsável pela análise dos processos e dos relatórios.

- Emissões acima dos padrões;
- Cláusulas do Termo de Compromisso não atendidas;
- Cobranças ao IBAMA pelo Ministério Público;

O IBAMA expôs veementemente o histórico de emissões das Fases A e B acima dos padrões e exigiu propostas mais arrojadas para o meio ambiente. Entende que havia, inicialmente, a expectativa de se concluírem as adequações das Fases A e B no final de 2010, conforme cronograma do Plano de Adequação Ambiental de setembro de 2006.

Handwritten signatures and initials:
A large blue checkmark-like signature.
A blue signature resembling 'i' or 'j'.
A blue signature resembling 'H'.
A blue signature 'NKM'.
A blue signature 'André'.
A blue signature 'Ruz'.

O empreendedor respondeu que estabeleceu um programa de investimentos para a recuperação da confiabilidade e capacidade operativa da Candiota II, destacando entre os projetos, a recuperação total da torre de resfriamento da Fase A., Em agosto de 2009, foi assinado contrato para recuperação das caldeiras da Fase B (Unidade IV e III), e a troca de todo o sistema de controle e supervisão dessas unidades (Fase B), o que irá permitir melhores condições de operação e melhora de rendimento. Esta recuperação será concluída em fevereiro de 2011 para a unidade IV e em agosto de 2011 para a unidade III. Afirmou também que por atraso no processo de licitação estas adequações não foram possíveis de serem realizadas anteriormente. Conforme testes futuros na unidade IV, a partir de fevereiro, poderão especificar melhor outros dispositivos de controle ambiental, como o dessulfurizador, a ser instalado, e adequações nos precipitadores eletrostáticos.

O empreendedor comentou ainda que está prevista para o ano de 2013, após todas as adequações da Fase B, o restabelecimento da potência máxima deste conjunto turbo - gerador, ocasião em que as turbinas também estarão recuperadas.

A CGTEE também comentou sobre a Fase A. Hoje ela opera a carvão com sustentação de chama à óleo, apresenta flutuações de geração e não está definido ainda se haverá sua substituição total ou recuperação, ou ainda descomissionamento. Essa avaliação será feita após a recuperação da Fase B, já que a Fase A é mais antiga, está operando há mais tempo e talvez tenha que selecionar uma caldeira a leito fluidizado, porém mais cara.

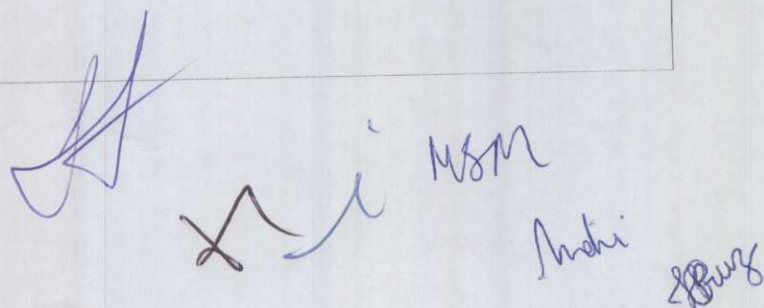
O Coordenador Geral questionou se as Fases A e B deveriam estar operando atualmente mesmo com as irregularidades identificadas. Questionou ainda sobre qual a dependência da Fase C em relação às Fases A e B. Qual o tempo mínimo que as Fases A e B devem operar no ano seguinte para manter a Fase C em operação.

Sobre a Fase C, a CGTEE prevê paradas programadas anuais de 15 dias, e mais 15 dias reservado para falhas não programadas. E ainda estimou de 24 a 48h a operação da Fase B para cada partida na Fase C.

Ainda sobre a Fase C, a CGTEE comentou sobre algumas interdependências entre a Candiota II e a III: necessidade de vapor auxiliar da Fase C pela Fase B; utilização do mesmo pátio de carvão, com a proposta de alimentação direta da mineradora; fábrica de hidrogênio e a presença de tanque combustível auxiliar (tanque estratégico).

Lembrou que, do ponto de vista jurídico, Candiota III tem características diferenciadas e a ANEEL concede atos autorizativos que exigem naturezas de licenciamento diferentes.

O IBAMA perguntou, considerando a hipótese de embargo das Fases A e B, se haveria possibilidade de realocação dos funcionários contratados para a Fase C. O empreendedor respondeu que há entre 300 e 330 empregados sem possibilidade de realocação, além de mais 509 trabalhadores terceirizados. Zamora lembrou que apesar de evitar o impacto ambiental pelas emissões com o fechamento; por outro lado, haveria impacto negativo na economia local com a demissão dos funcionários.

Handwritten signatures and initials in blue ink at the bottom of the page. From left to right, there is a large stylized signature, followed by 'Xi', 'MSM', 'Andri', and 'Buz'.

Francisco Porto lembrou que o IBAMA não se manifestou sobre os documentos encaminhados em 2006, em atendimento ao Termo de Compromisso, referentes à proposta de adequação ambiental da Candiota II, nos quais era proposta revisão dos padrões de emissão para a Fase A e que não houve manifestação por parte do IBAMA.

Zamora lembrou também que o IBAMA não se manifestou com relação ao acompanhamento do Termo de Compromisso.

O IBAMA se posicionou claramente a favor do fechamento das Fases A e B, já que não é possível manter as licenças com as emissões atuais, o que foi prontamente contra-argumentado pelo empreendedor sugerindo desvinculação dos processos referentes às fases na análise, que o fechamento das Fases A e B gera insustentabilidade financeira de todo o empreendimento, com cumprimento dos contratos de energia, e que, por fim, há disposição para convencionar prazos para as Fases A e B.

O IBAMA entregou em mão cópia do Parecer Técnico nº 107/2010, relacionado às Emissões Atmosféricas e ofício nº 359/2010. E solicitou ainda que o empreendedor enviasse ao IBAMA apresentação de complementação dos estudos sobre emissões de todo o complexo. Também solicitou proposta com Cronograma Executivo contendo argumentos sobre a necessidade de continuação em operação das Fases A e B a partir de 2011. O coordenador ainda sugeriu Programa de Monitoramento Integrado entre as empresas que pretendem se instalar na região.

A CGTEE entregou em mão Relatório Final de Implantação dos Programas Ambientais, com as complementações e os Relatórios dos Testes de Comissionamento exigidos na LI nº 396/2006, dando por concluído o comissionamento da Fase C. Foi também entregue o Alvara do Corpo de Bombeiros autorizando uso das instalações da UTE Candiota III.

Luiz Henrique Spina
CGTEE - DT

Armano Rafael Arrepi de Queiroz
Coordenador Geral de Infra-Estrutura
de Energia Elétrica
CGENE/DILIC/IBAMA

André Luiz Fonseca Naime
Analista Ambiental
Mat: 1365471

Michel Souza Marques
Michel Souza Marques
COEND/CGENE/DILIC/IBAMA
Analista Ambiental
Mat: 1699031

Rafael Freire de Macedo
Rafael Freire de Macedo
COEND/CGENE/DILIC/IBAMA
Analista Ambiental
Mat: 1770630

Hévia Peres da Cruz
Hévia Peres da Cruz
COEND/CGENE/DILIC/IBAMA
Analista Ambiental - Mat: 1512908

André de Lima Andrade
André de Lima Andrade
Coordenador de E. Elétrica, Nuclear e Duto
COEND/CGENE/DILIC/IBAMA

EM BRANCO

Michel Souza Martins
COPIA DE
Ata da Assembleia
de 1997

Ata da Assembleia
de 1997

Ata da Assembleia
de 1997

Ata da Assembleia
de 1997



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
Diretoria de Licenciamento Ambiental
Coordenação Geral de Infra-Estrutura de Energia Elétrica
Coordenação de Energia Elétrica, Nuclear e Dutos
Setor de Clubes Esportivos Norte (SCEN) – Trecho 2, Edifício Sede do IBAMA
Bloco A, térreo - 70.818-900 – Brasília/ DF
Tel. (61) 3316-1290 Fax: (61) 3316-1178/ 1952

Ofício nº 359/2010/COEND/CGENE/DILIC/IBAMA

Brasília, 9 de dezembro de 2010

Ao Senhor,
LUIZ HENRIQUE DE FREITAS SCHNOR
Diretor Técnico e de Meio Ambiente - Sede – DT - CGTEE
Rua 7 de setembro, 439/9º
Porto Alegre – RS - 90010-190
Tel: (51) 3287-1520 Fax: (51) 3287-1532

MMA - IBAMA
Documento:
02001.044419/2010-79
Data: 09/12/10

Assunto: Processo nº 02001.002567/1997-88 – UTE Candiota II e III
Ref. Documento: Parecer nº 107/2010 – COEND/DILIC/IBAMA.

Prezado Diretor,

1. Para dar prosseguimento ao Processo de Licenciamento citado acima, fica V.Sa. notificada a encaminhar ao IBAMA, no prazo de 5 dias, os itens abaixo:
 - i. Esclarecimentos sobre o Parecer nº 107/2010;
 - ii. Apresentar Relatório Detalhado de Cumprimento às cláusulas do Termo de Compromisso, referente às Fases A e B de Candiota II;
2. A empresa estará sujeita às sanções penais previstas na Legislação Ambiental, em caso de descumprimento deste Ofício.

Atenciosamente,

Recebido em 13.12.10, 12h

André de Lima Andrade

ANDRÉ DE LIMA ANDRADE
Coordenador de Energia Elétrica, Nuclear e Dutos

EM BRANCO

Carta UGP – 724/2010

Candiota, 13 de Dezembro de 2010.

Ilma. Senhora

GISELA DAMM FORATTINI

Diretora de Licenciamento Ambiental

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos naturais Renováveis

SCEN Trecho 2 Ed. Sede do Ibama

70818-900 Brasília - DF

Ref. Processo nº 02001-002567/97-88

Ref.: Licença de Operação da UTE Candiota III (Fase C).

Senhora Diretora,

Ao cumprimentá-la cordialmente, em atendimento ao Relatório de Vistoria nº 004/2010/COEND/CGENE/DILIC/IBAMA, visando a obtenção da Licença de Operação da UTE Candiota III (Fase C) – 350 MW, estamos encaminhando a Complementação ao Relatório Final de Implantação dos Programas Ambientais – Volume 2 contemplando o que segue:

1. INTRODUÇÃO
2. OBJETIVO
3. DESENVOLVIMENTO DOS TESTES DE DESEMPENHO
 - 3.1. Testes de Desempenho
 - 3.1.1. Condições de execução dos testes de desempenho
 - 3.1.2. Desenvolvimento dos Testes de Desempenho
 - 3.1.3. Cálculo da Eficiência energética global

À COEND

Para poder
analisar.

13/12/2010

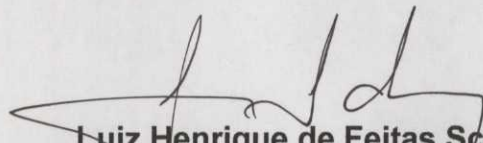
Adriano Rafael Arraiza de Queiroz
Coordenador Geral de Infra-Estrutura
de Energia Elétrica
CGENE/DILIC/BAMA

- 3.1.4. Teste de Desempenho na Inflexibilidade Operacional – 210 MW
- 3.1.5. Teste de Desempenho na Capacidade Máxima Operacional – 350 MW
- 3.2. Avaliação das emissões atmosféricas
- 3.3. Avaliação dos efluentes Líquidos Gerados
 - 3.3.1. Discussão dos resultados do monitoramento do efluente líquido
- 4. CONCLUSÕES
- 5. REGISTROS

Nesta oportunidade encaminhamos também cópia do Alvara de Prevenção e Proteção Contra Incêndios, emitido pelo 10º CRB -1ºSGCI – 2ºGrCI / 3º SCI – Candiota em 03 de Dezembro de 2010.

Sendo o que tínhamos para o momento.

Atenciosamente,



Luiz Henrique de Feitas Schnor
Diretor Técnico e de Meio Ambiente

- 2.1.4 Teste de Desempenho na Inflexibilidade Operacional – 210 MW
- 2.1.5 Teste de Desempenho na Capacidade Máxima Operacional – 250 MW
- 3.2 Avaliação das emissões atmosféricas
- 3.3 Avaliação dos efluentes líquidos tratados
- 3.4 Discussão dos resultados do monitoramento do efluente líquido

- 4 CONCLUSÕES
- 5 REGISTROS

EM BRANCO

Nesta oportunidade encaminhamos também cópia do Alvará de Prevenção e Proteção Contra Incêndios, emitido pelo 10º CBR, 1ª SGI – 2ª SGI, 1ª SGI – Candeia em 03 de Dezembro de 2010.

Sendo o que tínhamos para o momento.

Atenciosamente,

Luiz Henrique de Freitas Senhor
Diretor Técnico e de Meio Ambiente



Folha nº 3950
Proc. nº 867/97
Rubrica MSM

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA
BRIGADA MILITAR
10º CRB - 1º SGCI - 2º GrCI / 3ª SCI - CANDIOTA

ASSESSORIA DE ATIVIDADES TÉCNICAS

Alvará de Prevenção e Proteção Contra Incêndios

Nr 186/2010

Certificamos que a prevenção e proteção contra incêndios no estabelecimento de ocupação: Industrial Comercial de Alto Risco Atacadista e Depósito I-1

● RAZÃO SOCIAL: Usina Termoeletrica Presidente Médici – CGTEE Eletrobrás Fase C

Com 35.018,38 m² de área construída e 80,00 m de altura,

Pertencente a: CGTEE - Eletrobrás

Sito na: Estrada Miguel Arlindo Câmara nº 3601

Bairro: Vila Residencial

Município: Candiota

Foi inspecionado e aprovado de acordo com a Legislação Vigente.

● O presente Alvará tem validade até:

03 de Dezembro de 2011

Candiota, RS, 08 de Dezembro de 2010

Valdenéz de Freitas Antunes – 2º Sgt
Inspcionante

Max Geraldo Meinke
Cap QOEM Cmt da 3ª SCI / 2º GrCI

Importante: A retirada, substituição indevida ou vencimento do equipamento de Prevenção de Incêndio indicado no Plano acarretará na anulação Automática do presente Alvará.

“O INCÊNDIO OCORRE QUANDO A PREVENÇÃO FALHA”

Forma nº _____
Data de _____
Assinatura _____

EM BRANCO

UTE CANDIOTA III (FASE C) - 350 MW



RELATÓRIO FINAL DE IMPLANTAÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

COMPLEMENTAÇÕES VOLUME 2
RELATÓRIO DOS TESTES DE DESEMPENHO

Candiota/RS

Dezembro de 2010

UTE CANDIOTA III (FASE C) - 350 MW

EM BRANCO

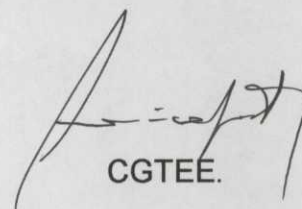
RELATÓRIO FINAL DE IMPLANTAÇÃO DOS
PROGRAMAS AMBIENTAIS

RELATÓRIO DOS TESTES DE DESEMPENHO
COMPLEMENTAÇÕES VOLUME 2

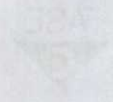
Dezembro de 2010
Candiota/RS

APRESENTAÇÃO

O presente relatório, elaborado em atendimento ao item 2.10 da LI 396/2006 e ao Relatório de Inspeção N° 004/2010/COEND/CGENE/DILIC/IBAMA, realizada pela equipe de licenciamento do IBAMA em 25 e 26 de outubro de 2010, apresenta os resultados dos testes realizados para a verificação das condições operacionais da UTE Candiota III – 350 MW (Fase C), sob o ponto de vista de produção de energia elétrica, segurança, confiabilidade, consumos, rendimento e emissões.



CGTEE.



RELATÓRIO DOS TESTES DE DESEMPENHO OPERACIONAL

Fls. 001

EM BRANCO

DATA

O presente relatório elaborado em atendimento ao item 2.10 da LI 398/2008 e ao Relatório de Inspeção N.º 004/2010-CONDE/COENELDI/CABANA, realizada pela equipe de licenciamento do IBAMA em 28 e 29 de outubro de 2010, apresenta os resultados dos testes realizados para a verificação das condições operacionais da UTE Candonga III - 350 MW (Fase C) sob o ponto de vista de produção de energia elétrica, segurança, confiabilidade, consumo, rendimento e emissões.

COTEI

SUMÁRIO

1.....	INTRODUÇÃO	6
2.....	OBJETIVO	6
3.....	DESENVOLVIMENTO DOS TESTES DE DESEMPENHO	6
3.1.	Testes de Desempenho	6
3.1.1.	Condições de execução dos testes de desempenho	7
3.1.2.	Desenvolvimento dos Testes de Desempenho.....	8
3.1.3.	Cálculo da Eficiência energética global.....	8
3.1.4.	Teste de Desempenho na Inflexibilidade Operacional – 210 MW.....	9
3.1.5.	Teste de Desempenho na Capacidade Máxima Operacional – 350 MW	10
3.2.	Avaliação das emissões atmosféricas	12
3.2.1.	Discussão dos resultados das medições das emissões atmosféricas	16
3.3.	Avaliação dos efluentes Líquidos Gerados	17
3.3.1.	Discussão dos resultados do monitoramento do efluente líquido	18
4.....	CONCLUSÕES	19
5.....	REGISTROS	19
ANEXO I – RELATÓRIO DAS AMOSTRAGENS EM CHAMINÉ - 210 MW		21
ANEXO II - RELATÓRIO DAS AMOSTRAGENS EM CHAMINÉ - 350 MW.....		22



SUMÁRIO

EM BRANCO

1	INTRODUÇÃO	1
2	OBJETIVO	2
3	DESENVOLVIMENTO DOS TESTES DE DESEMPENHO	3
3.1	Testes de Desempenho	3.1
3.2	Condições de execução dos testes de desempenho	3.2
3.3	Desenvolvimento dos Testes de Desempenho	3.3
3.4	Cálculo da eficiência energética global	3.4
3.5	Teste de Desempenho na Injeção de Vapor - 210 MW	3.5
3.6	Teste de Desempenho na Capacidade Máxima Operacional - 850 MW	3.6
3.7	Avaliação das emissões atmosféricas	3.7
3.8	Discussão dos resultados das medições das emissões atmosféricas	3.8
3.9	Avaliação dos efluentes líquidos	3.9
3.10	Discussão dos resultados do monitoramento do efluente líquido	3.10
4	CONCLUSÕES	4
5	REGISTROS	5
ANEXO I	RELATÓRIO DAS AMOSTRAGENS EM CHAMINÉ - 210 MW	21
ANEXO II	RELATÓRIO DAS AMOSTRAGENS EM CHAMINÉ - 850 MW	22

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Consumo médio da Planta.....	9
Tabela 2 - Geração dos subprodutos	9
Tabela 3 - Produção de Energia Elétrica	9
Tabela 4 - Análises obtidas das Amostras nas condições de inflexibilidade.....	10
Tabela 5 - Consumo específico dos insumos	10
Tabela 6 - Consumo médio da Planta.....	10
Tabela 7 - Geração dos subprodutos	11
Tabela 8 - Produção de Energia Elétrica	11
Tabela 9 - Análises obtidas das Amostras nas condições de inflexibilidade.....	11
Tabela 10 - Consumo específico dos insumos	11
Tabela 11 - Emissões atmosféricas à 60% decarga (Inflexibilidade) – 210MW	12
Tabela 12 - Emissões atmosféricas à 100% de carga – 350 MW	14
Tabela 13 – Comparação entre os resultados da média do monitoramento contínuo e das amostragens em chaminé corrigidos para 6% de O ₂	16
Tabela 14 - Efluentes líquidos	17
Tabela 15 - Parâmetros de qualidade do efluente líquido	18
Tabela 16 – Determinação da vazão média.	19

EM BRANCO

Índice de Figuras

Figura 1 – Tela principal do FGD – 210 MW.....	13
Figura 2 – Painel da sala de controle central	13
Figura 3 – Vista da chaminé – 210 MW.....	13
Figura 4 – Tela de Comando do Hidratador	15
Figura 5 – Tela de Comando Principal do FGD – 350 MW	15
Figura 7 – Amostragem na chaminé – 350 MW.....	15
Figura 8 – Amostragem na chaminé – 350 MW.....	15
Figura 6 – Vista da Chaminé – Geração 350 MW	16

BASE

RELATÓRIO DOS TESTES DE DESEMPENHO OPERACIONAL

EM BRANCO

Índice de Figuras

EM BRANCO

Figura 1 - Tela principal do FGO	13
Figura 2 - Painel de saída de controle central	13
Figura 3 - Vista de câmara - 210 MW	13
Figura 4 - Tela de Comando do Hidrotubo	13
Figura 5 - Tela de Comando Principal do FGO - 350 MW	13
Figura 6 - Amostragem na câmara - 350 MW	13
Figura 7 - Amostragem na câmara - 350 MW	13
Figura 8 - Vista da Câmara - Operação 350 MW	13

1. INTRODUÇÃO

À partir da energização inicial dos vários equipamentos e sistemas que constituem a UTE Candiota III (Fase C), teve prosseguimento o Programa de Comissionamento da Unidade até a sua conclusão em 10/12/2010 com a realização dos testes de desempenho da unidade à 60% e 100% da capacidade nominal da Planta.

Os testes de desempenho foram realizados com a finalidade de avaliar o desempenho da instalação sob o ponto de vista de produção de energia elétrica, confiabilidade, rendimentos, consumos e emissões.

2. OBJETIVO

Relatar os resultados dos Testes de Desempenho Operacionais da UTE Candiota III (Fase C), realizados nos dias 09 e 10 de Dezembro de 2010, sob o ponto de vista de segurança, confiabilidade, consumos, rendimento e emissões, nas condições de inflexibilidade operacional (210 MW) e carga máxima (350 MW), com os devidos registros comprobatórios.

3. DESENVOLVIMENTO DOS TESTES DE DESEMPENHO

3.1. Testes de Desempenho

Após todos os testes de equipamentos e sistemas estarem concluídos foi dado início ao Programa de Testes de Desempenho.

O propósito dos Testes de Desempenho é comprovar as reais condições operacionais da Unidade, comparando com as especificações definidas no projeto de engenharia.

Foram realizados testes de desempenho em duas condições operacionais: 60% (210 MW) e 100% (350 MW) da capacidade de carga total da Unidade.



RELATÓRIO DOS TESTES DE DESEMPENHO OPERACIONAL

Eletrobras

1. INTRODUÇÃO

A partir da energização inicial dos vários equipamentos e sistemas que compõem a UTE Candonga III (Fase Candonga) o Programa de Desenvolvimento de Desempenho da Unidade será executado em 1975/76 com a realização dos testes de desempenho da unidade a 80% e 100% da capacidade nominal da Planta.

Os testes de desempenho foram realizados com a finalidade de avaliar o desempenho da instalação sob o ponto de vista da produção de energia elétrica, confiabilidade, rendimento, consumo e emissões.

2. OBJETIVO

Relatar os resultados dos testes de Desempenho Operacional da UTE Candonga III (Fase Candonga) realizados nos dias 09 e 10 de Dezembro de 75, sob o ponto de vista da segurança, confiabilidade, consumo, rendimento e emissões, nas condições de interligação operacional (210 MW) e carga máxima (300 MW), com os dados registados nos computadores.

3. DESENVOLVIMENTO DOS TESTES DE DESEMPENHO

3.1. Testes de Desempenho

Antes de iniciar os testes de desempenho e sistemas elétricos foram realizados os testes de segurança e confiabilidade da instalação.

O propósito dos testes de Desempenho é comprovar as reais condições operacionais da Unidade, comparando com as especificações previstas no projeto de engenharia.

Foram realizados testes de desempenho em duas condições operacionais: 80% (210 MW) e 100% (300 MW) da capacidade de carga total da Unidade.

Durante os testes de desempenho foram verificados todos os principais parâmetros operacionais, em especial aqueles necessários para a determinação da eficiência energética da Unidade e demais parâmetros relacionados à eficiência ambiental do empreendimento.

Um balanço de massa e energia para a planta foi realizado, o qual constituirá uma referência para avaliar a evolução da eficiência da planta durante toda a sua vida útil.

Com relação à avaliação do desempenho ambiental do empreendimento, foram realizados registros dos consumos dos principais insumos, como, absorvente do dessulfurizador (CaO), carvão e água, e também coletados e registrados todos os dados relativos à avaliação das emissões para o meio ambiente (emissões atmosféricas, efluentes líquidos e resíduos sólidos).

3.1.1. Condições de execução dos testes de desempenho

- Unidade operando somente com queima de carvão;
- Pré-aquecedores de alta pressão em serviço;
- Precipitadores eletrostáticos em serviço;
- Dessulfurizador (FGD) em serviço;
- Desligamento da alimentação elétrica dos auxiliares assumido com sucesso pelo sistema alternativo;
- Condições qualificadas da água e do vapor;
- Todas as funções de proteção em serviço;
- Instrumentos e indicadores principais em serviço;
- Carga elétrica de 210 MW e 350 MW;
- Sistema de Sopragem da Fuligem em serviço;
- Não ocorrência de nenhuma falha que impeça a operação continua da Unidade nas cargas de teste.



RELATÓRIO DOS TESTES DE DESEMPENHO OPERACIONAL

Durante os testes de desempenho foram verificados todos os principais parâmetros operacionais em condições adequadas necessárias para a determinação da eficiência energética da Unidade e demais parâmetros relacionados a eficiência energética do empreendimento.

Um balanço de massa e energia foi realizado, o qual consistiu em avariar para avaliar a eficiência da planta durante toda a sua vida útil. Com relação a avaliação do desempenho ambiental do empreendimento, foram realizados registros dos consumos dos principais insumos, como, absorvente de desulfurador (DSO), carvão e água, e também coletados e registrados todos os dados relativos à avaliação das emissões para o meio ambiente (emissões atmosféricas, efluentes líquidos e resíduos sólidos).

3.1.1. Condições de execução dos testes de desempenho

- Unidade operando somente com regime de diário;
- Pressurizadores de alta pressão em serviço;
- Precipitadores eletrostáticos em serviço;
- Desulfurador (DSO) em serviço;
- Desligamento da alimentação elétrica nos auxiliares associados com sucesso pelo sistema alternativo;
- Condições climatizadas da água e do vapor;
- Todas as linhas de proteção em serviço;
- Instrumentos e indicadores principais em serviço;
- Carga elétrica de 210 MW a 950 MW;
- Sistema de Suprimento de Fúndio em serviço;
- Não ocorrência de nenhuma falha que impeça a operação contínua da Unidade nas cargas de teste.

3.1.2. Desenvolvimento dos Testes de Desempenho

Os testes operacionais para o cálculo da eficiência da Fase C foram realizados nos dias 09 e 10 de Dezembro, com carga de 210 e 350 MW, inflexibilidade operacional e carga máxima da unidade, respectivamente. A aquisição de dados para a elaboração dos resultados é constituída de duas fontes: tabelas extraídas diretamente do DCS (Sistema de Controle) e planilhas operacionais de controle, anotadas diretamente pelos operadores da Fase C. Este método de obtenção de dados visa garantir a confiabilidade do registro das informações obtidas. Os arquivos com os dados obtidos à partir do histórico do DCS são encaminhados em CD-ROM, anexo a este relatório.

Os resultados obtidos neste relatório técnico são fruto de um tratamento estatístico simplificado das tabelas geradas pelos DCS's do Comando Central, do Sistema de Dessulfurização e do Sistema de Tratamento de Água.

3.1.3. Cálculo da Eficiência energética global

O cálculo da eficiência global (n) da unidade é obtido de acordo com a equação abaixo:

$$n = \frac{P}{PCS_{\text{carvão}} \times Q_{\text{carvão}}} \quad (1)$$

onde: $PCS_{\text{carvão}}$: Poder Calorífico Superior do Carvão, em kJ/kg;

$Q_{\text{carvão}}$: Vazão Mássica do Carvão, em kg/s;

P: Energia Média Gerada, em kW;

O PCS é obtido através de uma correlação que presume o PCS através do teor de cinza do carvão.

O cálculo do consumo específico (c) é obtido de acordo com a equação:



RELATÓRIO DOS TESTES DE DESEMPENHO OPERACIONAL

3.1.5. Desempenho dos Testes de Desempenho

Os testes operacionais para o cálculo da eficiência da Fase 0 foram realizados nos dias 09 e 10 de Dezembro, com carga de 210 e 350 MW, respectivamente. A aquisição de dados para a elaboração da curva máxima da unidade, respectivamente, a aquisição de dados para a elaboração dos resultados é constituída de duas partes: tabelas extrínsecas (relacionadas ao DCS - Sistema de Controle) e tabelas intrínsecas (relacionadas ao controle, unidades diretamente sob o comando da Fase 0). Os dados de dados são armazenados em arquivos com os dados contidos no registro das informações obtidas. Os arquivos com os dados obtidos a partir do histórico do DCS são encaminhados em CD-ROM, anexo a este relatório.

Os resultados obtidos neste relatório técnico são tidos em um relatório estatístico simplificado das tabelas geradas pelo DCS do Comando Central do Sistema de Desempenho e do Sistema de Tratamento de Água.

3.1.3. Cálculo da Eficiência energética global

O cálculo da eficiência global (η) da unidade é obtido de acordo com a equação a seguir:

$$\eta = \frac{P_{\text{elétrica}}}{P_{\text{calor}} \times Q_{\text{calor}}}$$

onde: $P_{\text{elétrica}}$ - Potência Elétrica Superior do Carvão, em kW;

Q_{calor} - Vazão Mássica do Carvão, em kg/s;

P_{calor} - Energia Média Gerada, em kW.

O PCS é obtido através de uma conexão que transmite PCS através do lado da planta de carvão.

O cálculo do consumo específico (ϵ) é obtido de acordo com a equação:

$$c = \frac{Ins}{P} \quad (2)$$

onde: Ins: Vazão mássica do Insumo, em kg/s;

P: Energia Média Gerada, em kW;

3.1.4. Teste de Desempenho na Inflexibilidade Operacional – 210 MW

O Teste de Desempenho da planta na condição de inflexibilidade operacional foi realizado no dia 09 de Dezembro das 15:00h às 21:30h, com a geração estabilizada em 210 MW em todo o período do teste.

Nas tabelas abaixo são apresentados o consumo bruto dos principais insumos e a geração bruta dos produtos e subprodutos da planta no período dos testes.

Tabela 1 - Consumo médio da Planta

Insumo	Consumo total	Média Horária
Carvão	895,8 t	162,9 t/h
Água	3.179 t	578 t/h
Cal Hidratada	98,95 t	17,99 t/h
Ar de combustão	4.739,3 t	861,7 t/h

Tabela 2 - Geração dos subprodutos

Subproduto	Geração Total	Média Horária
Cinza Pesada (base úmida)	84,15 t	14,4 t/h
Cinza Leve	294 t	49 t/h
Subproduto do FGD	180 t	30 t/h
Gases de Combustão*	10.048.000 m3	1.829.800 m3/h

* Vazão de gases de combustão na saída do ESP2, com 40% de recirculação

Tabela 3 - Produção de Energia Elétrica

Produto	Produção Total (MWh)	Média Horária (MW)	Desvio Padrão
Energia Elétrica	1.165,5	211,9	0,5

A seguir são mostrados os valores obtidos das análises do carvão e da cinza, para as amostras na condição de Inflexibilidade de Operação. Os valores foram obtidos

EM BRANCO

3.4.4 - Teste de Desempenho Operacional - 210 MW

O Teste de Desempenho da planta no condico de inflexibilidade operacional foi realizado no dia 09 de Dezembro das 16:00h as 21:30h, com a geracao estabilizada em 210 MW em todo o periodo de teste.

Nas tabelas abaixo são apresentados o consumo médio das principais unidades e a geracao média da planta e subunidades de planta no periodo de testes.

Tabela 1 - Consumo médio da Planta

Unidade	Consumo médio (t/h)	Consumo médio (kg/s)
Caldeira	108,5	29,86
Refratário	2,70	0,75
Caldeira auxiliar	26,98	7,49
Caldeira de aquecimento	14,73	4,09

Tabela 2 - Geracao das subunidades

Subunidade	Quantidade (t/h)	Quantidade (kg/s)
Caldeira	108,5	29,86
Refratário	2,70	0,75
Caldeira auxiliar	26,98	7,49
Caldeira de aquecimento	14,73	4,09

Vazão de gases de combustão na saída do ESP2 com 50% de recuperação

Tabela 3 - Produção de Energia Elétrica

Produto	Produção Total (MW)	Produção Média (MW)
Energia Elétrica	108,5	29,86

A seguir são mostrados os valores obtidos das análises de gases de combustão e da planta, para as unidades no condico de inflexibilidade de Operacao. Os valores foram obtidos

através do quarteamento das amostras obtidas de acordo com a Instrução de Operação em anexo.

Tabela 4 - Análises obtidas das Amostras nas condições de inflexibilidade

Parâmetro	Valor (%)
Teor de Cinza no Carvão	52,64
Teor de Umidade no Carvão	13,62
Incombustos da Cinza Leve	0,62
Incombustos da Cinza Pesada	0,94

Nestas condições, o PCS assume um valor de 11.749 kJ/kg. Logo, a eficiência da planta, calculada através de (1) é de 39,7%.

O consumo específico dos insumos é mostrado na tabela abaixo:

Tabela 5 - Consumo específico dos insumos

Insumo	Consumo específico
Carvão	0,76 ton/MWh
Cal Hidratada	85 kg/MWh
Água	2,73 ton/MWh
Ar de Combustão	4,04 ton/MWh

3.1.5. Teste de Desempenho na Capacidade Máxima Operacional – 350 MW

O Teste de Desempenho da planta na Capacidade Máxima Operacional foi realizada no dia 10 de Dezembro das 07:30h às 13:30h, com a geração estabilizada em 350 MW em todo o período do teste.

Nas tabelas abaixo são apresentados o consumo bruto dos principais insumos e a geração bruta dos produtos e subprodutos da planta no período dos testes.

Tabela 6 - Consumo médio da Planta

Insumo	Consumo total	Média Horária
Carvão	1.545 t	257,6 t/h
Água	5.636 t	939,3 t/h
Cal hidratada	194 t	32,340 t/h
Ar de combustão	7.280 t	1.213,4 t/h



RELATÓRIO DOS TESTES DE DESEMPENHO OPERACIONAL

Operações

através do planejamento das amostras obtidas de acordo com a instalação de

Operações em anexo

Tabela 4 - Análise das condições de instalação

Item	Valor (V)
1.1	10.00
1.2	10.00
1.3	10.00
1.4	10.00
1.5	10.00

EM BRANCO

Nestas condições o FCS assume um valor de 11.743 kWh. Logo a eficiência de

energia calculada através de (1) é de 89.7%

O consumo específico dos insumos é mostrado na tabela abaixo.

Tabela 5 - Consumo específico dos insumos

Insumo	Consumo específico
Carvão	0.10 t/t
Óleo diesel	0.05 t/t
Água	1.50 t/t
Ar	1.00 t/t

3.1.5. Teste de Desempenho na Capacidade Máxima Operacional - 350 MW

O Teste de Desempenho da planta na Capacidade Máxima Operacional foi realizado

no dia 10 de Dezembro de 2005 às 13:30h com a geração realizada em 350

MW em todo o período do teste.

Nas tabelas abaixo são apresentadas o consumo médio dos principais insumos e a

geração bruta dos produtos e subprodutos da planta no período dos testes.

Tabela 6 - Consumo médio da Planta

Insumo	Consumo médio	Valor médio
Carvão	1.00 t/t	1.00 t/t
Óleo diesel	0.05 t/t	0.05 t/t
Água	1.50 t/t	1.50 t/t
Ar	1.00 t/t	1.00 t/t

Tabela 7 - Geração dos subprodutos

Subproduto	Geração Total	Média Horária
Cinza Pesada	132 t	22 t/h
Cinza Leve	558 t	79 t/h
Subproduto do FGD	318 t	53 t/h
Gases de Combustão*	1.1568 t	1.928.400 m3/h

*Vazão de gases na saída do ESP2, sem recirculação.

Tabela 8 - Produção de Energia Elétrica

Produto	Produção Total (MWh)	Média Horária (MW)	Desvio Padrão
Energia Elétrica	2.078,5	346,4	1,29

A seguir são mostrados os valores obtidos das análises do carvão e da cinza, para as amostras na condição de Inflexibilidade de Operação. Os valores foram obtidos através do quarteamento das amostras obtidas de acordo com a Instrução de Operação em anexo.

Tabela 9 - Análises obtidas das Amostras nas condições de inflexibilidade

Parâmetro	Valor (%)
Teor de Cinza no Carvão	54,1
Teor de Umidade no Carvão	13,9
Incombustos da Cinza Leve	0,65
Incombustos da Cinza Pesada	1,28

Nestas condições, o PCS encontrado foi de 11.650 kJ/kg. Logo, a eficiência da planta, calculada através de (1) é de 41,3%.

O consumo específico dos insumos é mostrado na tabela abaixo:

Tabela 10 - Consumo específico dos insumos

Insumo	Consumo específico
Carvão	0,74 t/MW
Cal	93,4 kg/MW
Água	2,71 t/MW
Ar de Combustão	3,5 t/MW



RELATÓRIO DOS TESTES DE DESEMPENHO OPERACIONAL

TESTE Nº 05

Tabela 7 - Geração dos subprodutos

Subproduto	Quantidade	Unidade
Gás Resíduo	125 l	l
Gás Leve	558 l	l
Gás de Forno	378 l	l
Gás de Condensado	1.958 l	l
*Vazão de gases na saída do ESP, sem neutralização		

EM BRANCO

Energia Elétrica	Produtos	Tempo	Energia Elétrica
2.070,9	2.070,9	2.070,9	2.070,9

Operação em anexo

Tabela 9 - Análises químicas das amostras nas condições de inflexibilidade

Parâmetro	Valor (%)
Teor de água no gás	9,1
Teor de umidade no gás	1,8
Teor de gás no gás	0,2
Teor de gás no gás	0,2

Nestas condições, o PCE encontrado foi de 11,652 kJ/kg, logo a eficiência da planta, calculada através de (1) é de 41,3%.

O consumo específico dos insumos é mostrado na tabela abaixo:

Tabela 10 - Consumo específico dos insumos

Insumo	Consumo específico
Carvão	0,45 kWh/kg
Óleo	0,25 kWh/kg
Água	0,25 kWh/kg
Gás Condensado	0,25 kWh/kg

3.2. Avaliação das emissões atmosféricas

Durante a realização dos testes de desempenho operacional da UTE Candiota III, foi feito o acompanhamento e coleta de dados relativos às emissões atmosféricas da unidade à partir do Sistema de Monitoramento Contínuo de Emissões (CEMS) instalado na saída do ESP2 nas duas condições operacionais definidas para os testes.

Em paralelo foi também realizada amostragem na chaminé, na cota 100m, para a determinação das emissões dos mesmos parâmetros disponíveis no sistema de monitoramento contínuo da Fase C. Foram realizadas amostragens isocinéticas para a determinação das emissões de Material Particulado, SO₂, H₂SO₄, e NO_x. As amostragens em chaminé foram realizadas pela empresa ISATEC - PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E ANÁLISES QUÍMICAS LTDA. Os relatórios de amostragens encontram-se anexo a este relatório.

Tabela 11 - Emissões atmosféricas à 60% decarga (Inflexibilidade) – 210MW

Hora	Entrada do FGD		Saída do FGD/ESP2			Entrada do FGD	Saída do FGD		Eficiência Desox
	SO ₂ (mg/Nm ³)	O ₂ (%)	SO ₂ (mg/Nm ³)	O ₂ (%)	NO _x (mg/Nm ³)	SO ₂ (mg/Nm ³)	SO ₂ (mg/Nm ³)	NO _x (mg/Nm ³)	(%)
15:00	6979,0	6,39	1746,9	7,12	279,30	7160,8	1886,8	302,02	73,65
16:00	7076,2	6,64	1107,2	7,56	286,57	7389,1	1233,9	319,96	83,30
17:00	7187,7	6,56	1039,4	7,44	268,60	7467,0	1150,3	297,30	84,59
18:00	7151,6	6,56	1030,7	7,32	266,48	7430,8	1129,3	292,15	84,80
19:00	7092,8	6,67	1011,2	7,44	264,82	7422,5	1120,4	293,07	84,91
20:00	7073,6	6,76	1037,3	7,58	264,83	7450,3	1160,5	296,04	84,42
21:00	7110,5	6,83	981,8	7,54	277,21	7528,7	1094,1	308,97	85,47
22:00	7176,9	6,84	1103,7	7,49	280,06	7604,3	1225,3	310,94	83,89
23:00	7098,8	6,64	1135,2	7,43	272,81	7414,1	1252,6	301,70	83,11



RELATÓRIO DOS TESTES DE DESEMPENHO OPERACIONAL

Nº de Teste: _____
 Data do Teste: _____

3.2. Avaliação das emissões atmosféricas

Durante a realização das redes de desempenho operacional da UTE Candonga II, foi feito o acompanhamento e coleta de dados relativos às emissões atmosféricas da unidade a partir do Sistema de Monitoramento Contínuo de Emissões (CEMS) instalado na saída do ESP2 nas duas condições operacionais definidas para os testes.

Em paralelo foi também realizada amostragem na chaminé, na cota 100m, para a determinação das emissões das mesmas parâmetros disponíveis no sistema de monitoramento contínuo da unidade. Foram realizadas amostragens isotérmicas para a determinação das emissões de SO₂, H₂SO₄ e NO_x. As amostragens em chaminé foram realizadas pela empresa ISATEC - PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E ANÁLISES QUÍMICAS LTDA. Os resultados das amostragens encontram-se anexos a este relatório.

EM BRANCO

Tabela 1 - Emissões atmosféricas a 60% de carga (Indexadas) - 210MW

Hora	SO ₂ (mg/m ³)	SO ₂ (ppm)	NO _x (ppm)	NO _x (mg/m ³)	H ₂ SO ₄ (mg/m ³)	H ₂ SO ₄ (ppm)	Fator de Conversão	Emissões (kg/h)	Emissões (t/h)
15:00	4.75	0.39	17.63	7.13	27.90	2.16	0.85	3.07	0.03
16:00	4.75	0.39	17.63	7.13	27.90	2.16	0.85	3.07	0.03
17:00	4.75	0.39	17.63	7.13	27.90	2.16	0.85	3.07	0.03
18:00	4.75	0.39	17.63	7.13	27.90	2.16	0.85	3.07	0.03
19:00	4.75	0.39	17.63	7.13	27.90	2.16	0.85	3.07	0.03
20:00	4.75	0.39	17.63	7.13	27.90	2.16	0.85	3.07	0.03
21:00	4.75	0.39	17.63	7.13	27.90	2.16	0.85	3.07	0.03
22:00	4.75	0.39	17.63	7.13	27.90	2.16	0.85	3.07	0.03
23:00	4.75	0.39	17.63	7.13	27.90	2.16	0.85	3.07	0.03

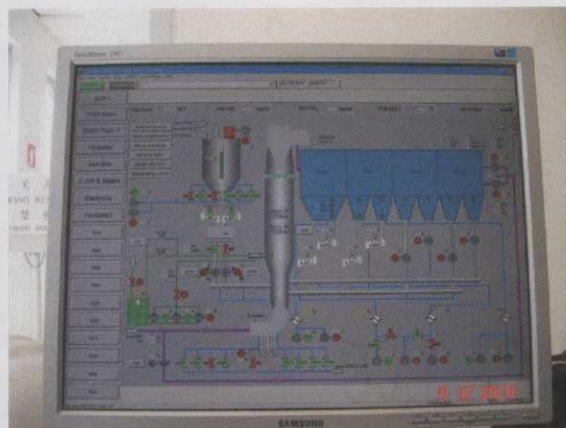


Figura 1 – Tela principal do FGD – 210 MW



Figura 2 – Paineis da sala de controle central



Figura 3 – Vista da chaminé – 210 MW



RELATÓRIO DOS TESTES DE DESEMPENHO OPERACIONAL

Assinatura _____

EM BRANCO

Figura 2 - Painel de sala de controle

Figura 1 - Tela principal do FGD - 210 MW

Figura 3 - Vista da chaminé - 210 MW

RELATÓRIO DOS TESTES DE DESEMPENHO OPERACIONAL

Tabela 12 - Emissões atmosféricas à 100% de carga – 350 MW

Hora	Entrada do FGD		Saída do FGD/ESP2			Entrada do FGD	Saída do FGD		Eficiência a Desox
	SO ₂ (mg/Nm ³)	O ₂ (%)	SO ₂ (mg/Nm ³)	O ₂ (%)	NO _x (mg/Nm ³)	SO ₂ (mg/Nm ³)	SO ₂ (mg/Nm ³)	NO _x (mg/Nm ³)	(%)
05:00	8783,83	3,96	1922,02	4,79	319,59	7728,18	1778,22	296,29	76,99
06:00	8882,08	3,87	1704,82	4,66	317,04	7775,09	1565,69	291,45	79,86
7:00	8855,56	4,13	2229,11	4,95	309,96	7872,71	2090,21	290,25	73,45
8:00	8716,60	4,51	2203,59	5,45	340,55	7927,43	2124,04	329,02	73,21
9:00	9098,69	4,70	2975,97	5,49	329,13	8372,11	2872,63	318,88	65,69
10:00	8669,45	4,93	1702,66	5,62	333,51	8089,85	1659,22	325,38	79,49
11:00	8668,45	4,97	1411,42	5,68	339,05	8111,67	1381,09	332,10	82,97
12:00	8463,45	5,09	1370,04	5,72	343,25	7976,31	1343,57	337,25	83,16
13:00	8564,88	5,02	1360,59	5,63	348,56	8039,63	1326,81	340,39	83,50





RELATÓRIO DOS TESTES DE DESEMPENHO OPERACIONAL

SEÇÃO 03

Tabela 12 - Emissões atmosféricas a 100% de carga - 350 MW

Tempo (min)	Entrada de FGD			Saída do FGD 2				Saída do FGD		Emissão de SO ₂ (Desa)
	SO ₂ (mg/Nm ³)	CO (ppm)	NO _x (ppm)	SO ₂ (mg/Nm ³)	CO (ppm)	NO _x (ppm)	SO ₂ (mg/Nm ³)	CO (ppm)	NO _x (ppm)	
00:00	8700.83	2.50	1802.00	1.10	218.54	732.11	1270.12	250.00	18.00	18.00
05:00	8882.80	2.50	1802.00	1.10	218.54	732.11	1270.12	250.00	18.00	18.00
10:00	8882.80	2.50	1802.00	1.10	218.54	732.11	1270.12	250.00	18.00	18.00
15:00	8882.80	2.50	1802.00	1.10	218.54	732.11	1270.12	250.00	18.00	18.00
20:00	8882.80	2.50	1802.00	1.10	218.54	732.11	1270.12	250.00	18.00	18.00
25:00	8882.80	2.50	1802.00	1.10	218.54	732.11	1270.12	250.00	18.00	18.00
30:00	8882.80	2.50	1802.00	1.10	218.54	732.11	1270.12	250.00	18.00	18.00
35:00	8882.80	2.50	1802.00	1.10	218.54	732.11	1270.12	250.00	18.00	18.00
40:00	8882.80	2.50	1802.00	1.10	218.54	732.11	1270.12	250.00	18.00	18.00
45:00	8882.80	2.50	1802.00	1.10	218.54	732.11	1270.12	250.00	18.00	18.00
50:00	8882.80	2.50	1802.00	1.10	218.54	732.11	1270.12	250.00	18.00	18.00
55:00	8882.80	2.50	1802.00	1.10	218.54	732.11	1270.12	250.00	18.00	18.00
60:00	8882.80	2.50	1802.00	1.10	218.54	732.11	1270.12	250.00	18.00	18.00
65:00	8882.80	2.50	1802.00	1.10	218.54	732.11	1270.12	250.00	18.00	18.00
70:00	8882.80	2.50	1802.00	1.10	218.54	732.11	1270.12	250.00	18.00	18.00
75:00	8882.80	2.50	1802.00	1.10	218.54	732.11	1270.12	250.00	18.00	18.00
80:00	8882.80	2.50	1802.00	1.10	218.54	732.11	1270.12	250.00	18.00	18.00
85:00	8882.80	2.50	1802.00	1.10	218.54	732.11	1270.12	250.00	18.00	18.00
90:00	8882.80	2.50	1802.00	1.10	218.54	732.11	1270.12	250.00	18.00	18.00
95:00	8882.80	2.50	1802.00	1.10	218.54	732.11	1270.12	250.00	18.00	18.00
100:00	8882.80	2.50	1802.00	1.10	218.54	732.11	1270.12	250.00	18.00	18.00

EM BRANCO



Figura 4 – Tela de Comando do Hidratador



Figura 5 – Tela de Comando Principal do FGD – 350 MW



Figura 6 – Amostragem na chaminé – 350 MW

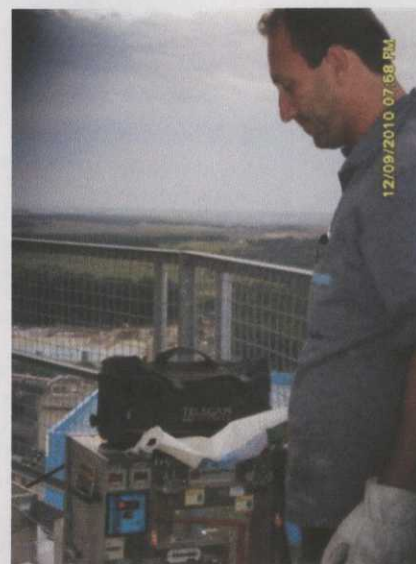


Figura 7 – Amostragem na chaminé – 350 MW

[Handwritten signature]



RELATÓRIO DOS TESTES DE DESEMPENHO
OPERACIONAL

EM BRANCO

Figura 3 - Tela de Comando Principal do
FCD - 350 MW

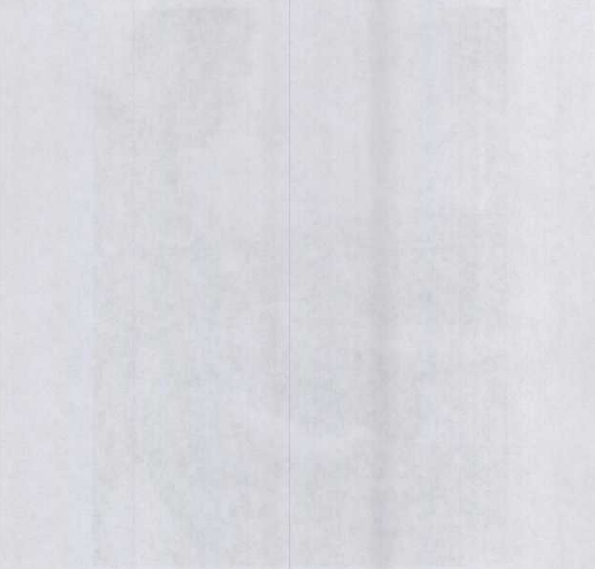


Figura 4 - Tela de Comando do
Hidrotador

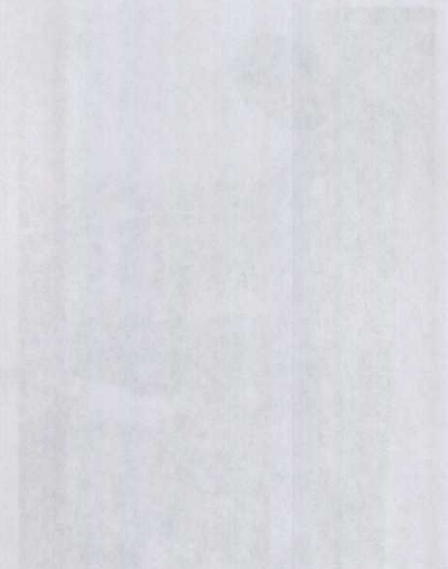


Figura 5 - Amostragem na câmara - 350
MW

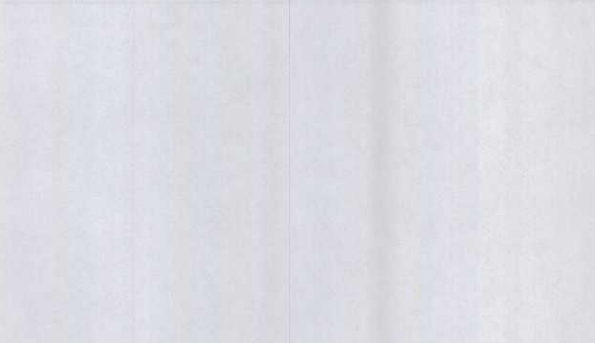


Figura 6 - Amostragem na câmara -
350 MW

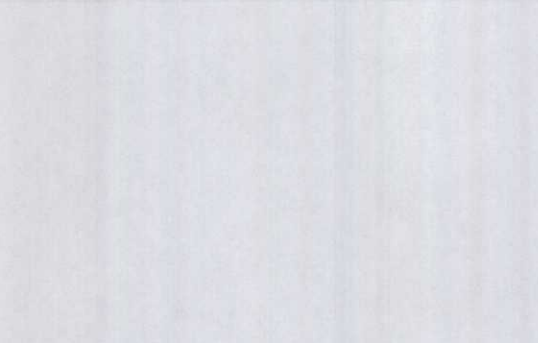




Figura 8 – Vista da Chaminé – Geração 350 MW

3.2.1. Discussão dos resultados das medições das emissões atmosféricas

Tabela 13 – Comparação entre os resultados da média do monitoramento contínuo e das amostragens em chaminé corrigidos para 6% de O₂

Parâmetro	Inflexibilidade		Plena Carga	
	(210 MW)		(350 MW)	
	Monitoramento Contínuo	Amostragem em Chaminé	Monitoramento Contínuo	Amostragem em Chaminé
Material Particulado (mg/Nm ³)	-	73,07	-	128,24
Dióxido de Enxôfre (mg/Nm ³)	1250,36	1145,61	1628,09	1347,69
Óxidos de Nitrogênio (mg/Nm ³)	302,46	384,98	317,89	415,76

O opacímetro instalado na saída dos gases do ESP2 não estava calibrado e, por esta razão não dispomos de dados de monitoramento contínuo de partículas.

EM BRANCO

Figura 8 – Vista de Gráfico – Gráfico 350 MW

3.2.1. Discussão dos resultados das medições das emissões atmosféricas

Tabela 12 – Comparação entre os resultados da média do monitoramento contínuo e das amostragens em câmara comparados para 8% de O₂

Parâmetro	Método	350 MW		350 MW	
		Monitoramento Contínuo	Amostragem em Câmara	Monitoramento Contínuo	Amostragem em Câmara
Monóxido de Carbono (mg/m³)	138,24	138,24	138,24	138,24	138,24
Dióxido de Enxofre (mg/m³)	1547,80	1547,80	1547,80	1547,80	1547,80
Óxido de Nitrogênio (mg/m³)	202,43	202,43	202,43	202,43	202,43

O equipamento instalado na saída dos gases do ESP, não estava calibrado e, por isso, não foram dados de monitoramento contínuo de partículas.

Conforme pode ser visto pelos dados apresentados, os padrões de emissão atmosférica são plenamente atendidos.

3.3. Avaliação dos efluentes Líquidos Gerados

Durante a realização dos testes de desempenho operacional, foi realizada campanha de avaliação dos efluentes líquidos Gerados na UTE Candiota III - Fase C. A campanha de avaliação iniciou-se às 09:00 horas do dia 09/12/2010, encerrando-se às 13:00hs do dia 10/12/2010.

As leituras de vazão instantânea foram realizadas no medidor de vazão ultrassônico instalado na calha Parshall localizada na entrada das Bacias de Sedimentação, contemplando exclusivamente o efluente da UTE Candiota III – Fase C. A cada 24 horas é verificada também a vazão total de efluente líquido gerado, o que permite a avaliação da vazão média real de efluente líquido emitido em 01 (um) dia de operação.

Tabela 14 - Efluentes líquidos

Dezembro de 2010				
DIA	HORA	Vazão (m³/h)	pH	Temperatura °C
9	09:00	242,00 (5.533,00)*	7,64	25,3
9	10:00	274,00	7,60	26,4
9	11:00	164,00	7,75	26,0
9	12:00	185,00	7,70	26,2
9	13:00	264,00	7,61	26,4
9	14:00	350,20	7,02	26,0
9	15:00	874,00	6,70	25,4
9	16:00	214,00	6,80	25,6
9	17:00	492,00	6,90	25,8
9	18:00	320,00	6,94	27,4
9	19:00	166,00	6,91	27,5
9	20:00	168,00	7,11	26,1
9	21:00	184,00	7,20	26,0
9	22:00	208,00	7,00	26,0



RELATÓRIO DOS TESTES DE DESEMPENHO OPERACIONAL

Conforme pode ser visto pelos dados apresentados, os dados de emissão atmosférica são plenamente atendidos.

3.2. Avaliação dos efluentes Líquidos Gaseiros

Durante a realização dos testes de desempenho operacional, foram coletadas amostras de efluentes líquidos gaseiros na UTE Catalão III - Fase C. A análise de efluentes líquidos gaseiros foi realizada em 02/12/2010, sendo coletadas 10 amostras de efluentes líquidos gaseiros.

EM BRANCO

As análises de efluentes líquidos gaseiros foram realizadas no laboratório de análises de efluentes líquidos gaseiros da FASE, localizada no endereço: Rua da Indústria, nº 100, Jd. Santa Helena, Catalão - GO. A análise de efluentes líquidos gaseiros foi realizada em 02/12/2010, sendo coletadas 10 amostras de efluentes líquidos gaseiros.

Tabela 14 - Efluentes Líquidos

Desempenho de 2010				
DATA	HORA	VALOR (m³)	PH	TEMPERATURA (°C)
01	08:00	242,00	7,84	29,3
02	09:00	274,00	7,83	29,4
03	10:00	184,00	7,70	29,0
04	11:00	85,00	7,70	29,3
05	12:00	284,00	7,81	29,4
06	13:00	280,00	7,72	29,0
07	14:00	874,00	8,70	29,1
08	15:00	274,00	8,88	29,8
09	16:00	472,00	8,80	29,1
10	17:00	270,00	8,84	29,4
11	18:00	150,00	8,81	29,3
12	19:00	183,00	7,74	28,7
13	20:00	164,00	7,73	28,0
14	21:00	278,00	7,70	28,0

RELATÓRIO DOS TESTES DE DESEMPENHO OPERACIONAL

Dezembro de 2010				
DIA	HORA	Vazão (m³/h)	pH	Temperatura °C
9	23:00	238,00	7,39	25,9
9	00:00	242,00	7,40	25,8
10	01:00	200,30	7,40	25,8
10	02:00	215,73	7,23	25,7
10	03:00	220,16	7,12	25,7
10	04:00	182,17	7,08	25,5
10	05:00	324,67	7,08	25,6
10	06:00	215,14	7,06	25,7
10	07:00	152,24	7,07	25,7
10	08:00	446,73	7,06	25,8
10	09:00	298,00 (3.715,00)*	7,06	26,9
10	10:00	247,00	6,60	30,1
10	11:00	295,37	7,06	29,2
10	12:00	97,56	7,08	29,7
10	13:00	140,00	7,44	31,6

* Em negrito, entre parêntesis, volume total de efluente lançado nas últimas 24 horas

Tabela 15 - Parâmetros de qualidade do efluente líquido

Demais parâmetros analisados em 10/12/2010				
D.Q.O	Dureza	Sólidos suspenso	Sól. sedimentáveis	Col. Fecais
Amostra composta	Amostra composta	Amostra composta	Amostra composta	Amostra simples
33,18 mg/l	110,0mg/l	83,0 mg/l	8,0 ml/l	350 NMP

3.3.1. Discussão dos resultados do monitoramento do efluente líquido

As leituras de vazão horária, nos permite verificar a vazão instantânea do efluente gerado, porém não representa a emissão real, o que somente pode ser verificado à partir da totalização da vazão nas vinte e quatro horas. Tomando-se então os valores

de vazão total de efluente, lidas diariamente às 09:00hs, podemos verificar na tabela abaixo, para os dias 09, 10 e 11 de dezembro que as vazões médias horárias reais de efluente lançado, situa-se bem abaixo do limite de vazão de efluente definido na outorga de lançamento de efluente, que é de 350 m³/h.

Tabela 16 – Determinação da vazão média.

Data	Hora	Volume total de fluente (m ³)	Vazão média de efluente lançado (m ³ /h)
09/12	09:00	5.533	230,5
10/12	09:00	3.715	154,8
11/12	09:00	5.658	235,8

Em relação aos parâmetros sólidos suspensos e sólidos sedimentáveis, e mesmo os coliformes fecais, os mesmos foram influenciados por drenagens do processo construtivo, pois a rede pluvial da UTE Candiota III - Fase C recolhe toda a drenagem superficial da área de implantação da nova usina. O material sólido arrastado tem características argilosas e teve origem no processo de preparação das vias para pavimentação.

4. CONCLUSÕES

À partir da análise dos resultados obtidos durante os testes de avaliação do desempenho operacional da UTE Candiota III – Fase C, pode-se verificar que a nova unidade atende aos padrões ambientais definidos no licenciamento do empreendimento.

5. REGISTROS

Todos os principais parâmetros de processo necessários à avaliação operacional e ambiental da Unidade foram obtidos à partir dos registros no histórico do DCS –



RELATÓRIO DOS TESTES DE DESEMPENHO OPERACIONAL

Item 01

de acordo com o plano de testes, todas as atividades foram realizadas conforme o cronograma estabelecido. Os resultados dos testes foram analisados e os dados foram consolidados. O desempenho operacional foi considerado satisfatório, com todos os parâmetros dentro dos limites estabelecidos.

Tabela 1 - Determinação da velocidade média

EM BRANCO		Velocidade média de deslocamento	
Data	Hora	Velocidade média (km/h)	Velocidade média (m/s)
09/12	08:00	3,33	0,93
10/12	08:00	3,33	0,93
11/12	08:00	3,33	0,93

Em relação aos resultados dos testes, foram observados alguns pontos de melhoria. A velocidade média de deslocamento foi considerada baixa, o que pode ser devido à falta de manutenção dos equipamentos. Além disso, a duração dos testes foi considerada longa, o que pode ser devido à falta de planejamento. Os resultados dos testes foram considerados satisfatórios, com todos os parâmetros dentro dos limites estabelecidos.

4. CONCLUSÃO

A partir da análise dos resultados dos testes, pode-se concluir que o desempenho operacional foi considerado satisfatório, com todos os parâmetros dentro dos limites estabelecidos. No entanto, foram observados alguns pontos de melhoria, como a necessidade de manutenção dos equipamentos e a redução da duração dos testes.

5. REFERÊNCIAS

Foram consultados os seguintes documentos durante a elaboração deste relatório: Normas da ABNT, Manual de Qualidade, Plano de Testes, Relatório de Testes, entre outros.

RELATÓRIO DOS TESTES DE DESEMPENHO OPERACIONAL

Sistema de Controle Distribuido, à exceção do consumo de água, que foi obtido à partir de leitura local.

EM BRANCO



RELATÓRIO DOS TESTES DE DESEMPENHO
OPERACIONAL

Sistema de Controle Distribuído, a exceção do consumo de água, que foi obtido a
partir de leitura local.

EM BRANCO

EM BRANCO

ANEXO I – RELATÓRIO DAS AMOSTRAGENS EM CHAMINÉ - 210 MW



RELATÓRIO DOS TESTES DE DESEMPENHO
OPERACIONAL

BRASIL

EM BRANCO

ANEXO I - RELATÓRIO DAS AMOSTRAGENS EM CHAMINÉ - 210 MW

**AMOSTRAGEM E DETERMINAÇÃO DE MATERIAL PARTICULADO,
 NO_x , SO_2 , NÉVOAS DE SO_3 E H_2SO_4**



**EMPRESA: CGTEE – COMPANHIA DE GERAÇÃO TÉRMICA
DE ENERGIA ELÉTRICA**

Usina Presidente Medici
Candiota – RS

LOCAL: Chaminé Fase C – Carga 100%

DATA: 10 de Dezembro de 2010.

- 1 / 10 -

OS RESULTADOS DESTES DOCUMENTOS TEM SIGNIFICAÇÃO RESTRITA E SE APLICAM EXCLUSIVAMENTE A ESTA AMOSTRA. ESTE DOCUMENTO SÓ PODERÁ SER REPRODUZIDO NA SUA ÍNTEGRA. REPRODUÇÃO POR PARTES REQUER APROVAÇÃO ESCRITA DO LABORATÓRIO.

EM BRANCO



1. OBJETIVO

Realizar Amostragens no efluente gasoso proveniente da queima de carvão da Chaminé - Fase C para determinar a Concentração e Taxa de Emissão de Material Particulado, NO_x , SO_2 , névoas de SO_3 e H_2SO_4 .

2. METODOLOGIA DE COLETA E ANÁLISE

As coletas de amostras e determinações foram executadas conforme normas da EPA (Environmental Protection Agency - USA), da CETESB (Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental de São Paulo) e da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

Os métodos observados foram os seguintes:

- Determinação de pontos de Amostragem em DCFE (Duto ou Chaminé de Fonte Estacionária)
CETESB - L9.221 - Jul/90 # EPA - Method 1 - Fev/2000 # NBR 10701 - Jul/89
- Determinação da velocidade e da vazão dos gases em DCFE
CETESB - L9.222 - Mai/92 # EPA - Method 2 - Fev/2000 # NBR 11966 - Jul/89
- Determinação da massa molecular seca do fluxo de gases em DCFE
CETESB - L9.223 - Jun/92 # EPA - Method 3 - Ago/03 # NBR 10702 - Jul/89
- Determinação da umidade dos efluentes em DCFE
CETESB - L9.224 - Ago/30 # EPA - Method 4 - Fev/2000 # NBR 11967 - Jul/89
- Determinação de material particulado em DCFE
CETESB - L9.217 - Nov/89 # EPA - Method 17 - Fev/2000 # NBR 12827 - Set/93
- Determinação de SO_2 e névoas de SO_3 e H_2SO_4 em DCFE
CETESB - L9.228 - Jun / 92 # EPA - Method 8 - Fev/2000 # NBR 12021 - Dez / 90
- Determinação de NO_x em DCFE
CETESB - L9.229 - Out/92 # EPA - Method 7 - Fev/2000

3. EQUIPAMENTOS DE AMOSTRAGEM:

- Coletor isocinético de Poluentes Atmosféricos - CIPA - Energética
- Analisador de Combustão e Monitor Ambiental de Emissões - Tempest 50

EM BRANCO



4. DADOS DA CHAMINÉ/DUTO:

- | | |
|--|---------------|
| ➤ Formato da chaminé/duto: | Circular |
| ➤ Diâmetro da Chaminé: | 9,00 m |
| ➤ Distância após o ponto de amostragem até o acidente mais próximo | > 2 Diâmetros |
| ➤ Distância antes do ponto de amostragem até o acidente mais próximo | > 8 Diâmetros |
| ➤ Número de pontos da seção transversal: | 06 pontos |

5. CONDIÇÕES OPERACIONAIS E DE COLETA

- Durante o período das medições, a Unidade funcionou, segundo informações da Empresa, com 100% da carga de trabalho.
- As coletas e medições foram realizadas utilizando-se um equipamento completo para amostragens de gases e particulados.
- As análises químicas foram realizadas nos laboratórios da ISATEC – Rio Grande/RS.
- Os trabalhos de coleta e medição foram realizados pelos técnicos da ISATEC na presença de representantes da CGTEE.
- A preparação dos filtros e frascos lavadores, bem como a recuperação das amostras foram realizados nas dependências da CGTEE.
- Os resultados desta amostragem são válidos para o dia e condições operacionais praticados nesta ocasião.

EM BRANCO



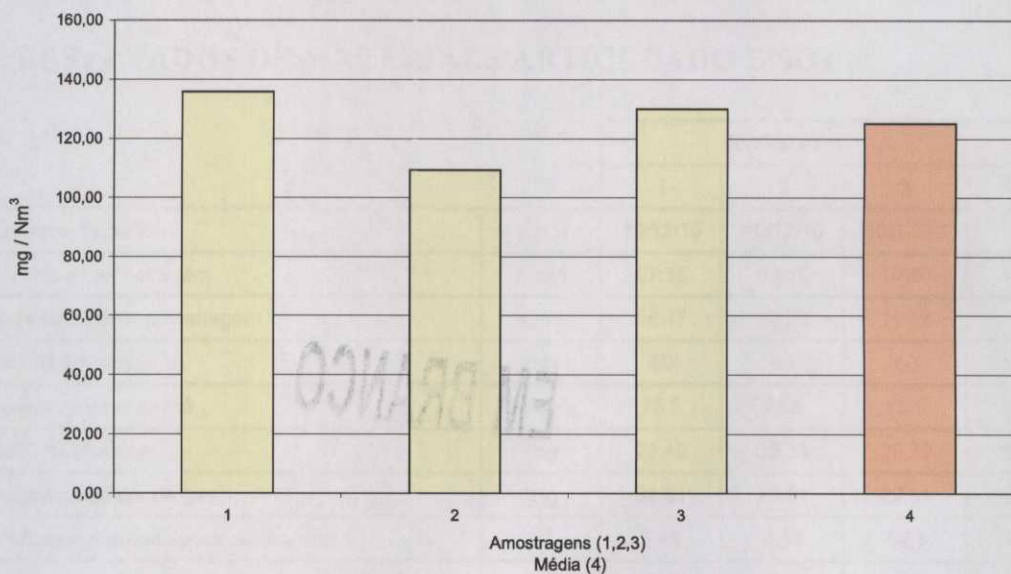
6. RESULTADOS

6.1. RESULTADOS DE MATERIAL PARTICULADO E SO_x

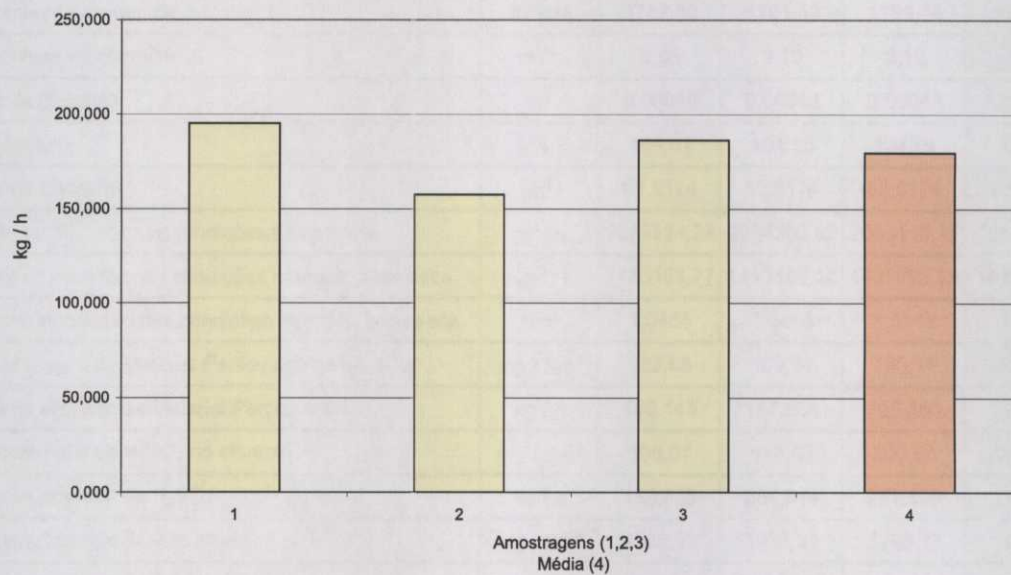
		AMOSTRAS			
		1	2	3	Média
Dia da Amostragem	d:m:a	10/12/10	10/12/10	10/12/10	-
Hora início da amostragem	h:min	07:35	09:15	10:40	-
Hora de término da amostragem	h:min	08:47	10:23	11:52	-
Tempo de amostragem	min	60	60	60	-
Temperatura da chaminé	°C	75,8	75,8	75,9	75,8
Pressão na chaminé	"Hg	29,40	29,39	29,39	29,39
Pressão no medidor de gas	"Hg	29,51	29,51	29,51	29,51
Volume agua nas condições de chaminé	ft ³	5,48	5,38	5,68	5,51
Volume gases medido nas condições chaminé	ft ³	48,04	48,06	47,96	48,02
Proporção vol. vapor'agua nos gases chaminé		0,102	0,101	0,106	0,103
Peso molecular base úmida		29,333	29,246	29,249	29,276
Velocidade na chaminé	ft / min	1787,80	1791,42	1790,74	1789,99
Velocidade na chaminé	m / s	9,08	9,10	9,10	9,09
Área da Boquilha	ft ²	0,00048	0,00048	0,00048	0,00048
Isocinetismo	%	104,91	104,55	104,99	104,82
Área da Chaminé	m ²	63,6174	63,6174	63,6174	63,6174
Vazão do efluente nas condições da chaminé	m ³ / h	2079994,28	2084203,83	2083410,11	2082536,07
Vazão do efluente nas condições normais, base seca	Nm ³ / h	1436156,77	1441188,10	1431992,89	1436445,92
Volume amostrado nas condições normais, base seca	Nm ³	1,0465	1,0466	1,0443	1,0458
Concentração de Material Particulado no efluente	mg / Nm ³	135,88	109,31	130,14	125,11
Taxa de emissão de Material Particulado	kg / h	195,145	157,535	186,360	179,680
Concentração de H ₂ SO ₄ no efluente	mg / Nm ³	109,07	178,06	200,98	162,703
Taxa de emissão de H ₂ SO ₄	kg / h	156,638	256,614	287,809	233,687
Concentração de SO ₂ no efluente	mg / Nm ³	1386,93	1058,31	1180,12	1208,45
Taxa de emissão de SO ₂	kg / h	1991,853	1525,227	1689,923	1735,668

EM BRANCO

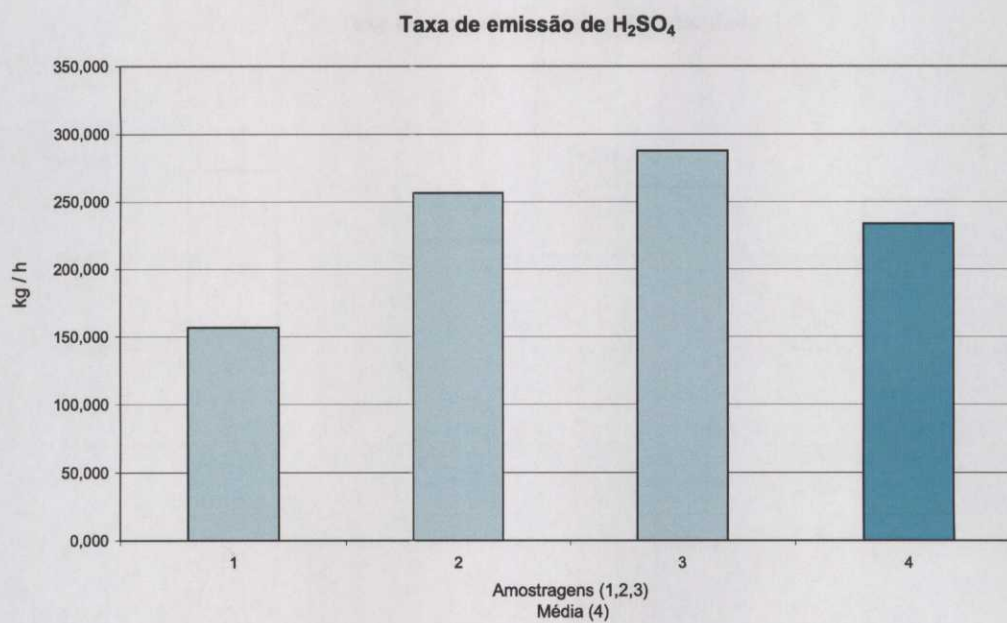
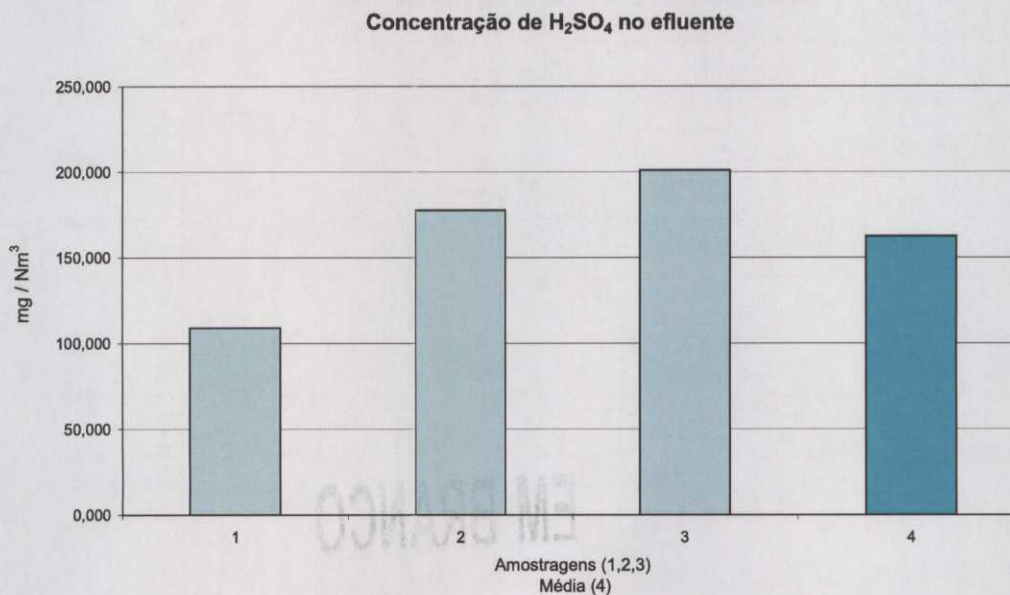
Concentração de Material Particulado no efluente



Taxa de emissão de Material Particulado



EM BRANCO



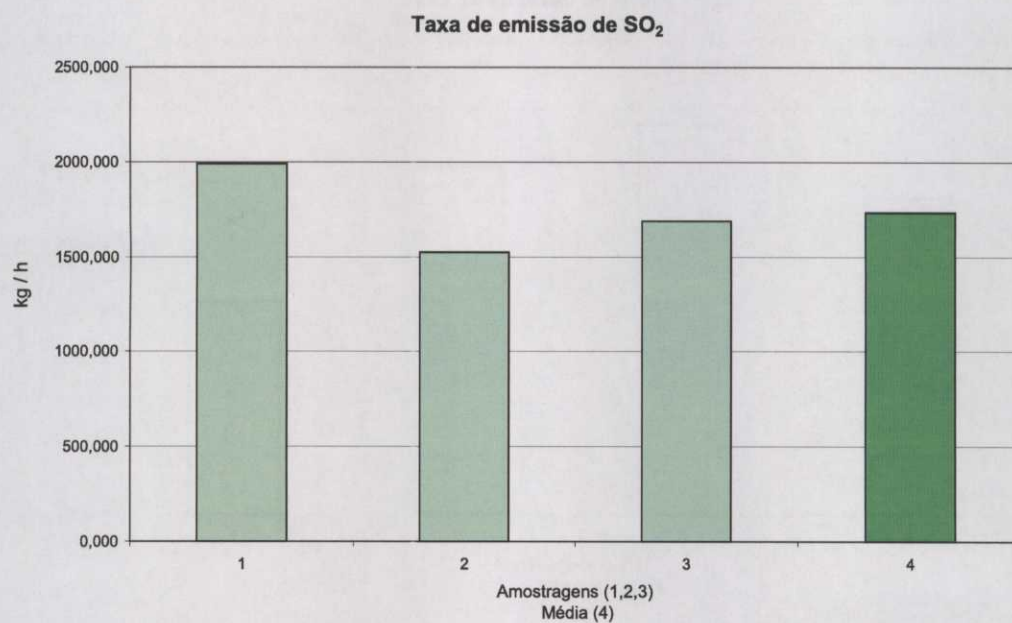
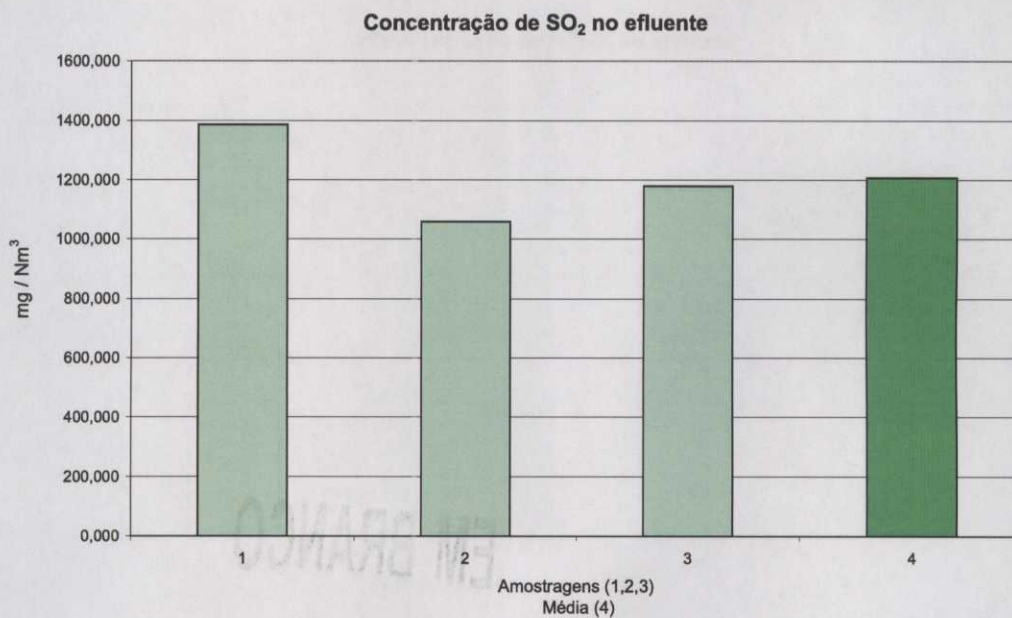
EM BRANCO



Relatório de Ensaio N.º 217.940 / 2010

Folha n.º 3978
Proc. n.º 2567/97
Rubrica MSM

ISATEC



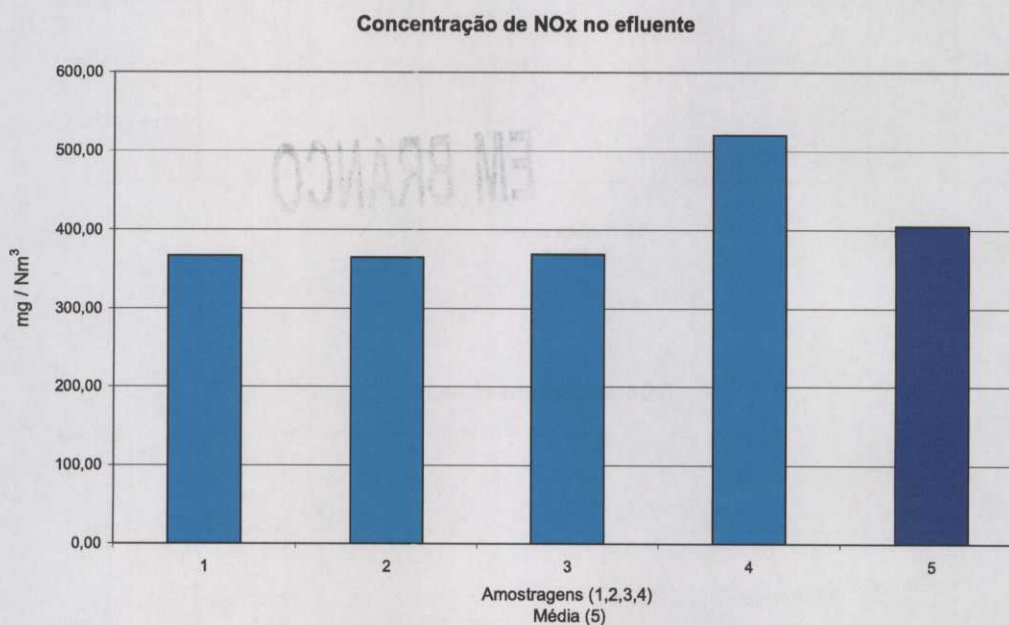
- 7 / 10 -

OS RESULTADOS DESTES DOCUMENTOS TEM SIGNIFICAÇÃO RESTRITA E SE APLICAM EXCLUSIVAMENTE A ESTA AMOSTRA. ESTE DOCUMENTO SÓ PODERÁ SER REPRODUZIDO NA SUA ÍNTEGRA. REPRODUÇÃO POR PARTES REQUER APROVAÇÃO ESCRITA DO LABORATÓRIO.

EM BRANCO

6.2. RESULTADOS DE NO_x

		Amostras				
		1	2	3	4	Média
Vazão média do efluente	Nm ³ / h	1436445,9				
Concentração de NO _x no efluente	mg / Nm ³	367,3200	365,3600	369,2900	520,5400	405,6275
Taxa de emissão de NO _x	kg / h	527,6300	524,8200	530,4600	747,7300	582,6600



Forma nº _____
Pelo nº _____
Código _____

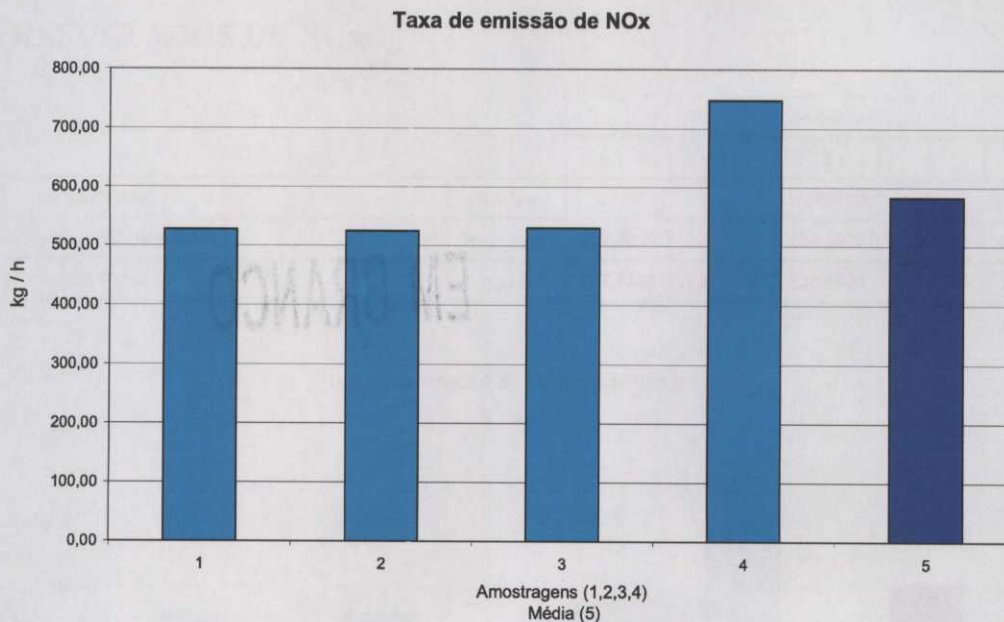
EM BRANCO



Relatório de Ensaio N.º 217.940 / 2010

ISATEC

Folha n.º 3980
Proc. n.º 2567/97
Rubrica M/M



ANEXOS

Em anexo se encontram as seguintes folhas:

- Planilhas de Preparação e Retomada do Material de Coleta
- Folhas de Amostragem de Campo
- Planilhas de Cálculo das amostragens de chaminé

EM BRANCO



Relatório de Ensaio N.º 217.940 / 2010

ISATEC

Folha n.º 3981
Proc. n.º 2567/97
Rubrica MSM

Rio Grande, 12 de Dezembro de 2010.

EDUARDO S. FERREIRA
Engenharia Ambiental
Responsável pela Amostragem
Engenheiro Químico
CRQ n.º 05300786

RODRIGO R. DAVESAC, D.Sc
CRQ n.º 05301819
Gerente

- 10 / 10 -

OS RESULTADOS DESTES DOCUMENTOS TEM SIGNIFICAÇÃO RESTRITA E SE APLICAM EXCLUSIVAMENTE A ESTA AMOSTRA. ESTE DOCUMENTO SÓ PODERÁ SER REPRODUZIDO NA SUA ÍNTEGRA. REPRODUÇÃO POR PARTES REQUER APROVAÇÃO ESCRITA DO LABORATÓRIO.

EM BRANCO



Folha nº 3982
Proc. nº 2567/97
Rubrica MSM

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA - 5ª REGIÃO

RIO GRANDE DO SUL
Av. Itaqui, 45 - Fone/Fax: (51) 3330-5659
CEP 90.460-140 - Porto Alegre - Rio Grande do Sul
e-mail: crqv@crqv.org.br
www.crqv.org.br

**CERTIFICADO DE
ANOTAÇÃO DE FUNÇÃO TÉCNICA
- AFT -**

Nº 68347

Certifico, conforme despacho do Senhor Presidente do Conselho Regional de Química da 5ª Região, que foi procedida a Anotação de Função Técnica do profissional **EDUARDO SOUTO FERREIRA**, inscrito no C.P.F. sob o número 310.961.820-68, registrado como **ENGENHEIRO INDUSTRIAL MODALIDADE QUÍMICA** sob o número **05300786**, neste Conselho, relativamente a prestação de serviços para terceiros nas atividades de pesquisa e desenvolvimento de produtos químicos, na empresa ISATEC - PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E ANÁLISES QUÍMICAS LTDA., localizada à Avenida FRANCISCO MARTINS BASTOS, 202, RIO GRANDE/RS, em conformidade com o art. 1º da Lei nº 6.839, de 30 de outubro de 1980; arts. 334, alínea "b" e "d", 337 e 341, do Decreto-Lei nº 5.452 (Consolidação das Leis do Trabalho - CLT), de 01 de maio de 1943; art. 27, da Lei nº 2.800, de 18 de junho de 1956; arts. 1º incisos II, III e VI e 2º, inciso IV, alíneas "f" e "g", do Decreto nº 85.877, de 07 de abril de 1981 e Resoluções Normativas de nºs 51, de 12 de dezembro de 1980, 105, de 17 de setembro de 1987 e 122, de 09 de novembro de 1990, do Conselho Federal de Química.

Certificado de Anotação de Função Técnica válido de **29/11/2010** até **28/11/2011**.

Taxa de AFT no valor de R\$ 142,82, recolhida conforme o recibo nº 81.997.

Porto Alegre, 05 de novembro de 2010.

Visto:

Sebastião Baldassari

Maristela Mendes Dalmás

MARISTELA MENDES DALMÁS
CHEFE DO DEPARTAMENTO

EM BRANCO



Relatório de Ensaio N.º 217.940 / 2010

ISATEC

Folha n.º 3983
Proc. n.º 2567/97
Rubrica MSM

ANEXOS

EM BRANCO

RELATÓRIO DE ENSAIO

217.940 / 2010



AMOSTRAGEM DE CHAMINÉS

ISATEC

EMPRESA: CIA. GERAÇÃO TÉRMICA DE ENERGIA ELÉTRICA – CGTEE
Candiota – RS

PROCESSO: Chaminé – Fase C – Carga 100%

DATA: 10 de Dezembro de 2010.

EM BRANCO

CÁLCULO DE AMOSTRAGENS DE EFLUENTES GASOSOS DE DUTOS E CHAMINÉS DE FONTES ESTACIONÁRIAS

ISATEC

PLANILHA 1 - PLANILHA DE AMOSTRAGEM DE CAMPO - AMOSTRAGEM 1

EMPRESA				LOCAL			DATA		NUMERO
CGTEE				Chaminé - Carga 100%			10/12/10		1
Amostragem de				Duto	Pressão Barométrica		Duração da amostragem		
MP	SOx			9 m	29,41 pol Hg		60 minutos		
Amostrador				Boquilha	FCM	Cp	Início		
Renan Moraes				7,5 mm	1	0,836	07:35		
							Fim		
							08:47		
PONTO	Tempo	Distância do ponto	ΔP	Pressão Estática	ΔH	Temperatura Medidor		Temperatura Chaminé	Medidor Gases
	min	cm	mm H2O	mm H2O	mm H2O	Entrada	Saída	°C	litros
1	5	39,6	5,00	-	29,55	18	17	75	387939,400
2	5	131,4	7,00	-6,00	41,37	19	17	75	-
3	5	266,4	7,00	-	41,37	20	18	76	-
4	5	633,6	6,50	-6,00	38,42	21	18	76	-
5	5	768,6	6,50	-	38,42	21	19	76	-
6	5	860,4	5,00	5,50	29,55	22	19	76	388557,500
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	5	39,6	5,50	-	32,51	22	19	75	388557,500
2	5	131,4	6,50	-6,00	38,42	23	20	76	-
3	5	266,4	6,50	-	38,42	23	20	76	-
4	5	633,6	6,50	-5,50	38,42	23	20	76	-
5	5	768,6	6,00	-	35,46	24	21	76	-
6	5	860,4	5,00	-5,50	29,55	24	21	76	389079,400
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MÉDIA	60	-	6,083	-3,917	35,953	21,7	19,1	75,8	1140,000

Monitoramentos

Temperatura do Forno (°C)	-	-	-	-
Temperatura Sonda Rígida (°C)	-	-	-	-
Temperatura borbujadores(°C)	10	10	10	10

Identificação dos equipamentos

Barômetro	EA 065
Cronômetro	EA 136
Sonda Rígida	EA 128
Coluna U	EA 075
Termopar Chaminé	EA 132
Aparelho	EA 139
Pitot	P 09
Boquilha	7,5

Teste de Vazamento do trem

Início	OK	Fim	OK
--------	----	-----	----

Teste de Vazamento do Pitot

Início	OK	Fim	OK
--------	----	-----	----

Verificação da temperatura antes da amostragem *

Temperatura Ambiente	19	°C	Temperatura no Gasometro entrada	18	°C
			Temperatura no Gasometro saída	17	°C

* Diferença entre a temperatura ambiente e temperatura no gasômetro seco entrada: Máximo 6°C

OS RESULTADOS CONTIDOS NESTE DOCUMENTO TEM SIGNIFICAÇÃO RESTRITA E SE APLICAM EXCLUSIVAMENTE A AMOSTRA
 IST/ENAM -E-0004 Rev 02-Plan01

EM BRANCO

CÁLCULO DE AMOSTRAGENS DE EFLUENTES GASOSOS DE DUTOS E CHAMINÉS DE FONTES ESTACIONÁRIAS					ISATEC	
PLANILHA 2 - PLANILHA DE PREPARAÇÃO E RETOMADA DE AMOSTRAS COMPOSIÇÃO DE GASES E RESULTADOS DE LABORATÓRIO - AMOSTRAGEM 1						
EMPRESA CGTEE		LOCAL Chaminé - Carga 100%		DATA 10/12/10		NUMERO 1
Verificação da Balança					Responsável Renan Moraes	
Identificação da Balança		Peso Padrão		500 g		
EA 016						
Identificação do Peso Padrão		Valor indicado na balança		499,9g < 500,01 < 500,1 g		
EA 073						
Borbulhadores					Responsável Renan Moraes	
Número dos Borbulhadores	Volume(mL)	Solução Absorvente	Tara (g)	Final (g)	Diferença (g)	
1	200	Alcool Isopropílico 80%	668,75	725,52	56,77	
2	200	H2O2 5%	643,19	667,19	24,00	
3	200	H2O2 5%	730,43	740,90	10,47	
4	-	Sílica	786,23	790,82	4,59	
5	-	-	-	-	-	
6	-	-	-	-	-	
7	-	-	-	-	-	
8	-	-	-	-	-	
TOTAL			2828,60	2924,43	95,83	
Composição do Gases					Responsável Renan Moraes	
Identificação do analisador de gases		EA 143				
Componentes	AMOSTRAS				Peso Molecular	PM X %
	1º	2º	3º	MÉDIA		
O ₂	5,7	5,6	5,6	5,6	32	1,8
CO	0,0	0,0	0,0	0,0	28	0,0
CO ₂	14,9	15,0	15,1	15,0	44	6,6
N ₂	79,4	79,4	79,3	79,4	28	22,2
PESO MOLECULAR SECO = Pms =						30,63
Resultados dos Ensaio de Laboratório					Responsável LABAN	
0,0262	g	de	MP	Certificado nº		
114,14	mg	de	H2SO4	Certificado nº		
1451,44	mg	de	SO2	Certificado nº		
Resultados das Pesagens de Material Particulado					Responsável Maurício Obelar	
Elemento Filtrante	Nº	Tara (g)	Final (g)	Diferença (g)		
Capsula	33	63,1764	63,2924	0,1160		
Filtro	-	-	-	-		
Ciclone	-	-	-	-		
Total				0,1160		

OS RESULTADOS CONTIDOS NESTE DOCUMENTO TEM SIGNIFICAÇÃO RESTRITA E SE APLICAM EXCLUSIVAMENTE A AMOSTRA IST/ENAM -E-0004 Rev 02-Plan02

Forma de
Pagamento
R\$

EM BRANCO

Folha nº 3987
 Proc. nº 2567/97
 Rubrica MSM

CÁLCULO DE AMOSTRAGENS DE EFLUENTES GASOSOS DE DUTOS E CHAMINÉS DE FONTES ESTACIONÁRIAS
 PLANILHA 3 - PLANILHA DE CÁLCULO DE AMOSTRAGEM - AMOSTRAGEM 1

ISATEC

EMPRESA	LOCAL	DATA	NÚMERO
CGTEE	Chaminé - Carga 100%	10/12/10	1

(g) MH_2O =	95,830	(R) T_c =	628,35	("Hg) P_{atm} =	29,410	("H ₂ O) P_{est} =	-0,154	(mm) Θ_b =	7,50
(R) T_m =	528,68	("H ₂ O) ΔH =	1,415	(ft ³) V_m =	40,258	C_p =	0,836	(m) Θ_c =	9,00
FCM =	1,00	Pms =	30,625	("H ₂ O) $\Delta P^{1/2}$ =	0,488	(min) @ =	60		
(mg)MP =	142,200	(mg)H ₂ SO ₄ =	114,140	(mg)SO ₂ =	1451,440				

P_c =	Pressão na chaminé	29,399	"Hg	$P_c = P_{atm} + P_{est} / 13,6$
P_m =	Pressão no medidor de gas	29,514	"Hg	$P_m = P_{atm} + \Delta H / 13,6$
V_{acc} =	Volume agua nas condições de chaminé	5,477	ft ³	$V_{acc} = (\text{MH}_2\text{O} * T_c) / (374 * P_c)$
V_{mcc} =	Volume gases medido nas condições chaminé	48,036	ft ³	$V_{mcc} = (V_m * T_c * P_m * \text{FCM}) / (T_m * P_c)$
P_{vva} =	Proporção vol. vapor/agua nos gases chaminé	0,102		$P_{vva} = V_{acc} / (V_{acc} + V_{mcc})$
P_{mu} =	Peso molecular base úmida	29,333		$P_{mu} = P_{ms} * (1 - P_{vva}) + (18 * P_{vva})$
V_c =	Velocidade na chaminé	1787,804	ft / min	$V_c = 5128,8 * C_p * [(T_c) / (P_c * P_{mu})]^{1/2} * \Delta P^{1/2}$
V_{c1} =	Velocidade na chaminé	9,082	m / s	$V_{c1} = V_c * 0,00508$
A_b =	Área da Boquilha	0,000476	ft ²	$A_b = (\Theta_b / 25,4)^2 / 183,35$
I =	Isocinetismo 90 < I < 110	104,91	%	$I = [(V_{mcc} + V_{acc}) / (@ * A_b * V_c)] * 100$
A_c =	Área da Chaminé	63,6174	m ²	$A_c = \Theta_c^2 * 0,7854$
V_{aacc} =	Vazão do efluente nas condições da chaminé	2079994,28	m ³ / h	$V_{aacc} = A_c * V_c * 18,288$
V_{aecnbs} =	Vazão do efluente nas condições normais, base seca	1436156,77	Nm ³ / h	$V_{aecnbs} = [V_{aacc} * P_c * (1 - P_{vva}) * 16,44] / T_c$
V_{mcnbs} =	Volume amostrado nas condições normais, base seca	1,047	Nm ³	$V_{mcnbs} = (V_m * P_m * \text{FCM}) / (T_m * 2,1476)$
C_{MP} =	Concentração de Material Particulado no efluente	135,88	mg / Nm ³	$C_{MP} = MP / V_{mcnbs}$
$T_e \text{ MP}$ =	Taxa de Emissão de Material Particulado	195,145	Kg / h	$T_e \text{ MP} = (C_{MP} * V_{aecnbs}) / 1000000$
C_{H2SO4} =	Concentração de H ₂ SO ₄ no efluente	109,07	mg / Nm ³	$C_{H2SO4} = H2SO4 / V_{mcnbs}$
$T_e \text{ H2SO4}$ =	Taxa de Emissão de H ₂ SO ₄	156,638	kg / h	$T_e \text{ H2SO4} = (C_{H2SO4} * V_{aecnbs}) / 1000000$
C_{SO2} =	Concentração de SO ₂ no efluente	1386,93	mg / Nm ³	$C_{SO2} = SO2 / V_{mcnbs}$
$T_e \text{ SO2}$ =	Taxa de Emissão de SO ₂	1991,853	kg / h	$T_e \text{ SO2} = (C_{SO2} * V_{aecnbs}) / 1000000$

OBSERVAÇÕES:

OS RESULTADOS CONTIDOS NESTE DOCUMENTO TEM SIGNIFICAÇÃO RESTRITA E SE APLICAM EXCLUSIVAMENTE A AMOSTRA

IST/ENAM - E-0004 Rev 02-Plan03

EM BRANCO

CÁLCULO DE AMOSTRAGENS DE EFLUENTES GASOSOS DE DUTOS E CHAMINÉS DE FONTES ESTACIONÁRIAS

ISATEC

PLANILHA 4 - PLANILHA DE AMOSTRAGEM DE CAMPO AMOSTRAGEM 2

EMPRESA				LOCAL			DATA		NUMERO
CGTEE				Chaminé - Carga 100%			10/12/10		2
Amostragem de				Duto		Pressão Barométrica		Duração da amostragem	
MP	SOx			9	m	29,41	pol Hg	60 minutos	
Amostrador		K		Boquilha		FCM	Cp	Início	09:15
Renan Moraes		5,91		7,5		1	0,836	Fim	10:23
PONTO	Tempo	Distância do ponto	ΔP	Pressão Estática	ΔH	Temperatura Medidor		Temperatura Chaminé	Medidor Gases
	min	cm	mm H2O	mm H2O	mm H2O	Entrada	Saída	°C	litros
1	5	39,6	5,00	-	29,55	21	19	75	389086,800
2	5	131,4	7,00	-7,00	41,37	22	19	76	-
3	5	266,4	7,00	-	41,37	23	20	76	-
4	5	633,6	6,50	-6,50	38,42	23	20	76	-
5	5	768,6	6,00	-	35,46	24	21	77	-
6	5	860,4	5,50	-5,50	32,51	24	21	76	389702,200
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	5	39,6	5,50	-	32,51	25	21	75	389702,200
2	5	131,4	6,50	-6,00	38,42	25	22	75	-
3	5	266,4	6,50	-	38,42	25	22	76	-
4	5	633,6	6,50	-5,50	38,42	26	22	76	-
5	5	768,6	6,00	-	35,46	26	23	76	-
6	5	860,4	5,00	-5,50	29,55	26	23	76	390235,600
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MÉDIA		60	-	6,083	-6,000	35,953	24,2	21,1	75,8
									1148,800

Monitoramentos

Temperatura do Forno (°C)	-	-	-	-	Barômetro	EA 065
Temperatura Sonda Rígida (°C)	-	-	-	-	Cronômetro	EA 136
Temperatura borbulhadores(°C)	10	11	11	11	Sonda Rígida	EA 128
					Coluna U	EA 075
					Termopar Chaminé	EA 132
					Aparelho	EA 139
					Pitot	P 09
					Boquilha	7,5

Teste de Vazamento do trem

Início	OK	Fim	OK
--------	----	-----	----

Teste de Vazamento do Pitot

Início	OK	Fim	OK
--------	----	-----	----

Verificação da temperatura antes da amostragem *

Temperatura Ambiente	-	°C	Temperatura no Gasometro entrada	-	°C
			Temperatura no Gasometro saída	-	°C

* Diferença entre a temperatura ambiente e temperatura no gasômetro seco entrada: Máximo 6°C

OS RESULTADOS CONTIDOS NESTE DOCUMENTO TEM SIGNIFICAÇÃO RESTRITA E SE APLICAM EXCLUSIVAMENTE A AMOSTRA
 IST/ENAM -E-0004 Rev 02-Plan04

EM BRANCO

CÁLCULO DE AMOSTRAGENS DE EFLUENTES GASOSOS DE DUTOS E CHAMINÉS DE FONTES ESTACIONÁRIAS					ISATEC	
PLANILHA 5 - PLANILHA DE PREPARAÇÃO E RETOMADA DE AMOSTRAS COMPOSIÇÃO DE GASES E RESULTADOS DE LABORATÓRIO - AMOSTRAGEM 2						
EMPRESA CGTEE		LOCAL Chaminé - Carga 100%		DATA 10/12/10		NÚMERO 2
Verificação da Balança					Responsável Renan Morais	
Identificação da Balança		EA 016		Peso Padrão		500 g
Identificação do Peso Padrão		-		Valor indicado na balança		499,9g < - <500,1 g
Borbulhadores					Responsável Renan Morais	
Número dos Borbulhadores	Volume(mL)	Solução Absorvente		Tara (g)	Final (g)	Diferença (g)
1	200	Alcool Isopropílico 80%		675,67	733,15	57,48
2	200	H2O2 5%		650,43	672,32	21,89
3	200	H2O2 5%		721,89	732,54	10,65
4	-	Sílica		775,87	779,89	4,02
5	-	-		-	-	-
6	-	-		-	-	-
7	-	-		-	-	-
8	-	-		-	-	-
TOTAL				2823,86	2917,90	94,04
Composição dos Gases					Responsável Renan Morais	
Identificação do analisador de gases		EA 143				
Componentes	AMOSTRAS				Peso Molecular	PM X %
	1º	2º	3º	MÉDIA		
O ₂	6,7	6,8	7,9	7,1	32	2,3
CO	0,0	0,0	0,0	0,0	28	0,0
CO ₂	14,0	13,9	13,7	13,9	44	6,1
N ₂	79,3	79,3	78,4	79,0	28	22,1
PESO MOLECULAR SECO = Pms =						30,50
Resultados dos Ensaio de Laboratório					Responsável LABAN	
0,0188	g	de	MP	Certificado nº		
186,35	mg	de	H2SO4	Certificado nº		
1107,60	mg	de	SO2	Certificado nº		
Resultados das Pesagens de Material Particulado					Responsável Maurício Obelar	
Elemento Filtrante	Nº	Tara (g)	Final (g)	Diferença (g)		
Capsula	25	42,211	42,3066	0,0956		
Filtro	-	-	-	-		
Ciclone	-	-	-	-		
Total				0,0956		

OS RESULTADOS CONTIDOS NESTE DOCUMENTO TEM SIGNIFICAÇÃO RESTRITA E SE APLICAM EXCLUSIVAMENTE A AMOSTRA IST/ENAM -E-0004 Rev 02-Plan05

EM BRANCO

CÁLCULO DE AMOSTRAGENS DE EFLUENTES GASOSOS DE DUTOS E CHAMINÊS DE FONTES ESTACIONÁRIAS
 PLANILHA 6 - PLANILHA DE CÁLCULO DE AMOSTRAGEM - AMOSTRAGEM 2

ISATEC

EMPRESA	LOCAL	DATA	NÚMERO
CGTEE	Chaminé - Carga 100%	10/12/10	2

(g) MH ₂ O =	94,040	(R) Tc =	628,50	("Hg) Patm =	29,410	("H ₂ O) Pest =	-0,236	(mm) Øb =	7,50
(R) Tm =	532,73	("H ₂ O) ΔH =	1,415	(ft ³) Vm =	40,569	Cp =	0,836	(m) Øc =	9,00
FCM =	1,00	Pms =	30,504	("H ₂ O) ΔP ^{1/2} =	0,489	(min) @ =	60		
(mg) MP =	114,400	(mg) H ₂ SO ₄ =	186,350	(mg) SO ₂ =	1107,600				

Pc =	Pressão na chaminé	29,393	"Hg	Pc = Patm + Pest / 13,6
Pm =	Pressão no medidor de gas	29,514	"Hg	Pm = Patm + ΔH / 13,6
Vacc =	Volume água nas condições de chaminé	5,377	ft ³	Vacc = (MH ₂ O * Tc) / (374 * Pc)
Vmcc =	Volume gases medido nas condições chaminé	48,061	ft ³	Vmcc = (Vm * Tc * Pm * FCM) / (Tm * Pc)
Pvva =	Proporção vol. vapor/água nos gases chaminé	0,101		Pvva = Vacc / (Vacc + Vmcc)
Pmu =	Peso molecular base úmida	29,246		Pmu = Pms * (1 - Pvva) + (18 * Pvva)
Vc =	Velocidade na chaminé	1791,423	ft / min	Vc = 5128,8 * Cp * [(Tc) / (Pc * Pmu)] ^{1/2} * ΔP ^{1/2}
Vc _i =	Velocidade na chaminé	9,100	m / s	Vc _i = Vc * 0,00508
Ab =	Área da Boquilha	0,000476	ft ²	Ab = (Øb / 25,4) ² / 183,35
I =	Isocinetismo 90 < I < 110	104,55	%	I = [(Vmcc + Vacc) / (@ * Ab * Vc)] * 100
Ac =	Área da Chaminé	63,6174	m ²	Ac = Øc ² * 0,7854
Vaacc =	Vazão do efluente nas condições da chaminé	2084203,83	m ³ / h	Vaacc = Ac * Vc * 18,288
Vaecnbs =	Vazão do efluente nas condições normais, base seca	1441188,10	Nm ³ / h	Vaecnbs = [Vaacc * Pc * (1 - Pvva) * 16,44] / Tc
Vmcnbs =	Volume amostrado nas condições normais, base seca	1,047	Nm ³	Vmcnbs = (Vm * Pm * FCM) / (Tm * 2,1476)
C MP =	Concentração de Material Particulado no efluente	109,31	mg / Nm ³	C MP = MP / Vmcnbs
Te MP =	Taxa de Emissão de Material Particulado	157,535	Kg / h	Te MP = (C MP * Vaecnbs) / 1000000
C H ₂ SO ₄ =	Concentração de H ₂ SO ₄ no efluente	178,06	mg / Nm ³	C H ₂ SO ₄ = H ₂ SO ₄ / Vmcnbs
Te H ₂ SO ₄ =	Taxa de Emissão de H ₂ SO ₄	256,614	kg / h	Te H ₂ SO ₄ = (C H ₂ SO ₄ * Vaecnbs) / 1000000
C SO ₂ =	Concentração de SO ₂ no efluente	1058,31	mg / Nm ³	C SO ₂ = SO ₂ / Vmcnbs
Te SO ₂ =	Taxa de Emissão de SO ₂	1525,227	kg / h	Te SO ₂ = (C SO ₂ * Vaecnbs) / 1000000

OBSERVAÇÕES:

OS RESULTADOS CONTIDOS NESTE DOCUMENTO TEM SIGNIFICAÇÃO RESTRITA E SE APLICAM EXCLUSIVAMENTE A AMOSTRA

IST/ENAM - E-0004 Rev 02-Plan06

EM BRANCO

CÁLCULO DE AMOSTRAGENS DE EFLUENTES GASOSOS DE DUTOS E CHAMINÉS DE FONTES
 ESTACIONÁRIAS

ISATEC

PLANILHA 7 - PLANILHA DE AMOSTRAGEM DE CAMPO AMOSTRAGEM 3

EMPRESA				LOCAL			DATA		NUMERO
CGTEE				Chaminé - Carga 100%			10/12/10		3
Amostragem de				Duto	Pressão Barométrica		Duração da amostragem		
MP	SOx			9 m	29,41 pol Hg		60 minutos		
Amostrador				Boquilha	FCM	Cp	Início	10:40	
Renan Moraes				7,5 mm	1	0,836	Fim	11:52	
PONTO	Tempo	Distância do ponto	ΔP	Pressão Estática	ΔH	Temperatura Medidor		Temperatura Chaminé	Medidor Gases
	min	cm	mm H2O	mm H2O	mm H2O	Entrada	Saída	°C	litros
1	5	39,6	5,00	-	29,55	23	20	75	390242,600
2	5	131,4	7,00	-6,00	41,37	24	21	76	-
3	5	266,4	7,00	-	41,37	25	21	76	-
4	5	633,6	6,50	-5,50	38,42	25	22	76	-
5	5	768,6	6,00	-	35,46	26	22	76	-
6	5	860,4	5,00	-5,50	29,55	26	23	76	390862,700
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	5	39,6	5,00	-	29,55	27	23	76	390862,700
2	5	131,4	7,00	-6,00	41,37	27	23	76	-
3	5	266,4	6,50	-	38,42	27	24	76	-
4	5	633,6	6,50	-5,50	38,42	28	24	76	-
5	5	768,6	6,00	-	35,46	28	24	76	-
6	5	860,4	5,50	-5,50	32,51	28	25	76	391395,800
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MÉDIA	60	-	6,083	-5,667	35,953	26,2	22,7	75,9	1153,200

Monitoramentos

Identificação dos equipamentos

Temperatura do Forno (°C)	-	-	-	-	Barômetro	EA 065
Temperatura Sonda Rígida (°C)	-	-	-	-	Cronômetro	EA 136
Temperatura borbulhadores(°C)	11	11	11	13	Sonda Rígida	EA 128
					Coluna U	EA 075
					Termopar Chaminé	EA 132
					Aparelho	EA 139
					Pitot	P 09
					Boquilha	7,5

Teste de Vazamento do trem

Início	OK	Fim	OK
--------	----	-----	----

Teste de Vazamento do Pitot

Início	OK	Fim	OK
--------	----	-----	----

Verificação da temperatura antes da amostragem *

Temperatura Ambiente	-	°C	Temperatura no Gasometro entrada	-	°C
			Temperatura no Gasometro saída	-	°C

* Diferença entre a temperatura ambiente e temperatura no gasômetro seco entrada: Máximo 6°C

OS RESULTADOS CONTIDOS NESTE DOCUMENTO TEM SIGNIFICAÇÃO RESTRITA E SE APLICAM EXCLUSIVAMENTE A AMOSTRA
 IST/ENAM -E-0004 Rev 02-Plan07

EM BRANCO

CÁLCULO DE AMOSTRAGENS DE EFLUENTES GASOSOS DE DUTOS E CHAMINÉS DE FONTES ESTACIONÁRIAS					ISATEC	
PLANILHA 8 - PLANILHA DE PREPARAÇÃO E RETOMADA DE AMOSTRAS COMPOSIÇÃO DE GASES E RESULTADOS DE LABORATÓRIO - AMOSTRAGEM 3						
EMPRESA CGTEE		LOCAL Chaminé - Carga 100%		DATA 10/12/10		NÚMERO 3
Verificação da Balança				Responsável: Renan Moraes		
Identificação da Balança		EA 016		Peso Padrão		500 g
Identificação do Peso Padrão		-		Valor indicado na balança		499,9g < - <500,1 g
Borbulhadores				Responsável: Renan Moraes		
Número dos Borbulhadores	Volume(mL)	Solução Absorvente		Tara (g)	Final (g)	Diferença (g)
1	200	Alcool Isopropílico 80%		686,55	745,12	58,57
2	200	H2O2 5%		654,23	680,36	26,13
3	200	H2O2 5%		731,21	740,22	9,01
4	-	Sílica		767,09	772,65	5,56
5	-	-		-	-	-
6	-	-		-	-	-
7	-	-		-	-	-
8	-	-		-	-	-
TOTAL				2839,08	2938,35	99,27
Composição do Gases				Responsável: Renan Moraes		
Identificação do analisador de gases		EA 143				
Componentes	AMOSTRAS				Peso Molecular	PM X %
	1º	2º	3º	MÉDIA		
O ₂	5,7	5,5	7,9	6,4	32	2,0
CO	0,0	0,0	0,0	0,0	28	0,0
CO ₂	14,9	15,0	13,7	14,5	44	6,4
N ₂	79,4	79,5	78,4	79,1	28	22,1
PESO MOLECULAR SECO = Pms =						30,58
Resultados dos Ensaio de Laboratório				Responsável: LABAN		
0,0198	g	de	MP	Certificado nº		
209,88	mg	de	H2SO4	Certificado nº		
1232,35	mg	de	SO2	Certificado nº		
Resultados das Pesagens de Material Particulado				Responsável: Maurício Obelar		
Elemento Filtrante	Nº	Tara (g)	Final (g)	Diferença (g)		
Capsula	26	37,4459	37,562	0,1161		
Filtro	-	-	-	-		
Ciclone	-	-	-	-		
Total				0,1161		

OS RESULTADOS CONTIDOS NESTE DOCUMENTO TEM SIGNIFICAÇÃO RESTRITA E SE APLICAM EXCLUSIVAMENTE A AMOSTRA IST/ENAM -E-0004 Rev 02-Plan08

EM BRANCO

CÁLCULO DE AMOSTRAGENS DE EFLUENTES GASOSOS DE DUTOS E CHAMINÉS DE FONTES ESTACIONÁRIAS
 PLANILHA 9 - PLANILHA DE CÁLCULO DE AMOSTRAGEM - AMOSTRAGEM 3

ISATEC

EMPRESA	LOCAL	DATA	NÚMERO
CGTEE	Chaminé - Carga 100%	10/12/10	3

(g) $MH_2O =$	99,270	(R) $T_c =$	628,65	("Hg) $Patm =$	29,410	("H ₂ O) $P_{est} =$	-0,223	(mm) $\Theta_b =$	7,50
(R) $T_m =$	535,95	("H ₂ O) $\Delta H =$	1,415	(ft ³) $V_m =$	40,725	$C_p =$	0,836	(m) $\Theta_c =$	9,00
FCM =	1,00	Pms =	30,580	("H ₂ O) $\Delta P^{1/2} =$	0,488	(min) $@ =$	60		
(mg) $MP =$	135,900	(mg) $H_2SO_4 =$	209,880	(mg) $SO_2 =$	1232,350				

Pc =	Pressão na chaminé	29,394	"Hg	$P_c = Patm + P_{est} / 13,6$
Pm =	Pressão no medidor de gas	29,514	"Hg	$P_m = Patm + \Delta H / 13,6$
Vacc =	Volume agua nas condições de chaminé	5,677	ft ³	$V_{acc} = (MH_2O * T_c) / (374 * P_c)$
Vmcc =	Volume gases medido nas condições chaminé	47,964	ft ³	$V_{mcc} = (V_m * T_c * P_m * FCM) / (T_m * P_c)$
Pvva =	Proporção vol. vapor'agua nos gases chaminé	0,106		$P_{vva} = V_{acc} / (V_{acc} + V_{mcc})$
Pmu =	Peso molecular base úmida	29,249		$P_{mu} = P_{ms} * (1 - P_{vva}) + (18 * P_{vva})$
Vc =	Velocidade na chaminé	1790,740	ft / min	$V_c = 5128,8 * C_p * [(T_c) / (P_c * P_{mu})]^{1/2} * \Delta P^{1/2}$
Vc ₁ =	Velocidade na chaminé	9,097	m / s	$V_{c1} = V_c * 0,00508$
Ab =	Área da Boquilha	0,000476	ft ²	$A_b = (\Theta_b / 25,4)^2 / 183,35$
I =	Isocinetismo 90 < I < 110	104,99	%	$I = [(V_{mcc} + V_{acc}) / (@ * A_b * V_c)] * 100$
Ac =	Área da Chaminé	63,6174	m ²	$A_c = \Theta_c^2 * 0,7854$
Vaacc =	Vazão do efluente nas condições da chaminé	2083410,109	m ³ / h	$V_{aacc} = A_c * V_c * 18,288$
Vaecnbs =	Vazão do efluente nas condições normais, base seca	1431992,894	Nm ³ / h	$V_{aecnbs} = [V_{aacc} * P_c * (1 - P_{vva}) * 16,44] / T_c$
Vmcnbs =	Volume amostrado nas condições normais, base seca	1,044	Nm ³	$V_{mcnbs} = (V_m * P_m * FCM) / (T_m * 2,1476)$
C MP=	Concentração de Material Particulado no efluente	130,14	mg / Nm ³	$C_{MP} = MP / V_{mcnbs}$
Te MP=	Taxa de Emissão de Material Particulado	186,360	Kg / h	$T_e MP = (C_{MP} * V_{aecnbs}) / 1000000$
C H2SO4=	Concentração de H2SO4 no efluente	200,98	mg / Nm ³	$C_{H2SO4} = H_2SO_4 / V_{mcnbs}$
Te H2SO4=	Taxa de Emissão de H2SO4	287,809	kg / h	$T_e H_2SO_4 = (C_{H2SO4} * V_{aecnbs}) / 1000000$
C SO2=	Concentração de SO2 no efluente	1180,12	mg / Nm ³	$C_{SO2} = SO_2 / V_{mcnbs}$
Te SO2=	Taxa de Emissão de SO2	1689,923	kg / h	$T_e SO_2 = (C_{SO2} * V_{aecnbs}) / 1000000$

OBSERVAÇÕES:

OS RESULTADOS CONTIDOS NESTE DOCUMENTO TEM SIGNIFICAÇÃO RESTRITA E SE APLICAM EXCLUSIVAMENTE A AMOSTRA

IST/ENAM - E-0004 Rev 02-Plan09

EM BRANCO

CÁLCULO DE AMOSTRAGENS DE EFLUENTES GASOSOS DE DUTOS E CHAMINÉS DE FONTES ESTACIONÁRIAS
PLANILHA 10 - PLANILHA DE CÁLCULO DE CONCENTRAÇÃO E TAXA DE EMISSÃO DE NOx



EMPRESA CGTEE	LOCAL Chaminé - Carga 100%	DATA 10/12/10
-------------------------	--------------------------------------	-------------------------

Responsável Renan Moraes

Identificação dos Equipamentos									
Vacuômetro	EA 138	Barômetro	EA 065	Termômetro		204620/03	Pipeta	M 006	
Amostra 01									
Identificação do Frasco	EA 048	Amostra 02		Amostra 03		Amostra 04			
Volume do Frasco (Vf)	2240,9 mL	Identificação do Frasco	EA 049	Identificação do Frasco	EA 050	Identificação do Frasco	EA 051		
Volume Absorvente (Va)	25 mL	Volume do Frasco (Vf)	2237,7 mL	Volume do Frasco (Vf)	2234,3 mL	Volume do Frasco (Vf)	2234,9 mL		
Condições Iniciais		Condições Iniciais		Condições Iniciais		Condições Iniciais			
Data	10/12/2010	Data	10/12/2010	Data	10/12/2010	Data	10/12/2010		
Hora	12:10	Hora	12:15	Hora	12:20	Hora	12:25		
Pressão Atmosférica inicial	747 mmHg	Pressão Atmosférica inicial	747 mmHg	Pressão Atmosférica inicial	747 mmHg	Pressão Atmosférica inicial	747 mmHg		
Pressão inicial do Frasco	400 mmHg	Pressão inicial do Frasco	400 mmHg	Pressão inicial do Frasco	400 mmHg	Pressão inicial do Frasco	400 mmHg		
Pressão absoluta inicial do Frasco (Pi)	347 mmHg	Pressão absoluta inicial do Frasco (Pi)	347 mmHg	Pressão absoluta inicial do Frasco (Pi)	347 mmHg	Pressão absoluta inicial do Frasco (Pi)	347 mmHg		
Temperatura inicial do Frasco	30 °C	Temperatura inicial do Frasco	30 °C	Temperatura inicial do Frasco	30 °C	Temperatura inicial do Frasco	30 °C		
Temperatura absoluta inicial do Frasco (Ti)	303 K	Temperatura absoluta inicial do Frasco (Ti)	303 K	Temperatura absoluta inicial do Frasco (Ti)	303 K	Temperatura absoluta inicial do Frasco (Ti)	303 K		
Condições Finais		Condições Finais		Condições Finais		Condições Finais			
Data	11/12/2010	Data	11/12/2010	Data	11/12/2010	Data	11/12/2010		
Hora	15:00	Hora	15:05	Hora	15:10	Hora	15:15		
Pressão Atmosférica Final	755 mmHg	Pressão Atmosférica Final	755 mmHg	Pressão Atmosférica Final	755 mmHg	Pressão Atmosférica Final	755 mmHg		
Pressão final do Frasco	10 mmHg	Pressão final do Frasco	5 mmHg	Pressão final do Frasco	5 mmHg	Pressão final do Frasco	10 mmHg		
Pressão absoluta final do Frasco (Pf)	745 mmHg	Pressão absoluta final do Frasco (Pf)	750 mmHg	Pressão absoluta final do Frasco (Pf)	750 mmHg	Pressão absoluta final do Frasco (Pf)	745 mmHg		
Temperatura final do Frasco	26 °C	Temperatura final do Frasco	26 °C	Temperatura final do Frasco	26 °C	Temperatura final do Frasco	26 °C		
Temperatura absoluta final do Frasco (Tf)	299 K	Temperatura absoluta final do Frasco (Tf)	299 K	Temperatura absoluta final do Frasco (Tf)	299 K	Temperatura absoluta final do Frasco (Tf)	299 K		
Resultados de Análise		Resultados de Análise		Resultados de Análise		Resultados de Análise			
Massa Total de NOx (m _{NOx})	393,84 µg	Massa Total de NOx (m _{NOx})	395,35 µg	Massa Total de NOx (m _{NOx})	403,58 µg	Massa Total de NOx (m _{NOx})	556,39 µg		
Cert Ensaio Nº		Cert Ensaio Nº		Cert Ensaio Nº		Cert Ensaio Nº			
Cálculo do Volume amostrado		Cálculo do Volume amostrado		Cálculo do Volume amostrado		Cálculo do Volume amostrado			
Volume da amostra nas condições normais, base seca (V _{an})	1071,72 mL	Volume da amostra nas condições normais, base seca (V _{an})	1083,46 mL	Volume da amostra nas condições normais, base seca (V _{an})	1081,8 mL	Volume da amostra nas condições normais, base seca (V _{an})	1068,82 mL		
Cálculo da Concentração de NOx		Cálculo da Concentração de NOx		Cálculo da Concentração de NOx		Cálculo da Concentração de NOx			
Concentração de NOx nas condições normais, base seca (C _{NOx})	367,324 mg/Nm³	Concentração de NOx nas condições normais, base seca (C _{NOx})	365,36 mg/Nm³	Concentração de NOx nas condições normais, base seca (C _{NOx})	369,294 mg/Nm³	Concentração de NOx nas condições normais, base seca (C _{NOx})	520,536 mg/Nm³		
Cálculo da Taxa de Emissão de NOx		Cálculo da Taxa de Emissão de NOx		Cálculo da Taxa de Emissão de NOx		Cálculo da Taxa de Emissão de NOx			
Vazão (V _{acnbs})	1436446 Nm³/h	Vazão (V _{acnbs})	1436446 Nm³/h	Vazão (V _{acnbs})	1436446 Nm³/h	Vazão (V _{acnbs})	1436446 Nm³/h		
Taxa de Emissão de NOx (T _{NOx})	527,641 Kg/h	Taxa de Emissão de NOx (T _{NOx})	524,82 Kg/h	Taxa de Emissão de NOx (T _{NOx})	530,471 Kg/h	Taxa de Emissão de NOx (T _{NOx})	747,722 Kg/h		

$$V_{an} = (273 + (V_f - V_a) / 760) * ((P_f / P_i) / T_i)$$

$$C_{NOx} = (m_{NOx} / V_{an}) * 1000$$

$$T_{NOx} = C_{NOx} * V_{acnbs} * 10^{-6}$$

Limite de detecção do método: 1,32µg

OS RESULTADOS CONTIDOS NESTE DOCUMENTO TEM SIGNIFICAÇÃO RESTRITA E SE APLICAM EXCLUSIVAMENTE A AMOSTRA
 LISTENAM - E-004 Rev. 02 - P.10/10

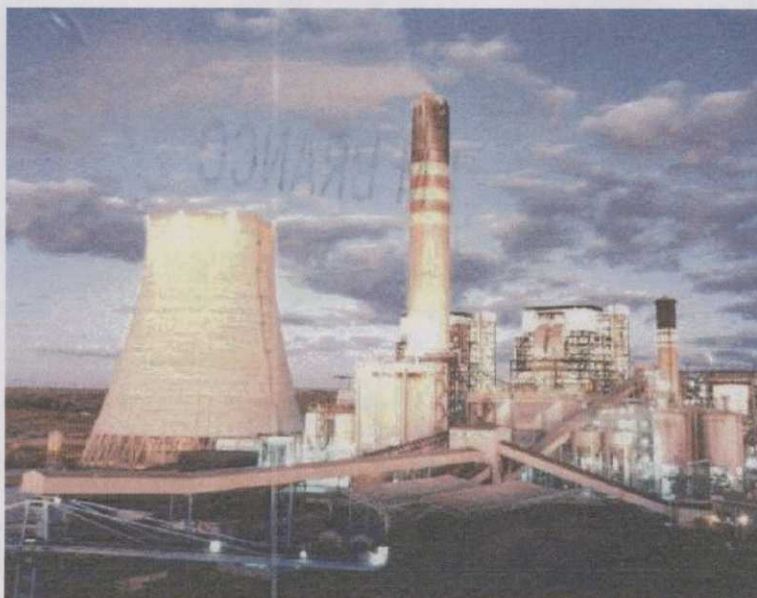
EM BRANCO

EM BRANCO

ANEXO II - RELATÓRIO DAS AMOSTRAGENS EM CHAMINÉ - 350 MW

EM BRANCO

**AMOSTRAGEM E DETERMINAÇÃO DE MATERIAL PARTICULADO,
NO_x, SO₂, NÉVOAS DE SO₃ E H₂SO₄**



**EMPRESA: CGTEE – COMPANHIA DE GERAÇÃO TÉRMICA
DE ENERGIA ELÉTRICA**

Usina Presidente Medici
Candiota – RS

LOCAL: Chaminé – Fase C – Carga 60%

DATA: 09 de Dezembro de 2010.

EM BRANCO



1. OBJETIVO

Realizar Amostras no efluente gasoso proveniente da queima de carvão da Chaminé - Fase C para determinar a Concentração e Taxa de Emissão de Material Particulado, NO_x , SO_2 , névoas de SO_3 e H_2SO_4 .

2. METODOLOGIA DE COLETA E ANÁLISE

As coletas de amostras e determinações foram executadas conforme normas da EPA (Environmental Protection Agency - USA), da CETESB (Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental de São Paulo) e da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

Os métodos observados foram os seguintes:

- Determinação de pontos de Amostragem em DCFE (Duto ou Chaminé de Fonte Estacionária)
CETESB - L9.221 - Jul/90 # EPA - Method 1 - Fev/2000 # NBR 10701 - Jul/89
- Determinação da velocidade e da vazão dos gases em DCFE
CETESB - L9.222 - Mai/92 # EPA - Method 2 - Fev/2000 # NBR 11966 - Jul/89
- Determinação da massa molecular seca do fluxo de gases em DCFE
CETESB - L9.223 - Jun/92 # EPA - Method 3 - Ago/03# NBR 10702 - Jul/89
- Determinação da umidade dos efluentes em DCFE
CETESB - L9.224 - Ago/30 # EPA - Method 4 - Fev/2000 # NBR 11967 - Jul/89
- Determinação de material particulado em DCFE
CETESB - L9.217 - Nov/89 # EPA - Method 17 - Fev/2000 # NBR 12827 - Set/93
- Determinação de SO_2 e névoas de SO_3 e H_2SO_4 em DCFE
CETESB - L9.228 - Jun / 92 # EPA - Method 8- Fev/2000 # NBR 12021 - Dez / 90
- Determinação de NO_x em DCFE
CETESB - L9.229 - Out/92 # EPA - Method 7- Fev/2000

3. EQUIPAMENTOS DE AMOSTRAGEM:

- Coletor isocinético de Poluentes Atmosféricos - CIPA - Energética
- Analisador de Combustão e Monitor Ambiental de Emissões - Tempest 50

EM BRANCO



4. DADOS DA CHAMINÉ/DUTO:

- | | |
|--|---------------|
| ➤ Formato da chaminé/duto: | Circular |
| ➤ Diâmetro da Chaminé: | 9,00 m |
| ➤ Distância após o ponto de amostragem até o acidente mais próximo | > 2 Diâmetros |
| ➤ Distância antes do ponto de amostragem até o acidente mais próximo | > 8 Diâmetros |
| ➤ Número de pontos da seção transversal: | 06 pontos |

5. CONDIÇÕES OPERACIONAIS E DE COLETA

- Durante o período das medições, a Unidade funcionou, segundo informações da Empresa, com 60% da carga de trabalho.
- As coletas e medições foram realizadas utilizando-se um equipamento completo para amostragens de gases e particulados.
- As análises químicas foram realizadas nos laboratórios da ISATEC – Rio Grande/RS.
- Os trabalhos de coleta e medição foram realizados pelos técnicos da ISATEC na presença de representantes da CGTEE.
- A preparação dos filtros e frascos lavadores, bem como a recuperação das amostras foram realizados nas dependências da CGTEE.
- Os resultados desta amostragem são válidos para o dia e condições operacionais praticados nesta ocasião.

EM BRANCO



6. RESULTADOS

6.1. RESULTADOS DE MATERIAL PARTICULADO E SO_x

		AMOSTRAS			
		1	2	3	Média
Dia da Amostragem	d:m:a	09/12/10	09/12/10	09/12/10	-
Hora início da amostragem	h:min	17:20	19:05	20:40	-
Hora de término da amostragem	h:min	18:30	20:18	21:53	-
Tempo de amostragem	min	60	60	60	-
Temperatura da chaminé	°C	72,4	72,2	72,5	72,4
Pressão na chaminé	"Hg	29,69	29,69	29,69	29,69
Pressão no medidor de gas	"Hg	29,83	29,83	29,83	29,83
Volume agua nas condições de chaminé	ft ³	5,61	6,44	6,20	6,08
Volume gases medido nas condições chaminé	ft ³	48,84	47,84	48,23	48,30
Proporção vol. vapor'agua nos gases chaminé		0,103	0,119	0,114	0,112
Peso molecular base úmida		29,092	28,826	28,868	28,929
Velocidade na chaminé	ft / min	1417,46	1417,10	1423,67	1419,41
Velocidade na chaminé	m / s	7,20	7,20	7,23	7,21
Área da Boquilha	ft ²	0,00061	0,00061	0,00061	0,00061
Isocinetismo	%	104,82	104,52	104,31	104,55
Área da Chaminé	m ²	63,6174	63,6174	63,6174	63,6174
Vazão do efluente nas condições da chaminé	m ³ / h	1649117,48	1648703,57	1656349,89	1651390,31
Vazão do efluente nas condições normais, base seca	Nm ³ / h	1160224,32	1140580,69	1150992,35	1150599,12
Volume amostrado nas condições normais, base seca	Nm ³	1,0850	1,0636	1,0712	1,0732
Concentração de Material Particulado no efluente	mg / Nm ³	56,78	72,59	55,73	61,70
Taxa de emissão de Material Particulado	kg / h	65,872	82,790	64,149	70,937
Concentração de H ₂ SO ₄ no efluente	mg / Nm ³	63,37	240,92	195,72	166,667
Taxa de emissão de H ₂ SO ₄	kg / h	73,518	274,785	225,272	191,192
Concentração de SO ₂ no efluente	mg / Nm ³	785,27	869,17	921,23	858,56
Taxa de emissão de SO ₂	kg / h	911,088	991,361	1060,332	987,594

EM BRANCO

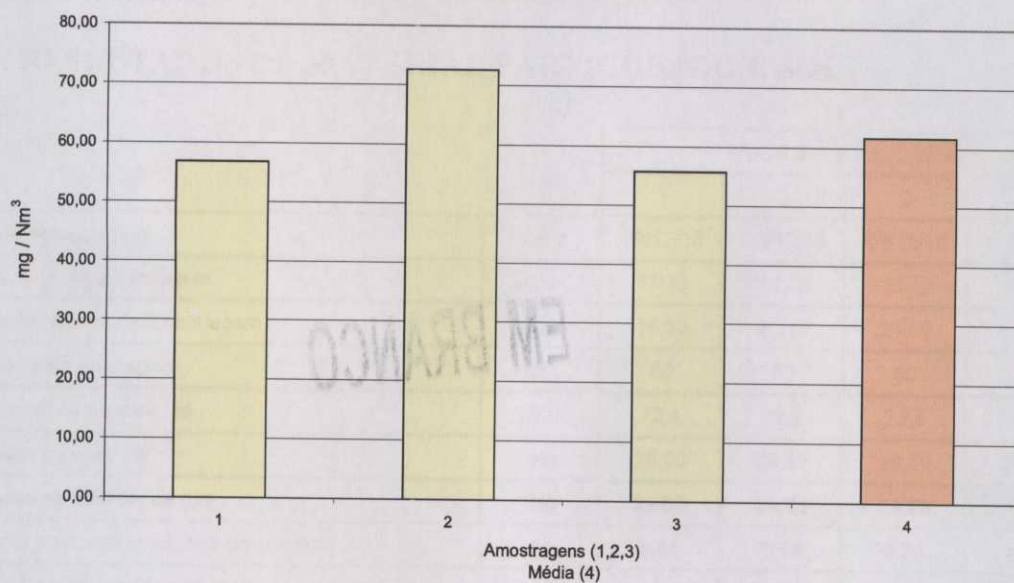


Relatório de Ensaio N.º 217.870 / 2010

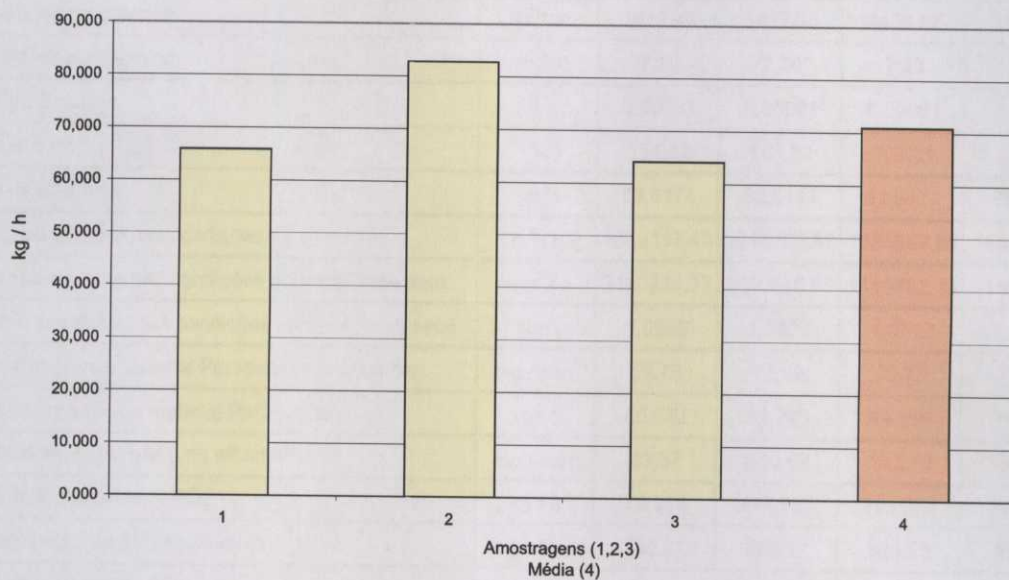
ISATEC

Folha : 4000
Proc. n.º 2567/97
Rubrica MSM

Concentração de Material Particulado no efluente



Taxa de emissão de Material Particulado

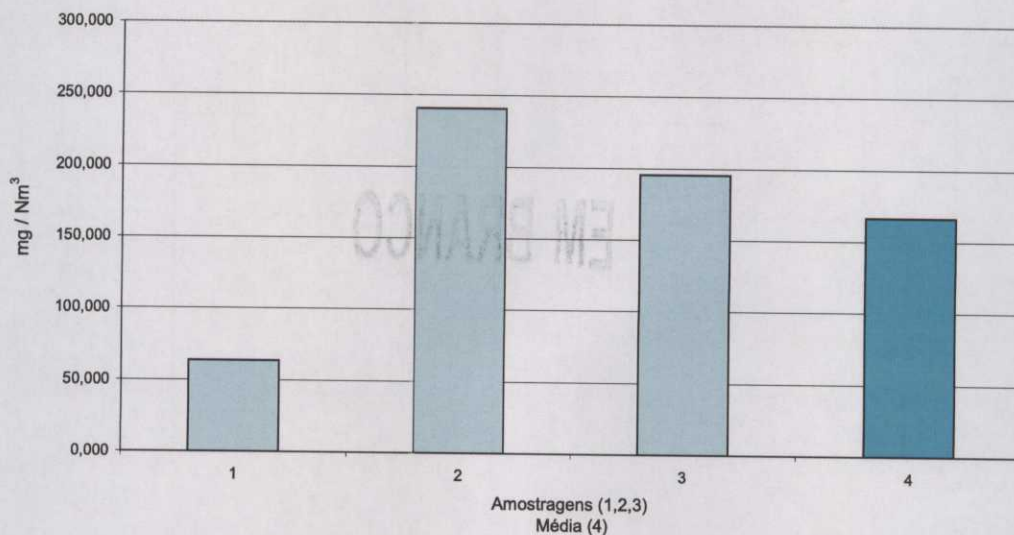


- 5 / 10 -

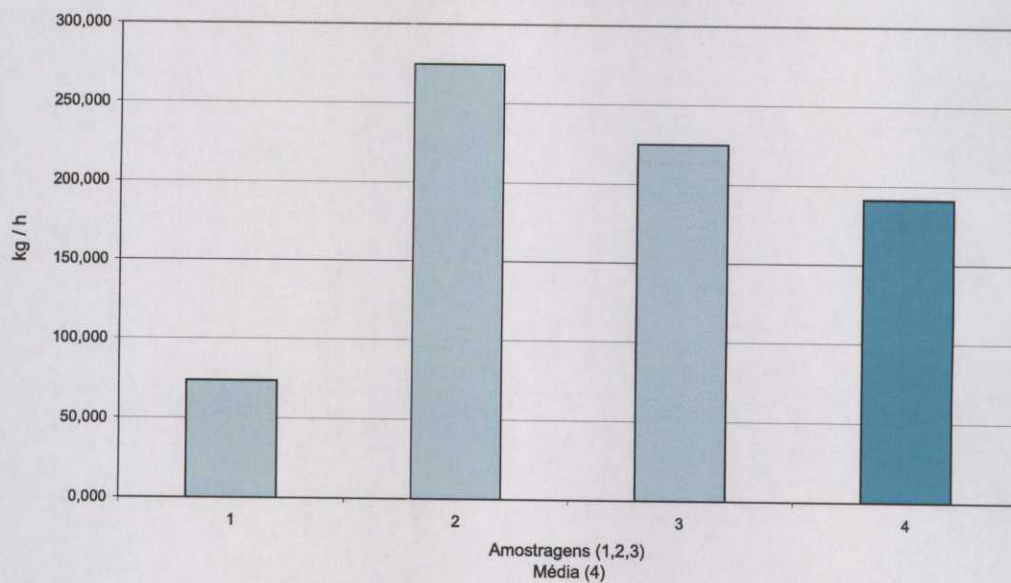
OS RESULTADOS DESTES DOCUMENTOS TEM SIGNIFICAÇÃO RESTRITA E SE APLICAM EXCLUSIVAMENTE A ESTA AMOSTRA. ESTE DOCUMENTO SÓ PODERÁ SER REPRODUZIDO NA SUA ÍNTEGRA. REPRODUÇÃO POR PARTES REQUER APROVAÇÃO ESCRITA DO LABORATÓRIO.

EM BRANCO

Concentração de H_2SO_4 no efluente



Taxa de emissão de H_2SO_4



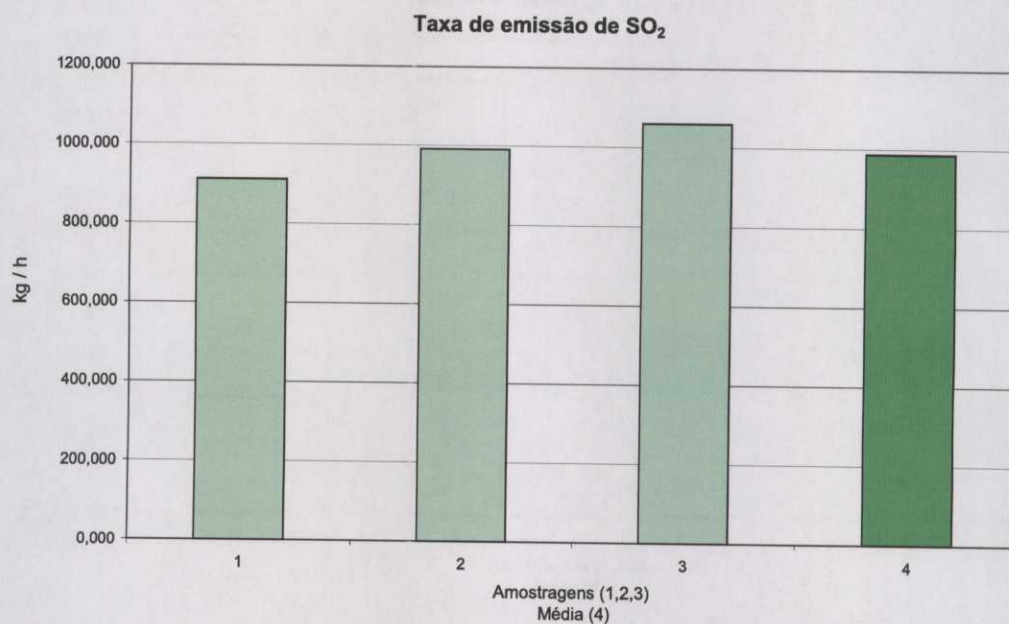
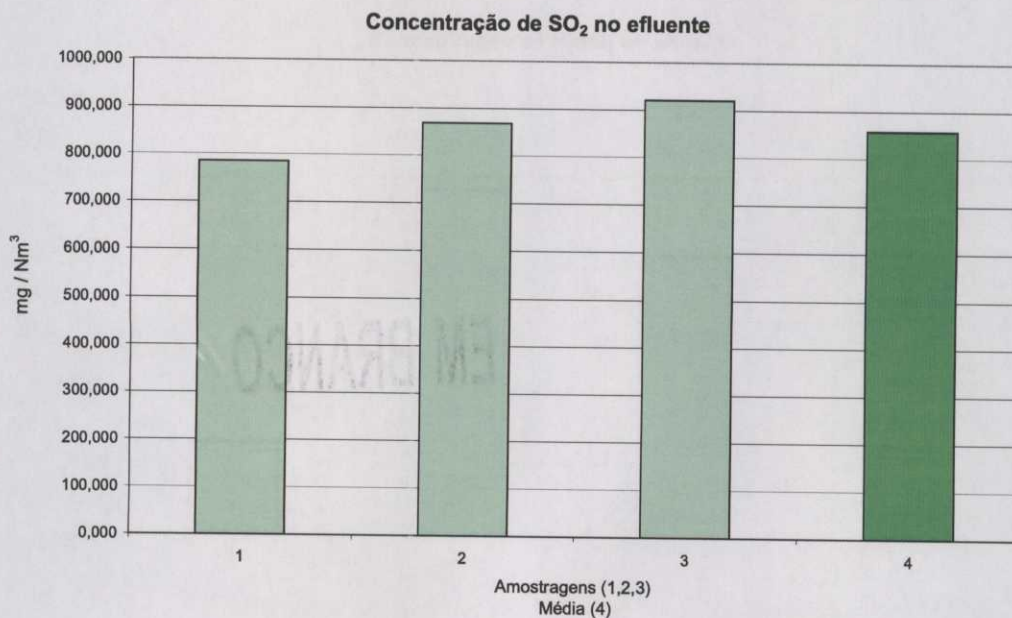
EM BRANCO



Relatório de Ensaio N.º 217.870 / 2010

ISATEC

Folha n.º 4002
Proc. n.º 2567/97
Rubrica MSM



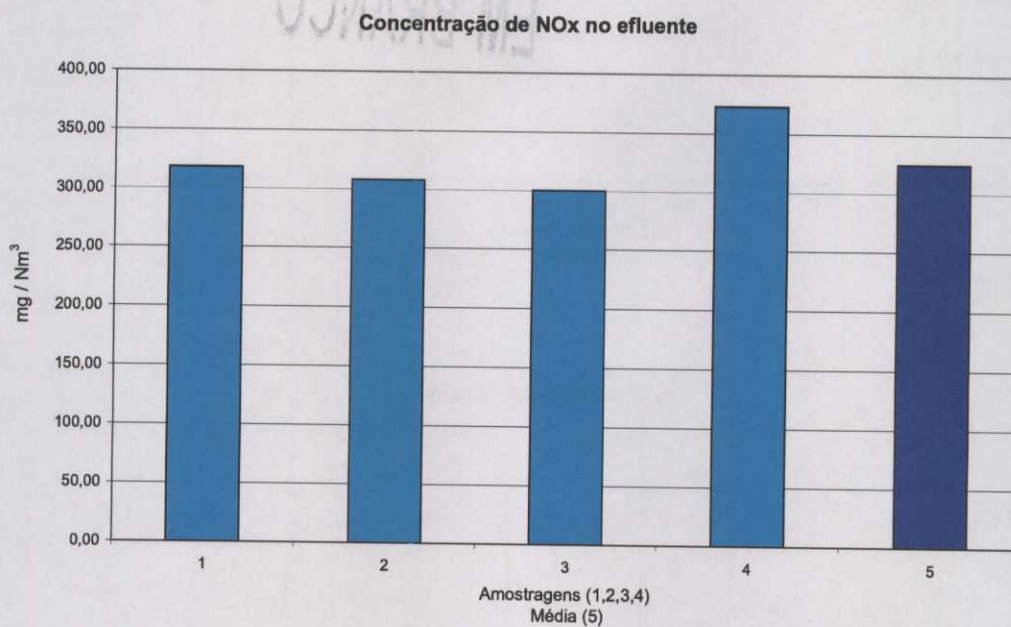
- 7 / 10 -

OS RESULTADOS DESTE DOCUMENTO TEM SIGNIFICAÇÃO RESTRITA E SE APLICAM EXCLUSIVAMENTE A ESTA AMOSTRA. ESTE DOCUMENTO SÓ PODERÁ SER REPRODUZIDO NA SUA ÍNTEGRA. REPRODUÇÃO POR PARTES REQUER APROVAÇÃO ESCRITA DO LABORATÓRIO.

EM BRANCO

6.2. RESULTADOS DE NO_x

		Amostras				
		1	2	3	4	Média
Vazão média do efluente	Nm ³ / h	1150599,1				
Concentração de NO _x no efluente	mg / Nm ³	318,2100	308,3900	300,5400	373,2100	325,0875
Taxa de emissão de NO _x	kg / h	366,1400	354,8400	345,8100	429,4200	374,0525



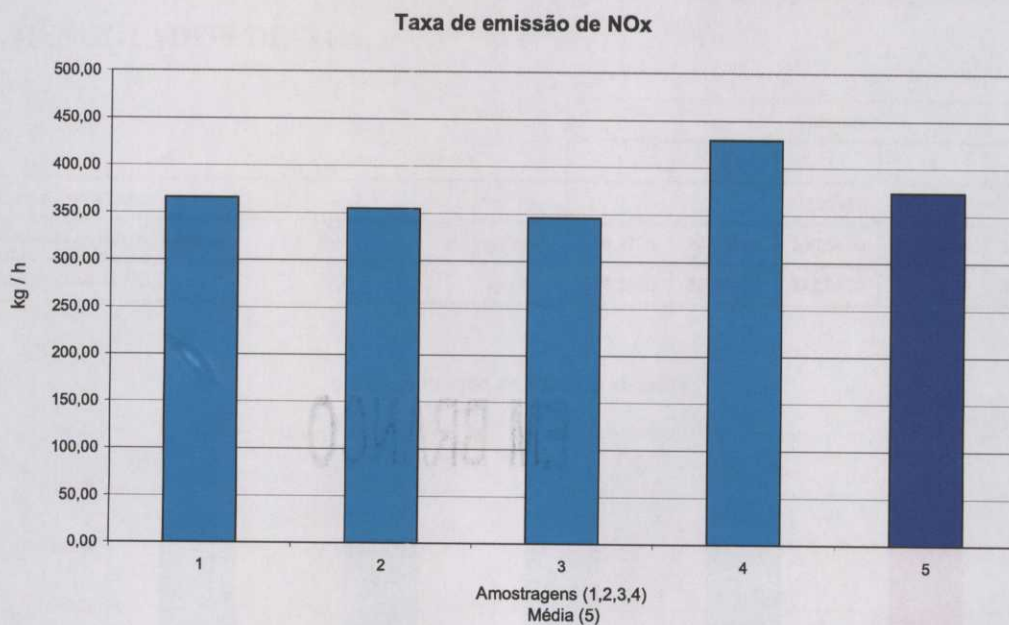
EM BRANCO



Relatório de Ensaio N.º 217.870 / 2010

ISATEC

Folha n° 4004
Proc. n° 2567/97
Rubrica MSM



ANEXOS

Em anexo se encontram as seguintes folhas:

- Planilhas de Preparação e Retomada do Material de Coleta
- Folhas de Amostragem de Campo
- Planilhas de Cálculo das amostragens de chaminé

Forma nº _____
Proc. nº _____
Folha nº _____

EM BRANCO

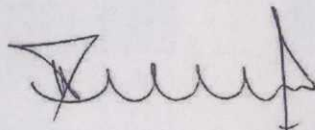


Relatório de Ensaio N.º 217.870 / 2010

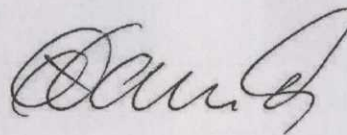
ISATEC

Folha n.º 4006
Proc. n.º 2567/97
Rubrica MSM

Rio Grande, 12 de Dezembro de 2010.



EDUARDO S. FERREIRA
Engenharia Ambiental
Responsável pela Amostragem
Engenheiro Químico
CRQ n.º 05300786



RODRIGO R. DAVESAC, D.Sc
CRQ n.º 05301819
Gerente

- 10 / 10 -

OS RESULTADOS DESTES DOCUMENTOS TEM SIGNIFICAÇÃO RESTRITA E SE APLICAM EXCLUSIVAMENTE A ESTA AMOSTRA. ESTE DOCUMENTO SÓ PODERÁ SER REPRODUZIDO NA SUA ÍNTEGRA. REPRODUÇÃO POR PARTES REQUER APROVAÇÃO ESCRITA DO LABORATÓRIO.

EM BRANCO



Relatório de Ensaio N.º 217.870 / 2010

ISATEC

Folha n° 4006
Proc. n° 2567/97
Rubrica MSM

EM BRANCO

ANEXOS

EM BRANCO

RELATÓRIO DE ENSAIO

217.870 / 2010



AMOSTRAGEM DE CHAMINÉS

ISATEC

EMPRESA: CIA. GERAÇÃO TÉRMICA DE ENERGIA ELÉTRICA – CGTEE
Candiota – RS

PROCESSO: Chaminé – Fase C – Carga 60%

DATA: 09 de Dezembro de 2010.

EM BRANCO

CÁLCULO DE AMOSTRAGENS DE EFLUENTES GASOSOS DE DUTOS E CHAMINÉS DE FONTES ESTACIONÁRIAS

ISATEC

PLANILHA 1 - PLANILHA DE AMOSTRAGEM DE CAMPO - AMOSTRAGEM 1

EMPRESA				LOCAL			DATA		NUMERO
CGTEE				Chaminé - Carga 60%			09/12/10		1
Amostragem de				Duto	Pressão Barométrica		Duração da amostragem		
MP	SOx			9 m	29,72 pol Hg		60 minutos		
Amostrador		K		Boquilha	FCM	Cp	Início	17:20	
Renan Morais		10,01		8,5 mm	1	0,836	Fim	18:30	
PONTO	Tempo	Distância do ponto	ΔP	Pressão Estática	ΔH	Temperatura Medidor		Temperatura Chaminé	Medidor Gases
	min	cm	mm H2O	mm H2O	mm H2O	Entrada	Saída	°C	litros
1	5	39,6	3,00	-	30,03	34	33	72	384220,200
2	5	131,4	3,50	-9,50	35,04	35	33	72	-
3	5	266,4	4,00	-	40,04	36	34	73	-
4	5	633,6	4,00	-9,50	40,04	36	34	73	-
5	5	768,6	4,00	-	40,04	37	35	73	-
6	5	860,4	4,00	-8,50	40,04	37	35	72	384878,500
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	5	39,6	5,00	-	50,05	38	35	72	384878,500
2	5	131,4	4,50	-10,00	45,05	38	36	72	-
3	5	266,4	4,50	-	45,05	38	36	73	-
4	5	633,6	3,50	-8,50	35,04	39	36	73	-
5	5	768,6	3,50	-	35,04	39	37	72	-
6	5	860,4	3,00	-8,00	30,03	39	37	72	385452,200
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MÉDIA	60	-	3,875	-9,000	38,789	37,2	35,1	72,4	1232,000

Monitoramentos

Monitoramentos				Identificação dos equipamentos	
Temperatura do Forno (°C)	-	-	-	Barômetro	EA 065
Temperatura Sonda Rígida (°C)	-	-	-	Cronômetro	EA 136
Temperatura borbulhadores(°C)	9	9	9	Sonda Rígida	EA 128
				Coluna U	EA 075
				Termopar Chaminé	EA 132
				Aparelho	EA 139
				Pitot	P 09
				Boquilha	8,5

Teste de Vazamento do trem

Início	OK	Fim	OK
--------	----	-----	----

Teste de Vazamento do Pitot

Início	OK	Fim	OK
--------	----	-----	----

Verificação da temperatura antes da amostragem *

Temperatura Ambiente	36	°C	Temperatura no Gasometro entrada	34	°C
			Temperatura no Gasometro saída	33	°C

* Diferença entre a temperatura ambiente e temperatura no gasômetro seco entrada: Máximo 6°C

OS RESULTADOS CONTIDOS NESTE DOCUMENTO TEM SIGNIFICAÇÃO RESTRITA E SE APLICAM EXCLUSIVAMENTE A AMOSTRA
 IST/ENAM -E-0004 Rev 02-Plan01

EM BRANCO

CÁLCULO DE AMOSTRAGENS DE EFLUENTES GASOSOS DE DUTOS E CHAMINÉS DE FONTES ESTACIONÁRIAS

ISATEC

PLANILHA 2 - PLANILHA DE PREPARAÇÃO E RETOMADA DE AMOSTRAS COMPOSIÇÃO DE GASES E RESULTADOS DE LABORATÓRIO - AMOSTRAGEM 1

EMPRESA CGTEE	LOCAL Chaminé - Carga 60%	DATA 09/12/10	NÚMERO 1
-------------------------	-------------------------------------	-------------------------	--------------------

Verificação da Balança

Responsável **Maurício Obelar**

Identificação da Balança	EA 016	Peso Padrão	500 g		
Identificação do Peso Padrão	EA 073	Valor indicado na balança	499,9g <	500,02	<500,1 g

Borbulhadores

Responsável **Maurício Obelar**

Número dos Borbulhadores	Volume(mL)	Solução Absorvente	Tara (g)	Final (g)	Diferença (g)
1	200	Alcool Isopropílico 80%	608,45	655,21	46,76
2	200	H2O2 5%	711,85	746,32	34,47
3	200	H2O2 5%	739,55	754,89	15,34
4	-	Silica	758,00	761,58	3,58
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
TOTAL			2817,85	2918,00	100,15

Composição do Gases

Responsável **Maurício Obelar**

Identificação do analisador de gases	EA 143
--------------------------------------	--------

Componentes	AMOSTRAS				Peso Molecular	PM X %
	1º	2º	3º	MÉDIA		
O ₂	7,8	7,8	7,9	7,8	32	2,5
CO	0,0	0,0	0,0	0,0	28	0,0
CO ₂	12,8	12,9	12,8	12,8	44	5,6
N ₂	79,4	79,3	79,3	79,3	28	22,2
PESO MOLECULAR SECO = P_{ms} =						30,37

Resultados dos Ensaios de Laboratório

Responsável **LABAN**

0,0191	g	de	MP	Certificado nº
68,75	mg	de	H2SO4	Certificado nº
852,00	mg	de	SO2	Certificado nº

Resultados das Pesagens de Material Particulado

Responsável **Renan Moraes**

Elemento Filtrante	Nº	Tara (g)	Final (g)	Diferença (g)
Capsula	2	60,6007	60,6432	0,0425
Filtro	-	-	-	-
Ciclone	-	-	-	-
Total				0,0425

OS RESULTADOS CONTIDOS NESTE DOCUMENTO TEM SIGNIFICAÇÃO RESTRITA E SE APLICAM EXCLUSIVAMENTE A AMOSTRA
 IST/ENAM - E-0004 Rev 02-Plan02

EM BRANCO

CÁLCULO DE AMOSTRAGENS DE EFLUENTES GASOSOS DE DUTOS E CHAMINÉ DE FONTES ESTACIONÁRIAS
 PLANILHA 3 - PLANILHA DE CÁLCULO DE AMOSTRAGEM - AMOSTRAGEM 1

ISATEC

EMPRESA	LOCAL	DATA	NÚMERO
CGTEE	Chaminé - Carga 60%	09/12/10	1

(g) MH ₂ O =	100,150	(R) Tc =	622,35	("Hg) Patm =	29,720	("H ₂ O) Pest =	-0,354	(mm) Θb =	8,50
(R) Tm =	557,03	("H ₂ O) ΔH =	1,527	(ft ³) Vm =	43,507	Cp =	0,836	(m) ΘC =	9,00
FCM =	1,00	Pms =	30,367	("H ₂ O) ΔP ^{1/2} =	0,389	(min) @ =	60		
(mg) MP =	61,600	(mg) H ₂ SO ₄ =	68,750	(mg) SO ₂ =	852,000				

Pc =	Pressão na chaminé	29,694	"Hg	Pc = Patm + Pest / 13,6
Pm =	Pressão no medidor de gas	29,832	"Hg	Pm = Patm + ΔH / 13,6
Vacc =	Volume agua nas condições de chaminé	5,612	ft ³	Vacc = (MH ₂ O * Tc) / (374 * Pc)
Vmcc =	Volume gases medido nas condições chaminé	48,836	ft ³	Vmcc = (Vm * Tc * Pm * FCM) / (Tm * Pc)
Pvva =	Proporção vol. vapor/agua nos gases chaminé	0,103		Pvva = Vacc / (Vacc + Vmcc)
Pmu =	Peso molecular base úmida	29,092		Pmu = Pms * (1 - Pvva) + (18 * Pvva)
Vc =	Velocidade na chaminé	1417,456	ft / min	Vc = 5128,8 * Cp * [(Tc) / (Pc * Pmu)] ^{1/2} * ΔP ^{1/2}
Vc ₁ =	Velocidade na chaminé	7,201	m / s	Vc ₁ = Vc * 0,00508
Ab =	Área da Boquilha	0,000611	ft ²	Ab = (Θb / 25,4) ² / 183,35
I =	Isocinetismo 90 < I < 110	104,82	%	I = [(Vmcc + Vacc) / (@ * Ab * Vc)] * 100
Ac =	Área da Chaminé	63,6174	m ²	Ac = Θc ² * 0,7854
Vaacc =	Vazão do efluente nas condições da chaminé	1649117,475	m ³ / h	Vaacc = Ac * Vc * 18,288
Vaecnbs =	Vazão do efluente nas condições normais, base seca	1160224,320	Nm ³ / h	Vaecnbs = [Vaacc * Pc * (1 - Pvva) * 16,44] / Tc
Vmcnbs =	Volume amostrado nas condições normais, base seca	1,085	Nm ³	Vmcnbs = (Vm * Pm * FCM) / (Tm * 2,1476)
C MP =	Concentração de Material Particulado no efluente	56,78	mg / Nm ³	C MP = MP / Vmcnbs
Te MP =	Taxa de Emissão de Material Particulado	65,872	Kg / h	Te MP = (C MP * Vaecnbs) / 1000000
C H ₂ SO ₄ =	Concentração de H ₂ SO ₄ no efluente	63,37	mg / Nm ³	C H ₂ SO ₄ = H ₂ SO ₄ / Vmcnbs
Te H ₂ SO ₄ =	Taxa de Emissão de H ₂ SO ₄	73,518	kg / h	Te H ₂ SO ₄ = (C H ₂ SO ₄ * Vaecnbs) / 1000000
C SO ₂ =	Concentração de SO ₂ no efluente	785,27	mg / Nm ³	C SO ₂ = SO ₂ / Vmcnbs
Te SO ₂ =	Taxa de Emissão de SO ₂	911,088	kg / h	Te SO ₂ = (C SO ₂ * Vaecnbs) / 1000000

OBSERVAÇÕES:

EM BRANCO

CÁLCULO DE AMOSTRAGENS DE EFLUENTES GASOSOS DE DUTOS E CHAMINÉS DE FONTES ESTACIONÁRIAS

ISATEC

PLANILHA 4 - PLANILHA DE AMOSTRAGEM DE CAMPO AMOSTRAGEM 2

EMPRESA				LOCAL			DATA		NUMERO
CGTEE				Chaminé - Carga 60%			09/12/10		2
Amostragem de				Duto	Pressão Barométrica		Duração da amostragem		
MP	SOx			9 m	29,72 pol Hg		60 minutos		
Amostrador		K		Boquilha	FCM	Cp	Início	19:05	
Renan Moraes		10,01		8,5 mm	1	0,836	Fim	20:18	
PONTO	Tempo	Distância do ponto	ΔP	Pressão Estática	ΔH	Temperatura Medidor		Temperatura Chaminé	Medidor Gases
	min	cm	mm H2O	mm H2O	mm H2O	Entrada	Saída	°C	litros
1	5	39,6	3,50	-	35,04	36	34	70	385468,800
2	5	131,4	3,50	-9,00	35,04	37	35	72	-
3	5	266,4	4,00	-	40,04	38	35	72	-
4	5	633,6	3,50	-9,50	35,04	38	36	72	-
5	5	768,6	4,00	-	40,04	39	36	73	-
6	5	860,4	4,00	-8,50	40,04	39	37	73	386116,200
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	5	39,6	4,50	-	45,05	39	37	72	386116,200
2	5	131,4	4,50	-9,50	45,05	40	37	72	-
3	5	266,4	4,50	-	45,05	40	38	72	-
4	5	633,6	3,50	-8,50	35,04	40	38	73	-
5	5	768,6	3,50	-	35,04	41	38	73	-
6	5	860,4	3,00	-8,00	30,03	41	39	72	386683,200
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MÉDIA	60	-	3,833	-8,833	38,372	39,0	36,7	72,2	1214,400

Monitoramentos

Monitoramentos				Identificação dos equipamentos	
Temperatura do Forno (°C)	-	-	-	Barômetro	EA 065
Temperatura Sonda Rígida (°C)	-	-	-	Cronômetro	EA 136
Temperatura borbulhadores(°C)	12	12	13	Sonda Rígida	EA 128
				Coluna U	EA 075
				Termopar Chaminé	EA 132
				Aparelho	EA 139
				Pitot	P 09
				Boquilha	8,5

Teste de Vazamento do trem

Início	OK	Fim	OK
--------	----	-----	----

Teste de Vazamento do Pitot

Início	OK	Fim	OK
--------	----	-----	----

Verificação da temperatura antes da amostragem *

Temperatura Ambiente	-	°C	Temperatura no Gasometro entrada	-	°C
			Temperatura no Gasometro saída	-	°C

* Diferença entre a temperatura ambiente e temperatura no gasômetro seco entrada: Máximo 6°C

OS RESULTADOS CONTIDOS NESTE DOCUMENTO TEM SIGNIFICAÇÃO RESTRITA E SE APLICAM EXCLUSIVAMENTE A AMOSTRA
 IST/ENAM -E-0004 Rev 02-Plan04

EM BRANCO

CÁLCULO DE AMOSTRAGENS DE EFLUENTES GASOSOS DE DUTOS E CHAMINÉS DE FONTES ESTACIONÁRIAS					ISATEC	
PLANILHA 5 - PLANILHA DE PREPARAÇÃO E RETOMADA DE AMOSTRAS COMPOSIÇÃO DE GASES E RESULTADOS DE LABORATÓRIO - AMOSTRAGEM 2						
EMPRESA CGTEE		LOCAL Chaminé - Carga 60%		DATA 09/12/10		NÚMERO 2
Verificação da Balança					Responsável Maurício Obelar	
Identificação da Balança		Peso Padrão		500 g		
Identificação do Peso Padrão		Valor indicado na balança		499,9g < - <500,1 g		
Borbulhadores					Responsável Maurício Obelar	
Número dos Borbulhadores	Volume(mL)	Solução Absorvente	Tara (g)	Final (g)	Diferença (g)	
1	200	Alcool Isopropílico 80%	678,65	730,78	52,13	
2	200	H2O2 5%	728,20	762,46	34,26	
3	200	H2O2 5%	626,32	648,45	22,13	
4	-	Silica	773,02	779,55	6,53	
5	-	-	-	-	-	
6	-	-	-	-	-	
7	-	-	-	-	-	
8	-	-	-	-	-	
TOTAL			2806,19	2921,24	115,05	
Composição do Gases					Responsável Maurício Obelar	
Identificação do analisador de gases		EA 143				
Componentes	AMOSTRAS				Peso Molecular	PM X %
	1º	2º	3º	MÉDIA		
O ₂	9,0	8,4	8,3	8,6	32	2,7
CO	0,0	0,0	0,0	0,0	28	0,0
CO ₂	11,7	12,3	12,4	12,1	44	5,3
N ₂	79,3	79,3	79,3	79,3	28	22,2
PESO MOLECULAR SECO = Pms =						30,28
Resultados dos Ensaios de Laboratório					Responsável LABAN	
0,0153	g	de	MP	Certificado nº		
256,23	mg	de	H2SO4	Certificado nº		
924,42	mg	de	SO2	Certificado nº		
Resultados das Pesagens de Material Particulado					Responsável Renan Morais	
Elemento Filtrante	Nº	Tara (g)	Final (g)	Diferença (g)		
Capsula	9	80,1736	80,2355	0,0619		
Filtro	-	-	-	-		
Ciclone	-	-	-	-		
Total				0,0619		

OS RESULTADOS CONTIDOS NESTE DOCUMENTO TEM SIGNIFICAÇÃO RESTRITA E SE APLICAM EXCLUSIVAMENTE A AMOSTRA IST/ENAM -E-0004 Rev 02-Plan05

EM BRANCO

CÁLCULO DE AMOSTRAGENS DE EFLUENTES GASOSOS DE DUTOS E CHAMINÉS DE FONTES ESTACIONÁRIAS
 PLANILHA 6 - PLANILHA DE CÁLCULO DE AMOSTRAGEM - AMOSTRAGEM 2

ISATEC

EMPRESA	LOCAL	DATA	NÚMERO
CGTEE	Chaminé - Carga 60%	09/12/10	2

(g) MH_2O = 115,050	(R) T_c = 621,90	("Hg) Patm = 29,720	("H ₂ O) Pest = -0,348	(mm) Θ_b = 8,50
(R) T_m = 560,10	("H ₂ O) ΔH = 1,511	(ft ³) V_m = 42,886	C_p = 0,836	(m) Θ_c = 9,00
FCM = 1,00	Pms = 30,284	("H ₂ O) $\Delta P^{1/2}$ = 0,388	(min) @ = 60	
(mg) MP = 77,200	(mg) H_2SO_4 = 256,230	(mg) SO_2 = 924,420		

P_c = Pressão na chaminé	29,694	"Hg	$P_c = \text{Patm} + \text{Pest} / 13,6$
P_m = Pressão no medidor de gas	29,831	"Hg	$P_m = \text{Patm} + \Delta H / 13,6$
V_{acc} = Volume agua nas condições de chaminé	6,443	ft ³	$V_{acc} = (\text{MH}_2\text{O} * T_c) / (374 * P_c)$
V_{mcc} = Volume gases medido nas condições chaminé	47,837	ft ³	$V_{mcc} = (V_m * T_c * P_m * \text{FCM}) / (T_m * P_c)$
P_{vva} = Proporção vol. vapor/agua nos gases chaminé	0,119		$P_{vva} = V_{acc} / (V_{acc} + V_{mcc})$
P_{mu} = Peso molecular base úmida	28,826		$P_{mu} = P_{ms} * (1 - P_{vva}) + (18 * P_{vva})$
V_c = Velocidade na chaminé	1417,100	ft / min	$V_c = 5128,8 * C_p * [(T_c) / (P_c * P_{mu})]^{1/2} * \Delta P^{1/2}$
V_{c1} = Velocidade na chaminé	7,199	m / s	$V_{c1} = V_c * 0,00508$
A_b = Área da Boquilha	0,000611	ft ²	$A_b = (\Theta_b / 25,4)^2 / 183,35$
I = Isocinetismo 90 < I < 110	104,52	%	$I = [(V_{mcc} + V_{acc}) / (@ * A_b * V_c)] * 100$
A_c = Área da Chaminé	63,6174	m ²	$A_c = \Theta_c^2 * 0,7854$
V_{aacc} = Vazão do efluente nas condições da chaminé	1648703,572	m ³ / h	$V_{aacc} = A_c * V_c * 18,288$
$V_{aaccnbs}$ = Vazão do efluente nas condições normais, base seca	1140580,688	Nm ³ / h	$V_{aaccnbs} = [V_{aacc} * P_c * (1 - P_{vva}) * 16,44] / T_c$
V_{mcnbs} = Volume amostrado nas condições normais, base seca	1,064	Nm ³	$V_{mcnbs} = (V_m * P_m * \text{FCM}) / (T_m * 2,1476)$
C_{MP} = Concentração de Material Particulado no efluente	72,59	mg / Nm ³	$C_{MP} = \text{MP} / V_{mcnbs}$
$T_e \text{ MP}$ = Taxa de Emissão de Material Particulado	82,790	Kg / h	$T_e \text{ MP} = (C_{MP} * V_{aaccnbs}) / 1000000$
$C_{H_2SO_4}$ = Concentração de H ₂ SO ₄ no efluente	240,92	mg / Nm ³	$C_{H_2SO_4} = \text{H}_2\text{SO}_4 / V_{mcnbs}$
$T_e \text{ H}_2\text{SO}_4$ = Taxa de Emissão de H ₂ SO ₄	274,785	kg / h	$T_e \text{ H}_2\text{SO}_4 = (C_{H_2SO_4} * V_{aaccnbs}) / 1000000$
C_{SO_2} = Concentração de SO ₂ no efluente	869,17	mg / Nm ³	$C_{SO_2} = \text{SO}_2 / V_{mcnbs}$
$T_e \text{ SO}_2$ = Taxa de Emissão de SO ₂	991,361	kg / h	$T_e \text{ SO}_2 = (C_{SO_2} * V_{aaccnbs}) / 1000000$

OBSERVAÇÕES:

EM BRANCO

CÁLCULO DE AMOSTRAGENS DE EFLUENTES GASOSOS DE DUTOS E CHAMINÉS DE FONTES ESTACIONÁRIAS

ISATEC

PLANILHA 7 - PLANILHA DE AMOSTRAGEM DE CAMPO AMOSTRAGEM 3

EMPRESA				LOCAL			DATA		NUMERO
CGTEE				Chaminé - Carga 60%			09/12/10		3
Amostragem de				Duto	Pressão Barométrica		Duração da amostragem		
MP	SOx			9 m	29,72 pol Hg		60 minutos		
Amostrador		K		Boquilha	FCM		Início		
Renan Moraes		10,01		8,5 mm	1		Fim		
					Cp		20:40		
					0,836		21:53		
PONTO	Tempo	Distância do ponto	ΔP	Pressão Estática	ΔH	Temperatura Medidor		Temperatura Chaminé	Medidor Gases
	min	cm	mm H2O	mm H2O	mm H2O	Entrada	Saída	°C	litros
1	5	39,6	3,50	-	35,04	35	34	71	386694,600
2	5	131,4	3,50	-9,00	35,04	36	34	72	-
3	5	266,4	3,50	-	35,04	36	35	73	-
4	5	633,6	4,00	-9,50	40,04	37	35	73	-
5	5	768,6	4,00	-	40,04	37	36	73	-
6	5	860,4	4,00	-8,50	40,04	38	36	73	387348,200
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	5	39,6	4,50	-	45,05	38	36	72	387348,200
2	5	131,4	5,00	-9,50	50,05	39	37	72	-
3	5	266,4	4,50	-	45,05	39	37	72	-
4	5	633,6	3,50	-8,00	35,04	39	37	73	-
5	5	768,6	3,50	-	35,04	40	38	73	-
6	5	860,4	3,00	-8,00	30,03	40	38	73	387914,200
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MÉDIA	60	-	3,875	-8,750	38,789	37,8	36,1	72,5	1219,600

Monitoramentos

Identificação dos equipamentos

Temperatura do Forno (°C)	-	-	-	-	Barômetro	EA 065
Temperatura Sonda Rígida (°C)	-	-	-	-	Cronômetro	EA 136
Temperatura borbulhadores(°C)	11	11	12	13	Sonda Rígida	EA 128
					Coluna U	EA 075
					Termopar Chaminé	EA 132
					Aparelho	EA 139
					Pitot	P 09
					Boquilha	8,5

Teste de Vazamento do trem

Início	OK	Fim	OK
--------	----	-----	----

Teste de Vazamento do Pitot

Início	OK	Fim	OK
--------	----	-----	----

Verificação da temperatura antes da amostragem *

Temperatura Ambiente	-	°C	Temperatura no Gasometro entrada	-	°C
			Temperatura no Gasometro saída	-	°C

* Diferença entre a temperatura ambiente e temperatura no gasômetro seco entrada: Máximo 6°C

OS RESULTADOS CONTIDOS NESTE DOCUMENTO TEM SIGNIFICAÇÃO RESTRITA E SE APLICAM EXCLUSIVAMENTE A AMOSTRA IST/ENAM -E-0004 Rev 02-Plan07

EM BRANCO

CÁLCULO DE AMOSTRAGENS DE EFLUENTES GASOSOS DE DUTOS E CHAMINÉS DE FONTES ESTACIONÁRIAS

ISATEC

PLANILHA 8 - PLANILHA DE PREPARAÇÃO E RETOMADA DE AMOSTRAS COMPOSIÇÃO DE GASES E RESULTADOS DE LABORATÓRIO - AMOSTRAGEM 3

EMPRESA	LOCAL	DATA	NÚMERO
CGTEE	Chaminé - Carga 60%	09/12/10	3

Verificação da Balança

Responsável **Maurício Obelar**

Identificação da Balança	EA 016	Peso Padrão	500 g
Identificação do Peso Padrão	-	Valor indicado na balança	499,9g < - <500,1 g

Borbulhadores

Responsável **Maurício Obelar**

Número dos Borbulhadores	Volume(mL)	Solução Absorvente	Tara (g)	Final (g)	Diferença (g)
1	200	Alcool Isopropílico 80%	610,66	659,33	48,67
2	200	H2O2 5%	705,87	738,63	32,76
3	200	H2O2 5%	754,21	777,41	23,20
4	-	Silica	765,71	771,68	5,97
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
TOTAL			2836,45	2947,05	110,60

Composição dos Gases

Responsável **Maurício Obelar**

Identificação do analisador de gases	EA 143
--------------------------------------	--------

Componentes	AMOSTRAS				Peso Molecular	PM X %
	1º	2º	3º	MÉDIA		
O ₂	8,9	8,5	8,5	8,6	32	2,8
CO	0,0	0,0	0,0	0,0	28	0,0
CO ₂	11,8	12,1	12,1	12,0	44	5,3
N ₂	79,3	79,4	79,4	79,4	28	22,2
PESO MOLECULAR SECO = Pms =						30,27

Resultados dos Ensaio de Laboratório

Responsável **LABAN**

0,0102	g	de	MP	Certificado nº
209,65	mg	de	H2SO4	Certificado nº
986,80	mg	de	SO2	Certificado nº

Resultados das Pesagens de Material Particulado

Responsável **Renan Moraes**

Elemento Filtrante	Nº	Tara (g)	Final (g)	Diferença (g)
Capsula	13	60,0439	60,0934	0,0495
Filtro	-	-	-	-
Ciclone	-	-	-	-
Total				0,0495

OS RESULTADOS CONTIDOS NESTE DOCUMENTO TEM SIGNIFICAÇÃO RESTRITA E SE APLICAM EXCLUSIVAMENTE A AMOSTRA
 IST/ENAM -E-0004 Rev 02-Plan08

EM BRANCO

Folha nº 4016
 Proc. nº 2567/97
 Rubrica WSM

CÁLCULO DE AMOSTRAGENS DE EFLUENTES GASOSOS DE DUTOS E CHAMINÉ DE FONTES ESTACIONÁRIAS
 PLANILHA 9 - PLANILHA DE CÁLCULO DE AMOSTRAGEM - AMOSTRAGEM 3

ISATEC

EMPRESA	LOCAL	DATA	NÚMERO
CGTEE	Chaminé - Carga 60%	09/12/10	3

(g) MH_2O = 110,600	(R) T_c = 622,50	("Hg) $Patm$ = 29,720	("H ₂ O) P_{est} = -0,344	(mm) Θb = 8,50
(R) T_m = 558,53	("H ₂ O) ΔH = 1,527	(ft ³) V_m = 43,069	C_p = 0,836	(m) Θc = 9,00
FCM = 1,00	Pms = 30,265	("H ₂ O) $\Delta P^{1/2}$ = 0,390	(min) @ = 60	
(mg)MP = 59,700	(mg)H ₂ SO ₄ = 209,650	(mg)SO ₂ = 986,800		

Pc = Pressão na chaminé	29,695	"Hg	Pc = Patm + Pest / 13,6
Pm = Pressão no medidor de gas	29,832	"Hg	Pm = Patm + ΔH / 13,6
Vacc = Volume agua nas condições de chaminé	6,199	ft ³	Vacc = ($MH_2O \cdot T_c$) / (374 * Pc)
Vmcc = Volume gases medido nas condições chaminé	48,225	ft ³	Vmcc = ($V_m \cdot T_c \cdot P_m \cdot FCM$) / ($T_m \cdot P_c$)
Pvva = Proporção vol. vapor/agua nos gases chaminé	0,114		Pvva = Vacc / (Vacc + Vmcc)
Pmu = Peso molecular base úmida	28,868		Pmu = Pms * (1 - Pvva) + (18 * Pvva)
Vc = Velocidade na chaminé	1423,672	ft / min	Vc = $5128,8 \cdot C_p \cdot [(T_c) / (P_c \cdot Pmu)]^{1/2} \cdot \Delta P^{1/2}$
Vc ₁ = Velocidade na chaminé	7,232	m / s	Vc ₁ = Vc * 0,00508
Ab = Área da Boquilha	0,000611	ft ²	Ab = ($\Theta b / 25,4$) ² / 183,35
I = Isocinetismo 90 < I < 110	104,31	%	I = [(Vmcc + Vacc) / (@ * Ab * Vc)] * 100
Ac = Área da Chaminé	63,6174	m ²	Ac = $\Theta c^2 \cdot 0,7854$
Vaacc = Vazão do efluente nas condições da chaminé	1656349,887	m ³ / h	Vaacc = Ac * Vc * 18,288
Vaecnbs = Vazão do efluente nas condições normais, base seca	1150992,350	Nm ³ / h	Vaecnbs = [Vaacc * Pc * (1 - Pvva) * 16,44] / Tc
Vmcnbs = Volume amostrado nas condições normais, base seca	1,071	Nm ³	Vmcnbs = ($V_m \cdot P_m \cdot FCM$) / ($T_m \cdot 2,1476$)
C MP= Concentração de Material Particulado no efluente	55,73	mg / Nm ³	C MP= MP / Vmcnbs
Te MP= Taxa de Emissão de Material Particulado	64,149	Kg / h	Te MP= (C MP * Vaecnbs) / 1000000
C H ₂ SO ₄ = Concentração de H ₂ SO ₄ no efluente	195,72	mg / Nm ³	C H ₂ SO ₄ = H ₂ SO ₄ / Vmcnbs
Te H ₂ SO ₄ = Taxa de Emissão de H ₂ SO ₄	225,272	kg / h	Te H ₂ SO ₄ = (C H ₂ SO ₄ * Vaecnbs) / 1000000
C SO ₂ = Concentração de SO ₂ no efluente	921,23	mg / Nm ³	C SO ₂ = SO ₂ / Vmcnbs
Te SO ₂ = Taxa de Emissão de SO ₂	1060,332	kg / h	Te SO ₂ = (C SO ₂ * Vaecnbs) / 1000000

OBSERVAÇÕES:

EM BRANCO

CÁLCULO DE AMOSTRAGENS DE EFLUENTES GASOSOS DE DUTOS E CHAMINÉS DE FONTES ESTACIONÁRIAS
PLANILHA 10 - PLANILHA DE CÁLCULO DE CONCENTRAÇÃO E TAXA DE EMISSÃO DE NOx

ISATEC

EMPRESA CGTBE	LOCAL Chaminé - Carga 60%	DATA 09/12/10	Responsável Renan Moraes
-------------------------	-------------------------------------	-------------------------	------------------------------------

Identificação dos Equipamentos									
Vacuômetro	EA 138	Barômetro	EA 065	Termômetro		204620/03	Pipeta	M 006	
Amostra 01									
Identificação do Frasco	EA 048	Amostra 02		Amostra 03		Amostra 04			
Volume do Frasco (Vf)	2240,9 mL	Identificação do Frasco	EA 049	Identificação do Frasco	EA 050	Identificação do Frasco	EA 051		
Volume Absorvente (Va)	25 mL	Volume do Frasco (Vf)	2237,7 mL	Volume do Frasco (Vf)	2234,3 mL	Volume do Frasco (Vf)	2234,9 mL		
Condições Iniciais		Condições Iniciais		Condições Iniciais		Condições Iniciais		Condições Iniciais	
Data	09/12/2010	Data	09/12/2010	Data	09/12/2010	Data	09/12/2010		
Hora	22:15	Hora	22:20	Hora	22:25	Hora	22:30		
Pressão Atmosférica inicial	754,89 mmHg	Pressão Atmosférica inicial	754,89 mmHg	Pressão Atmosférica inicial	754,89 mmHg	Pressão Atmosférica inicial	754,89 mmHg		
Pressão inicial do Frasco	400 mmHg	Pressão inicial do Frasco	400 mmHg	Pressão inicial do Frasco	400 mmHg	Pressão inicial do Frasco	400 mmHg		
Pressão absoluta inicial do Frasco (Pi)	354,89 mmHg	Pressão absoluta inicial do Frasco (Pi)	354,89 mmHg	Pressão absoluta inicial do Frasco (Pi)	354,89 mmHg	Pressão absoluta inicial do Frasco (Pi)	354,89 mmHg		
Temperatura inicial do Frasco	30 °C	Temperatura inicial do Frasco	30 °C	Temperatura inicial do Frasco	30 °C	Temperatura inicial do Frasco	30 °C		
Temperatura absoluta inicial do Frasco (Ti)	303 K	Temperatura absoluta inicial do Frasco (Ti)	303 K	Temperatura absoluta inicial do Frasco (Ti)	303 K	Temperatura absoluta inicial do Frasco (Ti)	303 K		
Condições Finais		Condições Finais		Condições Finais		Condições Finais			
Data	10/12/2010	Data	10/12/2010	Data	10/12/2010	Data	10/12/2010		
Hora	13:00	Hora	13:05	Hora	13:10	Hora	13:15		
Pressão Atmosférica Final	747 mmHg	Pressão Atmosférica Final	747 mmHg	Pressão Atmosférica Final	747 mmHg	Pressão Atmosférica Final	747 mmHg		
Pressão final do Frasco	10 mmHg	Pressão final do Frasco	10 mmHg	Pressão final do Frasco	5 mmHg	Pressão final do Frasco	10 mmHg		
Pressão absoluta final do Frasco (Pf)	737 mmHg	Pressão absoluta final do Frasco (Pf)	737 mmHg	Pressão absoluta final do Frasco (Pf)	742 mmHg	Pressão absoluta final do Frasco (Pf)	737 mmHg		
Temperatura final do Frasco	27 °C	Temperatura final do Frasco	27 °C	Temperatura final do Frasco	27 °C	Temperatura final do Frasco	27 °C		
Temperatura absoluta final do Frasco (Tf)	300 K	Temperatura absoluta final do Frasco (Tf)	300 K	Temperatura absoluta final do Frasco (Tf)	300 K	Temperatura absoluta final do Frasco (Tf)	300 K		
Resultados de Análise		Resultados de Análise		Resultados de Análise		Resultados de Análise			
Massa Total de NOx (m _{NOx})	325,73 µg	Massa Total de NOx (m _{NOx})	314,68 µg	Massa Total de NOx (m _{NOx})	313,74 µg	Massa Total de NOx (m _{NOx})	380,84 µg		
Cert Ensaio N°		Cert Ensaio N°		Cert Ensaio N°		Cert Ensaio N°			
Cálculo do Volume amostrado		Cálculo do Volume amostrado		Cálculo do Volume amostrado		Cálculo do Volume amostrado			
Volume da amostra nas condições normais, base seca (Van)	1023,16 mL	Volume da amostra nas condições normais, base seca (Van)	1021,68 mL	Volume da amostra nas condições normais, base seca (Van)	1033,34 mL	Volume da amostra nas condições normais, base seca (Van)	1020,39 mL		
Cálculo da Concentração de NOx		Cálculo da Concentração de NOx		Cálculo da Concentração de NOx		Cálculo da Concentração de NOx			
Concentração de NOx nas condições normais, base seca (C _{NOx})	318,208 mg/Nm ³	Concentração de NOx nas condições normais, base seca (C _{NOx})	308,39 mg/Nm ³	Concentração de NOx nas condições normais, base seca (C _{NOx})	300,539 mg/Nm ³	Concentração de NOx nas condições normais, base seca (C _{NOx})	373,212 mg/Nm ³		
Cálculo da Taxa de Emissão de NOx		Cálculo da Taxa de Emissão de NOx		Cálculo da Taxa de Emissão de NOx		Cálculo da Taxa de Emissão de NOx			
Vazão (V _{acnbs})	1150599 Nm ³ /h	Vazão (V _{acnbs})	1150599 Nm ³ /h	Vazão (V _{acnbs})	1150599 Nm ³ /h	Vazão (V _{acnbs})	1150599 Nm ³ /h		
Taxa de Emissão de NOx (T _{NOx})	366,13 Kg/h	Taxa de Emissão de NOx (T _{NOx})	354,84 Kg/h	Taxa de Emissão de NOx (T _{NOx})	345,8 Kg/h	Taxa de Emissão de NOx (T _{NOx})	429,417 Kg/h		

$$Van = ((273 * (Vf + Va)) / 760) * ((Pf / Ti) - (Pi / Ti))$$

$$C_{NOx} = (m_{NOx} / Van) * 1000$$

$$T_{NOx} = C_{NOx} * V_{acnbs} * 10^{-6}$$

Limite de detecção do método: 1,32µg

OS RESULTADOS CONTIDOS NESTE DOCUMENTO TEM SIGNIFICAÇÃO RESTRITA E SE APLICAM EXCLUSIVAMENTE A AMOSTRA
 ISTENAM - E-0004 Rev 02-Plan10

Folha nº 4017
 Proc. nº 2567/97
 MSN

EM BRANCO

PARECER TÉCNICO - EAR Rev. 2 UTE Candiota III

Ao Sr. Roberto Messias Franco
Diretor de Licenciamento Ambiental - IBAMA
De Francisco Corrêa - Analista de Riscos

PARECER TÉCNICO

Estudo de Análise de Riscos (EAR Revisão 2)

Usina Termelétrica Presidente Médici Fase C Candiota III - Candiota/RS

CGTEE - Companhia de Geração Térmica de Energia Elétrica

Processo IBAMA: Nº 02001.002567/97-88

Ao sr. Michel,

Anexar este parecer ao processo. O mesmo foi gerado em 2008 mas, por este indulto erro do IBAMA, não havia considerado este documento.

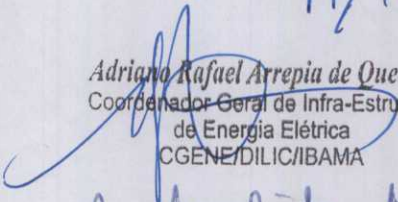
Em 15/12/2010,

André Andrade

André de Lima Andrade
Coordenador de E. Elétrica, Nuclear e Dutos
CGENE/DILIC/IBAMA

A cargo

P/ Junta ao processo
17/12/2010


Adriano Rafael Arrepi de Queiroz
Coordenador Geral de Infra-Estrutura
de Energia Elétrica
CGENE/DILIC/IBAMA

Ao Analista Michel
20-12-10

André Luiz Fonseca Naime
Coordenador de E. Elétrica, Nuclear e Dutos
Substituto
Mat: 1365471

1. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Comentário: O presente parecer avalia o Estudo de Análise de Riscos (EAR Revisão 2) Usina Termelétrica Presidente Médici Fase C Candiota III – Candiota/RS, considerando o PARACER TÉCNICO Nº 051/2006 – COEND/CGENE/DILIC/IBAMA de 25 de setembro de 2006, e relaciona temas técnicos cuja avaliação apropriada julga ser necessária.

O sumário a seguir baseia-se na documentação apresentada.

A Usina Termelétrica Presidente Médici Fase C – Candiota III irá produzir 350 MW, através de caldeira de circulação natural à pressão subcrítica e conjunto turbo-alternador, utilizando 1,6 milhões de toneladas anuais de carvão a ser minerado na região. A pressão de vapor superaquecido é 18,38 MPa(g) e a temperatura, 543 °C. A UTE será instalada no município de Candiota no Estado do Rio Grande do Sul, a cerca de 400 km de Porto Alegre, numa altitude de 229 m.

A Usina Termelétrica Candiota I, instalada no mesmo local, está desativada. A UTE Candiota II, também instalada no mesmo local, está em operação e possui 4 unidades (Fase A – 2 x 63 MW; Fase B – 2 x 160 MW) e potência instalada total de 446 MW, queimando carvão mineral.

O sistema de manuseio de carvão inclui a descarga do carvão da mina por correia transportadora, armazenamento, transporte, britagem, peneiramento, separação de materiais magnéticos, medição de vazão, amostragem e assim por diante. As usinas compartilham vários sistemas, tais como: o sistema de vapor auxiliar, correia transportadora de carvão desde a mina até a usina, pátio de carvão, planta de armazenamento de hidrogênio, laboratório ambiental, estrutura viária e acessos, almoxarifado, refeitórios, oficinas e escritórios administrativos. O projeto prevê um sistema automático de supressão de poeira no pátio de carvão através de sprinklers para aspersão de água.

A usina terá um sistema de tratamento de gases de combustão, com dessulfurização a seco empregando cal hidratada como agente dessulfurizante. Este processo é usado para remover os componentes ácidos dos gases, como SO₂, SO₃, HF e HCl, com alta eficiência a partir do gás bruto vindo da caldeira. O sistema consta de um precipitador eletrostático de partículas logo na saída da caldeira, após os pré-aquecedores de ar, seguido de uma torre de reação em leito fluidizado e finalmente um segundo precipitador eletrostático. A cal seca será recebida via caminhão, estocada em silo e hidratada no local.

A UTE contará com sistema de coleta, tratamento e disposição final das cinzas pesadas e leves. O sistema de manipulação das cinzas pesadas (do

EM BRANCO

PARECER TÉCNICO - EAR Rev. 2 UTE Candiota III

fundo) adota o sistema de manipulação mecânico. O sistema de manipulação da cinza volátil utilizará transportadores pressurizados para transportar a cinza volátil seca e o subproduto do dessulfurizador, desde as tremonhas até os silos de cinzas. A cinza úmida, ou semi-seca, que sai do compartimento de fundo da cinza pesada será descarregada em caminhões abertos. As cinzas secas do silo de cinzas leves serão descarregadas para caminhões fechados e as cinzas, incluindo as do processo de dessulfurização, umedecidas serão descarregadas para transporte em caminhões abertos enlonados.

A UTE disporá dos seguintes sistemas de tratamento químico: sistema de tratamento da água de reposição da caldeira, sistema de polimento do condensado, sistema de tratamento da água de circulação, sistema de dosagem química, sistema de amostragem de vapor e água e sistema de tratamento químico dos efluentes líquidos gerados. Serão utilizados: ácido sulfúrico a 98% e soda cáustica a 30%; o ácido será recebido em caminhões e a soda será adquirida e armazenada na forma sólida, sendo diluída na planta. Outros produtos utilizados em menor quantidade incluem: carbohidrazida, NH_4OH , Na_3PO_4 , hipoclorito de cálcio, hipoclorito de sódio, fosfato trissódico etc. Haverá reuso de efluentes líquidos industriais.

A UTE contará, também, com: sistema de captação e pré-tratamento de água, sistema de água potável e sistema anti-incêndio (composto de bombas, reservatório, sistemas fixos de combate a incêndio, sistemas de espuma, sistemas de aspersão, extintores de incêndio, hidrantes, sistema de detecção de incêndio).

O hidrogênio utilizado na refrigeração do gerador será recebido em cilindros por caminhão, estocados no local e distribuído via linhas após redução adequada de pressão. Dióxido de carbono utilizado na purga do gerador, será recebido, estocado e manuseado de forma similar ao hidrogênio.

Outros sistemas incluem: sistema de refrigeração do sistema de cinza pesada, tratamento do esgoto sanitário, sistema de tratamento dos efluentes do pátio de carvão, sistema de drenagem pluvial. Haverá programas de monitoramento de efluentes líquidos semanais, diários e contínuos.

EM BRANCO

2. ANÁLISE DO ESTUDO

Capítulo 1 - Introdução

Comentário: O presente tópico está adequado do ponto de vista técnico, não apresentando nenhum questionamento adicional.

Capítulo 2 - Descrição das Instalações

Recomendação: Colocar Norte e Escala nos desenhos.

Recomendação: Apresentar mapa topográfico do sítio e arredores, que inclua as áreas habitadas e o arroio Candiota, similar à Figura 2.4.

Recomendação: Os dados meteorológicos para o EAR devem ser preparados por meteorologista profissional para tratar de questões do tipo: tratamento das calmarias; períodos diurno / noturno, localização, altitude da estação meteorológica em comparação às do sítio; definição do parâmetro de rugosidade superficial; escolha de classe representativa para noite e para dia etc. Assim, é necessária a participação desse tipo de profissional na equipe produtora do EAR, preparando esses dados e atestando que os mesmos são adequados às finalidades do estudo.

Capítulo 3 - Produtos Envolvidos no Processo

Comentário: A foto deve englobar todas as áreas vulneráveis ao empreendimento até, pelo menos, os seguintes níveis de consequências físicas: 3 kW/m², 0,05 bar, IDLH ou concentração perigosa para exposição aguda a nuvem de pó.

Recomendação: No Item 3.4, explicar quais tipos de eventos podem ocorrer devido à incompatibilidade entre os produtos químicos (Tabela 3.3). O que significa "E" nesta Tabela? Verificar se a APP identificou adequadamente a possibilidade de ocorrência de eventos desse tipo na manipulação de produtos químicos na UTE.

Recomendação: Informar condições de estocagem dos produtos perigosos: volume ou massa, concentração se estocado em solução, pressão, temperatura. Incluir hidrogênio, lagoas, cinzas, armazém de produtos químicos. Transferir Tabela 2.1^a para este capítulo.

Recomendação: Informar IDLH e equação de probit para os principais produtos tóxicos. Informar concentrações tóxicas perigosas e letais para exposições agudas (de curto prazo) a pó de: carvão, cal e cinzas.

^a Rever numeração de tabelas, pois há duas tabelas 2.1!

EM BRANCO

Capítulo 4 – Análise Histórica de Acidentes

Comentário: O presente tópico está adequado do ponto de vista técnico, não apresentando nenhum questionamento adicional.

Capítulo 5 – Identificação dos Perigos

Recomendação: relacionar a equipe multidisciplinar que participou da APR.

Recomendação: Considerar, também, nesta e nas próximas seções as seguintes hipóteses e consequências accidentais:

- Para as explosões mais significativas, considerar, além de geração de ondas de pressão e mísseis, o eventual espalhamento de pó (carvão, cal e cinzas) sobre o meio ambiente;
- Explosão interna de hidrogênio no prédio do gerador em caso de vazamento em linha ou equipamento;
- Grande espalhamento de pó de pilha de carvão devido à ocorrência de vento extremo ou tornado;
- Grande liberação accidental de óleo, produto químico ou rejeito líquido para corpos d'água ^b.

Capítulo 6 – Avaliação das Frequências

Sugestão: A análise pode focalizar apenas os eventos mais importantes que possam atingir áreas externas à UTE.

Recomendação: Considerar as recomendações pertinentes anteriores na avaliação das frequências.

Capítulo 7 – Análise de Consequências e de Vulnerabilidades

Sugestão: A análise pode focalizar apenas os eventos mais importantes que possam atingir áreas externas à UTE.

Recomendação: Considerar as recomendações pertinentes anteriores no cálculo das consequências e vulnerabilidade.

Sugestão: Considerar o oxigênio disponível em silo de carvão ou na fornalha para dimensionar explosão de pó de carvão.

^b Segundo o EAR, não há possibilidade de grande liberação de pó de: carvão ou cinzas, para corpos de água devido à causa específica de inundação, pois o sítio situa-se a 229,2 metros acima do nível do mar e o nível máximo da barragem situa-se a 207,7 metros acima do nível do mar.

EM BRANCO

Comentário: É importante ressaltar que há dois tipos de explosão de pó combustível: a explosão primária e a, secundária. A explosão de pó primária é iniciada por uma fonte de ignição. A explosão secundária ocorre quando a onda de choque da explosão primária se propaga e causa a suspensão no ar de camadas de pó existentes no piso, ou de pó formado pela própria explosão ao atingir o material combustível de onde provém o pó (carvão, por exemplo) etc. Essa suspensão secundária de pó é extremamente inflamável, podendo ser deflagrada em milissegundos após, e pela explosão primária^c. Contudo, deve-se ressaltar que, no caso de ignição de pó de carvão em ambiente aberto (no pátio de carvão, por exemplo), o cenário mais importante é o de incêndio (tipo flash fire) e não o de explosão; assim, seus efeitos são bem menos danosos do que no caso de ignição em ambiente confinado (em silo de carvão, por exemplo)^d.

Recomendação: Apresentar áreas vulneráveis para IDLH ou concentração perigosa para exposição aguda à nuvem de pó^e. Apresentar figuras com áreas letais para concentração tóxica de gases e pós (durante a passagem da nuvem tóxica ou durante 10 minutos de exposição, o que for menor).

Recomendação: Para hipóteses acidentais envolvendo vazamento de óleo ou produto tóxico em corpos de água, particularmente em rio, estimar distâncias vulneráveis para captação de água para uso humano, e para espécie aquática nativa mais vulnerável. Estimar intervalo de tempo para o rio retornar a condições aceitáveis.

Recomendação: Avaliar distância vulnerável para queima direta ou danos à vegetação por eventuais incêndios ou por passagem de nuvem de gás ou pó.

Recomendação: Em caso de lançamento de pó para a atmosfera devido a explosão acidental, estimar a distribuição da quantidade depositada sobre o solo após sua dispersão.

Capítulo 8 – Avaliação dos Riscos

Recomendação: Para riscos sociais, avaliar apenas riscos ao público externo às instalações. Reavaliar as curvas de risco levando em conta as considerações feitas neste parecer.

^c Em caso de explosão, deve-se tomar o máximo cuidado, pois enquanto houver fontes de ignição remanescentes (fogo, por exemplo), há a possibilidade de ocorrer outra explosão. Jatos de água muito fortes podem aumentar a suspensão de pó, levando a outra explosão – é melhor usar névoas / sprays de água em abundância, com muita água, porém com pouca pressão localizada. Os brigadistas devem estar treinados para os perigos associados a explosões de pó, tais como: geração de pó, estruturas enfraquecidas e pequenos incêndios escondidos.

^d PAREKH, M., 1998, "Latest Grain Elevator Blast Renews Safety Concerns", Industrial Fire World.

^e As figuras de áreas vulneráveis apresentadas no EAR estão adequadas quanto aos efeitos de explosão e incêndios.

EM BRANCO

Comentário: Segundo o EAR, os riscos individuais são toleráveis e não há riscos sociais, pois os efeitos analisados não atingem população externa à UTE.

Capítulo9 – Medidas Mitigadoras dos Riscos - Comentários Finais e Conclusões

Recomendação: considerar detalhadamente, quando da confecção do PGR / PAE, os eventos que possam atingir o meio ambiente ou a comunidade externa ao empreendimento. Assim, todas as recomendações geradas pela APP que reduzam tais tipos de riscos devem ser implementadas.

Recomendação: considerar, no PGR / PAE, em cooperação com órgãos públicos pertinentes e proprietários locais de terra, a viabilidade de manutenção das características rurais da região localizada nas áreas vulneráveis, e a sua baixa densidade populacional, através de convênios específicos.

EM BRANCO

3. CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

O EAR apresentado para a Usina Termelétrica Presidente Médici Fase C - Candiota III, apesar de já estar bastante detalhado e de atender à maioria dos questionamentos anteriores, apresenta ainda itens que necessitam ser revisados, conforme descritos nas recomendações do Item 2 - ANÁLISE DO ESTUDO deste Parecer.

Os resultados do EAR e a análise histórica realizada para instalações similares indicam, porém, que o empreendimento apresenta riscos toleráveis para a população circunvizinha ao empreendimento. Além disso, a UTE Candiota III se encontra em região rural. Assim, espera-se que a curva de risco social continue tolerável mesmo após sua revisão.

EM BRANCO

4. CONCLUSÃO

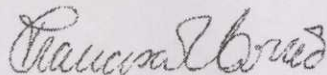
Do ponto de vista de risco, consideramos que não há nenhum impedimento ao licenciamento do empreendimento. No entanto, o EAR deve ser revisado, considerando-se as recomendações do Item 2 – ANÁLISE DO ESTUDO acima, e o PGR / PAE posteriormente adaptados ao EAR revisto.

Recomenda-se ao IBAMA requerer futuramente a reavaliação e integração dos riscos no caso de:

- o instalação de novos empreendimentos junto à UTE Presidente Médici Fase C – Candiota III;
- o adensamento habitacional significativo em áreas vulneráveis;
- o alteração do projeto original que amplie significativamente as áreas vulneráveis.

São Paulo, 3 de janeiro de 2008.

Francisco Corrêa, PhD



Analista de Riscos

EM BRANCO



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
Diretoria de Licenciamento Ambiental
SCEN, Trecho 02, Edifício Sede, Bloco A, 1º andar, Brasília/ DF CEP: 70.818-900
Tel.: (061) 3316.1292; Fax: (061) 3307.1328 – URL: <http://www.ibama.gov.br>

Ofício nº 338/2010/CGENE/DILIC/IBAMA

Brasília, 16 de dezembro de 2010.

Ao Senhor,
LUIZ HENRIQUE DE FREITAS SCHNOR
Diretor Técnico e de Meio Ambiente - Sede – DT - CGTEE
Rua 7 de setembro, 439/9º
Porto Alegre – RS - 90010-190
Tel: (51) 3287-1520 Fax: (51) 3287-1532

MMA - IBAMA
Documento:
02001.045802/2010-44

Data: 17/12/10

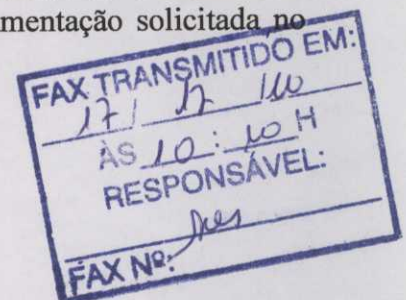
Assunto: Candiota III – Parecer Técnico do Estudo de Análise de Risco.

Senhor Superintendente,

1. Encaminho em anexo o Parecer Técnico relativo à análise do Estudo de Análise de Risco - EAR referente a Candiota III.
2. Solicito que a CGTEE apresente a documentação comprobatória de que foram efetuadas as adequações ao EAR solicitadas nesse Parecer e consequentemente os rebatimentos dessa nos Planos de Gerenciamento de Riscos e de Ações de Emergência.
3. Por fim, informo que a análise dessas informações têm relevância para a emissão da Licença de Operação e portanto, solicito ainda, que a CGTEE e a consultoria responsável por esses Estudos venham efetuar apresentação da documentação solicitada no Ibama Sede em Brasília entre os dias 20 a 23 de dezembro.

Atenciosamente,

ADRIANO RAFAEL ARREPIA DE QUEIROZ
Coordenador Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica



Anexo: Parecer Técnico da análise do Estudo de Análise de Risco.

EM BRANCO

Carta UGP – 734/2010

Candiota, 15 de dezembro de 2010.

Ilma. Senhora

GISELA DAMM FORATTINI

Diretora de Licenciamento Ambiental

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos naturais Renováveis

SCEN Trecho 2 Ed. Sede do Ibama

70818-900 Brasília - DF

Ref. Processo nº 02001-002567/97-88

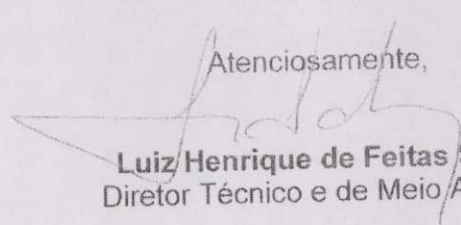
Ref.: Licença de Operação da UTE Candiota III (Fase C).

Senhora Diretora,

Ao cumprimentá-la cordialmente, em atendimento ao item 2.11 da Licença de Instalação nº 396/2006, com vistas a obtenção da Licença de Operação da usina, estamos encaminhando o Atestado de Conclusão dos Testes e Comissionamento da UTE Candiota III (Fase C), com potência nominal de 350 MW, concluído com sucesso em 03 de dezembro de 2010..

Sendo o que tínhamos para o momento.

Atenciosamente,

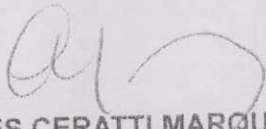

Luiz Henrique de Feitas Schnor
Diretor Técnico e de Meio Ambiente

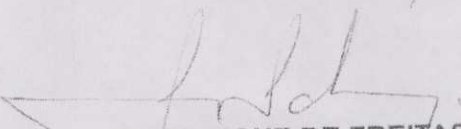
EM BRANCO



- Sistema de Levantamento e Giro Lento da Turbina;
- Circulação do Óleo Eletro-Hidráulico (EH), regulação da vazão de vapor;
- Simulação do teste estático do DEH (Sistema Eletro-Hidráulico da Turbina);
- Teste de energização dos transformadores principais;
- Óleo de selagem do Hidrogênio;
- Sistema de Excitação Estática e Sincronização;
- Sistema de Energia Auxiliar, Corrente Contínua e UPS (Uninterrupted Power Supply) ;
- Comissionamento estático da Instrumentação e dos Controles, dos dispositivos de proteção elétrica;
- Sistemas de I&C, indicadores elétricos, acústicos e alarmes luminosos;
- Teste geral de inter-bloqueios do conjunto Caldeira/Turbogruppo. (todas as proteções e sistemas de segurança interligados ou inter-dependentes entre a geração do vapor e o turbogerador);
- Requisitos para a sincronização aceitos pelo despacho de carga (Operador Nacional do Sistema Interligado Nacional - ONS);
- Gerador Diesel de emergência;
- Sistema de proteção anti-incêndio, incluindo alarmes.

Candiota, 14 de Dezembro de 2010.


HERMES CERATTI MARQUES
Gerente do Projeto


LUIZ HENRIQUE DE FREITAS SCHNOR
Diretor Técnico e de Meio Ambiente

EM BRANCO



INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS
COORDENAÇÃO GERAL DE ADMINISTRAÇÃO
DIVISÃO DE COMUNICAÇÕES ADMINISTRATIVAS

TERMO DE ENCERRAMENTO DE VOLUME

Aos 22 dias do mês de dezembro de 2010, procedemos ao encerramento deste volume nº XX do processo de nº 02001.002567/97-88, contendo 205 folhas. Abrindo-se em seguida o volume de nº XXI. Assim sendo subscrevo e assino.

Michel Souza Marques

Michel Souza Marques
COEND/CGENE/DILIC/IBAMA
Analista Ambiental
Mat: 1699031

MITCHELL & BUTLER
100 N. 10TH ST.
CHICAGO, ILL.
1911