

--	--	--	--	--	--

0	14/01/2015	Emissão Inicial	AMA	✓	✓
REV.	DATA	NATUREZA DA REVISÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.

EMPRESA:

Usina Termelétrica Pampa Sul



EMPREENHIMENTO: UTE Pampa Sul

NO CONTRATO: NA

TIPO: Atendimento a Condicionante de Licença Prévia

**Relatório de Atendimento as Condições 2.7 e 2.8 da Licença Prévia nº 497/2014**

<p>ELABORADO:</p> <p style="text-align: center;"><b>GFMC - AMA</b></p>	<p>REVISADO:</p> <p style="text-align: center;"><b>JLM – AMA / LBS – AMA / IGG – AMA / RRI - CEUT</b></p>	<p>APROVADO:</p> <p style="text-align: center;"><b>JLM - AMA</b></p>
--	---	--

<p>DATA DA EMISSÃO:</p> <p><b>Florianópolis, 14 de Janeiro de 2015.</b></p>	<p>Nº DO DOCUMENTO: NA</p>
---	----------------------------

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	3
2. MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR, CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS E DA QUALIDADE DA ÁGUA DA CHUVA.....	3
3. EMISSÕES ATMOSFÉRICAS.....	8
4. PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CALIBRAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS .....	9

## **1. INTRODUÇÃO**

A Licença Prévia nº 497/2014 da UTE Pampa Sul apresenta duas condicionantes relacionadas ao monitoramento da qualidade do ar e emissões atmosféricas, as quais objetivaram ao atendimento com a elaboração deste Relatório. Para elucidação do tema, segue abaixo descrição de cada uma das condicionantes:

*2.7. Apresentar proposta de medidas de transmissão, via Sistema de Informações Ambientais (SIA), dos dados de emissões atmosféricas gerados pelo Sistema de Monitoramento Contínuo (CEMS) e da estação de monitoramento da qualidade do ar, assim como Plano de Calibração e Manutenção Preventiva.*

*2.8. Propor a localização da Estação de Monitoramento Automático da Qualidade do Ar, das Condições Meteorológicas e da Qualidade das Águas de Chuva na Vila Seival, com base no estudo de modelagem apresentado, e considerar a possibilidade de utilização de tubos passivos.*

## **2. MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR, CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS E DA QUALIDADE DA ÁGUA DA CHUVA**

Uma estação de monitoramento representa basicamente um conjunto de equipamentos, analisadores, amostradores e sensores que normalmente operam interligados a um coletor de dados (datalogger) instalado junto da estação de medição.

### **2.1. Parâmetros a serem Monitorados**

A estação de qualidade do ar proposta pela Usina Termelétrica Pampa Sul S/A contemplará os seguintes parâmetros: Monóxido de Carbono (CO), Monóxido de Nitrogênio (NO), Dióxido de Nitrogênio (NO<sub>2</sub>), Óxidos de Nitrogênio (NO<sub>x</sub>), Ozônio, Dióxido de Enxofre (SO<sub>2</sub>), Partículas Totais em Suspensão (PTS) e Partículas Inaláveis (PM<sub>10</sub>).

Quanto à meteorologia, teremos uma estação meteorológica de superfície, localizada próxima à estação de qualidade do ar ou na área da Usina, com o acompanhamento dos seguintes parâmetros: direção e velocidade do vento, temperatura do ar, umidade relativa do ar, radiação solar, pressão atmosférica e precipitação pluviométrica.

Nesta mesma localização da estação de Qualidade do Ar haverá o monitoramento da qualidade da água da chuva, deposição seca e úmida, contemplando os seguintes parâmetros:

- Deposição Úmida: pH, condutividade, volume de chuva, cátions (Na, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Ca<sup>++</sup> e Mg<sup>++</sup>) e ânions (F<sup>-</sup>, Cl<sup>-</sup>, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, PO<sub>4</sub><sup>—</sup>e SO<sub>4</sub><sup>--</sup>).

- Deposição Seca: pH, condutividade, cátions (Na, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Ca<sup>++</sup> e Mg<sup>++</sup>) e ânions (F<sup>-</sup>, Cl<sup>-</sup>, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, PO<sub>4</sub><sup>—</sup>e SO<sub>4</sub><sup>--</sup>).

A amostragem será realizada em amostrador automático, 2 vezes por mês, com posterior análise em laboratório.

## 2.2. Proposição de Localização da Estação

Conforme mencionado anteriormente, a LP da UTE Pampa Sul menciona a necessidade de proposição de localização da Estação de Monitoramento Automático da Qualidade do Ar, das Condições Meteorológicas e da Qualidade das Águas de Chuva na Vila Seival, com base no estudo de modelagem apresentado, considerando-se a possibilidade de utilização de tubos passivos.

Sendo assim, considerando a indicação da Vila Seival na condicionante da Licença, e ainda apresentado no Estudo de Impacto Ambiental - EIA, Volume 9 – Estudo de Dispersão Atmosférica, Cenário Pampa Isolada, NO<sub>2</sub> (maior concentração – 1 hora), temos a área indicada na Figura 1, como possível para definição da área a ser localizada a estação de monitoramento automático.

Figura 1: Indicação da área para definição da área para localização da Estação de Monitoramento Automática



A micro localização da estação, nessa área, será objeto de estudo específico, a ser realizada na implementação da estação de monitoramento da qualidade do ar, água da chuva e meteorologia.

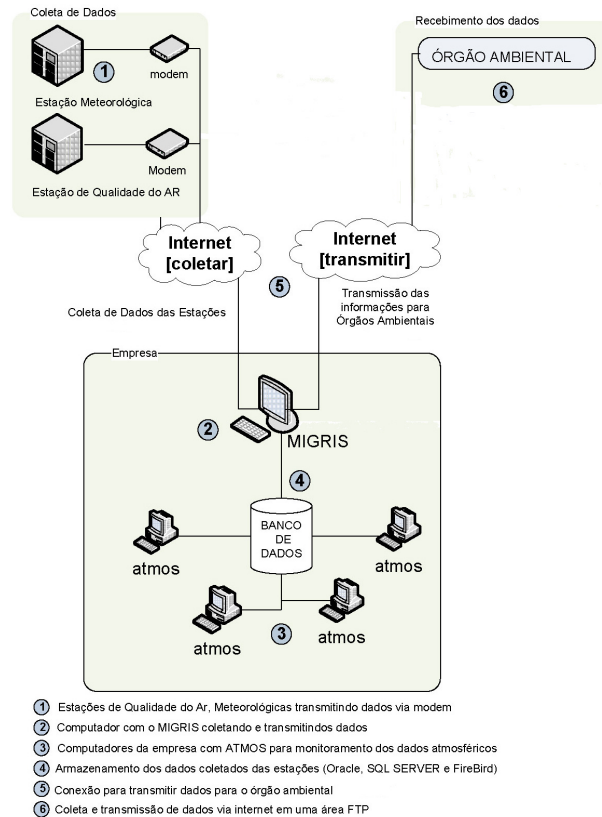
Nesse estudo/avaliação, que incluirá levantamentos em campo, será selecionado o local exato mais apropriado para a instalação da estação de qualidade do ar e água da chuva, bem como o de meteorologia. Serão considerados os aspectos de infraestrutura, tais como energia elétrica, acesso e segurança para as estações, bem como atendimento a critérios de localização/instalação (interferências de fontes inesperadas nas medições, posicionamento de sensores e de captação de amostra dos equipamentos/analísadores em relação a obstáculos, solo, estradas, etc.) da EPA (CFR 40), para a estação de qualidade do ar, e da Organização Mundial de Meteorologia/fabricante especializado, para a estação meteorológica e qualidade da água da chuva.

Quanto a avaliação da possibilidade de utilização de tubos passivos propomos a instalação desses amostradores para teste por 12 meses, no mesmo local da Estação de Monitoramento da Qualidade do Ar, para os parâmetros SO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>. Posteriormente os resultados serão analisados, para avaliação da aplicabilidade de manutenção. A adoção deste procedimento é decorrente das baixas concentrações detectadas na região de estudo e de o nível de detecção desta metodologiaser usual para altas concentrações, conforme estudo realizado no Projeto JICA (1995 a 1997).

### **2.3. Coleta e Transferência de Dados**

Na Figura 2, a seguir, consta um esquemático do funcionamento de recepção e transmissão de dados da estação proposta para a área de influência da UTE Pampa Sul.

Figura 2 – Esquema do funcionamento de recepção e transmissão de dados



### 2.3.1 Computadores de Coleta de Dados

O aplicativo MIGRIS instalado em um computador de coleta de dados funciona como um serviço do Windows, sendo ativado e configurado via interface operacional. O usuário do MIGRIS terá permissão de rodar os serviços. O computador onde estará instalado este software terá uma conexão de internet disponível, ou uma porta serial para comunicação via modem convencional (padrão V92) ou modem GPRS/GSM, com linha com capacidade de tráfego de dados. O acesso à internet poderá ser feito via rede interna ou através de um modem GPRS. A máquina também deve ter acesso ao banco de dados para busca e gravação das informações coletadas nas estações. Os requisitos mínimos de máquina para esse serviço são: processador core duo ou superior, sistema operacional Windows XP ou superior, memória de 2 GB e HD de 20 GB de espaço livre.

### 2.3.2 Sistema de Informações Ambientais

Nas estações de trabalho dos usuários do sistema, será instalado o aplicativo SIA para sua utilização diária. Esses computadores devem possuir um acesso à rede interna da empresa, acesso ao banco de dados, sistema operacional Windows XP

ou superior, 2 GB de memória e 20 GB de espaço livre em disco. O SIA pode ser instalado de duas maneiras: na primeira, a instalação ocorre de forma individual, ou seja, cada máquina recebe uma instalação do software utilizando o setup de instalação do programa; na segunda maneira o aplicativo é instalado em um servidor de aplicação e distribuído somente o link de acesso através da rede. No segundo caso, o servidor pode ser virtual. O ATMOS não faz uso do Active Directory, dispondo de um mecanismo próprio de garantir o acesso e permissões de utilização diferenciadas no aplicativo.

### 2.3.3 Servidor de Banco de Dados

O SIA e MIGRIS fazem acesso a um servidor de banco de dados de mercado, tais como Oracle 8i ou superior, Sql Server 2000 ou Superior(32 ou 64 bits), dentre outros. Os aplicativos também podem funcionar perfeitamente com banco de dados gratuitos, como o Firebird 2.0 ou superior. O banco de dados do SIA cresce em função do número de pontos de monitoramento, parâmetros monitorados e tempo de monitoramento.

A taxa de crescimento estimada do banco de dados depende da quantidade de registros a serem inseridas em um determinado intervalo de tempo.

### 2.3.4 Transferência de Dados

Será utilizado um FTP para a transferência das informações geradas pela estação de monitoramento automático ao Ibama, sendo que os arquivos estarão no formato MIGRIS.

Quando as conexões de envios de dados ocorrem entre 2 MIGRIS, os bancos de dados de ambos os lados podem ser mantidos sincronizados.

### 2.3.5. Plataforma

Sistema desenvolvido para plataforma Windows 32bits em linguagem DELPHI.

#### REQUISITOS DE HARDWARE

- ✓ Requisitos mínimos de funcionamento do SIA 4.6
- ✓ Plataforma operacional Windows XP ou superior.
- ✓ Microcomputador PC Pentium (ou compatível), Clock mínimo de 1 GHz.
- ✓ 2 GB memória RAM.
- ✓ 10 GB de espaço em disco rígido.
- ✓ Monitor colorido SVGA 800 x 600 pixels, 256 cores.
- ✓ Acesso ao banco de dados.
- ✓ Requisitos mínimos de funcionamento do MIGRIS 5.0
- ✓ Plataforma operacional Windows XP ou superior
- ✓ Microcomputador PC Pentium (ou compatível), Clock mínimo de 1 GHz.
- ✓ 2 GB memória RAM.
- ✓ 10 GB de espaço em disco rígido
- ✓ Monitor colorido SVGA 800 x 600 pixels, 256 cores.

### **3. EMISSÕES ATMOSFÉRICAS**

#### **3.1. Sistema de Monitoramento Contínuo**

O monitoramento contínuo dos gases de exaustão será realizado como segue abaixo:

- Jusante do precipitador/filtros manga: opacidade ou concentração em mg/Nm<sup>3</sup>, temperatura, vazão dos gases, etc.
- Saída da chaminé: NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub> e O<sub>2</sub>.

Detalhes maiores do Sistema de Monitoramento Contínuo de Emissões da UTE Pampa Sul estarão apresentados no item 3.6 do Volume II – Descrição Técnica da Usina, e o Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas estará apresentado no PBA, Volume IV.

#### **3.2. Sistema de Informações Ambientais**

A exemplo do que ocorre nas demais Usinas Termelétricas da Tractebel Energia, o acesso do Órgão de Meio Ambiente, neste caso o IBAMA, aos dados de emissões atmosféricas da UTE Pampa Sul será através da internet. Via FTP, enviados pelo software Migris que mantém as bases de dados sincronizadas nas duas extremidades (Usina e Órgão Ambiental). Para o acesso, a Tractebel Energia, subsidiária da Usina Termelétrica Pampa Sul S/A, serão cadastrados tags idênticos, tanto no IBAMA quanto na UTE Pampa Sul para que as informações sejam reconhecidas e migradas, disponibilizando os dados de emissões dentro SIA/Atmos do IBAMA, onde esses dados estarão à disposição para consulta e tratamentos estatísticos.

Em linhas gerais, o procedimento de disponibilização dos dados de emissões ao IBAMA, será o seguinte:

- 1) O CEMS gera os dados de emissões e um datalogger busca esses dados na memória do analisador e armazena em sua memória local, após ele ser armazenado o Migris do Centro de Informações Ambientais da Usina, busca esses dados via rede interna e disponibiliza no banco de dados da Tractebel, esses dados por sua vez, são replicados e disponibilizados via FTP ao outro Migris instalado no IBAMA, que mantém seu banco de dados atualizado na mesma frequência.
- 2) Uma vez os dados migrados para a base de dados da Tractebel/IBAMA, poderão ser acessados e realizados todas as consultas que o SIA oferece.
- 3) Para que essas configurações estejam funcionando 100%, será necessário o cadastramento prévio no SIA/Migris do IBAMA dos dados que serão disponibilizados.



#### **4. PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CALIBRAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS**

Dada a importância da manutenção preventiva e calibração das estações de monitoramento automático da qualidade do ar são necessários procedimentos específicos. As melhores práticas foram baseadas no guia publicado pela Agência de Proteção Ambiental Americana (US EPA) e nos manuais dos fabricantes dos equipamentos.

Os analisadores que monitoram a qualidade do ar trabalham em uma faixa de temperatura de 24 – 30 °C, portanto a manutenção e operação do condicionador de ar é de grande importância para a qualidade dos dados gerados. Durante cada visita à estação o operador deverá conferir o condicionamento do ar para assegurar as condições de funcionamento do equipamento, sendo que há dois modos para fazê-lo: visualmente, inspecionando o condicionador para verificar se isto está ocorrendo e/ou, verificando o histórico dos dados de temperatura interna da estação no datalogger.

Anualmente, o condicionador deverá ser revisado por um técnico especializado e certificado. Isto ajudará a reduzir as manutenções corretivas no mesmo, prevenir danos aos analisadores e perda de dados monitorados.

A inspeção de campo nas estações consistirá principalmente em atividades de manutenção preventiva que incluem limpeza, verificação de vazamento, recondicionamento das partes que habitualmente são usadas, substituição de filtros e percepção de anomalia nas medições. Atividades de manutenção específicas deverão ser executadas de acordo com o manual de operação de cada equipamento.

A calibração é um processo que estabelece a relação entre um valor de amostra lido pelo analisador e uma amostra de valor conhecido. O método de calibração varia de acordo com o equipamento, mas todos possuem os seguintes elementos: aplicação dos padrões de referência, procedimentos para calibração e geração de certificados. Mensalmente será realizada uma aferição nos equipamentos e detectando-se a necessidade de calibração, a mesma será realizada.

A calibração dos analisadores de qualidade do ar consiste no envio do ar limpo (zero) e uma concentração de gás conhecida para cada analisador (span) e tomando nota da resposta do analisador, se a calibração estiver dentro dos padrões especificados, pode-se considerar que é satisfatória. Um desempenho aceitável para os analisadores de qualidade do ar é indicado quando os resultados das verificações de calibração estiverem dentro das tolerâncias indicadas e especificadas.

Figura 3 – Exemplo de Certificado de calibração

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DOS ANALISADORES HORIBA DAS ESTAÇÕES															Nº		
Estação:					Data da Calibração:					Próxima calibração:							
Pontos de Calibração dos Analisadores de Gases																	
Analisadores Horiba		Ar Zero			Gás Padrão (Span)					Verificação Multiponto							
Modelo	Faixa (ppm)	Valor Indicado	Calib. ?	Toler. ± 2,5%	Conc. Selec.	Conc. Real	Valor Indicado	Calib. ?	Toler. ± 5%	Conc. Selec.	Conc. Real	Valor indicado	Toler. ± 5%	Conc. Selec.	Conc. Real	Valor indicado	Toler. ± 5%
APMA-370-CO			S N	1,25 ppm	40 ppm			S N	2,5 ppm	20 ppm			2,5 ppm	10 ppm			2,5 ppm
APNA-370	NO		S	0,0125 ppm	0,4 ppm (NO)			S	0,025 ppm	0,2 ppm (NO)			0,025 ppm	0,1 ppm (NO)			0,025 ppm
	NO <sub>2</sub>		N					N									
	NO <sub>x</sub>																
APNA-370	NO			0,0125 ppm	0,4 ppm (NO <sub>2</sub> )				0,025 ppm	0,2 ppm (NO <sub>2</sub> )			0,025 ppm	0,1 ppm (NO <sub>2</sub> )			0,025 ppm
	NO <sub>2</sub>																
	NO <sub>x</sub>																
APOA-370 – O <sub>3</sub>			S	0,0125 ppm	0,4 ppm			S	0,025 ppm	0,2 ppm			0,025 ppm	0,1 ppm			0,025 ppm
			N					N									
APSA-370 - SO <sub>2</sub>			S	0,0125 ppm	0,4 ppm			S	0,025 ppm	0,2 ppm			0,025 ppm	0,1 ppm			0,025 ppm
			N					N									
Medições dos Analisadores Antes e Depois das Calibrações										Execução							
Gás	CO	NO	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	O <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	Nome do responsável:										
Antes							Assinatura do Responsável:										
Depois							Início da Atividade:			Término da Atividade:							
Equipamentos e Materiais Utilizados										Observações e comentários							
Analis./Equip.	Número de Série	Cilin. de Gás/Equip.			Número de Série	certificado	Pressão dos cilindros										
APMA - 370		Calibrador															
APNA - 370		Gás Padrão NO															
APOA - 370		Gás Padrão CO															
APSA - 370		Gás Padrão SO <sub>2</sub>															
Ger. Ar zero		Gás Ar Zero															

Fonte: Tractebel Energia