

# MONITORAÇÃO ONLINE DE EMISSÃO DE PARTICULADOS NAS ÁREAS PRODUTIVAS DA CSN<sup>1</sup>

*Otair Geraldo Lopes<sup>2</sup>  
Braz Augusto Gonçalves de Souza<sup>3</sup>  
Archimar Mattoso Prati<sup>4</sup>  
Hugo Cabral Folly<sup>5</sup>  
Rafael Ávila da Silva<sup>5</sup>*

## **Resumo**

O projeto disponibilizou para o Sistema de Informações Ambientais (SIA) da GGMB (Gerencia Geral de Controle do Meio Ambiente), as informações dos medidores de emissão de particulados instalados nas chaminés das áreas produtivas da CSN. Os valores medidos de emissão de particulados são lidos via estações de Sistemas Supervisórios das unidades produtivas e disponibilizados para o SIA em médias horárias, que envia automaticamente para o órgão ambiental (FEEMA) em tempo real. Este projeto foi desenvolvido a partir de uma exigência da FEEMA, para manter a licença ambiental das unidades produtivas da CSN. O escopo do projeto foi disponibilizar online para o sistema SIA e enviar para a FEEMA, as informações dos medidores de emissão de particulados, instalados nas chaminés das plantas. Para tanto, foram utilizadas as tecnologias de rede, CLP, PI, Visual Basic.

**Palavras-chave:** Monitoração; Particulados; Meio ambiente.

## **ON LINE MONITORATION OF PARTICULATE EMISSION FROM CSN PRODUCTION AREAS**

## **Abstract**

This Project was designed to make the informations from the particle measurement equipments, installed on the chimneys industrial areas, available to the Environmental Information System (EIS). The particulate measured values are read from the Supervising Systems Stations and make those average available hourly to the Environmental Information System (EIS), which send them automatically, in real time, to the Environmental Government Agency (FEEMA). This project was developed based on a obligation from FEEMA, in order to keep valid our production environmental license. The scope of this project was to make the informations from the particulate measurement equipments, installed on the chimneys industrial areas, available online to the EIS e send them to FEEMA. To get this project a success, we used Network Technologies, CLP, PI System and Microsoft Visual Basic.

**Key words:** Monitoration; Particle; Environment.

<sup>1</sup> *Contribuição técnica ao 12º Seminário de Automação de Processos, 1 a 3 de outubro de 2008, Vitória, ES*

<sup>2</sup> *Analista de TI Senior (CSN)*

<sup>3</sup> *Técnico de Meio Ambiente (CSN)*

<sup>4</sup> *Analista de TI Especialista (CSN)*

<sup>5</sup> *Analista de TI Junior (CSN)*

## **1 INTRODUÇÃO**

O sistema SIA (Sistema de Informações Ambiental) é um sistema utilizado pela GMB (Gerência de Meio Ambiente) para enviar à FEEMA, informações de emissão de particulados na atmosfera, pelos sistemas de despoejamento utilizados nas áreas produtiva da UPV.

### **1.1 Situação Anterior**

A GMB fazia leitura local a cada 6 meses, utilizando de um aparelho Amostrador Iossinético e elaborava relatórios em papel e gravação em CD, os quais eram enviados para a FEEMA–RJ.

O sistema SIA não tinha uma comunicação on line com os sistemas supervisórios das plantas. Assim os valores lidos dos supervisórios eram colhidos pelo pessoal da operação das plantas onde eram confeccionadas planilhas desses dados, que eram enviadas periodicamente à gerência de meio ambiente. A instalação de sistema interligando as chaminés (exigidas pelas restrições de licenças) ao sistema SIA para envio automático para a FEEMA foi um compromisso da CSN junto a este órgão estadual, com prazo acordado até dezembro 2006.

### **1.2 Solução Proposta**

Desenvolvimento de um projeto, classificado como compulsório legal, interligando as chaminés (exigidas pelas restrições de licenças) ao sistema SIA - Sistema de Informações Ambientais para envio automático das informações à FEEMA-RJ. Era um compromisso da CSN executar o projeto até 30/12/2006 e caso não fosse cumprido, poderia ser multada e até ser obrigada a parar a produção da área não conforme. A CSN já recebeu uma Notificação da Feema Nº 01005330 em 26/06/2006.

A áreas eleitas foram: Bateria de Coque #1, Bateria de Coque#4 e 5, Sinter#2, Sinter#3, Sinter#4, AF#2, AF#3, EDG, Kish Pit, Aciaria, RH/Forno Panela.

O escopo do projeto foi interligar os sistemas supervisórios dessas plantas ao sistema SIA, utilizando a rede corporativa, onde for possível. Nas plantas que não for possível interligar desta forma, será feito utilizando infra estrutura de hardware/software para se ter essa interligação. Em algumas áreas será necessário a instalação de routers para interligar os sistemas supervisórios à rede corporativa. Será escopo da contratada a montagem desta infra estrutura.

Será necessário o desenvolvimento de aplicativo para tratar os dados desses supervisórios para arquivá-los em registro de dados do tipo TXT para que o sistema SIA possa acessá-los via rede corporativa. O sistema SIA será também modificado para receber esses dados e enviá-los à FEEMA. Os ajustes no supervisório e no SIA serão realizados pelo futuro contratado.

### **1.3 Condições**

A condição principal para o projeto era que os sistemas de medidores de particulados e os sistemas supervisórios estejam funcionando corretamente de modo que possam gerar as informações necessárias para o sistema SIA. A interligação, dos sistemas de medidores de opacidade do PCI e stock houses, aos

sistemas supervisórios dos Altos Fornos 2 e 3, deverão ser executados pela gerencia dos Altos Fornos. Isso está fora do escopo deste projeto.

#### 1.4 Desafio

A maior desafio era o prazo para desenvolver e implantar o projeto.

#### 1.5 Situação Atual

Atualmente, estamos enviando informações automaticamente para a FEEMA, referente a algumas áreas já definidas, e trabalhando para montar a infra-estrutura de rede necessária, nas áreas ainda pendentes por falta de equipamentos, que estão em processo de compra pela empresa contratada para execução desta atividade, com o suporte da equipe de redes da GTI.

O prazo foi cumprido, e a CSN começou a atender as exigências da FEEMA a partir de 29/12 /2006, enviando informações automaticamente a cada hora.

## 2 DEFINIÇÕES

Tabela 1. Definições

ITEM	DESCRIÇÃO
SAI	Sistema de Informações Ambientais
Supervisório	Sistema de Supervisão da Área produtiva
Sistema PI	Plant Information System da OSIsoft, Inc.
RTPM	Real Time Performance Management
PLC	Controlador Lógico Programável
UPV	Usina Presidente Vargas (CSN – Volta Redonda)

## 3 ESTRUTURA DE TI DA SOLUÇÃO

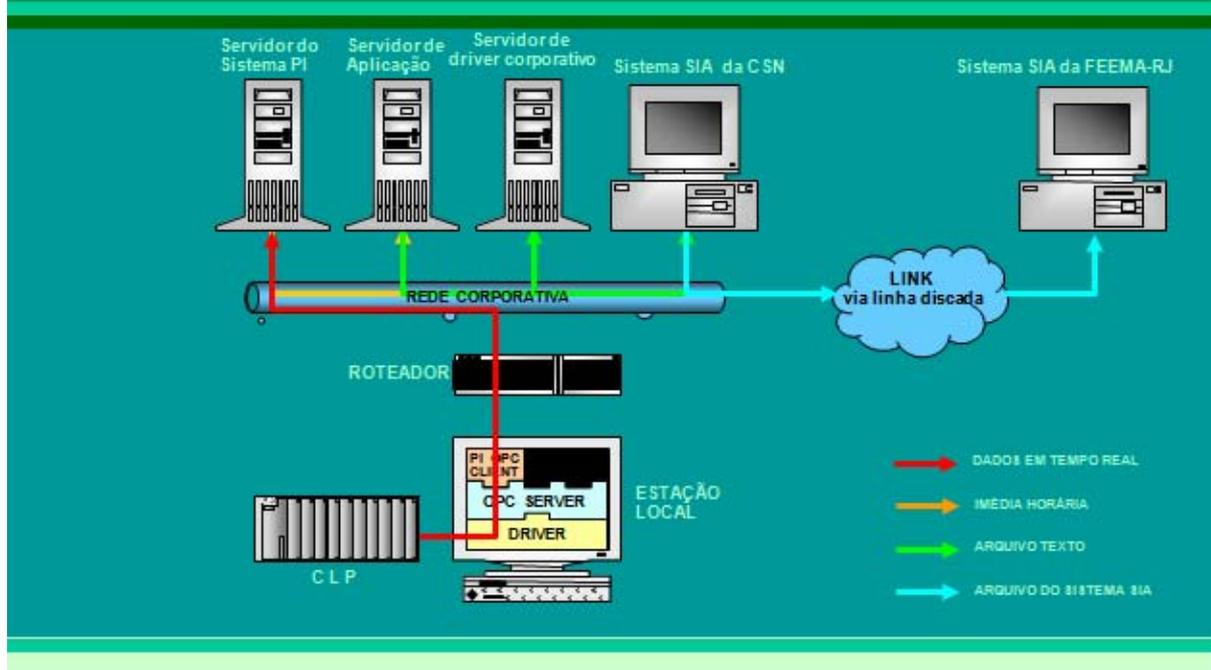
A estratégia utilizada foi centralizar as informações no banco de dados do PI, e disponibilizar os demais sistemas interessados, aproveitando o recurso existente. Desta forma, foi contratada a empresa ECOSOFT para configurar o sistema ATMOS de meio ambiente; e a empresa RV Ciclo para fornecer a infra-estrutura de rede que permite ao PI coletar dados dos processos, nas áreas produtivas eleitas.

O sistema SIA da CSN foi configurado para ler e enviar automaticamente para a FEEMA, as informações referentes às áreas definidas acima, a partir de um arquivo texto gerado por um aplicativo desenvolvido com recursos internos (GSO-Automação), que lê as informações do banco de dados do PI.

O sistema PI foi configurado, com recursos internos para ler os valores nos sistemas de controle de processo (PLC's e Supervisórios), e armazenar em seu banco de dados.

# INTERFACE DA MONITORAÇÃO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

## ► Abordagem Geral:



*Origem. Software de monitoração das tags, desenvolvido com recurso interno da CSN.*

**Figura 1.** Topologia

## 4 BENEFÍCIOS ALCANÇADOS PELO PROJETO

O monitoramento contínuo com armazenamento de dados históricos permite o acompanhamento de desempenho ambiental das unidades e identificar tendências de melhora ou deterioração dos equipamentos de controle de emissões. Permite também a defesa da CSN no caso de questionamentos quanto ao nosso atendimento aos limites de emissão. Para o processo industrial, o monitoramento de particulados, gases e vazão municia os operadores de informações importantes para melhor ajustar o processo e trabalhar no ponto de equilíbrio entre melhor rendimento e emissões dentro do limite. Ajuda na identificação de insumos que possam prejudicar as emissões e aumentar a rotina de limpeza de filtros manga ou batimento de precipitadores eletrostáticos, dentre outras considerações.

O envio de dados à FEEMA é exigência do órgão ambiental, pois eles querem fiscalizar diariamente as emissões atmosféricas e verificar se estamos atendendo aos limites estabelecidos. Isto reduz a mão-de-obra necessária para compilar e fazer estatísticas, pois a FEEMA (e Coordema, do município de Volta Redonda), também possuem o mesmo software SIA com os mesmos recursos de análise estatística. Um programa de redução de emissões documentado por monitoramento histórico, que prova que as emissões atmosféricas de fontes fixas ou fugitivas estão estáveis ou declinantes, pode também ajudar o licenciamento de novos projetos de expansão de atividades e instalação de novas unidades operacionais.

## **5 EVOLUÇÕES REALIZADAS**

O projeto está em andamento na sua segunda fase, onde foram adicionados novos sistemas de medição de particulados, sistema de medição de vazão de líquidos e sistemas de monitoração de imagens conforme segue:

- Novo sistema de medição de particulados da Bateria de Coque 1
- Sistema de medição de vazão de efluente líquido no emissário principal
- Sistema de monitoração por câmera, da vazão de óleo no rio Paraíba
- Sistema de monitoração por câmera, da vista da UPV.

## **6 EVOLUÇÕES FUTURAS**

O projeto está em andamento na sua terceira fase, onde está previsto acrescentar ao sistema, as medições e monitoração dos gases NOX\_, %O2 e SO2 para as seguintes áreas:

- Fábrica de Cal
- Baterias de Coque 1 e 4/5
- Forno de Placas
- Sinterizações 2,3 e 4
- Central Termoelétrica 2

## **7 CONCLUSÃO**

Em busca da máxima eficiência dos seus processos, a CSN busca soluções inovadoras, priorizando a responsabilidade social no que diz respeito à preservação contínua do meio ambiente.

### **Agradecimentos**

Agradeço aos técnicos de manutenção das áreas, que muito contribuíram para conclusão do projeto com profissionalismo e competência.