

Folha Nº 5262  
Proc. 2567/97  
Rubrica MSM

~~Folha Nº 3208  
Proc. Nº 2567/97  
Rubrica MSM~~

## Estudo do Ano de 1995 – Responsabilidade: Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA)

### **Estudo sobre Avaliação da Qualidade Ambiental em Regiões sob Influência de Usinas de Força a Vapor de Carvão na República Federativa do Brasil**

O Ministério das Minas e Energia (Brasil) planejou expandir usinas de força a carvão no futuro para compensar a diminuição gradativa de fontes hidráulicas disponíveis. O Ministério solicitou assistência do Governo do Japão (GOJ) para avaliar a qualidade do ar nas regiões que cercam as usinas de força a carvão. Em resposta a essa solicitação, o Governo do Japão indicou a Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA) como agência executora. A JICA concluiu o Escopo do Trabalho para o Estudo em janeiro de 1995, com as agências executoras Brasileiras, Centrais Elétricas do Sul do Brasil S/A (ELETROSUL) e Companhia Estadual de Energia Elétrica (CEEE).

A JICA organizou a Equipe JICA composta de membros do setor privado para implementação do Estudo. A Equipe JICA iniciou o Estudo juntando-se ao lado brasileiro para discussão do seu Relatório de Início em junho de 1995.

#### **Objetivos**

Os objetivos do Estudo foram os de avaliar a qualidade ambiental do ar em regiões sob influência das usinas de força de vapor a carvão e contribuir para o planejamento de usinas de força de vapor a carvão transferindo tecnologias relacionadas ao pessoal brasileiro.

## **O Relatório**

O Relatório foi composto do Resumo Executivo e Relatório Principal. Este é dividido em corpo principal e Apêndices: documentos, dados, metodologias, etc., preparados em relação ao Estudo. Citações de fontes de dados, literatura, informação, etc. são identificados com um número entre parênteses no Relatório e listadas na seção de Referências.

## **O Trabalho**

O Estudo prosseguiu conforme agendado. Consistiu de trabalho de campo e trabalho de análise os quais foram divididos respectivamente em cinco e quatro estágios. As principais tarefas de cada estágio foram as seguintes:

- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| 1) Primeiro Trabalho de Campo   | Discussão do Relatório de Início e coleta de dados e informações para início do Estudo.  |
| 2) Primeiro Trabalho de Análise | Preparação para especificações do Equipamento da JICA                                    |
| 3) Segundo Trabalho de Campo    | Início de monitoração do ar e do gás de chaminé.   |
| 4) Segundo Trabalho de Análise  | Preparação Para o Relatório de Íterim (IT/R)   |
| 5) Terceiro Trabalho de Campo   | Discussão do IT/R e continuação da monitoração   |
| 6) Terceiro Trabalho de Análise | Preparação do Modelo de Dispersão do Ar  |
| 7) Quarto Trabalho de Campo     | Verificação do Equipamento da JICA e transferência de tecnologia do modelo de dispersão. |
| 8) Quarto Trabalho de Análise   | Preparação do Relatório Final.   |

## **Equipamento da JICA**

O Estudo utilizou equipamento pertencente ao lado brasileiro e fornecido pela JICA de acordo com os requisitos estipulados pela Equipe JIC. Parte do equipamento foi comprado no Brasil pela JICA. Entre os equipamentos da

Folha Nº 5263  
Proc. 2567/97  
Rubrica MSM

~~Folha Nº 5209  
Proc. Nº 2567/97  
Rubrica MSM~~

JICA, os analisadores automáticos de SO<sub>2</sub> no ar ambiente tiveram problemas em seus filtros óticos depois de aproximadamente seis meses de operação. O fabricante verificou as razões para o problema e forneceu filtros novos. Durante a verificação, não houve coleta de dados de um a três meses em várias estações de monitoração. Ainda, um medidor de velocidade do tubo de Pitot teve seu sensor quebrado por alguma razão desconhecida. A Equipe JICA consertou-o no Japão e trouxe-o de volta para o Brasil. Outro equipamento foi utilizado no lugar do medidor de velocidade durante o conserto.

### As Conclusões

A indústria brasileira de energia entrou em um período de transição de privatização durante o período do Estudo. O plano de expansão de 2.100 MW em Candiota foi reduzido para 350 MW. Essa unidade está em processo de privatização, assim como a usina de Jacuí, onde a construção está suspensa por um longo tempo. Embora a energia hidroelétrica forneça cerca de 93% da eletricidade do Brasil, as indústrias de energia a carvão são importantes para os dois estados do sul onde está depositado quase todo o carvão brasileiro. O carvão fornece eletricidade na estação seca, e apoia o pessoal local na mineração, lavagem e transporte. A ELETROSUL gera cerca de 10% de sua energia queimando carvão e a CEEE cerca de 40%. A principal questão operacional para as usinas de força a carvão privatizadas seria a de suportar uma severa competição das usinas hidroelétricas sem pôr em risco a qualidade do meio ambiente.

Um ano de contínua monitoração no Estudo verificou que as características do meio ambiente em termos de SO<sub>2</sub> e NO<sub>2</sub> nas regiões do Estudo não excediam os Padrões Nacionais do critério primário em tempos médios anuais ou mais curtos (24 horas ou uma hora). Também a simulação de dispersão projetou que as concentrações de SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> e SPM no futuro, depois da expansão planejada de 350 MW em cada usina de força, ainda ficaria abaixo dos Padrões Nacionais, se não houvesse mais expansão ou introdução de outras indústrias. As concentrações de TSP medidas uma vez

por mês nas três usinas de força também ficaram abaixo dos Padrões Nacionais, exceto por uma em Capivari. A razão desse fenômeno não parece ser causada pela usina de força. A acidez da precipitação medida nas três usinas de força e em Aceguá, uma cidade na fronteira com o Uruguai, ficou sempre na faixa normal.

Recomendações foram propostas, como os resultados do Estudos, a serem seguidas pelo lado brasileiro. Há acordos sobre itens relacionados a emissões de chaminé entre as empresas de energia e cada agência local estadual (FATMA e FEPAM) para o funcionamento. A FATMA e a ELETROSUL acordaram em manter a emissão de SO<sub>2</sub> da usina de Jorge Lacerda abaixo de uma quantia equivalente à emissão quando for queimado carvão com 2,2% de enxofre à capacidade máxima avaliada da capacidade total de geração da unidade. Como todas as unidades da usina estão queimando carvão com 1,8 a 2,3 % de enxofre, o acordo de emissão de SO<sub>2</sub> pode ser facilmente observado controlando o conteúdo de carvão ou as capacidades de geração. Todas as unidades de Charqueadas e Candiota no Estado do Rio Grande do Sul têm que atender ao acordo com a FEPAM quando cada unidade individual de expansão (Jacuí e Candiota III) entrarem em funcionamento. São recomendados processos de tratamento de gás de chaminé.

A monitoração das emissões de gás de chaminé devem ser feitas em adequação ao acordo. Embora não haja acordo com a FATMA, é recomendado que as unidades na usina de Jorge Lacerda monitorem TSP, SO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub> usando o Equipamento da JICA pelo menos duas vezes por ano. As unidades de Charqueadas, Jacuí e Candiota são solicitadas no acordo com a FEPAM a monitorar TSP, SO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub> contínua e automaticamente.

Recomenda-se que o método CMB seja utilizado para avaliar as contribuições das fontes e que um instrumento de monitoração contínua automatizada de CMB seja instalado na região de Jorge Lacerda, de forma a esclarecer o incidente de TSP em Capivari. Também cada um dos

Folha Nº 5264  
Proc. 2567/97  
Rubrica MSM

Folha Nº 5210  
Proc. Nº 2567/97  
Rubrica MSM

instrumentos de SPM devem ser instalados nas duas regiões restantes para registrar as tendências nas mudanças de concentração de SPM.

A qualidade do meio ambiente deve ser monitorada continuamente pelas três estações automatizadas em torno de cada usina de força, com foco em quaisquer mudanças na qualidade. As estações de monitoração em torno da Usina de Força de Charqueadas devem ser combinadas com o Plano de Monitoração da Grande Porto Alegre quando o Plano vier a se realizar, e os dados coletados devem ser administrados, por exemplo, através de um sistema de telêmetro por seu centro de monitoração.

No Brasil, os estados têm autoridade para determinar as políticas ambientais. Os acordos anteriormente mencionados foram concluídos após uma longa discussão entre a FATMA ou a FEPAM e ELETROSUL e CEEE. Os princípios dos acordos não estavam prontamente disponíveis para a Equipe da JICA porque poderia haver delicadas questões políticas e técnicas envolvidas. As duas companhias de energia se reportaram às agências estaduais ocasionalmente no andamento do Estudo ou convidaram seus representantes para comparecer aos locais do Estudo. A Equipe da JICA sentiu que o objetivo do Estudo teria sido mais eficazmente satisfeito se eles tivessem sido convidados desde o início como integrantes da Equipe do Estudo.

As partes Brasileiras estavam todas ávidas por aprender novas tecnologias com a Equipe da JICA. Além disso, estavam também prontas a cooperar com a Equipe da JICA. Especialmente durante o período do Segundo Trabalho de Campo, eles sacrificaram parte de suas férias de Verão e Carnaval para regularização da Alfândega, instalação e ativação do Equipamento da JICA, etc. Sem o seu sacrifício e cooperação, a Equipe da JICA não teria conseguido implementar suas tarefas de forma tão consistente e atingir os objetivos planejados tão firmemente. A Equipe da JICA muito apreciou seus esforços pelo Estudo. Ela espera que o ar limpo seja mantido para sempre nas regiões como está.