



# **COMPLEXO INDUSTRIAL DE SALGEMA INDÚSTRIAS QUÍMICAS S.A.**

Relatório da Comissão designada pelo Excelentíssimo Senhor Governador do Estado de Alagoas, através da Portaria nº 2035, de 07 de novembro de 1983.

**PORTARIA Nº 2035 DE 07 DE NOVEMBRO DE 1983**

O GOVERNADOR DO ESTADO DE ALAGOAS, no uso de suas atribuições, RESOLVE constituir Comissão Integrada dos membros Engenheiro DILTON FALCÃO SIMÕES, Secretário de Planejamento; Deputado JOSÉ BANDEIRA DE MEDEIROS, Prefeito da Capital; Economista EVILÁSIO SORIANO DE CERQUEIRA, Coordenador do Pólo Cloroquímico de Alagoas; Empresário NOÊ SIMPLÍCIO, Secretário da Indústria e do Comércio; Engenheiro VINICIUS FURTADO MAIA NOBRE, Secretário de Saneamento e Energia; Bacharel LUIZ DE GONZAGA MENDES DE BARROS, Consultor Jurídico da Assembléia Legislativa Estadual; Bacharel FRANCISCO MALAQUIAS DE ALMEIDA, Consultor Geral do Estado; Industrial NAPOLEÃO LOPES CAVALCANTI BARBOSA, Presidente da Companhia de Desenvolvimento de Alagoas; Engenheiro JOSÉ ROBERTO DA FONSECA E SILVA, Coordenador Estadual do Meio Ambiente; Engenheiro ANTÔNIO PESSOA CAVALCANTE, Representante da SALGEMA Indústrias Químicas S/A, e o Tenente Coronel PM JOÃO RAMALHO DA SILVA FILHO, Comandante do Corpo de Bombeiros do Estado de Alagoas para, sob a coordenação do primeiro, proceder levantamentos técnicos das condições atuais de segurança do complexo da SALGEMA INDÚSTRIAS QUÍMICAS S/A, na restinga do Trapiço e do Pontal da Barra, no que concerne aos riscos de impacto ambiental e, ao final, oferecer relatório circunstanciado, com indicação das medidas julgadas indispensáveis à sua preservação.

**DIVALDO SURUAGY**  
Governador

A estimativa referida decorreu de avaliação esporádica, por isso que eventual, não se podendo, por ela, estabelecer uma média de emissão, tendo em vista a inexistência de monitoragem contínua, sem o que não se poderá estabelecer um controle efetivo sobre tais emissões atmosféricas.

**Efluentes sólidos.** No estado sólido constatamos que, do processamento da planta industrial, resulta apenas resíduos de asbesto ou amianto que, como já referido anteriormente, em forma pastosa, é enterrado, confinado entre placas de concreto, no interior da fábrica.

#### 1. 6 — Segurança do complexo industrial.

Quanto à segurança do complexo industrial julgamos de bom alvitre dividi-la em duas partes distintas: uma, referente à segurança do funcionamento industrial e outra, referente à segurança do trabalho.

A segurança industrial foi avaliada de acordo com os dados à disposição da Comissão e se nos apresenta satisfatória, considerando-se que durante o funcionamento da planta industrial, desde março de 1977 até esta data, apresenta número insignificante de acidentes, levando-se em conta o volume de estocagem e o porte da instalação industrial. De maior significação, constatamos a ocorrência de um incêndio no reator do DCE, nos fins de março de 1982, sem consequências de impacto no meio ambiente. Ocorreram emanações de cloro, mais significativas que as habituais, sem contudo oferecerem danos a assinalar.

É óbvio que, para uma avaliação permanente da segurança dos equipamentos, necessário se faz a estruturação da Coordenação do Meio Ambiente.

Quanto à segurança do trabalho, as estatísticas que nos foram apresentadas pela empresa, dão-nos conta de que, salvo explosão ocorrida num tanque de salmoura, na área de captação de matéria prima, isto é, fora do perímetro industrial e de um caso de desconexão de um mangote em veículo transportador de ácido sulfúrico, ambos letais, e o último provocado por negligência na operação, ato inseguro do operador, a segurança neste setor pode ser considerada satisfatória. Não constatamos ocorrência de vítimas na planta industrial em consequência de emissões atmosférica de qualquer dos efluentes gasosos.

#### 1. 7 — Captação de matéria prima.

A captação de matéria prima por Salgema Indústrias Químicas SA é procedida mediante a perfuração de poços verticais, através dos

quais é injetada água, sob pressão que, uma vez em contato com o salgema "in natura", o dissolve e o projeta em movimento ascensional para a superfície onde é estocado em tanques tecnicamente apropriados, daí sendo bombeado, em estado líquido na forma de salmoura em concentração aproximada de 30%, através de dutos metálicos até a planta industrial. Esses poços, quando operados, produzem, em sua extremidade inferior, um vazio tecnicamente chamado "caverna", que adota formas dependentes da estrutura do subsolo. As "cavernas" são previamente dimensionadas e devem ser desativadas quando atingem a dimensão prefixada ou quando o poço é operado ininterruptamente, durante 10 anos em média.

Por oportuno, é de se ressaltar que a captação de matéria prima, se não forem observadas as dimensões das cavernas, poderá oferecer acentuado perigo, com desabamento das paredes e conseqüente afundamento do solo na superfície.

O dimensionamento prefixado das cavernas, nos poços em operação, é conferido periodicamente, mediante utilização de ferramenta especializada que funciona com o sistema de sonar, atualmente inexistente no país. As medições para conferência, já realizadas em três oportunidades, foram procedidas mediante o aluguel da referida ferramenta, a custo elevado, devendo ser repetidas de acordo com as exigências do projeto, tendo Salgema Indústrias Químicas SA informado estar a empresa determinada a adquirir instrumento similar.

Verificando-se a aquisição, que temos como indispensável à segurança do setor, e mantendo-se a utilização dos poços de captação de matéria prima nos limites operacionais, prévia e cientificamente já fixados, o perigo ficará contido e sem consequência.

#### 1. 8 — Transporte de produtos perigosos.

O Estado de Alagoas passa, no momento, pela fase de instalação de um pólo cloroquímico, com a implantação de novas indústrias que utilizarão, fundamentalmente como matéria prima, o cloro, a soda cáustica, o eteno e o dicloroetano. Daí tem-se que Salgema Indústrias Químicas SA será a fornecedora, quase exclusiva, destes produtos.

Considerando-se que o distrito industrial, onde se deverão implantar as referidas indústrias, está situado a cerca de 10 km. da fábrica de Salgema Indústrias Químicas SA, temos por imperioso analisar o transporte destes produtos.

Tecnicamente, este transporte pode ser efetuado por via terrestre ou por tubulação especial, através da qual seriam bombeados do local de produção para as indústrias de transformação dos mesmos.

## 2. Conclusões.

### 2. 1 — Riscos

### 2. 2 — Apreciação Geral.

### 2. 1 — Riscos.

Da análise sobre a planta industrial de Salgema Indústrias Químicas SA, chegamos à conclusão de que, do seu funcionamento resultam riscos potenciais consideráveis de agressão ao meio ambiente e, especificamente, ao homem, razão por que pretendemos defini-los, avaliar suas consequências e sugerir soluções.

Em que pese ter sido constatado que Salgema Indústrias Químicas SA tenha seu funcionamento dentro dos padrões de segurança industrial estabelecidos em legislação específica e que observa a técnica industrial própria para o processamento do salgema, conseqüente produção de cloro, soda cáustica, eteno, dicloroetano e hidrogênio, é de se considerar que todos estes produtos são potencialmente nocivos ao meio ambiente, à saúde do homem e, como tal, sua presença oferece constante perigo ao mesmo:

- o cloro oferece alto teor de toxidez
- a soda-cáustica é corrosiva
- o eteno e o dicloroetano são inflamáveis
- o hidrogênio não será analisado em razão de sua utilização imediata.

Tendo em vista que estes produtos são armazenados logo após sua produção, passamos a avaliar os riscos deste armazenamento.

1º — A soda-cáustica, uma vez produzida, somente ofereceria perigo se extravazasse dos tanques onde está confinada e, mesmo nesta hipótese, não ofereceria perigo algum à população de Maceió, uma vez que o risco deste extravazamento estariam quase que totalmente contidos no sistema de drenagem da fábrica.

2º — O eteno e o dicloroetano, por inflamáveis, um incêndio causado em seus tanques de armazenamento poderia trazer conseqüência danosa ao meio ambiente e ao homem, se sua propagação atingisse elementos situados fora do perímetro industrial.

Para conter este perigo, Salgema Indústrias Químicas SA mantém um adequado sistema de prevenção e combate a incêndio, incluindo a existência de uma viatura própria com equipamento especializado, operado por uma brigada de incêndio. Assinale-se que, em caso de incêndio, nenhum apoio poderá ser oferecido pelo Corpo de Bombeiros do Estado de Alagoas, em razão de sua mais total falta de equipamentos, restando, tão somente, a dedicação do elemento hu-

mano que o compõe. Tal fato, supomos, deve ser objeto de atenção do Excelentíssimo Senhor Governador do Estado, tendo em vista que a cidade de Maceió, com cerca de 500 mil habitantes e desenvolvimento urbano considerável, não pode prescindir de um corpo de bombeiros equipado para conjurar os riscos de incêndio, bem como, de outras tarefas específicas àqueles policiais militares especializados.

Do ponto de vista do Relator, o estado em que se encontra o Corpo de Bombeiros é um crime inominável de imprevisão por parte do poder público.

Do exposto, constata-se que o maior risco, entre aqueles oferecidos pelos produtos decorrentes do processamento de salgema, vem da possível emanção de cloro. Assim, procedemos, através de programação em computador, a simulações de acidentes, partindo da liberação de cloro armazenado na planta industrial de Salgema Indústrias Químicas SA e o fizemos em duas hipóteses:

— Na primeira hipótese, foi apresentada uma simulação prevenindo os efeitos de liberação instantânea de cloro, para o exterior dos tanques de armazenamento, no volume correspondente a 70 toneladas, tendo este volume como a estocagem média do produto por tanque, na planta industrial. Com tal liberação, haveria a formação de uma nuvem composta de cloro gasoso e ar, de forma aproximada a um esferóide; segundo a simulação, após a dissipação da energia de liberação do gás, a nuvem formada passaria a se mover, sob a influência do vento que, na planta industrial, incide, predominantemente, na direção sudeste, com velocidade média de 5 km. por hora. A expansão dispersiva da nuvem verificar-se-á ao longo da distância percorrida, sempre na direção do vento que a impulsiona, chegando a 3.833 m., aproximadamente, com concentração inferior a 50 PPM (parte por milhão). Da simulação consta que a área mais seriamente afetada estaria contida entre o ponto de liberação do cloro, até 3.500m. deste ponto, na direção do vento, e que os 45 min. decorrentes da liberação do cloro seriam os mais críticos, acrescentando ainda que o tempo máximo de exposição considerada perigosa, seria a de, aproximadamente 7 min. e que, em momento algum, salvo o da liberação do cloro, a concentração letal, instantânea, fixada em 1.000 PPM, seria atingida.

— A segunda simulação prevê os efeitos da liberação, instantânea, para o exterior dos tanques de armazenamento de 550 toneladas de cloro, volume máximo de capacidade de cada tanque de estocagem do produto. Neste caso, segundo ainda a tradução do memorial descritivo da simulação, o fenômeno da liberação é idêntico ao anterior, considerada a mesma direção da velocidade do vento. Esta si-