

Parecer Técnico Preliminar da FEPAM referente à Licença Prévia da Ampliação da Companhia Petroquímica do Sul (COPEsul)*

*Maria Elisa dos Santos Rosa***

"**P**assaremos agora a relatar, ou a ler, os principais fatos administrativos do presente processo de licenciamento.

Em agosto de 1995, a FEPAM recebeu um pedido de Licença Prévia para o projeto de expansão produtiva da COPEsul.

Em maio de 1996, foram entregues os Estudos de Impacto Ambiental e o respectivo Relatório de Impacto Ambiental do referido empreendimento, dos quais, após a análise técnica pela FEPAM, foram considerados insatisfatórios por não terem atendido ao termo de referência previamente proposto, razão pela qual foram devolvidos à COPEsul para fins de complementação.

Em 6 de novembro de 1996, o Estudo de Impacto Ambiental e o seu respectivo RIMA foi reapresentado, tendo sido marcada, então, a nova audiência pública para o dia 19 de dezembro daquele ano.

Em 24 de janeiro de 1997, foi encaminhada pela FEPAM à COPEsul uma solicitação de informações adicionais, na qual foi pedido, entre outras, a revisão do estudo da dispersão atmosférica.

Em 30 de janeiro de 1997 e 19 de fevereiro de 1997, a COPEsul entregou à FEPAM os dados referentes a um novo estudo de dispersão de poluentes na atmosfera.

Em 25 de fevereiro de 1997, foi encaminhada a revisão do relatório, a avaliação complementar do impacto na qualidade do ar e a análise de poluentes prioritários.

* Este texto é a transcrição de parte do **Processo de Licenciamento Ambiental para Ampliação da COPEsul** e reproduz o relato da Engenheira Maria Elisa dos Santos Rosa, constante nas páginas 20 a 29.

** Engenheira, Coordenadora da Equipe Técnica da FEPAM.

Em 11 de março de 1997, a AGAPAN, a ADFG e o Conselho de Cidadãos Honorários de Porto Alegre solicitaram nova audiência pública, tendo em vista que na audiência pública realizada anteriormente ocorreram manifestações contrárias ao EIA apresentado.

Em 19 de março de 1997, a COPESUL encaminhou informações complementares solicitadas pela FEPAM.

Em 24 de abril de 1997, o Ministério Público solicitou a continuação da audiência pública realizada em dezembro passado, em função de manifestações ocorridas em reunião da Comissão de Saúde e Meio Ambiente da Assembleia Legislativa.

São esses os principais fatos administrativos.

Eu passo agora, então, à apresentação da equipe técnica que esteve envolvida na área do estudo apresentado, antes da apresentação do Parecer Técnico.

JANINE HAAS, bióloga, mestra em Biologia

VERA MARIA FERRÃO VARGAS, doutora

NARA REGINA TERRA, bióloga, mestra em Biologia

ÊNIO ENRIQUES LEITES, engenheiro químico, especialista em Engenharia Sanitária

NÁDIA BOEIRA, engenheira química

YEDA OSÓRIO SILVA, engenheira química

ANTENOR PACHECO, engenheiro mecânico e especialista em qualidade do Recurso Ar

ANDRÉ MILANEZ, engenheiro químico

VICENTE BIRMANN, geólogo

CLÁUDIO LEONETTE CARNEIRO, economista

É a Resolução CONAMA 00186, de 23 de março de 1986, que norteia a solicitação, a elaboração e a análise do Estudo de Impacto Ambiental.

O parecer que eu passarei a relatar foi baseado, principalmente, nos artigos 5º e 6º da referida Resolução.

O artigo 5º, que diz que o Estudo de Impacto Ambiental, além de atender a legislação especial, em especial os princípios e objetivos expressos na Lei de Política Nacional de Meio Ambiente, obedecerá as seguintes diretrizes gerais:

□ Deverá contemplar todas as alternativas tecnológicas e de localização do projeto

□ Deverá identificar e avaliar sistematicamente os impactos ambientais

□ Deverá definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos ambientais

□ Deverá considerar a compatibilidade do referido projeto, do referido empreendimento com os planos de programas governamentais

Assim sendo, a análise do Estudo de Impacto Ambiental concentrou-se principalmente nos seguintes pontos.

Foram analisados especificamente:

- ☐ o empreendimento
- ☐ as alternativas tecnológicas
- ☐ a área de influência do empreendimento
- ☐ a compatibilidade do projeto com a legislação ambiental e programas de desenvolvimento na área de influência
- ☐ o diagnóstico ambiental desta área com a identificação de impactos e as respectivas medidas mitigadoras
- ☐ o monitoramento dos principais impactos
- ☐ e, obviamente, a conclusão após a nossa análise

A identificação de impactos, juntamente com o monitoramento, constitui-se no plano de gestão do empreendimento.

Então, agora, eu vou falar sobre empreendimento. A COPESUL é a fornecedora de matérias-primas para todo o complexo e situa-se nos lotes 18, 23 e 24.

A COPESUL, assim como todas as outras empresas situadas na área do Pólo, beneficia-se, usa e trata, então, os resíduos gerados pela sua produção nas facilidades já existentes: o sistema centralizado de tratamento, disposição de resíduos líquidos e o sistema centralizado de tratamento, disposição de resíduos sólidos.

Com relação aos efluentes líquidos, a COPESUL segrega os seus efluentes em três correntes: orgânico, inorgânico e pluvial não-contaminado.

E atende aos padrões estabelecidos, atende à Norma 0195 da FEPAM e aos padrões nela estabelecidos. Os sistemas centralizados citados — ambos — têm capacidade para absorver os resíduos que virão a ser gerados com a instalação da nova planta.

Identificando melhor o que está sendo pedido pela empreendedora, a COPESUL atualmente tem uma licença de operação para 670.000 toneladas/ano de eteno. Ela tenciona implantar, na área em que hoje está estabelecida, uma nova planta com capacidade para produzir 450.000 toneladas/ano de eteno, ampliando assim sua capacidade para 1.135.000 toneladas/ano desse produto.

Eu gostaria de ressaltar, com relação ao empreendimento, que os efluentes, os resíduos — tanto sólidos como líquidos gerados — podem ser tratados nas facilidades hoje disponíveis na área do Pólo.

Passamos, então, ao segundo item, que são as alternativas tecnológicas do empreendimento.

Na verdade, seriam alternativas locacionais e tecnológicas. Como nós estamos tratando aqui de uma ampliação, a discussão resume-se às alternati-

vas tecnológicas. No estudo apresentado, a COPESUL não discutiu alternativas tecnológicas. Ela fez constar, no estudo, os critérios usados para a seleção de tecnologia, que são:

- ☐ alto rendimento em olefinas
- ☐ flexibilidade para processamento de matérias-primas alternativas
- ☐ baixo consumo energético específico
- ☐ confiabilidade e segurança operacional
- ☐ uso de processos que minimizem a geração de efluentes
- ☐ experiência comprovada na utilização das tecnologias propostas
- ☐ e construtibilidade da planta

E assim, com esses critérios, a COPESUL selecionou a Stone Webster como sua fornecedora de tecnologia. Tendo em vista, no decorrer da nossa análise, nas conversações que nós mantivemos com a COPESUL, foi ressaltada a necessidade de se discutir mais a tecnologia que estava sendo proposta.

Então, a COPESUL proporcionou a vinda do engenheiro Buzak que apresentou, para os técnicos integrantes do grupo de análise, a tecnologia selecionada, afirmando que ela pode ser considerada como 'estado da arte'.

Assim, as vantagens dessa tecnologia podem ser expressas no quadro encaminhado pela empreendedora.

Eu chamo a atenção aqui, na comparação das duas plantas — da planta atual e da planta nova — para os itens de geração de efluente orgânico. A planta atual gera 100 metros cúbicos/hora. A nova planta gerará 30 metros cúbicos/hora (dados da COPESUL).

Com relação ao efluente inorgânico, a relação atual é de 150 metros cúbicos/hora e passará — a somatória das duas unidades — a 145 metros cúbicos/hora.

De uma maneira grosseira, estão ali expressos os percentuais. A proposição da COPESUL, de mudança do processo de desmineralização da água, de troca iônica para osmose reversa, proporcionará uma diminuição de 80% aproximadamente de salinidade.

Outro item a ser apresentado: a área de influência do empreendimento.

Através da modelagem matemática, a consultora estabeleceu como área de influência direta do empreendimento 5 km de raio, tendo como centro o complexo petroquímico, isso para ar.

Para a área de influência indireta do ar, foi incorporada toda a região, abrangendo até a cidade de Porto Alegre.

Para o meio atrófico foram consideradas áreas de influência direta o município de Triunfo, o município de Montenegro e Nova Santa Rita e área de influência indireta, todo o Estado.

Com relação aos recursos hídricos, a COPESUL considerou como área de influência direta a sub-bacia do Rio Caí até 18 km a montante da foz.

A FEPAM considera como área de influência direta, no mínimo, 24 km a montante da foz. Tendo como critério o transporte fluvial, a área de influência indireta atinge o Rio Jacuí, Lagoa dos Patos e o próprio Rio Caí.

Vamos ver agora a compatibilidade do projeto com os programas do governo para a área.

A COPESUL recebe a sua matéria-prima através do terminal Tedut, da Petrobrás, em Tramandaí; essa matéria-prima e essa nafta são levadas através de duto de aproximadamente 98 km até a REFAP. Da REFAP, mais ou menos 25 km — o duto que leva da REFAP até a COPESUL. A FEPAM entende que a área de influência do empreendimento é muito maior do que a expressa no estudo (NOTA 1).

Não obstante, a legislação atual não prevê que sejam feitos Estudos de Impactos Ambientais setoriais, que seriam mais adequados para este caso, porque aqui nós temos a duplicação do duto que conduz, de Tramandaí a Canoas, a ampliação da REFAP e a duplicação do duto que conduz a matéria-prima até a COPESUL.

Nós já recebemos e estamos em fase de análise dos EIA's referentes à duplicação do duto que conduz da REFAP à COPESUL e estamos em fase de reelaboração dos termos de referência, para o estudo necessário à ampliação da REFAP.

Nós podemos verificar aqui pelo mapa — de Torres até Santa Vitória do Palmar — que está caracterizada a área em que se desenvolve o projeto de gerenciamento costeiro; então, o projeto se desenvolve em áreas de extrema relevância para o Estado e cumpre à FEPAM garantir a sustentabilidade desses empreendimentos, com que os mesmos vão se realizar.

Chegamos, então, à parte do diagnóstico ambiental e, conforme foi ressaltado pelo presidente da FEPAM, a introdução de novos dados relativos à poluição atmosférica, o recurso ar, e a adoção, pela FEPAM, do diagnóstico ecotoxicológico, nós achamos por bem relatar ao público as nossas considerações e eu chamo agora a doutora Vera Maria Ferrão Vargas para relatar a parte de ecotoxicologia.”

DRA. VERA MARIA FERRÃO VARGAS:

“Nós vamos apresentar o diagnóstico da área de ecotoxicologia que está embasado nas documentações fornecidas pela COPESUL, em atendimento parcial ao termo de referência da FEPAM.

¹ A FEPAM, após a entrega do EIA/RIMA, alegou que deveria ter sido considerado, num único estudo, o EIA/RIMA do Tedut até a REFAP, da REFAP até a COPESUL e a própria ampliação da refinaria, o que não foi proposto no Termo de Referência do EIA/RIMA da COPESUL.

Em segundo lugar, nos estudos de pesquisa realizados pela instituição na área de mutagênese ambiental, ou seja, danos ao material genético.

Em terceiro lugar, há os estudos atuais da FEPAM, desenvolvidos dentro do projeto PADCT-FEPAM.

Um diagnóstico na área de ecotoxicologia tem três níveis de avaliação: nós temos a avaliação tóxica, com efeito agudo, que mede morte ou alteração comportamental em curto espaço de tempo; temos um efeito crônico, que mede alteração no ciclo de vida, crescimento, reprodução, efeitos na saúde; e temos a avaliação genotóxica, que mede os efeitos daníficos ao material genético.

Esses efeitos podem ocorrer em células reprodutivas ou em células somáticas. Nós podemos, então, identificar, na população, modificações nos níveis, nas frequências de doenças genéticas, defeitos de nascimento ou em células somáticas, relacionado com câncer, teratogênese, envelhecimento precoce, doenças degenerativas.

Esta área de estudo, na área do Pólo Petroquímico, nós temos um trabalho com mais de dez anos de avaliação, estudando danos ao material genético. Esse trabalho foi desenvolvido até 1992, em convênio com a Universidade Federal do Rio Grande do Sul, e teve o objetivo de selecionar metodologias para a análise de micropoluentes no ambiente. Desse trabalho, desse período, foi feito um diagnóstico da presença de substâncias que lesam material genético em vários pontos na área interna do complexo, as bacias de acumulação e segurança da drenagem pluvial, a última lagoa de tratamento e os canais Sul e Norte, que drenam para o Rio Caí.

E numa segunda etapa, ainda dentro desta fase inicial, nós fizemos um estudo de 20 meses ao longo do Rio Caí, nos pontos de influência do complexo, e determinamos a presença dessas substâncias num gradiente desde o ponto localizado a montante do complexo, subindo em frente ao complexo e decrescendo, após o complexo no km 10.6 (VER DEPOIMENTO DO PROFESSOR BERNARDO ERDTMANN).

Esse estudo foi ainda complementado, como recomendam os protocolos internacionais, usando vários tipos de metodologias para melhor identificar o dano como sendo possível em relação ao homem.

Os dados atuais da FEPAM, desenvolvidos como um projeto institucional a partir de 1993, o projeto PADCT-FEPAM, têm o apoio do FINEP, e essa verba foi recebida num concurso nacional, lançado pelo Programa de Apoio ao Movimento Científico e Tecnológico. Este projeto, por exigência do órgão financiador, é acompanhado por três cientistas escolhidos pelo órgão financiador que participaram, com avaliações ao projeto, externas à FEPAM, durante todo o seu desenvolvimento, até agora. Além disso, conta com intercâmbios com agências internacionais do Canadá e dos Estados Unidos.

Neste trabalho, nós fizemos um diagnóstico dividindo, estudando, principalmente buscando subsídios para legislações na área de ecotoxicologia. Nós trabalhamos na área interna do complexo, e essas são as nossas conclusões até o momento.

Nós estudamos toxicidade aguda no efluente final e nas bacias de acumulação e segurança de drenagem pluvial e nós não obtivemos respostas positivas, ou seja, todos os ensaios realizados foram negativos.

No entanto, nós, trabalhando com toxicidade crônica, ou seja, alteração no ciclo vital dos organismos, identificamos a presença de respostas positivas, sendo estas mais freqüentes na bacia 3, 4 e depois na 7. Ainda estudando dentro da área do complexo, a atividade mutagênica em amostras de ar, particulados de amostra de ar, nós determinamos a presença de vários pontos com atividade positiva, sendo que após a análise realizada pelo doutor Larry Claxton, consultor do EPA, há a possibilidade de, pelas análises realizadas, determinar a presença de precursores, provavelmente de hidrocarbonetos (NO_x) e substâncias nitroaromáticas, como responsáveis por essa atividade (NOTA 2).

Na área de influência do complexo, nós identificamos os pontos, trabalhando com o ponto 24.1 a montante do complexo; ponto 13 e ponto 3 e o ponto 14.1, no leito do Rio Caí; um ponto no canal vertedouro da bacia 7 e um ponto na Foz do Arroio Bom Jardim. Nós identificamos em todos os locais investigados a presença de toxicidade crônica e genotoxicidade em diferentes organismos.

Este é um resumo do que eu apresentei anteriormente. Eu gostaria de ressaltar ainda que nós trabalhamos com avaliação físico-química, durante o desenvolvimento deste trabalho, em todas as etapas, e vimos que existe um conjunto de parâmetros indicativos, embora estejam dentro dos valores normais

² É provável a presença de hidrocarbonetos em pontos internos às unidades industriais do Pólo, uma vez que são todas produtoras de hidrocarbonetos. Os limites, no caso interno às unidades industriais, referem-se a padrões de saúde ocupacional (bem mais restritivos), que são monitorados e atendidos, com exceção de manobras operacionais específicas, quando é obrigatório o uso de EPIs — Equipamentos de Proteção Individual.

NO_x existe em todos os lugares, é formado durante os processos de combustão, inclusive de veículos. A análise dos resultados do monitoramento da qualidade do ar na área do Pólo (dados de mais de oito anos) revela que nunca foi medido valor acima dos padrões do CONAMA, sendo que cabe destacar que o padrão determina médias anuais. O padrão CONAMA 03/1990 p/ NO = 100 mg/m^3 e os valores encontrados no Pólo = (0 – 85) mg/m^3 .

Não existe manuseio nem produção de substâncias nitro-aromáticas no Pólo.

indicados pelo CONAMA. Esses parâmetros mais elevados em dois pontos indicam a entrada no Rio Caí de substâncias vindas do complexo.

A avaliação realizada mostra que o parâmetro cloreto serviria como marcador dessa entrada de substâncias no rio.

Os pontos mais contaminados, na avaliação, até o momento, foram o canal vertedouro da bacia 7 e a foz do Arroio Bom Jardim (NOTA 3).

Este é um comparativo entre o primeiro monitoramento realizado pela FEPAM e o segundo estudo, utilizando como método de avaliação o TESTE DE AMES, que é o teste mais utilizado em termos de avaliação de mutagênese, ou seja, dano ao material genético de amostras ambientais.

No primeiro estudo, a barra em verde mostra os resultados de mutagênese; a barra em vermelho mostra os resultados de citotoxicidade.

Este ensaio deve ser acompanhado sempre com um parâmetro de toxicidade, uma vez que o efeito genético só é observado quando existe sobrevivência do nosso organismo-teste.

No primeiro estudo, este é o ponto a montante e este é o ponto mais à jusante. Nós observamos um gradiente de percentual de amostras positivas a partir do montante, sendo mais elevado em frente ao complexo e reduzindo até o ponto 10.6, e observamos uma citotoxicidade relativa.

No segundo estudo, nós observamos que o TESTE DE AMES, ou seja, resposta mutagênica, manteve o mesmo nível de gradiente, com resposta muito mais reduzida e, ao mesmo tempo, nós tivemos uma elevação muito grande da citotoxicidade. Este ensaio é muito sensível à toxicidade e, em presença de alta toxicidade, é possível se observar falsos resultados negativos.

³ O processo petroquímico tem baixo potencial de geração de cloretos em seus efluentes. No caso da COPESUL, sua contribuição maior deve-se à concentração de cloretos do próprio rio nos sistemas de tratamento de água. O efluente final do SITEL tem teor de cloretos da ordem da 152 mg/l e é lançado no solo. O padrão CONAMA para rios de classe 1 (mais limpos) é 250 mg/l, o que significa que poderíamos ter efluentes com concentração superior aos 250 mg/l, desde que o fator de diluição não ultrapassasse o padrão do rio. O Rio Caí tem teor de cloretos que variou de 3 mg/l a 8,5 mg/l nos anos anteriores à instalação do Pólo, e as amostragens de julho de 1996 realizadas pelo EIA/RIMA revelaram valor nunca superiores a 4,7 mg/l. Os padrões de potabilidade de água admitem para consumo humano teores de cloretos de até 600 mg/l (OMS), o que nos permite refutar as suspeitas levantadas com relação a ameaças à manutenção da vida aquática, quando se fala em teores de 14,4 mg/l.

Cabe mencionar também que outros ramos de atividades contribuem com teores de cloretos bem mais elevados, como é o caso dos curtumes, frigoríficos, indústrias alimentícias, sem falar no próprio esgoto sanitário das cidades.

Então nós temos, comparando os dois estudos: no primeiro, nós tivemos um total de 34% de amostras mutagênicas e, no segundo, 18%. Comparando a citotoxicidade, nós temos 22% e 66%. Então, nós estamos em presença de elevação de toxicidade no rio.

Esse é um resumo de todos os dados do projeto obtidos até este momento. Nós temos traçados, aqui em cima, os parâmetros de toxicidade no rio; então, eles estão presentes. Este é o ponto 24.1, a montante, e este é o ponto à jusante do complexo. Então, nós temos a presença de toxicidade em todos os pontos avaliados, e essas barras então, mostram os diferentes ensaios genotóxicos realizados (VER DEPOIMENTO DO PROFESSOR JOÃO ANTONIO PÊGAS HENRIQUES).

Continua em verde o nosso ensaio que tinha sido escolhido como o melhor ensaio, na primeira avaliação, e nós estamos, devido ao interferente de toxicidade no rio, analisando outros tipos de ensaios.

Este é um outro ensaio em microorganismos, este é um ensaio em peixes e este é um ensaio em célula humana.

A avaliação feita pelos nossos ensaios físico-químicos mostra a entrada no rio, vindo do complexo no ponto, no ponto 18.6 e no ponto 13.6. Se nós observarmos com atenção, estes dois locais são os que têm — em conjunto de dados — uma maior genotoxicidade.

Estes pontos aqui só não têm todos os ensaios porque os outros são bastante trabalhosos, então, aqui, nós só temos ensaios em microorganismos.

As informações fornecidas pela COPESUL nos mostram, num Estudo Preliminar de Atividades Tóxicas e Genotóxicas de alguns pontos solicitados pela FEPAM (um pequeno número amostral, um pequeno número de ensaios realizados), que têm indicativo de toxicidade. Então, o Arroio Bom Jardim, Canal Sul, Canal Norte, Terminal Santa Clara e pontos do lençol subterrâneo (NOTA 4).

⁴ As análises de toxicidade realizadas pelo laboratório Bioensaios nas amostras de água coletadas nos pontos citados pela Dra. Vera Vargas apresentaram indicativo de toxicidade apenas em pontos do lençol freático. Os resultados de testes ecotoxicológicos apresentados pela COPESUL para águas subterrâneas indicaram toxicidade em alguns pontos, para uma única análise. No entanto, analisando-se a diluição do aquífero nos cursos receptores, verifica-se que os níveis de toxicidade resultantes no Rio Caí e no Arroio Bom Jardim são extremamente baixos, prevendo-se não terem potencial de causar efeitos crônicos no ambiente. Isto é confirmado pelos resultados de testes diretos realizados nos cursos de água, que não apresentaram toxicidade.

O Durante esse período, à medida que a FEPAM obteve resultados com o TESTE DE AMES, o empreendedor também realizou, usou esse parâmetro dentro da área do Pólo e mostrou respostas positivas, históricas, nesse período (NOTA 5).

No projeto de rede de monitoramento, também de águas subterrâneas, existe a presença, no solo, de alguns contaminantes já citados pelo empreendedor como organoclorados, BTEX, cádmio e tetracloreto dentro da área interna do complexo (NOTA 6).

Além disso, todo o complexo mantém uma caracterização de seus efluentes e fases do tratamento, quanto a poluentes prioritários.

Então, são conhecidos os poluentes prioritários que existem dentro da área do Pólo e nós, então, solicitamos, no termo de referência, um estudo do poluente prioritário em áreas ambientais, tentando, então, identificar no ambiente as substâncias características do Pólo Petroquímico, ou até outras substâncias, que não-características do Pólo Petroquímico, indicando a colaboração de outro tipo de fontes de contaminação na genotoxicidade, principalmente a observada no leito do rio Caí.

Essas análises não foram apresentadas em sua totalidade; isso dificultou muito a nossa análise e a necessidade. A solicitação de encerramento dessa análise, neste momento, levou-nos a considerar de forma conservativa que a contaminação observada no Rio Caí poderia ser potencialmente causada pelo empreendimento.” (VER DEPOIMENTO DO PROFESSOR BERNARDO ERDTMANN)

⁵ Os resultados de genotoxicidade (Teste de Ames) realizados no Rio Caí pela CETESB não apresentaram nenhum resultado positivo (indicativo de atividade genotóxica); de 1993 a 1996 foi realizado um total de 78 testes nos três pontos indicados no rio. Quanto aos pontos internos, a atividade mutagênica detectada nos efluentes industriais demonstrou alguns resultados positivos, que podem ser explicados pela característica da corrente, afinal, fala-se aqui de efluentes de uma indústria petroquímica, antes dos processos de tratamento. Tomando-se a totalidade dos resultados dos testes realizados (COPEL/SITEL + FEPAM), temos a seguinte situação: na lagoa de estabilização 08 (fase final de tratamento no SITEL, passo anterior à disposição no solo) 94% dos resultados foram negativos; nas Bacias de Acumulação 3, 4 e 7, respectivamente 94%, 89% e 91% dos resultados também foram negativos. No Canal Sul e no Canal Norte, 100% dos resultados não apresentaram atividade mutagênica.

⁶ Não é verdade a afirmação de que 'ficou evidente a contaminação com substâncias como organoclorados, óleo/BTEX, cádmio e tetracloreto na área interna do complexo' no Projeto da Rede de Monitoramento. As análises realizadas referem-se aos testes com tubos Petrex no solo a 45 cm de profundidade. Logo, há indícios de contaminação em pontos localizados no solo e não nas águas subterrâneas. Mesmo assim, esta metodologia está sujeita a interferências de contaminações no ar. A COPEL monitora mais de 60 poços de monitoramento de águas subterrâneas, desde 1987, e não detectou a presença de nenhum dos compostos citados.

ENGENHEIRA MARIA ELISA:

“Eu chamo agora o engenheiro Antenor Pacheco, para fazer a apresentação do resultado da análise dos dados adicionais encaminhados pela empreendedora.”

ENGENHEIRO ANTENOR PACHECO:

“Boa noite, senhores, nosso tempo é curto.

Após a realização da audiência pública, em dezembro de 1996, foram apresentados novos estudos visando à elaboração de um diagnóstico aceitável dos impactos poluentes atmosféricos gerados pela COPESUL, bem como para o prognóstico decorrente da sua ampliação.

Para a elaboração de um diagnóstico, ressaltamos como fundamentais os seguintes aspectos:

- a perfeita caracterização dos poluentes emitidos por todas as fontes do empreendimento como caldeiras, fornos, válvulas, tanques etc., constituindo-se o inventário de emissões

- o conhecimento das condições meteorológicas e, principalmente, o conhecimento das condições desfavoráveis à dispersão dos poluentes na atmosfera

- o conhecimento da qualidade do ar na região de estudo

- e a utilização de modelos matemáticos adequados para simulação da dispersão dos poluentes na atmosfera

Os modelos de dispersão são ferramentas utilizadas na estimativa de concentração dos poluentes no ambiente:

- para fontes novas e existentes

- para fins de desenvolvimento de planos de controle de poluição do ar

- realização de diagnósticos e prognósticos da qualidade do ar

- avaliação de impactos ambientais

Após efetuar o inventário de emissão, a FEPAM constatou que os valores de emissões de óxido de nitrogênio — o NOx — e compostos orgânicos voláteis, considerados meios, foram subestimados: os NOx, em cerca de 35,35%, para a fase atual; os compostos orgânicos voláteis, em cerca de 7,5%, também para a fase atual e, para a ampliação, cerca de 31%, para o NOx, e 12% para compostos orgânicos voláteis, não estando, desta forma, contemplados nas modelagens apresentadas (NOTA 7).

⁷ A emissão de NOx nos fornos não foi subestimada (nem na fase atual nem futura) porque o fator utilizado foi o de queima tangencial que corresponde aos queimadores dos fornos da planta atual. A argumentação da FEPAM era que o fator utilizado estava subestimado porque os fornos não possuem queima tangencial.

A emissão de compostos orgânicos voláteis também não foi subestimada, pelo contrário, na maior parte dos itens foi superestimada, utilizando-se fatores muito maiores, quando ex-

A equipe técnica da FEPAM, por não dispor de um maior prazo para solicitar a elaboração de um novo estudo pelo empreendedor e por não dispor de modelos matemáticos de dispersão que possibilitassem a correção do estudo apresentado, considerou, para efeitos de avaliação dos impactos, os resultados obtidos nas duas últimas modelagens realizadas pela consultora, com ressalvas para os parâmetros NO_x e compostos orgânicos voláteis.

Os padrões de qualidade do ar, conforme a resolução CONAMA, de 03 de 28 de junho de 1990, são as concentrações de poluentes atmosféricos que, ultrapassadas, poderão afetar a saúde, a segurança e o bem-estar da população, bem como ocasionar danos à flora e à fauna, aos materiais e ao meio ambiente, em geral.

Para comparar os resultados do modelo de dispersão que fornece concentrações no nível do solo, para a fonte investigada, com padrões de qualidade do ar, é necessário que a qualidade do ar seja conhecida em toda a área de estudo ou que a modelagem matemática contemple todas as fontes impactantes da área de influência.

Tendo em vista que a qualidade do ar não é conhecida para toda a região e que o estudo de dispersão foi realizado apenas para fonte em análise, a avaliação dos resultados somente é possível pela comparação dos máximos incrementos da fonte com os máximos incrementos admissíveis.

Nos padrões de qualidade são citados apenas quando os incrementos da fonte isolada já os violam.

Na tela são apresentados os máximos incrementos admissíveis, segundo a legislação americana, os quais também serviram de referência para a nossa avaliação dos impactos. Uma vez que o Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar, o PRONAR, Resolução CONAMA 05, de 15 de junho de 1989, já definiu a estratégia da política de prevenção da deterioração significativa da qualidade do ar, mas ainda não promulgou os máximos incrementos (NOTA 8).

trapolou-se a emissão das empresas de Segunda Geração, como sendo o dobro da COPESUL atual, o que, sabe-se, é muito inferior.

Cabe destacar que estas modelagens sofreram mais de cinco revisões e até alterações da empresa responsável pela modelagem, para atender a todas as novas solicitações da FEPAM.

⁸ Cabe destacar que não existe legislação no país sobre máximos incrementos, e a legislação vigente fala em padrões de qualidade do ar, que estão sendo atendidos conforme tabela em anexo.

Está projetada na tela a classificação de usos pretendidos, conforme Resolução CONAMA 05, também de 15 de junho de 1989, nos itens 2 e 3, onde institui a prevenção da deterioração significativa da qualidade do ar, onde as áreas de classe 1 são áreas de preservação, lazer e turismo, tais como Parques Nacionais, estaduais, reservas e estâncias ecológicas, estâncias hidrominerais e hidrotermais.

Nestas áreas deverá ser mantida a qualidade do ar em nível mais próximo possível do verificado, sem a intervenção antropogênica.

Na classe 2, são áreas onde o nível da deterioração da qualidade do ar seja limitado pelo padrão secundário de qualidade do ar.

A classe 3 são áreas de desenvolvimento onde o nível de deterioração da qualidade do ar seja limitado pelo padrão primário de qualidade.

Na tela é mostrado um mapa da área de estudo com o enquadramento das áreas de uso conforme a Resolução da CONAMA 05, de 1989, e conforme o critério proposto para a FEPAM, constante no Código Estadual de Meio Ambiente que está para ser votado na Assembléia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul, onde nós vemos, em vermelho, a área do complexo petroquímico — o distrito industrial, classificado como classe 3; em verde, a área do Parque Estadual Delta do Jacuí, classificado como área de classe 1 e, nas demais áreas da região metropolitana circunvizinhas do Pólo Petroquímico, o enquadramento classe 2.

Nós passaremos à avaliação dos resultados do estudo de modelagem da dispersão dos poluentes. Esses máximos incrementos resultantes do modelo foram obtidos considerando no estudo que: a camada de mistura é aquela camada da atmosfera onde ela é limitada por inversões térmicas, onde há realmente troca gasosa, onde há dispersão dos poluentes na atmosfera. Essa camada de mistura foi rodada no estudo para 200 metros, conforme um estudo complementar, apresentado no EIA, pelo meteorologista Silvio de Oliveira.

Foi considerada também no estudo a eficiência dos precipitadores eletroestáticos para controle do material particulado de 96% de eficiência, para a situação atual e de 99%, para a situação futura, e tendo como consumo médio de carvão nas caldeiras 38 toneladas/hora por caldeira.

Ressaltamos que os resultados do estudo, isto é, os máximos impactos, seriam maiores se fossem considerados os acréscimos nas emissões de óxido de nitrogênio e compostos orgânicos voláteis detectados no inventário de emissão realizado pela FEPAM. E se fosse considerado no estudo o máximo consumo de carvão, isto é, as caldeiras queimando em sua totalidade, em sua capa-

cidade nominal como é exigido pela legislação americana, como se fôssemos seguir a orientação da EPA (NOTA 9).

Na primeira coluna, nós temos o máximo impacto decorrente do estudo, conforme, na coluna do meio, a área de ocorrência desse impacto, e, na coluna da direita, seria o máximo incremento admissível, segundo a legislação americana.

Com relação ao material particulado para a situação atual, os resultados indicam que cada uma das concentrações acima — os máximos impactos — excedem os respectivos incrementos admissíveis.

Para a situação futura, os resultados indicam que, apesar da otimização da eficiência dos precipitadores, em eficiência de 99%, não é o suficiente para a prevenção da deterioração significativa da qualidade do ar na área do Parque Estadual do Alto Jacuí.

Para o dióxido de enxofre, os resultados atuais e futuros indicam que cada uma das concentrações acima, os máximos impactos, excedem os respectivos incrementos máximos admissíveis, logo, não prevenindo a deterioração significativa da qualidade do ar, no interior da área do complexo industrial, nas áreas do entorno do mesmo, bem como não prevenindo a deterioração significativa da qualidade do ar na área do Parque Estadual Delta do Jacuí.

Os resultados reforçam ainda a necessidade de redução efetiva das emissões de SO_2 , das caldeiras em análise, tendo em vista que o empreendimento, isoladamente, tem o potencial de esgotar um padrão secundário da qualidade do ar.

Para o dióxido de nitrogênio, os resultados para a situação atual e para a situação futura, indicam que as concentrações, os máximos impactos, excedem os respectivos incrementos dos máximos admissíveis, nas áreas de classe 2 e 1. Logo, não prevenindo a deterioração significativa da qualidade do ar,

⁹ A modelagem matemática utilizada calcula o maior resultado obtido, combinando-se todas as situações críticas: pior condição meteorológica, pior condição de ventos, máxima carga das caldeiras (que no caso foi utilizado a máxima carga de carvão/caldeira e consideradas as duas caldeiras operando no máximo, o que não é uma condição real), e o precipitador eletrostático (equipamento de controle de material particulado) operando na pior eficiência — o que também não é a situação normal. Logo, a probabilidade de todas estas combinações ocorrerem ao mesmo tempo é remota. Por isso, os resultados do modelo devem ser analisados como máximo potencial e se considerar a sua probabilidade de ocorrência.

nas áreas do entorno do complexo industrial, bem como na área do Parque Estadual Delta do Jacuí (NOTA 10).

Os resultados reforçam ainda a necessidade de redução efetiva das emissões de NO_x das caldeiras e fornos de análise, tendo em vista que o empreendimento isoladamente tem o potencial de esgotar o padrão secundário e primário da qualidade do ar.

Ressaltamos que as emissões consideradas no estudo ainda estão subestimadas — em torno de 35, para a situação atual, e 31, para a futura.

COMPOSTOS ORGÂNICOS VOLÁTEIS, vulgarmente chamados de hidrocarbonetos. A situação atual e futura.

As máximas concentrações encontradas dentro da área do Pólo Petroquímico estão na ordem de 2.049 microgramas por metro cúbico e 2.937 para a situação atual e futura, respectivamente, de doenças ocupacionais.

MONÓXIDO DE CARBONO: situação atual e futura.

Os resultados das máximas concentrações ambientais — a situação atual e futura — são 46% microgramas por metro cúbico e 75 microgramas por metro cúbico, respectivamente, demonstrando um incremento aceitável para esse parâmetro.”

ENGENHEIRA MARIA ELISA

“Assim, relatada as modificações ocorridas no diagnóstico ambiental da área de influência, nós passamos às conclusões.

O diagnóstico ambiental consolidado pela FEPAM permite concluir que, para a viabilização da implantação da nova planta que incorpora os avanços tecnológicos de processo e de controle propostos no estudo, a planta existente deverá sofrer modificações substanciais, adaptando-se às novas condicionantes ambientais.

Tais adaptações deverão ser propostas através de um plano de modernização tecnológica que contemple para os efluentes líquidos a elucidação e a eliminação da causa do efeito ecotoxicológico, genotóxico já identificados na área.

Para o recurso ar: a implantação de avanços tecnológicos de processo de controle que visem à redução das emissões atmosféricas aos níveis equivalentes ao proposto para a planta futura.

Isso posto, o grupo de análise elaborou as condições e restrições a serem

¹⁰ Os resultados da modelagem matemática representam a máxima emissão calculada, não necessariamente com probabilidade de ocorrência, ou probabilidade mínima de ocorrência. A implantação do Pólo é anterior à determinação da área do Parque Estadual Delta do Jacuí. Assim, apesar de não se prever que as emissões do Pólo possam afetar o Parque, tanto pelas quantidades emitidas quanto pela direção predominante dos ventos (Sudeste), que é pouco insidente na direção do Parque, é inaceitável querer-se que uma área industrial atenda Padrões Classe 1 (mantida em níveis próximos ao verificado sem a intervenção antropogênica).

atendidas; tais restrições e condições seriam as medidas mitigadoras para os problemas detectados na avaliação do estudo.

Para a concessão da Licença de Implantação, que é a licença posterior, é a segunda licença do conjunto de três licenças do licenciamento ambiental, o empreendedor deverá apresentar uma caracterização química que inclua os poluentes prioritários. Feita essa caracterização, os efluentes industriais, correntes orgânicas e inorgânicas, devendo ser amostradas todas as fases do tratamento e as áreas de disposição final. Deverá também haver essa caracterização: nas bacias de acumulação e segurança de drenagem pluvial incluídos seus afluentes e canais; nos poços de água subterrânea, em toda a região do complexo; no ambiente da área de efluentes do complexo; Arroio Bom Jardim e Rio Caí.

Caso venha a ser diagnosticada, nesta caracterização, a presença, de substâncias em locais onde não é permitida essa presença, deverá ser providenciada uma ação corretiva.

Caso não seja detectada a presença de substâncias químicas características do complexo petroquímico em áreas positivas para os testes ecotoxicológicos e/ou genotóxicos, deverá ser apresentado um programa de investigação com vistas à elaboração de um plano de melhoria tecnológica.

O empreendedor deverá implantar um plano de monitoramento ecotoxicológico, a ser definido pela FEPAM. Deverá apresentar alternativas diárias para a disposição do efluente final. Deverá haver também uma caracterização com relação aos poluentes prioritários, no ambiente em amostras de água e sedimento, no Arroio Bom Jardim, montante frente e jusante ao complexo.

PONTOS DO RIO CAÍ NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO COMPLEXO: Deverá apresentar os resultados das análises dos poluentes prioritários, não apresentados por ocasião do EIA de ampliação da empresa (NOTA 11).

¹¹ A realidade sobre a análise de Poluentes Prioritários é a seguinte: corresponde a uma lista de mais de 250 compostos, incluindo análise de pesticidas, organoclorados, dioxinas etc. Metodologia americana da EPA (Agência de Proteção Ambiental dos EUA). Estas análises foram introduzidas por iniciativa do próprio SITEL e das empresas do Pólo para atestar a eficiência do sistema de tratamento de efluentes. A frequência estabelecida era aproximadamente 3/3 anos, desde 1988. Estes testes nunca foram solicitados pela FEPAM. Os dados foram solicitados no Termo de Referência para elaboração do EIA/RIMA da COPESUL. Foram apresentadas as análises dos dados existentes até a conclusão do EIA/RIMA, em maio de 1996: anos de 1988, 1990 e 1993, tendo sido solicitada a entrega dos últimos dados disponíveis na íntegra.

Dentro da programação de amostragem, foram enviadas novas amostras em dezembro de 1996 para os Estados Unidos. Em janeiro de 97, a FEPAM solicita cópia das últimas análises realizadas (dezembro de 96), cujos laudos parciais foram entregues pelo laboratório dos EUA somente em fevereiro de 97. Algumas amostras foram perdidas por ruptura de lacres e quebra de frascos das amostras. Os pontos pendentes foram reapresentados e enviados para serem analisados nos EUA. Os resultados das análises não apresentaram problemas de contaminação ocasionadas pelo Pólo Petroquímico.

CONDIÇÕES E RESTRIÇÕES COM RELAÇÃO AO RECURSO ATMOS-FÉRICO: este é um quadro onde estão compactadas as nossas exigências.

Na verdade, essas exigências estão melhor caracterizadas, mas, devido ao pouco tempo disponível, eu vou ler o constante desta folha.

Deverá ser providenciada uma melhoria nos fornos, com a implantação de queimadores do tipo "low nox burner". Outro item: bombas, compressores, drenos, válvulas, flanges e demais conexões: deverá ser implantada a melhor tecnologia prática disponível para a redução das emissões fugitivas de hidrocarbonetos.

Na armazenagem de produtos e matéria-prima, os tanques deverão ser equipados com teto flutuante ou medida de controle equivalente.

Para o flare, não será permitida a utilização do mesmo para o descarte de produtos fora de especificação.

O plano de modernização tecnológica a ser encaminhado pela COPESUL deverá atender às seguintes exigências mínimas:

- ☐ nas caldeiras de força, deverá ser providenciada redução nas emissões de NO_x e material particulado e SO_2

- ☐ nos fornos com queima de gás, redução das emissões de NO_x

- ☐ redução das emissões fugitivas de hidrocarboneto

- ☐ na armazenagem de produtos de matérias-primas em bombas, compressores, válvulas, drenos, flanges e demais conexões

- ☐ no sistema de coleta e de tratamento de efluentes líquidos e de disposição de resíduos sólidos, no sistema de refrigeração, e deverão ser monitoradas as fontes de emissão

Então, são essas as medidas mitigadoras, solicitadas pela FEPAM, como condição para a implantação da nova planta.

Nós terminamos aqui a exposição dos principais pontos do parecer técnico elaborado pelos técnicos responsáveis por essa análise."