



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
Diretoria de Licenciamento Ambiental – DILIC  
Coordenação Geral de Transporte, Mineração e Obras Civas – CGTMO  
Coordenação de Transportes – COTRA

## PARECER TÉCNICO Nº 93/2010 – COTRA/CGTMO/DILIC/IBAMA

Análise de condicionantes indicadas na LO nº 892/2009, de 11/11/2009, retificada em 02/06/2010, que regularizou a situação ambiental do porto organizado Porto do Forno, Arraial do Cabo, RJ.

### 1 INTRODUÇÃO

Este Parecer Técnico tem como objetivo avaliar condicionantes que foram solicitadas na Licença de Operação nº 892/2009, de 11/11/2009, e retificada em 02/06/2010, referente ao porto organizado Porto do Forno, Arraial do Cabo, RJ. As condicionantes analisadas seguem elencadas abaixo:

2.15 Apresentar detalhamento executivo dos seguintes Programa Ambientais, no prazo de 60 dias a partir da data da retificação desta Licença de Operação:

2.15.1 Programa de Gestão Ambiental;

2.15.2 Programa de Monitoramento da Qualidade dos Sedimentos;

2.15.3 Programa de Monitoramento da Qualidade da Água;

2.15.6 Programa de Auditoria Ambiental;

2.15.7 Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;

2.15.8 Programa de Gerenciamento de Efluentes Líquidos;

2.15.9 Programa de Controle e Monitoramento da Qualidade do Ar;

2.15.15 Programa de Gerenciamento de Risco pautado em Estudo de Análise de Risco atualizado e contendo no mínimo:

2.15.15.1 Manual de Procedimento Interno para o Gerenciamento de Risco;

2.15.15.2 Plano de Emergência Individual;

2.15.15.3 Plano de Contingência.

2.15.16 Programa de Adequação do Tráfego Rodoviário de Acesso ao Porto.

É importante ressaltar que a análise de mérito do cumprimento das condicionantes restantes será objeto de parecer posterior.

Isso relatado, segue abaixo a análise dos programas elencados com o objetivo de fornecer subsídio técnico para a indicação de atendimento ou não das condicionantes solicitadas.

## 2 ANÁLISES E CONSIDERAÇÕES

### Condicionante 2.15.1

O Programa de Gestão Ambiental, de acordo com o estudo, foi estruturado de forma a contemplar a legislação ambiental, os programas ambientais aprovados e as normas ambientais implementadas pela autoridade portuária. O diretor presidente é o responsável pelo acompanhamento e análise crítica do programa enquanto que o gerente ambiental e o Comitê de Implantação formado pelos coordenadores são os responsáveis pela coordenação e execução do programa. Deve-se informar quem são esses coordenadores (indicar na Estrutura Administrativa, página 10) e como eles serão escolhidos para fazer parte do Comitê de Implantação.

O Programa de Gestão Ambiental está dividido em 5 etapas:

1. Elaboração dos programas executivos propostos;
2. Aprovação dos programas pelo órgão ambiental competente;
3. Contratação de equipe para o desenvolvimento dos programas;
4. Monitoramento e controle das atividades;
5. Revisão das atividades.

Dentre os programas elencados na etapa 1 (página 16), não foi citado o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

No Programa de Gestão Ambiental é fundamental que sejam previstas ferramentas capazes de promover a inter-relação entre os diversos programas ambientais. A verificação, por exemplo, do aumento de um determinado parâmetro em um programa pode subsidiar o monitoramento desse parâmetro em outro programa.

Na etapa 5, além da revisão e adequação das atividades propostas, deve-se propor ferramentas de forma a promover a melhoria contínua do sistema de gestão ambiental da organização.

De maneira geral conclui-se que o programa foi estruturado de forma adequada, bastando apenas a sua atualização quanto às solicitações indicadas acima.

### CONDICIONANTE ATENDIDA

#### Condicionante 2.15.2 e Condicionante 2.15.3

Os Programas de Monitoramento da Qualidade dos Sedimentos e de Monitoramento da Qualidade de Água foram agrupados em um único programa, que segue analisado abaixo.

A coleta de água será realizada trimestralmente em sete pontos, em três profundidades, enquanto que a coleta de sedimentos acontecerá semestralmente nos mesmos sete pontos. O número de pontos de amostragem para análise de qualidade de água foi diminuído de 15 pontos, avaliados no EIA/RIMA, para 7 pontos, considerando os resultados de dispersão de contaminantes.

O monitoramento da qualidade de sedimentos não abrange todos os parâmetros da Tabela III do Anexo da Resolução CONAMA nº 344/04. Esta equipe entende que à lista de parâmetros selecionados para a caracterização química, deve ser adicionado, pelo menos, o parâmetro PCBs (Bifenilas Policloradas – Totais) até que tenham sido levantados dados suficientes que justifiquem, cientificamente, sua desconsideração.

Caso sejam previstas dragagens, deve ser oficializada uma solicitação a este Instituto que analisará a solicitação. Cabe ressaltar que a caracterização dos sedimentos no caso de dragagens deve estar em acordo com a Resolução CONAMA nº 344/04.

Os relatórios contendo as análises da água e do sedimento devem ser enviados semestralmente ao IBAMA.

De maneira geral conclui-se que o programa foi estruturado de forma adequada, bastando apenas a sua atualização quanto às solicitações indicadas acima.

### CONDICIONANTES ATENDIDAS

## Condicionante 2.15.6

No Programa de Auditoria Ambiental foram propostas quatro tipos de auditoria:

- Auditoria CONAMA 306: a ser realizada no máximo (e não mínimo como está no programa, página 23) a cada dois anos, de acordo com a Resolução CONAMA nº 306/02;
- Auditoria Ambiental Compulsória: a ser realizada uma vez a cada período de vigência da licença de operação para apresentação ao Instituto Estadual do Ambiente (INEA), quando aplicável;
- Auditoria Ambiental Integrada: a ser realizada de forma a atender os requisitos da Auditoria CONAMA 306 e da Auditoria Ambiental Compulsória de forma integrada;
- Auditoria Interna: a ser realizada a cada dois anos, com intervalo de 1 ano em relação à Auditoria CONAMA 306.

É importante ressaltar que a Auditoria CONAMA 306 deve ser executada no prazo máximo de seis meses. Os prazos e frequências sugeridos nesse programa devem ser seguidos.

De maneira geral conclui-se que o programa foi estruturado de forma adequada, bastando apenas a sua atualização quanto às solicitações indicadas acima.

## CONDICIONANTE ATENDIDA

### Condicionante 2.15.7

De acordo com o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, os resíduos da administração, refeitório, varrição, sanitário e jardim (cerca de 2,40 m<sup>3</sup>/mês) são acondicionados em sacos plásticos, armazenados em tambores metálicos, coletados pelo município e encaminhados ao aterro sanitário municipal.

De acordo com o programa (página 26), *“o porto gera em atividades como manutenção de veículos e equipamentos resíduos como óleo, panos e estopas, sucata, latas, lâmpadas, grãos vegetais e malte na operação da Barley”*. No entanto, não foi apresentada nenhuma informação adicional sobre esses resíduos gerados, como por exemplo suas formas de acondicionamento, armazenamento e destinação final. Cabe ressaltar que a autoridade portuária é responsável pelos resíduos gerados no porto, e portanto, deve-se apresentar o diagnóstico completo e indicar o gerenciamento de todos os resíduos gerados e manipulados em suas instalações, sejam eles provenientes da operação da Barley ou não.

Para os resíduos gerados no Projeto Kugira (página 26), foi indicado que *“os resíduos gerados no Kugira não apresentam características perigosas, de acordo com a classificação definida pelo Decreto-lei nº 4.191 de 2003. Os resíduos gerados podem, segundo a legislação, ser encaminhados para reaproveitamento em resíduos da construção civil.”* Deve-se destacar que a classificação dos resíduos gerados deve seguir as indicações estabelecidas na Resolução CONAMA 05/93. Além disso, na página 27 são apresentados diversos resíduos (oleosos, tinta, provenientes de fossas sépticas, entre outros), que são considerados perigosos e, portanto, não podem receber o mesmo tratamento de resíduos da construção civil. Devem ser apresentadas as formas de acondicionamento, armazenamento (com fotos) e destino final de cada tipo de resíduo apresentado. Para os resíduos perigosos devem ser indicados as medidas de contenção em caso de possíveis vazamentos. Cabe ressaltar mais uma vez que a autoridade portuária é responsável pelos resíduos gerados no porto sejam eles provenientes de empresas contratadas ou não. No caso da empresa contratada possuir licença ambiental específica, deve-se apresentar a mesma. A identificação dos diversos tipos de resíduos deve seguir as recomendações da Resolução CONAMA 275/01.

Na página 31 é apresentada uma tabela que indica que um dos tipos de resíduos gerados é o entulho devido à manutenção das vias públicas. Não foi apresentado maiores

informações sobre esse resíduos, como por exemplo o local de disposição temporária (com fotos).

Os resíduos gerados nos navios que aportam no porto (lixo comum, águas servidas, resíduos sépticos, resíduos oleosos e sucatas, principalmente) são retirados pelo cais. A geração média mensal de lixo dos navios é estimada em 60 toneladas, o que representa uma quantidade significativa. Também não foram apresentadas as formas de acondicionamento e armazenamento na área do porto (com fotos), e destino final dos diferentes tipos de resíduos.

De acordo com o programa, está prevista a instalação de uma unidade central para recebimento dos resíduos gerados nas embarcações. Essa instalação deve ser detalhadamente caracterizada, com apresentação do projeto, indicação dos locais destinados aos resíduos perigosos e não perigosos, bem como as medidas necessárias para evitar o contato desses resíduos e controle de possíveis vazamentos para os resíduos perigosos. Não ficou claro se a área de armazenamento, definida como transitória, indicada na página 38 é a mesma estrutura definida como unidade central para recebimento de resíduos (página 34). Adicionalmente, não foi informado se essa instalação receberá resíduos provenientes de outras fontes além das embarcações, como por exemplo os resíduos oleosos provenientes de manutenção.

Para o item Manuseio e Acondicionamento (página 35), não ficou claro se as indicações para manuseio e acondicionamento dos diversos tipos de resíduos são as que acontecem atualmente – diagnóstico (item 7.6.2.2) ou se são proposições a serem implementadas (item 7.6.2.1).

Na página 42 foi indicado que *“as águas oleosas das embarcações que atracam no Porto poderão ser encaminhadas para os tanques de estocagem, para posterior envio para empresas licenciadas de rerrefino”*. No entanto, não foram apresentados maiores detalhes desses tanques de estocagem como volume máximo, estruturas de contenção de possíveis vazamentos e sua localização. Esses tanques devem ser também apresentados no Programa de Gerenciamento de Efluentes Líquidos.

A tabela de identificação dos resíduos (instrução IT/03), na página 95, está desconfigurada. Ressalta-se que a identificação deve ser realizada de forma clara e de acordo com a Resolução CONAMA nº 275/01. Já a classificação deve estar em acordo com a Resolução CONAMA nº 05/93.

Considerando o exposto acima, concluiu-se que o programa deve ser reelaborado com os seguintes conteúdos mínimos:

- Elaborar novo diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou manipulados na área do porto, sejam eles resultantes de operações de empresas terceirizadas, empresas operadoras do terminal, arrendatárias ou embarcações. No diagnóstico deve ser apresentada uma planilha contendo a quantidade estimada de cada tipo de resíduo gerada, sua forma de acondicionamento e armazenamento, bem como do destino final. Os locais de acondicionamento e armazenamento, especialmente dos resíduos perigosos, devem ser descritos de forma detalhada, com apresentação de relatório fotográfico.

- Indicar e apresentar o projeto da unidade responsável pelo armazenamento temporário dos resíduos, que está prevista para ser instalada. A partir do diagnóstico levantado, indicar os resíduos que serão armazenados nesse local. Indicar e caracterizar os locais previstos para destino temporário dos outros resíduos, que não foram dispostos nessa unidade.

- Anexar ao programa as licenças ambientais das empresas de coleta e destino final dos diferentes tipos de resíduos.

Considerando o exposto acima, concluiu-se que o programa foi estruturado de forma confusa e incompleta, devendo o mesmo ser reelaborado.

## **CONDICIONANTE NÃO ATENDIDA**

### **Condicionante 2.15.8**

De acordo com o Programa de Gerenciamento de Efluentes Líquidos, a população

total fixa e atual do empreendimento é de aproximadamente 200 pessoas, que contribuem com a geração diária de 14 m<sup>3</sup>/dia de esgoto sanitário, distribuídos pelas diversas edificações do terminal portuário. O esgoto gerado é tratado, a princípio por fossas sépticas, e infiltrado no solo. A avaliação mais aprofundada do processo e eficiência ou mesmo das dimensões do sistema de tratamento ficou prejudicada já que o sistema existe há muitos anos, é subterrânea e não apresenta plantas de construção.

A rede pública de coleta de esgoto atende a região, chegando a uma distância estimada de 150 metros da entrada do porto. De acordo com o estudo, a ligação das diversas unidades do empreendimento à rede pública de coleta de esgoto demandaria cerca de 400 metros de redes internas. Considerando os seguintes aspectos: (a) ausência de informações técnicas básicas sobre o sistema de tratamento de esgoto utilizado, como plantas construtivas, dimensões e eficiência; (b) a potencialidade de contaminação do solo e da água pela infiltração do esgoto no solo; (c) geração de um volume considerável de esgoto; e (d) idade avançada do sistema de tratamento; esta equipe técnica entende que a interligação das diversas fontes de geração de efluente doméstico com o sistema público de coleta de esgoto é de suma importância e deve ser realizado de forma imediata.

As pessoas originárias de embarcações que necessitem utilizar o banheiro terão à disposição estruturas móveis e modulares localizadas no empreendimento. No entanto, informações como o tipo, a quantidade e a localização dessas estruturas devem ser apresentadas no programa, juntamente com a licença ambiental da empresa responsável por recolher e destinar adequadamente os dejetos.

Com relação aos efluentes de lavagem de veículos, devem ser adotadas as medidas já identificadas no programa:

- Destinar uma área específica para a lavagem;
- O piso deve ser impermeabilizado e inclinado;
- As canaletas devem conduzir o efluente para o sistema de tratamento;
- O sistema de tratamento deve ser composto, no mínimo, por gradeamento/peneiramento grosseiro, caixa de areia e caixa separadora água e óleo.

Os parâmetros e a frequência para o monitoramento dos efluentes de lavagem foram considerados adequados.

Deve-se descrever as atividades realizadas na área de pintura (unidade 5), no galpão de oficina mecânica (unidade 12), estruturas estas apresentadas na “Planta de Situação – Arranjo Geral”, além da “Área de Manutenção” (página 29). Todas as unidades que porventura manipulem produtos perigosos, como por exemplo o óleo, devem prever e descrever o sistema de contenção/tratamento de possíveis vazamentos dessas áreas. Caso existam efluentes (no caso de separador água e óleo) o ponto de lançamento deve ser monitorado. Todas essas unidades devem ser caracterizadas por meio de fotos.

As redes de drenagem das águas pluviais na área operacional (área do cais e de apoio) são subterrâneas. As águas são captadas por meio de bocas de lobo distribuídas em diversos pontos e direcionadas para a saída no mar, no ponto entre o cais principal e o quebra-mar.

Existe também uma rede de drenagem que recebe contribuições do terreno vizinho (coberto com vegetação), da área de acesso ao porto, e segue subterrânea para a propriedade vizinha. Na área administrativa existem ainda pequenos drenos que lançam a água na calçada do lado da marina. Tal lançamento deve ser realizado na sarjeta da rua e não na calçada. No total existem quatro pontos de lançamento provenientes de redes de drenagem do empreendimento.

Foram realizadas a amostragem e a caracterização do efluente lançado em dois pontos do sistema de drenagem. A caracterização demonstrou que um dos principais problemas é o alto teor de sólidos sedimentáveis contidos no efluente. Como medida de tratamento, o estudo indica que será realizada uma avaliação para instalação de poços de contenção para sedimentação de materiais carreados e flotação de óleo, com verificação do pH e posterior lançamento. Esta equipe técnica entende que essa proposta de tratamento é pertinente e deve ser avaliada e implementada de forma imediata. O monitoramento deve seguir as orientações descritas no

programa (página 34).

No caso das operações de abastecimento (página 39), devem ser descritos os locais previstos para serem realizadas tais atividades, tipos de veículos a serem abastecidos, além do local de armazenamento do combustível a partir da indicação com fotos.

Com relação ao cronograma, deve-se considerar a antecipação do item “*interligação à rede de coleta de esgotos municipal (ou adequação das estruturas de tratamento de esgoto sanitário)*” para imediatamente após à “*consulta à prefeitura sobre a viabilidade de interligação à rede coletora de esgoto*”. Adicionalmente, o monitoramento das águas pluviais deve ser iniciado no segundo mês.

De maneira geral conclui-se que o programa foi estruturado de forma adequada, no entanto, necessita de algumas complementações importantes, especialmente para os efluentes oleosos, de acordo com as solicitações indicadas acima.

## CONDICIONANTE PARCIALMENTE ATENDIDA

### Condicionante 2.15.9

De acordo com o diagnóstico atual da qualidade do ar, o programa aponta que o Instituto Estadual do Ambiente (INEA) mantém uma rede de estações de monitoramento no Estado do Rio de Janeiro, no entanto, a região do empreendimento não é contemplada. O estudo indica que Arraial do Cabo não apresenta atividades industriais significativas e, portanto, pode-se “*inferir que a qualidade do ar normal na região é prioritariamente boa e atende aos padrões de qualidade estabelecidos em lei.*” O estudo ainda afirma que “*as emissões decorrentes da combustão de diesel para funcionamento de veículos e equipamentos podem ser significativos (...), mas não são suficientes para alterar a categoria de qualidade do ar na região*”. É importante destacar que tais conclusões sobre o atendimento ou não de padrões estabelecidos em lei devem ser realizadas a partir de resultados verificados em estações de monitoramento da qualidade do ar no local do empreendimento e comparados com os limites preconizados pelas legislações pertinentes.

O estudo identificou as seguintes fontes de emissão e os respectivos poluentes associados:

Exaustão das linhas e silos de malte	Material particulado (orgânico)
Exaustão da classificação de malte	Material particulado (orgânico)
Correias transportadoras, movimentação por <i>grabs</i> e carregamento de caminhões	Material particulado (orgânico)
Veículos a diesel (ou a outros combustíveis)	CO, CO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , SO <sub>x</sub> , CH <sub>4</sub> , etc.
Piso não pavimentado	Material particulado (poeira)

Os silos que armazenam o malte possuem um sistema de exaustão onde foi instalado um filtro de manga, responsável por reter o material particulado. Já o processo de classificação do malte conta apenas com um ciclone simples para controlar as emissões. Este aparelho possui menor eficiência que o filtro de manga, fato que foi comprovado pelo próprio estudo que aponta que “*a inspeção visual durante o seu funcionamento permite inferir que o lançamento de material particulado é relevante ao contexto*”. Nesse caso, deve-se avaliar a possibilidade de se instalar um filtro de manga nesse local ou redirecionar o sistema de exaustão para o filtro de manga já instalado. Segundo o estudo, a empresa operadora já iniciou avaliações técnico-econômicas sobre o assunto. A solução técnica deve ser implementada o quanto antes (com apresentação de cronograma) e estar descrita no próximo relatório do Programa de Controle e Monitoramento da Qualidade do Ar a ser encaminhado ao IBAMA. Quanto às correias transportadoras, as esteiras móveis foram cobertas e a esteira fixa foi enclausurada. Já o carregamento de caminhões é realizado em tulha coberta e com barreiras metálicas. É importante ressaltar que o descarregamento do malte com o apoio de *grabs*

pode ser uma fonte importante de emissão de material particulado e, portanto, deve ser também avaliada.

Os parâmetros propostos pelo estudo no monitoramento da qualidade do ar são partículas totais em suspensão e partículas inaláveis. Deve-se acrescentar o parâmetro partículas sedimentáveis, de acordo com a NT.603.R-4 elaborada pelo INEA.

A frequência do monitoramento proposta é mensal, sendo 2 campanhas para cada mês: uma considerando a operação de recebimento de malte e a outra sem a operação de recebimento de malte. Pelo o que se pode inferir da Tabela 5 (página 40), o monitoramento começaria no segundo mês e se estenderia até o quinto mês. No entanto, esta equipe técnica entende que o monitoramento deve começar imediatamente e se estender por no mínimo 1 ano. Após esse período e considerando os resultados a serem apresentados a esta equipe, pode ser avaliada a possibilidade da redução da frequência das análises.

O ponto indicado para o monitoramento localiza-se na marina. Esta equipe técnica entende, no entanto, que devem existir dois pontos de monitoramento da qualidade do ar.

Para o monitoramento das emissões veiculares foi indicado o parâmetro fumaça. As emissões de veículos a diesel de propriedade do porto ou prestadores de serviço serão avaliadas numa frequência bimestral (página 45). No entanto, a Tabela 10 (página 51) indica uma frequência mensal de monitoramento. Tal incoerência deve ser verificada.

Os resultados obtidos nas campanhas de monitoramento e nas ações relacionadas ao controle da poluição do ar serão compilados em um documento a ser emitido semestralmente ao IBAMA.

De maneira geral conclui-se que o programa foi estruturado de forma adequada, bastando apenas a sua atualização quanto às solicitações indicadas acima.

## **CONDICIONANTE ATENDIDA**

### ***Condicionante 2.15.15***

Esta condicionante solicita a apresentação do Estudo de Análise de Risco (EAR) contendo o Programa de Gerenciamento de Risco (PGR) e os seguintes estudos:

- Manual de Procedimento Interno para o Gerenciamento de Risco (MPIGR);
- Plano de Emergência Individual (PEI);
- Plano de Contingência, também denominado Plano de Controle de Emergência (PCE) ou Plano de Ação de Emergência (PAE).

É importante ressaltar que a forma como foi estruturado o PGR permitiu abranger o conteúdo que poderia ser incluído no MPIGR. Dessa maneira, o possível atendimento do PGR inclui o atendimento do MPIGR.

De forma a organizar a análise e levando-se em consideração que os estudos foram apresentados em volumes diferentes, a avaliação dos itens (com exceção do PGR e MPIGR) se procedeu de forma segregada. Posteriormente é apresentada uma análise geral da condicionante em questão.

### **Estudo de Análise de Risco (EAR)**

O EAR foi analisado tomando-se como referência as recomendações indicadas no Manual de Orientação para a Elaboração de Estudos de Análise de Riscos (P4.261), elaborado pela CETESB, em 2003.

A caracterização meteorológica da região foi realizada considerando os dados obtidos na Estação Meteorológica da Refinaria Duque de Caxias, distante 150 km da área do empreendimento. A escolha dessa estação é justificada no estudo pelo fato de não haver outra com boa disponibilidade de dados e próxima do empreendimento. Nesse caso, a avaliação deve ser

realizada com ressalvas, uma vez que parâmetros como direção do vento e temperatura podem mudar consideravelmente de uma região para outra.

Para a análise do risco, foi considerada como substância de interesse o óleo diesel. No entanto, o combustível normalmente utilizado em embarcações de grande porte é o óleo *bunker*. Dessa forma, deve-se verificar quais são exatamente os tipos de óleo manipulados no porto e relacioná-los com as hipóteses acidentais.

Foi apresentada, na sequência, uma breve caracterização do entorno do empreendimento. Foram identificados alguns pontos notáveis, como por exemplo: (a) marina e associação de pescadores, (b) pequenos comércios e residências, (c) casas de veraneio e pousadas e (d) igreja histórica.

Na fase anterior à identificação dos perigos, deve ser realizada uma breve caracterização do empreendimento, descrevendo os principais processos, fluxogramas de operação, identificação das substâncias perigosas manipuladas, locais de armazenamento dessas substâncias. No caso específico do óleo, deve-se descrever como ocorre o abastecimento (caso exista), tipos de embarcações envolvidas, locais de armazenamento, entre outros. Na página 4-9 são indicados como possíveis cenários acidentais a "*ruptura do navio tanque*" e "*ruptura da barcaça*". Deve-se portanto, descrever esses tipos de embarcações e os procedimentos de transferência de combustível que as envolve. Somente a partir de uma caracterização básica que é possível identificar os perigos de forma adequada.

Para a identificação dos perigos foi utilizada a metodologia de Análise Preliminar de Perigos (APP), considerando quatro classes de risco: risco pessoal, risco às instalações, risco ambiental e risco à imagem. Como resultado, foram apresentados 14 cenários de perigos (Anexo V), sendo 13 relacionados ao vazamento de óleo, seja no ato do abastecimento, seja pela ruptura das estruturas de armazenamento (tanques, caminhões-tanque ou barcaças). Apenas um cenário de perigo foi relacionado à explosão dos silos. É importante ressaltar, no entanto, que as hipóteses acidentais apresentadas no PCE não estão totalmente coerentes com o EAR e o PGR.

De forma resumida, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Indicar todas as hipóteses acidentais no EAR (incluir hipóteses identificadas no PCE). Avaliar as hipóteses acidentais com risco mais significativo.
- O PGR deve apresentar medidas de forma a evitar que as hipóteses acidentais aconteçam, especialmente as hipóteses identificadas com risco mais significativo.
- O PCE deve conter medidas de forma a conter ou minimizar a magnitude das hipóteses acidentais, caso elas aconteçam, especialmente as hipóteses identificadas com risco mais significativo ou aquelas que não tiveram, a partir do PGR, seus riscos associados diminuídos.

Dessa forma, o EAR, o PGR e o PCE devem ser revistos de forma a integrar as hipóteses acidentais entre esses estudos.

Cabe ressaltar ainda que as Tabelas 4.4, 4.5, 4.6 e 4.7 (páginas 4-7 e 4-8) apresentam, cada uma, total 37 eventos, o que não confere com os 14 cenários de perigo indicados anteriormente.

Para a quantificação do risco, foram selecionadas as hipóteses acidentais classificadas nas categorias de severidade crítica e catastrófica para efeitos em pessoas. Dessa forma, não foram analisados os riscos relacionados a pequenos vazamentos, a explosões nos silos, bem como os eventos associados às classes instalações, ambiental e imagem. Cabe ressaltar dois pontos importantes:

- A classe risco ambiental deve ser objeto de estudo da análise de risco. Nesse caso, como as hipóteses acidentais e os tipos de riscos associados (menor, moderado e sério) são praticamente os mesmos da classe risco pessoal, esta equipe entende que a análise pode ser suprimida nessa fase, mas deve ser considerada quando da elaboração do Plano de Emergência Individual.
- O malte armazenado nos silos contém potencial explosivo sobre certas condições, considerando os vários estudos existentes sobre risco de explosão



em silos e armazéns agrícolas, e considerando as prováveis consequências de alto impacto em caso de explosão, esta equipe entende que a hipótese acidental número 11 (explosão do silo) deve ser caracterizada como severidade crítica ou catastrófica e, dessa forma, ser levada em consideração na continuidade da avaliação do risco.

Na análise de consequências e vulnerabilidade, foi utilizado o *software* PHAST, versão 6.54, desenvolvido pela DNV-Technica. Os principais resultados gerados foram os seguintes:

- Acidente por *flashfire*: a maior distância alcançada (50,76 m) ocorreu na hipótese 8 para o período diurno;
- Acidente por incêndio em poça: o maior alcance (137,89 m) ocorreu também na hipótese 8, no período noturno, para o nível de radiação térmica de 18,3 kW/m<sup>2</sup>, que corresponde a 1% de fatalidade;
- Acidente por sobrepressão: a maior distância alcançada (79,01 m) ocorreu, mais uma vez na hipótese 8, no período noturno e para o nível 0,1 bar, que corresponde a 1% de probabilidade de fatalidade.

É importante ressaltar, portanto, que a hipótese acidental com maior distância alcançada foi a hipótese 8 (ruptura do navio tanque), o que já era esperado, já que foi o cenário avaliado com maior volume derramado. A hipótese 8 e a hipótese 9 (ruptura do tanque de armazenamento) foram as únicas hipóteses cujas distâncias extrapolaram os limites do empreendimento.

A partir do cálculo de frequência para cada um dos cenários acidentais e considerando as análises para identificação da população vulnerável, foram gerados os resultados para o Risco Social e para o Risco Individual. Para o Risco Social, o número de vítimas associados foi menor que 1 e, portanto, a curva f-N não foi gerada. Para o Risco Individual, o nível de risco verificado foi de 1,0E-06/ano, sendo abaixo do máximo tolerável.

Dessa forma, o EAR conclui que os riscos referentes às operações realizadas no Porto do Forno são toleráveis.

De maneira geral conclui-se que o EAR foi estruturado de forma adequada, no entanto, algumas considerações devem ser realizadas, especialmente a inclusão do cenário acidental “explosão do silo”.

### **Item Parcialmente Atendido**

#### Programa de Gerenciamento de Risco (PGR)

O PGR foi analisado tomando-se como referência as recomendações indicadas no Manual de Orientação para a Elaboração de Estudos de Análise de Riscos (P4.261), elaborado pela CETESB, em 2003.

De acordo com o estudo, o gerente de meio ambiente do Porto será o responsável pela coordenação geral do PGR. O PGR tem por objetivo definir ações de prevenção de riscos associados, principalmente, à realização das operações de abastecimento de combustíveis inflamáveis e ao armazenamento de grãos. É importante ressaltar, no entanto, que as hipóteses acidentais apresentadas no PGR não estão coerentes com as hipóteses do PCE.

De forma resumida, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Indicar todas as hipóteses acidentais no EAR (incluir hipóteses identificadas no PCE). Avaliar as hipóteses acidentais com risco mais significativo.
- O PGR deve apresentar medidas de forma a evitar que as hipóteses acidentais aconteçam, especialmente as hipóteses identificadas com risco mais significativo.
- O PCE deve conter medidas de forma a conter ou minimizar a magnitude das hipóteses acidentais, caso elas aconteçam, especialmente as hipóteses identificadas com risco mais significativo ou aquelas que não tiveram, a

partir do PGR, seus riscos associados diminuídos.

Dessa forma, o EAR, o PGR e o PCE devem ser revistos de forma a integrar as hipóteses acidentais entre esses estudos.

Com relação às informações de segurança apresentadas no PGR, cabe destacar o seguinte:

- Substâncias: as duas substâncias consideradas foram o óleo diesel e os grãos armazenados.
- Instalações: o programa indica que os dados de projeto e fluxogramas de engenharia estão arquivados no banco de dados do Porto. No entanto, é fundamental que tais informações estejam contidas no PGR, especialmente o fluxograma de processo.
- Equipamentos: não foram apresentadas informações sobre os equipamentos, especialmente aqueles em contato com as substâncias indicadas (óleo diesel e grãos). Deve-se indicar, especialmente, as características desses equipamentos (tanques de armazenamento de combustíveis, silos, etc), bem como os projetos de sistemas de alívio e ventilação, sistemas de segurança, entre outros.
- Procedimentos operacionais: não foi apresentado. É importante que se indique os procedimentos de segurança adotados na manipulação das substâncias indicadas.

Com relação à análise e revisão dos riscos, o programa indica que os riscos serão revisados sempre que: (a) houver modificação no projeto original ou novas tecnologias forem incorporadas, (b) novos impactos ambientais forem identificados, (c) no período máximo de cinco anos, ou (d) os resultados de vistorias, inspeções ou auditorias indicarem. O Anexo V apresenta os procedimentos necessários para o gerenciamento de riscos no caso de modificações na instalação. Cabe ressaltar que nos dois formulários sugeridos para registro de modificações deve conter um campo para assinatura do Coordenador do PGR, no caso o gerente de meio ambiente do Porto.

Os procedimentos de manutenção foram descritos de forma muito sucinta. Foi indicado que são realizadas apenas inspeções visuais pelo operador, seguidas do preenchimento do *check list* específico. É importante ressaltar que deve-se apresentar um cronograma para as inspeções, testes e manutenção das instalações que manipulem a substâncias indicadas, principalmente (tanques de armazenamento e os silos). Adicionalmente, os documentos de *check list* dessas instalações devem ser anexados ao programa. Por fim, não foram apresentados os procedimentos para: (a) documentar as inspeções e testes realizadas, (b) corrigir operações deficientes ou que estejam fora dos limites aceitáveis e (c) revisar e alterar as inspeções e testes. Nesse último caso, parecer estar faltando uma parte do conteúdo já que o sumário incluiu alguns itens (9.3 e 9.4) que não foram localizados no programa.

No item "*procedimentos operacionais*" foram descritas as etapas para abastecimento de combustíveis através de caminhões e barcas, no entanto, não foram apresentadas as etapas para o armazenamento e manipulação dos grãos nos silos. Em ambas as descrições operacionais deve-se informar claramente os sistemas de segurança, registros e válvulas existentes e em que momento esses instrumentos são utilizados. Deve-se ainda indicar os responsáveis por todas as operações envolvidas.

No caso dos procedimentos indicados para a investigação de acidentes/incidentes (página 11-1), deve-se anexar ao plano o modelo da tabela de notificação de acidentes, indicada no programa.

Não foram apresentados os procedimentos para capacitação de recursos humanos do empreendimento. O PGR deve prever um programa de capacitação técnica para todas os responsáveis pelas operações realizadas na empresa, de acordo com suas diferentes funções e atribuições.

De maneira geral conclui-se que o PGR foi estruturado de forma adequada, no entanto, várias informações, especialmente aquelas específicas do empreendimento, não foram apresentadas.

## Item Parcialmente Atendido

### Plano de Controle à Emergência (PCE)

O Plano de Controle à Emergência (PCE), também denominado de Plano de Ação de Emergência (PAE) ou Plano de Contingência, foi analisado tomando-se como referência as recomendações indicadas no Manual de Orientação para a Elaboração de Estudos de Análise de Riscos (P4.261), elaborado pela CETESB, em 2003.

A Tabela 5.1 apresentou as hipóteses acidentais levantadas no Estudo de Análise de Risco (EAR), enquanto que a Tabela 5.2 apresentou as hipóteses acidentais das áreas administrativas do porto. Todas essas informações foram estruturadas em uma única tabela (Tabela 5.4). É importante ressaltar, no entanto, que as hipóteses acidentais apresentadas no PCE não estão totalmente coerentes com o EAR e o PGR.

De forma resumida, deve-se seguir as seguintes etapas:

- Indicar todas as hipóteses acidentais no EAR (incluir hipóteses identificadas no PCE). Avaliar as hipóteses acidentais com risco mais significativo.
- O PGR deve apresentar medidas de forma a evitar que as hipóteses acidentais aconteçam, especialmente as hipóteses identificadas com risco mais significativo.
- O PCE deve conter medidas de forma a conter ou minimizar a magnitude das hipóteses acidentais, caso elas aconteçam, especialmente as hipóteses identificadas com risco mais significativo ou aquelas que não tiveram, a partir do PGR, seus riscos associados diminuídos.

Dessa forma, o EAR, o PGR e o PCE devem ser revistos de forma a integrar as hipóteses acidentais entre esses estudos.

A Tabela 6.1 apresenta as responsabilidades de três diretorias (Infra-estrutura e Serviços, Comercial e de Desenvolvimento, Administração e Finanças). No entanto, a divisão das diretorias não corresponde ao organograma institucional apresentado nos diversos programas (página 16 do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, por exemplo). Tais diretorias devem ser claramente identificadas no organograma institucional. Também não foi indicada qualquer participação do setor ambiental da empresa. Devem ser atribuídas responsabilidades a esse setor, considerando o potencial impacto ambiental no caso de liberação de produtos perigosos em emergências do Nível 2 ou 3.

A coordenação do PCE será exercida pelo gerente de meio ambiente ou pelo seu suplente. De acordo com o plano, uma das atribuições da coordenação do PCE é "*manter contato com o Coordenador do Grupo de Execução e Grupo de Apoio*". No entanto, não foi indicado quem faz parte desses grupos e quais são suas atribuições.

Na página 6-4 foram apresentadas as estruturas básicas da Brigada de Incêndio. Deve-se relacionar cada uma dessas estruturas a cada um dos prédios do porto que necessitem de Brigada de Incêndio.

No fluxograma de acionamento do PCE apresentado na página 7-1, deve-se não só prever o acionamento da vigilância portuária como também dos demais órgãos externos envolvidos, especialmente os órgãos estadual e federal de meio ambiente. Adicionalmente, no item 7.2 (página 7-3) deve-se apresentar um organograma com nome, cargo e contato dos diversos responsáveis em caso de alguma hipótese acidental acontecer.

As ações de resposta foram divididas em dois tipos: Procedimentos Básico de Resposta e Procedimentos para Evacuação de Área. É importante ressaltar, no entanto, que as ações de resposta, especialmente os procedimentos de controle emergencial (combate a incêndios, isolamento, evacuação, controle de vazamentos, etc.) e as ações de recuperação devem estar diretamente relacionadas aos cenários acidentais indicados (verificar o anexo VIII também).

Não foram apresentados os recursos humanos e materiais envolvidos. Esses recursos

devem estar dimensionados e relacionados de forma a atender os cenários acidentais indicados e proceder as ações de resposta e recuperação. Para os recursos que porventura forem de terceiros, deve-se apresentar o contrato de cooperação, indicando todos os recursos terceirizados disponíveis.

Na página 11-1 é indicada uma previsão de nove módulos de treinamento com periodicidade de 2 anos, porém, são apresentados os conteúdos de somente 4 módulos. Sugere-se que sejam abordados cursos com uma frequência maior e com carga horária menor para todos os funcionários, e cursos mais completos para funcionários diretamente envolvidos com o atendimento a emergências, como a brigada de incêndio.

Os cursos teóricos e simulados devem estar diretamente relacionados com os diferentes cenários acidentais estimados.

Na listagem de acionamento de órgãos externos (Anexo V) deve-se indicar também o IBAMA da seguinte forma:

Coordenação Geral de Emergências Ambientais – IBAMA sede

Telefone: (61) 3316-1070

Telefone (plantão): (61) 9909-4142

Fax: (61) 3316-1229

E-mail: [emergenciasambientais.sede@ibama.gov.br](mailto:emergenciasambientais.sede@ibama.gov.br)

Comitê de Prevenção e Atendimento a Emergências Ambientais – COPAEM

Telefone: (21) 3077-4292

De maneira geral conclui-se que o PCE foi estruturado de forma adequada, no entanto, várias informações, especialmente aquelas específicas do empreendimento, ficaram pendentes.

### **Item Parcialmente Atendido**

#### Plano de Emergência Individual (PEI)

O referido plano não foi apresentado. Deve-se destacar que, de acordo com o Art. 1 da Resolução CONAMA 398/08, *“os portos organizados, instalações portuárias, terminais, (...) deverão dispor de plano de emergência individual para incidentes de poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional, na forma desta resolução.”*

### **Item Não Atendido**

Diante do exposto acima, considerando principalmente que o EAR não abrangeu a a situação de explosão de silo, que o PGR e o PCE estão organizados mas foram apresentados de forma incompleta e que o PEI não foi apresentado, conclui-se que a condicionante foi parcialmente atendida.

## **CONDICIONANTE PARCIALMENTE ATENDIDA**

### **Condicionante 2.15.16**

De acordo com o Programa de Adequação do Tráfego Rodoviário de Acesso ao Porto, a partir da RJ-102, o acesso ao empreendimento é realizado por vias urbanas. A área urbana, com exceção da Avenida General Bruno Martins, é uma região densamente ocupada, com atividades de comércio além do uso residencial. O acesso ao porto é dificultado pelos estacionamento de

veículos nas laterais das vias junto ao meio-fio e pela arborização e fiação que interferem na passagem das cargas mais altas. No entanto, não foi apresentado um diagnóstico mais detalhado das vias de acesso, contendo a distância percorrida entre as diversas avenidas, bem como os locais exatos (indicados em mapa e exemplificados com fotos) onde estão posicionados os semáforos, lombadas, cruzamentos em nível, pontos de interferência de árvores ou fiação, dentre outros aspectos conflitantes ou pontos sensíveis que propiciem a retenção dos veículos de carga oriundos ou que se destinem ao terminal portuário. Além disso, deve-se levantar informações referentes aos acidentes já ocorridos, indicando o número de mortes, caso existentes.

Em relação ao fluxo de veículos de carga foi observada uma média mensal de 778 operações no período de março a dezembro de 2009, com maior volume de 1300 operações em março e menor volume de 145 operações em maio. O pico diário foi de 162 operações. A partir dessas informações e considerando que 80% do fluxo de veículos tenha ocorrido entre 7h e 19h, o programa conclui que a situação atual não representa qualquer problema em relação a capacidade de fluxo da via. No entanto, tal afirmação deve ser realizada com estudos mais aprofundados, como por exemplo, indicando as condições de saturação do trânsito nos diversos trechos, em condições de maior e menor volume de operação do porto e considerando épocas de turismo. Ou seja, esse estudo, a partir do diagnóstico mais detalhados solicitado acima, deve ser capaz de indicar quais trechos são mais críticos e estão perto da sua capacidade máxima, considerando os efeitos de sazonalidade de carga e de turismo, principalmente. Além disso, deve-se estimar o aumento do fluxo de veículos de carga que poder ser gerado pelas atividades do empreendimento e qual o seu impacto nos diversos trechos da via de acesso.

A partir da análise do estudo mais detalhado por esta equipe técnica, podem ser solicitadas outras medidas de mitigação além daquelas indicadas na página 20.

Com relação ao cronograma (página 21), as “campanhas de esclarecimento e procedimentos de segurança para a comunidade local” deve ser iniciada antes do sexto mês, de forma que o relatório a ser enviado ao IBAMA contenha já informações sobre as campanhas. Adicionalmente, deve-se prever no cronograma a entrega de relatório semestral a este Instituto.

Diante do exposto, conclui-se que o programa apresentou o conteúdo de forma muito preliminar. Várias informações básicas do diagnóstico, principalmente, ficaram ausentes, não permitindo uma projeção adequada da capacidade de suporte das vias de acesso.

## **CONDICIONANTE PARCIALMENTE ATENDIDA**

### **3 CONCLUSÃO**

Foram analisadas nove condicionantes solicitadas na Licença de Operação nº 892/2009, de 11/11/2009, e retificada em 02/06/2010, referente ao porto organizado Porto do Forno, Arraial do Cabo, RJ. Os resultados de atendimento ou não das condicionantes são apresentados sumariamente abaixo.

2.15.1 Programa de Gestão Ambiental;

CONDICIONANTE ATENDIDA

2.15.2 Programa de Monitoramento da Qualidade dos Sedimentos;

CONDICIONANTE ATENDIDA

2.15.3 Programa de Monitoramento da Qualidade da Água;

CONDICIONANTE ATENDIDA

2.15.6 Programa de Auditoria Ambiental;

CONDICIONANTE ATENDIDA

2.15.7 Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;

CONDICIONANTE NÃO ATENDIDA

2.15.8 Programa de Gerenciamento de Efluentes Líquidos;

CONDICIONANTE PARCIALMENTE ATENDIDA

2.15.9 Programa de Controle e Monitoramento da Qualidade do Ar;

CONDICIONANTE ATENDIDA

2.15.15 Programa de Gerenciamento de Risco pautado em Estudo de Análise de Risco;

CONDICIONANTE PARCIALMENTE ATENDIDA

2.15.16 Programa de Adequação do Tráfego Rodoviário de Acesso ao Porto.

CONDICIONANTE PARCIALMENTE ATENDIDA

Diante do exposto, recomenda-se o cumprimento e implantação de todas as recomendações realizadas no presente Parecer, mesmo no caso do cumprimento total ou parcial das condicionantes. No prazo máximo de 30 dias, devem ser encaminhados ao IBAMA os seguintes programas atualizados:

- Programa de Gestão Ambiental;
- Programa de Monitoramento da Qualidade da Água e dos Sedimentos;
- Programa de Auditoria Ambiental;
- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
- Programa de Gerenciamento de Efluentes Líquidos;
- Programa de Controle e Monitoramento da Qualidade do Ar;
- Estudo de Análise de Risco, incluindo:
  - Programa de Gerenciamento de Risco;
  - Plano de Controle à Emergência;
  - Plano de Emergência Individual.
- Programa de Adequação do Tráfego Rodoviário de Acesso ao Porto.

É o Parecer.

Brasília, 24 de junho de 2010,

  
GUILHERME ARAÚJO RIBEIRO  
Analista Ambiental