

N/T “VICUÑA”. Explosão originada a bordo de navio tanque, com a perda total da embarcação, danos materiais ao terminal, quatro vítimas fatais e derramamento de óleo no mar. Não apurada acima de qualquer dúvida a sua causa primária. Arquivamento.

Vistos, relatados e discutidos os presentes autos.

No dia 15 de novembro de 2004, às 19h42min, o NT “VICUÑA” explodiu quando descarregava metanol no píer privado da empresa Cattalini Terminais Marítimos Ltda, localizado no município de Paranaguá, PR, provocando a morte de quatro pessoas, a perda total do navio e danos materiais de monta ao terminal, além de derramamento de óleo no mar.

No inquérito, realizado pela Capitania dos Portos do Paraná (CPPR), foram ouvidas 45 testemunhas, elaborados diversos laudos periciais e juntada farta documentação do navio.

Jaime Fernandes Lopez Vasquez, comandante do navio, declarou ser comandante do navio sinistrado desde outubro de 2000, que o navio atracou no dia anterior ao acidente e que seriam descarregados cerca de 12 mil toneladas de metanol; que o navio foi reabastecido em Paranaguá com 598 toneladas de fuel oil e 120 toneladas de óleo diesel e que possuía antes do acidente cerca de 600 toneladas de fuel oil e 30 toneladas de óleo diesel; que a descarga iniciou-se entre 22 e 23 horas do dia 14 de novembro de 2004 e cerca de 7500 toneladas foram descarregadas; que no porto de Paita no Peru foi realizada inspeção do Port State Control, sem a indicação de deficiências e que a classificadora era a Det Norske Veritas, estando todas os certificados em dia; que durante a operação 12 tripulantes trabalhavam na faina: o capitão em seu escritório, o imediato na sala de controle de carga que é o responsável pela faina, um oficial de serviço na sala de controle de carga e os demais a disposição do oficial de serviço e na máquina o chefe de máquinas, um oficial de serviço, um oficial eletricista e um tripulante; que a última docagem foi no porto de Talcalmano, Chile, no estaleiro ASMAR; que existem além das medidas preventivas de segurança outras previstas na ficha internacional de segurança química (nº CAS 67-56-1) e medidas complementares para transporte de metanol denominado safety data sheet; que a bordo no momento da explosão, além da tripulação, existiam mais três

peças: um empregado do administrador, um inspetor da Lloydes Register e um representante da agência do navio; que a operação não foi interrompida até o momento do acidente como não houve qualquer anormalidade até a eclosão do acidente. Acrescentou que imediatamente após a explosão, desceu até a sala de controle de carga, encontrou com o imediato e perguntou-lhe o que aconteceu e determinou que procurasse e reunisse todos no seu escritório, retornou e procurou seu rádio de comunicação para saber o que tinha acontecido, após alguns minutos surgiram no seu escritório várias pessoas, excetuando o chefe de máquinas. O oficial de serviço de máquinas informou que havia um incêndio na praça de máquinas, e este oficial com os demais da máquina, cumpriram o fechamento da sala de máquinas, simultaneamente o imediato lhe informa que todo o sistema de segurança entrou em colapso, os geradores auxiliares saltaram de suas bases, os quadros elétricos entraram em curto circuito, o único equipamento que restou foi o gerador de emergência que entrou no automático, e manteve algumas luzes acesas, determinou que as pessoas se reunissem na popa do navio que era lugar menos perigoso. Foi efetuada uma verificação de presença, constatou que quatro pessoas com certeza, que estavam no convés principal, não estavam presentes, outros sete presumiu que estivessem em terra, uma vez reunidos, deu instruções para que em grupo de três voltassem para pegar coisas que fossem úteis, e verificar se havia mais pessoas no interior do navio. Uma vez que todos retornaram a popa, iniciou procedimento de entrar em comunicação de emergência pedindo socorro para efetuar o abandono do navio.

Jacques François Pregnan Sepúlveda, imediato, declarou que exercia a função há dois anos, que o navio atracou no dia anterior ao acidente, aproximadamente às 21 horas, que além de óleo bunker e diesel o navio possuía nos tanques o produto de uma mistura de água e resíduos de gasolina produzidas por uma limpeza de tanques, aproximadamente 130 metros cúbicos que estava estivado no tanque CP04 e que seria descarregado no próximo porto na Argentina; que o armazenamento era o seguinte:IFO (bunker) TK, PR, Bb proa, TK DB EG duplo fundo, TK decantacion, TK Sett e DO (diesel) TK deep EG e TK deep Bb; que o navio possuía material de procedimento e meios aprovado pela armada chilena e classificadora, descrevendo seu procedimento quanto ao pessoal e sua localização; que a presença de um inspetor a bordo devia-se para uma classificação chamada de CAP que refere-se a uma classificação voluntária para navios mais velhos que 15 anos; que antes de iniciar a transferência foram cumpridas todas as regras de segurança que consistiam: em primeiro lugar se efetuaram todos os alinhamentos dos dezessete tanques consignados para descarregar no porto de Paranaguá, de acordo com o manual de operação e o manual de procedimentos e meios do NT “VICUÑA” para fainas de descarga; posteriormente se

efetuou uma reunião de segurança com o encarregado do terminal da Cattalini para programar a faina de descarga; em terceiro lugar o oficial de guarda da coberta de acordo com o manual de procedimentos e meios do navio efetuou check list em conjunto com o encarregado do terminal, de acordo com os padrões da administradora e guia para trabalho navio-terminal ISGOTT em fainas de descarga, o qual inclui a solicitação da certificação dos mangotes do terminal; em quarto lugar tem que dizer que foi informado pelo oficial de guarda que havia sido feito todas as listas de checagem, de acordo com todos os procedimentos determinados para essas fainas, incluindo ter visto os certificados dos mangotes do terminal e foi solicitado uma cópia dos certificados dos mangotes e foi acordado que seriam entregues ao navio no outro dia já que era muito tarde para poder efetuar esta entrega das cópias; em quinto lugar uma vez efetuado todos esses procedimentos e em contato com o terminal e avisado que encontrava-se apto a receber o produto a tripulação assumiu seus postos designados para a faina de descarga do metanol e solicitou a autorização do Capitão informando-lhe que estavam prontos a iniciar a descarga e tudo estava em ótima condição, no dia 14 de novembro de 2004 às 21h54min começaram a descarga de metanol, inicialmente com o fluxo mínimo para ter a segurança de que todas as conexões do terminal Cattalini encontravam-se sem problemas e sem infiltrações, logo após de efetuados as checagens a fluxos reduzidos, procedeu-se aumento do fluxo até normalizar a descarga, uma vez normalizada a descarga e consultado o terminal de não haver nenhum problema, continuaram descarregando de maneira normal até dia 15 de novembro de 2004, aproximadamente até as 19h45min, quando por motivo que desconhece, ocorreu uma explosão com todas as tragédias já conhecidas.

Marcelo Cardoso Pereira, operador do terminal, declarou que exercia a função a cerca de quatro anos e que sofreu treinamento para a função, descreveu como poderia identificar um vazamento e como agir caso isso aconteça e que utiliza o manômetro, toca a válvula e procura ouvir um chiado estranho; que exercendo a função de operador já observou um vazamento de metanol no momento do início da operação de descarga de um navio, parando a descarga e contendo o vazamento apertando os parafusos no manifold do navio; que a válvula de fechamento é de fácil acesso e não necessita de nenhuma ferramenta; que antes do acidente o 1º manômetro da linha de 10 polegadas estava em quase “O” e o 2º da linha de 8 polegadas não se lembrava, disse que entrou às 19h, rendendo outro operador e ele lhe entregou o rádio de comunicação, o check list e o outro operador lhe falou que estava tudo calmo no navio e aí disse que a descarga só acabaria no outro dia, perguntou-lhe se estava tudo tranquilo, e o outro operador lhe disse que estava. Entrou na guarita, deixou o check list dentro da guarita e foi ver a pressão da linha, se o mangote

estava esticado e se havia algum vazamento, como também a distância do navio do píer; voltou a guarita, preencheu o check list, que é sempre preenchido de 20 em 20 minutos, passou algum tempo, voltou e viu que estava tudo em ordem, voltou a guarita sentou no banco, passou aproximadamente 5 minutos, viu três rapazes no manifold, e escutou um assobio, levantou-se da cadeira e olhou para ver se era para ele, não era, era um assobio normal, tornou a se sentar, apoiou os braços na prateleira a frente, olhou naturalmente para a esquerda (mais ou menos 30 segundos) e ao voltar seu rosto para o lado do navio, já veio uma chama de fogo de cima, invadindo a guarita, caiu da cadeira, gritou e o fogo já tomou conta, veio a primeira explosão, veio a segunda explosão, saiu rolando pelo chão propositalmente, não viu nada, só via fogo, quando conseguiu ver o mar e a defesa do píer interno da Cattalini, próximo da guarita, aí caiu na defesa para se salvar, lá ficou, o fogo passava por cima de sua cabeça, passava por baixo do píer e aí acha que depois de 3 a 5 minutos, quando o fogo da explosão parou de passar acima dele, levantou a cabeça e quando olhou o navio estava partido ao meio, as linhas estavam todas arreventadas, tinha pedaço do navio por cima do píer, já tinha fogo no mar, e só pediu para Deus que o retirasse de lá e saiu correndo até a metade do píer e o guarda do portão veio de bicicleta, para lhe ajudar, retirou sua jaqueta que estava pegando fogo. Acrescentou que quando se apresentou no píer estava descarregando normal; por volta de 20 a 25 minutos depois ligaram uma bomba no navio, essa bomba é normal para secar o tanque, quando o tanque está vazio eles ligam essa bomba, ela têm um barulho chato.

Ítalo Gabriel R. Gedaleta, 3º oficial, declarou que o armador do navio é a Sociedad Navieira Verigas e o agente Wilson Sons; que todos os procedimentos de segurança são registrados numa lista de checagem por ele assinado após inspeção do imediato; que antes do inicio da descarga foi realizada uma reunião entre representantes do navio e do terminal, onde foram tratadas as condições gerais de segurança e detalhes técnicos para a descarga, como o fluxo, a pressão máxima, etc; que a única anormalidade foi a explosão; que as tomadas são elétricas, podendo ser acionadas no local e da sala de controle de carga e, por motivo de segurança, são sempre acionadas da última forma e que a explosão ocorreu a frente da superestrutura, no convés.

Jaime William H. Igea, bombeador, declarou que o bombeador é a pessoa que antes de iniciar a descarga alinha os tanques, com a ajuda de um marinheiro de convés, verifica se os motores das bombas estão funcionando bem, se não existem vazamentos e depois repete tal procedimento em todo o convés; que não foram realizados fainas de manutenção de bombas desde que começou a descarga e que não houve qualquer anormalidade até o acidente.

Larry Dany C. Faunes, chefe de máquinas, disse que não trabalha diretamente na descarga, assim durante a mesma exerce funções de rotina; que na última docagem foram realizados reparos nas bombas EP1 E WS3.

Mario Fernando P. Werb, 3º oficial, declarou que os tanques a descarregar são determinados através do plano de descarga e o lastro, devendo ao mesmo manter o navio estabilizado e a carga parelha nos tanques e posteriormente reingressá-lo na linha; que descarregaram antes da explosão os tanques CS7, CP2 e CS2; que podem ocorrer situações de falta de aspiração nos tanques de descarga, contudo, isso não ocorreu no dia do acidente e que havia nos tanques, antes da explosão 4.200 toneladas métricas de metanol; que a pressão de descarga acertada com o terminal era de quatrocentas toneladas/hora ou 5BAR; que na hora da explosão a pressão era de aproximadamente de 300 toneladas métricas em conjunto nas duas linhas; que ocorreram duas explosões, a primeira veio do centro do navio na área do manifold, depois sentiu algo como um terremoto e seguiu-se a segunda ainda mais forte não podendo precisar de onde veio; que eram 3 os tanques que descarregavam no momento da explosão: CS2, CP2, E CB7 e que não havia nenhum tanque vazio.

Hector Rodolfo M. Moraes, mecânico operador, declarou que não havia a realização de nenhuma faina de reparo ou manutenção nas válvulas, em motores elétricos ou nas bombas durante a descarga.

Francisco Jesus Cuadra Fuentes, 2º piloto, declarou que todas as bombas dos tanques de carga possuem um amperímetro e um manômetro, o amperímetro mede a corrente que está consumindo o motor da bomba e o manômetro a pressão existente na linha, existe também em cada um dos painéis um visor que indica o movimento da válvula hidráulica, este indicador só mostra que acionou o botão de abertura ou fechamento da válvula, o movimento da válvula em si é verificado pelo marinheiro de serviço no convés. Existe uma luz piloto que indica quando esta acessa que esta bomba esta energizada e pronta para o serviço. Em baixo desta luz existe um interruptor que se utiliza para recirculação automática de alguns produtos nestes tanques, como por exemplo, óleo de peixe. Em cada painel existe um diagrama que mostra as válvulas que compõem a linha de cada tanque. Existem, além disso, três botões, dois de partida (baixa e alta velocidade) e um de parada. A amperagem é diferente para cada produto dependendo da densidade; que não existe um botão que se acione somente em caso de carga, o único que se aciona nas duas ocasiões (carga e descarga) é a válvula hidráulica e esse painel com dois botões só pode ser acionado de forma intencional e não sabe o que aconteceria no caso desse acionamento errado, porque nunca viu tal situação e quer deixar bem claro que todas as bombas possuem um sistema eletrônico que as desalimentam em caso de sobrecarga.

Demais tripulantes do navio registraram depoimentos uniformes aos anteriores e ressaltaram que não havia nenhuma anormalidade na descarga até o momento da primeira explosão.

Welinton da Costa Barbosa, operador do terminal, declarou que no dia 14 bateu seu cartão de ponto às 19h e ficou fazendo serviço de carga de caminhão até que o seu supervisor Francisco lhe comunicou que assim que o NT “VICUÑA” estivesse atracando comunicasse para que ele fosse ao navio efetuar o check list. Aproximadamente às 20h30min, ele, Francisco e Roberval foram executar a conexão do navio com o terminal, Francisco entrou no navio e fez o check list, assim que terminou lhes avisou que o navio estava liberado para conexão, que ficou no píer aguardando o guincho do navio a fim de que apanhasse os mangotes para conectar no manifold do navio, que permaneceu no píer, amarrou os mangotes numa barra de ferro existente no píer para que os mangotes ficassem numa posição segura impedindo que se encostassem na água. Francisco e Roberval efetuaram a conexão dos mangotes no manifold do navio. Que ele e Francisco após a liberação para início da descarga se dirigiram para o terminal.

Edmilson Alves Pereira, operador do terminal, declarou que percebeu uma anormalidade no período que esteve no terminal que foi a presença dos chilenos no navio em volta da bomba conectada ao mangote de 8 polegadas, havia um tripulante com uma chave na mão usando-a na bomba, sem saber precisar o local e um outro tripulante portava um aparelho e os demais em volta da bomba; que comentou o ocorrido com operador Nelson que estava de serviço.

Roberto Grigoletti, operador do terminal, disse que lhe chamou a atenção a movimentação de tripulantes do navio no convés, que mexiam em uma bomba, ligando-a e desligando-a e o mangote estava chicoteando enquanto ligavam e desligavam a bomba, vendo tal fato duas vezes, aproximadamente às 8 horas e às 9h20min, que comentou o fato com todos os colegas que estavam no vestiário; que exerceu sua função até às 10h30min do dia do acidente.

Nelson Martins Bezerra, operador do terminal, disse que percebeu uma anormalidade quando a pressão do mangote de 8 polegadas ficava em zero, o mangote chicoteou duas vezes seguidas e que houve movimento no navio em torno da bomba; que estava uma correria em cima do navio e que observou quatro tripulantes em torno da bomba, um mexendo na mesma e três olhando, disse que havia um serviço de limpeza de linha de óleo vegetal até às 17h30min no terminal e haviam dois pedreiros que montavam uma caixa de madeira para a construção de uma sala para os operadores, que trabalharam até às 17h.

Alcindo Cruz, gerente geral do terminal, declarou que as normas operacionais são elaboradas pelo engenheiro Henrique Lajes do SSPA e a fiscalização é de competência da engenheira Carla Rocha, gerente operacional. Acrescentou que todos os operadores tem um treinamento de brigadistas, que efetuam junto com o Corpo de Bombeiros de Paranaguá um simulado, além do treinamento que fazem com o pessoal internamente, toda a rede do terminal de carga e descarga é constantemente vistoriada, que possuem estoque de mangotes novos para qualquer eventualidade que venha ocorrer, acrescentou que os mangotes são sempre substituídos por mangotes novos, a fim de evitar derrames.

Sivaldo Arcanjo da Silva, encarregado operacional, disse que estava no píer, checkou a pressão das duas linhas, aproximadamente às 10h30min, acrescentou que a linha de oito polegadas estava parada, a linha de dez polegadas estava operando com a pressão de aproximadamente de dois quilos, ficou observando durante o tempo que permaneceu na parte da manhã no terminal, e constatou que o manômetro da linha de oito polegadas estava oscilando entre zero e dois quilogramas, observou também que o mangote de oito polegadas oscilava simultaneamente, olhou para o navio e verificou que havia quatro tripulantes em volta de uma bomba próxima ao manifold do navio, executando fechamento de compartimento (uma caixa lateral onde existiam cabos de alta tensão) com uma chave de catraca, em seguida observou que existiam aproximadamente mais cinco ou seis bombas com esse mesmo compartimento aberto, localizadas três na proa e uma próxima ao manifold do navio e duas para ré do manifold, o ritmo de funcionamento da bomba não era constante, essa bomba trabalhava com uma variação de pressão, acrescentou que continuou observando porém não disse nada aos tripulantes, uma vez que ele é autoridade em terra, imaginou que era uma operação normal do navio, que estivessem fazendo uma manutenção nas bombas, a tarde retornou às 13h35min para o píer, verificou a pressão junto com o operador no píer, observou que a linha de oito polegadas estava marcando zero no manômetro, o mangote da linha de oito polegadas permanecia oscilando junto com o manômetro, ocorriam manutenção nas bombas efetuadas pela tripulação do navio, na sua opinião essa manutenção não poderia estar sendo realizada. A linha de dez polegadas se encontrava marcando no manômetro com dois quilos, normalmente esse navio bombeava entre três a quatro quilos de pressão, notou que a vazão estava muito baixa, de acordo com a medição dos tanques, durante a operação checkou junto com o documento denominado check list de segurança do píer, constatou que a pressão do manômetro da linha de oito polegadas, comparando com esse check list e junto com o operador, confirmou que a pressão dessa linha estava zero. Às 17h55min retornou ao terminal; que a operação não estava normal,

acrescentou que não levou ao conhecimento porque a operação era do navio e não do terminal.

Vilson dos Reis, eletricista do terminal, disse que existia um quadro de distribuição composto de cinco circuitos: primeiro circuito era a iluminação dos postes que era formado dos dois circuitos intercalado que alimentavam seqüencialmente os postes de iluminação: o segundo circuito era o de sinalização que era comandado por células foto-elétricas; terceiro circuito era o de iluminação das tomadas das guaritas e de um ramal telefônico e o quinto circuito era o dos retificadores, acrescentou que no quadro de distribuição existe um disjuntor de setenta amperes que é utilizado na ligação de equipamentos de empresas que possam prestar de serviço de solda ou outros serviços que necessitem de amperagem até o limite supra mencionados; que o quadro de distribuição fica localizado aproximadamente dez a quinze metros da guarita de entrada no lado de quem entra no píer; que existe um de setenta amperes trifásico, dois disjuntores bifásicos aproximadamente de vinte a vinte cinco amperes e alimentam a iluminação dos postes no píer, um disjuntor bifásico de aproximadamente vinte amperes que alimenta a iluminação das guaritas e da linha telefônica instalada na guarita, um disjuntor bifásico de aproximadamente vinte amperes que alimenta os refletores dos dolphins interno e externo: um disjuntor bifásico de aproximadamente de quinze amperes que alimenta a sinalização comandada por foto célula: um disjuntor trifásico de vinte e cinco amperes que alimenta um retificador e um disjuntor de setenta amperes que alimenta dois retificadores: e um disjuntor de cem amperes que é o disjuntor geral do quadro.

Francis Pires Caldas, vigia, declarou que segundos antes da explosão, 19h25min, encontrou o Max que parou um pouco para conversar com ele e seguiu em direção ao navio, permaneceu na guarita, quando Max virou a primeira curva do píer, apanhou sua bicicleta, fechou a guarita e foi fazer uma ronda em direção ao navio, quando estava um pouco antes da curva viu Max entrando no navio, observou uma movimentação no convés do navio, anormal, um operador fechava uma válvula, o segundo no andar de baixo observava um relógio de pressão, e outros dois movimentavam-se no convés; passando nas proximidades da guarita da Petrobras sentiu um cheiro forte de metanol e ouviu um zumbido que vinha do navio, a seguir houve um clarão, crescendo que comparado a um fogão que está com escapamento de um pouco de gás e se aciona o fogo e ocorre a chama, e logo em seguida a primeira explosão, o fogo estava só no convés, então foi lançado e caiu no chão, olhou outra vez para o navio e viu a segunda explosão, o fogo espalhou-se pelo píer e pelo mar, segundos depois levantou-se e deparou com o píer e o mar todo em chamas, viu Marcelo saindo de trás da defesa indo a seu encontro, colocou-o na bicicleta e saíram do píer.

Fabio Martins da Silva, funcionário da Intertek, declarou que encontrou com o funcionário Francisco da Cattalini na área do terminal e perguntou-lhe como estava a descarga, ele respondeu que estava devagar e não estava na vazão prevista de aproximadamente quinhentos a seiscentos metros cúbicos por hora, inclusive na última sondagem efetuada aproximadamente entre 13 e 14 horas foi registrada uma sondagem de aproximadamente 200 metros cúbicos. Pelos cálculos efetuados naquele momento “de cabeça” a previsão não era mais de terminar na madrugada do dia 16 de novembro de 2004. Ao regressar para o escritório da ITS, passou o serviço para o conferente Fabio Campos, aproximadamente às 19h, falou pra ir ao navio e checar o horário aproximado do término da descarga, face existir outro navio que iria atracar no porto de Paranaguá e que a ITS controlaria também o embarque de carga, de forma tal que ele se programasse para o próximo navio.

Acostaram-se aos autos, fls. 419/420, os seguintes documentos emitidos pelo NT “VICUÑA” e seus representantes:

- Carta de Protesto do comandante do NT “VICUÑA”;
- Fax enviado a Diretoria de Portos e Costas pela Marinha Chilena;
- Requerimento da Sociedad Naviera Ultragas Ltda, datado de 27NOV2004, ao encarregado do inquérito;
- Cartas da SIANO & MARTINS Advogados Associados datada de 26NOV2004, anexo Procuração da Sociedad Naviera Ultragas Ltda em favor do Dr. Luiz Roberto Leven Siano (OAB-RJ 94.122 e o Substabelecimento para a Dra. Luciana de Mello Rodrigues Correa (OAB-PR nº 25.235), ao Sr. Encarregado do Inquérito datadas de 01\DEZ\2004, 03FEV2005, 09DEZ2004, para o Sr. Alexandre Freitas, para WILSON SONS Agência Marítima, datada de 23NOV2004, Carta da WILSON SONS Agência Marítima para o Encarregado do Inquérito, Carta da SIANO & MARTINS Advogados Associados para o Encarregado do Inquérito. citando o Sr. David Robbins. como Perito da Sociedade Navieira Ultragas Ltda, Carta da WILSON SONS Agência Marítima Ltda ao Encarregado do Inquérito;
- Certidão de Óbito do tripulante Ronald Francisco Pena Rios, Cópia do passaporte do Sr. Ronald Francisco Pena Rios, expedido pela República do Chile;
- Laudo de Exame Cadavérico do Sr. Ronald Francisco Pena Rios;
- Ata de embalsamento do Sr, Ronald Francisco Pena Rios;
- Autorização para traslado do corpo do Sr. Ronald Francisco Pena Rios para a República do Chile;

- Autorização de livre trânsito emitida pela Delegacia da Policia Federal em Paranaguá para livre trânsito e embarque do corpo do Sr Ronald Francisco Pena Rios;
- Guia de Registro de embarque do corpo do Sr. Ronald Francisco Pena Rios, emitida pela VARILOG;
- Staple documents above perforation;
- Laudo de Exame de Necrópsia do Sr Juan Carlos Sepulveda Adriasola, de 16NOV2004;
- Laudo de Exame de Necrópsia do Sr. José Eduardo Obrequé Manzo, datado de 16NOV2004;
- Laudo de Investigação de Vinculo Genético nº 3 1 0.546, datado de 17JAN2005;
- Carta da Lloyds Register, datada de 22DEZ2004;
- Carta de SIANO & MARTINS Advogados Associados para o Sr Alexandre Freitas, Perito do Tribunal Marítimo, datada de 30MAR2005;
- Certificado de Seguridad de Construcción para Buques de carga A - N° 72 11;
- Certificado de Seguridad de Construcción para Buques de carga A - N° 72107;
- Certificado de Seguridad Radioeléctrica para Buques de Carga A - N° 72113;
- Certificado Internacional de Prevención de la Contaminación por hidrocarburos A - N° 72128 ;
- Certificado Internacional de Francobordo;
- Document of Compliance;
- Safety Management Certificate;
- Certificado Internacional de Prevención de la Contaminación para El Transporte de Substancias Nocivas Liquidas a Granel A- N° 180384;
- Certificado de Dotación Mínima de Seguridad A N° 181383;
- Certificado de Matricula da Dirección General Del Territorio Marítimo Y de Marina Mercante da República de Chile;
- Certificado Internacional de Arqueo;
- Certificado Internacional de Protección Del Buquê A N° 182083;
- Certificado de Aptitud para El Transporte de Productos Químicos Peligrosos a Granel;
- Certificate of fitness the carriage of dangerous chemicals in bulk;
- Licencia de Estación de Barco A- N 120725;

- Certificado de Seguro u outra garantia Financiera relativo a La Responsabilidad Civil por danos causados por la contaminación de las aguas del mar por hidrocarburos A-Nº 211071; e

- Certificado de Aprobación de Equipo A-N 12930.

Às fls. 1244/1299, acostaram-se aos autos o Manual de Operações de Carga e Descarga e Fainas Associadas do NT “VICUÑA”.

Às fls. 1407/1411, juntou-se a ficha de segurança do produto metanol.

A partir do 9º volume dos autos acostaram-se aos autos :

- Carta do terminal Cattalini terminais marítimos, datado de 16NOV2004, informando sobre o acidente ocorrido no terminal com o NT VICUÑA;

- Carta do Terminal da Cattalini datada de 02MAR2005;

- Documento número 066/2005 do Terminal da Cattalini datado de 15 de abril de 2005;

- Carta do Terminal da Cattalini datada de 13 de dezembro de 2004 (Referência Ofício nº 18 de 09DEZ/2004 do Encarregado do Inquérito);

- Carta do Terminal da Cattalini ao Encarregado do Inquérito em referência ao Ofício nº 009 de 23NOV2004;

- Carta datada de 20NOV2004, do Terminal da Cattalini tendo em anexo o Certificado ISSO 14001, expedido pela BVQI do Brasil e a Exposição do Plano de Emergência do Terminal da Cattalini;

Teste Hidrostático de mangotes;

- Análise preliminar de risco;

- Programa Integrado de Gestão 17/04 (Plano de Ação APR2003)

- Procedimentos Operacionais;

- Relatório de desembarque da carga do NT “VICUÑA”;

- Lista de Verificação de Segurança Operacional navio/terminal datada de 14NOV2004;

- Carta do terminal Cattalini ao Comandante do NT “VICUÑA”;

- Plano de Carga e Descarga do terminal da Cattalini;

- Relatório de medição de terra do terminal da Cattalini;

- Discharge formar do NT “VICUÑA”;

- Manifesto de carga do NT “VICUÑA”;

- Tanker bill of lading B/L nº 4-230LCOA do NT “VICUÑA”;

- Medição de tanque de terra, emitido pela SGS;

- Lista de chequeo seguridad buque/tierra;

- Shore tanks certificate;

Escala de Serviço do pessoal do terminal da Cattalini do dia 14NOV2004 ao dia 16NOV2005;

- 1º Programa integrado de Gestão 01/2004 (Programa de Treinamento/Capacitação) ;

- Convocação e listas de presenças;

- Programa Anual de treinamento da brigada de emergência do Terminal da Cattalini;

- Segurança, Saúde e Proteção Ambiental (Norma 02, Permissão para trabalho a Quente);

- Ordem de Carregamento da C. R Moreira e Cia Ltda;

- Procedimentos de desembarque do navio;

- Relatórios e Registros do terminal da Cattalini;

- Controle de Portaria do terminal da Cattalini;

- Planta nº 040 da RAM Engenharia Ltda do Terminal de Graneis/líquidos Paranaguá (Ponte de Acesso, Vigas e Lajes pré moldadas);

- Planta nº 041 da RAM Engenharia Ltda do Terminal de Graneis/líquidos Paranaguá (Ponte de Acesso, vão típico);

- Planta dos dutos de interligação das bacias I e II com os berços de atracação;

- Planta nº 046 da RAM Engenharia Ltda do Terminal de Graneis/líquidos - Paranaguá (Ponte de Acesso (Formas das fundações e localização das estacas);

- Planta nº 048 da RAM Engenharia Ltda do Terminal de Graneis/líquidos - Paranaguá (Ponte de Acesso Formas das fundações e localização das estacas continuação);

- Planta nº 049 à RAM Engenharia Ltda do Terminal de Graneis/líquidos - Paranaguá (Ponte de Acesso, Passarela e Plataforma, formas das fundações e localização das estacas);

- Planta nº 051 da RAM Engenharia Ltda do Terminal de Graneis/líquidos - Paranaguá (Projeto executivo, passarela e plataforma de operação, armação);

- Planta nº 052 da RAM Engenharia Ltda do Terminal de Graneis/líquidos - Paranaguá (Projeto executivo -Dolfin de atracação, defensas, cabeços);

- Planta do Sistema de Capacitação de água salgada e sistema de hidrantes do píer;

- Plano de contingência da Cattalini terminais marítimos Ltda (derramamento de produto químico no píer); e

- Contrato de Adesão que entre si fazem a União, por intermédio do Ministério dos Transportes e a Cattalini Terminais Marítimos Ltda.

No volume 12º dos autos foram juntadas todas as plantas do terminal, de seus sistemas, de suas linhas, do sistema de proteção catódica, plantas do píer de atracação, dos dutos de interligação das bacias com os berços de atracação e os relatórios de inspeção do sistema de proteção catódica do terminal.

Às fls. 2206/2207, juntou-se boletim de informações ambientais do CHM para o dia e local do acidente com as seguintes ocorrências meteorológicas:

1519000/NOV/2004 (RF Paranaguá – ilha do Mel) – Céu encoberto, com chuva intermitente, fraca na ocasião, vento N 3 nós; visibilidade moderada (4/10 km), temperatura do ar 20.5°C e temperatura da água do mar à superfície 21.7°C.

160000/NOV2004 (RF Paranaguá – ilha do Mel) Céu encoberto, com chuva intermitente, fraca na ocasião, vento calmo (inferior a 1 nó); visibilidade moderada (4/10 km); temperatura do ar 20.4°C e temperatura da água do mar a superfície 21.2°C.

1600000/NOV/2004 (Paranaguá) Céu encoberto, com chuvisco contínuo, fraco na ocasião; vento NE 3 nós; visibilidade moderada (4/10km) e temperatura do ar 19.9° C.

Às fls. 2215/2217, juntou-se comprovação de fornecimentos de combustível para o NT “VICUÑA” pela TRANSPETRO, no dia 14 de novembro, véspera do acidente.

Às fls. 2228/2262, acostaram-se as atas das reuniões realizadas entre os órgãos responsáveis pela contingência do acidente.

Às fls. 2940/3345 foram juntados os documentos referentes ao diário de manutenção do navio, enquanto que às fls. 3510/3870, juntaram-se os anexos aos laudos periciais da Capitania dos Portos.

Acostaram-se ainda aos autos:

a) 4º relatório de inspeção geral do sistema de proteção catódica do píer da Cattalini (fls. 3851/3870);

b) Relatório da retirada de óleo e destroços do navio (fls. 3872/3884);

c) Ata nº 02 de 17 de novembro de 2004 do governo do Paraná (fl. 3885);

d) Autos de Infração do IBAMA (fls. 3886/3887);

e) Plano de retirada de poluentes do navio “VICUÑA” (FLS. 3888/3893);

f) Cópia da Medida Cautelar Inominada da APPA em face do terminal Cattalini (fls. 3895/3926);

g) Termo de Compromisso Público (fls. 3927/3928);

h) Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta (fls. 3930/3932);

i) Relatório de trabalho da Ecosorb (fls. 3933/3934);

- j) Autos de infração do IBAMA (fls. 3935/3936);
- k) Termo Aditivo de Compromisso de Ajustamento de Conduta (fls. 3937/3938);
- l) Convenção Internacional sobre preparo, respostas e cooperação em casos de poluição por óleo OPRC90 (fls. 3939/3950);
- m) Plano de Contingência-04- Derramamento de Produtos Químicos no píer da Cattalini (fls. 3951/3970);
- n) Termos de Embargo/Interdição (fls. 3971/3973); e
- o) Carta-Contrato entre a CPPR e a UFPR (fls. 3973-A, B e C).

A UFPR – Departamento de Engenharia Mecânica, às fls. 3974/4045-A, ofereceu relatório preliminar da perícia técnica do NT “VICUÑA”.

Esclareceu a UFPR que em dezembro de 2004 a Capitania dos Portos do Paraná encaminhou correspondência, solicitando auxílio para a realização da Perícia Técnica da explosão do NT “VICUÑA”, visando dar suporte técnico ao inquérito conduzido pela própria Capitania. Por recomendação do Diretor do Setor de Tecnologia da UFPR, Professor Mauro Lacerda dos Santos Filho, foram designados para o trabalho professores do Departamento de Engenharia Mecânica – Professor Dmitri Vlassov especialista em Combustão; Professora Dr^a Ana Sofia C. D’Oliveira especialista em Materiais; Professor Dr. Carlos Siqueira, especialista em Materiais; Professor Dr. Silvio Francisco Brunatto, especialista em Materiais; Professora Dr^a Regina Maria H. Rodriguez, especialista em Processos Térmicos; Professor MSc Alfredo Calixto, especialista em Máquinas Hidráulicas; Professor Dr. Paulo César Okimoto, especialista em Soldagem e Materiais e Coordenador da equipe.

O relatório preliminar descreve a análise dos dados e informações colhidas ao longo dos últimos 12 meses, que compreenderam o reconhecimento do local do acidente, a análise das imagens das câmeras da Fospar e Transpetro relativas ao acidente, a vistoria do píer da Cattalini, o acompanhamento da remoção e desmontagem dos destroços do “VICUÑA”. Trata-se de um relatório preliminar, uma vez que nem todas as análises previstas estarão concluídas até a data da emissão do presente relatório.

As conclusões preliminares foram feitas e levaram em conta somente as análises realizadas e apresentadas até o momento, sendo de caráter preliminar, uma vez que outras partes do “VICUÑA” continuavam em análise.

Uma parte importante da análise ainda não concluída refere-se ao mangote da tubulação de 8 polegadas. Algum evento envolvendo este componente poderia vir a ocasionar as explosões, entretanto não foram ainda detectados sinais evidentes em relação a esta possibilidade.

Após analisar todas as evidências apresentadas, acredita-se a 1ª explosão tenha ocorrido no tanque 7S (boreste), devido a uma série de fatores. Estes fatores são listados abaixo, com pequenos comentários adicionais:

1º Fato: a região de 1ª explosão fica compreendida entre o dolphin de descarga e a superestrutura. Isto ficou demonstrado na análise das imagens da Fospar, figura 4.2.4, através da marcação das posições da superestrutura e do dolphin de descarga sobre a foto da 1ª explosão;

2º Fato: o tanque 6 centrais não foram a origem da 1ª explosão, pois sua destruição foi mínima. Assim sendo, as possibilidades para a ocorrência da 1ª explosão ficam para os tanques vizinhos 5 e 7 centrais. Os tanques 5 ficam muito próximos do dolphin de descarga, de forma que se a 1ª explosão tivesse ali ocorrido, a imagem a ser obtida pela câmera 9 da FOSPAR seria um pouco mais próxima da linha azul da figura 4.2.4;

3º Fato: o tanque 7S estava em operação de descarga, o que aumenta a probabilidade da 1ª explosão ter se iniciado ali. A presença de uma bomba em operação aumenta significativamente a possibilidade do início de uma explosão, uma vez que este equipamento possui componentes rotativos, que poderiam gerar aquecimento localizado;

4º Fato: haviam problemas de manutenção das bombas de descarga, conforme demonstrado no item 6.1. Uma bomba de descarga com problemas tem mais chances de gerar aquecimento localizado ou faiscamento, devido ao atrito entre as partes que sofrem movimento relativo;

5º fato: a localização da fratura longitudinal entre os tanques 7S e 7E fica no ladro do tanque 7S. Somente isto já é um enorme indicativo de que este tanque explodiu antes no tanque 7P;

6º fato: os lábios de cisalhamento na superfície da fratura longitudinal indicam que este o convés do tanque 7S se movimentou para cima e para dentro em relação ao tanque 7P, Isto só é possível admitindo-se que este tanque explodiu antes do tanque 7P, o que ocasionou a ovalização do convés do tanque 7S.

Admitindo que a 1ª explosão ocorreu no tanque 7S, haveria uma forma de compreender a 1ª imagem da explosão, gerada pela câmera 9 da FOSPAR e mostrada na figura 4.2.3. O clareamento que ocorreu na superfície frontal a bombordo da superestrutura seria um reflexo da luminosidade da 1ª explosão, que saiu pela fratura longitudinal do tanque 7S (boreste). O referido clareamento atingiu principalmente a bombordo da superestrutura em decorrência do fato que o convés fraturado sobre o tanque 7S e a sala de calentadores impediam a luminosidade de atingir a boreste.

O convés sobre o tanque 7P teria sido projetado nas explosões subseqüentes, uma vez que já havia uma grande fratura longitudinal localizada no tanque 7S. Esta fratura reduz a força necessária para projetar o convés, o que ocorreu cerca de 1,15 segundos após a 1ª explosão.

Acostou-se relatório fotográfico às fls. 4046/4171.

O laudo de Exame Pericial produzido pela CPPR fls. 4172/4212, chegou as seguintes conclusões:

“Na análise das possíveis causas da explosão do N/T "VICUÑA" as seguintes premissas foram consideradas:

- a) A explosão ocorreu no interior dos tanques do navio;
- b) Nenhum sinal de explosão foi detectado nas linhas do terminal, sendo ainda possível afirmar que os maiores danos verificados no píer foram ocasionados diretamente pela explosão, pela queda dos destroços do navio que foram arremessados após a explosão, pelo incêndio que se seguiu e pelas operações de combate ao incêndio e remoção dos destroços;
- c) A análise dos filmes das câmeras de segurança da FOSPAR indica que a explosão inicial ocorreu nas proximidades da superestrutura do navio. Considerando observações retiradas desse filme, a análise dos destroços e informações obtidas nos depoimentos, se concluiu que a explosão teve início no tanque CS7 e, a seguir, se propagou para os tanques CPT, CP8 e os tanques de carga laterais adjacentes, seguindo uma onda de explosões em direção à proa, atingindo os demais tanques situados à vante do ponto de origem considerado;
- d) Uma vez que não houve qualquer sinal de alarme ou qualquer comunicação de problema por parte dos operadores do navio e do terminal é razoável se supor que os eventos que ocasionaram a explosão do navio foram muito rápidos, de tal forma que impossibilitaram qualquer reação por parte do pessoal de serviço ou foram originados em local inacessível, impossibilitando a provisão da explosão que ocorreria em breve. Com relação a esse aspecto é importante ressaltar que o Imediato do navio, o operador do terminal, o representante da agência marítima e o vigia do OGMO circularam pelo navio momentos antes do acidente, sobreviveram à explosão e não relataram qualquer anormalidade detectável.

Uma hipótese inicialmente considerada para justificar a explosão, em função dos indícios observados no cais, foi a ocorrência de um vazamento na válvula da linha de carga do terminal e que uma centelha proveniente de algum item da instalação elétrica do píer tenha provocado a ignição da mistura do vapor do metanol com o ar atmosférico, iniciando

o processo que culminou com a explosão do navio. Tal hipótese apresenta os seguintes aspectos que devem ser considerados:

i) a direção e a intensidade do vento no momento do acidente afastavam uma eventual nuvem de metanol, que houvesse sido gerada nas proximidades das válvulas de recebimento do terminal, dos possíveis equipamentos ou instalações do terminal com capacidade de gerar uma centelha que iniciaria a explosão;

ii) o vapor de metanol é mais pesado que o ar, havendo uma tendência que o mesmo não se propagasse em direção ao navio que estava em uma posição mais elevada;

iii) a formação de uma nuvem de metanol após a ocorrência de um vazamento é um processo que demandaria algum tempo, face à necessidade de evaporação do líquido derramado, o que certamente forneceria tempo para que os operadores detectassem o problema e interrompessem a descarga;

iv) as análises das condições atmosféricas existentes na ocasião do acidente não eram propícias à formação de uma nuvem de metanol com características que justificassem a ocorrência do acidente;

v) não é esperado que a ignição de uma nuvem de combustível apresente poder de destruição que justifique o rompimento da estrutura do navio, o que foi comprovado pelo fato de que nenhuma deformação no sentido de fora para dentro dos tanques de carga foi constatada na análise dos destroços;

vi) o navio possui barreiras que impedem a entrada da chama gerada pela ignição de uma nuvem de combustível para o interior dos tanques de carga, as quais, não apresentavam qualquer deficiência.

Um vazamento nas redes ou manifold do navio teria as mesmas restrições apresentadas acima, acrescidas do fato de que uma eventual nuvem de metanol gerada estaria ainda mais distante das possíveis fontes de ignição constatadas no cais.

O rompimento das redes do navio em função de uma manobra errada de válvulas foi também considerado, uma vez que a liberação do metanol sob pressão facilitaria sua mistura com o ar atmosférico e, também, o rompimento de uma rede abriria o acesso ao interior do tanque de uma eventual chama externa provocada pela ignição do produto liberado. Entretanto essa hipótese foi também descartada pelos motivos apresentados a seguir:

i) as posições das válvulas do manifold do navio correspondem àquelas esperadas em função dos depoimentos dos tripulantes;

ii) as bombas do navio eram do tipo centrífugo, normalmente incapazes de romper uma tubulação de aço, sendo que, caso elas operassem com sua rede de descarga fechada, ocorreria a cavitação do líquido no interior da bomba; e

iii) a malha de descarga do metanol para o Terminal da Cattalini se encontrava interligada no manifold do navio com as duas linhas de recebimento de terra, ou seja, se uma linha do terminal fosse fechada, o fluxo continuava normalmente pela outra linha. Outra hipótese que foi considerada seria a ocorrência de um incêndio em um eventual vazamento ocorrido no terminal que teria se propagado, através dos mangotes, até o interior dos tanques de carga do navio. Entretanto, não foi encontrado qualquer indício de queima ou aquecimento nas superfícies internas das duas linhas de mangotes por onde se efetuava a descarga do metanol, fazendo com que essa hipótese tenha sido descartada. Com relação a esse item é ainda importante ressaltar que:

i) as paredes internas dos mangotes eram de material plástico, sensível ao calor, que certamente apresentam deformações visíveis caso fosse submetido à ação de uma chama direta;

ii) no momento da explosão, era efetuada uma operação de descarga com sentido de fluxo contrário ao de propagação de uma chama com essas características; e

iii) para que ocorresse uma propagação da chama através do mangote e, posteriormente pela tubulação do navio até os tanques de carga, era necessário que ocorresse a existência de uma atmosfera com níveis de oxigênio, favoráveis durante toda extensão das redes, condição extremamente improvável em uma operação normal de descarga, ainda mais quando se considera o desnível do terminal em relação ao navio, que certamente provocaria um selo de líquido que impediria a propagação da chama.

A última hipótese considerada pelos peritos foi que a fonte da ignição inicial do metanol tenha ocorrido no interior dos tanques do NT “VICUÑA”. A única possível fonte de ignição existente no interior dos tanques que se tem registro seria o funcionamento das bombas de carga. Essas bombas, em condições anormais, poderiam gerar uma faísca através do contato de duas partes metálicas ou, então, a geração do calor em função do atrito entre os componentes da bomba. Os pontos que reforçam essa teoria são:

i) a bomba do tanque CS7, no qual se estima tenha iniciado o processo que culminou com a explosão do navio, estava operando no momento do acidente;

ii) existem registros documentados de avarias nas bombas de carga;

iii) o operador do terminal escutou um ruído diferente na operação da bomba

iv) uma ignição no interior do tanque de carga acredita-se que poderia gerar efeitos semelhantes aos verificados na análise dos destroços, a saber:

- pelo fato do navio ainda se encontrar com sua estrutura íntegra, a explosão inicial do tanque CS7 poderia provocar apenas uma ruptura parcial das anteparas e convés;
- a liberação dos gases através de uma abertura relativamente pequena ocorrida no convés produziria um jato de fogo semelhante ao verificado na câmara de segurança da Fospar no momento imediatamente anterior à ocorrência da primeira bola de fogo; e
- As avarias produzidas nas anteparas limite permitiriam a entrada da chama e de quantidades adicionais de oxigênio, possibilitando o início da seqüência de explosões;

Resposta ao rol de quesitos do encarregado do inquérito.

1) Quais as possíveis causas da explosão do N/T “VICUÑA”?

A causa mais provável para a ocorrência do acidente, no entender destes peritos, foi que bomba de descarga, em condições anormais, poderia gerar uma faísca através do contato de duas partes metálicas ou, então, a geração do calor em função do atrito entre os componentes da bomba. Os pontos que reforçam essa teoria são:

- i) a bomba do tanque CS7, no qual se estima tenha iniciado o processo que culminou com a explosão do navio, estava operando no momento do acidente;
- ii) existem registros documentados de avarias nas bombas de carga;
- iii) o operador do terminal escutou um ruído diferente na operação da bomba cerca de 25 minutos antes da ocorrência da explosão; e
- iv) uma ignição no interior do tanque de carga acredita-se que poderia gerar efeitos semelhantes aos verificados na análise dos destroços, a saber:

- pelo fato do navio ainda se encontrar com sua estrutura íntegra, a explosão inicial do tanque CS7 poderia provocar apenas uma ruptura parcial das anteparas e convés;
- a liberação dos gases através de uma abertura relativamente pequena ocorrida no convés produziria um jato de fogo semelhante ao verificado na câmara de segurança da FOSPAR no momento imediatamente anterior à ocorrência da primeira bola de fogo; e
- as avarias produzidas nas anteparas limite permitiriam a entrada da chama e de quantidades adicionais de oxigênio, possibilitando o início da seqüência de explosões.

2) O navio encontrava-se em bom estado de conservação?

Toda a certificação estatutária do navio encontrava-se em conformidade com as Convenções Internacionais, suas condições estruturais eram satisfatórias, conforme foi constatado durante seu desmanche, entretanto observou-se que alguns acessórios existentes no convés, tais como os eletrodo, carcaças de motores elétricos apresentavam sinais de corrosão acentuada. Os materiais de segurança e salvatagem não apresentavam sinais visíveis de não conformidades. As condições de conservação do navio verificadas nas partes inspecionadas podem ser consideradas razoáveis para um navio com mais de 20 anos

de operação. Entretanto, foram constatados problemas em algumas das bombas inspecionadas durante o desmanche.

3) As bombas periciadas estavam em bom estado de conservação? O estado de conservação poderia implicar em baixo rendimento/vazão?

Não, as bombas de carga do navio periciadas não estavam em bom estado de conservação, face aos indícios surgidos durante a desmontagem dessas bombas. Os rotores das bombas apresentavam forte corrosão intergranular, com várias partes de sua superfície preenchida com solda e desgastes generalizados em várias partes.

Quanto ao segundo questionamento, considerando que o rendimento das bombas também é determinado pelas características dos rotores, um rotor em mau estado fatalmente implica em baixo rendimento e conseqüentemente baixa vazão.

Documentos de bordo mostram que as bombas de carga do navio apresentavam, com relativa freqüência, problemas de desempenho, decorrentes de mau estado de conservação.

4) Os equipamentos elétricos instalados no píer do terminal apresentam indícios de ocorrência de um curto-circuito?

Excetuando-se o retificador de nº 3, instalado sobre o dolphin de atracação, que apresentava indicio da ocorrência de um curto-circuito, não foram observadas evidencias de algum tipo de centelhamento ou curto-circuito em outra instalação elétrica do terminal.

5) Qual o propósito da presença do vistoriador da Sociedade Classificadora LRS à bordo? Sua atividade poderia ter influído no acidente?

O vistoriador dessa classificadora, Alfredo Omar Vidal, encontrava-se, a pedido do armador, com a finalidade de realizar inspeções nas máquinas e no sistema de carga de acordo com o programa intitulado de Condition Assessment Program (CAP).

Esse programa foi desenvolvido pelo LRS, por solicitação de armadores, afretadores e operadores de terminais por uma avaliação independente da condução de navios tanques com idade de 15 anos ou acima.

O vistoriador Alfredo Omar Vidal, segundo informações, era um profissional capacitado, experiente e qualificado para esse tipo de vistoria, logo como era um profundo conhecedor desse tipo de embarcação, teria conhecimento das normas e requisitos de segurança aplicáveis.

6) Qual a causa determinante da explosão incêndio NT “VICUÑA”?

Não pode ser apurada uma causa determinante para o acidente, tendo em vista que as 4 pessoas que se encontravam sobre o convés principal no momento da explosão e que poderiam prestar um depoimento de qualidade técnica satisfatória, vieram a falecer e as

possíveis evidências técnicas que poderiam levar à determinação das causas do acidente foram completamente destruídas com a explosão e incêndio do navio.

7) Os mangotes de carga, empregados na faina, estavam em bom estado de conservação? Possuem indícios de fogo em seu interior?

Sim, pois estavam devidamente certificados, com testes de pressão realizados e durante inspeção não foram observados indícios de mau estado de conservação. O interior dos mangotes não possuía indícios da presença de fogo.

8) Foi constatado algum tipo de falha no procedimento de operação, tanto do navio quanto do terminal, que pudesse levar à explosão?

Da parte do navio foi constatado que, no momento dos eventos que culminaram com a explosão, o 3º Oficial de náutica Mário Werb Peralta, que encontrava-se de serviço no Centro de Controle de Carga e o tripulante Ronald Peña Rios, que se encontrava de serviço no convés principal (próximo ao manifold"), falecidos na ocasião, não possuíam o curso "Specialized Training Program on Chemical Tanker Operation", exigido no Cartão de Tripulação de Segurança("Safe Manning").

Da parte do terminal foram observadas uma das válvulas de esfera sem a metade dos parafusos de conexão do mangote.

Fatores contribuintes:

a) Fator humano

Não foi observada a influencia do fator humano.

b) Fator material

Considerando a análise dos dados obtidos e as hipóteses estabelecidas para justificar a ocorrência do acidente, pode-se admitir que o mau funcionamento das bombas de descarga do navio durante a operação foi contribuinte para a explosão do N/T "VICUÑA".

c) Fator operacional

Não foi observada a influência do fator operacional.

Causa determinante

Não pode ser apurada uma causa determinante para o acidente, tendo em vista que as 4 pessoas que se encontravam sobre o convés principal no momento da explosão e que poderiam prestar um depoimento de qualidade técnica satisfatória vieram a falecer e as muitas das possíveis evidências materiais que poderiam levar à determinação das causas do acidente foram completamente destruídas com a explosão e incêndio do N/T "VICUÑA".

Conclui-se, portanto, que a causa determinante não foi apurada, até o presente momento.”

No relatório, o encarregado do inquérito, fls. 4213/4314, concluiu que as causas determinantes para a ocorrência não foram determinadas pela perícia conforme posto nas folhas 4203, 4204, 4205 e 4206 (folhas 32, 33, 34 e 35 do relatório da perícia da CPPR).

Os peritos estabeleceram quatro hipóteses para a ocorrência do acidente.

O relatório preliminar da UFPR citou apenas como possível causa da explosão, o mau estado de conservação das bombas mostrando nas folhas 4140 e 4041 (folhas 66 e 67 do relatório preliminar), o desgaste no corpo de uma bomba e eixo, e um eixo com sinal de aquecimento superficial, concluindo na folha 4042 (folha 68 do relatório preliminar) que "havia problemas de manutenção das bombas de descarga, conforme demonstrado no item 6.1. Uma bomba de descarga com problemas tem mais chances de gerar aquecimento localizado ou faiscamento, devido ao atrito entre as partes que sofrem movimento relativo".

Não obstante as hipóteses argüidas e discutidas há de se considerar que as perícias não foram conclusivas, ou seja, não identificaram com certeza uma causa e, portanto, deve-se levar em consideração os fatores de risco atribuíveis a cada um dos envolvidos como segue:

Fatores considerados de risco atribuíveis a Cattalini:

a) foi observado que, a conexão da válvula de esfera da linha de 8 polegadas ao flange da tubulação (lado oposto ao mangote) era realizada por 4 parafusos ao invés dos 8(oito) parafusos preconizados para de conexão válvula/flange. A disposição desses, parafusos era intercalada de um furo do flange essa configuração coincide com o depoimento prestado pelo Sr. Marcelo Cardoso Pereira em sua terceira reinquirição;

b) Outra constatação feita foi o fato dessas válvulas possuírem "luvas" soldadas com rosca para conexão de manômetro de 1/2". Não foram apresentados procedimentos de soldagem dessas conexões às respectivas tubulações;

c) Foi observado que as ligações na fiação elétrica, em vários pontos do terminal, principalmente nos postes de iluminação, possuem emendas expostas, recobertas por fita isolante;

d) Os disjuntores empregados para o acendimento das luzes do terminal estão instalados em um painel elétrico, localizado na entrada do píer terminal, à esquerda. Esse painel possui uma tampa externa, dotada de dobradiças e outra interna sem qualquer fixação. Ele também não possui vedações contra água ou gases;

e) Foi constatado que, proveniente do painel da moto-bomba de incêndio elétrica, existia uma extensão que fazia com que esse painel ficasse permanentemente aberto;

f) De uma caixa de passagem próxima às tomadas de carga, existia uma extensão destinada a fornecer energia a equipamentos elétricos empregados em obras no píer;

g) Não foi observado algum tipo de aterramento do terminal;

h) A junta válvula-linha de 8 polegadas apresenta avarias mecânicas causadas pela descentralização e falta de material;

i) Pela observação das juntas acima, constata-se que todas elas apresentam indícios de reutilização. Esses indícios são: juntas com os sulcos causados pelas ranhuras de vedação dos flanges das válvulas e redes esmagados. Também existem sulcos descentralizados.

j) O sistema de proteção catódica existente sobre o terminal, conforme foi observado nos planos entregues pela Cattalini, foi alterado, sendo os retificadores, que inicialmente se encontraram sobre o dolphin de atracação, encontravam-se posicionados sobre o dolphin de amarração, situado por ante a vante do N/T "VICUÑA". Não se tem registro se essa alteração foi acompanhada da respectiva avaliação técnica qualificada.

k) Utilização de pessoal não qualificado, conforme o depoimento da folha 201, do Sr. Ednilson Pereira;

Fatores de risco atribuíveis ao navio:

a) As bombas de carga do navio vinham apresentando reiterados problemas que se manifestavam por vibrações e ruídos anormais, em cuja manutenção geralmente verificava-se falha de mancais, impulsores, suporte de mancais, anéis de desgaste, buchas, e outros elementos, sendo a reposição de peças feitas por peças recondiçionadas.

b) Foram realizadas alterações nas bombas de carga, alterações essas intituladas de "Sistema Humboldt". Não se tem registro do escopo dessa alteração e se ela foi aprovada pela Sociedade Classificadora ou autorizada pelo fabricante das bombas.

c) Quando as bombas de carga dos tanques WS5, WP5, CS5, WS2. CP2. CS2, CP7, CS7, CPS, CS8 e CSI foram desmontadas observou-se que:

Os rotores dessas bombas apresentavam sinais de forte corrosão intergranular e em muitos casos estavam com algumas avarias preenchidas com solda;

- Os mancais de apoio, fabricados em material sintético, apresentavam-se com desgaste acentuado;

- Foram encontrados corpos estranhos no interior das bombas, tais como cabos de aço, pedaços de arame, parafusos

d) O navio operava com tripulantes sem a qualificação definida no Cartão de Tripulação de Segurança (Safe Manning). emitido pela Autoridade Marítima Chilena, que

exigia em sua observação 5 que “todos os oficiais e tripulantes que cumpram funções diretas com a carga e descarga de navio químico deverão possuir a qualificação “Specialized Training Program on Chemical Tanker Operation”, no entanto:

- Dos tripulantes de convés, apenas 02 (dois), dentre os 07 (sete) tripulantes de convés do navio possuíam o curso "Specialized Training Program on Chemical Tanker Operation”;

- No momento dos eventos que culminaram com a explosão, o 3º Oficial de náutica Mário Werb Peralta, que encontrava-se de serviço no Centro de Controle de Carga e o tripulante Ronald Pena Rios, que se encontrava de serviço no convés principal (próximo ao "manifold"). falecido na ocasião, não possuíam essa qualificação; e

- Dos tripulantes de máquinas, apenas 02 (dois), dentre os 08 (oito) tripulantes de máquinas do navio possuíam o curso "Specialized Training Program on Chemical Tanker Operation”.

Não se deve atribuir excessivo valor ao depoimento das testemunhas, posto que a única testemunha que presenciou o fato, alegou ter sido influenciada pelos advogados da Cattalini em parte de seus depoimentos. Além disso, observa-se em vários dos depoimentos dos funcionários da Cattalini, a afirmação de que ocorreram significativas diferenças de pressão entre as linhas indicando inclusive a ocorrência de pressão zero em uma delas simultaneamente à outra normalmente pressurizada, entretanto, essas afirmações são de ocorrência tecnicamente impossível por serem as redes interligadas no manifold.

Nos depoimentos dos tripulantes, todos afirmaram possuir todos os cursos necessários para o exercício da atividade, o que ficou comprovado pela perícia da CPPR, não ser verdadeiro.

Assim, o depoimento testemunhal deve ser considerado como complementar, mas não deve suprir o conhecimento que a perícia não conseguiu produzir.

De tudo quanto contém os presentes autos, conclui-se:

I) fatores que contribuíram para o acidente:

a) fator humano - não foi observada a influência do fator humano no seu aspecto bio-psicológico.

b) fator material - Tanto o terminal da Cattalini quanto o N/T “VICUÑA” apresentavam irregularidades conforme citado nos itens "Fatores considerados de risco atribuíveis a Cattalini e fatores de risco atribuíveis ao navio" acima citados, consideradas sérias e capazes de provocar um acidente de vulto. Não foi possível estabelecer com certeza o responsável pela explosão seguida de incêndio do N/T “VICUÑA”, mas ressalta-se a responsabilidade pelo risco que gerou, conforme o art. 15, alínea "e" da Lei 2180/54;

c) fator operacional - não foi observada a influência do fator operacional.

II) Que, em consequência, houve o acidente que resultou, conforme as folhas 4201 e 4202 (folha 30 e 31 do relatório da perícia da CPPR), na morte dos Senhores José Manzo Obrequé, Ronald Rios, Perito Adriasola Juan Carlos Sepúlveda, Alfredo Omar Vidah, perda total do navio, após a explosão, não restando outra alternativa se não o seu desmanche; o terminal sofreu avarias, que após reparadas, possibilitaram o retorno do terminal à operação; também foram registradas avarias leves em embarcações fundeadas na parte interna do terminal e em edificações na cidade de Paranaguá; poluição pelo metanol por ser um composto inflamável, altamente volátil e explosivo todo o produto existente no navio queimou-se, volatilizou-se ou ainda diluiu-se na água do mar nas primeiras horas, ou nos primeiros dias, após o acidente. Sendo assim, nenhuma quantidade desse material foi recuperada durante os trabalhos de desmonte do navio; poluição pelo óleo combustível e diesel porque navio carregava aproximadamente 1.416 toneladas de óleo, equivalentes a 1.467.000 litros, sendo cerca de 87% desse total representado pelo óleo "bunker". e de acordo com o relatório da Transpetro/Petrobras, de 13/04/05, foram recuperados 1.176.074 litros de óleo e 2.996.039 litros de água oleosa, depositados no tanque de separação do terminal da empresa em Paranaguá (PR), estima-se, portanto, que cerca de 291.000 litros de óleo não foram recuperados e, portanto, vazaram para o ambiente. Considerando a predominância de óleo combustível do tipo "bunker" (densidade 0,98), pode-se estimar que essa quantidade seja equivalente a cerca de 285 toneladas.

III) são possíveis responsáveis diretos pelo acidente a Sociedade Navieira Ultragas e o Terminal Cattalini."

Às fls. 4333/4534, juntou-se aos autos o Laudo Pericial definitivo da UFPR, concluindo:

“ Análise sobre as causas da 1ª explosão:

Todos os depoimentos de pessoas envolvidas no acidente afirmam que não notaram nada de anormal antes da 1ª explosão, ou seja, ela aconteceu repentinamente sem qualquer tipo de fato que permitisse antecipar sua ocorrência. A única testemunha que afirmou ter percebido vazamento de metanol antes da explosão foi o Sr. Francis Pires Caldas - vigia do píer da Cattalini. Infelizmente este depoimento não pode ser levado a sério, pois o mesmo afirmou que estava indo de bicicleta em direção ao navio no momento da explosão, entretanto um dos filmes de vigilância da Petrobrás contradiz seu testemunho.

Diversos tripulantes do "VICUÑA", assim como o Sr. Max, da Wilson Sons transitaram pelo píer da Cattalini minutos antes da 1ª explosão e nenhuma anormalidade no píer ou no navio foi apontada por eles. Conforme analisado no item 11.1, o Sr. Marcelo

Cardoso Pereira, operador da Cattalini que estava em serviço no píer no momento da 1ª explosão, também não relatou nada de anormal segundos antes do ocorrido.

Existem algumas possíveis causas da 1ª explosão, que poderiam ter origem no píer da Cattalini, no próprio navio ou ter o envolvimento de ambos. Uma análise destas possibilidades é feita a seguir.

Durante as inspeções e análises efetuadas no píer da Cattalini, verificou-se que as instalações elétricas eram rudimentares e inadequadas para operar com descarga de metanol. Havia contatos elétricos expostos, lâmpadas sem blindagem contra explosão, ligações paralelas para ligar equipamentos, aterramento inadequado, etc, o que tornava o píer potencialmente perigoso quanto a geração de faíscas, favorecendo uma ignição em caso de vazamento de combustível.

Por si só, uma instalação elétrica inadequada não ocasionaria a explosão do “VICUÑA”. Nas inspeções e análises realizadas nos demais equipamentos e instalações da Cattalini não foram encontradas evidências de anormalidades que pudessem ter ocasionado a explosão do “VICUÑA”. Para suportar esta conclusão, considerou-se os seguintes fatos:

Os mangotes não apresentaram sinais de queima interna e as rupturas observadas foram ocasionadas pelo movimento do costado do navio sobre o dolphin de descarga. Exclui-se, desta forma, o envolvimento dos mangotes na 1ª explosão;

As válvulas de descarga sofreram fortes impactos do costado do navio, tendo sofrido deformações significativas, que ocasionaram o afrouxamento dos parafusos e possivelmente a quebra da junta de vedação da válvula da tubulação de 8 polegadas. Exclui-se, daí, a possibilidade de vazamentos significativos de metanol nas válvulas, que poderia favorecer um incêndio e provocar a explosão do navio;

As tubulações de descarga apresentaram sinais de incêndio interno, entretanto ficou comprovado que o mesmo ocorreu após as explosões do navio;

As condições para que o curto-circuito observado na fonte retificadora de proteção catódica pudesse ocasionar as explosões são muito remotas, podem depender da formação de uma nuvem de metanol com concentração capaz de explodir (ou inflamar-se). Considerando as condições do vento no momento da explosão, a distância entre o navio e este equipamento, além do fato desta fonte ser fechada, praticamente excluem qualquer possibilidade de detonação;

Não foram encontrados sinais de aquecimento no costado do navio a boreste, que seriam perceptíveis pela queima da pintura. A possibilidade de um incêndio próximo à região do dolphin de descarga é praticamente descartada;

Qualquer anormalidade (incêndio, vazamento de válvula, ruptura do mangote, etc.) no píer da Cattalini que pudesse ocasionar a explosão demandaria tempo suficiente para ser percebido por alguma testemunha. Como nos depoimentos considerados confiáveis não há menção a qualquer tipo de anormalidade no píer da Cattalini segundos antes da explosão, considera-se que estas anormalidades não ocorreram;

A possibilidade de que a explosão tenha origem no navio é a mais provável. Como a explosão ocorreu repentinamente, sem que houvesse qualquer reação ou percepção por parte da tripulação ou mesmo do Sr. Marcelo Cardoso Pereira, a mesma deve ter se originado em um dos tanques de carga do navio. Vários fatores favorecem ou apontam nesta direção, entre os quais podemos mencionar:

As condições atmosféricas eram favoráveis à explosão da mistura ar-metanol, uma vez que a temperatura ambiente favorecia a formação de uma mistura praticamente estequiométrica dentro dos tanques de carga;

A análise sobre a localização da 1ª explosão aponta para o tanque 7S, bem distante do dolphin de descarga;

O manifold apresentou a configuração correta em relação à operação de descarga relatada pelos pilotos do navio, responsáveis pelo controle do bombeamento, o que reduz os riscos da explosão ter iniciado no manifold;

O tanque 7S estava sendo descarregado. Uma análise do bombeamento (item 9.2) mostrou que este tanque pode ter permanecido em operação de descarga por um tempo maior que o necessário, com risco de ter ocorrido bombeamento a seco (dry running);

As bombas de descarga do “VICUÑA” não estavam todas em boas condições de uso. Especificamente a bomba do tanque 7S apresentou sinais de desgaste em várias peças, manchas escuras sugerindo aquecimento localizado no rotor do 1º estágio e presença de um pedaço de metal dentro da bomba;

Há informações emitidas pelos fabricantes das bombas, divulgando a importância de se evitar o dry running, assim como oferecendo equipamentos para reduzir desgaste das peças das bombas e para controle do dry running.

Infelizmente não foi possível realizar uma análise mais completa da bomba de descarga do tanque 7S, uma vez que os restos desta bomba foram enviados incompletos para perícia na UFPR(foram recebidos os corpos do 10 e 20 estágio e o rotor do 2º estágio apenas).

Conclusões finais:

Considerando todas as análises realizadas, concluiu-se que:

Conclusão A: não foram encontradas evidências de que a explosão do navio “VICUÑA”, ocorrida em 15/11/2004, tenha sido ocasionada por alguma anormalidade que tenha ocorrido no píer da empresa Cattalini;

Conclusão B: as evidências indicam que a explosão do navio “VICUÑA”, ocorrida em 15/11/2004, se originou no próprio navio, a partir do tanque 7S. Provável causa que teria originado a explosão: tempo de descarregamento excessivo deste tanque.

Conclusão C: causa determinante não estabelecida.

A Procuradoria Especial da Marinha (PEM) fls. 4560, requereu a juntada das respostas do Perito Judicial aos seus quesitos no processo cautelar de antecipação de provas o que efetivou-se às fls. 4562/4572.

Às fls. 4574/4598, a PEM ofereceu representação em face de Cattalini Terminais Marítimos Ltda, Sociedade Navieira Vetrugas Ltda e de Administradora de Naves Hrmvoldt Ltda com fulcro no art. 15, “e” da Lei nº 2.180/54 (todos os fatos que prejudiquem ou ponham em risco a incolumidade e segurança da embarcação, as vidas e fazendas de bordo).

Por despacho do Juiz-Relator, fls. 4.599, foi publicada Nota de Arquivamento.

Na sessão de julgamento do recebimento da representação e apreciação da nota de arquivamento, a Ilma. Procuradora Gilma G. de Medeiros, manifestou entendimento comum da PEM contrário ao recebimento da representação e a favor do arquivamento dos autos, requerendo o mesmo.

Do processo cautelar

Sociedad Naviera Ultragas, empresa de navegação estrangeira e proprietária do NM “VICUÑA”, que em 15\11\04 explodiu no cais da empresa Cattalini Terminais Marítimos Ltda, em Paranaguá-PR, quando descarregava metanol no terminal privativo da empresa Cattalini Terminais Marítimos Ltda, em Paranaguá – PR, propôs, de forma urgente, Produção Antecipada de Provas com Pedido de Liminar Inaudita Altera Pars, em 22\02\05.

A requerente, postulou em sede de processo cautelar, a produção antecipada de provas, com pedido de liminar inaudita altera pars, objetivando suspender o exame pericial da Capitania dos Portos do PR, realizar antecipadamente diligências e apresentar quesitos para que possam ser providenciadas e respondidos pelo perito nomeado pela Capitania dos Portos do Paraná, com a participação do assistente técnico do requerente, que seja nomeado como perito do juízo o mesmo perito indicado pela Capitania (Universidade Federal do Paraná), já contratado pelo Estado, que sejam aceitos os assistentes técnicos apontados pelo requerente para acompanhar toda a perícia, requerendo que lhe seja preservado prazo de 5 dias para apresentação de outras diligências e quesitos, bem como a apresentação de

questos complementares e, por fim, que sejam intimados a PEM e o terminal para que participem da perícia, se assim desejarem.

O Tribunal Marítimo, na sessão do dia 24 de fevereiro de 2005, decidiu que a pretensão da requerente deveria ser conhecida, uma vez que trata-se de parte legitimamente interessada e devem ser aplicados subsidiariamente a lei do Tribunal Marítimo, como preceituam os dispositivos previstos nos arts. 155 desta e 171 de seu Regimento Interno, as regras sobre processo cautelar e a possibilidade de produção antecipada de provas, do Código de Processo Civil, decidindo:

a) Deve ser julgada procedente a concessão urgente de liminar inautita altera pars, deferindo-se a produção antecipada de provas, permitindo ao requerente, como também aos outros interessados, postular por escrito diligências e formular quesitos apresentados ao juiz relator que, se julgados procedentes, serão providenciadas e respondidos pelo perito nomeado pelo Tribunal Marítimo, sem contudo suspender, como requerido, o exame pericial da Capitania, que, através de seus peritos, atuarão com independência;

b) Que sejam aceitos os assistentes técnicos apontados pela requerente, ou qualquer outra pessoa interessada, atuando na forma prevista nos arts. 420 a 439 do Código de Processo Civil, podendo indicar ao juiz relator diligências e quesitos necessários, acompanhando toda a perícia, sem contudo, em nenhum momento, interferir na mesma;

c) Que sejam realizadas as diligências e respondidos os quesitos apresentados pela requerente as fls. 18\33 de seu requerimento.

d) Que sejam intimados a Procuradoria Especial da Marinha e a empresa proprietária do terminal Cattalini Terminais Marítimos, através de seu representante legal, no endereço oferecido as fls. 35, através da Capitania dos Portos local, a fim de participarem da perícia, indicando assistentes técnicos e apresentando quesitos, se assim o pretenderem.

Intimadas os possíveis interessados, o juiz relator no dia 02\03\05, atendendo a decisão do Tribunal Marítimo, nomeou como perito judicial o Engenheiro Naval, Engenheiro de Segurança do Trabalho e Mestre em Hidrodinâmica – Alexandre José Trinas de Freitas, com o objetivo de responder todos os quesitos apresentados e realizar as diligências requeridas pelas partes e deferidas pelo juiz relator, como também de desprender todos os esforços necessários e possíveis para descortinar as causas do acidente, por orientação direta do juiz relator. Tendo seu termo de compromisso sido assinado no dia 05\03\05.

A Sociedad Naviera Ultragas requereu no dia 14\04\05, de forma urgente, a extensão de liminar concedida em processo cautelar de produção de provas “inaudita altera pars”, na forma do art. 24 da Lei n. 2.180\54, objetivando o alargamento do aspecto da medida cautelar inicialmente concedida, para abranger a análise da poluição ocorrida na baía de Paranaguá, objetivando provar que a extensão da poluição se deu pela ausência de cumprimento do dever legal e\ou ineficiência e não efetividade de pronta resposta que se exige de terminais e portos, como também de autoridades responsáveis pelo gerenciamento do acidente em epígrafe. Neste diapasão, justificou o “fumus boni iuris” e o “periculum in mora”, o cabimento e adequação da medida, como requereu a realização de 07 diligências e a resposta de 79 quesitos, em petição de fls.136\177 (autos – meio ambiente).

No dia 26\04\05, o juiz relator deferiu a extensão da medida liminar requerida, nomeando como perita judicial Ana Paula Pinto Fernandez, Oceanógrafa e Mestre em Geoquímica Ambiental. No mesmo despacho, deferiu a intimação de possíveis interessados, a apresentação de quesitos e diligências, de assistentes técnicos indicados pelas partes e oficiando o IBAMA e o IAP para querendo, participarem da medida, fls. 239\verso.

O terminal Cattalini, às fls. 249\260 (autos – meio ambiente), concordou com a extensão da medida liminar, como indicou diligências e 31 quesitos a serem respondidos.

Às fls. 1.331 (cautelar – meio ambiente) o juiz relator, visando à necessidade de andamento em separado das duas perícias judiciais em curso e a diversidade de conteúdo das mesmas, como também atendendo o interesse das partes e da PEM, determinou que as perícias corresse em autos apartados: perícia sobre a explosão (com essa rubrica) e a perícia sobre o meio ambiente (com essa rubrica).

Prova Relativa à Explosão do Navio

A autora requereu a realização de 23 diligências e que o perito judicial respondesse 116 quesitos em petição de fls.18\33, como também apontou para funcionar como seu assistente técnico a empresa Dr. J.N. Burgoyne & Partners, na pessoa de seu sócio principal David Robbins, bem como seu assistente Stuart.

Termo de Compromisso do Perito às fls.107.

A PEM apresentou 11 quesitos para ser respondidos pelo Perito Judicial, enquanto que o Terminal Cattalini, após manifestar-se favorável à medida, apresentou como seu assistente técnico o Engenheiro Salvador Picolo, como também requereu a apreciação de 68 quesitos, entre perguntas e diligências.

No dia 17\03\05 o Perito Judicial solicitou ao juiz relator, através da petição de fls. 107-A, que fosse nomeado um assistente da confiança do Tribunal Marítimo com experiência e especialização em matéria de explosão, para auxiliá-lo na análise das causas

do acidente. O que foi deferido às fls. 122, tendo sido nomeado o Engenheiro Químico Especialista em Explosão e Propulsão do IME – David Gomes Santiago. No mesmo despacho, foram deferidos os quesitos apresentados pela PEM e pelo Terminal Cattalini.

Às fls. 131 o Perito Judicial requereu a realização de uma maquete eletrônica para possibilitar uma maior caracterização, nos vídeos disponíveis do acidente, das áreas do navio e do terminal diretamente relacionadas ao início dos eventos e auxiliar na determinação das causas do acidente, entendendo o expert que a prova traria importantes esclarecimentos para a elaboração do laudo técnico.

Às fls. 245\247 a autora da medida manifestou-se no sentido de que estaria analisando a utilidade e efetividade da maquete eletrônica requerido, como também manifestou-se preocupada com a demora na conclusão da perícia judicial, requerendo o estabelecimento de uma agenda de trabalho pelo perito judicial e a determinação de um termo final para a conclusão dos trabalhos. O que foi deferido pelo juiz relator as fls. 248. Tal pleito foi atendido pelo perito na petição de fls.300\303, que também justificou os motivos da demora na expedição do laudo.

Em petição de fls.365\370 o requerente da medida postulou a oitiva de 12 testemunhas, enquanto que o terminal requereu a oitiva de 7 testemunhas, todas deferidas pelo juiz relator.

Foram ouvidas no Tribunal Marítimo, em audiências presididas pelo juiz relator, e na presença do perito judicial, dos assistentes técnicos das partes e dos vários advogados, Jacques Pregnan Sepúlveda, imediato, Ítalo Rubio Gadaleta, oficial de bordo responsável pelas conexos, Larry Dany Castillo Faunes, chefe de máquinas, Mario Fernando Peralta Werb, oficial de serviço no momento da exposição, Francisco José Gauna Espinoza, 1o maquinista, Francisco Dias de Andrade, oficial, Alexandre Severino de Santana, tecnólogo funcionário da Polioduto, Jaime Fernando López Vasquez, comandante, Maria de Fátima Gomes Yukizaki, gerente da SYTEC, Nelson Martins Bezerra, operador da Cattalini, Francisco de Assis Lima, supervisor operacional da Cattalini, Carla Nitsche Rocha, supervisora do terminal, Vison dos Santos, eletricista do terminal, Oswaldo José de Andrade, gerente de operações da Fospar, Sivaldo Arcanjo da Silva, encarregado operacional, Carlos da Silva, técnico de segurança do trabalho, Jairo Kercher Nobre, técnico de segurança, Marcelo Cardoso Pereira, operador do terminal, Max Carlos Pereira, agente marítimo.

Jacques Pregnan Sepúlveda, declarou que era o imediato do navio há 2 anos, acreditando ter feito cerca de 200 descargas no navio, com aproximadamente 20 produtos diferentes. Acreditando que cerca de 60% das descargas foram de metanol. Que antes de

serem iniciadas as descargas em Paranaguá, foram realizadas as checagens de rotina, que consistiam em: calculo de estabilidade, antes da descarga, na metade desta, e no seu final; elaboração do plano de descarga e todas as informações adicionais a ela correspondentes, uma vez atracado ao terminal todas os alinhamentos necessários para descarregar o produto, a reunião de segurança com o terminal e check list de segurança, segundo as normas do ISGOTT. O navio estava com todas as bombas operacionais a 100%. Era possível efetuar uma descarga por um fluxo maior àquele solicitado pelo terminal de 400ton métricas por hora. Que foi feita uma estimativa do horário que terminaria a descarga, como tal horário ocorreria no período noturno o terminal solicitou um fluxo reduzido para que o término da faina ocorresse quando houvesse claridade. A seqüência da descarga em si foge de sua lembrança, contudo, pode afirmar que o plano de descarga foi feito para que fossem descarregados os tanques de maneira nivelada, dependendo da capacidade da bomba e isso permitia descarregar de 2, 3 ou 4 tanques. Que não utilizou um descarregamento que secava um tanque e após passava a descarregar o próximo por um problema de estabilidade e esforço do navio e por isso que a descarga se efetuava de maneira nivelada. Que tal método de descarga era utilizada no navio em outras oportunidades. Que 80% das vezes que descarregava o navio utilizava tal metodologia de descarga. Que não se lembra ter descarregado o “VICUÑA” no terminal onde ocorreu o acidente com tal metodologia de descarga acima descrita. O fluxo estava sendo reduzido a pedido do terminal e por isso que dependendo das capacidades das bombas seriam alternados os tanques a fim de manter o descarregamento homogêneo e um fluxo reduzido. O Plano de Descarga estabelece a máxima banda que pode efetuar o Oficial de bordo. Sendo seu máximo de 0,4° para ambos os bordos. Oficial de Serviço tem uma margem de alternar os tanques a descarregar para poder manter o fluxo reduzido ordenado pelo Terminal e por isso ordenou que fosse mantida a margem de 0,4° para ter uma flexibilidade no uso das bombas. Que não havia sido confirmado a próxima carga do navio, mas havia a expectativa de que fosse metanol. Por esse motivo os tanques descarregados em Rio Grande permaneciam fechados e gaseificados com metanol. Que a capacidade existente no tanque 7 deveria ser em torno de 20% a 30%. Que a capacidade dos tanques era de 1.250 metros cúbicos. Que a empresa Hubboldt tem dentro de seus procedimentos e política um plano de manutenção para o Departamento de Máquina e Convés. Em relação a tripulação tem um plano de aperfeiçoamento técnico e cumprimento de certificações de todos os padrões de acordo com STCW95 no que tange a tripulação e certificação de sua tripulação. Que os tripulantes que faleceram possuíam fortes laços afetivos especialmente com o eletricista. Que a vistoria CPA serve de ajuda para o lado comercial já que eleva o nível do navio. Que o sistema de

controle de vapor do navio foi utilizado na última descarga. Que normalmente as descargas no Brasil são para mais de um receptor, sendo também o caso do “VICUÑA”. Atualmente está encarregado da preparação dos navios químicos que vão carregar metanol, continuando como preposto da empresa armadora do navio acidentado. Além de dar instruções sobre descargas seqüências também instruir a tripulação com relação ao manejo de metanol.

Ítalo Rubio Gadaleta, declarou que foi o Oficial de Bordo responsável pela conexão entre os mangotes do navio e do terminal e considerou que a mesma foi feita de maneira satisfatória. Verificando especificamente a conexão em relação ao navio. Foram instaladas duas linhas, à altura do Manifold do navio era superior à altura do Manifold do terminal, por essa razão o mangote estava conectado ao Manifold do navio, descia até um reforço na borda do navio, continuava descendo até o cais e como no cais tinha pouco espaço tinha que dar várias voltas até se conectar ao terminal. Que o navio encontrava-se junto as defensas do terminal. Que era de mais ou menos 1,5m a diferença de altura entre o convés e o Manifold. A distância existente entre o Manifold e a borda era aproximadamente de 2,5 metros. Que é comum o mangote ser fixado ao reforço da borda mas não se lembra se havia tal providência no "VICUÑA". Que é correto ter sido o Primeiro Oficial de Serviço no Centro de Controle de Carga. Que deu um outro quarto de serviço de 8h até ao meio-dia do dia da explosão. Que se orientava pelo Plano de Descarga. Sendo o mesmo elaborado pelo Imediato no computador e impresso entregando cópia aos Oficiais: Marinheiro de Serviço e Bombeador. Que não se recorda que o documento tinha 03 ou 04 páginas, tinha uma folha principal com os nomes dos tanques a serem descarregados, os fluxos, pressão máxima, esquema gráfico do navio, lastro, condições de segurança durante carga e descarga, vinham anexadas outras folhas com cálculos de estabilidade, inicial, médio, final, ulagem inicial, cálculo de volume e temperatura, entre outras, apresentando também uma ordem de descarga que deveriam ser respeitadas em cada um dos tanques. Sendo tais documentos arquivados a bordo após o fim da descarga, numa pasta do sistema de arquivos do navio da empresa Humboldt localizado no escritório do Imediato. Sendo uma cópia enviada aos escritórios de terra. Que reconhece dois documentos apresentados pelo Perito como integrantes do referido Plano de Descarga. A primeira folha é o gráfico dos tanques indicando a condição final e a segunda é uma planilha de cálculo com os volumes de cada tanques, e suas condições de densidade de temperatura inicial e final, estando faltando os gráficos de esforços, das indicações específicas do terminal e cálculo de estabilidade. Que iniciou a descarga pelos tanques CP3 e CC3, CP5 e CS5. Em algum momento do seu trabalho parou o descarregamento dos dois tanques 3. Permanecendo descarregando apenas os tanques 5. Passou o serviço para o Segundo Piloto Francisco Cuadras. Que durante o

primeiro quarto de serviço efetuou uma manobra de lastro; embora não se lembre como foi realizada. Que não se recorda quais tanques estavam descarregando no momento de seu serviço no seu segundo quarto, como não se recorda mudanças nesse período. Que era comunicado ao terminal as mudanças de descarga quando as mesmas eram realizadas, sendo tal comunicação por via oral, que era avisado pelo Marinheiro de Serviço ao Operador do Terminal. Não se recorda da descarga no tanque nº 6. Que o Oficial de Serviço tinha como atribuições inspecionar hora a hora as condições dos tanques, volumes, pressão de linha, pressão do Manifold, pressão de tanque, fluxo e as condições gerais do navio. Que as verificações dos níveis dos conteúdos dos tanques eram feitas pelo computador de carga. Que sabia apenas que era usado um sistema radar para identificar os níveis dos tanques. Que todos os tanques possuíam tais sensores de níveis. Tais sensores eram instalados em uns dutos localizados na parte detrás dos tanques, sendo que eles não ficavam próximos ao convés, estavam sim localizados a uma distância média perto do fundo. Que possui o Curso de Treinamento Especializado para Operações de Tanques de Navios Químicos. Perguntado que, partindo do pressuposto de que uma linha teria um fluxo de descarga de 400 metros cúbicos por hora e a outra 350 metros cúbicos por hora, como se conseguia a bordo essa diferença de 50 metros cúbicos por hora. Respondeu que o fluxo geral do navio era sempre constante de 400 metros cúbicos. E que não era um procedimento normal de descarga a compensação de fluxo de diferença de linha sendo feito através do fechamento parcial de uma válvulas do Manifold do navio, não sendo realizado durante o seu tempo de serviço. Que é necessário uma pressão baixa e não um fluxo baixo para verificar a existência no início da descarga e que essa pressão baixa conseguia pela descarga de apenas um tanque em baixa velocidade.

Mario Fernando Peralta Werb, oficial de serviço no momento da explosão, declarou que a faina de Stripping ou limpeza era feita pelo Imediato e não estava incumbido e nunca fez esse tipo de trabalho. As bombas tinham dois sistemas de segurança por amperagem uma de baixa e outra de alta, além disso, possuía um sistema de parada de emergência manual. Que as bombas não aspiravam ar já que contavam com válvulas de PE. No momento da explosão o navio encontrava-se todo lastreado, significando que todos os tanques de lastro estavam cheios. Que a última ordem dada ao Operador de Manifold, foi justamente referente ao tanque 7 bombordo tendo a ele determinado que fechasse a válvula (Manifold) do tanque. Que durante o seu quarto de serviço não poderia sair do navio assim não poderia fazer operação para saber o calado de terra não sabendo quando foi feita a última leitura. Que o controle de carga dos tanques era feito pelo computador de cargas. Que o navio fazia escala em Rio Grande, raramente em Santos, e Paranaguá. Que as

verificações de segurança realizadas nas bombas após a manutenção não se encontraram dentro de suas atribuições, sendo realizadas pelo Imediato e pelo Primeiro Engenheiro. Não sabe onde estão localizados os sensores de segurança dentro dos tanques. Que aparentemente a explosão ocorreu no centro do navio, na região ligeiramente a ré do Manifold do navio, foi a percepção que teve pela posição que se encontrava em relação as vigias, que não sabe dizer em que momento iniciou-se o fogo na superestrutura na sala de controle de carga.

Francisco Dias de Andrade, comandante, declarou que possui 31 anos de experiência como marítimo. Que tem experiência de 06 anos no comando de navios tanques. Que não pode precisar o número de terminais que visitou, uma vez que o fez pelo mundo todo. Podendo estimar que tenha visitado pelo menos vinte a trinta portos, lembrando o conhecimento de portos na França, Holanda, Alemanha, Itália, Síria, Rússia, Arábia Saudita, Kuwait, México, Venezuela, Chile, Equador, Argentina, Espanha, Argélia, Líbia entre outros e vários no Brasil. Que trabalhou no terminal da Petrobrás em Angra dos Reis, na função de Inspetor Segurança Operacional cujas tarefas consistiam na vistoria de navios quando estes chegaram para operar, verificava a lista de segurança operacional, como também a normalidade operacional do terminal. Que em relação ao terminal são diversos os itens a serem checados para uma inspeção de segurança, podendo exemplificar a necessidade de inspeção nas conexões dos mangotes, das luzes desprotegidas na área do píer, na amarração do navio e comunicação entre o terminal e o navio. Que fez uma visita técnica ao terminal Cattalini no mês de outubro de 2003. Tendo emitido um conseqüente relatório, não sabendo especificar quem possui cópia do mesmo. Que fez uma visita muito rápida ao terminal Cattalini, ao chegar havia um navio operando (carregando óleo de soja), observou que as características do terminal eram um pouco diferentes de outros terminais petroleiros que conheceu. Constatou a presença de conexões elétricas com fita isolante o que não é normal, não viu a presença de canhões de combate a incêndio. Constatou a presença de uma moto-bomba com uma rede com quatro saídas para conexão de mangueiras para combate a incêndio. Viu um cilindro de combate a incêndio instalado, provavelmente com espuma e o navio operava afastado aproximadamente 1,5m do píer de atracação. Não viu barreiras de contenções instaladas para conter derramamento de óleo e o sistema de dreno dos mangotes era através de nitrogênio expulsando o líquido para o interior do navio. Que existia uma barreira de concreto objetivando a retenção de derramamento de óleo restrita ao local onde estava a conexão do mangote com as tomadas de carga do terminal. Que não observou detalhes sobre as luminárias do cais. Que observou em alguns postes de iluminação a presença de conexões somente com fitas isolantes, não

sabendo precisar a quantidade, que não sabe dizer se a moto-bomba existente era adequada para o local, apenas viu que havia uma tarja de segurança com dizeres que restringiam sua operação. Que não considera a existência de drenos somente no sentido do terminal para o navio como algo que restrinja a operação no terminal, embora normalmente exista um dispositivo de dreno para coletar qualquer óleo que fique no mangote ou no braço em caso de desconexão. Considera que tal inexistência em caso de emergência pode ser um item que afete a segurança. Existem requisitos de segurança para equipamentos elétricos instalados em terminais não sabendo precisar quais. Que deixa claro que a possibilidade de uma explosão está relacionada a concentração de gás no local referido e à centelha que a provocaria. Segundo informações dos Operadores do píer da Transpetro que operavam no terminal Cattalini o sistema de energia onde se encontravam fios desprotegidos eram desenergizados. Que não se lembra onde esta área de fios desprotegidos se encontrava no píer do terminal. Que não recomendaria a operação sem que houvesse a desenergização das áreas citadas pela possibilidade de existência de gases, e centelhas, o que poderia provocar um acidente. Que não sabe dizer se a distância de 1,5m do navio para o cais representaria algum problema para a operação, com um navio carregando óleo de soja. Que a visita técnica realizou-se diante da possibilidade de haver uma operação de um navio petroleiro atracado no píer externo e outro navio petroleiro atracar a contrabordo para operação simultânea. Que tal operação abortou-se, uma vez que o píer interno do terminal foi liberado não havendo mais a necessidade da operação anterior. Que ao final da visita realizada fez um relatório que foi encaminhado a Gerência da Transpetro. Que não chegou a fazer uma análise preliminar de risco em relação a manobra específica acima referida, já que não haveria operação, tendo apenas citado que aquela operação era atípica e que os navios normalmente não são preparados para aquele tipo de operação simultânea. Que pelo que pode se lembrar no relatório emitido correspondente a visita no terminal Cattalini, gostaria de ressaltar que o mesmo esteve restrito a uma manobra atípica que se pretendia realizar: um navio ficaria atracado no píer e o segundo navio atracaria contrabordo desse navio atracado e o mangote sairia do terminal e passaria por sobre o primeiro navio e seria conectado ao segundo navio. Nestas condições pode-se lembrar que mencionou no relatório que se houvesse uma queda de mangote poderia haver derramamento de óleo, uma centelha, um incêndio, uma explosão ou poluição, atingindo o navio e o píer. Que a Transpetro sempre que operou no terminal Cattalini cumpriu procedimentos operacionais - Padrão Terminais Petrobrás que consistia em desenergizar o sistema elétrico onde houvesse riscos. Sendo tal procedimento realizado em todas operações realizadas pela Petrobras no terminal Cattalini. Que não poderia afirmar como também não se sentiria habilitado a fazê-lo, se o

terminal Cattalini cumpria ou não o padrão mínimo de segurança exigido para terminais daquela natureza. Que embora tenha experiência na área, sentia-se inabilitado para um juízo de valor sobre o que anteriormente foi perguntado, uma vez que não tem de cabeça todas as regras necessárias para padrão de segurança de terminais que operam produtos inflamáveis. Que considera que fios expostos e instalações elétricas com fitas isolantes em área do píer não são recomendados dentro de padrões de segurança mínimos para terminais como o objeto de investigação. Que conhece o "ISGOTT" tratando-se de uma publicação da OCIMF específica para operações de navios petroleiros, gás e químico, sendo que tal publicação também se refere aos padrões mínimos de segurança operacional dos terminais. Como também é o padrão seguido pela Transpetro, sendo conhecido como o Padrão Internacional. Que a deficiência do cabo elétrico estaria em desacordo com o padrão acima referido contudo o mesmo era desenergizado nas operações da Transpetro. Que um equipamento intrinsecamente seguro é aquele capaz de reter em seu interior qualquer centelha que possa ocorrer não causando risco externo. Que na observação que fez no terminal viu um telefone em cima da moto-bomba, contudo, não pode afirmar se o mesmo era ou não intrinsecamente seguro. As conexões elétricas como: fita isolante não podem ser consideradas como intrinsecamente seguras. Que em relação aos equipamentos que não são intrinsecamente seguros poderá haver risco caso exista gases e uma centelha na sua proximidade. O problema de não haver barreira de contenção na área do píer, refere-se ao fato que havendo derramamento de óleo na água o mesmo pode expandir-se atingindo áreas indesejáveis. Que na época em que era inspetor de terminais da Petrobrás já não era permitido que navios ficassem atracados a 1,5m do cais, contudo, tal referência diz respeito apenas aos navios tanques de produtos inflamáveis. Por este motivo lhe chamou atenção o fato de ter chegado no terminal Cattalini e visto um navio atracado a 1,5m do cais. Que na sua época de fiscal não permitia que navios se afastassem 1,5m de distância do cais, porque tal situação contraria os padrões internacionais e coloca em risco a operação. Para evitar que isso pudesse acontecer contava-se com a vigilância constante do pessoal do navio e do terminal. Que quando viu um navio operando no terminal e constatou que o mesmo encontrava-se a 1,5m do cais tal fato pode ser considerado como um indicativo de falta de atenção das pessoas responsáveis tanto do navio quanto do terminal. Gostaria de acrescentar que tal conclusão diz respeito especificamente aquele dia e aquele navio. Que para um navio operar deve haver iluminação mínima de segurança, na área operacional de responsabilidade do cais. Que quando fez a inspeção no terminal no período noturno constatou uma iluminação adequada a operação realizada, uma vez que os postes que possuíam instalações expostas estavam desenergizados, segundo declarações dos operadores.

Nelson Martins Bezerra, operador da Cattalini, declarou que é operador da Cattalini há dois anos e três meses. Sendo suas tarefas adstritas a parte operacional carregamento, descarga; tendo como tarefa no píer olhar a pressão do manômetro, se o navio não se afasta do cais, para que não venha rebentar o mangote. Que estava de plantão no dia do acidente das 13h às 19h. Que não havia vazamento, que a pressão na linha de 8" era 0 e na linha de 10' 2 kilos. Que o mangote da linha de 8" chicoteou duas vezes durante o seu turno normalmente isso ocorre no término da descarga de um tanque. Que viu pessoas trabalhando no convés do navio durante o seu turno. Que as pessoas trabalhavam no convés do navio avante do manifold e próxima à região de meia-nau. Que era uma atividade de serviço e não apenas uma vistoria de uma pessoa. Que pode afirmar ser uma atividade de serviço porque os tripulantes mexiam na bomba e ele pode constatar que os mesmos encontravam-se com ferramentas nas mãos, tipo chave de boca. Que quando passou o serviço ao seu substituto aquelas pessoas ainda trabalhavam no mesmo local. Que passou o serviço às 19h. Que não sabe dizer a altura da borda do navio encontrava-se do piso do terminal. Que as pessoas que trabalhavam no navio encontravam-se próximo ao bordo de boreste. Que recorda que eram quatro as pessoas que trabalhavam no navio. Que deslocavam mas voltavam sempre para o mesmo ponto. Continuando a trabalhar no serviço da bomba. Que escutava um barulho diferente vindo do navio, semelhante ao motor de partida de um carro que tentava pegar. Que tal barulho foi escutado durante todo o seu plantão. Que a sua percepção era de que o barulho vinha do local onde os quatro tripulantes estavam realizando tarefas acima descritos. Que nunca escutou barulho semelhante em outras oportunidades nem mesmo quando o "VICUÑA" descarregava em dias diferentes do acidente. Que tem a percepção que esse barulho constante vinha de uma bomba do navio, exatamente a bomba que estava sendo mexida pela tripulação. Que os quatro tripulantes acima referidos estavam vestindo macacões cor laranja, não percebendo outras pessoas além das já citadas deslocando-se no convés do navio. Que não comunicou os fatos acima descritos a nenhuma outra pessoa. Já que entendeu não havia anormalidade comunicada como também não entrou em contato como navio. Que não estavam faltando parafusos do flange da linha de 8' com a respectiva válvula. Não havendo vazamento algum em qualquer local. Que não sabe falar inglês. Que toda vez que havia necessidade de comunicação com o navio a mesma era feita através do terminal. Que a disposição do mangote que descia pelo costado do navio apresentava uma curvatura suave.

Francisco de Assis Lima, supervisor operacional da Cattalini, declarou que exerce a função de Supervisor Operacional, completando dois anos no cargo. Sendo que na empresa Cattalini trabalha há 12 anos. Começando na empresa como Auxiliar de

Supervisão por cerca de 4 anos, depois promovido a encarregado operacional até a função atual. Tem como funções supervisionar todo o aspecto mecânico e operacional do terminal no que se refere a carregamento ou descarga em navio, carregamento ou descarga em caminhões, vagões, e o controle físico do produtos estocados no terminal. Que são três os supervisores operacionais na empresa. Não havendo hierarquia entre os mesmos. Sendo todos designados a exercer as mesmas atribuições, cabendo ao declarante fazer e acompanhar qualquer alinhamento no terminal. Que aprendeu no terminal todas as funções que exerce no dia de hoje, recebendo treinamento no próprio terminal. Que consistiu em medir os tanques, como se calcula o processo de como se faz o cálculo dos produtos no tanque, como deve ser o devido alinhamento correto. Que foi aprendendo as tarefas no dia a dia das funções no terminal, que é subordinado a gerente operacional Carla. Que tem hierarquia funcional sobre os operadores do terminal. Que para providenciar uma descarga de um navio o anúncio é feito cerca de dois antes de iniciar-se. Se é descarga o alinhamento é feito no terminal de acordo com as instruções da gerência. Que o alinhamento consiste em alinhar os tanques de acordo com as linhas que vão receber os produtos dos navios. Que é a gerência operacional que determinam quais são os tanques que irão receber os produtos. Que realizou a conexão do mangote ao navio "VICUÑA" no dia 14 de novembro de 2004, auxiliado pelo operador Roberval. Que o trabalho de conexão foi feito baseado no fato do navio descarregar por duas linhas, uma linha de 10" e uma linha de 8" que estão no píer sendo que os dois mangotes para bordo eram de 8", com cerca de dez metros cada um. Que os mangotes não são retirados da linha do píer, havendo necessidade de fazê-lo apenas para teste hidrostático ou se apresentar algum defeito. Que por essas linhas também eram embarcadas álcool. Que não há nenhum problema de utilização de um produto após o outro uma vez que as linhas pigadas e despressurizadas ao final de cada operação. Que não eram feitas limpezas nos mangotes após as descargas ou carregamentos já que os mangotes ficavam vazios. Que não houve nenhuma dificuldade de efetuar operação acima descrita no navio "VICUÑA". Como também não observou nenhuma atividade anormal no navio. Que não viu nenhum trabalho sendo realizado a bordo do navio a não ser o alinhamento para a descarga. Que a tripulação não fez qualquer comentários com o mesmo a respeito de assuntos que não estivessem relacionados à descarga. Que antes de ser iniciada qualquer conexão é feito um check-list junto ao Imediato do navio para acertar os pontos da operação, tendo sido feito para o VICUÑA. Que se dirigiu ao imediato como de costume para realizar o preenchimento do check-list, contudo, ele requereu que o declarante se dirigi-se ao 3º Oficial do Navio, tendo constatado como incomum o comentário do Imediato de que o navio só poderia descarregar em um fluxo de 400 metros cúbicos/hora embora

tivesse pedido um fluxo de 700 metros cúbicos/hora. 400m metros cúbicos horas na linha de 10", 300 metros cúbicos/hora na linha de 8". Recebendo a resposta, resignou-se uma vez que não poderia interferir na capacidade de descarregamento do navio. Que quando requisita 400 metros cúbicos/hora em uma linha e 300 metros cúbicos/hora em outra está pedindo um fluxo de 700 metros cúbicos/hora no total. Que o início da descarga ocorre com o total alinhamento do terminal e no píer quando autorizado por alguém de bordo abrem as válvulas. Que no início da descarga os responsáveis pelo terminal ficam verificando visualmente a operação para constatar se existe vazamento e caso afirmativo determinar a parada da operação. Que tal verificação é feita em todos os pontos do píer. Que em relação ao "VICUÑA" no início da descarga houve um vazamento nas conexões do navio, vindo a ordem do navio para parar a operação até que o problema fosse corrigido. Que não verificou as conexões do mangote com as linhas do píer, uma vez que estas linhas seguem uma norma rígida do terminal proibindo qualquer manuseio dos mangotes. Como também nenhum operador fez tal checagem, contudo pode garantir que não havia vazamento na união dos mangotes com as linhas do píer uma vez que é feita um check-list preenchido pelo Operador responsável, em um intervalo de dez minutos. Que o operador que estava de serviço no momento em que houve a conexão, à noite cerca das 19 horas era o Roberval. Que os mangotes não ficam soltos são amarrados no costado do navio e também amarrados no píer. Que no início da descarga a altura entre o piso da plataforma de operação e a borda do navio era entre 4 metros e 5 metros aproximadamente. Que os mangotes das conexões do navio com as linhas do píer ficaram aproximadamente na mesma direção sem fazer nenhuma volta. Que apesar da perícia constatar que o flange de fixação da válvula da linha de 8" estar fixado por apenas 4 parafusos, afirma que o mesmo encontrava-se com 8 parafusos. Que a colocação de 8 parafusos é regra seguida para todas as operações podendo afirmar que também o foi na operação do "VICUÑA". Que não existe nenhuma hipótese de que a fixação de flange no píer seja feita com menos de 8 parafusos, mas que em linhas vazias no terminal, linhas de tanque, é possível deixa-las com 4 parafusos, em flanges cegos. Que dentro de suas atribuições incluem-se o teste hidrostático das linhas e também os mangotes. Como também a parte de gaxetas quando há comunicação de sua necessidade, que não são reaproveitadas gaxetas ou juntas. Que as juntas que fixam os flanges não são reaproveitadas podendo afirmar o mesmo em relação àquela utilizada no navio "VICUÑA". Que não tem explicação para a constatação feita pela perícia de que as juntas utilizadas apresentavam sinais de reaproveitamento, voltando a afirmar que as juntas utilizadas durante a descarga que gerou o acidente não eram reaproveitadas. Esclarecendo que as juntas que conectam o mangote no navio são reaproveitadas. Que esclarece quando é feita uma

manutenção, com a retirada de uma válvula por exemplo, a junta é visualmente vistoriada e se a mesma encontrar-se em boas condições, segundo sua avaliação, ela é mantida no local. Que ao ser esclarecido que a perícia constatou a existência de uma junta da união da válvula com a linha de 8" faltando um pedaço significativo, afirma que se isso fosse verdadeiro haveria um vazamento significativo, o que não aconteceu uma vez que havia um operador responsável por verificar tal situação e o declarante ou qualquer operador jamais colocaria uma junta faltando um pedaço. Que a linha de 10" estava descarregando na bacia 1, nos tanques 111, 112 e 110, embora tenha alguma dúvida, tendo sido feita a descarga de um tanque por vez. A descarga é monitorada de hora em hora e esse monitoramento é passado para os operadores, é feito o cálculo, para saber o tempo que será destinado para o tanque encher-se, e faltando certa quantia para completá-lo o operador fica em cima do tanque medindo passando as informações para o operador que está em outro tanque. Que quando o tanque está para ser completo automaticamente permite-se a entrada do produto no próximo tanque que já estará um pouco aberto havendo gradualmente a substituição. Que nestas operações não se contacta o navio. Que é feito um registro do horário em que os tanques estão completos, que é feito no documento de Controle Físico do Tanque. Que sabia que estavam ocorrendo Obras no píer contudo na hora da explosão não havia nenhum trabalho sendo realizado no píer, até porque era um feriado nacional e local.

Vilson dos Reis, eletricista do terminal, declarou que é eletricista da Cattalini, há 7 anos, que dentro de suas funções era responsável por todas as questões que envolvia a área elétrica, tanto no píer quanto nas instalações internas, e possui curso profissionalizante pelo SENAI. Que ao longo dos anos foi feita uma modificação na alimentação das guaritas na época em que passou a ser o eletricista da empresa. Que se lembra apenas que houve outras mudanças contudo não se lembra quais seriam. Que antes da Petrobras utilizar o terminal foi providenciada a interrupção do circuito de iluminação de um determinado ponto até outro passando o primeiro dolfim de amarração daí a uns dez metros para frente. Que se recorda que houve uma modificação feita por ele mesmo executada nos retificadores dois e três. Não sendo acompanhado nesta oportunidade por funcionários da empresa SYTEC-3; que não se recorda se o trabalho por ele executado foi vistoriado por funcionário da empresa referida. Que os retificadores deslocados de posição, realimentados, e a ligação dos cabos refeitos do sistema de proteção catódica. Que fez duas emendas para realizar o trabalho acima descrito em relação a um mesmo cabo. Que não teve acesso a nenhum projeto ou documento do que deveria ser feito, já que tratava-se do mesmo sistema. Que se lembra que antes da utilização do terminal pela Petrobras foi puxado um cabo a prova de explosão a partir de dez metros aproximadamente do primeiro dolfim de amarração até o

dolfim de operação e a sua finalidade era alimentar os refletores e o dolfim de operação. Que o comando das duas luzes de sinalização localizadas uma na extremidade do píer e a outra próxima ao primeiro dolfim de amarração. Que a luz de sinalização situada próxima a plataforma de operação estava desativada. Que toda ligação para o acionamento dos holofotes, que eram distintos das luzes de sinalização, era efetuada através de caixas a prova de explosão e que a imita botoeira que existia na plataforma de operação seria para acionamento da bomba elétrica que existia no cais. Que foram mantidas as modificações efetuadas no píer para a utilização da Petrobras. Que o seu auxiliar instalou uma tomada no dia em que antecedeu a explosão para a execução de um serviço a ser feito pela empreiteira. Sendo feita uma conexão, isolada e com uma tomada de sobrepor, trifásica na ponta. Sendo esta tomada conectada no antigo circuito dos retificadores próximo ao dolfim de operação. Que além do cabo utilizado pela empreiteira que efetuava os trabalhos nos dias 14 e 15 de novembro existia um outro cabo conectado ao interruptor da bomba elétrica que foi instalado pelo pessoal da Cattalini para atender a necessidade de ligação de uma máquina de solda em outros serviços. Não sabendo informar quando essa última instalação foi feita. Que as ordens por ele recebidas vinham do encarregado de manutenção Heraldo e da gerente Operacional da empresa a engenheira Carla. Que na empresa existe uma SSPA (Saúde Segurança e Proteção Ambiental) que fornece instruções de serviços voltados à eletricidade, pelo menos uma vez por ano. Que com certeza recebeu instruções referentes ao trabalho em atmosfera explosiva. Que tais orientações vinham do pessoal da SSPA. Que ao longo dos 7 anos recebeu cerca de 3 instruções como acima referida. Que eram feitas em uma sala de treinamentos, por 40 minutos a 1 hora, não se recordando quais eram os instrutores. Que acha que assinou lista de presença nas reuniões referidas. Que depois da explosão, no dia 16, ao chegar no píer verificou que o retificador nº 2 estava sem a tampa levantada pela explosão e que existiam dois fusíveis NH abertos por consequência da água que caiu sobre o equipamento que tinha óleo isolante. Que os fusíveis referidos servem para proteção do sistema da alimentação do retificador. Que a água era proveniente da chuva. Depois, no dia 17, como havia necessidade proteger as estacas do píer tentamos reativar os retificadores e foram colocados outros fusíveis em substituição aos danificados. Que os fusíveis queimados tinham 25 ampéres sendo substituídos por fusíveis de 80 ampéres. A partir daí, como o fusível era acima da capacidade do equipamento, entrou em curto e danificou o equipamento. Que pelas circunstâncias do momento procurou fazer aquilo que lhe foi determinado embora não fosse um especialista em retificadores. Que não tem conhecimento se foi instalado algum equipamento no per de proteção catódica após a explosão até a liberação do terminal. Que a verificação da cabeção do sistema de proteção

catódica foi efetuada por outro eletricitista de nome Márcio que não trabalha mais na empresa. Que a ordem de religar o retificador foi dada pelo Sr. Renato Cattalini. Que as luminárias do píer já existiam desde que passou a trabalhar na empresa. Que a instalação da moto-bomba ocorreu cerca de 3 anos antes do acidente como também do carregador de bateria associado. Que o carregador era alimentado por um circuito de 220V, que provavelmente ficava constantemente energizado.

Oswaldo José de Andrade, gerente de operações da Fospar, declarou que coordena toda a operação de descarga do navio como Gerente de Operações do terminal privativo da FOSPAR S/A. sendo um terminal de descarga de Granéis Sólidos. Que a empresa possui um sistema de segurança composto de câmeras de vídeo. Que foram instaladas em 2004 em função do sistema ISPS CODE, que registra imagens. Sendo o sistema de Gerência de Manutenção o responsável pela conservação do sistema. Que o sistema é operado pela parte de Segurança da empresa. Que o sistema é dividido por 2 DVR composto de 16 portas cada um, fazendo e gravando as imagens. Que acredita que entre 16 a 18 câmeras estavam operativas no dia do acidente no "VICUÑA". Que a empresa possui uma planta do sistema. Que o Depto. de Informática seria o responsável para afirmar quantas câmeras e quais estavam operativas no dia do acidente. Que informações técnicas sobre o sistema não são do seu conhecimento. Que se comprometeu a repassar ao perito a pessoa que poderia responder tais indagações dentro da empresa. Que as imagens registradas no disco rígido são dinâmicas; e que a capacidade do disco duraria em torno de 20 a 30 dias. Que acredita que esse sistema mantinha essas características na data do acidente, e que não sabe explicar as imagens estáticas da FOSPAR no disco do dia do acidente. Que a PF compareceu na empresa e escolheu as imagens que levaria de todas as apresentadas pela empresa. Que não se lembra o nome da pessoa da PF acima mencionada, contudo, tem documentação arquivada que pode constatar tal questionamento. Que o CD entregue à CP foi o mesmo entregue à PF. Que não houve produção de novas imagens a pedido da CP que recebeu o mesmo CD da PF.

Carlos da Silva, técnico de segurança do trabalho, declarou que os mangotes utilizados pela Petrobras quando da utilização do terminal da Cattalini possuíam um sistema de juntas isoladas, segundo os padrões da ISGOTT, além de ter sido feito um aterramento no local, tal providência tinha como finalidade evitar a eletricidade estática. Havendo risco caso tal providência não seja tomada, como incêndio ou explosão. Que o sistema de iluminação da Cattalini era comum, não a prova de explosão, segundo a informação que obteve dos inspetores. Que considera que a bomba de incêndio de combustão era imprópria caso houvesse algum vazamento. Que lhe foi relatado que havia espelhos abertos, emendas

com fiação exposto e portos com lâmpadas comuns. Que com metanol não saberia responder sobre as condições de operação. Que no momento do recolhimento do material da Petrobras pode constatar que o píer encontrava-se nas condições relatadas pelos vistoriadores. Que sabe da existência de uma obra nos dias de hoje na parte elétrica do terminal da Cattalini sendo realizada pela empresa ISMEC. Que se os navios da Petrobras fossem descarregar metanol no terminal da Cattalini daria as mesmas recomendações citados anteriormente uma vez que a nafta e o metanol são produtos voláteis e com baixo ponto de fulgor.

Marcelo Cardoso Pereira, operador do terminal, declarou que na Cattalini exercia função de Operador, exercendo tal função por 4 anos. Que atualmente está de Licença-Saúde devido ao acidente pelo INSS. Já que ficou com a audição do lado esquerdo comprometida e está com problema psicológico. Que não possui nenhuma formação profissional. Que recebeu treinamento do terminal para exercer as referidas funções: Que inicialmente ficou três meses de experiência, recebeu um livro para leitura e estudo depois foi aprendendo no dia a dia do terminal. Que estava de serviço no píer no dia e no momento do acidente. Que chegou para trabalhar por volta das 19h, em seguida verificou os mangotes, a distância do navio para píer e o check-list, e o manômetro. Que recebeu o serviço do Sr. Nelson. Que se existir algum problema na passagem de serviço este deve ser comunicado. Tendo recebido de Nelson a informação de que o navio encontrava-se com problema a bordo. Que antes de entrar de serviço conversou com o colega de nome Fabio da Controladora ITS e este lhe relatou que o navio não acabaria a descarga no horário do seu trabalho uma vez que estavam com problema na bomba. Que durante o seu turno de trabalho viu o vigia do navio sair de bordo, e um funcionário da Agência que subiu a bordo. Que não se lembra da chegada ou saída de algum tripulante do navio. Que escutou um assobio de uma pessoa momentos antes do acidente que vinha de perto do manifold do navio. Que escutou um barulho anormal quando a bomba do navio foi ligada. Barulho este irritante caracterizado como chiados que aumentavam e diminuían, como se fosse uma panela de pressão. Que tal barulho é típico do acionamento de uma bomba que é ligada no final do descarregamento de um tanque de navio. Que o barulho vinha de uma região entre a caverna 100 e 115. Que quando estava de serviço viu movimentação de pessoas no convés do navio. Que estavam com ferramentas com um deles com uma chave grande na mão. Em número de três a quatro pessoas que portavam macacão de cor alaranjada. Que essas pessoas transitaram avante do manifold na região dos tanques de carga próximo da região identificou o barulho acima referido do lado de boreste. Que a movimentação de pessoas ocorreu durante o seu tempo de serviço até a hora da explosão. Que constatou um

vazamento no manômetro da linha 10" e outro vazamento no canhão da linha de 10", sendo o corpo da válvula que é bipartido e o vazamento se dava nessa união. Que o vazamento era pouco percebendo que escorria, pingando no intervalo de dois a três minutos. Que para represar as referidas gotas era colocado a tampa de um tambor não chegando a derramar poça, já que o metanol evaporava. No dia do acidente como havia chuva esta bacia encontrava-se com líquidos. Que não sentiu cheiro de metanol no ar. Que esclarece que como trabalha por muito tempo não identifica bem o seu odor. Que podia diferenciar o vazamento de gotas de chuvas por ser um metanol um produto gelado e por já saber que no referido local existia um vazamento. Não sabendo dizer a quanto tempo havia tal vazamento. Que todos os operadores e todos encarregados que trabalharam no píer sabiam do referido vazamento. Que como trabalhava no período noturno não tinha a companhia de encarregados desta forma havendo alguma comunicação a ser feita esta era consignada no livro da Portaria do terminal que ficava com o Chefe dos Vigias. Que pessoalmente já havia avisado do vazamento ao encarregado Francisco e o encarregado Sivaldo também sabia do mesmo. Que a comunicação ao Chefe dos Vigias era feita via rádio e que todas pessoas sabiam desse vazamento. Que os chefes dos vigias eram o Heraldo e o Levi. Que não constatou nenhuma outra anormalidade. Que não se lembra se havia falta de parafuso na conexão na linha de 8". Que no tempo que trabalhou na Cattalini a colocação de parafusos nos flanges eram feitos da forma um sim um não, que caso houvesse vazamento eram colocados outros parafusos, e a união das linhas com as válvulas não lembra como era feita a fixação dos parafusos. Que os mangotes apresentavam curvas suaves. Que não efetuava nenhuma manobra nas válvulas do píer, já que elas ficam abertas obedecendo as ordens do navio. Que as válvulas do píer estavam abertas por ocasião da explosão. Que não se lembra do check-list e a maneira que foi preenchido, sendo uma folha que ficava na cabine do operador, não sabendo dizer se a mesma foi recuperada depois da explosão. Que a pressão na linha de 10" estava de zero, não se recordando a encontrada na linha de 8". Que estava na guarita, o navio ligou a bomba, foi até os mangotes, olhou o manômetro que marcava 0, voltou para guarita, escutou alguém da tripulação do navio assobiar, levantou saiu na porta da guarita fez sinal respondendo o assobio, tendo recebido sinal negativo do tripulante que não o chamava, que o tripulante que assobiou estava no manifold do navio por boreste e o que foi chamado pelo assobio estava subindo na passarela do meio do navio. Que não percebeu preocupação nas pessoas acima referidas, assim voltou para guarita, sentou, e a partir de uns 40 segundos a 1 minuto, veio fogo entrando na guarita, caiu da cadeira, deu-se a primeira explosão, rapidamente deu a segunda explosão, saindo rolando pelo píer só vendo o fogo, e a primeira coisa que viu foi o mar e a defesa que ficavam atrás da guarita.

Depois se chegou na defesa e ficou esperando passar o fogo, quando levantou a cabeça viu o navio partido no meio. Que o fogo que invadiu a guarita foi anterior a explosão. Que a guarita era de fibra de vidro desfazendo-se rapidamente. Que a cabine do vigia era quadrada possuindo cerca de 4x4, tendo na parte de dentro uma cadeira um banco com telefone e um bebedouro e quando viu o fogo não pode perceber da posição que o mesmo vinha. Que depois que saiu da defesa correu até a metade do píer e foi de bicicleta com o vigia Francis. Que foi por duas oportunidades depor na CP e voltou uma terceira vez voluntariamente para falar sobre o vazamento. Que na PF não fez nenhuma modificação no seu depoimento, que não foi na PF porque foi avisado que o caso estava com a CP. Que a altura do piso do píer até a borda do navio era uns 6 metros, e que tem 1,70m. Que não verificou nenhuma fâisca no cais durante o período em que esteve em trabalho.

Jairo Kercher Nobre, técnico de segurança, declarou que é funcionário da Petrobras encontrando-se plataforma “CHERNE I”. Que trabalhou de 1987 até junho de 2004 para Petrobras em Paranaguá, que não trabalhava no local por ocasião do acidente. Que houve determinada época em que o píer da Petrobras foi interditado para obras, e se operou navios com produtos inflamáveis durante dois meses aproximadamente no terminal da Cattalini. Que nas vésperas de começar a operar navios da Petrobras no terminal Cattalini. Realizou uma inspeção conjunta com Técnico de Segurança prestando serviços para Petrobras Carlos da Silva, e um operador da Petrobras. Que por regras básicas de segurança da Petrobras foi recomendado o desligamento das instalações elétricas do píer da Cattalini antes do início das operações. Já que as mesmas eram comuns não sendo a prova de explosão como as utilizadas pela Petrobras. Que não se lembra se o desligamento do sistema era para carga ou descarga dos navios já que não se lembra quais eram operações realizadas na época. Que pode se lembrar que foram montadas linhas de mangueiras de combate a incêndio assim como se disponibilizou extintores de combate a incêndio de pó químico. Que como eram desligada toda a parte elétrica do píer supõe que os retificadores também ficavam desenergizados. Que não confeccionou nenhum documento inscrito da vistoria. Que retornou ao píer da Cattalini antes do início da operação não tendo constatado nada que estivesse em desacordo com as recomendações acima estabelecidas. Que todas recomendações que o grupo de inspeção sugeriu foram efetivamente realizadas. Que não retomou ao referido terminal após operação do mesmo pela Petrobras a não ser para recolher material ali deixado, tais como, os extintores e as mangueiras de combate a incêndio. Que não tem conhecimento se foram colocados equipamentos em substituição aos retirados pela Petrobras.

Max Carlos Pereira, agente marítimo, declarou que era agente marítimo, funcionário da empresa Wilson Sons, sua função era acompanhar o navio desde a sua chegada até a sua saída do porto de Paranaguá. Que atendia a atracação, desatracação, e todos os serviços necessários à tripulação e o comandante. No dia do acidente esteve por duas oportunidades a bordo, primeiro na parte da manhã, por volta de 10h para levar os dos peritos, um do Lloyd Register e outro da Ultragaz, deixou-os a bordo para que realizassem as suas funções específicas. Que no mesmo dia por volta das 17h recebeu uma ligação do seu gerente a pedido do comandante para que fosse a bordo conversar com ele. Que o inspetor do Lloyd Register levava uma maleta tipo “laptop”, embora não tenha certeza que fosse. Além de uma mala grande com rodas. Que neste período da manhã quando esteve no píer não constatou realização de nenhuma atividade anormal que lhe chamasse atenção. Que não viu nenhuma obra sendo realizado no píer esclarecendo que o mesmo é estreito sendo facilmente perceptível à realização de alguma tarefa no mesmo. Que durante o seu embarque pela manhã não notou nenhuma atividade anormal dentro do navio, como também não lhe chamou atenção nenhum odor, barulho anormal a bordo. Que ficou a bordo pela manhã cerca de 40 minutos. Que na conversa que teve os inspetores ouviu dos mesmos que suas atribuições no navio eram de certificação do mesmo. Que chegou no píer na parte da tarde cerca meia hora antes da explosão. Identificou-se na portaria e foi caminhando pelo píer até o navio. Que esse percurso a pé demora cerca de 15 a 20 minutos. Que nesta segunda estada no píer também não notou nenhum trabalho sendo realizado ou qualquer pessoa estranha a operação. Que durante sua caminhada a única pessoa que cruzou com o mesmo foi o vigia do Sindicato na proa do navio. Tendo o referido vigia afirmado que tudo corria sem nenhuma alteração. Que durante sua caminhada no píer não percebeu nenhum barulho ou odor anormal. Chegando ao navio foi recebido pelo Marinheiro de Convés. Foi credenciado e fez algumas perguntas relativas ao andamento da operação. Que o Marinheiro encontrava-se sozinho e estava na região do Manifold. Que durante sua estada a bordo constou a presença do Superintendente da Ultragaz, que estava a lado do convés a bombordo do navio. Não notando neste Superintendente nenhuma tarefa especial. Que depois de ser credenciado na sua chegada a bordo, foi caminhando pelo navio desacompanhado, uma vez que, já conhecia a embarcação, foi andando pela passarela na linha do centro, dirigindo-se até a sala de controle pelo lado de bombordo. Chegando na sala de controle, não encontrou no local nenhum tripulante do navio, que está se referindo a sala de controle de carga, e habitualmente sempre que chega ao navio vai até o local, e se identifica para o Oficial para que ele avise ao comandante da sua presença a bordo. Que a referida sala deve ter cerca de 16m² , não possuindo nenhuma restrição visual podendo

afirmar que não havia nenhum tripulante na mesma. Que como conhecia o navio foi direto para o camarote do comandante. Que cerca de cinco minutos depois de estar com o comandante o navio explodiu. Que não chegou a comentar com o comandante que não havia nenhum tripulante na sala de controle de carga. Que quando estava na cabine do comandante ouviu inicialmente o barulho da explosão, sentiu o navio tremer e olhou pela vigia e viu um clarão. Em seguida saíram da cabine e foram em direção ao convés por dentro do navio, momento em que, depois de descer dois andares, encontrou com parte da tripulação subindo e eles afirmaram que não daria mais para descer. Que a sua posição na cabine do comandante estava olhando para bombordo com a anteparo frontal da superestrutura a sua direita. Que saíram do navio por uma porta lateral pelo lado de boreste, não se lembrando o nível, foram para a popa do navio, colocou o colete salva-vidas, e o comandante iniciou os procedimentos de salvamento. Que não escutou as instruções do comandante sobre o que deveria ser salvo. Que a tripulação utilizava macacão de cor alaranjada. Que estava previsto o “VICUÑA” desatracar às 7h do dia posterior ao acidente. Sendo esta data e horário acertado desde o início da operação do navio, não havendo prorrogação de prazos.

As inquirições das testemunhas realizaram-se entre os dias 07 e 19 de dezembro de 2005.

Foram realizadas dezenas de diligências, tais como:

Verificação das conexões do flange para sinais de vazamentos, superfícies danificadas e porcas faltantes;

Verificação nas gaxetas para sinais de reaproveitamento e/ou danos permanente;

Verificação nas conexões com os mangotes;

Busca e anotação das marcações (placas de identificação, datas, testes de pressão) presentes nas válvulas, mangotes e manifold;

Obtenção dos desenhos da tubulação e distribuição da tubulação nos tanques de metanol, demonstrando: tipo e posicionamento das válvulas, diâmetros dos dutos, espessura das paredes, comprimentos e quantidade de curvas nos dutos e elevação do caminho dos canos;

Obtenção dos registros de quaisquer certificados de teste ou manutenção;

Entrevista com os funcionários que fizeram as conexões no dia 14 / 11 / 2004 e determinação de exata de como procederam;

Obtenção com o fabricante as especificações e desenho dos mangotes dos dados característicos dos dois modelos de mangotes utilizados são apresentados nos Anexos 14 e 15. Através da carta s/no, datada de 17 de março de 2005, (Anexo 18) o fabricante

(Continuação do acórdão referente ao processo nº 21.267/05.....)

encaminhou as especificações e desenho do mangote modelo PPS-150. Não foram apresentadas informações similares referentes ao modelo PPA-220;

Obtenção dos registros de carregamento dos tanques para 14 / 11 / 2004;

Obtenção dos registros prévios de descarga de metanol do navio VICUÑA para efeito comparativo;

Correlacionamento dos motivos com evidências físicas porventura presentes;

Entrevista com os operadores que estavam trabalhando dentro do terminal na ocasião da explosão.

Obtenção de cópia do registro das operações do terminal para os dias 14 e 15 de novembro de 2004;

Exame dos registros do cais quanto aos registros nesse sentido (rumores de que foram vistas faíscas no cais no passado) e Obtenção de cópia do registro de segurança do cais para os dias 14 e 15 de novembro de 2004.

Entrevista com funcionário que estava de serviço no cais e com outros vigias noturnos;

Obtenção cópia dos registros dos vigias do cais desde 01/01/2004 e verificar se existem registros de eventos inusitados;

Inspeção detalhada do sistema inteiro para entender o “layout” e operação.

Busca de sinais de defeitos elétricos tais como juntas soltas ou mal feitas (conexões torcidas feitas com fita isolante, fita deteriorada ou faltante, sinais de aquecimento, derretimento do cobre nas conexões);

Verificação com um multímetro os fusíveis.

Obtenção de desenhos do sistema e detalhes do fabricante e fornecedor, entrevista com os engenheiros relevantes da Cattalini (não só os dirigentes mas também os técnicos que fizeram o trabalho no cais) para verificar quais partes do sistema estão funcionando e quais não e obtenção de cópias dos certificados de teste no circuito elétrico e registros de manutenção para o sistema.

Obtenção de cópias elétricas do cais e comparação com as presentes e da cópia dos certificados de teste no circuito elétrico e registros de manutenção para os sistemas.

Exame das partes do navio e procura de indícios da origem da explosão do navio, exame da direção e espécie de dano às estruturas do navio e obtenção das cópias das plantas do navio e assimilação do “layout” e funcionamento dos sistemas.

Obtenção de especificações dos fabricantes e exame do manifold do navio e verificação de suas conexões;

Análise minuciosa dos vídeos e elaboração de maquete eletrônica.

Várias foram as reuniões havidas entre o perito judicial e o relator do processo, no sentido de reportar a evolução da perícia, bem como solicitar providências que viabilizassem a melhor condução da prova.

No dia 30 de novembro de 2006, o perito judicial juntou seu laudo pericial de fls. 1.134\1.384, acrescido de 38 anexos, perfazendo os volumes 3, 4, 5, 6, 7 e 8 dos autos.

No seu criterioso laudo, o perito judicial percorre, com aprofundada discussão técnica, todas as circunstâncias que poderiam trazer a baila à causa determinante do acidente, analisando todos os fatores que poderiam provocar a explosão, chega as seguintes conclusões:

“ Avaliação das Possíveis Causas da Primeira Explosão

Para que seja possível a existência de fogo é necessária a presença simultânea de três fatores: combustível, oxigênio e uma fonte de ignição, sendo que a inexistência de qualquer um desses três fatores inviabiliza a ocorrência da chama. Na região englobando o píer e o navio era verificado momentos antes do acidente as seguintes condições referentes à presença desses três componentes:

1) No interior dos tanques de carga laterais e nos tanques CPI4 e CSI4 do navio era verificada a presença de uma mistura praticamente homogênea de ar atmosférico e vapor de metanol, dentro dos limites de explosividade, conforme demonstrado no laudo apresentado pelo assistente técnico.

2) No interior dos tanques de carga centrais (exceto os tanques CPI4, CSI4 e CPO4) havia, a princípio, a presença de metanol no estado líquido e uma mistura de ar atmosférico e vapor de metanol, altamente inflamável, principalmente próximo à superfície do líquido, sendo esperada a existência de bolsões heterogêneos e de baixa concentração de metanol no topo dos tanques. Essa condição não apresentava qualquer dependência com o nível de líquido existente no interior do tanque, conforme parecer do assistente técnico.

3) Nas linhas de descarga, tanto do navio quanto do terminal, era verificada a presença apenas de metanol no estado líquido, não sendo esperada a existência de ar.

4) No convés do navio e no píer da Cattalini não deveria ser normalmente observada a presença de vapores de metanol, uma vez que além de inflamável o metanol possui características tóxicas. Para que fosse verificada essa situação era necessária a ocorrência de um vazamento uma vez que o sistema de descarga era fechado.

5) No píer da Cattalini foi verificada a presença de instalações, sistemas e equipamentos elétricos inadequados para a operação em atmosferas explosivas, que poderiam gerar centelhas que iniciariam a queima de uma atmosfera que eventualmente se formasse no ambiente externo.

6) O navio era certificado por Sociedade Classificadora em conformidade com o Código BCH (IMO), que em seu item 3.6.1 determina que somente devem ser utilizados equipamentos elétricos a prova de explosão no convés na área dos tanques de carga. Face ao exposto é razoável se assumir a inexistência de possíveis fontes de ignição sobre o convés do navio.

7) No interior dos tanques de carga do navio era verificada a presença de sensores, além das bombas de carga, que poderiam ser enquadrados como possíveis fontes de ignição. Esses itens, entretanto, eram aprovados para operação em tanques com atmosferas explosivas.

Não é necessário mais que uma análise superficial das evidências coletadas para se constatar que os tanques de carga do navio explodiram. Para que isso ocorresse bastaria a presença de uma fonte de ignição no interior de um dos tanques, uma vez que já havia uma mistura de ar e vapor em seu interior, dentro dos limites de inflamabilidade. Para se apurar as causas e, em consequência, as responsabilidades pelo sinistro, é necessário se determinar a origem da ignição inicial que desencadeou todo o processo.

O primeiro ponto que deve ser comentado é que não existe a possibilidade de uma centelha eventualmente originada nas instalações elétricas do píer da Cattalini ter provocado diretamente a ignição no interior de um dos tanques do navio, uma vez que os vapores localizados no interior dos tanques se encontravam isolados de uma centelha externa pela própria estrutura do navio que apresentava um aterramento eficiente, sem contar que os equipamentos, as distâncias e as cargas elétricas envolvidas inviabilizariam a propagação de um arco no ar atmosférico a partir de qualquer um dos possíveis pontos de geração de centelhas indicados nas Figuras 38 e 39 do presente relatório até o interior dos tanques de carga.

Para que qualquer um dos itens elétricos do píer da Cattalini mencionados no parágrafo anterior provocasse ou estivesse relacionado com a ocorrência do acidente seria necessário que uma nuvem de combustível se deslocasse ou se formasse em suas proximidades. Considerando que todo o conjunto de redes, tanto do navio quanto do terminal, compunha um sistema teoricamente fechado, para que ocorresse a presença de vapores de metanol em ambientes externos, incluindo o píer, seria necessária a ocorrência de um vazamento. Um vazamento de metanol que pudesse ser relacionado com a ocorrência do acidente poderia ser com esse produto em dois estados: líquido ou gasoso. Vamos inicialmente discutir a viabilidade da ocorrência de um vazamento de metanol no estado líquido.

Apenas o operador de serviço no píer no momento do acidente, o Sr. Marcelo Cardoso Pereira, confirmou a existência de vazamentos na linha do píer durante a descarga. Suas declarações a respeito do assunto são transcritas a seguir:

“... que haviam problemas de vazamento de qualquer produto que estava sendo descarregado, na linha de dez polegadas, nos manômetros e nos flanges das conexões das válvulas ...” (fls. 294).

“... Perguntado no dia do acidente ao iniciar seu serviço de operador do terminal , você verificou se as conexões dos mangotes e válvulas do píer das linhas de carga estavam corretamente conectados? Respondeu no flange vazava pouco metanol na linha de dez polegadas e no manômetro da linha de dez polegadas vazava mais metanol do que no flange ...” (fls. 295).

“... Perguntado quando observou vazamento de metanol e aonde ocorreu? Respondeu que ao assumir o serviço às dezenove horas do dia quinze de novembro de dois mil e quatro observei que a havia vazamento de metanol na linha de dez polegadas, no manômetro e nos flanges da linha de dez polegadas. Perguntado se comunicou esse vazamento e a quem comunicou? Respondeu que não informei a ninguém, acrescentando que todos já sabiam do vazamento naquele local ...” (fls. 295).

“... Perguntado se até momentos antes da explosão permaneceu o vazamento de metanol na válvula, no manômetro e no flange da linha de dez polegadas? Respondeu que quando cheguei no píer estava vazando depois não prestei mais atenção. ...” (fls. 295 a 296).

“... que constatou um vazamento no manômetro da linha de 10” e outro vazamento no canhão (válvula) da linha de 10”, sendo o corpo da válvula que é bipartido e o vazamento se dava nessa união. Que o vazamento era pouco percebendo que escorria, pingando no intervalo de 2 a 3 minutos ...”. (Tribunal Marítimo).

Atenção especial deve ser dispensada ao seu depoimento no Tribunal Marítimo (último trecho transcrito acima), onde o operador Marcelo quantifica o volume de metanol que ele afirma que vazava, o que permitiu uma análise mais precisa da possibilidade desse vazamento ter influenciado na ocorrência do acidente.

O navio descarregou por aproximadamente 22 horas antes da ocorrência do acidente, ou seja, 1.320 minutos. Considerando uma gota a cada dois minutos, teríamos, no máximo, um vazamento de 660 gotas durante toda a descarga do navio. Considerando ainda que 1 ml corresponda a aproximadamente 20 gotas, o vazamento informado foi de aproximadamente 33 ml em um período de 22 horas. Intuitivamente, independente de qualquer cálculo mais elaborado, é inadmissível associar um vazamento dessas proporções

com um acidente da amplitude e características do ocorrido com o “VICUÑA” no dia 15 de novembro de 2004, ainda mais quando consideramos:

a) o local do vazamento era aberto e ventilado; e

b) as condições atmosféricas descritas nos laudos meteorológicos e observadas nos vídeos das câmeras de vigilância da Petrobras indicam a existência de ventos que favoreciam a dispersão de uma eventual nuvem de vapor de metanol gerada nas proximidades do píer, além do fato de estar chovendo o que provocava a diluição do produto.

A pequena quantidade que vazava inclusive justifica o fato de que nenhuma das demais testemunhas tenha relatado o vazamento informado pelo operador Marcelo, provavelmente por não ter sequer percebido sua existência. É importante ressaltar que nem pelo cheiro característico do metanol esse vazamento relatado foi detectado pelos demais depoentes.

Descartado o vazamento informado pelo operador Marcelo como determinante para a ocorrência do acidente, deve se checar as demais possibilidades. O vazamento de metanol líquido poderia se dar pelas redes sobre o convés do navio, pelas linhas de terra ou pelos mangotes flexíveis que interligavam as redes de bordo com as linhas de terra. Um ponto crítico identificado nessa tubulação por ocasião da perícia foi o flange de união da linha de 8” com sua respectiva válvula no manifold do píer, no qual foi verificada a ausência de quatro parafusos e de um pedaço significativo da junta de vedação, por onde certamente poderia ter ocorrido um vazamento de grandes proporções.

As condições do flange da linha de 8” foram exaustivamente discutidas no item 9 do presente relatório, no desenvolvimento da diligência A.2 requerida pelo representante do armador, onde se deduziu quanto à impossibilidade de que a ruptura da junta tenha ocorrido antes do acidente. A perícia dos demais elementos das redes do píer da Cattalini que estavam sendo utilizadas na faina de transferência do metanol para os tanques da empresa não identificou qualquer outro local com indícios de que poderiam ter propiciado um vazamento significativo do produto antes das explosões. As parcelas das redes do navio que foram recuperadas estavam severamente avariadas pelo acidente e pela operação de remoção dos destroços, dificultando a constatação de qualquer eventual deficiência que tenha ocorrido antes da ocorrência das explosões.

Os quatro mangotes que interligavam o manifold do navio com as linhas da Cattalini também foram severamente avariados no acidente, sendo que parcelas do mesmo não foram sequer recuperadas. Entretanto, a análise visual das partes encontradas permitiu concluir que as rupturas observadas foram devido a um elevado esforço de tração que não

poderia ser observada na operação normal de descarga sendo, portanto, creditadas aos esforços originados pelas explosões.

Mesmo que um eventual vazamento tenha ocorrido através de uma hipotética ruptura em uma das partes não recuperadas dos mangotes ou até em uma das redes no convés do navio, a possibilidade de que um vazamento de metanol no estado líquido tenha provocado o acidente deve passar pelo crivo dos seguintes fatos:

1) O metanol no estado líquido em ambientes abertos, na pressão atmosférica e temperatura ambiente, não explode, podendo apenas provocar um incêndio na presença de uma fonte de ignição.

2) Um incêndio que ocorresse no metanol hipoteticamente derramado sobre o píer, ou até sobre o convés do navio, não provocaria a explosão imediata dos tanques de carga, necessitando de tempo para promover o aquecimento da superfície interna da estrutura dos tanques até a temperatura de auto-ignição do metanol.

3) Uma nuvem de metanol dentro dos limites de inflamabilidade poderia explodir. Entretanto, para que uma nuvem com essas características fosse formada a partir de um vazamento de metanol líquido seria necessário, que houvesse a evaporação do produto. Conforme demonstrado no laudo apresentado pelo assistente técnico tal fenômeno é um processo lento, que demandaria várias horas para formar uma nuvem dentro dos limites de inflamabilidade que atingisse uma altura significativa acima da superfície do líquido.

4) Mesmo considerando o vazamento de metanol líquido na pressão de descarga, estimada em não mais de 2 kgf/cm², e ainda considerando um eventual impacto do jorro do metanol líquido em qualquer obstrução sólida nas proximidades do ponto de vazamento, não seriam observadas condições para criação instantânea de uma nuvem de metanol que pudesse justificar o acidente. Conforme descrito no laudo do assistente técnico era esperado que nessa pressão o jato de metanol formasse gotas grandes que não seriam arrastadas no ar e por isso cairiam no chão formando poças do produto. Mais uma vez seria necessária a evaporação do produto para a formação de uma nuvem de combustível, recaindo nas questões apresentadas no item anterior.

5) O vazamento do metanol líquido, em proporções que justificassem o início de um processo que pudesse culminar com a ocorrência do acidente, certamente seria acompanhado dos seguintes efeitos que permitiriam sua rápida identificação:

- a) barulho devido à ruptura da linha e da saída do líquido na pressão de descarga;
- b) forte odor de metanol; e
- c) queda na pressão da linha de descarga.

Pelo exposto, para que um vazamento de metanol líquido pudesse justificar o acidente seria necessário cumprir uma série de etapas que podem ser agrupadas em uma das seguintes seqüências:

a) vazamento, evaporação, formação de nuvem de combustível e ignição da nuvem de combustível; ou

b) vazamento, ignição do metanol líquido, incêndio, aquecimento da estrutura do tanque e explosão.

Ambas as possibilidades demandariam um tempo muito maior do que o verificado para ocorrência da primeira explosão, tendo por base a análise dos vídeos da FOSPAR e o depoimento das testemunhas. Além disso, o tempo que seria necessário desde a ocorrência de um eventual vazamento até a explosão de um dos tanques do navio permitiria a identificação do problema pelos tripulantes e operadores, o que não ocorreu.

Considerando as evidências e conclusões descritas acima, a hipótese da ocorrência de um vazamento de metanol líquido como causa primária do sinistro deve ser descartada.

Vamos agora avaliar a possibilidade de ocorrência de um vazamento de vapor de metanol. Os tanques do navio se encontravam com uma quantidade significativa de vapor de metanol que, caso vazasse para a atmosfera, poderia criar uma nuvem explosiva no perímetro do acidente. Como o navio estava efetuando uma operação de descarga, à medida que o nível da carga baixava, ocorria uma redução da pressão interna do tanque, provocando a entrada do ar externo por intermédio das válvulas P/V. Devido a esse fato, a pressão interna do tanque era sempre menor ou igual que a pressão atmosférica, impossibilitando a fuga de qualquer vapor para o ambiente externo, mesmo na improvável hipótese de que tenha ocorrido uma falha na vedação dos tanques.

Entretanto, caso ocorresse problemas com as bombas e/ou erro na operação de descarga, existe a possibilidade de que o fluxo fosse total ou parcialmente direcionado para o interior de um tanque do navio ao invés de para as linhas do terminal. Nesse caso, à medida que o nível do líquido subisse no interior do tanque, aumentaria também a sua pressão interna, provocando a abertura da válvula P/V e liberando vapor de metanol para o ar atmosférico. Antes de continuar a presente análise deve se ressaltar que não existem registros ou evidências de que esse problema tenha efetivamente ocorrido.

As válvulas P/V são normalmente projetadas para abrir quando o aumento da pressão interna é na faixa de 0,21 bar (0,2 atm), sendo os vapores liberados em velocidades condizentes para evitar o retrocesso da chama (normalmente acima de 3 m/s). Esses vapores são direcionados para cima, de forma a facilitar a dispersão do material, afastando-o o mais

rapidamente possível do navio. Ainda existem requisitos quanto ao posicionamento e altura mínima para instalação dessas válvulas, além da obrigatoriedade de instalação de telas corta chamas, tudo com intuito de minimizar o risco de uma ignição dos vapores por elas liberados.

A análise das condições meteorológicas no dia do acidente apresentada no presente relatório concluiu que havia vento com direção NE, sendo que os laudos meteorológicos apresentados indicam que ele apresentava uma intensidade de aproximadamente 1 m/s. A presença de tal vento facilitaria a dispersão dos vapores porventura lançados na atmosfera além de direcioná-los para o longe das possíveis fontes de ignição constatadas no píer o que, associado à inexistência de fontes de ignição no convés por força de regra de código internacional aplicável ao navio, torna ainda mais improvável que a primeira explosão verificada tenha como causa a ocorrência de um vazamento de vapores de metanol.

A liberação de vapores por intermédio dessas válvulas ainda provocariam um ruído característico, que seria um fator adicional ao cheiro e toxicidade do metanol que auxiliaria na identificação pelos tripulantes que se encontravam no convés do navio de que algum problema estaria ocorrendo.

Apesar das considerações acima listadas, vamos avançar na análise, considerando que inexplicavelmente tenha ocorrido a ignição de uma nuvem de metanol sobre o convés do navio. A origem dessa nuvem poderia ser tanto a liberação do vapor de metanol pelas válvulas P/V quanto a evaporação do metanol líquido que por algum motivo não fosse detectado. Nesse caso, a primeira explosão identificada nos vídeos do sistema de vigilância da FOSPAR corresponderia a ignição dessa nuvem, sendo que, em menos de 4 segundos conforme análise efetuada no item 12 do presente relatório, ocorreria o início das explosões que culminaram com a destruição do navio.

A primeira questão que deve ser debatida é como o fogo gerado no ambiente externo conseguiria entrar, em tão curto espaço de tempo, no interior dos tanques de carga do navio. A princípio não haveria como haver o contato direto da chama com a mistura ar metanol existente no interior dos tanques, pois a estrutura do casco proporcionaria um isolamento eficiente, impedindo a passagem da chama. Mesmo considerando que as válvulas P/V ainda se encontrassem abertas, propiciando a liberação do vapor para atmosfera, as mesmas são dotadas de telas corta chamas, assim como são dimensionadas para liberar os vapores em velocidades superiores à velocidade de chama laminar no metanol, que impediria o retrocesso do fogo.

Como a ignição ocorreria em local aberto, sem confinamento, seria verificado um fenômeno conhecido como “Flash Fire”, no qual a frente de chama apresenta leve aceleração e pequena sobrepressão. No laudo apresentado pelo assistente técnico, foi demonstrado esse fenômeno não gera um efeito com força suficiente para afetar a estrutura do convés e provocar uma ruptura por onde a chama poderia entrar no interior de um tanque.

Foi apresentado pelo representante do armador documento técnico denominado “An Experimental Study of the Combustion Vapour Clouds in Extended Regions of Congestion - P. Cronin and M.J. Wickens - September 1985” onde seria demonstrado que a passagem de uma frente de chama em uma nuvem de combustível por uma série de obstruções, aparentemente similares às redes que eram observadas sobre o convés do navio, poderia provocar um aumento na velocidade de queima e, em consequência, da sobrepressão gerada; o que poderia justificar uma eventual ruptura nessas redes ou ainda na estrutura do navio, possibilitando o acesso da chama aos vapores existentes no interior dos tanques.

Tal documento foi apresentado para análise do assistente técnico perito em explosões, o qual afirma que a modelação adotada nos experimentos descritos no trabalho em referência não se enquadra nas condições que eram efetivamente observadas no perímetro do acidente, conforme pode ser observado na transcrição de trecho de seu laudo apresentada a seguir.

“O estudo apresentado pelo representante do armador, elaborado em 1985 (20 anos antes do trabalho mencionado no presente relatório), avalia a velocidade da chama e a sobrepressão para ignições de nuvens de quatro combustíveis distintos dentro de um duto com 45 m de comprimento e seção transversal quadrada com 3 m de lado, onde foram colocados obstáculos com diferentes espaçamentos. A ignição foi efetuada em uma das extremidades do duto, que era fechada, direcionando a queima no sentido longitudinal ao longo do duto e possibilitando sua aceleração devido à presença dos obstáculos. O modelo apresentado não corresponde às condições verificadas em uma eventual ignição de uma nuvem de combustível acima do convés do “VICUÑA”, uma vez que o sentido da queima não seria direcionado face à inexistência de qualquer dispositivo que impossibilitasse a propagação da chama para o espaço desobstruído acima do convés.”

Em seu laudo, o assistente técnico ainda apresenta bibliografia mais recente onde é demonstrado que “uma frente de chama oriunda de uma região ventilada não se intensifica ao passar por um conjunto de obstáculos. A intensificação só ocorre se houver uma distribuição equitativa de obstáculos ao redor da fonte de ignição impedindo sua ventilação

(expansão em direção preferencial), ou seja, para que um conjunto de tubos e equipamentos atue intensificando uma frente de chama é necessário que estejam distribuídos ao redor da fonte de ignição, encaixotando-a tridimensionalmente”.

Complementando o assunto o assistente técnico ainda afirma que “baseado nas conclusões desse trabalho é possível afirmar que uma ignição em uma área externa não seria intensificada ao atingir o convés do navio, por poder se expandir livremente em outras direções. Tubos dispostos sobre o convés têm efeito somente em duas dimensões, permitindo a expansão e ventilação da explosão na direção onde não havia resistência. Deste modo, em condições similares às observadas no acidente, uma ignição de uma nuvem de combustível na área do píer ou sobre o convés do navio não atingiria sobrepressão elevada que justificasse a ruptura da estrutura ou tubulações do navio”.

Outro detalhe importante comentado no laudo do assistente técnico é que caso tivesse ocorrido uma sobrepressão com amplitude suficiente para romper as tubulações ou estruturas sobre o convés, seria esperado que os vidros das janelas existentes na antepara frontal da superestrutura fossem quebrados, o que, até onde pôde ser apurado, não ocorreu.

Face ao exposto, a hipótese de que a origem do acidente foi um vazamento da mistura vapor de metanol e ar presente nos tanques se mostra extremamente improvável, sendo também descartada.

Outra questão amplamente discutida nos quesitos apresentados pelo representante do armador seria o fato de que os mangotes flexíveis fornecidos pela Cattalini estariam desprovidos de um flange eletricamente isolado, o que poderia gerar uma centelha devido à eletricidade estática. Conforme indicado na literatura especializada esse risco somente seria verificado por ocasião da conexão ou desconexão dos mangotes, sendo que nenhuma dessas duas operações se encontrava em andamento no momento do acidente.

Em função das características do navio e do terminal, comentadas previamente nas respostas aos quesitos formulados pelo representante do armador, a possibilidade de que fosse gerada uma fagulha por eletricidade estática é improvável, mesmo considerando o atrito do metanol com as superfícies internas das redes de descarga.

Além disso, mesmo que uma centelha fosse gerada por eletricidade estática, seria necessário que a mesma ocorresse em um ambiente onde se encontrasse uma atmosfera explosiva. A possibilidade de existência de uma atmosfera explosiva no ambiente externo, sobre o convés do navio ou no píer da Cattalini, já foi previamente discutida no presente relatório. Além disso ainda estava chovendo no dia do acidente, aumentando a umidade do ar e dificultando a ocorrência de uma centelha em decorrência de eletricidade estática.

A ocorrência de centelha ou chama no interior das redes como fato gerador do acidente é uma hipótese ainda mais improvável, uma vez que no estágio da descarga em que ocorreu o acidente os tubos deveriam se encontrar cheios de metanol líquido, não existindo oxigênio para promover a queima. A propagação de uma chama que porventura se formasse no interior das tubulações até os tanques do navio ainda se daria no sentido contrário ao fluxo de descarga. Para complementar, é bastante provável que nos trechos entre o manifold do navio e sua borda e entre a borda do navio e o manifold de terra os mangotes flexíveis apresentassem seios que formariam “selos” de metanol líquido que impediriam a passagem de uma eventual chama para o interior dos tanques do navio, mesmo no caso de interrupção do fluxo de descarga.

A última hipótese que resta então ser avaliada seria a presença de uma fonte de ignição no interior dos tanques, que poderia ter sido originada tanto a partir de uma causa externa quanto ser decorrente de uma falha dos equipamentos existentes no interior do tanque. A presença de uma fonte de ignição no interior de um dos tanques provocaria o início imediato da ignição, uma vez que a atmosfera explosiva já estava formada, não concedendo tempo para qualquer reação das pessoas que se encontrassem nas cercanias do acidente. Tal condição se enquadra no depoimento dos sobreviventes e justificaria a inexistência de qualquer alarme prévio anterior às explosões.

No convés do navio todos os itens e equipamentos eram adequados para a operação em atmosferas explosivas. Mesmo considerando a falha de um desses equipamentos não haveria como justificar a entrada da centelha no interior no casco. Na realidade, conforme já discutido anteriormente no presente relatório, a atmosfera explosiva é que deveria se deslocar até a centelha onde seria ignitada, não havendo a possibilidade da ocorrência do inverso, ou seja, a centelha migrar para o interior do tanque face ao eficiente aterramento fornecido pela estrutura do navio e também pelas distâncias e características das cargas elétricas existentes sobre o convés.

Não foi identificada nas proximidades dos tanques de carga qualquer possível fonte de calor ou chama justificasse um eventual aumento da temperatura no interior do tanque que pudesse justificar a ocorrência do acidente. Além disso, para que uma chama externa provocasse um aumento da temperatura da mistura existente no interior dos tanques até que fosse atingida a temperatura de auto-ignição do metanol demandaria um tempo significativo, permitindo sua identificação pelos tripulantes.

O fato de que a vistoria CAP estava sendo conduzida por um vistoriador experiente e acompanhada por um oficial de bordo dificulta qualquer eventual associação da sua execução com a ocorrência de um ato inseguro que pudesse desencadear o acidente.

Foi apresentada a lista de verificação da classificadora aplicável a essa vistoria, onde é disponibilizada a listagem dos itens que deveriam ser checados a bordo, não tendo sido identificada qualquer necessidade de abertura dos acessos aos tanques ou qualquer procedimento que pudesse acarretar na liberação da atmosfera explosiva existente no interior dos tanques para o ambiente externo.

Durante a perícia foi cogitada a possibilidade de que o vistoriador da classificadora portasse um equipamento de medição que não fosse adequado para operação em atmosferas explosivas. Segundo informado pela classificadora o aparelho utilizado era intrinsecamente seguro, apesar de não terem sido disponibilizadas informações referentes à marca, modelo e número de série. Mesmo que tal aparelho pudesse ter produzido uma centelha, voltamos ao problema da inexistência de uma atmosfera explosiva sobre o convés do navio, impossibilitando a associação da origem do acidente com tal evento.

Até onde pôde ser apurado a tripulação do navio era experiente e habituada ao manuseio de substâncias perigosas, assim como o superintendente da companhia e o vistoriador da classificadora, não sendo razoável sequer cogitar a ocorrência de um erro primário de segurança, que acarretasse na abertura de um acesso ao tanque e na aproximação de uma fonte de ignição de qualquer tipo ao vapor de metanol. Em nenhum momento foram coletadas evidências que pudessem indicar a possibilidade de sabotagem ou de qualquer outra causa intencional que pudesse ter provocado o acidente.

Pelo exposto a possibilidade de que uma fonte externa tenha provocado a ignição do vapor de metanol existente no interior dos tanques é extremamente improvável, restando apenas a análise das possíveis fontes de ignição existentes no interior dos tanques. Face às evidências coletadas essa análise foi efetuada para o tanque central no 7 de BE, também conhecido pela abreviatura CS7.

O Tanque CS7

A análise dos vídeos das câmeras de vigilância da FOSPAR em conjunto com a maquete eletrônica, apresentada em item anterior do presente relatório, indica que o centro da luminosidade decorrente da primeira explosão estava situado na região correspondente aos tanques 7 centrais, sendo verificada ainda uma maior concentração dessa luminosidade à BE. Este fato certamente direciona para a associação da ocorrência da primeira explosão com a operação da bomba de descarga CS7.

A bomba do tanque CS7 foi recuperada e desmontada, tendo sido constatado os seguintes detalhes relevantes:

a) No interior do corpo da bomba foi observada a existência de um pedaço de arame entre o 2º e 3º estágios (Figura 41 c). O choque desse arame com as partes móveis da bomba poderia gerar uma centelha que provocaria a ignição da mistura.

b) A porca de fixação do eixo apresentava sinais de desgaste, assim como a face interna da base da bomba, que ficava em posição oposta a essa porca, apresentava sinais de desgaste acentuado (Figuras 41a e 41b). O atrito entre essas duas partes, uma móvel e outra fixa, poderia provocar uma centelha ou o aquecimento desses itens, criando condições para iniciar o processo de explosão do tanque.

c) A bucha do primeiro mancal, próximo à bomba, se encontrava deslocado de sua posição original (Figura 41d), assim como a bucha no eixo intermediário apresentava sinais de desgaste (Figura 42), que são indícios de problemas que poderiam provocar o aquecimento das peças ou geração de centelhas.

Neste ponto da análise é fundamental informar que a inspeção visual dos componentes da bomba não permitiu identificar, de forma inequívoca, se qualquer uma das deficiências acima relatadas foi efetivamente a origem da ignição que deu origem a explosão do tanque CS7.

Uma vez ocorrida a ignição, o aumento da pressão interna do tanque apresentaria um rápido incremento, até que ocorresse a falência estrutural do tanque com a conseqüente abertura de áreas de alívio e liberação material incandescente, conforme descrito no laudo do assistente técnico. O fato desse material incandescente se encontrar a uma pressão maior que a pressão atmosférica justificaria a intensa luminosidade verificada nos eventos iniciais captados pelo sistema de vigilância da FOSPAR. A luminosidade é função direta da quarta potência da temperatura de combustão sendo que, para aumentar esse último parâmetro, seria necessário o aumento da pressão na qual ela se processa. A liberação de um jato de material incandescente ainda justificaria a curtíssima duração da luminosidade associada à primeira explosão e a elevada.

Entretanto a bomba do tanque CS7, assim como as demais bombas de descarga do navio, trabalhava submersa e tinha o seu eixo e partes móveis refrigeradas pelo próprio metanol que era descarregado para terra. Em função desse detalhe, não haveria a possibilidade de geração de uma fagulha durante seu funcionamento normal, uma vez que as partes móveis estariam em permanente contato com o metanol líquido, impossibilitando a entrada do ar necessário para que ocorresse a ignição.

Além disso, mesmo que fosse verificado um problema nos mancais ou qualquer outro componente da bomba que provocasse o seu aquecimento por atrito e, em conseqüência, da carga que estava sendo descarregada, essa temperatura nunca ultrapassaria

a temperatura de ebulição do metanol, que é bem inferior que sua temperatura de auto-ignição, enquanto houvesse apenas metanol líquido circulando pelo corpo da bomba e pela tubulação de descarga.

Pelo exposto no parágrafo anterior, para que a bomba do tanque CS7 pudesse estar relacionada com o início das explosões seria necessário que o tanque estivesse vazio, caracterizando uma situação conhecida como “dry running”, ou seja, que ela estivesse rodando em seco. Segundo informado pelos representantes do armador todos os registros da descarga e todo e qualquer documento que permitisse caracterizar a seqüência de descarga dos tanques foram perdidos no acidente, impossibilitando a caracterização do nível do tanque CS7 por ocasião do acidente.

Todos os tripulantes que estavam, direta ou indiretamente, relacionados com a operação de descarga afirmam que o tanque CS7 não chegou a ser completamente esvaziado durante a última descarga do N/T “VICUÑA”.

A análise dos trechos dos depoimentos nos levaria a concluir que todos os dezessete tanques previstos para serem descarregados em Paranaguá apresentariam, no momento do acidente, uma distribuição de metanol aproximadamente uniforme com um nível do produto entre 20% e 30% de sua capacidade. Interessante ressaltar que apenas o depoimento do Sr. Peralta na Capitania dos Portos apresenta informações relativas ao assunto nos dias que se seguiram ao acidente, sendo que as demais declarações foram obtidas no Tribunal Marítimo mais de um ano após o acontecido. Nessa época os tripulantes alegaram não se recordar com precisão uma série de informações relevantes, o que era esperado face ao tempo decorrido. Entretanto, até aqueles que não estavam no serviço direto do controle da carga, tais como o imediato e o comandante, se recordam que o nível da carga deveria se encontrar entre 20% a 30%, corroborando a declaração inicial do Sr. Peralta.

Apenas três oficiais do navio se revezaram nos quartos de serviço no Centro de Controle de Carga durante a descarga do navio em Paranaguá.

As informações apresentadas nos depoimentos não são detalhadas, pois, infelizmente, não houve a preocupação de se caracterizar de forma precisa como foi o regime de descarga do navio quando se colheram os depoimentos iniciais dos tripulantes. Por ocasião dos depoimentos prestados no Tribunal Marítimo, já havia transcorrido um tempo significativo desde a ocorrência do acidente, sendo razoável que os oficiais envolvidos na faina não se recordassem em detalhes como ocorreu a operação.

Mesmo assim , depois de vários cálculos e usando de diversos gráficos, o perito praticou um exercício matemático que não traduz com exatidão como efetivamente se deu a

transferência da carga para o terminal, o que lhe permitiu chegar a algumas conclusões importantes importantes sobre o regime de descarga do navio, baseado nas declarações dos oficiais que estavam de serviço no Centro de Controle de Carga. Essas conclusões são listadas abaixo:

a) Apesar de membros da tripulação terem afirmado de que estava sendo efetuada uma transferência distribuída da carga dos tanques para o terminal, o que permitiria assumir que todos os tanques se encontravam com uma quantidade de metanol entre 20 e 30% de sua capacidade, tal fato não encontra respaldo nas afirmações dos oficiais que ficaram no centro de controle de carga. A análise da Tabela 40, onde é apresentado um resumo de suas declarações permite identificar que alguns tanques não foram sequer mencionados enquanto que outros são frequentemente colocados em linha.

b) A análise dos números constantes na tabela 40 ainda permite identificar um padrão na descarga, que se iniciou pelos tanques de maior capacidade na região de meia-nau (tanques 3 e 5), seguida pela descarga dos tanques de ré (tanques 7 e 8) sendo que somente na tarde do dia 15 de novembro se iniciou a descarga dos tanques de vante (tanques 1 e 2). Tal procedimento é adequado para se evitar um trim excessivo pela popa à medida que o navio fosse sendo descarregado, mesmo se considerando as operações de enchimento dos tanques de lastro do fundo duplo e do pique de vante.

c) Existe a real possibilidade de que o tanque CS7 estivesse vazio no momento do acidente, criando condições para a operação da bomba de descarga pudesse provocar a ignição do vapor de metanol existente em seu interior.

Os tripulantes e representantes do navio afirmam que as redes e bombas de descarga do navio apresentavam características e dispositivos de segurança que impediriam sua operação com os tanques vazios.

Os depoimentos podem ser resumidos nos seguintes itens:

a) Um sistema mecânico de segurança que consiste numa válvula para aspirar, abrindo e fechando para realizar a sucção, abrindo automaticamente pela força no momento da sucção, não havendo sucção fica fechada, isso permite que a bomba esteja sempre com líquido. Tal sistema era também conhecido pelo termo “válvula de pé”.

b) Um sistema elétrico que atuava na sobrecarga, ou seja, aumentando a amperagem da bomba, um dispositivo elétrico fazia com que a bomba parasse. Tal dispositivo não atuaria no caso da bomba rodar em seco, não sendo, portanto, objeto de maiores comentários no presente relatório.

c) Outro sistema elétrico que interromperia quase que imediatamente o funcionamento da bomba, quando houvesse um baixo consumo de energia (baixa

amperagem), o que evitaria que a bomba rodasse em seco, condição também conhecida como “dry running”.

d) A descarga era permanentemente monitorada pelo oficial de serviço no Centro de Controle de Carga através do computador de carga, que possibilitava informações instantâneas sobre a real quantidade de produto remanescente em cada tanque.

e) Não existiam válvulas de retenção nas linhas de descarga do navio, fazendo com que, se uma bomba falhasse quando descarregando em linha com outras bombas, o fluxo da descarga seria direcionado para o tanque na qual a bomba não se encontrava operativa.

Vamos a seguir fazer uma análise de cada um dos itens apresentados.

Com relação à válvula de pé é conveniente ressaltar que o seu acionamento era manual, por intermédio de um cabo de aço que se estendia até o convés, não procedendo a afirmação de que ela operava automaticamente.

Em Boletim Técnico no 04/00, datado de outubro de 2000, endereçado a todos os proprietários e operadores de bombas Svanehøj de tipo similar ao instalado no “VICUÑA”, alerta para os perigos do “dry running” e recomenda que essas bombas estejam permanentemente protegidas por algum dispositivo automático de proteção, sugerindo, inclusive, a substituição dos dispositivos anteriores pelo novo modelo desenvolvido. Cópia desse Boletim Técnico é apresentado no Anexo 37 do presente relatório, sendo que o mesmo também se encontra disponível no site do fabricante (www.hamworthy.com). Não existem indícios de que o armador recebeu comunicação direta do fabricante sobre o assunto. Existem sérias dúvidas quanto à efetiva existência de equipamento similar a bordo, baseadas nas seguintes evidências:

a) Não foi identificada nos diagramas elétricos disponibilizados pelo representante do armador qualquer indicação quanto ao posicionamento desses dispositivos.

b) O trecho abaixo transcrito foi retirado do item 3.2.1 do Manual de Procedimentos e Meios do navio, onde são apresentadas as orientações para término de descarga:

“...Próximo ao término da descarga a bomba deverá ser desligada no momento que aspira ar e aumenta sua velocidade e diminui a pressão...”

Era de se esperar que caso o dispositivo de proteção estivesse efetivamente instalado, não seria necessária tal recomendação, uma vez que a bomba pararia automaticamente.

c) Na perícia efetuada não foi identificada a existência desse dispositivo acoplado aos motores elétricos das bombas.

d) O 3º piloto Italo Gabriel Rubio Gadaletta em seu depoimento na Capitania dos Portos (fls. 83), quando descreveu os equipamentos existentes no Centro de Controle de Carga, não mencionou a existência desse dispositivo, conforme pode ser visualizado no trecho transcrito a seguir:

“... PERGUNTADO que medidores existem nos consoles da sala do centro de controle de carga e o que informam? RESPONDEU que a sala de carga possui um medidor de carga elétrica do motor de cada bomba de cada tanque, um medidor de pressão de cada linha de cada tanque , um medidor de percentagem dos níveis dos tanques de lastro, um painel de alarmes de noventa e oito e noventa e cinco por cento para cada tanque de carga, um painel de alarmes geral, além disso o computador de carga registra a pressão interna dos tanques, percentagem do nível com fluxo horário, densidade do produto de cada tanque e tudo isso eu tenho que verificar que se encontra dos parâmetros de normalidade...”

e) O Manual de Operações Carga / Descarga e Fainas Associadas do navio (fls. 1244 a 1299) em sua folha 22 indica a existência dos seguintes itens na sala de carga, não fazendo qualquer referência quanto a existência do dispositivo de parada automática das bombas no caso de baixa amperagem:

- 1) Sistema de controle de alarmes 95 e 98%.
 - 2) Computador de carga
 - 3) Painel de controle das bombas de carga. Amperímetro e manômetro das linhas. Partida e parada das bombas.
 - 4) Painel de controle dos tanques de lastro. Bombas de lastro.
 - 5) Parada de emergência das bombas de descarga.
 - 6) ODME (Monitor de lastro).
(espaço vazio na cópia disponibilizada)
 - 7) Controle da bomba Booster.
 - 8) Controle do sistema de recirculação automático.
 - 9) Computador de controle de vazão, volumes e pressão em planilhas Excel.
- f) Não foi identificado nos documentos de bordo qualquer registro de manutenção, manual técnico, diagrama ou plano que fizesse sequer referência a existência desse dispositivo a bordo.

Com relação à constante monitoração da descarga pelo oficial de serviço na Sala de Carga, é inicialmente necessário transcrever o trecho abaixo do depoimento do agente do navio durante sua inquirição no tribunal marítimo:

“... Chegando ao navio foi recebido pelo Marinheiro de Convés. Foi credenciado e fez algumas perguntas relativas ao andamento da operação. Que o marinheiro

encontrava-se sozinho e se estava na região do manifold ... Que depois de ser credenciado na sua chegada a bordo, foi caminhando pelo navio desacompanhado, uma vez que, já conhecia a embarcação, foi andando pela passarela na linha de centro, dirigindo-se até a sala de controle pelo lado de bombordo. Chegando na sala de controle, não encontrou no local nenhum tripulante do navio, que está se referindo a sala de controle de carga, e habitualmente sempre que chega ao navio vai até o local, e se identifica para o Oficial, para que ele avise ao ... comandante da sua presença a bordo. Que a referida sala deve ter cerca de 16 m², não possuindo nenhuma restrição visual podendo afirmar que não havia nenhum tripulante na mesma. Que como conhecia o navio foi direto para o camarote do comandante. Que cerca de cinco minutos depois de estar com o comandante o navio explodiu ... ”.

Pelo exposto, a Sala de Carga se encontrava desguarnecida cerca de cinco minutos antes do acidente. É importante ressaltar que esse depoimento contraria a versão apresentada pelo oficial de serviço, o Sr. Peralta, que afirma que só saiu duas vezes do seu posto para fazer uma ronda no convés, tendo sido substituído pelo imediato nessas duas ocasiões. Os horários informados para sua saída da Sala de Carga não coincidem com aquele no qual o agente afirma ter transitado no local.

Com relação à monitoração que deveria estar sendo conduzida pelo oficial de serviço, duas observações devem ser apresentadas:

a) nenhum dos tanques de carga do “VICUÑA” possuía alarme de nível baixo, o que acarreta que, na hipótese de ter ocorrido qualquer engano ou desatenção do operador com relação ao correto nível do tanque ou ainda falha do equipamento de medição desse nível, o sistema não proporcionaria nenhum aviso a respeito da quantidade real de carga existente em seu interior.

b) em conformidade com as obrigações do oficial de serviço, constantes nas folhas 5 a 7 do Manual de Operações Carga / Descarga e Fainas Associadas do navio (fls. 1244 a 1299) os registros da descarga deveriam ser efetivados de hora em hora, o que poderia acarretar em intervalo significativo entre as verificações efetuadas pelo referido oficial.

A análise do plano no 5131-7230-60 - Cargo System (fls. 2355) não indica a existência de válvulas de retorno nas redes de descarga dos tanques, o que proporcionaria que o fluxo das bombas dos tanques 2 centrais fosse efetivamente direcionado para o tanque CS7 no caso de “dry running” da sua bomba de descarga. Entretanto, como a válvula existente antes do trecho por onde se efetuava o carregamento do tanque obrigatoriamente estaria fechada, esse fluxo seria direcionado para o interior da tubulação por onde o metanol normalmente deveria ser descarregado. Ao retornar ao corpo da bomba, caso a mesma não

estivesse desligada, encontraria os rotores dos três estágios em elevada rotação, cujo movimento tenderia a direcionar o líquido de volta pelo mesmo caminho. A condição de equilíbrio do líquido no interior da tubulação quando submetida a essa condição acima descrita é de difícil quantificação, havendo a probabilidade de que por alguns momentos os primeiros estágios da bomba rodassem em seco.

Conclusões do perito judicial:

Para se efetuar a análise das causas do acidente ocorrido com o N/T “VICUÑA”, as duas premissas abaixo relacionadas são de fundamental importância:

a) A operação de descarga transcorreu normalmente durante quase 22 horas sem que qualquer problema ou irregularidade tivesse sido formalmente registrada até a ocorrência do acidente. Nenhuma anormalidade que justificasse a interrupção da descarga ou a adoção de medidas de segurança complementares foi constatada pelos sobreviventes antes das explosões.

b) A explosão do navio ocorreu de forma rápida e imprevista, inviabilizando qualquer ação dos tripulantes e operadores do terminal envolvidos na descarga. Nenhum alerta foi emitido pelas vítimas que se encontravam no convés do navio nem pelas demais pessoas envolvidas na faina. Nenhum dos sobreviventes teve sequer a percepção da possibilidade do acidente antes das explosões.

Essas premissas são baseadas nos depoimentos das testemunhas e confirmadas pelas imagens geradas pelo sistema de vigilância da FOSPAR, que só registram os primeiros indícios de problemas menos de um segundo antes do início das explosões.

Essas duas premissas, quando consideradas em conjunto, reduzem drasticamente os cenários nos quais o acidente podia ter se desenvolvido, uma vez que não concedem condições nem tempo suficiente para formação de uma atmosfera explosiva fora dos tanques de carga. Além disso, também limitam significativamente as possíveis fontes que poderiam ter iniciado a ignição dos vapores contidos nesses tanques.

Várias evidências coletadas direcionam para a conclusão de que a primeira explosão ocorreu no interior do tanque CS7, onde a respectiva bomba de descarga se encontrava em funcionamento no momento do acidente. As imagens obtidas a partir do sistema de vigilância da FOSPAR, avaliadas com o auxílio de uma maquete eletrônica desenvolvida, apontam a primeira explosão como ocorrendo na região do tanque CS7.

Foi demonstrada a real possibilidade de que esse tanque se encontrasse vazio, condição necessária para a ocorrência do “dry running” da bomba que poderia provocar a ignição da mistura do ar com vapor de metanol existente. Foram ainda detectadas deficiências na bomba de descarga do tanque CS7 que poderiam ter provocado centelha ou

aumento de temperatura no interior do tanque, dando início ao processo que culminaria com a destruição do navio. Entretanto, não foi possível determinar de forma de inequívoca qual foi a origem da ignição.

No píer da Cattalini foi verificada a presença de instalações, sistemas e equipamentos elétricos inadequados para a operação em atmosferas explosivas, que poderiam gerar centelhas. Entretanto, não é possível se estabelecer qualquer correlação entre os itens acima mencionados e a explosão do navio, pelos motivos expostos a seguir:

a) Não existe a possibilidade de uma centelha eventualmente originada no píer ter provocado diretamente a ignição dos vapores existentes no interior dos tanques de bordo, uma vez que os mesmos se encontravam isolados pela própria estrutura do navio que apresentava um aterramento eficiente, sem contar que os equipamentos, as distâncias e as cargas elétricas envolvidas inviabilizariam a propagação de um arco no ar atmosférico a partir do píer até o interior dos tanques de carga.

b) Para que as explosões fossem originadas a partir de uma ignição que ocorresse através de qualquer item existente no píer era necessária a ocorrência de um vazamento de proporções significativas e a conseqüente formação de uma atmosfera explosiva ou o incêndio do metanol líquido. Ambas as condições demandariam um tempo significativamente maior do que observado através do relato das testemunhas e nos vídeos da FOSPAR.

c) A direção e intensidade do vento ainda favoreciam a dispersão e o afastamento do píer de uma eventual nuvem de combustível porventura formada.”

Após a apresentação do laudo do perito judicial, o juiz relator intimou as partes para conhecê-lo e, querendo, apresentar seus pareceres por seus respectivos assistentes técnicos.

A PEM apresentou quesitos de esclarecimentos às fls.2.048\2.050 (processo cautelar), o Terminal Cattalini ofereceu parecer técnico as fls. 2.052\2.097 (processo cautelar), enquanto que a autora da medida ofereceu impugnação do laudo pericial às fls.2.099\2.158 (processo cautelar), além das juntadas do parecer técnico preparado por seus assistentes técnicos, de impugnações técnicas do Laudo do perito judicial, requerendo mais 49 quesitos de esclarecimentos para o perito judicial.

Às fls. 3.501 e verso (processo cautelar), o juiz relator deferiu a juntada de todos os relatórios técnicos elaborados, assim como das impugnações técnicas da autora. Deferiu os quesitos de esclarecimento da PEM e os da requerente da medida, com exceção de 17 deles, considerados pelo relator como quesitos novos sobre matéria não suscitada anteriormente ou quesitos genéricos. Por fim, no mesmo despacho, considerando a alta

complexidade técnica da matéria abordada, converteu a audiência prevista no art.435 do CPC em diligência, em prol da maior segurança jurídica, intimando-se o perito judicial para responder por escrito, no prazo de 30 dias, os quesitos de esclarecimentos deferidos, como também, no mesmo prazo, manifestar-se diante das impugnações apresentadas ao seu laudo se reputa pertinentes e necessárias às correções requeridas pela autora da medida cautelar no item III, de fls. 2.157\2.158, letras a, b, c, d.

Por pedido da autora, o juiz relator reconsiderou seu indeferimento dos quesitos de esclarecimento n. 02, 03, 12, 16, 20, 33, 40 e 42.

Às fls. 3.514\3.596 o perito judicial respondeu os quesitos de esclarecimento, tendo mantido suas conclusões anteriores, embora diversas principalmente dos pareceres juntados pela armadora do navio, como também apresentou uma síntese de todas as suas conclusões, qual seja:

Conclusões Finais do Perito:

“O primeiro fato, no qual foi baseada toda a análise, é transcrito a seguir:

Fato 01: Para que seja possível a existência de fogo é necessária a presença simultânea de três fatores: combustível, oxigênio e uma fonte de ignição, sendo que a inexistência de qualquer um desses três fatores inviabiliza a ocorrência da chama.

Tendo esse axioma em mente, foi efetuada uma descrição das condições verificadas no entorno do acidente, as quais são apresentadas abaixo:

Fato 02: No interior dos tanques de carga laterais e nos tanques CPI4 e CSI4 do navio, que haviam sido descarregados em Rio Grande, era verificada a presença de uma mistura praticamente homogênea de ar atmosférico e vapor de metanol, dentro dos limites de explosividade.

Fato 03: No interior dos tanques de carga centrais (exceto os tanques CPI4, CSI4 e CPO4), que estavam previstos de serem descarregados em Paranaguá, havia a presença de metanol no estado líquido e uma mistura de ar atmosférico e vapor de metanol, altamente inflamável, principalmente próximo à superfície do líquido.

Fato 04: Nas linhas de descarga, tanto do navio quanto do terminal, era verificada a presença apenas de metanol no estado líquido, não sendo esperada a existência de ar em seu interior.

Fato 05: No convés do navio e no píer não deveria ser verificada, em condições normais de operação, a presença de vapores de metanol. Para que fosse verificada essa situação era necessária a ocorrência de um vazamento.

Fato 06: No píer foi verificada a presença de instalações, sistemas e equipamentos elétricos inadequados para a operação em atmosferas explosivas, que

poderiam gerar centelhas que iniciariam a queima de uma atmosfera que eventualmente se formasse no ambiente externo.

Fato 07: Em condições normais de operação não deveriam ser observadas possíveis fontes de ignição sobre o convés do navio.

Fato 08: No interior dos tanques de carga do navio era verificada a presença de sensores, além das bombas de carga, que poderiam ser enquadrados como possíveis fontes de ignição. Todos esses itens, entretanto, eram aprovados para operação em tanques com atmosferas explosivas.

Conclusão 01: Em condições normais de operação, não teria ocorrido o acidente, uma vez que não haveria a possibilidade de que os três fatores acima listados (fonte de ignição, combustível e oxigênio) se encontrassem presentes em um mesmo ambiente do entorno do navio.

Fato 09: Os tanques de carga do navio explodiram.

Fato 10: Para que os tanques do navio explodissem bastaria a presença de uma fonte de ignição no interior de um dos tanques, uma vez que já havia uma mistura de ar e vapor em seu interior, dentro dos limites de inflamabilidade.

Conclusão 02: Para se apurar as causas e, em consequência, as responsabilidades pelo sinistro, é necessário se determinar a origem da ignição inicial que desencadeou todo o processo que culminou com a explosão dos tanques do navio.

Fato 11: Não existe a possibilidade de uma centelha eventualmente originada nas instalações elétricas do píer ter provocado diretamente a ignição no interior de um dos tanques do navio.

Conclusão 03: Para que qualquer um dos itens elétricos do píer provocasse ou estivesse relacionado com a ocorrência do acidente seria necessário que uma nuvem de combustível se deslocasse ou se formasse em suas proximidades.

Fato 12: Para que uma nuvem de combustível se deslocasse ou se formasse nas proximidades do píer era necessária a ocorrência prévia de um vazamento de metanol, o qual poderia ocorrer no estado líquido ou na forma de vapor.

Com relação à possibilidade de ocorrência de vazamento de metanol no estado líquido, pode-se afirmar que:

Fato 13: Entre todas as testemunhas inquiridas, apenas o operador de serviço no píer no momento do acidente, o Sr. Marcelo Cardoso Pereira, relatou a existência de vazamentos nas linhas de transferência no píer. Os trechos de seus depoimentos referentes ao assunto foram compilados na página 227 do relatório da perícia.

Fato 14: O volume do vazamento estimado em conformidade com os depoimentos do Sr. Marcelo é extremamente pequeno, sendo estimado em um total de 33 mililitros para todo o período de descarga do navio antes da ocorrência do acidente. O procedimento utilizado para se chegar a esse volume é apresentado nas páginas 227 e 228 do relatório da perícia.

Conclusão 04: O vazamento informado pelo Sr. Marcelo não foi suficiente para justificar a ocorrência do acidente.

Fato 15: O vigia do cais, o Sr. Francis Pires Caldas, em seu depoimento na Capitania dos Portos afirma que identificou uma movimentação anormal no convés do navio, um zumbido semelhante a uma descarga de ar e um forte odor de metanol, momentos antes da ocorrência do acidente, que poderiam ser indícios da ocorrência de um vazamento no convés do navio.

Fato 16: Essas informações não foram confirmadas por nenhuma das demais testemunhas inquiridas, incluindo o operador do terminal e os tripulantes do navio, que certamente se encontravam mais próximas do convés do navio.

Fato 17: A câmera do sistema de segurança da Petrobras indica que o Sr. Francis não se encontrava no local que afirmou estar no momento do acidente. A análise detalhada do posicionamento do Sr. Francis e de seu depoimento é apresentada nas páginas 73 a 76 do relatório da perícia.

Fato 18: Na posição em que efetivamente se encontrava era extremamente improvável ao Sr. Francis ter a percepção dos detalhes descritos em seu depoimento.

Conclusão 05: O depoimento do Sr. Francis não corresponde à realidade dos fatos registrados pela câmera da Petrobras e, por isso, seu depoimento não foi considerado na análise efetivada, conforme explanação apresentada nas páginas 73 a 76 do relatório da perícia.

Conclusão 06: Não existem relatos das testemunhas de ocorrência de vazamentos significativos de metanol durante a descarga do navio.

Entretanto, apesar da inexistência de relatos sobre a existência de vazamentos significativos de metanol durante a descarga do “VICUÑA” foram observadas algumas evidências que poderiam caracterizar a sua ocorrência. São eles:

Fato 19: O flange de união da linha de 8” com a sua respectiva válvula no manifold do terminal apresentava apenas 4 conjuntos de parafusos e porcas de fixação, apesar de haver furos para oito conjuntos. Pelos motivos apresentados nas páginas 36 e 37 existem fortes indícios de que esses parafusos já se encontravam ausentes antes do acidente.

Entretanto, por si só, a inexistência desses parafusos não é suficiente para justificar a ocorrência de vazamentos.

Fato 20: A junta do flange entre a válvula e a tubulação na linha de 8” do terminal, mencionado no item anterior, não apresentava uma parcela significativa de seu diâmetro. Pelos motivos apresentados nas páginas 40 a 44 do relatório da perícia, sou de parecer de que a perda do pedaço dessa junta se deu após a ocorrência da primeira explosão.

Fato 21: O perito do armador identificou sinais de possíveis vazamentos na junta do flange de união de um mangote flexível com o manifold do navio. Uma análise desse possível vazamento (e da teoria associada para justificar a ocorrência do acidente) é apresentada no documento em que são apresentadas as respostas à solicitação de impugnação do laudo pericial, a qual não altera meu parecer quanto às conclusões ou observações dos fatos aqui apresentados.

Para se considerar a possibilidade de que tenha efetivamente ocorrido um vazamento de metanol, essas evidências devem ser confrontadas com os seguintes fatos:

Fato 22: A descarga do navio transcorreu por quase 22 horas antes da ocorrência do acidente sem qualquer registro de anormalidade.

Fato 23: Durante todo esse período de descarga grande número de pessoas transitou pelo píer e pelo convés do navio. Esse grupo de pessoas, que não estava restrito aos funcionários do terminal, incluía tripulantes do navio e terceiros, muitos deles também relacionados com a operação de descarga do navio.

Fato 24: Durante a descarga o manifold do navio e o píer da empresa eram permanentemente guardados, respectivamente, por um tripulante do navio e por um operador do terminal. É interessante ressaltar que justamente nesses dois locais os peritos do armador apontam para a possibilidade de vazamentos que poderiam justificar a ocorrência do acidente.

Fato 25: O metanol apresenta forte cheiro característico e toxicidade que irrita olhos e mucosas, facilitando sua identificação em caso de vazamento.

Fato 26: As redes do navio (fora dos tanques) e do terminal eram expostas facilitando a identificação de qualquer vazamento de proporções significativas.

Fato 27: O Imediato do navio se encontrava no convés, na região de meio navio (na qual se encontrava instalado o manifold do navio) cerca de dez minutos antes do acidente, conversando com o marinheiro de serviço e, posteriormente, com o Superintendente da empresa, o vistoriador da classificadora e o eletricista de bordo.

Nenhuma anormalidade foi por ele detectada, incluindo qualquer ruído anormal ou odor de metanol.

Fato 28: O operador de serviço no terminal efetuou uma leitura nos manômetros das linhas de terra, ou seja, transitou pela plataforma de operação do píer onde estavam conectados os mangotes flexíveis que efetuavam a transferência do metanol para as linhas de terra, menos de dez minutos antes do acidente.

Fato 29: Menos de um minuto antes da ocorrência do acidente o operador do terminal identificou três pessoas no manifold do navio em função de um assobio que pensou que fosse destinado para chamar sua atenção. No seu depoimento no Tribunal Marítimo o operador não deixa dúvidas de que o assobio não era para chamar sua atenção e que “não percebeu preocupação nas pessoas”, caracterizando que a situação não caracterizava nenhuma condição de emergência ou anormalidade.

Fato 30: O agente, o bombeador e um marinheiro embarcaram no navio momentos antes da explosão e também não relataram qualquer anormalidade identificada. O vigia do OGMO deixou o navio pouco antes do acidente e também não relatou qualquer anormalidade.

Fato 31: A descarga poderia ser interrompida tanto pelo terminal quanto pelo navio no caso da constatação de qualquer irregularidade.

Fato 32: Não houve a constatação pelos sobreviventes de qualquer problema antes da primeira explosão que justificasse ocorrência do acidente. Nenhum alerta foi passado pelo rádio do marinheiro de serviço no manifold do navio. O oficial de serviço no Centro de Controle de Carga não relatou a ocorrência de qualquer alarme ou indicação de anomalia obtida através da do sistema de monitoração da descarga existente naquele compartimento. O operador do píer não identificou qualquer irregularidade ou anomalia que indicasse um risco iminente de incêndio ou explosão.

Conclusão 07: É improvável a ocorrência de um vazamento de metanol no estado líquido antes da primeira explosão.

Apesar de ter sido considerada improvável, a possibilidade de ocorrência de um vazamento de metanol líquido antes da primeira explosão como fator determinante para ocorrência do acidente deve ainda ser confrontada com os seguintes fatos:

Fato 33: O metanol no estado líquido em ambientes abertos, na pressão atmosférica e temperatura ambiente, não explode, podendo apenas provocar um incêndio na presença de uma fonte de ignição.

Fato 34: Uma nuvem de metanol dentro dos limites de inflamabilidade poderia explodir. Entretanto, para que uma nuvem com essas características fosse formada a partir

de um vazamento de metanol líquido seria necessário, a princípio, que houvesse a evaporação do produto.

Fato 35: Até onde pode ser apurado, a evaporação é um processo lento e que demandaria várias horas para formar uma nuvem dentro dos limites de inflamabilidade que atingisse uma altura significativa acima da superfície do líquido.

Fato 36: Os possíveis locais de ocorrência de vazamento eram abertos e ventilados, favorecendo a dispersão do produto e dificultando a formação de uma nuvem de combustível.

Fato 37: As condições atmosféricas observadas nos vídeos das câmeras de vigilância da Petrobras momentos após o acidente indicam a existência de ventos que, caso observados antes do acidente, favoreciam ainda mais a dispersão de uma eventual nuvem de vapor de metanol gerada nas proximidades do píer ou do convés do navio.

Fato 38: A direção do vento após o acidente, estimada em função da análise dos vídeos do sistema de segurança da Petrobras, indica que esse vento tendia a afastar qualquer nuvem de combustível porventura formada das possíveis fontes de ignição observadas no cais. As imagens desses registros não apontam qualquer variação significativa na direção ou intensidade do vento após o acidente.

Fato 39: A análise dos vídeos do sistema de segurança da FOSPAR permite constatar visualmente que, no dia do acidente ventou na região pelo menos desde as 16h00min (horário do primeiro registro disponível na câmera 15) até o momento da primeira explosão.

Fato 40: Foram apresentados nos autos dois boletins meteorológicos sobre as condições climáticas no dia do acidente. Nenhum desses dois boletins indica a possibilidade de qualquer instabilidade climática na região nos momentos que antecederam ao acidente que pudessem justificar bruscas variações na direção ou intensidade do vento.

Fato 41: A análise dos vídeos do sistema de segurança da FOSPAR também permite constatar que na tarde do acidente choveu por um período considerável de tempo, o que provocaria a diluição do produto que porventura vazasse.

Fato 42: A pressão de descarga informada pelas testemunhas, foi estimada em não mais de 2 kgf/cm². Até onde pode ser apurado, nessa pressão não seriam observadas condições para criação instantânea de uma nuvem de metanol que pudesse justificar o acidente, mesmo considerando um eventual impacto do jorro do metanol líquido em qualquer obstrução sólida nas proximidades do ponto de vazamento.

Fato 43: A ocorrência de um vazamento de grandes proporções do metanol líquido poderia ainda ter sua identificação facilitada pelo barulho inerente à ruptura da linha

e/ou da saída do líquido sob pressão e a uma eventual queda de pressão na linha. Não houve relatos da ocorrência desses indícios.

Conclusão 08: Mesmo que houvesse ocorrido o vazamento de metanol líquido, a formação de uma nuvem de combustível com dimensões e características que pudessem justificar a ocorrência do acidente a partir do mesmo é um processo que demandaria tempo, facilitando sua identificação, conforme condições expostas anteriormente.

Conclusão 09: As condições climáticas observadas no dia do acidente favoreciam a dispersão e a diluição do produto e, em conseqüência, dificultavam a formação de uma nuvem de combustível. Existem ainda fortes indícios de que os ventos existentes no local no momento do acidente afastavam qualquer nuvem porventura formada das possíveis fontes de ignição existentes no píer.

Conclusão 10: É extremamente improvável que uma nuvem de combustível, com dimensões e características suficientes para justificar a ocorrência do acidente, tenha se formado a partir de um vazamento de metanol líquido nas linhas de transferência do produto antes da primeira explosão. É importante ressaltar que laudo apresentado pelos assistentes técnicos do armador indica que o acidente pode ter tido origem através da formação de uma nuvem de combustível na região do manifold do navio. Uma análise dessa teoria é apresentada no documento em que são apresentadas as respostas à solicitação de impugnação do laudo pericial, a qual não altera meu parecer quanto às conclusões ou observações dos fatos aqui apresentados.

A outra forma na qual um hipotético vazamento de metanol líquido poderia acarretar na explosão do navio seria caso o produto liberado pelo vazamento se inflamasse, provocando um incêndio. Essa hipótese, por sua vez, deve ser confrontada com os seguintes fatos:

Fato 44: Um incêndio que ocorresse no metanol hipoteticamente derramado sobre o píer, ou até sobre o convés do navio, não provocaria a explosão imediata dos tanques de carga, necessitando pelo menos do tempo necessário para promover o aquecimento da superfície interna da estrutura dos tanques até a temperatura de auto-ignição do metanol.

Fato 45: Foi efetuada uma análise da parcela recuperada do costado do navio por BE, em posição correspondente àquela esperada como estando adjacente à plataforma de operação do terminal, não tendo sido constatado qualquer indício de fogo na pintura externa do casco naquela região.

Fato 46: O retrocesso de uma chama formada no píer para o interior dos tanques seria contrário ao fluxo de descarga.

Fato 47: Era esperado que no momento do acidente que as redes de transferência se encontrassem cheias de metanol líquido, não havendo, portanto, oxigênio para possibilitar a propagação da chama no sentido contrário ao da descarga.

Fato 48: Era esperado que os mangotes flexíveis apresentassem seios que formariam “selos” de metanol líquido que impediriam a passagem de uma eventual chama para o interior dos tanques do navio, mesmo no caso de interrupção do fluxo de descarga.

Conclusão 11: É extremamente improvável que um incêndio proveniente de um vazamento de metanol líquido tenha iniciado o processo que culminou com a explosão do navio. Nesse ponto é importante ressaltar que uma das hipóteses apresentadas pelos assistentes técnicos do armador para justificar a ocorrência do acidente seria a existência de partículas incandescentes transportadas pelo vento, provenientes de um incêndio na plataforma de operação, que poderiam ter acesso ao interior dos tanques através de aberturas que não estivessem fechadas no convés do navio e que provocariam a primeira explosão. Uma análise dessa teoria é apresentada no documento em que são apresentadas as respostas à solicitação de impugnação do laudo pericial, a qual não altera meu parecer quanto às conclusões ou observações dos fatos aqui apresentados.

Outra hipótese que deve ser considerada é a possibilidade de liberação de vapor de metanol proveniente dos tanques de carga na atmosfera.

Fato 49: Os tanques do navio se encontravam com uma quantidade significativa de vapor de metanol que, caso vazassem para a atmosfera, poderia criar uma nuvem explosiva no perímetro do acidente.

Fato 50: O navio estava efetuando uma operação de descarga. Em consequência, à medida que o nível da carga baixava, ocorria uma redução da pressão interna do tanque, provocando a entrada do ar externo por intermédio das válvulas P/V. Devido a esse fato, a pressão interna do tanque era sempre menor ou igual que a pressão atmosférica, impossibilitando a fuga de qualquer vapor para o ambiente externo, mesmo na improvável hipótese de que tenha ocorrido uma falha na vedação dos tanques.

Fato 51: Caso ocorressem problemas com as bombas e/ou erro na operação de descarga, existe a possibilidade de que o fluxo fosse total ou parcialmente direcionado para o interior de um tanque do navio ao invés de para as linhas do terminal. Nesse caso, à medida que o nível do líquido subisse no interior do tanque, aumentaria também a sua pressão interna, provocando a abertura da válvula P/V e liberando vapor de metanol para o ar atmosférico.

Fato 52: Não existem registros ou evidências de que o problema listado no item anterior tenha efetivamente ocorrido.

Fato 53: As válvulas P/V são normalmente projetadas para abrir quando ocorre o aumento da pressão interna, sendo os vapores liberados em velocidades condizentes para evitar o retrocesso da chama. Esses vapores são direcionados para cima, de forma a facilitar a dispersão do material, afastando-o o mais rapidamente possível do navio. Ainda existem requisitos quanto ao posicionamento e altura mínima para instalação dessas válvulas, tudo com intuito de minimizar o risco de uma ignição dos vapores por elas liberados.

Fato 54: Mesmo que houvessem sido liberados vapores de metanol dos tanques de carga do navio através das válvulas P/V, esses vapores também estariam sujeitos à ação dos ventos que tenderiam a afastá-los das possíveis fontes de ignição existentes no cais.

Fato 55: Além do odor e da toxicidade do metanol, já mencionados anteriormente, a liberação de vapores pelas válvulas P/V ainda teriam sua identificação facilitada pelo ruído característico verificado por ocasião da abertura dessas válvulas. Não houve relato da ocorrência desses indícios.

Conclusão 12: É extremamente improvável que o acidente tenha se originado a partir da liberação de vapores de metanol dos tanques de carga do navio.

Apesar do exposto anteriormente, a análise apresentada no relatório da perícia ainda avançou no sentido de avaliar as condições que seriam verificadas na ignição de uma nuvem de ignição sobre o convés do navio. O resumo dessa análise é apresentado abaixo:

Fato 56: A ignição de uma nuvem de combustível sobre o convés do navio, não provocaria, a princípio, a ignição da atmosfera existente no interior dos tanques de carga do navio. Para que isso ocorresse seria necessário que houvesse a ruptura da integridade das redes ou da estrutura do convés.

Fato 57: Se a ignição ocorresse em local aberto, sem confinamento, seria verificado um fenômeno conhecido como “Flash Fire”, no qual a frente de chama apresenta leve aceleração e pequena sobrepressão. Esse fenômeno não gera um efeito com força suficiente para afetar a estrutura do convés e provocar uma ruptura por onde a chama poderia entrar no interior de um tanque.

Fato 58: Parecer exarado pelo perito em explosões designado pelo Tribunal Marítimo indica que a presença de tubos sobre o convés não seria suficiente para provocar um aumento na sobrepressão com intensidade suficiente para provocar a ruptura das redes e/ou da estrutura do convés.

Conclusão 13: É extremamente improvável que o acidente tenha se originado a partir da ignição de uma nuvem de combustível sobre o convés do navio. É importante ressaltar que laudo apresentado pelos assistentes técnicos do armador afirma que o acidente pode ter tido origem através da formação e ignição de uma nuvem de combustível sob o

manifold do navio. Uma análise dessa teoria é apresentada no documento em que são apresentadas as respostas à solicitação de impugnação do laudo pericial, a qual não altera meu parecer quanto às conclusões ou observações dos fatos aqui apresentados.

Fato 59: A última hipótese que resta para justificar a ocorrência do acidente seria a presença de uma fonte de ignição no interior dos tanques, a qual poderia ter sido originada tanto a partir de uma causa externa quanto ser decorrente de uma falha dos equipamentos.

Fato 60: A presença de uma fonte de ignição no interior de um dos tanques provocaria o início imediato da ignição, uma vez que a atmosfera explosiva já estava formada, não concedendo tempo para qualquer reação das pessoas que se encontrassem nas cercanias do acidente. Tal condição se enquadra no depoimento dos sobreviventes e justificaria a inexistência de qualquer alarme prévio anterior às explosões.

Conclusão 14: Por todos os fatos e conclusões anteriormente listados considero extremamente improvável que a primeira explosão não esteja associada à queima da atmosfera existente no interior de pelo menos um dos tanques de carga do navio.

Às fls. 2000\2041 (cautelar explosão) foram juntadas as respostas proferidas pelo auxiliar técnico do perito judicial, especialista em explosão, às perguntas do perito judicial.

Cattalini Terminais Marítimos Ltda juntou, às fls. 2.052\2.097 (cautelar explosão), laudo técnico elaborado pelo seu assistente técnico Picolo e Associados Ltda, tendo o referido estudo concluído que:

“O metanol estava sendo estocado em forma líquida, sem pressão ou temperatura elevada, de modo que sua dispersão dependeria somente do seu processo de vaporização.

Assim, a ventilação do convés do navio era suficiente para dissipar os vapores eventualmente liberados, de modo que não haveria condições de se formarem nuvens com atmosfera inflamável.

Além disso, presença de vapores de metanol é facilmente identificável, conforme o decreto estadual nº 14.250/1981 de Santa Catarina o limite de percepção de odor de metanol é de 100 ppm em volume, ou seja, de 0,01% em volume Já a concentração mínima de inflamabilidade é de 6%.

Estes fatos são condizentes com os depoimentos, nenhum dos que estavam no navio sentiu cheiro de metanol tal fato é incompatível com um grande derramamento deste álcool, cujo odor é caracteristicamente compatível com do etanol (álcool comum).

Com base nos aspectos físico químicos do metanol e considerando a variação da temperatura ambiente nas horas que antecederam a explosão, pode se avaliar que o ambiente interno dos tanques estava propício à geração de elevadas temperaturas e pressões

de combustão devido a proximidade das concentrações volumétricas de vapor de metanol com a concentração estequiométrica de queima. Deste modo, todos os tanques estavam sujeitos a explosão bastando para isso uma faísca, chama, atrito ou superfície quente. Todo navio estava em condição de risco de explosão. Outros combustíveis como etanol (álcool comum) formam atmosferas fora da faixa de inflamabilidade dentro dos tanques. Tanto isto é fato, que o risco de explosão para estes compostos ocorre quando há o carregamento ou descarregamento dos tanques, que é quando se formam bolsões de mistura ar-combustível dentro dos limites de explosividade.

Verificou-se que dentro da faixa de inflamabilidade existe uma região onde tanto a temperatura mínima de ignição como a energia mínima de ignição apresentam seus menores valores. Nesta faixa, pode ser dito que existe uma maior sensibilidade de iniciação de ignição. Tal faixa se estabelece entre 10% e 20% de concentração volumétrica, correspondendo em termos de pressão de vapor a temperatura compreendida entre 16°C e 26°C.

Como a temperatura ambiente oscilava entre 19°C e 21°C, pode-se concluir que a atmosfera gasosa presente nos tanques possuíam uma sensibilidade elevada à ignição devido a estímulos como atrito, faísca ou superfícies quentes (acima de 470°C).

Comparando as imagens com a foto do local, tendo como base os postes de iluminação e utilizando uma embarcação como referencia localizamos o epicentro da explosão sobre o tanque 7.

A bola de fogo tem características de intensa luminosidade e curta duração.

A intensa luminosidade se relaciona há uma grande quantidade de combustível queimando ao mesmo tempo. Tal fato requer um grande volume de atmosfera inflamável, o que seria impossível de se formar no convés devido aos aspectos de ventilação, e, portanto, só pode ter ocorrido no interior de tanques.

O desenvolvimento de pressão dentro de tanques causa aumento da temperatura de combustão e isto se reflete na intensidade da luz gerada, pois quanto maior a temperatura maior será a intensidade da luz gerada, Nos trames subseqüentes a intensidade luminosa é menor indicando menor temperatura de chama,

Se houvesse grandes quantidades de combustível nos tanques, após a bola de fogo se seguiria uma nuvem de metanol volatilizado que ao entrar em contato com o ar atmosférico queimaria num processo mais lento.

A combustão rápida se deu pelo fato do ar e metanol estarem previamente misturados, já a combustão mais lenta dependeria de um processo de mistura dos vapores de metanol com o ar,

A chama estacionária que aparece há 0,58 s da explosão (câmara 9) mostra que a quantidade de vapor de metanol volatilizada com a explosão do tanque foi muito pequena, ou seja, a explosão ocorreu com o tanque praticamente vazio.

Com a explosão alguns tanques se romperam liberando o seu conteúdo, contudo no frame (i) verificamos uma chama estacionária, que se posiciona distante da superestrutura indicando que entre esta chama e a superestrutura não havia combustível, Com a explosão do resto do navio o combustível se espalhou por todo convés atingindo esta área,

A seqüência de explosões mostradas nas câmeras 9 e 7 indicam que ocorreu uma explosão em um tanque com pouco combustível causando rompimento em outros. Verificasse ainda que na reião dos tanques 8 não havia chama, indicando falta de combustível neste tanque.

Dada às condições físico-químicas específicas de metanol, atmosfera interna do tanque era facilmente ignicível e a iminência de explosão só dependia de uma fonte de ignição como faísca chama, temperatura alta ou atrito.

No final do esgotamento do tanque ocorre a entrada de mistura ar-combustível pala dentro do sistema de rotores. Neste caso a manutenção é essencial para que não havia atrito entre as partes móveis que estão em contato com a mistura ar-combustível

Como foi observado, verificou-se intenso desgaste entre as partes móveis da bomba de carga, muitas peças apresentaram sulcos como de usinagem indicando intenso atrito, e o contato continuo de partes metálicas.

Portanto, dada à condição favorável de ignição da mistura metanol ar, a precariedade de manutenção e a entrada de ar no final do esgotamento do tanque a explosão dos tanques de metanol foi somente uma questão de tempo e abandono da sala de controle de carga.

Soma-se ao acima exposto o não cumprimento por parte dos Armadores das recomendações contidas nos Boletins Técnicos emitidos pelos fabricantes das bombas de carga do navio, em fevereiro e outubro de 2000, para navios construídos antes de 1992, e relativos ao sistema de segurança contra "Dry Running" e distribuição de mancais para se evitar fontes de aquecimento e desgaste excessivo,

Dessa maneira, pede-se afirmar com razoabilidade técnica que a primeira explosão no navio ocorreu no interior do tanque de carga nº. 7 central de boreste.”

Sociedad Naviera Ultragas ofereceu relatório técnico elaborado por seus assistentes técnicos David Robbins e Stuart Mortimore da Burgoynes, impugnando o laudo do perito judicial , fls. 2.296\2.482, concluindo que:

“O relatório do Perito designado pelo Tribunal é seletivo quanto às provas de que se utiliza e se apóia quase totalmente em um pequeno número de depoimentos de testemunhas, que são questionáveis e cuja interpretação carece de embasamento técnico, de uma gravação feita por câmeras de CCTV cuja localização era remota em relação ao cais e ao navio e que não dispunham de um sistema claro de linha de visão, para estabelecer uma localização ou origem de uma explosão. A linha de raciocínio apresentada para a identificação da fonte de uma explosão é, na melhor das hipóteses, especulativa e, devido ao fato de confiar quase exclusivamente nos itens de provas declarados, o Perito designado pelo Tribunal chegou a uma conclusão injustificadamente decisiva acerca da causa do incidente.”

A Armadora do navio também juntou impugnação da análise da explosão feita pelo perito do TM, elaborada pela JKW Engenharia Ltda, às fls.2.483/2.530, concluindo que:

“Concluindo a análise do Relatório do Perito, foram analisadas ao longo dos capítulos, as evidências apresentadas no seu Relatório e as hipóteses adotadas, bem como as premissas para a escolha ou não das hipóteses discutidas.

Em diversas argumentações do Perito, observa-se que a análise de algumas premissas técnicas não foram devidamente fundamentadas, sendo algumas vezes utilizados argumentos subjetivos ou de juízo próprio do Perito, para definir a explicação de fatos ocorridos, que deveriam obrigatoriamente ser embasados por evidências ou artigos tecnicamente acreditados.

Dentre as evidências físicas principais discutidas (ou a falta delas), destacam-se:

Não foi localizada pelo Perito nem pelos assistentes Técnicos do Armador ou da Cattalini, nas diligências no local do acidente e no pátio de desmontagem do “VICUÑA”, nenhuma evidência da fonte da explosão.

Foram recolhidas evidências no Terminal da Cattalini de uma junta de vedação do flange da tubulação de 8", com uma parte faltando e danificada por esmagamento.

Foi constatada a existência de 1 conexão de flanges da tubulação do Terminal, junto à plataforma de operação, com 4 parafusos em vez dos 8 previstos.

Foram recolhidas evidências no Terminal da Cattalini do uso de equipamentos elétricos e instalações impróprios para operar em área à prova de explosão.

Foram utilizados mangotes não-isolados eletricamente pela Cattalini na descarga do “VICUÑA” no dia do acidente. Foram discutidos os eventos relativos ao acidente, através das imagens captadas por câmeras de segurança da Petrobras e da FOSPAR,

Dentre as evidências analisadas através dos depoimentos das testemunhas, destacam-se:

Nenhum alarme foi percebido pelos tripulantes do “VICUÑA” antes da 1ª explosão.

Nenhum circuito elétrico foi desarmado através dos sistemas de proteção dos painéis do “VICUÑA”.

Não foram reportados vazamentos de metanol no navio ou no Terminal, exceto o descrito pelo operador do Terminal.

Os tanques do “VICUÑA” estavam com aproximadamente 30% de metanol quando houve a 1ª explosão.

As bombas de carga do “VICUÑA” tinham relés que desligavam seus motores para proteger a operação da bomba sem carga (dry running).

Não foram sentidos pelos tripulantes, tremores, vibrações ou impactos na estrutura do “VICUÑA” antes da 1ª explosão.

O operador do Terminal viu chamas vindo em sua direção antes do navio explodir.

Outras testemunhas relataram a percepção de terem visto chamas antes da primeira explosão.

Das análises das evidências observadas, foram analisadas as diferentes premissas e hipóteses apresentadas pelo Perito, bem como suas conclusões.

É minha opinião técnica, que baseado nas análises do Perito, é incorreto mesmo apontar o tanque CS-7 como possível origem da primeira explosão.”

Às fls.2.188\2.234 juntou-se laudo de exame pericial elaborado pelo Instituto de Criminalística da Polícia Federal, concluindo que:

“as condições necessárias ao início do evento combustível-explosivo estariam necessariamente dependentes da conjugação da formação de atmosfera adequada a uma deflagração e uma fonte de ignição disponível. A transição entre chama e explosão não está nítida nas imagens analisadas e pode ter ocorrido tanto pela ação de uma faísca de baixa energia imersa em uma nuvem explosiva, como por centelhas mais energéticas (centelhas de atrito, por exemplo). Ainda, superfícies metálicas aquecidas lesam condições de iniciar o processo de deflagração e detonação que ocorreu no local. Apesar de não se poderem fazer afirmações sobre onde teria surgido a faísca, calor ou a chama iniciadora, os Peritos chegam às seguintes conclusões:

a) a hipótese de constituição de uma nuvem combustível suficientemente extensa, a partir de um vazamento no píer e que alcançasse diretamente as dependências do

“VICUÑA” não parece possível, pelas condições ambientais do local e pelas propriedades físicas do vapor inflamável;

b) há três hipóteses mais prováveis para o acidente, formuladas a partir das evidências coletadas:

1) explosão causada por fonte de ignição interna do tanque, em um dos componentes atmosfera explosiva adequada pela suficiência de oxigênio no ambiente confinado;

2) queima iniciada externamente ao tanque de carga, no convés do navio, ativada por uma fonte de ignição ocorrida adjacente a um ponto de vazamento de vapor, inflamando o conteúdo do tanque de onde escapava o metanol, no fenômeno conhecido como flashback.

3) queima de metanol proveniente de vazamento no píer de uma das linhas de transporte, provocada por ignição deflagrada em algum ponto da rede elétrica mal conservada adjacente e que se propagasse ao interior dos tanques do navio através de um mangote contendo atmosfera combustível continua. Para isso causar a explosão, seria necessário que a válvula do manifold que liberava o fluxo de fluidos por esse mangote ao tanque estivesse aberta.”

Os peritos da armadora, por fim, ofereceram laudo técnico sobre o acidente (fls.2.648\2.890) concluindo que:

“As explosões envolvendo o N/T “VICUÑA” no cais de Cattalini Terminais, Paranaguá, em 15 de novembro de 2004, tiveram início entre 19h42min e 19h43min, com base nos horários apresentados na gravação feita pelo sistema de CCTV localizado no terminal adjacente, da Fospar. A explosão resultou na perda lamentável de quatro vidas, na perda do navio e em avaria sofrida pelo cais.

No momento da explosão, é provável que cerca de dois terços do volume da carga transportada do N/T “VICUÑA” contivesse mistura inflamável de vapor de metanol no ar. Uma vez ocorrida a explosão de um dos porões, os demais porões teriam explodido rapidamente, em sucessão, como se pode ver na gravação do CCTV da Fospar.

O N/T “VICUÑA” e a maquinaria nele contidos foi projetado e mantido visando realizar o transporte de cargas de risco. Nenhum sinal de defeito de importância no que se refere ao incidente foi encontrado durante um exame dos equipamentos recuperados do navio. Não há qualquer indício de pontos pendentes de manutenção que tenha sido reportado relativamente ao navio, que se enquadrava em sua classe e tinha sido vistoriado diversas vezes por diferentes órgãos independentes no ano anterior incidente. Ao que se sabe, todos os certificados do navio estavam em dia.

O cais estava autorizado para atividade envolvendo a transferência e armazenamento de metanol. A maioria dos equipamentos elétricos localizados no cais não era, no entanto, intrinsecamente segura ou adequada em outros sentidos para uso em atmosferas potencialmente inflamáveis. Algumas das práticas de trabalho tanto nos serviços elétricos, como nos mecânicos, eram deficientes e não compatíveis com as normas de boas práticas de segurança. O estado de alguns equipamentos elétricos, principalmente devido aos recursos de aterramento, representava rico em potencial.

Devido à extensão e gravidade da avaria provocada pela explosão, não existe qualquer prova indisputável que demonstre claramente como ocorreu a primeira explosão. Algumas das provas físicas de interesse sobreviveram e parte do incidente foi gravada pelo sistema de CCTV do terminal da Fospar, que fica próximo.

Em vista da natureza e condição do N/T “VICUÑA” do cais e das provas disponíveis, existem diversas conjunturas possíveis que poderiam explicar a ocorrência da primeira explosão, que provocou a explosão subsequente e que foi responsável pela cadeia de eventos que culminou na supracitada perda de vidas.

Uma destas teorias é de que um dos porões de carga do navio havia se esvaziado e que a ignição ocorreu na bomba de carga de profundidade localizada naquele porão. Quanto a este ponto, foram identificadas algumas provas, inclusive os ruídos e aparência das chamas reportadas por Marcelo Pereira e as condições de corrosão de uma bomba de profundidade, que indicam que poderia ter sido originada uma explosão no porão. A gravação do sistema de CCTV Fospar não é, no entanto, compatível em termos gerais com a hipótese de o primeiro evento ter ocorrido naquele porão.

O perito designado pelo Tribunal apresentou a proposição de que o porão 7CS foi a fonte da explosão, pois era de opinião de que aquele porão e, por sua vez a bomba de carga nele localizada, havia secado.

De acordo com o perito designado pelo Tribunal, a gravação do CCTV da Fospar, mostrando uma luz brilhante sobre os porões de carga traseiros, às 19:42:56.24, na câmera 9, mostra o incidente tendo início daquela maneira e o depoimento do agente do navio no sentido de que a sala de controle de carga parecia estar vazia quando ele entrou na instalação poderia sugerir que a operação da carga poderia ter ficado sem assistência naquele momento. Apesar do fato de que o único quadro da gravação do CCTV da Fospar e o relato do agente serem compatíveis com tal causa, eles não são indicativos de tal fato e existem outras possibilidades relativamente a estes dois itens de informação. Além disso, existiam diversos pontos de importância relativamente à prova que não sustentam o fato de uma explosão inicial ter ocorrido no porão 7CS, isto é:

a) A extensão e padrão da avaria sofrida pelo porão 7CS não era singular. Apesar da extensão da avaria sustentada ser menor, ou não muito diferente da sustentada por alguns porões, ele era maior do que a de outro, tal como os porões centrais de número 2 e não havia provas físicas que demonstrassem que o 7CS tinha sido o primeiro a explodir, dentro da seqüência de rompimento de porões de carga rupturas, na embarcação.

b) Não havia qualquer prova que demonstrasse que o 7CS tivesse secado e o depoimento de testemunhas vai de encontro à hipótese de ter sido isto o que aconteceu.

c) Embora seja vista uma luz brilhante acima dos porões de carga em um dos primeiros quadros do incidente gravados pelo sistema da CCTV da Fospar (19:42:56.24, câmara 9), não há qualquer indicação que demonstre que aquele porão 7CS tenha sido a fonte do vapor inflamável ou a fonte de ignição que gerou o evento de combustão que produzia a luz.

d) Não há imagens inquestionáveis na gravação do CCTV da Fospar que mostrem claramente um evento de combustão em um dos porões traseiros e uma etapa inicial.

e) A segunda explosão ocorreu na parte fronteira da embarcação, fato que não pode ser facilmente justificado pela primeira explosão ter ocorrido no porão 7CS, sem que tenham ocorrido explosões entre as duas áreas.

f) O tipo da bomba de profundidade era de tal ordem que seria pouco provável que a disposição da bomba de pé permitisse que grandes volumes de atmosfera contidos no porão penetrassem no mecanismo giratório da bomba.

g) As bombas dispunham de dispositivo automático de baixa corrente, para impedir seu funcionamento prolongado após ter-se esvaziado um porão de carga.

h) O modelo da bomba de profundidade era de tal ordem que não havia contato de metal com metal na operação normal e não foram encontrados sinais que demonstrassem que estivesse ocorrendo qualquer contato de metal com metal na bomba localizada no porão 7CS no momento da explosão.

i) Não havia qualquer sinal de descoloração (azulamento), trituração ou geração de rebarbas na bomba de profundidade, o que seria de se esperar que houvesse para que a hipótese de ignição por calor ou por faíscas ser considerada provável.

j) Os sinais de avaria em uma bomba poderiam ser justificados como sendo decorrentes do último defeito informado encontrado com aquela bomba e não foi encontrada qualquer prova de que o estado da bomba 7CS fosse muito pior do que o de outras bombas localizadas no navio. Em realidade, o estado daquela bomba era melhor do que o de muitas outras vistoriadas.

As chamadas percebidas por Marcelo Pereira a partir da cabine do vigia não são compatíveis com uma explosão que tenha ocorrido perto do porão 7CS, a cerca de 60m a 70m de distância dele.

1) Nem qualquer um dos membros da tripulação da embarcação, nem o agente do navio nem o vigia que estava no cais notaram qualquer ruído ou vibração a partir do navio antes da primeira explosão. Talvez fosse surpreendente, se eles não tivessem notado tais sinais, que uma explosão estivesse se desenvolvendo em um porão de carga vazio.

Com base nos pontos acima, considera-se pouco provável que uma explosão tenha tido origem no porão 7CS.

Quanto a outras possíveis causas para a explosão, as provas testemunhais apresentadas pelo 3º Oficial Peralta são de que ele viu a primeira explosão na tubulação e as de Marcelo Pereira, o vigia do terminal, de que sentiu uma explosão relativamente próxima de sua localização na cabine, na primeira bóia de amarração. A gravação feita pelo sistema de CCTV da Fospar é compatível com a hipótese do primeiro evento ter-se originado na área da tubulação e se propagado para um dos porões fronteiros, para dar início à segunda explosão e é indicativo de que isto tenha ocorrido.

Apesar de não ter sido encontrada qualquer prova que desse sustentação à teoria de uma explosão no porão 7CS, foram identificadas provas físicas de dois possíveis vazamentos na área da tubulação. Um deles se constituía em falha da gaxeta no flange de conexão em flange localizado na linha de terra de 8 polegadas para o terminal.

O outro vazamento era na junta entre a mangueira flexível que vinha do terminal e o conector em formato de “Y” localizado na tubulação do navio. A medida que se realizava a operação de descarregamento, a tendência seria de que a pressão na linha de descarregamento aumentasse devido à pressão hidráulica crescente (extremidade estática) gerada pela diferença de níveis do metanol contido nos porões de terra e no navio. A tendência, portanto, era de que aumentasse a probabilidade de falha de qualquer junta fraca ou de montagem deficiente à medida que a operação prosseguia.

Mesmo se uma parte da gaxeta falhasse no tubo de terra de 8 polegadas, à extensão que isto ocorresse, isto teria gerado vazamento significativo e seria formada uma poça de metanol que se espalharia rapidamente pela plataforma operacional. A ignição de uma poça de metanol mediante um defeito elétrico no cais teria produzido uma coluna de chama e, possivelmente, partículas incendiárias poderiam ter penetrado numa abertura em um dos porões de carga adjacente ao cais.

No tocante à causa apresentada no item parágrafo anterior, acima, foi encontrada uma gaxeta quebrada em uma conexão em flange que estava sem a metade dos parafusos. O

padrão dos parafusos que faltavam e os orifícios de parafuso vazios mostrava que os parafusos que faltavam já estavam ausentes antes do incidente. Assim sendo, a gaxeta da junta não estava totalmente presa e as marcas na gaxeta indicam que ela foi provavelmente deslocada da junta antes de ter sido esmagada na explosão. Foram encontradas outras provas que demonstravam que a reutilização de gaxetas pelo pessoal do terminal era rotineira, o que aumentava o risco de vazamento ou rompimento de gaxetas. Um vazamento na tubulação de terra poderia ter continuado por dez minutos, e possivelmente por muito mais tempo, dependendo da hora exata em que o agente do navio subiu a bordo, sem ser notado. Uma coluna de chama inicial de grandes proporções, que foi criada pela ignição de vapor acima de uma poça crescente de metanol, teria sido levada pelo vento prevalecente na direção do NM “VICUÑA”. Se houvesse uma abertura para um porão de carga em um dos muitos quartéis de escotilha localizados no convés, isto seria rapidamente seguido por uma explosão no navio. Embora tal conjuntura pudesse justificar as observações apresentadas pelas testemunhas, gravações de CCTV apresentam uma explicação relativamente direta para as provas disponíveis, não deveria existir qualquer abertura no convés do navio. A tripulação do navio declarou que não havia qualquer abertura no convés.

No tocante às provas de vazamento na tubulação do navio, a conexão em flange entre a mangueira flexível de terra de 8 polegadas e a tubulação do navio tinham sido feitas no início da operação de descarregamento. Adicionalmente às observações feitas acerca do manuseio e utilização deficientes de gaxetas no terminal, um dos parafusos localizados na conexão em flange era curto demais para a espessura da junta e a utilização do referido parafuso poderia justificar o vazamento.

A disposição da tubulação do navio e a estrutura à sua volta forneceram confinamento e um elevado grau de congestão. Estes dois fatores propiciaram a criação de condições quase ideais para a aceleração da chama a geração de pressões destrutivas na eventualidade de um volume significativo de vapor de metanol ter se acumulado na área e entrado em ignição. A ignição de uma nuvem considerável de vapor de metanol embaixo da tubulação teria potencial suficiente para resultar em avaria das estruturas localizadas no convés e a entrada de uma chama em um porão de carga. Observa-se, também que a disposição da área da tubulação tenderia a proteger qualquer vazamento naquela área contra a ação do vento.

Nenhuma das provas físicas colhidas a partir das vistorias é compatível com as possíveis causas descritas nos parágrafos anteriores. No entanto, as condições de clima prevalecentes e as propriedades físico-químicas do metanol são de tal ordem que previsões calculadas indicam que seria pouco provável que uma grande nuvem de vapor de metanol

se acumulasse em qualquer área exposta, na noite de 15 de novembro de 2004. Não obstante tal fato, algum vapor teria estado presente acima de qualquer vazamento, ou de metanol líquido acumulado, especialmente em qualquer área protegida, como embaixo da tubulação do navio, e poderia ter capacidade para provocar uma deflagração considerável quando pegasse fogo.

Uma das características da explosão envolvendo incidente no navio e no cais, que recebeu comentários por parte do perito designado pelo Tribunal Marítimo, é de que ela parece ter ocorrido sem qualquer sinal de aviso. Embora as testemunhas sobreviventes não tenham notado nada de anormal antes da primeira explosão, existem provas, sob a forma do assovio humano, relatado por Marcelo Pereira, e a posição da válvula na linha de descarregamento 3CS, que sugerem que alguma coisa havia sido notada pelos homens que estavam no convés do navio um pouco antes da explosão. Conforme já mencionado, o 3º Oficial Peralta identificou a tubulação como sendo o local onde ocorreu a primeira explosão e as observações das primeiras chamas por Marcelo Pereira indicam que o primeiro evento ocorreu relativamente próximo a ele. Assim sendo, embora possa parecer que as conjunturas alternativas à explosão no 7CS, acima apresentadas, não oferecem explicações completas para a causa da primeira explosão, as provas sugerem que algo estava acontecendo na área da tubulação do navio pouco antes da explosão. Em realidade, quando se consideram todos os aspectos conflitantes do incidente, as provas disponíveis são explicadas com muito mais facilidade pela hipótese de uma explosão ter sido deflagrada na tubulação, do que em um dos porões de carga traseiros e quanto a este ponto, foram identificadas provas de um vazamento na conexão entre a tubulação do navio e a mangueira flexível para o terminal.

Conclusões:

O N/T “VICUÑA” foi a pique em 15 de novembro de 2004 enquanto se encontrava amarrado no cais da Cattalini, à medida que misturas de metanol inflamável contidas no ar dentro dos porões de carga da embarcação se tornaram progressivamente envolvidas no incidente.

O incidente só poderia ter tido início de uma entre duas maneiras, a saber:

- A explosão poderia ter-se iniciado dentro da embarcação.
- A explosão poderia ter-se iniciado fora da embarcação e se espalhado para dentro dela.

As provas disponíveis, até o momento, relativamente ao incidente incluem gravações de circuito fechado de televisão (CCTV), observações de testemunhas e provas físicas. A qualidade de grande parte destas provas é de má qualidade e boa parte destas

provas são contraditórias, suscetíveis de interpretação, incompletas ou uma combinação de todos estes fatores.

A possível causa do incidente proposta pelo perito designado pelo Tribunal Marítimo é improvável que tenha ocorrido e os fatores sobre os quais suas conclusões foram baseadas permanecem sem comprovação. Existem provas significativas de dois possíveis vazamentos na área da plataforma operacional e no manifold do navio, que o perito não levou em consideração com a seriedade devida.

Até o momento, a análise das provas disponíveis não identificou o ponto exato no qual ocorreu a ignição inicial e, conseqüentemente, fonte de ignição permanece desconhecida.”

Em seguida, vistas às partes para ciência de toda a documentação juntada, tendo o terminal Cattalini e a PEM manifestado pleito uniforme no sentido de que o laudo pericial encontra-se pronto para homologação, enquanto que a autora da medida cautelar apresentou nova impugnação quanto à manifestação do perito judicial de fls. 3.600\3.639 (processo cautelar).

Prova Relativa ao Meio Ambiente

A autora, às fls. 162\174 pleiteou a realização de 7 diligências e a resposta por perito judicial de 73 quesitos.

Intimados, o Terminal Cattlini e Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina – APPA, ingressaram aos autos, a primeira apresentou petição de fls. 249\260 requerendo que o perito judicial respondesse 32 quesitos e apresentação de seu assistente técnico – Paulo Borensztein-, enquanto que a APPA, às fls. 296\298 apresentou 4 quesitos e indicou seu assistente técnico – Eduardo Ratton-.

Às fls. 564\593 (cautelar do meio ambiente) a ANTAQ juntou, a requerimento do juiz relator, contrato de Adesão MT\DP n. 49\97 celebrado pela União e a empresa Cattalini, estampado às fls. 4.019 do DO com o extrato do contrato, Licença de Operação n. 319\94 – IAP, e aprovação do projeto para construção e operação do terminal privativo.

Às fls. 588\593 a ANTAQ juntou relatório sobre o acidente elaborado pelos seus engenheiros, concluindo que “a aprendizagem decorrente dos fatos ora relatados devam ser aproveitados no sentido de aprimorar as atividades de fiscalização exercidas pela ANTAQ, assim reduzindo ou minimizando as possibilidades de futuros acidentes nos portos e terminais portuários, bem como conseqüentes impactos ambientais.”

A Armadora do navio juntou aos autos, fls. 603\651 exordial da ação civil pública e respectiva promoção do MPF, impetrada pelo Instituto GT3 – Grupo de Trabalho

do Terceiro Setor – em fase da APPA, IAP, IBAMA, TRANSPETRO, Cattalini, Vopak, TCP e FERTIPAR.

A ANP juntou documentação de fls. 685\1050 contendo Relatório de Impacto Ambiental da Cattalini, Convênio da Petrobrás com a Cattalini, Certificado de Vistoria do Corpo de Bombeiros n. 906\99, Sistema de Garantia de Qualidade das Instalações de Transporte da Cattalini, Relatório da Vistoria da ANP no Terminal, Autorização de Operações da ANP n. 195, Laudo Técnico de Novos Dutos do Terminal, Projeto de Ampliação do Terminal de Inflamáveis e Autorização de Construção da ANP, Sumário do Plano de Manutenção de Instalações de Transporte e Licença do IAP.

Por requerimento das partes e presididas as audiências pelo juiz relator, entre os dias 14 de março de 2006 e 03 de abril de 2006, foram ouvidas 14 testemunhas que, de mais importante, disseram em resumo:

Paulo Cunha Lana, professor do CEM-UFPR e oceanógrafo, declarou que recebeu a honraria Prêmio Sheikh Zayed, na área de Ciências Ambientais concedido a um grupo de cientista que sob a chancela da ONU, realizou um estudo da atual situação dos ecossistemas da terra. Que participa do Conselho Científico PIATAM MAR (Potências, Impactos Ambientais do Transporte de Petróleo e Derivados na Zona Costeira Americana). Que na UFPR exerce a função de Coordenador Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento. Que conhece o Relatório elaborado pelo CEM, relativo ao acidente em análise, certamente assim como todos os demais Relatórios Técnicos de avaliação de Monitoramento Ambiental Relativos ao Acidente. Como cidadão informado a respeito da situação, entende que logo após o acidente não foram tomadas às devidas providências de proteção ambiental, como cientista pôde avaliar os efeitos deste acidente e a demora na tomada dessas medidas. Que considera ser previsível o derrame de 1000 toneladas de óleo de um navio, sendo um risco que inclusive de acordo com as Resoluções do CONAMA, deve ser objeto de análise dos Estudos de Impactos Ambientais e Relatório de Impactos Ambientais. Que considera que o conhecimento sobre Características Sedimentares deve fazer parte dos diagnósticos ambientais que por sua vez são uma das bases necessárias para elaboração dos Planos de Contingência. O acompanhamento destes acidentes por imagem de satélite se tornou uma ferramenta bastante comum, neste caso acredita que Planos de Contingência efetivamente operacionais deveriam contemplar esses quesitos, tão ou mais importante do que contemplar quesitos técnicos de caracterização ou monitoramento dos eventuais sinistros os Planos de Contingência deveriam discriminar de forma clara, objetiva e sem qualquer ambigüidade as atribuições e responsabilidades dos Órgãos Públicos ou Privados a serem eventualmente envolvidos em caso de sinistros. Que certamente houve

desarticulação na definição de ações e responsabilidades logo após o acidente, isto não precisava necessariamente ocorrer embora naturalmente sempre aprendamos muito com acidentes, um Plano de Contingência efetivo poderia evitar uma série de hesitações e conflitos para definição de atribuições no calor da hora, deve particularizar que essas informações lhe foram repassadas por coletas do IBAMA e do CEM e que não viveu pessoalmente esse clima inicial de indefinições e indecisões. Que acima de qualquer dúvida em um Terminal Particular e em um Porto Público, tanto por razões técnicas como pelas Regras mais elementares do bom senso, os Planos de Contingência devem conter modelos de articulação, atribuindo responsabilidade a cada Autoridade envolvida. Numa região portuária com as características de Paranaguá certamente a existência de um Plano que preveja o derramamento de 40 a 200m³ de produtos químicos é insuficiente. Que para um Plano que contempla em nível 2 o derramamento superior a 200m³ de produtos químicos, prevendo a chamada de uma empresa que deverá dar resposta em prazo máximo de 6 horas, mesmo estando essa última sediada na cidade de Santos, SP, é difícil dar uma resposta objetiva uma vez que não há um estabelecimento de um nível superior de derrame nessa simulação. Que no acidente em análise no período de 6 horas a poluição não estava contida o que se depreende de todos os relatórios Técnicos pertinentes. Que pelo relatório do IBAMA já houve uma tentativa de contenção nesse período de 3 e 4 dias, mas ainda segundo esse relatório do IBAMA a contenção foi apenas parcial e limitada a proa e popa do navio, o que certamente não garantiria o sucesso da iniciativa, particularmente no ambiente cuja circulação é regulada pela entrada e saída das marés. Que não tem elementos para responder se o navio foi parcialmente cercado pelo fato de haver deficiência de barreiras de contenção disponibilizadas pelo Terminal Privado e pelo Porto Público, a informação que teve, a empresa Alpina teria se omitido de uma intervenção mais rápida pela ausência de assinatura de um contrato para prestação do serviço. Que considera que a contenção não foi satisfatória com base no próprio relatório do IBAMA e que isto possibilitou uma maior dispersão da mancha de óleo. Considera que no ponto de vista técnico não há possibilidade de contenção total em um acidente dessa natureza em um ambiente estuarino com circulação complexa, uma das razões de impossibilidade da contenção total, foi a natureza do sinistro em si, já que o próprio incêndio por razões óbvias de segurança impossibilitou parte das medidas iniciais; outra razão de impossibilidade da contenção total é a própria natureza do óleo bunker, que tende quando presente em grande quantidade, a ultrapassar essas barreiras, no entanto, após a extinção do incêndio ainda houve demora nas tentativas de contenção o que certamente terá agravado a situação de dispersão do óleo. Caso houvesse um vazamento de metanol, o cenário seria completamente

diferente: uma parte significativa do metanol, foi queimada durante o incêndio que se seguiu as primeiras horas da explosão, tendo evidências inconclusivas dos efeitos do metanol sobre animais da região, embora seja reconhecidamente um produto com elevado potencial toxicológico. Se não houvesse o incêndio a possibilidade de dispersão do metanol, seria muito maior por causa das suas próprias características lembrando, no entanto, que é um produto de rápida dissolução e evaporação, o que permite inferir que seus efeitos seriam muito mais pontuais. Que entende que um navio pegar fogo, é um fato que deveria estar previsto nos planos de contingenciamento, todos esses planos deveriam conter uma matriz ou lista de eventos, possíveis em função das características do próprio empreendimento seguidas de uma estimativa das probabilidades de ocorrência desses eventos. Que o fogo é um fator que dificulta, contudo não impede a retenção da poluição. O fato de haver um navio pegando fogo cria um cenário que poderia ser previsto em um plano de contingência, no entanto, é de fato difícil que um plano de contingência por mais operacional e eficiente que seja, contemple todas as possibilidades e probabilidades de acidentes. Que explosões seguidas de incêndio e derrame de produtos sejam eles combustíveis ou não são eventos prováveis em áreas portuárias. Estando o acidente abrangido nessa definição. Foge a sua competência estimar a probabilidade de ocorrência de um acidente como o do “VICUÑA”, mas certamente essa estimativa deveria fazer parte de uma boa análise de riscos. Que conhece um artigo publicado na revista CREA-PR “um desastre anunciado”. Que conhece bem o professor André V. Lima Bittencourt. Que conhece do trabalho do CENACID (Centro de Apoio Científico da UFPR). Que não faz uma análise de mérito dos Planos de emergência ou Contingência dos Portos de Paranaguá ou dos terminais a ele associados, sua avaliação é genérica e se reporta àquilo que os bons Planos de Contingência deveriam conter. Que uma maior contenção teria minimizado o impacto ambiental que o acidente provocou. Um bom Plano de Contingência pode ou deve incluir simulações de acidentes prováveis inclusive em um caso como esse incluindo modelos de dispersão de óleo, esses modelos no entanto, indicam apenas as principais tendências de dispersão, eles não podem apontar de maneira conclusiva que tal ou tais áreas serão atingidas e afetadas no entanto, acha que por precaução áreas de particular interesse econômico no caso de cultivo, turismo, e outras poderiam ser previamente protegidas.

Eduardo Requião de Mello, Superintendente da APPA, declarou que em relação ao plano de emergência da APA estavam organizando um Plano de Contingenciamento e tinham ainda na época do acidente o prazo de 1 ano e 1 mês para conclusão dos trabalhos, já havia solicitado as empresas o PEI e que apenas duas empresas apresentaram: a Transpetro e a Ponta do Felix. Que o porto organiza junto aos Órgãos ambientais o referido

plano sendo da responsabilidade daqueles. Que no governo passado foi Secretário do Meio Ambiente, por determinação do governo era Superintendente do Porto de Paranaguá, Dr. Mario Lobo, realizaram pela Secretaria o concurso (licitação) para a realização do EIA-RIMAS. O resultado desse trabalho foi apresentado ao porto no final do ano 1994 e lá fazia, referências a todas as necessidades para que o porto tivesse mais segurança, esse documento foi colocado na gaveta, com a mudança do governo, agora tendo assumido o Porto de Paranaguá em 2003, das primeiras medidas que tomou foi novamente abrir um concurso público (licitação) para que se fizesse um novo EIA-RIMAS que contemplasse com o conhecimento atual as necessidades do porto e seus usuários com relação ao meio ambiente as questões hoje invocam na discussão do óleo e da água do lastro. A resistência da iniciativa privada foi muito grande, chegam aos extremos e através da Associação Comércio de Indústria de Paranaguá, solicitaram ao IAP que os setores graneleiros não participem. O IAP aceitou a solicitação, isso foi contestado e, até o momento, não tem uma decisão, mas as empresas não se sentem responsáveis e nem participam das reuniões do Centro de Excelência de Defesa Ambiental. Que de forma incipiente, antes do acidente em análise a APA realizou treinamento para a Guarda Portuária aproximadamente 30 pessoas estão treinadas o que considera um número pouco significativo, mas os treinamentos estão sempre associados ao Setor do Corpo de Bombeiros que atua junto com o Porto de Paranaguá. Que não acompanhou a realização dos referidos treinamentos. Que na época do acidente a APA num plano de ajuda mútua possuía R\$ 50.000.000,00 (cinquenta milhões de reais) em equipamentos que foram aplicados pela Petrobras como medida compensatória do acidente do rio Iguaçu do ano 2002. Este Centro de Excelência, por determinação do governo passado, e com a aprovação da Assembléia Legislativa do PR, foram aplicados no porto de Itajaí como ponto zero para uma logística de atendimentos para os portos do Sul. Que partes desses equipamentos estavam alocados no terminal Transpetro em Paranaguá sob a responsabilidade da empresa ALPINA credenciada da Petrobras. No momento da explosão se encontrava com o governador Requião em Curitiba, foram comunicados por telefone pelo então diretor do porto Luiz Dividino, imediatamente o governador determinou que fossem `a Paranaguá já com a Defesa Civil e o Sr. Rodrigues, como pessoalmente determinou que o comandante Capitão Pombo do Corpo de Bombeiros de Paranaguá, que já estava se colocando à disposição no local do acidente e que os mantivessem informados e o Estado estaria disponibilizando o que fosse necessário para que minimizassem os danos. As primeiras barreiras utilizadas no acidente pertenciam a empresa Cattalini o representante da ALPNA, desde o primeiro momento estava lá presente, mas por dificuldades de empreendimento entre a empresa Cattalini e os representantes do Armador só

aproximadamente 12 horas depois disponibilizou-se o equipamento. As primeiras informações que recebera era que ocorrera uma catástrofe, a Imprensa comunicava 25 mortos então solicitou por Ofício a Transpetro/Petrobras, que se estabelecesse um nível 3 de Segurança, que seria equipamento máximo mas avaliação da Transpetro/Petrobras é que não seria para tanto, e não disponibilizariam o nível 3. Ocorrido o acidente, através do Prof. Pedro Dias, contrataram a UFPR para dar consultoria e Professores e Alunos apresentassem um relatório com todo o trabalho apresentado em Paranaguá, estando o mesmo disponível.

Fernando Pereira dos Santos, coordenador do SSPA da Cattalini, declarou que é normal a fiscalização na Cattalini pelos Órgãos Ambientais, em qualquer pedido de licenciamento ou de autorização ambiental o Órgão Ambiental Licenciador que é o IAP, faz uma vistoria no terminal, para cada vistoria é emitido um Relatório de Inspeção Ambiental -RIA-, onde contém o posicionamento do Órgão Ambiental quanto ao processo de licenciamento ou autorização. Que já presenciou uma fiscalização dessa natureza. Tendo assistido pelo menos umas três fiscalizações e todas geraram um relatório de fiscalização. No referido relatório fica descrito o Parecer Técnico do Fiscal do Órgão Ambiental sobre o Licenciamento ou Autorização, tanto o fiscal quanto a empresa Cattalini assina esse documento. Que todos os relatórios estão nos arquivos do terminal. O PEI da Cattalini previa um cenário de pior caso identificado e avaliado em uma análise de risco; essa análise é composta por medidas preventivas e eventuais lacunas existentes da eliminação e controle desse risco. Após o levantamento desse pior cenário a Cattalini contactou, no início de 2003, as empresas ALPINA, ECOSORB e HIDROCRIM para que fosse dimensionados os equipamentos necessários para a contenção e recolhimento de derrames no mar para Primeira Fase. É importante salientar que essa quantidade mínima de equipamentos foi dimensionada pelas empresas supracitadas, em junho ou julho de 2003, foram adquiridos os equipamentos da empresa ALPINA, para atendimentos descritos na CONAMA, com atendimento de Segunda Fase (vazamentos acima de 200m² em um tempo de resposta menor que 6 horas), a Cattalini contratou formalmente via ABTL a empresa ECOSORB. O PEI é um Plano dimensionado para minimizar os efeitos de um derramamento de óleo decorrido das atividades do Terminal. Que a Cattalini possuía na data do acidente 1.500m de barreira de contenção. Para a Primeira Fase são disponibilizados 200m de barreira de contenção, para a Segunda Fase são (empresa ECOSORB) disponibilizados 1000m de barreira de contenção para operações no mar e 300m de barreiras de contenção para operações em córregos, canais e rios de pequenos portes. Em relação às barreiras de absorção a Cattalini possuía 20 embalagens com 4 peças nas dimensões de 200 x 3000mm cada. Assim 240 metros de barreiras de absorção nas instalações da Cattalini. Que o

Programa de Gerenciamento de Risco foi certificado nos moldes da ISO 14001/1996 em dezembro de 2001, como o prazo normal de certificação é de 3 anos coincidentemente em dezembro de 2004 (um mês depois da explosão) a Cattalini passou por um processo de recertificação, obtendo a mesma em fevereiro de 2005. Houve uma revisão da ISO 14001 no ano de 2004 que por conta dessa revisão a Cattalini passou por um outro processo de recertificação em fevereiro de 2006. Cabe salientar que, em nenhum desses processos de recertificação, foram levantadas pendências de atendimento a Lei nº. 9.966 e à CONAMA 293.

Pedro Antônio Maziero, Diretor da Empresa ECOSORB, declarou que a empresa, ECOSORB era contratada do terminal Cattalini na época do acidente como ainda detém contrato até a presente data. Que a empresa estava preparada a atender, porém de imediato, deveria haver a resposta local por conta do próprio cliente Cattalini. Que a empresa Cattalini deveria atender como preceitua o seu plano um vazamento de 40m³, 80m³ 100m³ a partir daí e com vazamentos com valores superiores deve ser acionada a empresa ECOSORB que deverá atender vazamentos superiores àqueles valores até valores indefinidos. Que a empresa ECOSORB no dia do acidente tinha capacidade de atender um vazamento de 1.500m³ de óleo, no momento tem uma capacidade maior, cerca do dobro do valor anteriormente referido. Que a empresa foi acionada no dia 15/11/ao redor de 21h. A partir desse instante foi acionada o Depto. de Emergência para Resposta ao Acidente, que tem atendimento funcionando 24h/dia. Os primeiros funcionários saíram por terra por volta das 22h da cidade de Santos e o comando partiu no primeiro vôo para Curitiba na manhã do dia posterior. Quem assumiu a gestão e comando do acidente foi a Defesa Civil PR, e a empresa teve um tempo de espera de cerca de 30h, uma vez que o comando da operação, alegando questões de segurança na área, somente deliberou na reunião de 10h do dia 17/11, que a equipe enfim pudesse entrar em ação em resposta ao acidente. Que a distribuição de atuação das empresas contratadas foi determinada pelo comando da operação. Que do ponto de vista dos parâmetros internacionais, entende que faltou agilidade na resposta pelo comando da operação. Que toda a equipe de resposta da empresa estava em campo e sua atuação era condicionada aos comandos determinados por quem coordenava a operação, não havendo por parte da empresa qualquer sonegação de meios para minorar o acidente, tanto por parte do terminal Cattalini quanto pelo armador que os remunerou por essa operação. Que a unidade fabril da empresa trabalhou 24h para atender a demanda de produtos necessários.

Matthew Sommerville, consultor de acidentes com óleo, declarou que o Skimmers é um equipamento para recuperação do óleo e não da água. Que nos primeiros

dias após o acidente, muitas barreiras chegaram e foram colocadas em volta do navio, contudo, o referido equipamento não foi utilizado para recuperação do óleo. Que o correto para a resposta do derramamento de óleo é a circulação do navio com barreiras de contenção e a utilização simultânea dos Skimmers, que no caso em tela, as barreiras de contenção foram utilizadas, contudo, o equipamento citado não estava operacional. Que deveria fazer parte do Plano de Contingência a utilização do referido equipamento, num derramamento de 100t de óleo para que houvesse a recuperação do óleo e o seu armazenamento. Que depois da sua chegada houve o posicionamento de 12 Skimmers em volta do navio, havendo a redução do óleo que passava por baixo das barreiras de contenção, melhorando a qualidade da limpeza. Que os Skimmers utilizados pertenciam a empresa ALPINA. Que o terminal da Cattalini e a APPA, não possuíam seus próprios Skimmers, sendo os utilizados de empresas contratadas. Que a empresa ECOSORB é a menor das empresas contratadas e tinha menor grau de experiência para atender acidentes marinhos. Que os equipamentos da empresa ECOSORB eram utilizados nas praias e não no mar. Que o equipamento Current uster é um equipamento especial para locais onde as correntes são mais fortes. Que o caso do VICUÑA, esse foi o primeiro equipamento que solicitou que fosse trazido para o cenário. Que esse equipamento é um dos poucos que funciona bem em correntes fortes como as do local do acidente, e que sabia que a Petrobras possuía alguns equipamentos desse tipo. Que tais equipamentos foram trazidos rapidamente do norte do país para o local do acidente. Que em um Plano de Contingência para as características do local, imaginava que os técnicos deveriam sugerir a utilização de equipamentos do tipo citado ou outras alternativas similares. Que teve a oportunidade de examinar o Plano de Emergência Individual do terminal posteriormente a sua chegada. Que trabalhou nos acidentes que envolveram os navios "PRESTIGE" "ERIKÁ" "BRAIER" entre outros. Que normalmente quando há um acidente os navios devem seguir o que previamente está estabelecido em seus Planos de Contingência. Que conhece muitos planos de contingência de vários terminais pelo mundo. Que quando chega para atender um acidente ocorrido de navio, com derramamento, em um porto, segue-se o Plano de Contingência pré-estabelecido pelo Porto. Que um Plano de Contingência de um Porto deve abordar os problemas específicos e um Plano pré-existente pode ser ativado e dar uma resposta mais rápida. Que um Plano de Contingência do Porto deve ser seguido porque entre os problemas específicos por ele dimensionados estão incluídos: as marés, ventos, correntes, não só isso, como também as comunicações, o centro de comando, as áreas ecologicamente protegidas entre outras. Que o navio é considerado dentro do cenário de risco, uma vez que sem o navio o terminal nada estaria realizando, como a presença do

navio também afeta as correntes, o deslocamento do óleo, e o pior caso de um cenário de risco seria a perda total do navio. Que na semana passada acompanhou um ensaio da Chevron com N/T de casco duplo para um derramamento de 150.000t. Que considera que a contenção realizada nos primeiros dias do acidente não foi correta, assim por esse motivo o impacto ambiental foi maior, uma vez que mais óleo foi perdido. Com um Plano de Contingência melhor seria possível uma melhor proteção das áreas ecologicamente sensíveis, possivelmente o desvio do óleo para outro local, protegendo o meio ambiente. Com o deslocamento do óleo o correto é fazer a sua contenção, contudo, essa operação não é bem sucedida com correntes fortes, então, colocando uma barreira no ângulo, isso faria com que o óleo fosse então desviado para a costa, dessa forma seria selecionado para uma área menos sensível sendo isso chamado de "Deflexão". Que existe barreira de contenção que são à prova de fogo. Tais barreiras foram trazidas pela empresa ALPINA, mas não foram utilizadas. Que é uma tática normal de emergência a utilização do incêndio para queimar o óleo derramado e que em algumas oportunidades um incêndio do navio é mantido para continuar queimando o óleo. Para que o óleo possa ser queimado na água ele deve ter uma espessura de 3mm, e a utilização de barreiras à prova de fogo, ajudariam a ser alcançado tal cenário.

André Bittencourt, professor do CENACID, declarou que conhece o artigo denominado "Um Desastre Anunciado", publicado na Revista CREA-PR. Confirmando que afirmara que um porto como o de Paranaguá carecia de um Plano de Contingenciamento bem elaborado para o caso de um acidente de monta. Observou uma situação bastante confusa, com dificuldades de saber as devidas interlocuções entre os atores, uma situação em que se notava que providências mais imediatas tivessem sido tomadas as extensões das conseqüências teriam sido menores. Que foi notado inicialmente uma perplexidade para saber quem agia e em que área deveria agir. Que fez um reconhecimento na tarde posterior ao dia do acidente com uma embarcação nas redondezas, notou-se que o navio não estava com seu perímetro fechado por barreiras de contenção, havia vários barcos pequenos soltando pequenas barreiras, querendo capturar algumas manchas isoladas de óleo, havia uma barreira de maior extensão que estava aberta, e existia manchas que vinham do fundo da baía de Paranaguá, manchas muito grandes, notou-se também que haviam pessoas que trabalhavam junto com o Corpo de Bombeiros sem utilizarem equipamentos de segurança, diretamente no navio. E depois, ao voltar para terra, notou uma dificuldade de entendimentos entres diversos atores e que quando estavam sendo discutidas as responsabilidades de ação: de quem é a responsabilidade? O que é responsabilidade do Terminal? Que a responsabilidade da APPA, da CP? Nessa situação a Defesa Civil estava

preocupada em tomar pé da situação também sem uma atitude que demonstrava segurança. Nesse momento foi dito precisa-se de mais barreiras e adequadas para o desastre, ocorre que vinha sempre a seguinte pergunta: Quem vai pagar, quem vai arcar com os custos: acreditando inclusive que esta indecisão retardou a tomada de determinadas medidas. Por isso entende que mesmo que houvesse um Plano de Contingência adequado o mesmo não estava sendo colocado em operação. Entende ser fundamental que um Plano de Contingência preveja a hierarquia, o planejamento e a estratégia de ação para um acidente. Entendendo que isso não funcionou adequadamente no acidente. Que no mesmo artigo afirmara que foram utilizados 600m de barreiras de contenção uma vez que ouviu tal informação de algum funcionário da Petrobras, entendendo que o acidente merecia a utilização de 1000m, que não sabe afirmar a quem pertenciam as barreiras de contenção utilizadas. Que seria importante a realização e a melhoria dos Planos de Contingência existentes para que atendessem as medidas necessárias sobre hierarquia, coordenação inerente a um Plano de Contingência, como também as barreiras de contenção necessárias. Entende ser básico para um Plano de Contingência, a determinação de recursos a serem utilizados e quais são os responsáveis para absorver os custos. Que quando cita Planos de Contingência refere-se a planos de ação efetiva para fazer frente à situação de emergência. Que não se lembra que houve por parte da Defesa Civil algum tipo de impedimento para que fossem colocadas barreiras de contenção.

Renato Eugênio de Lima, integrante do Comitê Técnico, declarou que foi convidado pelo Capitão Genero para integrar o Comitê Técnico. Sendo a coordenação da Defesa Civil. O CENACID é um Centro da UFPR que tem a finalidade apresentar apoio científico e técnico na situação de desastre, neste acidente foi convidado pela APPA na manhã dia 16/11, sendo posteriormente informado pela Defesa Civil a forma que poderiam apoiar, locaram uma equipe de 4 integrantes do Centro, para fazer uma primeira avaliação da situação, e partir dessa primeira avaliação, envolveu 70 integrantes do Centro, 20 estudantes, 40 cientistas e mais aproximadamente 10 técnicos que atuam no Centro, ficaram apoiando a resposta ao desastre durante aproximadamente 35 dias, com diversos tipos de informações, obtenção de dados e apresentação de propostas, também aplicaram um programa de computador que se chama Vicon Desastres, que facilita a gestão de uma situação de desastre, então, ele organiza um banco de dados de todas as informações disponíveis, ele georeferencia a informação e permite um certo manejo dessa informação selecionada, a partir daí geraram mapas diários da situação e desenvolvimento para que os diversos atores pudessem contar com essas informações. O CENACID não tem um papel previsto já que não faz parte da gestão do local, sendo um Órgão que disponibiliza

informações aos órgãos responsáveis. O CENACID não tinha nenhuma relação com a APPA antes do acidente, a não ser uma proposta de parceria para simulações de acidentes, isto anos antes do acidente. Que o CENACID atua nas situações de emergência a partir de seus próprios recursos, e de acordo com suas possibilidades no caso do "VICUÑA", ficou combinado que a APPA cobriria as despesas do Centro. O Centro elaborou informações para as reuniões como a velocidade da corrente, e um conjunto de documentos para uso imediatos. O Centro depois do acidente no início do mês de janeiro entregou para os Órgãos envolvidos um relatório com todas informações, do VICON e posicionado essas informações com mapas. Estando o material disponível. Avalia que a resposta ao acidente, teve diferentes fases. A primeira fase da avaliação, cerca de 48 horas, foi uma fase de ações imediata, bombeiros e da organização da resposta; uma segunda fase ocorreu a partir do final do dia 17, onde foi organizada uma estrutura de respostas. Onde foram definidas as responsabilidades; a terceira fase está caracterizada orientações básicas gerais; uma quarta fase ampliação da área de atuação da resposta; uma quinta fase por uma organização de fiscalização; e uma sexta fase de avaliações conjuntas de orientações técnicas específicas, indo até o dia 14 de dezembro.

Eduardo Marone, professor do CEM, declarou que existem duas razões principais para a necessidade do conhecimento das áreas sedimentadas: a primeira é formal porque as Resoluções do CONAMA diferenciam a capacidade de absorver elementos contaminantes conforme o tipo de sedimento, por exemplo: as areias retêm menos que os sedimentos de lama, a Resolução do CONAMA atende uma realidade que é da propriedade física do sedimento. Os Planos de Contingência devem se centrar em cenários de potenciais acidentes, esses cenários devem considerar as características físicas e biológicas das áreas de influência direta e indireta da atividade, por isso devem ser conhecidas as características ambientais detalhadamente. Todo Plano de Contingência deveria se basear numa profunda análise de risco, as comunidades ,aí incluindo os homens que habitam os costões rochosos, perante o mesmo óleo serão mais sensíveis que outras comunidades que habitam uma praia arenosa, portanto, o mesmo acidente terá efeitos diferentes numa área para outra, por isso devem ser produzidos Mapas de Risco. Os que são normatizados pelo IBAMA em conjunto com a Marinha do Brasil e Agência Nacional do Petróleo. Que com certeza os Planos de Emergência devem conter as citadas áreas de risco. Que os satélites de observação possuem uma órbita fixa, mas os seus sensores podem ser programados para observar um determinado local, não se recorda da frequência da passagem, contudo, é de alguns dias apenas pelo que poderia ser emitida uma imagem muito próxima da data do acidente. A não obtenção da imagem foi por não possuir recursos financeiros. Que concorda com a

observação feita no relatório do CEM de que foram detectadas falhas operacionais graves nos primeiros dias após o acidente, devido à ausência de Plano de Contingência eficiente e realista. Uma vez que a primeira recomendação que se espera num Plano de Contingência é a da correta mobilização dos encarregados de conter as conseqüências do acidente. E não existia sequer uma lista formal dos telefones para contactar as pessoas que poderiam atuar na contenção. O cenário de explosão do navio não estava contemplado nem nos trabalhos do terminal muito menos em outro lado da APPA. Que uma reação mais ágil evitaria um maior impacto ao meio ambiente e para exemplificar as correntes de maré demoram entre 8 e 16 horas em movimentar uma partícula do ponto zero até a ponta da Cruz, os Planos de Contingência nos seus dois primeiros níveis de gravidade exigem respostas que em até duas horas, nos casos mais simples, e até seis horas nos casos mais complexo. Assim, se a contenção tivesse sido feita dentro dos prazos muito menor quantidade de óleo teria atingido a ponta da Cruz. Que o plano do terminal não contempla o navio como cenário de acidentes como colisão, explosão, incêndio etc, entendendo ser uma falha importante na proteção do meio ambiente e inadmissível para um PEI. O Plano de Emergência concentrou-se somente na área de influência direta do empreendimento e com um único cenário que é a quebra de mangote. Entendendo que o referido PEI não atendia as normas do CONAMA. Que não ficou claro nas horas após o acidente quem estaria no comando, no seu entendimento deveria ter sido a CP como estabelecido nas Normas. Mais isso não acabou acontecendo, não participando de como foi tomada a decisão. Que os Planos de Emergência deveriam contemplar a possibilidade de um acidente ocorrer em um período noturno envolvendo incêndio e explosão. Que não possui conhecimento direito se o armador pagou todas as despesas de contenção após o acidente, mas todas as informações levam a crer que foi assim. Que a região do CEM refere-se ao Complexo Estuarino de Paranaguá. Que durante quase nove anos, o CEM manteve convênio de cooperação com a APPA para dar suporte com informações relacionadas aos problemas de erosão e dragagem, assim como segurança à navegação. Que no momento da renovação do mesmo, pretendiam adicionar área Biológica e Química aos trabalhos de monitoramento, contudo, esse novo convênio não foi assinado, o que interrompeu os trabalhos do CEM junto a APPA. Que a renovação citada foi proposta no ano de 2002, coincidindo com o novo governo que assumiu o estado do Paraná e a nomeação de um novo Superintendente para a APPA. O Convênio permitia o Centro de Estudo do Mar oferecer bolsas de Graduação, ao ficarem sem bolsas a equipe foi desmanchada, com isso os trabalhos deixaram de ser feitos, e era previsto no citado convênio, a existência de Modelagem Numérica de Circulação e Dispersão do Óleo. O que com certeza facilitaria o mapeamento da direção do óleo no

derramamento do navio, tanto é assim que a Petrobras tem um projeto de escala nacional para o estabelecimento do modelo acima referido em todos os seus terminais marítimos. Que a idéia citada era que o sistema novo fizesse parte dos Planos de Contingência do Porto. Que quanto melhor o conhecimento da dinâmica do estuário da baía, melhor as medidas de contingenciamento. Nos Planos de Contingência há dois pontos importantes: o conhecimento da área e as ferramentas para conter algum acidente, sendo complementares. Que não consta do seu conhecimento que o terminal e o porto tivessem as variáveis acima citadas.

Maurício Gênero, Coordenador Regional da Defesa Civil, declarou que um acidente das proporções do referido exige diversas demandas, entendendo ser natural algum tipo de otimização entre as Autoridades, contudo, todas estavam imbuídas de prestar uma melhor resposta ao acidente. Que em momento algum o sistema de Defesa Civil, que é composto por vários Órgãos, não interfere nas ações legais dos Órgãos nem os substitui, apenas harmonizando a atuação dos mesmos. Que eram feitos sobrevôos no local do acidente de duas em duas horas, acreditando que os mesmos ocorreram a partir dos dias 16 e 17. Que participavam do sobrevôo em especial os Órgãos Ambientais e também as pessoas que tinham a necessidade de ver por cima do cenário do acidente. Que existia um plano de auxílio mútuo da APPA e o mesmo foi colocado em operação, inclusive a Transpetro/Petrobras colocou as primeiras barreiras de contenção. Que reputa que havia necessidade das barreiras que inicialmente foram colocadas na água. Que inclusive tal afirmação pode ser buscada nas Atas das Reuniões. Que para que as barreiras fossem colocadas em maior número existiam inúmeras dificuldades. Que através do sobrevôo os órgãos ambientais apontavam a necessidade de estancar o vazamento em torno do navio, a empresa Alpina foi contratada superficialmente e colocou poucas barreiras de contenção, que além da empresa Alpina outras duas Hidroclim e Ecosorb diziam que poderiam colocar mais equipamentos a fim de minorar os impactos, contudo, não o faziam por não haver um contrato formal com a empresa Cattalini ou a empresa Ultragaz. Quando solicitava a atuação das duas empresas anteriormente referidas a resposta era que estariam tomando providências, contudo, tais providências não se efetivavam de um dia para o outro. Que um determinado momento houve a necessidade do IBAMA notificar as empresas para que tomassem as atitudes necessárias. Sendo as Atas um documento que representa esse período de tempo. Nas reuniões do comitê para fazer frente ao combate Ambiental isso era colocado para as empresas. Que não identifica por parte da APPA qualquer tipo de omissão, ao contrário, sempre teve uma resposta positiva da mesma.

Pedro Luis Fuentes Dias, professor universitário, declarou que tomou conhecimento no dia 15/11, inicialmente através da TV, do acidente e procurou contato com a APPA, colocou-se à disposição para qualquer auxílio técnico, principalmente por causa de sua participação entre outro acidente com óleo na REPAR em julho/2002, que atingiu o rio Iguaçu, e outro com o Oleoduto Paranaguá/Araucária, representando o IAP. Procurou auxiliar a APPA para tomar as decisões técnicas, em especial, principalmente no dia 17/11, orientou a Superintendência a colocar o PAM (Plano de Ação Mútua), que previa a participação de todos os agentes descritos em seus anexos. Nessa atuação se um agente não tivesse capacitado para agir outro deveria auxiliá-lo, e a Superintendência solicitou a Transpetro/Petrobras, membro do comitê, que agisse entrando em nível 03 de Emergência. A referida empresa entendeu que não se tratava necessariamente de nível 03. Que antes do acidente auxiliou a APPA na realização de estudos e na organização da estrutura ambiental, tendo concluído parte do trabalho na semana anterior do acidente, comprovado pela entrega do EIA-RIMA ao IBAMA no dia 12/11/2004 e com a conclusão da Portaria que criava o sistema de Gestão Ambiental do Porto. Nos primeiros momentos do acidente as orientações que formulou foram acima descritas e a Autoridade Portuária junto com outros cinco técnicos do porto, entre eles, dois guardas portuários, dois engenheiros e um Capitão da Marinha, foram nomeados para acompanhar os incidentes, a partir daí, aquela situação de quem põem o equipamento, quem paga a conta interferiu nos trabalhos, até que os Deputados da Assembléia Legislativa através de uma Comissão Especial de Investigação, solicitaram na primeira audiência no dia 24/11, a realização de um acordo inicial de ações e quem iria fazê-lo, a partir daí, o Deputado Neivo e outros que conheciam o seu trabalho no Estado, solicitaram que prestasse assistência técnica a Assembléia Legislativa. Composta pelo Deputado referido e pelo Dr. Eduardo Raton que inclusive assinaram um relatório de diagnóstico de todos os trabalhos técnicos. Que no momento disponibiliza-o a Perita Judicial, chamando a atenção para dois fatos que culminaram com a entrada da Assembléia no episódio: o primeiro, a provável situação de incapacidade das empresas articuladas de atender a monta dos acontecimentos, referindo-se ao terminal Wilson Sons, Agência Marítima, Puma Consultants, Ultragas e Alpina, autuadas pelo IBAMA. O segundo, as multas que vieram comprovar a referida situação. Assim os Deputados passaram a atuar procurando fazer vistorias técnicas nos locais, articulações técnicas, em um trabalho que só veio a terminar no ano passado, com o último relatório em dezembro. Que encaminhou o mapa de sensibilidade ambiental, certamente ao comando da operação tendo certeza que o mesmo foi utilizado. A APPA também realizou um simulado em agosto/2004 de derramamento de óleo, dentro das perspectivas de planos de emergência, demonstrando

onde iria o óleo em caso de um acidente, sendo um programa utilizado pela COOPE-RJ denominado SISBAÍA e tais informações foram imediatamente entregues ao grupo de coordenação. Que esteve no cenário do acidente no dia 18 realizando um vôo no local. Que participou de uma reunião no dia 18/11 onde houve a discussão de comando de operação, até então, a cargo da CP, que passou para a Defesa Civil. Acredita que a mudança de comando deveu-se pela constatação de que o acidente possuía proporções maiores do que se imaginava inicialmente. Que entende que o Plano da APPA é fácil de ser criticado, contudo, é um plano bastante claro e detalhado, por exemplo, na análise preliminar de risco, pág. 22: há a previsão de incêndio, explosão e derramamento de óleo, e coloca como medidas preventivas, aplicação dos Planos de Prevenção de Riscos das Atividades dos Terminais Privados da Cattalini, Petrobras e União Volpac, com utilização de barreiras absorventes de óleo, acreditando ter sido isso que foi tentado. Como também gostaria de se reportar às fichas 8.1 e 8.2: Na primeira existe a emergência de vazamento de óleo no mar, onde está claro as atitudes a serem tomadas, como a comunicação que a Guarda Portuária deveria fazer ao Corpo de Bombeiros, e o acionamento do PAM que foi o que Superintendente fez no dia 18/11. A sua opinião como técnico não faltava a normatização do que deveria ser feito, o que faltava foi que as pessoas executassem aquilo que havia sido pré-estabelecido no plano. Que o acidente do "VICUÑA" foi uma catástrofe, devendo a ação estar relacionada ao nível 3 do plano. No Comitê de Contaminação de Substâncias Perigosas estão presentes a CP, como coordenador desse tipo de ação, o IAP e o IBAMA, a Autoridade Portuária, a Petrobras, a Cattalini e fundamentalmente as empresas de navegação, como sugestões para formação de Grupos de Trabalhos do PAM. Que com certeza houve demora na tomada de providências e que tais omissões estão consignadas no auto de infração do IBAMA e do IAP. Que não participou do referido auto de infração assessorando o IAP. Que o PAM indica o que fazer, mas não indica como fazer, em relação as barreiras de contenção indica a necessidade de sua colocação não mencionando quem deveria fazer apenas mencionando os atores do PAM. Que a APPA não praticou nenhuma omissão na realização do Plano de Contingência.

Renato Cattalini, Diretor do Terminal Cattalini, declarou que após o acidente do navio "VICUÑA" o terminal em nada mudou os seus procedimentos de proteção ao meio ambiente. Inclusive foram re-certificados pelo ISO 14001 pelo Bureau Veritas. Que o Plano de emergência do Terminal não mudou após o acidente, como também, acredita que o PEI não passou a contemplar cenários de risco envolvendo navios com explosão, incêndio, colisão etc., podendo até existir algum estudo da área especializada da empresa neste sentido, contudo, não tem conhecimento que houve mudanças após o acidente. Na sua

empresa a questão é bastante simples a diretriz definida pelo Conselho de Administração da qual faz parte, sempre foi de cumprir todas as normas legais pertinentes ao meio ambiente como também todos os outros campos. Que não saberia responder se o PEI do Terminal contendo ou não um navio em seu cenário de risco estaria ou não desrespeitando o art. 225 da CF/88, uma vez que, desconhece o ordenamento jurídico, já que não é especialista na matéria, não podendo fazer juízo de valor sobre a mesma. Que o terminal possuía na data do acidente um estoque padrão, definido pelos técnicos, que consistia em 200m de barreiras flutuantes e outros equipamentos com quantidades variadas, contudo, não se recorda sobre cada um deles. O combate ao incêndio na carga transportada (metanol), foi rápido e eficiente durando menos de 1 (uma) hora, contudo, a casa de máquinas do navio ficou queimando por cerca de 24 horas, e o combate a esse incêndio era feito por rebocadores, e o fato dos rebocadores estarem se movendo em torno do navio e lançando água para contenção do incêndio, dificultava a colocação de barreiras de contenção em torno do próprio navio circundando-o. Outra coisa importante é que a coordenação dos trabalhos nunca foi feita pelo pessoal da Cattalini, a própria conclusão do combate ao incêndio do metanol, já havia chegado o pessoal do Corpo de Bombeiros e eram eles que davam as instruções do que deveria ser feito, inclusive, havia a possibilidade de haverem novas explosões a bordo. Assim, entende que o fato de no dia 17/11, o navio ainda não estar totalmente circundado por barreiras como consta da ata do mesmo dia teve dois motivos essenciais: o primeiro pelo fato de existir a possibilidade novas explosões já que o incêndio continuava e o segundo não houve por parte de quem mandava a ordem de fazê-lo. Não saberia dizer porque motivo o Capitão Genero na Ata do dia 16/11 fez afirmação de que as barreiras de contenção foram colocadas na água tardiamente. A Cattalini possuía no Terminal 200m de barreiras e uma empresa contratada com a condição de atender a sua chamada em até 6 horas, empresa essa de nome ECOSORB, sendo tais providências suficientes para contornar o navio com barreiras de contenção como também para vazamentos pré-definidos no seu PEI. Acredita o "VICUÑA" deveria ter 25m de boca e 130m de comprimento. Que a possibilidade de circundar o navio em um caso de vazamento está no somatório dos equipamentos existentes no próprio terminal e aqueles à disposição dos mesmos que existem com a empresa contratada que acredita que estes estivessem disponíveis em torno de 1200m de barreiras de contenção. Que atualmente a referida empresa montou uma base em Paranaguá, lá encontrando o seu material, e aumentando a velocidade do atendimento de uma emergência. Que a Cattalini continua mantendo contrato com a empresa ECOSORB e até onde se recorda nas mesmas condições anteriores. Que a empresa citada abriu uma base ou núcleo em Paranaguá, uma vez que percebeu a

necessidade do mercado local e não por um pedido da Cattalini. Que imagina que a empresa ECOSORB só começou a agir a partir do dia 18/11 atendendo a uma determinação de quem coordenava a emergência. Que a empresa ECOSORB cumpriu a determinação contratual e esteve no local do acidente antes das 6 horas previstas, a partir daí aguardou as determinações do coordenador da emergência para poder agir. Que embora não tenha ido conferir pessoalmente o material que chegava foi informado que a ECOSORB e todos os materiais necessários já estavam em Paranaguá no dia 16/11 pela manhã, inclusive havia uma empresa HIDROCLEAN que não era contratada do terminal que já se prontificava a agir, inclusive com material apropriado. Que o cenário de emergência da Cattalini prevê o ataque à mancha antes que a mesma possa chegar em áreas vulneráveis mediante uma modelagem matemática em função das marés e outros fatores (ventos). Assim a maneira que a empresa tinha de proteger as áreas vulneráveis era eliminar a mancha antes que ela as atingisse. Que desconhece se havia previsão para procedimentos de proteção as populações e a fauna. Que desconhece da mesma forma se a empresa possuía procedimento específico para recolhimentos de derramado e para coleta e disposição dos resíduos gerados. Que não tem conhecimento se havia procedimento específico para limpeza das áreas atingidas, esclarecendo que faz parte do Conselho de Administração da Cattalini sendo o indicado para estar mais presente no dia a dia da empresa, contudo, desconhece as nuances de regulamentos e leis já que é um assunto extremamente técnico, estando a cargo de outros profissionais da empresa, que as pessoas qualificadas seriam o engenheiro Fernando dos Santos, a engenheira Carla Rocha, o Sr. Alcindo Cruz e os coordenados pelo engenheiro Henrique Lage, este último; consultor da área ambiental. Que embora a empresa possuísse equipamento e preparo para atacar a mancha antes que a mesma chegasse nas áreas vulneráveis, no caso do acidente, estas foram atingidas devido a magnitude da explosão e de suas conseqüências. Que não seria capaz de definir a magnitude de um acidente pelo derramamento de óleo. Que desconhece que vazaram do navio 200 toneladas de óleo, o que leu e ouviu é que o volume foi muito superior. Que desconhece a Liminar concedida pela 1ª Vara Cível da Comarca de Paranaguá de autoria da APPA em face da Cattalini, determinando que a empresa tomasse todas as providências para atender o acidente uma vez que naqueles dias que sucederam o acidente foram tantos papéis, ações que não se recorda da específica. Que podiam receber Liminares pela empresa as pessoas que tinham procuração para tanto, sendo o próprio declarante, os Srs. Alcindo, José Manoel e Fabio. Que como o assunto acima referido tinha cunho jurídico, seu encaminhamento foi para os advogados da empresa, por isso não tem conhecimento específico sobre o assunto. Que os tempos considerados no PEI do terminal, para calcular o volume de um pior caso, deve

funcionar indistintamente inclusive no período noturno e os funcionários da empresa estão habilitados e treinados para respondê-los. Que entende pela agressão ocorrida ao meio ambiente, alguma coisa errada aconteceu, contudo, havia por parte da Cattalini a elaboração de todos os procedimentos legalmente previstos e na sua opinião havia a integração com o Plano de Contingência. Que a empresa CATTALINI antes do acidente obteve licença prévia para a ampliação do seu parque de tancagem, contudo, após o acidente e sem afirmar que o mesmo tenha conseqüência nisso, o IAP não forneceu a licença de operação provocando uma ação da empresa contra o Órgão para a sua concessão, em função da demanda do mercado. Que desconhece que tenha sido feito um monitoramento da direção da mancha por parte de funcionários do terminal, como também não determinou que tal providência fosse tomada e não recebeu informação de algum funcionário de que o referido estava sendo feito. Que desconhece quando foi feito o primeiro sobrevôo na área do acidente. Que não determinou que fosse averiguada a existência de óleo na baía, até porque não a sua competência de fazê-lo, possuindo a empresa pessoas habilitadas para tanto. Que desconhece porque a empresa ECOSORB foi paga nos trabalhos de contenção pelo armador, como também desconhece se a mesma foi paga pelo mesmo, o que sabe é que os pagamentos regulares com a empresa continuaram sem acréscimo. Não havendo por parte da Cattalini pagamento especial referente ao acidente. Entende que um Plano de Emergência deve envolver a sincronia de todas as forças que tenham que atuar em um acidente, sendo a complexidade do mesmo muito grande, fugindo ao seu conhecimento técnico específico. Que em medida preventiva o terminal proíbe o fornecimento de “bunker” aos navios enquanto os mesmos estão atracados no terminal, e não tem conhecimento de outros acidentes envolvendo navios em terminais que gerassem derramamento de óleo. Que pode afirmar que a Cattalini está preparada para atender todos os cenários previstos nas leis.

Luiz Henrique Pombo do Nascimento, major do Corpo de Bombeiros, declarou que após o acidente, foi o 1º a chegar no local, isto após a 2ª explosão a bordo. A primeira preocupação foi que o fogo não chegasse nas tubulações do Terminal e em conseqüência chegasse aos tanques de combustível. Quando chegou ao píer o Chefe da Brigada de Incêndio da Cattalini já tinha tomado providências quanto à preocupação anterior, tendo dito ao declarante, que já havia inundado os tubos. Que a 1ª preocupação profissional foi com a tripulação e o salvamento das respectivas vidas, tendo recebido a informação de que o número de tripulantes eram 28 e todos estavam a bordo naquele momento. Que a partir daí passou a imaginar como seria a abordagem ao navio, bastante prejudicada uma vez que não havia acesso ao mesmo pelo píer já que destroços incandescentes encontravam-se no

mesmo, como também em volta do navio, já que o mar pegava fogo. Que desde o momento inicial as coordenações eram divididas entre o declarante que determinava as necessidades de combate ao incêndio e salvamento das pessoas e com o Capitão dos Portos que monitorava via rádio as embarcações. Que conseguiu subir na embarcação, acompanhado pelo Capitão dos Portos pela popa, usando uma escada de corda, momento em que foi informado que embarcações já haviam resgatados alguns tripulantes, no horário aproximado de 21h. a bordo do navio, diante do incêndio e de muita fumaça e pelas características da embarcação, foi necessário deixar o equipamento característico dos Bombeiros e utilizar-se de cilindros do próprio navio para inspeções no mesmo. Caminhando pela embarcação teve acesso a ponte de comando onde pode ter uma noção exata dos danos que a explosão e o incêndio causavam, recebendo a informação que já haviam sido resgatados 24 tripulantes. Quando solicitou a presença de algum membro da tripulação a bordo para que auxiliasse na busca dos desaparecidos. Ao receber o citado auxílio o tripulante informou que a maioria da tripulação encontrava-se no refeitório no momento da 1ª explosão e que havia quatro tripulantes que trabalhavam na área da operação de descarga. No momento em que o tripulante indicou o local onde os referidos colegas deveriam estar, teve a convicção, diante do quadro de desastre apresentado, que seria remota a possibilidade dos mesmos encontrarem-se com vida. Após esse momento passou a direcionar seus esforços no combate ao incêndio. Como a explosão danificou as linhas do sistema preventivo de combate a incêndio no terminal, puxaram linhas de combate a incêndio do terminal da Petrobras paralelo ao local. Como a sua 1ª preocupação é a preservação da vida humana, além do isolamento do local determinou que as linhas fossem operadas sem a presença humana através de esguinhos monitor de solo, uma vez que já haviam ocorrido duas explosões e não se poderia prever o que ainda estava por vir. Que foi determinado que os rebocadores se aproximassem do navio e fossem utilizados para o combate ao incêndio, contudo, notou que os mesmos não se aproximavam, certamente, por receio, até que chegasse a um ponto em que sua atuação fosse eficiente no combate ao incêndio. Assim introduziu à tripulação dos rebocadores com membros do Corpo de Bombeiros e da CP, para que pudessem auxiliar a tripulação civil dos mesmos, decisão tomada em conjunto com o Capitão dos Portos. Dessa forma existiam dois rebocadores combatendo o incêndio de forma direta na casaria do navio e outros dois fazendo a parte do resfriamento dos terminais. Que apesar de ter 27 anos de experiência como Bombeiro jamais participou de uma situação tão desastrosa, tem 15 anos comandando o litoral do Paraná, já participou de tragédias, como desabamento de um prédio onde morreram 39 pessoas e outros. Contudo, apesar de toda sua experiência chocou-se profundamente com o referido acidente a ponto de

vislumbrar rodamos que saíam do mar em chamas coisa que jamais imaginou que pudesse ver. Que a partir do momento em que chegou ao local proibiu a aproximação de qualquer pessoa que não fosse por ele ou pelo Capitão dos Portos autorizada a adentrar ao píer ou as proximidades do navio. Que o incêndio perdurou no navio durante dois dias. Que a referida ordem de proibir a entrada de qualquer pessoa no local foi estendida até a manhã do dia posterior ao acidente onde esperava com o clarear do dia ter uma noção mais precisa do cenário que se apresentava no local. Que no 1º momento após o acidente, estavam no píer o declarante, Capitão dos Portos, o engenheiro Sussumo da Petrobras e o Chefe da Brigada de Incêndio da Cattalini. Que possuíam duas equipes preparadas para colocar barreira de contenção no mar, uma da Transpetro e durante a madrugada uma outra empresa que chegou ao local representando a Cattalini, contudo, deu ordem para que não colocassem as referidas barreiras de contenção. Deu a referida ordem pelas seguintes explicações técnicas: A 1ª a própria escuridão da noite; 2ª o alto tráfego de embarcações na área ou combatendo o incêndio ou fazendo buscas e por último não tinham uma visualização do quadro devido a escuridão, a quantidade de fogo reinante no local, e o risco dessas barreiras apresentariam as embarcações que estavam no local, assim, entendeu que deveria ser aguardada o amanhecer para que diante de uma variação mais adequada as mesmas fossem colocadas, momento em que já contariam com a presença dos técnicos ambientais que são especialistas nessa área e que certamente ajudariam nas decisões a serem tomadas. Que recebeu por parte do armador a doação do equipamento de respiração autônoma que estava a bordo do navio, assim como foram repostos por conta do armador materiais utilizados no acidente. Que foram disponibilizadas cestas básicas à população atingida, e posteriormente, quase no final, foi feito um acordo financeiro entre a Cattalini e ribeirinhos. Que tais cestas básicas foram pagas pela Cattalini. Que o que provocou a ordem de proibir a colocação de barreiras no mar, foi a comunicação que recebeu de uma das embarcações do Corpo de Bombeiros que estavam colocando, embora não saiba precisar quem, barreiras de contenção no mar naquele cenário inicial do acidente, assim como as referidas barreiras representavam um risco de colisão com as embarcações que trabalhavam no local, deu a ordem acima referida. Que na madrugada do dia do acidente, recebeu um representante da empresa ECOSORB que agia em nome da Cattalini, que lhe perguntou onde colocaria e quando começaria a colocar as barreiras de contenção, tendo respondido, que naquele momento não, assim deveria ser aguardado o amanhecer para a partir daí ver junto com os Órgãos Ambientais a melhor estratégia para combater o derramamento. Esclarece que presumia que existia o vazamento, contudo, a noite e naquelas condições acima relatadas não tinha condições de saber a quantidade e a extensão do vazamento. Embora sem condições visuais recebia o relato de

algumas embarcações que identificavam pelo odor a presença de produtos no mar. Que recebeu na mesma madrugada a informação do Imediato de que o navio estava com os tanques cheios e o engenheiro Sussumo foi checar junto a Transpetro qual teria sido o volume de abastecimento do navio. Que as Brigadas da Cattalini como também da Petrobras, Sadia e outros tem treinamento em conjunto com o Corpo de Bombeiros, assim todas trabalham dentro das normas e padrões do Corpo de Bombeiros, qualificando o trabalho da Brigada de Incêndio como muito bom tanto é verdade que logo após a conclusão de todos os trabalhos relativos ao acidente, cerca de 6 meses depois do mesmo, foi feito uma Homenagem a Brigada de Incêndio da empresa pelo seu envolvimento durante o acidente e o seu apoio ao Corpo de Bombeiros. Que além de Major do Corpo de Bombeiros também é coordenador da 8ª Regional da Defesa Civil. E todo problema em terra, são da jurisdição da Defesa Civil Municipal. Assim a referida Defesa Civil Municipal passou a receber após o acidente várias reclamações de moradores da região o que provocou uma inspeção nos imóveis que estavam próximos à área da explosão. Tendo sido verificado que algumas reclamações eram de aproveitadores e outras tinham procedências. Depois que os inspetores, técnicos na matéria, identificavam correlação entre os danos e o acidente, tomando dos mesmos. Que residências num raio de 3000m apresentavam sinais de danos provenientes da explosão.

Neivo Antônio Beraldin, deputado estadual, declarou que foi o Deputado que presidiu inclusive que propôs a abertura de Comissão Especial para Averiguações do Acidente do navio "VICUÑA". Foi criada a comissão porque o acidente ocorreu no dia 15/11, e não havia uma resposta em termos de recuperação dos danos ambientais, tendo em vista que a imprensa dava noticia da morosidade da resposta por parte da Operadora e do Terminal e na seqüência ficou sabendo que existia uma Seguradora estrangeira, nove dias após o acidente, tiveram uma audiência pública na APPA acompanhado por cinco deputados estaduais Membros da Comissão Especial e a Assessoria Técnica da casa. Essa sessão começou às 18h30min do dia 24/11/2004, encerrada às 2h da madrugada, nessa Seção conseguimos um termo de compromisso Público firmado pelo Dr. Luiz Roberto Leven Siano e José Manoel Chaves representando a Cattalini, Carlos Prado que assinou representando a Operadora e Eduardo Pullman representando o clube segurador estrangeiro e também houve a assinatura do representante da ALPINA, como testemunha, ECOSORB e HIDROCLEAN também como testemunhas. Que entregou todas as notas taquigráficas das reuniões da Comissão Especial como também do Relatório Final de Acompanhamento Acidente Ambiental Navio "VICUÑA" baía de Paranaguá, da Comissão Especial acima referida. Sendo tal relatório aprovado dentro da Comissão e também pelo Plenário da

Assembléia Legislativa, entregou também duas fitas VHS que retrata o momento da assinatura do acordo e da enorme dificuldade para o acordo devido a resistência da Operadora também da Seguradora e dos envolvidos. Que foi a partir do referido acordo que os trabalhos passaram a ser efetivos. Que quando se refere a Operadora quer dizer empresa ULTRAGAZ. Que embora não seja um especialista em equipamentos o acidente ocorreu por volta das 20h do dia 15/11 e no dia seguinte já havia alguma coisa para conter o vazamento e recebeu informação que ocorreram duas explosões e poderiam ocorrer outras havendo o risco de chegar-se próximo ao local. Que havia empresas preparadas para agir minorando o dano ambiental, contudo, esperavam a solução comercial que só veio no dia 24/11 após a referida reunião. As empresas citadas foram as que assinaram o Termo de Compromisso Público: ECOSORB, ALPINA e HIDROCLEAN. Que soube da contratação de moradores da região para trabalharem no acidente, fazendo inclusive visita pessoal em algumas áreas, acompanhado de membros da comissão que sobrevoavam de helicóptero o cenário semanalmente. Que foi dito em audiência que a Petrobras possuía uma base no estado de Santa Catarina para atender aquele tipo de acidente para atender o Sul do país já que o referido estado está no meio de Paraná e Rio Grande do Sul, e que inclusive no dia seguinte havia pessoas habilitadas para tanto e que necessitavam uma ordem de serviço. Que não acompanhou se os moradores da região receberam treinamento específico para a missão que lhes foi delegada. Que a APPA sempre esteve disposta e presente, inclusive, o seu Superintendente participava das reuniões e audiências públicas. Que não presenciou nenhum tipo de conflito de atribuições entre a CP e a Defesa Civil. Que teve a nítida sensação de que o Poder Legislativo foi importante para buscar uma solução de um caso de extrema gravidade onde causou um grande ambiental na baía de Paranaguá, trazendo prejuízo aos pescadores, ao comércio ao turismo e um grande impacto ambiental e social, sendo sua sensação final de dever cumprido.

Permitiu-se as partes, fls. 1.331\verso (cautelar do meio ambiente), depois da oitiva das testemunhas, a apresentação de quesitos suplementares, oportunidade em que a requerente da medida apresentou outros 153 quesitos a serem respondidos pela perita judicial, fls.1.335\1.356, em 25\05\06.

A APPA juntou aos autos, fls. 1.358\1.595 os seguintes documentos:

- Simulação Numérica do Derrame de Óleo Ocorrido em 05/08/2004, realizado pelo LEMMA – Laboratório de Estudos e Modelagem e Monitoramento Ambiental – UFPR-IAPAR-SIMEPAR;

- Ofício nº 352/04-APPA que encaminha EIA/RIMA ao IBAMA;

- PEI – Plano de Emergência Individual da APPA e PAM – Plano de Ajuda Mútua do Porto Organizado;

- Mapa de Sensibilidade Ambiental do EIA e Mapas de sensibilidade Ambiental da Petrobras;

- Portaria nº 146/04-APPA, que designa Grupo de Trabalho multidisciplinar e multi-institucional, para medidas necessárias à contenção dos danos presentes e prevenção de futuros acidentes;

- Relatório de Acompanhamento do Acidente no píer da Cattalini nos dias 16, 17 e 18/11/2004, por engenheiros da APPA;

- Ofício nº 406/04-APPA, que solicita à Petrobras/Transpetro a elevação ao nível 3 dos procedimentos de combate a emergências, face à constatação da abrangência da dispersão das manchas de óleo; Resposta à APPA pelo ofício nº Transpetro/DT/TA/PR-SC 122/04; e resposta à Transpetro pelo ofício nº 455/04-APPA;

- Plano de Operações de Resposta ao Acidente com o navio “VICUÑA”;

- Ata da reunião na Capitania dos Portos ocorrida em 23/11/2004, sobre a desinterdição do píer da Transpetro;

- Ofício nº 420/04-APPA ao Capitão dos Portos; Correspondência datada de 25/11/2004 da Cattalini e Ofício nº Transpetro/DT/TA/PR-SC 131/04 acerca da desinterdição dos píeres da Transpetro e da Cattalini;

- Atas da Defesa Civil nºs. 24 (03/12/2004), 25 (04/12/2004) e 26 (06/12/2004), sobre avaliação das ações referentes ao acidente.

- Notificação da Defesa Civil ao Sr. Carlos Prado, Chefe de Logística do Grupo Ultragas, solicitando detalhamento do Plano de Gerenciamento de Resíduos, Plano de Ação para áreas sensíveis, Estudo de Valoração Ambiental, Plano de Descomissionamento do navio, Cronograma Geral da Operação, Cadastro e Avaliação das Populações afetadas e Pagamentos já efetuados e programados às empresas envolvidas;

- Ofício Transpetro/DT/TA/PR-SC 140/04 acerca do destino dos resíduos coletados;

- Relatório de atividades do CENACID-UFPR – Centro de Apoio Científico a situações de desastres da Universidade Federal do Paraná;

- Plano de prevenção para controle de vazamento de óleo proveniente da operação de remoção dos destroços do N/T “VICUÑA”, preparado por SMIT Salvage B/V;
e

- Ofício nº 44/2005 da CEI – Comissão Especial de Investigação da Assembléia Legislativa do Estado do Paraná, que apresenta resumo do relatório final sobre o acidente do “VICUÑA”.

A Assembléia Legislativa do Estado do Paraná, através de Comissão Especial de Investigação, proferiu relatório de fls. 1.596\1.758, concluindo que:

“a) O acidente ocorrido em 15 de novembro de 2004 causou a liberação de aproximadamente 4000 toneladas de metanol, que queimaram, evaporaram ou diluíram-se nas águas da baía de Paranaguá causando efeitos de curto prazo, sobre o ambiente.

b) Como consequência da explosão houve o rompimento dos tanques de óleo no navio, que armazenavam mais de 1400 ton de óleos diversos, resultando em vazamentos de óleo bunker, óleo diesel e óleos lubrificantes, totalizando aproximadamente de 400 ton de óleos que se dispersaram, causando impactos ambientais importantes e de difícil remediação a curto e médio prazo.

c) Face à indefinição de responsabilidades pelo acidente, as partes envolvidas permaneceram, durante 10 dias, sem a tomada de decisão para a contratação de empresas especializadas para a contenção dos vazamentos de óleo e limpeza das áreas afetadas, situação esta que comprometeu diversos ambientes do estuário de Paranguá.

d) Tal situação mobilizou a Assembléia Legislativa do Paraná, que prontamente criou uma Comissão Especial de Investigação, composta pelos Deputados Neivo Beraldin (Presidente), Ailton Araújo (Relator), Artagão Jr., Natálio Stica e Waldir Leite, que em uma 1ª. Audiência Pública, realizada na sede da APPA - em Paranaguá - no dia 24 de novembro de 2004, após 10h30min de sessão continuada (início às 17h do dia 24/11 até 3h30min do dia 25/11) culminou com a celebração de um Termo de Compromisso Público, firmado pela empresa proprietária do navio (Sociedad Navieira Ultragas), comprometendo-se a assumir a contratação e realizar os pagamentos das empresas especializadas que se demonstraram disponíveis para atender ao acidente. Durante esta sessão o Presidente da CEI viu-se obrigado a solicitar a presença da Polícia Federal e Polícia Militar do Estado para recolher os passaportes do Comandante do navio e demais responsáveis pela empresa chilena proprietária do navio, no caso de esta não concordar com a assunção do pagamento das operações de limpeza.

e) Como consequência dos primeiros 10 dias sem o necessário envolvimento das empresas especializadas e da disponibilidade de equipamentos para conter os vazamentos, houve uma grande dispersão de óleo na baía de Paranaguá, sendo que os ambientes atingidos correspondem a uma extensão total de costa de aproximadamente 170 km, sendo que as praias arenosas foram as mais atingidas (cerca de 88 km) seguidas dos manguezais e

marismas (68 km) e costões rochosos (14 km), além das estruturas artificiais tais como atracadouros e outras estruturas (2 km).

f) Quanto ao grau de contaminação destes ambientes, em conformidade com a inspeção e classificação dos órgãos ambientais (IAP e IBAMA), pode-se resumir nos seguintes números:

- Praias: 64,19 km em nível baixo de contaminação, 12,73 km em nível médio e 9,71 km em nível alto;

- manguezais e marismas: 37,65 km em nível baixo, 24,35 km em nível médio e 5,48 km em nível alto;

- costões rochosos: 6,09 km em nível baixo, 3,60 km em nível médio e 4,12 km em nível alto;

- estruturas artificiais, 2,00 km em nível baixo de contaminação.

g) Os ambientes com maior dificuldade de limpeza, foram os manguezais e marismas, onde se observa, até o presente, a presença de óleo e a conseqüente mortalidade das árvores e gramíneas típicas desses ambientes. Os pontos mais contaminados localizam-se na ilha do Mel, ilha Rasa da Cotinga, ilha da Cotinga e nas proximidades da Pedra da Cruz (Ponta do Ubá), locais estes em que a presença de óleo representa efeitos de contaminação do ambiente que ainda permanecem e comprometem o ecossistema local.

h) Foram atingidas quatro Unidades de Conservação de Proteção Integral (Parque Nacional do Superagüi, Estação Ecológica de Guaraqueçaba, Parque Estadual da ilha do Mel e Estação Ecológica da ilha do Mel), bem como duas Áreas de Uso Sustentável (Áreas de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba) e uma Área Indígena (ilha da Cotinga).

i) O inventário das espécies de fauna atingidas, identificou 32 tartarugas marinhas mortas, representantes das espécies: tartaruga-verde *Chelonia mydas* (29), tartaruga-de-pente *Eretmochelys imbricata* (01) e tartaruga-cabeçuda *Caretta* (02), as quais pertencem à lista Oficial da Fauna Ameaçada de Extinção, bem como 04 indivíduos vivos de *Chelonia mydas*, com sinais de contaminação por óleo.

j) Também foram cadastrados animais de outras espécies severamente atingidas, destacando-se:

- os crustáceos, em especial o caranguejo-uçá (*Ucides Cordatus*), espécie de interesse comercial, habitante dos manguezais da região, e as cracas, que ocorrem nos costões rochosos e sobre raízes de mangues;

- os moluscos, em especial as ostras, que ocorrem nos costões e sobre as raízes de mangues, mexilhões, habitantes dos costões, buçucus e berbigões, que vivem em baixios e manguezais.

As análises laboratoriais realizadas indicaram a contaminação por Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPA) em tecidos de ostras, caranguejos e buccus, coletados nas áreas atingidas pelo derramamento. Destaque-se que estas são espécies comumente utilizadas como alimento e comercialização pelas comunidades pesqueiras da região.

k) As comunidades de peixes que habitam as planícies de maré das áreas atingidas demonstraram sensível modificação em sua composição de espécies, configurando o impacto sofrido.

l) Quanto às espécies de aves marinhas foram cadastrados 22 indivíduos mortos e 13 vivos, com evidências de contaminação pelo óleo.

m) As águas superficiais das baías de Paranaguá, Antonina e Laranjeiras e as águas costeiras da plataforma continental demonstraram-se contaminadas pelo óleo, sendo que as áreas mais atingidas foram a baía de Paranaguá, nas proximidades do navio (ponto zero), a ilha da Cotonga e a ilha do Mel. A qualidade das águas das praias oceânicas e daquelas da ilha do Mel foram afetadas por um curto período de tempo, uma vez que o último registro de substâncias indicadoras da presença de óleo na água ocorreu em 28/11/2004, no balneário de Shangri-lá.

n) A situação da contaminação das águas levou o IAP e o IBAMA a decretar, temporariamente, a proibição da pesca, tendo como consequência prejuízos diretos para as atividades pesqueiras, causando impactos econômicos para as comunidades de pescadores.

o) Os Planos de Emergência da APPA e das empresas que nele operam não se mostraram adequados ao atendimento de emergências desse porte. Decorrido um ano do acidente, atualmente, existe um CEDA - Centro de Excelência de Defesa Ambiental instalado em Paranaguá, sendo este um impacto positivo consequente do acidente.

p) As últimas vistorias realizadas (outubro e novembro de 2005) demonstram que ainda existem áreas contaminadas por óleo, sendo necessária a continuidade dos trabalhos.

q) Em face do pouco tempo transcorrido desde o acidente, os estudos e avaliações realizados, até o momento, não são capazes de avaliar a total magnitude dos impactos desse evento sobre o ambiente na região, tarefa que exigirá estudos complementares em longo prazo.

r) como conclusão emanada pelo IAP e IBAMA, foram emitidas autuações que caracterizam multas pecuniárias, entre outras, às seguintes partes envolvidas:

CATTALINI - R\$ 50.000.000,00 - interposto pelo IAP;

ULTRAGAS - R\$ 50.000.000,00- interposto pelo IBAMA;

APPA - R\$1.000.000,00 - interposto pelo IBAMA.

A Capitania dos Portos, por sua vez, também aplicou uma multa, no valor de R\$ 10.000.000,00, sobre a empresa Sociedad Navieira Ultragas. Tal situação representa um conflito de competência entre o IBAMA e a Capitania dos Portos, ambos representando o Governo Federal, fato este que dificulta o estabelecimento de um Termo de Ajuste com a empresa Ultragas.

s) Tendo em vista a complexidade Das interações ecológicas no Complexo Estuarino de Paranaguá, que incluem um papel fundamental como área de reprodução e de alimentação de um grande número de espécies marinhas e a importância desse ecossistema nos contextos social, econômico e ambiental”

Em 07\02\07, a perita do juízo apresentou seu laudo pericial (fls.2.287\2.722, reimpresso às fls.6.628\6.863 com correção de erros matérias) anexando 64 anexos, representando os volumes: n. 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 e 20 dos autos.

Diante de suas análises técnicas concluiu a perita judicial:

Cenário do acidente

“Após a explosão, o cenário contemplava as seguintes condições:

Alta temperatura no píer da CATTALINI e na circunvizinhança, em um raio de 300 m, impedindo a aproximação ao entorno próximo do epicentro da explosão por várias horas;

Incêndio de grande proporção no navio VICUÑA e focos no mar (dezenas de ilhas de metanol queimando);

Grande quantidade de destroços (antepara inteira de tanque, motores elétricos, tubulação, equipamentos de convés, dentre outros) sobre o píer da CATTALINI, impedindo a circulação no mesmo;

Danos no Píer da CATTALINI;

Risco de novas explosões, fato confirmado pelo Corpo de Bombeiros;

Condições oceanográficas e meteorológicas adversas;

Manchas de óleo no mar.

O Corpo de Bombeiros tentou resfriar o navio com jatos de água, bombeados a partir de dois rebocadores, pois havia riscos de novas explosões, em virtude das chamas e do estoque de óleo nos tanques do navio. Barreiras de contenção e absorção foram lançadas em torno do navio, na tentativa de conter o óleo. Porém, essa medida mostrou-se ineficiente devido às condições adversas reinantes (condições meteorológicas, oceanográficas, alta temperatura no local, risco de novas explosões, rompimento do reservatório de óleo pela explosão, dentre outros) e pela magnitude e peculiaridade do acidente (explosão seguida de

incêndio em navio químico). Devido às características do produto transportado (metanol), imediatamente após a explosão o navio foi tomado pelas chamas. As brigadas de incêndio da PETROBRAS, CATTALINI e do Corpo de Bombeiros, iniciaram os trabalhos de combate, auxiliadas em um segundo momento pelas equipes da União Vopak e da Sadia, com o apoio de dois rebocadores. A coordenação dos trabalhos ficou a cargo do Corpo de Bombeiros, até a extinção de todos os focos de incêndio existentes no navio. O último foco de incêndio foi extinto no dia 16/11 por volta das 18:45 h, e o rescaldo terminou às 15:00 h do dia 17/11/2004. Nessa mesma ata, o Comandante comunicou que estava passando a responsabilidade do navio VICUÑA para o correspondente do P&I Club, o qual comunicou que às 08:00 h do dia seguinte estaria assumindo a guarda do mesmo.

Esta Perita ressalta fatores importantes inerentes ao evento:

Logo após a explosão do navio VICUÑA ocorreu o rompimento de tanques que continham óleo, possibilitando que o mesmo atingisse quase que imediatamente o ambiente marinho, ficando tal carga poluente à mercê das condições reinantes locais (oceanográficas e meteorológicas);

A contingência consignou caráter singular em todos os aspectos (configuração de ocorrência, condições do entorno, dentre outros fatores), divergente dos acidentes que normalmente ocorrem nos terminais;

Devido às peculiaridades do acidente (explosão seguida de incêndio) e às condições reinantes na região, a quantidade de barreiras utilizadas no local do acidente não seria relevante. O incêndio pós-explosão e as condições oceanográficas e meteorológicas não permitiram o lançamento das mesmas nas primeiras horas após a contingência.

Desenvolvimento das atividades

Participaram do desenvolvimento das atividades relacionadas ao acidente as seguintes instituições: IBAMA, Marinha do Brasil - Capitania dos Portos, UFPR, através do CEM e do CENACID, Polícia Federal, Petrobrás, IAP, APPA, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, Polícia Militar do Paraná, Aviação do Governo, SEMA, Vigilância Sanitária, EMATER, Secretaria Estadual de Saúde, Procuradoria Geral do Estado, CETESB, Comissão da Defesa Civil Municipal, Guarda Municipal, Secretaria de Meio Ambiente de Paranaguá, ITOPF, SPVS, Instituto Ecoplan e Caramuru.

Como já mencionado, a partir do dia 17/11/04, foi criado um Comitê Técnico, composto por representantes do IAP, IBAMA, Petrobrás, UFPR (CENACID e CEM), Defesa Civil, Armador (ITOPF), sob a coordenação da Defesa Civil, com a finalidade de discutir os assuntos relacionados ao gerenciamento do acidente, envolvendo as atividades ambientais.

Na tentativa de otimizar e padronizar as ações de inspeção e limpeza, os locais atingidos pelo derramamento de óleo, nas baías de Paranaguá, Laranjeiras, Antonina e Guaraqueçaba, foram sub-divididos em áreas, criadas e numeradas sucessivamente à medida em que iam sendo identificados novos pontos de contaminação.

Os trabalhos de monitoramento dos técnicos ambientais, nas diferentes áreas, eram feitos diariamente e consistiam em: registro fotográfico, georreferenciamento dos pontos, obtenção de dados dos níveis de contaminação, acompanhamento dos trabalhos das equipes de limpeza, verificação da logística das empresas e seus efetivos em cada ponto, avaliação das atividades executadas, orientações técnicas e acompanhamento de experiências com novas técnicas de limpeza.

Todas as informações eram repassadas à Coordenação do Acidentes, que nos primeiros dias era de responsabilidade da Capitania dos Portos e posteriormente passou para a Defesa Civil e os Órgãos Ambientais (IBAMA e IAP). Para cada situação de contaminação observada, a partir dos relatos do monitoramento diário realizado pelos órgãos ambientais, nos diferentes ambientes atingidos, eram discutidos os procedimentos mais adequados a serem adotados, levando-se em consideração sempre um conjunto de fatores, tais como: possíveis danos ao ambiente, a conservação da natureza (unidades de conservação), interesse da área para o turismo, existência de áreas de cultivo de organismos marinhos, impactos visuais, potencial de remobilização do óleo e recontaminação de outras áreas, utilização da área por componentes específicos da fauna (por exemplo, aves migratórias) ou pela sociedade (balneários, marinas, atracadouros, zonas de pesca ou navegação, entre outros). Essa avaliação buscava sempre determinar um balanço social e ambiental positivo entre a atividade de limpeza proposta, a contaminação existente e os diversos fatores considerados.

Foi montado um banco de imagens com todas as fotos tiradas durante o atendimento ao acidente, que ficava à disposição de qualquer pessoa ou empresa que trabalhava no acidente. Adicionalmente, o CENACID/UFPR sistematizou as informações colhidas em campo, apresentando como resultado um mapa diário dos níveis de impacto de contaminação, o qual classificava o risco ambiental em níveis variando de 1 a 3, de acordo com os seguintes critérios: nível 1- baixa densidade de informações no mapa geral de dados, informações indiretas, informações da população e telefonemas à Coordenação do Acidente; nível 2 – densidade média de informações no mapa geral de dados, informações diretas confirmadas pelas equipes de atendimento; nível 3 – densidade alta de informações no mapa geral de dados, presença extensiva de descontaminação em praias mangues e marismas e informações avaliadas pelas equipes de atendimento.

As informações eram registradas e levadas para discussão no Comitê Técnico, e registradas em atas, primeiramente com o nome de Exigências dos Órgãos Ambientais e posteriormente com a denominação de Comitê Técnico. A ata referente à reunião de cada dia, contendo as recomendações para o dia seguinte, eram lidas e apresentadas em uma reunião denominada “Avaliação de Ações”, a qual contava com a participação de todas as empresas envolvidas nos trabalhos de limpeza.

Em 29/11/2004 a Defesa Civil encaminhou ao IAP, documento solicitando a análise do Plano Geral para as operações de resposta ao derrame, apresentado pelo Armador. Esse plano foi aprovado pelos órgãos ambientais, conforme consta na Ata n. 022, de 01/12/2004, e passou a subsidiar também as estratégias de gerenciamento do acidente.

A Vigilância Sanitária, a Defesa Civil e o IBAMA empenharam-se para informar aos moradores das comunidades atingidas sobre as precauções que deveriam ser adotadas para evitar a contaminação, informando da proibição da pesca e ressaltando as conseqüências para a saúde no caso de ingestão de alimento contaminado ou de contato direto com os produtos tóxicos. Nessa atividade, houve o apoio das O.N.G. SPVS e Instituto Ecoplan. Com o mesmo objetivo, o IBAMA e o IAP emitiram um documento orientando os pescadores e a população em geral a respeito da captura, transporte e comércio de caranguejo-uçá, atividade que, normalmente, era liberada no período de 01/12 a 15/03, mas que também foi afetada pelo derramamento de óleo.

Dimensionamento dos impactos

A perita ressaltou que:

1) A contingência consignou caráter singular em todos os aspectos (configuração de ocorrência, condições do entorno, dentre outros fatores), divergente dos acidentes que normalmente ocorrem nos terminais.

2) A contingência compreendeu as etapas sucessivas de explosão e incêndio;

3) No momento da explosão ocorreu o vazamento da carga do navio, ou seja, vazou o metanol, que por ser produto altamente inflamável e volátil queimou-se, volatilizou-se e diluiu-se na água, provocando efeitos imediatos e de curto prazo relacionados à combustão do produto.

4) Houve derrame dos óleos diversos contidos no navio (bunker, diesel, lubrificantes), ocorrido a partir da explosão, com o rompimento de alguns tanques. Esses vazamentos imediatos à explosão representaram aporte significativo de material contaminante sobre as áreas direta e indiretamente afetadas, com conseqüências imediatas e a curto prazo. A referida carga poluente ficou à mercê das condições reinantes adversas locais (oceanográficas e meteorológicas)”.

5) O incêndio pós-explosão e as condições adversas (locais, oceanográficas e meteorológicas) não permitiram o lançamento das barreiras nas primeiras horas após o acidente.

A contaminação hídrica atingiu as águas das baías de Paranaguá, Antonina e Laranjeiras, deslocando-se para mar aberto através do canal Sudeste, rumo ao Parque Nacional do Superagüi e às águas costeiras da plataforma continental. Através do canal da Galheta, atingiu a faixa de praias oceânicas, depositando péletes de piche entre Pontal do Sul e Shangri-lá (balneários de importância turística, especialmente na época de verão, e onde vivem e trabalham diversas comunidades de pescadores artesanais), no Município de Pontal do Paraná, conforme relatado na Ata n. 016, de 25/11/04.

Não houve comprometimento do abastecimento de água potável nos municípios litorâneos. Os efeitos tóxicos da contaminação nas águas do estuário e nas águas costeiras atingiram, inicialmente, todo o sistema planctônico e, conseqüentemente, as demais comunidades biológicas marinhas que dele dependem como fonte de matéria orgânica ou como meio de dispersão (p.ex. larvas e ovos de invertebrados, moluscos e peixes). Houve também contaminação das praias, costões e do substrato marinho. Num primeiro momento essa contaminação concentrou-se na zona entre-marés, faixa naturalmente mais suscetível a esse tipo de impacto, e que no Complexo Estuarino de Paranaguá é ocupada principalmente por manguezais e marismas. Posteriormente, o óleo que se encontrava na superfície da água tendeu a ser intemperizado e degradado, podendo vir a se depositar sobre o fundo marinho. Observou-se também percolação do óleo em sub-superfície em diversas faixas da zona entre-marés, especialmente em praias de areia mais grossa e em praias cobertas por rochas.

Cabe alertar que os efeitos de um derrame de óleo dependem de características ambientais do local atingido (tipo de costa, quantidade de energia, condições atmosféricas, entre outros) e das características do óleo envolvido (sua composição, quantidade derramada, entre outros). Por exemplo, o óleo diesel é um composto leve, que apresenta efeitos tóxicos agudos, extremamente graves, que se manifestam imediatamente após um curto período de exposição, mas que logo são dissipados (é um óleo pouco persistente no ambiente), ao contrário do óleo bunker, que é um óleo pesado, residual, com uma toxicidade aguda menor, podendo permanecer por décadas nos sedimentos e no ambiente aquático exercendo seus efeitos tóxicos.

Ações efetivadas para remediar os danos ao meio ambiente

A Sociedade Naviera Ultragas Ltda contratou empresas para recolhimento do óleo, destinação dos resíduos, limpeza da baía, limpeza das praias, dos rochões, marismas,

dentre outros locais atingidos. Esta Perita ressalta que as atividades de mitigação dos danos ao meio ambiente foram eficientemente realizadas.

Considerações finais da perícia

Liminarmente esta Perita ressalta que a contingência consignou caráter singular em todos os aspectos (configuração de ocorrência, condições do entorno, dentre outros fatores), anômala dos acidentes que normalmente ocorrem nos terminais brasileiros.

Entretanto, não ocorreu um simples derramamento de óleo, porquanto o evento contemplou a explosão do navio VICUÑA (carga de metanol) seguida de violento incêndio, com o subsequente vazamento de óleo, que a referida embarcação continha, agravado pelas condições adversas reinantes (oceanográficas, meteorológicas, dentre outras).

De forma clara e simples, a CATTALINI presta um serviço potencialmente poluidor. Suas atividades requerem anuência em esfera nacional do IBAMA e a nível estadual do IAP. O IAP é orientado pelo órgão federal a esclarecer e direcionar os objetivos dos Planos de Emergência Individuais constantes na Resolução CONAMA 293/2001 e dos Planos de Área de acordo com o Decreto 4871/2003. O navio VICUÑA, cliente estrangeiro da empresa Cattalini, sofreu um acidente durante uma atividade de descarga em seu terminal. Tal acidente produziu um grande vazamento de óleo de diversos tipos (“bunker”, diesel e lubrificante) na baía de Paranaguá.

Sob um prisma de maior envergadura, Plano de Emergência Individual pressupõe um conjunto de medidas paliativas para serem adotadas em caso de contingência provenientes de sua atividade fim, isto é, o mesmo é inerente aos labores desenvolvidos no terminal. O PEI contempla os riscos relativos às operações de estocagem, transferência, processo, manutenção e carga e descarga, conforme descrito na CONAMA 293/2001, isto é, estritamente vinculado às atividades desenvolvidas pela CATTALINI.

Evidencia-se que a CATTALINI possuía o Plano de Emergência aprovado pelo pertinente órgão fiscalizador, sendo que o evento consignou características muito singulares (explosão do navio seguida de violento incêndio) com a agravante da predominância de condições adversas reinantes.

O Plano de Emergência Individual da Cattalini, assim como o Manual de Procedimento Interno para o gerenciamento dos riscos de poluição, e para a gestão dos diversos resíduos gerados são exigências para a aprovação da Licença de Operação que foi renovada pelo IAP em 09/10/03 com validade até 08/10/2005 (ANEXOS 19 e 20). Posteriormente foi renovada novamente pelo IAP em junho de 2006 com validade até 31/05/08 sob o N° 10881.

O Plano de Área ainda estava dentro do prazo estabelecido no Decreto N° 4871 de 06 de novembro de 2003 e encontrava-se em fase de aprovação no IAP (ANEXOS 22 e 23).

No Manual de Sistema Integrado de Gestão de Segurança, Saúde e Proteção Ambiental, onde estava inserido o Plano de Emergência da Cattalini consta como único cenário o derramamento de produto químico no píer durante operação de descarga ou carregamento de navio. Na análise preliminar de risco, constante no anexo 03 do referido plano, encontram-se riscos que especificam a possibilidade de vazamento de óleo. No risco número 15 cita-se a contaminação da rede pluvial do terminal 2 com óleo vegetal e o risco número 32 indica um pequeno vazamento de óleo proveniente de um acidente envolvendo operação com caldeira. Vários riscos indicam a possibilidade de contaminação marinha para produtos químicos em geral.

Uma análise da Resolução CONAMA 293 sugere o entendimento de que o PEI teria como finalidade precípua a de dar uma resposta a potenciais lançamentos de óleo decorrentes da atividade das instalações. De acordo com material veiculado no jornal acerca do IAP (Anexo 53), os planos referem-se somente a resposta a incidentes com volumes de óleo armazenados nas instalações portuárias ou portos organizados, ou seja, vazamentos de óleo por navios não são contemplados no referido plano.

Cabe ao proprietário do agente contaminador prover numerário para a realização das atividades de contenção e recuperação do óleo derramado, proteção de áreas sensíveis, limpeza das áreas afetadas e mitigação dos efeitos nocivos do óleo no meio ambiente.

O navio VICUÑA iniciou o abastecimento de óleo “bunker” MF 180 às 13:45 hs do dia 14/11/04 e terminou às 16:25 hs do mesmo dia. É uma prática usual que não é contestada por nenhuma instituição, porém na ótica desta Perita deveria haver um estudo detalhado definindo a quantidade máxima de combustível que um navio poderia possuir em seus tanques durante operações de carga e descarga em função das análises de risco para vazamento de óleo para a região. Também é imprescindível que o navio informe ao terminal a especificação dos óleos e diferentes substâncias tóxicas presentes no navio além da carga, com as respectivas quantidades antes de atracar, para que haja um prévio conhecimento dos riscos concernentes às operações. Não foi prudente, por parte do comandante do navio VICUÑA, abastecer o navio com óleo “bunker” antes de descarregar, demonstrando ser preponderante o fator financeiro em detrimento ao de segurança das operações. Caso o comandante do navio VICUÑA optasse por abastecer a referida embarcação após a finalização da descarga de metanol, priorizando o vetor segurança, com certeza minimizaria a extensão dos acontecimentos.

O Plano da Cattalini possuía organograma da organização de emergência, estudo da dispersão do Acrilato de Butila, do Fenol e de Álcoois no Complexo Estuarino de Paranaguá, o mapa de sensibilidade das áreas estava sendo discutido no Plano de área, existia relação de equipamentos, não havia técnicas de resposta e limpeza a serem adotadas em cada caso, nem previsão de marés, correntes e ventos predominantes.

Segundo o Sr. Eduardo Requião de Mello, Superintendente do Porto de Paranaguá e Antonina, somente a TRANSPETRO e a PONTA DO FELIX teriam apresentado seus PEI para integrarem o Plano de Contingenciamento que ainda estava sendo implementado pela APPA.

Cabe ao órgão ambiental competente analisar e aprovar os planos de emergência individuais podendo agregar requisitos especiais ao plano se necessário, coordenar a elaboração do Plano de Área articulando-se com as instituições públicas e privadas envolvidas, elaborando cronogramas e determinando datas.

As avarias do navio VICUÑA em decorrência das explosões foram responsáveis pelo vazamento de grande volume de óleos “bunker”, diesel e lubrificante.

Em termos gerais, os dados fornecidos revelam que grande fração do óleo vazado do navio VICUÑA fora recuperada (80%), não obstante a inércia inicial observada, acarretada pela dimensão e singularidade da contingência.

No caso da Baía de Paranaguá a circulação é regulada principalmente pelas correntes de maré o que acarretou um espalhamento rápido do óleo vazado uma vez que o incidente ocorreu no início da maré vazante com amplitude de 1,3 m na lua nova (DHN).

O vazamento atingiu quatro unidades de conservação de proteção integral (Parque Nacional do Superagüi, Estação Ecológica de Guaraqueçaba, Parque Estadual da Ilha do Mel e Estação Ecológica da Ilha do Mel), duas de uso sustentável (Áreas de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba – federal e estadual) e uma área indígena (Ilha da Cotinga). Os ecossistemas mais atingidos pelo vazamento, e com maior dificuldade de limpeza, foram os manguezais e marismas, acarretando a morte da vegetação característica (IBAMA/IAP, 2005).

O óleo MF-180 sofre poucas perdas por evaporação, tem poucas frações solúveis em água, apresenta potencial elevado de bioacumulação, agregando-se aos tecidos adiposos e mucosas, tornando a fauna, das regiões impactadas, contaminada e imprópria para o consumo. Tende a persistir por mais tempo nos sedimentos e substratos biológicos, possui taxa de degradação muito lenta, podendo causar impactos severos a aves, répteis e mamíferos por ingestão ou revestimento. O vasto estudo efetuado por esta Perita revelou ainda que, devido às características físico-químicas do supracitado óleo, este pode

sedimentar-se no substrato marinho e seus efeitos permanecerem por certo período no meio ambiente.

As comunidades que tiravam seu sustento de atividades ligadas, direta ou indiretamente, à boa qualidade das águas do complexo estuarino de Paranaguá, tais como, a pesca e o turismo, foram prejudicadas inicialmente, quer pela contaminação dos peixes, moluscos e crustáceos, quer pela inviabilização do turismo e pela impossibilidade de auto-sustentabilidade familiar, enfim, um complexo envolvimento de uma série de variáveis presentes no supracitado acidente.

As ações de limpeza das áreas afetadas foram satisfatórias, principalmente quando comparadas com as adotadas em outras contingências, como o vazamento de 1292 milhões de litros de óleo MF-380 do oleoduto que liga a Refinaria de Duque de Caxias (REDUC) ao terminal da Ilha D'água, no interior da Baía de Guanabara, Estado do Rio de Janeiro, em 18 de janeiro de 2000. Ainda assim, alguns procedimentos como a poda de marismas, a remoção mecânica de óleo nas praias e a limpeza demasiada de manguezais, apesar de terem sido feitos com boas intenções, foram considerados exagerados e bastante criticados por pesquisadores experientes. É fato que a Remediação Natural é o procedimento mais recomendado na literatura especializada e deveria ter sido mais utilizado, pois minimizaria os riscos para o Ambiente Estuarino da Baía de Paranaguá e evitaria custos desnecessários.

Análises laboratoriais (CEM/UFPR,2005) indicaram a contaminação por hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos – HPA em tecidos de ostras, caranguejos e bacucus coletados nas áreas atingidas pelo óleo. A capacidade de acumulação diferencial de hidrocarbonetos em organismos marinhos é bem conhecida e principalmente estudada em organismos filtradores como ostras e outros bivalves, no entanto, os mecanismos de depuração tendem a ser igualmente rápidos e eficientes, quando esses organismos são devolvidos a ambientes não contaminados. Uma vez que estes organismos são comumente consumidos pela comunidade local, deve-se monitorar a concentração dos hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos – HPA nestes até que apresentem concentrações de “background”, minimizando os riscos para a população local.

Os impactos causados nos Compartimentos Físico-Químico e Biológicos da Baía de Paranaguá foram considerados de baixos a moderados pelo Dr. Paulo da Cunha Lana (conforme ANEXO) desconsiderando as perdas de vida no acidente.

É importante que os planos de emergência de áreas portuárias sejam integrados, tornando-se sempre úteis e eficazes, não obstante o atendimento das exigências legais dos órgãos ambientais responsáveis.

Conclusões finais do laudo

As ações de combate ao incêndio efetuadas pela Brigada de emergência da empresa Cattalini Terminais Marítimos Ltda e pelo Corpo de Bombeiros demonstrou bastante eficiência e cautela.

A Contenção e Remoção nas primeiras 9 (nove) horas foram inviabilizadas corretamente por ordem do Major Pombo em decorrência dos riscos impostos pelas explosões do navio VICUÑA, oferecendo prejuízo à eficácia das ações relativas às horas iniciais. Caso tal combate pudesse ser realizado de imediato, os danos aos ecossistemas locais seriam minimizados.

Além dos riscos impostos pelas explosões, a movimentação de barcaças utilizadas no combate ao incêndio e a própria natureza do óleo “bunker”, que tende, quando em grande quantidade, a ultrapassar as barreiras de contenção, dificultaram as ações iniciais de contenção.

Na madrugada do dia 16/11/04, mesmo após o incêndio estar sob controle, as ações emergenciais foram suplantadas pela magnitude e peculiaridade do evento.

A Empresa CATTALINI Terminais Marítimos Ltda está devidamente licenciada pelo órgão ambiental competente, sendo que não chegou a aplicar o seu Plano de Emergência, tendo em vista impedimentos de ordem física, temporal e no quesito autonomia.

A contingência contemplou a explosão do navio VICUÑA seguida de violento incêndio (carga de metanol) com o subsequente vazamento de grande quantidade de óleo, que o mesmo continha para uso próprio, agravado pelas condições adversas reinantes (oceanográficas, meteorológicas, dentre outras).

Deve-se sublinhar que o PEI não pode e não deve assumir status de Plano de Área, porquanto possuem concepções diferenciadas.

A Associação de Portos de Paranaguá e Antonina (APPA), que se encontrava em processo de licenciamento, acionou o seu plano de contingência que se mostrou ineficiente para o cenário em questão. Após o incidente com o Vicuña a APPA declarou ter instalado em convênio com a Transpetro o Centro de Excelência em Defesa Ambiental – CEDA.

A Sociedade Naviera Ultragas Ltda estava devidamente licenciada pela Autoridade Naval Chilena e possuía plano de emergência aprovado para o navio Vicuña pela sociedade certificadora Det Norske Veritas e Direção Geral do Território Marítimo e da Marinha Mercante, Direção de Interesses Marítimos e Meio Ambiente Aquático – Autoridade Naval do Chile.

Há de se ressaltar o lapso temporal ocorrido entre o acidente (15/11) e a efetiva contratação das empresas responsáveis pela contenção do óleo (24/11) pelo Armador, tendo em vista o Princípio do Poluidor Pagador. Tendo em vista que o óleo vazado era do navio – e considerando que o óleo que ficou retido na embarcação foi retirado praticamente de imediato pela empresa Wijismuller, contratada pelo Armador – por paralelismo, a conduta deveria ser a mesma em relação ao óleo que vazou para o ambiente.

Houve uma lacuna nos acontecimentos nas primeiras 48 horas, onde, apesar de todas as empresas contratadas para atuarem na contenção e recolhimento do óleo declararem que estavam presentes com equipamentos e pessoal adequados a atender a emergência, as ações destas não eram condizentes com o cenário. Conforme decreto número 4.871 de 06/11/03 cabe ao órgão ambiental competente coordenar a elaboração do Plano de Área, articulando-se com as instituições públicas e privadas envolvidas, elaborando cronograma de convocação para todas as instalações, cientificando os seus responsáveis.

Esta Perita buscou junto ao Ministério do Meio Ambiente (MMA) e dos Órgãos Ambientais Estaduais (FATMA, FEEMA e IAP) o perfeito entendimento do conteúdo mínimo exigido nos Planos de Emergência Individuais das empresas e constatou que o Brasil está iniciando este processo de licenciamento, sendo que o Ministério do Meio Ambiente está uniformizando os procedimentos através de cursos ministrados em diferentes estados brasileiros. O plano de Área visa a contemplar cenários não previstos nos planos de emergência individuais, mas este ainda encontrava-se dentro do prazo previsto pelo decreto 4871 de 06/11/06. O plano de área representa um plano de contingência, possui maior abrangência e interfaces e está relacionado com a imprevisibilidade de um acidente.

Somente em 24 de novembro de 2004 nas instalações da APPA, da Comissão Especial de Investigação, por iniciativa da Assembléia Legislativa do Estado do Paraná, a SOCIEDADE NAVIERA ULTRAGÁS LTDA assinou um Termo de Compromisso Público assumindo a contratação de serviços de empresas para medidas urgentes e necessárias de contenção de óleo, prospecção, contenção, mitigação e limpeza de todas as áreas afetadas no meio ambiente em decorrência do incidente do navio Vicuña, observando-se claramente maior eficiência e articulação nas ações de mitigação dos danos ambientais.

A Perita, após diligência aos locais mais afetados pelo óleo vazado do navio Vicuña, em fevereiro de 2006, constatou visualmente e através de relatos de pescadores da região, que praticamente inexistem indícios do óleo vazado, e, quando presente, encontra-se bastante intemperizado, demonstrando desta forma uma boa recuperação do meio ambiente local.

A recuperação das áreas afetadas foi bastante satisfatória. É fato que a Remediação Natural é o procedimento mais recomendado na literatura especializada e deveria ter sido mais utilizado, pois minimizaria os riscos para o Ambiente Estuarino da Baía de Paranaguá e evitaria custos desnecessários.

Apesar de todos os óbices no atendimento à emergência, o incidente com o navio VICUÑA agregou inúmeras instituições e profissionais competentes, que trouxeram muitos conhecimentos para minimizar os danos ambientais diante do risco imposto. Seria de grande valia se os trabalhos dos pesquisadores fossem permanentemente solicitados com o objetivo de prevenir os riscos impostos pelas atividades portuárias e não com o intuito de remediá-las.”

Em seguida, o juiz relator intimou as partes para conhecimento do laudo da perita e, querendo, a apresentação de laudos pelos seus respectivos assistentes técnicos.

A requerente da medida apresentou exceção de impedimento e de suspeição da perita (fls.4.966\4.976), como também petição com impugnação ao laudo da perita do juízo (fls.4.980\5.204).

Ao final de sua impugnação, a autora apresentou vários pedidos: a juntada do Parecer Técnico de seu assistente, a juntada de laudo do IBAMA e de manifestações do CEM, do MPF, da ANTAQ e da União Federal e que a perita prestasse esclarecimentos dos quesitos impugnados, além de outros 29 quesitos listados às fls. 5.199\5.203, imediatamente deferidos pelo juiz relator, como também apresentou outros vários requerimentos (fls.5.198, 5.199, 5.1203 e 5.204).

A autora da medida apresentou relatório das condições climáticas de Paranaguá nos dias 14 e 15 de novembro de 2004, preparado pela Weather News Internacional, como também os seguintes documentos:

- DOC. 01 -- Laudo técnico independente do perito Huet;
- DOC.02 - Laudo IBAMA - IAP;
- DOC.03 - Decisão da Justiça Federal na ACP 2005.70.08.001007-6;
- DOC. 04 - Parecer do MPF na ACP nº 2005.70.08.000973-6;
- DOC. 05 - Laudo da ANTAQ;
- DOC. 06 - Contestação da Advocacia Geral da União no processo nº 2005.70.00.003796 5;
- DOC. 07 - Laudo CEM;
- DOC. 08 - Resposta da perita aos quesitos da Cattalini;
- DOC. 09 - Quesitos apresentados pela Sociedad Naviera Ultragas;

DOC. 10 - Ações Civis Públicas nº 2005.70.08.001007-6 e nº 2005.70.08.000973 6;

DOC. 11 - Boletins meteorológicos do INMET (doc. 11-A), do Centro de Hidrografia da Marinha (doc. 11-B), de Burgoyne (doc. 11-C), Tábuas das Marés do Porto de Paranaguá, do ano de 2004 (doc. 11-D) e Carta de Correntes de Marés do Porto de Paranaguá (doc. 11-E);

DOC. 12 – EIA Cattalini;

DOC. 13 – EIA IAP;

DOC. 14 - Petição IAP;

DOC. 15 - Contrato de adesão Cattalini;

DOC. 16 - Multa IAP;

DOC. 17 - Paper CETESB;

DOC. 18 – Lei nº 8.630/1993;

Anexo I – Dissertação de mestrado em Ciências de Planejamento Ambiental André Moreira de Souza Filho – UFRJ;

Anexo II – Dissertação de mestrado em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental de Yatsen Jepthe Maldonado Soto – UFRJ.

Como também apresentou laudo técnico, elaborado por seu assistente técnico – Jean Yves Huet – concluindo que:

“definir uma estratégia de resposta apropriada em face de derrame de óleo e escolher técnicas de limpeza adequadas para mitigar os efeitos de um derrame de óleo deve resultar de uma análise de condições locais – existência de áreas sensíveis tanto de um ponto de vista ambiental e de um ponto de vista sócio-econômico – probabilidade, dadas as condições meteorológicas e oceanográficas locais destas áreas sensíveis serem afetadas, possibilidades para proteger estas áreas, etc.

As várias opções de resposta deveriam ser ponderadas a fim de alcançar os objetivos de minimizar dano potencial do derrame de óleo a recursos ecológicos e atividades sócio-econômicas reduzindo o prazo de restauração do meio ambiente e dos recursos afetados através de um nível aceitável de esforços de limpeza.

Da análise desenvolvida nas seções 4 e 6, parece que a preparação das decisões de resposta em face do derrame de óleo não fora feita de forma abrangente nos planos da Cattalini e da APPA. Traduzindo isto, durante o incidente do “VICUÑA”, na falta de uma clara estratégia de resposta em face de derrame de óleo durante os dias imediatamente seguintes ao incidente.

Além do mais nenhum destes planos continha as necessárias informações tais como uma análise da vulnerabilidade de áreas sensíveis na baía de Paranaguá. A fim de mitigar os efeitos do derrame de óleo, era por conseguinte necessário convocar apóio técnico, afim de que uma adequada estratégia de resposta em face de derrame de óleo pudesse ser implementada.

A fim de resolver a situação, o proprietário do navio Sociedad Navieira Ultragas e seu P&I Club decidiram mobilizar para Paranaguá peritos e especialistas da Federação Internacional dos proprietários de petroleiros para controle da poluição (ITOPF).

A ITOPF tem capacitação (expertise) sem paralelo reconhecida mundialmente em resposta em face de derrame de óleo, ganha através da resposta a mais do que 500 derrames de óleo em mais de 90 países. Graças a esta capacitação (expertise) inigualável, a ITOPF:

- Tem estatuto de observadora junto a Organização Marítima Internacional (IMO);

- Está envolvida na implementação das disposições da OCRC, através de esforços conjuntos com a IMO (Nações Unidas – organização intergovernamental) e a IPIECA (indústria do petróleo). Estes esforços são feitos dentro do âmbito da Global Initiative (Iniciativa Global) e a ITOPF oferece sua perícia (expertise) para auxiliar países a desenvolver a implementar Planos Nacionais de Contingência em face de derrame de óleo, treinamento de peritos e especialistas nacionais, conduzindo exercícios, etc.

Durante incidentes de derrame de óleo, o pessoal da ITOPF atua como assessores técnicos não apenas para proprietários de navios e seus seguradores, mas para o Fundo de Compensação Internacional de Poluição de Óleo (IOPC Fund) que foi estabelecido para proporcionar compensação em caso de grandes incidentes de derrame de óleo.

Os assessores técnicos da ITOPF por conseguinte tem tido exposição a uma variedade de incidentes, envolvendo todos os tipos de óleos e em várias condições ambientais, incluindo condições tropicais tais como aquelas na baía de Paranaguá.

No presente caso do “VICUÑA”, a capacitação (expertise) técnica desta organização, cujo envolvimento foi totalmente financiado pelo segurador do “VICUÑA”, foi proporcionada através da chegada de três assessores técnicos da ITOPF a Paranaguá dentro de dois dias após o incidente.

Visto que a resposta em face do derrame de óleo fora mínima naquele ponto, sua perícia (expertise) foi posta em prática ao chegarem.

No sentido de que os assessores técnicos da ITOPF estivessem em condições de analisar corretamente os parâmetros do incidente, e proporcionar assessoria sobre a

abordagem de resposta que melhor se adequasse, pediram o auxílio de alguém com bom conhecimento e compreensão das condições ambientais locais e começaram, a trabalhar como uma equipe com o centro de Estudos do Mar (CEM).

Proporcionaram sua perícia (expertise) para a operação e sal análise os levou a propor opções de resposta apropriadas.

Todas as questões foram então discutidas e debatidas em estreita cooperação com as autoridades, dentro dos comitês técnicos estabelecidos para a ocasião. O IBAMA e a IAP eram parte daqueles comitês onde todas as decisões foram discutidas e acordadas antes de serem implementadas.

Um quarto técnico, com extensa experiência na coordenação de limpeza do derrame de óleo foi mobilizado e deslocado para Paranaguá chegando em 24 de novembro de 2004. Ele começou a implementar a estratégia de resposta, estabelecendo um centro de coordenação de resposta em face de derrame de óleo.

Após um reconhecimento aéreo da baía de Paranaguá efetuado ao chegarem a equipe técnica de assessores da ITOPF estava apta a elaborar um plano de limpeza do derrame de óleo, oferecer orientação e organizar a resposta, a qual de acordo com todos os laudos, foi feita a contento de todos os envolvidos.

Entre outras questões, a equipe técnica identificou a ineficiência das barreiras (booms) usadas numa tentativa para conter o óleo que ainda estava sendo liberado num regime contínuo pelos destroços do “VICUÑA”. Esta ineficiência era devida principalmente à forte corrente prevalecendo na vizinhança dos destroços do “VICUÑA”.

Por conselho da ITOPF, o proprietário do navio obteve e deslocou um equipamento apropriado, a saber o “Current Buster” de Manaus. Este equipamento fora projetado por uma empresa norueguesa, a NOFI, como objetivo de permanecer eficaz na contenção e recolhimento de óleo em correntes fortes, enquanto outras barreiras (booms) tradicionais perdem eficiência acima de 0,7 nós de corrente, o que é principalmente o caso na vizinhança do terminal Cattalini. Deve se notar que o primeiro uso prático do “Current Buster” foi em outubro de 1999 e sua eficácia levou a Petrobras a adquirir um conjunto e incluí-lo no estoque de equipamento em Manaus.

As fortes correntes existentes deveriam ser um fato conhecido tanto para a Cattalini quanto para o porto de Paranaguá. Isto deveria ter sido identificado pelos técnicos a cargo do planejamento contigüencial para derrame de óleo para ambas estas atividades como um potencial fator de ineficiência de barreiras (booms) convencionais. Por conseguinte as barreiras propostas pela Ecosorb para colocação em caso de um derrame de óleo deveriam ter sido testadas em condições reais no terminal

Dada a existência desde 1999 de equipamento tal como o “Current Buster” especificamente projetado para superar as possíveis dificuldades apresentadas por esta fortes correntes e o fato que por esta mesmíssima razão de ter sofrido fortes correntes em sua área de operação em Manaus, a Petrobras tivesse adquirido tal equipamento, parece que deveria ter sido dada atenção pela Cattalini e ou APPA para assegurar a disponibilidade a prazo muito curto de um tal recurso.

A fim de implementar a operação de resposta como definida pela ITOPF, o proprietário do navio contratou companhias locais de resposta em face de derrame de óleo, a saber Hidroclean, Alpina e Ecosorb entre outras que forneceram capacidade instalada de resposta a operação. Empreiteiras locais adicionais foram tomados pelo proprietário do navio para fornecer apoio a operação de resposta (por exemplo, a provisão de lanchas para transporte4 de pessoal para e do local de limpeza e do equipamento e materiais bem como evacuação dos resíduos coletados nos locais).

Sumário:

Parece que:

- Foram sofridos atrasos no implementar de uma operação de resposta apropriada nos dias seguintes ao do incidente do “VICUÑA”

- Estes atrasos foram devidos à falta de um plano adequado de contingência em face de derrame de óleo e à falta de resposta tanto da Cattalini como da APPA.

- O proprietário do navio tomou a iniciativa de financiar e organizar a provisão de perícia e técnica para toda a operação de resposta ao mobilizar a ITOPF.

A resposta do proprietário do navio, ao mobilizar tanto perícia (expertise) adequada como recursos rapidamente para Paranaguá foi a chave na minimização de mais impactos ao sensível meio ambiente da baía de Paranaguá. ”

Acostou-se aos autos laudo técnico emitido pelo IAP – Instituto Ambiental do Paraná – que concluiu que :

“1- A explosão do navio “VICUÑA” provocou a morte de quatro tripulantes, além de danos materiais ao patrimônio público e privado.

2- Causou a liberação de 4.079,233 toneladas de metanol, que queimaram, evaporaram ou diluíram-se nas águas da baía de Paranaguá, causando efeitos imediatos e severos, porém de curto prazo, sobre o ambiente. Exemplo disto foi a morte de três tartarugas marinhas, encontradas com dilaceração facial.

3 - Em decorrência da explosão houve rompimento dos tanques de óleo no navio, resultando em vazamentos de óleo bunker, óleo diesel e óleos lubrificantes, num total aproximado de 291.000 litros, causando impactos de curto prazo, além de impactos de

médio e longo prazo, ainda a serem dimensionados e avaliados, sobre os diversos ambientes do Complexo Estuarino de Paranaguá e da faixa costeira do litoral paranaense.

4- A extensão total de costa atingida pelo derramamento de óleo foi de 170 quilômetros, que representam 5% dos 1.130 km de costa da região do Complexo Estuarino de Paranaguá. Em termos de extensão linear, as praias arenosas foram as mais atingidas, com cerca de 88 km, seguidas dos manguezais e marismas (68 km) e costões rochosos (14 km), além das estruturas artificiais atingidas, que somam 2 km.

5- Esses ambientes foram atingidos em diferentes graus de contaminação: praias, 64,19 km em nível baixo de contaminação, 12,73 km em nível médio e 9,71 km em nível alto; manguezais e marismas, 37,65 km em nível baixo, 24,35 km em nível médio e 5,48 km em nível alto; costões rochosos, 6,09 km em nível baixo, 3,60 km em nível médio e 4,12 km em nível alto; estruturas artificiais, 2,00 Km em nível baixo de contaminação.

6- Os ecossistemas mais severamente atingidos pelo derrame, e com maior dificuldade de limpeza, foram os manguezais e marismas, onde se observou a mortalidade das árvores e gramíneas típicas desses ambientes. Os pontos mais contaminados localizam-se na ilha do Mel, ilha Rasa da Cotinga, ilha da Cotinga e nas proximidades da Pedra da Cruz (Ponta do Ubá) O acúmulo de óleo nestes locais representa fonte intermitente de contaminação do ambiente, com efeitos a médio e longo prazo.

7- Foram atingidas quatro unidades de conservação de proteção integral (Parque Nacional do Superagüi, Estação Ecológica de Guaraqueçaba, Parque Estadual da ilha do Mel e Estação Ecológica da ilha do Mel), bem como duas de uso sustentável (Áreas de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba Federal e Estadual) e uma área indígena (ilha da Cotinga).

8- Entre as espécies de fauna atingidas, destacam-se as tartarugas marinhas, sendo encontrados mortos 32 indivíduos das espécies: tartaruga-verde *Chelonia mydas* (29), tartaruga de-pente *Eretmochelys imbricata* (01) e tartaruga cabeçuda *Caretta careira* (02), as quais pertencem à Lista Oficial da Fauna Ameaçada de Extinção e ao Anexo I da CITES, bem como quatro indivíduos vivos de *Chelonia mydas*, com sinais de contaminação por óleo.

9- Os dois curtos grupos animais severamente atingidos foram: a) os crustáceos, em especial o caranguejo-uçá (*Ueides cordatus*), espécie de interesse comercial, habitante dos manguezais da região e as cracas, que ocorrem nos costões, rochosos e sobre raízes de mangues; b) os moluscos, em especial as ostras, que ocorrem nos costões e sobre as raízes de mangues, mexilhões, habitantes dos costões, bucucus e berbigões, que vivem em baixios e manguezais.

10- As comunidades de peixes que habitam as planícies de maré das áreas atingidas foram impactadas pelo óleo, fato evidenciado pela alteração observada em sua composição de espécie que atingiu uma configuração típica de áreas fortemente poluídas.

11 Em relação à avifauna, houve impacto imediato, sendo encontrados 22 indivíduos mortos e 13 vivos, com evidências de contaminação, de diversas espécies de aves marinhas.

12 - Análises laboratoriais indicaram contaminação por Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos -HPA em tecidos de ostras, caranguejos e bacucus coletados nas áreas atingidas pelo derramamento. Estas são espécies comumente utilizadas como alimento pela população da região

13 - O derramamento de óleo contaminou as águas superficiais das baías de Paranaguá Antonina e Laranjeiras e as águas costeira da plataforma continental. As áreas mais atingidas foram a baía de Paranaguá, no entorno do navio, a ilha da Cotonga e a ilha do Mel. A qualidade das águas das praias oceânicas e daquelas da ilha do Mel foi afetada pelo derrame num período curto de tempo, uma vez que o último registro de substâncias indicadoras da presença de óleo na água ocorreu em 28/11/2004 no balneário de Shangri lá.

14 - A contaminação decorrente do derramamento de óleo causou a proibição da pesca, o que trouxe prejuízos diretos para a atividade pesqueira, de expressivo valor sócio-econômico na região, e, conseqüentemente para as comunidades de pescadores.

15 - Os Planos de Emergência do Porto Organizado, de Paranaguá e das empresas que nele operam não se mostram adequados ao atendimento de emergências desse porte.

16- As ações de contenção do óleo derramado foram insuficientes e não conseguiram evitar a gravidade dos danos sobre a biota e as áreas afetadas.

17 – Em face do pouco tempo transcorrido desde o acidente, os estudos e avaliações realizados, até o momento, não são capazes de avaliar a total magnitude dos impactos desse evento sobre o ambiente na região, tarefa que exigirá estudos complementares a longo prazo.”

O Terminal Cattalini nada mais requereu, enquanto a APPA requereu a juntada de um ofício, da substituição de sua assistente técnica e de alguns quesitos de esclarecimentos.

O juiz relator, após a intimação da perita e suas respostas às fls. 6.411\6.412, indeferiu as exceções de suspeição e impedimento da Naviera Ultragas e, em seguida, convocou a audiência prevista no art.435 do CPC em diligência escrita, diante da maior segurança jurídica e alto grau de especificidade técnica da matéria, atribuindo prazo para

que a perita judicial esclarecesse o questionado pela autora, como também pela APPA, em despacho irrecorrido.

Em 17\07\07, às fls.6.421\6.863, a perita do juízo apresentou manifestação final com respostas aos esclarecimentos das partes e reimprimiu todo o laudo, corrigindo erros materiais que o mesmo apresentava, objetivando fazer referência expressa às fontes bibliográficas onde extraiu várias informações, reiterando o contido no laudo e ressaltando:

O PEI do Terminal não pôde ser aplicado tendo em vista os impedimentos de ordem física e autonômica;

O PEI do Navio não pôde ser aplicado tendo em vista o colapso da estrutura como um todo;

O combate ao derramamento no entorno do navio ficou prejudicado nas primeiras horas pelo incêndio com forte calor, pelo perigo de novas explosões e pela própria proibição das Autoridades acerca da circulação de embarcações na área, vitais ao constante reposicionamento de barreiras. Conforme assinalado nos Autos, durante parte de suas operações o Corpo de Bombeiros proibiu a permanência de pessoas nas áreas circundantes, o que, conseqüentemente, impediu o lançamento de barreiras de forma adequada. Sublinha-se que a operação de lançamento não é trivial, sendo que constantemente, em função das marés e dos ventos, as barreiras devem ser reposicionadas, requerendo mão de obra intensiva;

Segundo estudos do CEM e do IBAMA, foram recolhidos cerca de 90% dos óleos derramados, persistindo no ambiente cerca de 200 toneladas;

Ocorreram múltiplos vazamentos de óleos, além do de metanol, tendo em vista a variedade de fontes de hidrocarbonetos de que o navio naturalmente dispunha. Assim, não se identificou um único foco de vazamento de um único tipo de produto, mas sim vazamentos diversos de produtos distintos;

O acidente apresentou várias peculiaridades, pois é incomum explosão seguida de vazamentos da ordem de 1,5 milhões de litros de óleo precedido e acompanhado em parte por derramamento de metanol;

O impacto seria ainda menor caso o Plano de Contingência para a área como um todo, envolvendo os terminais da área, já estivesse à época em prática. Reitera-se que mesmo uma ação com maior grau de previsibilidade não seria capaz de conter todo o óleo derramado, ou seja, poder-se-ia conter parte do óleo derramado, mas não todo.

A autora da medida apresentou nova impugnação ao laudo pericial, fls. 6.947\6.983.

Ao final de toda a prova produzida e, descabendo na decisão final juízo de avaliação quanto ao mérito da prova antecipadamente colhida, e limitada a apreciação, ao invés, apenas à regularidade formal do processo, decidiu o Tribunal Marítimo homologar integralmente a prova produzida, incorporando os esclarecimentos dos peritos aos respectivos laudos, receber nos autos as impugnações técnicas apresentadas pela Sociedad Naviera Ultragas, pela APPA e pelo Terminal Cattalini e indeferir os pleitos de fls. 2.157\2.158 – explosão- (itens III, V e VI), fls. 3.637\3.638 – explosão- (itens III, IV e V), fls. 5.198\5.199 e fls.5.203\5.204 – meio ambiente- (itens III, IV, V, VI, VII e VIII), fls. 6.982\6.983 – meio ambiente- (itens I, II, III) e fls. 6.998 - meio ambiente.

Decisão referente ao fato da navegação: Poluição.

Inicialmente, passemos a analisar as questões relativas ao impacto do meio ambiente, provocado pelo acidente em epígrafe.

Às 19h42min do dia 15 de novembro de 2004, ocorreu a explosão do navio “VICUÑA”, quando descarregava metanol, produto altamente inflamável.

A explosão foi de tal magnitude que chegou a tremer o solo, pôde ser ouvida a dezenas de quilômetros e destruiu vidraças de diversas construções no entorno e até bastante afastadas do local do acidente.

A magnitude do evento acabou provocando o colapso estrutural do navio, a destruição parcial do píer de atracação, o lançamento de destroços no píer e no mar e a morte de quatro tripulantes.

De imediato, as duas grandes explosões foram sucedidas de vigoroso incêndio, consumindo parte do navio e do cais e circundando-os com enormes labaredas, provenientes da queima de toda a carga de metanol derramada no mar.

Diante deste catastrófico cenário, houve o rompimento de tanques que continham o óleo do navio, possibilitando que o mesmo atingisse imediatamente o ambiente marinho, ficando tal carga poluente à mercê das condições oceanográficas e metereológicas reinantes no local.

Minutos após a explosão, aproximadamente às 19h50min, o Corpo de Bombeiros e a Brigada de Emergência da empresa Cattalini Terminais Marítimos Ltda iniciavam o combate ao incêndio do navio. O Sr. Francisco de Assis de Lima, líder da brigada do Terminal Cattalini, iniciou os procedimentos de emergência da empresa, solicitando que fosse injetada água pela linha que conduzia o metanol descarregado pelo navio VICUÑA.

Neste primeiro momento houve uma grande preocupação em combater o incêndio, evitar novas explosões e em relação a prováveis vítimas, em consequência, o Corpo de Bombeiros e a Polícia controlaram e interditaram a entrada no terminal.

Ocorreram múltiplos vazamentos de óleos, além do de metanol, tendo em vista a variedade de fontes de hidrocarbonetos de que o navio naturalmente dispunha. Desta forma, não se identificou uma única fonte de vazamento de um único tipo de produto, mas vazamentos diversos de produtos distintos.

As provas demonstram que houve um derramamento de aproximadamente 1.240 toneladas de óleo combustível bunker, 150 toneladas de óleo diesel marítimo e 26 toneladas de óleos lubrificantes, totalizando aproximadamente 1.416 toneladas de óleo vazado do navio VICUÑA.

O Corpo de Bombeiros local assumiu o controle da emergência nas primeiras horas do acidente. Devido ao fortíssimo calor e ao perigo premente de novas explosões, com o intuito específico de preservar as vidas e combater o incêndio, houve a ordem direta do Major Pombo de proibir a circulação de pessoas e embarcações no entorno do píer, até que a brigada de incêndio pudesse combater os diversos focos e fossem restabelecidas as condições mínimas de segurança.

Tal determinação, de isolar a área onde ocorreu o acidente, trata-se de um procedimento padrão adotado pelo Corpo de Bombeiros em acidentes em geral, tendo a referida ordem durado cerca de 9 horas.

Embora extremamente adequada diante das circunstâncias, no intuito primordial de proteger às vidas daqueles que por ofício encontravam-se no local do acidente, a mesma caracterizou-se como um “mal necessário”, um “remédio amargo”, já que impossibilitou o imediato combate ao derramamento de óleo, sendo determinante para que a contaminação do meio ambiente fosse agravada, como também impediu que fosse colocado em ação qualquer medida emergencial por parte do navio e o Plano de Emergência Individual do Terminal Cattalini.

Assim, embora pronto para ser aplicado e posto em prática, por ordem do Major Pombo, o PEI não pode ser implementado, ainda que de forma precária, considerando que o próprio cais foi severamente danificado pela explosão e o calor nas imediações impediu que se circulasse no entorno do navio.

Assim, havendo dois bens em conflito a serem protegidos: o meio ambiente e às vidas humanas, não havia outra decisão a ser tomada, que não a prevalência do segundo.

Desta forma, os maiores danos ao meio ambiente vieram exatamente da decisão de evitar-se, por correta prioridade de valores, o combate ao vazamento nas primeiras horas após a explosão o que, diante das condições reinantes no local, permitiu a rápida dispersão das substâncias nocivas ao ecossistema e o agravamento do dano ambiental.

No caso da baía de Paranaguá, a circulação é regulada principalmente pelas correntes de maré, o que acarretou um espalhamento rápido do óleo vazado, uma vez que o evento ocorreu no início da maré vazante, com amplitude de 1,30 m na lua nova.

O vazamento atingiu quatro unidades de conservação de proteção integral (Parque Nacional do Superagüi, Estação Ecológica de Guaraqueçaba, Parque Estadual da Ilha do Mel e Estação Ecológica da Ilha do Mel), duas de uso sustentável (Áreas de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba – federal e estadual) e uma área indígena (Ilha da Cottinga).

Os ecossistemas mais atingidos pelo vazamento, e com maior dificuldade de limpeza, foram os manguezais e marismas, que, de certa forma, foram impactados.

Todas as provas colhidas nos autos, demonstraram que as ações de combate ao incêndio efetuadas pelo Corpo de Bombeiros local e pela Brigada de Emergência da empresa Cattalini Terminais Marítimos Ltda foram bastante eficientes e realizadas com as cautelas que a situação especial exigia.

A Ilma. Perita, designada pelo Tribunal Marítimo, descortinando todo o material reunido neste volumoso processo, identificou o cenário pós-acidente com os seguintes caracteres:

a) A contingência consignou caráter singular em todos os aspectos (configuração de ocorrência, condições do entorno, dentre outros fatores), divergente dos acidentes que normalmente ocorrem;

b) Devido às peculiaridades do incidente e as condições reinantes na região, a quantidade de barreiras utilizadas no local do acidente não seria relevante no entorno do navio. O incêndio pós-explosão e as condições oceanográficas e meteorológicas não permitiram o lançamento das mesmas nas primeiras horas após a contingência;

c) O acidente apresentou várias peculiaridades, pois é incomum explosão seguida de vazamentos da ordem de 1,5 milhões de litros de óleo precedido e acompanhado em parte por derramamento de metanol;

d) O PEI do Terminal não pôde ser aplicado tendo em vista os impedimentos de ordem física e autonômica;

e) O PEI do Navio não pôde ser aplicado tendo em vista o colapso da estrutura como um todo;

f) O combate ao derramamento no entorno do navio ficou prejudicado nas primeiras horas pelo incêndio com forte calor, pelo perigo de novas explosões e pela própria proibição das Autoridades acerca da circulação de embarcações na área, vitais ao constante reposicionamento de barreiras. Conforme assinalado nos Autos, durante parte de

suas operações o Corpo de Bombeiros proibiu a permanência de pessoas nas áreas circundantes, o que, conseqüentemente, impediu o lançamento de barreiras de forma adequada. Sublinha-se que a operação de lançamento não é trivial, sendo que constantemente, em função das marés e dos ventos, as barreiras devem ser reposicionadas, requerendo mão de obra intensiva;

g) Segundo estudos do CEM e do IBAMA, foram recolhidos cerca de 90% dos óleos derramados, persistindo no ambiente cerca de 200 toneladas.

De tudo que pode ser apurado nos presentes autos, no que diz respeito à extensão do acidente em epígrafe – a poluição ao meio marinho – as fartas provas produzidas na proveitosa medida cautelar, requerida com absoluta correção pela autora, com vinte e nove volumes de provas colhidas, permitem que várias conclusões importantíssimas possam ser apontadas por esse Tribunal, quais sejam:

1ª) As ações mitigadoras foram muito bem sucedidas, resgatando-se do meio ambiente quase 90% de todo óleo derramado o que demonstra que a contingência, diante de tantos fatores negativos e de difícil superação, obteve êxito, como também os esforços técnicos e econômicos despendidos pela armadora foram determinantes para o sucesso de toda a operação;

2ª) Constatou-se, já a partir do início do ano de 2006, visualmente por parte da capacitada Perita Judicial e através de relatos de pescadores da região, que praticamente inexistem indícios do óleo vazado, e, quando presente, encontra-se bastante intemperizado, demonstrando desta forma uma boa recuperação do meio ambiente local;

3ª) A recuperação das áreas afetadas foi bastante satisfatória;

4ª) A Empresa Cattalini Terminais Marítimos Ltda estava devidamente licenciada pelo órgão ambiental competente, tanto da esfera estadual quanto da federal, como também possuía rigorosamente em dia, toda a documentação e respectivas licenças para sua atividade empresarial.

5ª) A Sociedad Naviera Ultragas encontrava-se devidamente licenciada pela Autoridade Naval Chilena e possuía plano de emergência aprovado para o navio “VICUÑA” pela classificadora Det Norske Veritas e Direção Geral do Território Marítimo e da Marinha Mercante, Direção de Interesses Marítimos e Meio Ambiente Aquático – Autoridade Naval do Chile - demonstrando estar rigorosamente em dia com toda a documentação e licenças necessárias para sua atividade;

6ª) O Plano de Emergência Individual da Empresa Cattalini Terminais Marítimos Ltda encontrava-se condizente com as determinações legais e, também por isso, aprovado pelos órgãos de controle ambiental de âmbito federal e estadual, sem qualquer restrição;

7ª) O Plano de Emergência do Navio e o Plano de Emergência do terminal não puderam ser aplicados, o primeiro devido ao colapso estrutural sofrido pela embarcação e o segundo, em decorrência das condições altamente adversas geradas pela própria dimensão do acidente que impediram a sua execução física imediata, até mesmo porque a atuação imediata das autoridades envolvidas, já não mais permitia aos responsáveis pela implementação do Plano de Emergência Individual – PEI, autonomia para tomar as ações nele previstas;

8ª) O Plano de Emergência Individual – PEI - não pode e não deve assumir status de Plano de Área, como pretendeu em vários argumentos a autora da medida cautelar, já que possuem concepções distintas, sendo que o Plano de Área, que deveria ser elaborado e coordenado pela Associação dos Portos do Parará e Antonina - APPA – encontrava-se dentro do prazo estabelecido no Decreto nº 4.871, de 06 de novembro de 2003, e estava em fase de aprovação no IAP, Instituto Ambiental do Paraná, (ANEXOS 22 e 23), não se podendo constatar desrespeito à legislação ambiental específica, vigente na data do acidente;

9ª) Apesar de todos os óbices no atendimento à emergência, a contingência agregou inúmeras instituições e profissionais competentes, que trouxeram valiosos conhecimentos para minimizar os danos ambientais diante do risco imposto, sendo de grande valia que seus minuciosos trabalhos fossem permanentemente disponibilizados, com o objetivo de prevenir os riscos apresentados pelas atividades portuárias, com o intuito de melhor remediá-las.

Diante de todo o exposto, no que se refere à poluição provocada pelo acidente com o navio “VICUÑA”, todo o conjunto probatório demonstrou que não há possíveis responsáveis a serem processados, no que diz respeito às peculiares competências do Tribunal Marítimo para o caso em tela.

Ressalta-se, como absolutamente oportuno, que o presente arquivamento não se baseia no argumento de que o Tribunal Marítimo não possui competência para julgar as poluições provenientes de navios, como defendeu a Douta Procuradoria, em agravo unanimemente improvido pela Corte.

O Tribunal Marítimo firmou jurisprudência no sentido de que: “A poluição por um navio conceitualmente é um fato da navegação...”. Portanto, integralmente absorvido pela competência do Tribunal Marítimo.

Contudo, deve ser observado que a poluição causada por navios, desencadeia um leque de competências, administrativas e judiciais, que devem atuar, na estrita obediência

dos ditames legais e na esfera específica de atribuições de cada órgão, jamais se admitindo uma interposição de atuações e decisões.

Assim, não se pode confundir, no âmbito administrativo, a competência da Autoridade Marítima ou de órgãos ambientais ou fiscais com as específicas atribuições do Tribunal Marítimo, previstas na sua lei orgânica: n. 2.180\54.

Primeiro, porque a responsabilidade administrativa por poluição tem procedimento próprio de apuração e se fundamenta na responsabilidade objetiva face à conduta, enquanto que o Tribunal Marítimo verifica a culpa, o grau de culpa e proporção de culpa entre os envolvidos.

Em um caso multa-se independentemente de culpa na conduta, em outro se apura exatamente esta culpa, como pressuposto para a condenação.

Não há, portanto, qualquer conflito na existência de um processo no Tribunal Marítimo e outro perante à DPC, ou autoridades ambientais ou fiscais, porque as finalidades administrativas do processo em cada órgão são bem distintas, aferindo-se também responsabilidades distintas. Tal fato é inclusive corriqueiro, já que há vários casos de supostas “duplicidades” com a DPC e com a Receita Federal, que são comumente julgados pelo Tribunal Marítimo, como o emprego de embarcação para atos ilícitos, mau aparelhamento, defeito no navio, ou clandestino a bordo.

No processo que apura a responsabilidade objetiva a finalidade administrativa é reprimir a conduta, no processo do Tribunal Marítimo a finalidade principal não é a aplicação de sanções, tanto é que são irrisórias, diferente da multa que pode chegar até R\$ 50.000.000,00 (cinquenta milhões de reais), como ocorre na instância ambiental.

O objetivo maior do Tribunal Marítimo é a segurança da navegação comercial, como atividade estratégica do Estado Brasileiro, desvendando as causas dos acidentes ou fatos da navegação para estabelecer medidas preventivas que evitem sua repetição, identificando a responsabilidade administrativa subjetiva de seus responsáveis, para que aprendam com o próprio erro.

Assim, na competência específica do Tribunal Marítimo, para o julgamento do presente fato da navegação, caracterizado como poluição causada pelo derramamento do navio “VICUÑA” não há responsáveis a apontar, devendo ser arquivados os autos, já que a robusta prova produzida nos autos permitem, na análise preliminar do mérito, essencial para o recebimento e proposição de uma representação, um juízo preliminar de valor contrário à motivação da medida cautelar proposta por parte da armadora do navio, no intuito de colher provas e argumentos a incutir responsabilidade, pela extensão do dano ambiental, à empresa Cattalini Terminais Marítimos, como também não se vislumbrou, no âmbito de competência

do TM, outros possíveis responsáveis a merecer uma representação para que respondessem pelo evento em apreciação.

Decisão relativa ao acidente da navegação: Explosão

De tudo o que consta nos presentes autos, vislumbra-se um complexo acidente da navegação, que possuía um cenário pré-explosão caracterizado, na identificação de seus principais protagonistas e caracteres gerais, da seguinte forma, como muito bem identificou o pormenorizado laudo do Ilmo. Perito do Juízo, que passa a integrar esta decisão:

1. O navio

O N/T VICUÑA, número IMO 8100076, era um navio químico de bandeira chilena, com porto de registro em Valparaíso, de propriedade da Sociedad Naviera Ultragas Ltda. e operado pela Administradora de Naves Humboldt Ltda., sendo ambas as empresas de nacionalidade chilena. As características principais do navio são: comprimento total de 149,40m, 22,44m de boca, pontal de 11,75 m, arqueação bruta de 11.636 AB.

O N/T “VICUÑA” foi construído no Estaleiro Nakskov na Dinamarca com o número de casco 231. A data de batimento de quilha do navio foi 15 de abril de 1982, tendo sua entrega ocorrido em abril de 1983. Pelo exposto, pode se deduzir que na data do acidente o navio possuía uma idade superior a 21 anos.

O órgão denominado DGTMMM - Direccion General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante - Autoridade Marítima do Chile, era responsável pela emissão e realização das verificações associadas de todos os Certificados Estatutários aplicáveis, exceto os pertinentes ao ISM Code, que foram emitidos pelo “American Bureau of Shipping” (ABS).

Os certificados apresentados se encontravam em conformidade com as disposições das convenções e códigos internacionais associados sem nenhuma pendência ou restrição informada. O navio ainda sofreu uma ação de Port State Control por parte de representante da Autoridade Marítima Peruana no dia 27 de junho de 2004, sem que tenha sido registrada qualquer deficiência no relatório daquela inspeção.

Foram ainda apresentados certificados atestando a conformidade do sistema de gerenciamento da qualidade e meio ambiente da operadora nos aspectos relativos a operações com navios químicos com os requisitos das normas ISO9001: 2000 e ISO14001: 1996. Ambos os certificados foram emitidos pelo ABS Quality Evaluations e validados até 22 de setembro de 2007.

A única classificadora do navio ao longo de toda a vida útil do “VICUÑA” foi a Det Norske Veritas (DNV), classificadora de matriz norueguesa com representação no Brasil, sendo que sua notação de classe era “Tanker for Chemicals and Oil ESP E0”. O

certificado de classe apresentado se encontrava válido até 31 de março de 2007, sendo que a última vistoria anual ocorreu em 29 de junho de 2004 e a vistoria intermediária foi endossada na data de 20 de agosto de 2004. Nenhuma pendência ou restrição estava indicada no certificado apresentado nem no Class Status Report .

O “VICUÑA” possuía trinta tanques de carga, sendo dez tanques laterais e vinte tanques centrais, divididos em tanques de óleo combustível de vante (BB/BE), tanques profundos que se estendiam do fundo até o convés do navio, e o pique tanque de vante, destinado a lastro. A capacidade total dos tanques de carga do N/T “VICUÑA” era igual a 21.192 m³.

O navio não possuía um sistema fixo de gás inerte para os tanques de carga, que impedisse a formação de misturas explosivas no seu interior, pois, em virtude de apresentar porte bruto inferior a 20.000 t, tal item não era exigido pelas regras II-2/60 e II-2/62 da Convenção SOLAS.

O N/T “VICUÑA” possuía 20 garrafas de nitrogênio estivadas a vante do manifold, que eram utilizadas quando se desejava inertizar uma carga específica, tanto em função de suas características físico-químicas quanto por recomendação do armador. Esse sistema não era utilizado para inertizar os tanques vazios após a descarga e nem apresentava capacidade para tal. Não foi identificada nos manuais fornecidos pelo armador qualquer orientação quanto à obrigatoriedade ou conveniência de se inertizar os tanques que transportassem metanol.

O sistema de descarga desses tanques de carga era composto por 30 bombas centrífugas de profundidade (submersas) acionadas por 30 motores elétricos trifásicos instalados no convés principal (um motor para cada bomba). Cada tanque de carga possuía um conjunto bomba/motor elétrico e tubulação de carga e descarga associada (até o manifold) exclusivo e independente. As bombas ficavam localizadas próximas à antepara de ré dos tanques de carga, motivo pelo qual, nas operações de descarga, o navio necessitava manter um trim de popa.

As bombas foram fabricadas pela firma dinamarquesa Svanehøj e ainda eram do tipo e modelo idealizado originalmente para ser utilizado pelo navio.

O fabricante dos motores era a empresa Loher, sendo que o modelo e o tipo dos mesmos eram aqueles originalmente instalados pelo estaleiro construtor. As vazões máximas e mínimas informadas para as bombas eram obtidas através da variação da velocidade dos motores elétricos. Os motores das bombas dos tanques de carga centrais apresentavam a possibilidade de operar com duas velocidades distintas enquanto que os motores associados aos tanques laterais operavam apenas com uma velocidade constante.

Não existia a possibilidade de operar em velocidades intermediárias entre aquelas correspondentes às vazões máxima e mínima. A refrigeração das bombas de carga e dos eixos e mancais associados era realizada pelo próprio fluxo do produto bombeado, uma vez que esses eixos e mancais ficavam no interior da tubulação de descarga.

A tubulação associada a cada tanque apresentava as seguintes válvulas principais:

- a) válvula hidráulica operada a partir da sala de controle de carga;
- b) válvula drop (ou de carga) operada manualmente no convés, sendo que nos tanques laterais a válvula hidráulica é a válvula drop;
- c) uma válvula manual em cada bordo do manifold; e
- d) uma válvula de descarga ao pé do corpo superior de cada bomba (válvula de pé) operada manualmente.

Cada tanque de carga do navio era provido de uma válvula de alívio de pressão e vácuo (válvula PV), que impedia a existência de pressões excessivas e a formação de vácuo em seu interior. Nas operações de carregamento, o excesso de pressão provocado pela entrada da carga provocava a abertura da válvula PV e a liberação na atmosfera dos vapores existentes no interior do tanque em condições devidamente controladas. Na descarga, a queda da pressão interna do tanque, que ocorre em virtude da redução do volume da carga, também provocava a abertura da válvula e permitia a entrada do ar atmosférico e a equalização da pressão interna. Essas válvulas ficavam agrupadas em dois conjuntos acima do convés do navio, um na proa e outro na popa.

Alguns documentos disponibilizados pelo armador indicavam que o tanque de fundo duplo no 5 (LC) apresentava uma capacidade a 100% de 177 m³ e era utilizado como tanque de lastro. Posteriormente foi verificado que esse tanque, que se encontra representado com a sigla FW5C, era utilizado para armazenamento de água doce destinada à limpeza dos tanques de carga. Situação análoga foi verificada para pique tanque de ré, que era utilizado para armazenamento de água doce para refrigeração apesar de alguns documentos também relacionarem esse tanque como destinado a lastro.

Na Praça de Máquinas do navio ainda existia um número considerável de tanques, destinados à armazenagem de outros itens, diferentes daqueles especificados anteriormente, como óleo lubrificante, resíduos oleosos e água doce.

2. A última viagem do “VICUÑA”

No dia 06 de novembro de 2004 o N/T “VICUÑA” carregou 15.700,97 t de metanol no Terminal de Cabo Negro em Punta Arenas (Chile) e iniciou mais uma viagem com destino ao Brasil. A distribuição dessa carga nos tanques foi registrada no documento

de bordo denominado “Loading Format”. Em virtude do volume do líquido variar com as mudanças de temperatura, são observadas pequenas variações na densidade da carga informada nesse documento para cada tanque.

Segundo informado pelo representante do armador, o tanque CPO4 já se encontrava com aproximadamente 130 t de uma mistura de água com gasolina, resultante da limpeza dos tanques CPO4, CPI4, CSI4, CP5 e CS5, nos quais havia se efetuado transporte de gasolina em uma viagem anterior. A previsão era descarregar esse tanque em Campana (Argentina) após o término da descarga do metanol em portos brasileiros.

No dia 11 de novembro, às 12h42min, o navio atracou no terminal da COPESUL, em Rio Grande (RS), onde estava prevista a descarga de 4.500 t. Essa descarga se iniciou às 17h42min daquele mesmo dia e foi concluída às 9h40min do dia 12 de novembro, sendo que a análise dos registros permite concluir que foram descarregados 4.473,06 t de metanol naquele terminal, correspondentes ao conteúdo dos tanques de carga laterais (WP1, WS1, WP2, WS2, WP3, WS3, WP4, WS4, WP5 e WS5) e dos tanques CPI4 e CSI4.

À medida que os tanques acima mencionados eram descarregados, as válvulas PV permitiam a entrada do ar atmosférico no seu interior, que se misturava com os vapores de metanol já presentes, motivo pelo qual, no término da descarga, o interior desses tanques se encontrava totalmente ocupado pela mistura desses dois elementos.

Às 12h00min do dia 12 de novembro o navio desatracou e iniciou a viagem rumo à Paranaguá (PR), onde estava prevista a descarga do restante da carga. Segundo informado por representante da COPESUL em carta endereçada à Capitania dos Portos do Rio Grande do Sul, durante toda a descarga do metanol no terminal daquela empresa não foi observado nenhum indicativo de problema ou irregularidade que inviabilizasse a descarga do navio ou que comprometesse a segurança da operação.

Nenhuma limpeza foi efetuada nos tanques que foram descarregados na COPESUL e nenhum remanejamento da carga foi efetuado pela tripulação durante o trajeto até Paranaguá. No documento “Discharge Format”, fornecido pelo armador, estava prevista a descarga de 11.227,91 t de metanol.

De acordo com o Histórico do Navio, fornecido pela praticagem de Paranaguá, o “VICUÑA” chegou à barra de Paranaguá (PR) às 02h00min do dia 14 de novembro de 2004, onde ficou fundeado na posição latitude 25°38.89’S e longitude 48°12’89’W. Posteriormente o navio se deslocou para o fundeadouro 72, na área 3 do porto de Paranaguá, sendo que essa manobra iniciou às 10h30min do dia 14 de novembro de 2004 e foi concluída às 11h45min do mesmo dia.

Enquanto estava fundeado na área 3, o navio foi abastecido com 120,07 t de óleo diesel e com 598,845 t de óleo combustível. O abastecimento de óleo diesel iniciou às 15h55min e foi concluído às 17h20min do dia 14 de novembro. O abastecimento de óleo combustível iniciou às 13h45min e foi concluído às 16h25min daquele mesmo dia. Após o abastecimento o navio continuou fundeado no mesmo local aguardando o práctico para efetuar seu deslocamento até o píer da Cattalini, o que ocorreu às 18h18min do dia 14 de novembro. O documento “Relatório de Desembarque”, emitido pela Cattalini, indica que a atracação por boreste no píer externo foi concluída às 20h06min do dia 14 de novembro.

O navio possuía uma descarga independente para cada tanque, entretanto como naquela viagem transportava uma única carga, a tripulação alinhou as conexões das descargas dos tanques de forma a agilizar a operação. Esse alinhamento consistia na instalação de tubos com flanges que permitiam a interligação de todas as descargas, possibilitando que os mangotes do terminal ficassem acoplados de forma permanente nas tomadas de determinados tanques, independente do tanque estivesse sendo descarregado.

No dia 14 de novembro de 2004 o navio estava preparado para efetuar a descarga pelas tomadas dos tanques C5S, C5P, C3S e C3P. Havia ainda duas peças em forma de “Y”, uma interligando as saídas dos tanques C5S e C5P e outra interligando as descargas dos tanques C3S e C3P, nas quais posteriormente seriam conectados os mangotes do terminal para possibilitar a descarga.

Os quatro mangotes utilizados para a descarga foram fornecidos pelo terminal. Esses mangotes estavam conectados em dois conjuntos, sendo que um conjunto foi conectado à descarga proveniente dos tanques CP3 / CS3 e o outro foi conectado a saída dos tanques CS5/CP5. Na outra extremidade esses dois conjuntos estavam respectivamente conectados às linhas de 8” e 10” polegadas do píer. Segundo o documento “Relatório de Desembarque”, emitido pelo terminal, a conexão dos mangotes foi concluída às 21h36min do dia 14 de novembro de 2004.

Quatro tanques do terminal já estavam previamente designados para receber o metanol descarregado pelo “VICUÑA”. O tanque 122, com capacidade para 5.000 m³, receberia o metanol descarregado pela linha de 8”, enquanto que os tanques 110, 111 e 112, com capacidade para 3.000 m³ cada, receberiam a carga proveniente da linha de 10”. Todos esses quatro tanques estavam vazios no início da descarga.

Antes de iniciar a descarga, os arranjos, conexões e procedimentos foram verificados por intermédio de duas listas de verificação, uma do navio e outra do terminal e, em ambas as verificações, as condições para se efetuar a descarga foram consideradas satisfatórias, sem que tenha sido registrada qualquer pendência ou irregularidade que

comprometesse a segurança da operação. Além disso, às 20h45min, também ocorreu uma reunião entre o supervisor do terminal, o imediato e o oficial de serviço do navio onde ficaram acertados os detalhes da operação, tais como a vazão média em cada linha do terminal (400 m³/h na linha de 10” e 300 m³/h na linha de 8”) e a pressão máxima de trabalho (5 kgf/cm²). O registro das condições acertadas para a descarga pode ser obtido no anexo ao documento intitulado Carta ao Comandante. Segundo o documento “Relatório de Desembarque”, emitido pelo terminal, a descarga iniciou-se às 21h54min do dia 14 de novembro de 2004.

Todas as operações de descarga eram controladas no Centro de Controle de Carga do navio, que ficava localizado na parte frontal do Convés B (1º nível de superestrutura acima do Convés Principal) junto ao bordo de BB da superestrutura. O Manual de Operações Carga/Descarga e Fainas Associadas do navio, em sua folha 22, indica a existência dos seguintes itens na sala de carga:

- a) Sistema de controle de alarmes 95 e 98%;
- b) Computador de carga;
- c) Painel de controle das bombas de carga. Amperímetro e manômetro das linhas;
- d) Painel de controle dos tanques de lastro. Bombas de lastro;
- e) Parada de emergência das bombas de descarga;
- f) ODME (Monitor de lastro);
- g) Controle da bomba Booster;
- h) Controle do sistema de recirculação automático; e
- i) Computador de controle de vazão, volumes e pressão em planilhas Excel.

O N/T “VICUÑA” descarregou metanol para o terminal por aproximadamente 21 horas e 49 minutos, até a ocorrência do acidente, sem que nenhum problema ou irregularidade anterior tenha sido registrado. A sondagem dos tanques indicou que 7.147,29 t de metanol provenientes do “VICUÑA” foram transferidas para o terminal. Não se deve omitir o metanol que se encontrava nas duas linhas de descarga e que se perdeu quando se alagaram as redes para evitar que o incêndio se propagasse para interior dos tanques. Baseado nos comprimentos e diâmetros informados para as duas redes do terminal que estavam transferindo a carga para os tanques de terra, estima-se essa quantidade em aproximadamente 106,2 m³ (84,2 t).

Considerando que, de acordo com o documento Discharge Format, estava prevista a descarga de 11.227,91 t de metanol em Paranaguá, é possível se estimar que ainda restassem a bordo por ocasião do acidente aproximadamente 3.996,4 t de metanol.

Essa parcela da carga, que corresponde a aproximadamente 35,6% do total previsto para ser descarregado, não foi recuperada. Cabe ressaltar que o Relatório de Desembarque, apresentado pelo terminal, indica a quantidade de metanol que seria descarregada pelo VICUÑA era igual a 11.226,521 t, sendo que essa pequena diferença de 1,389 t não foi considerada significativa nas análises efetuadas. Esse último documento ainda informa que a média horária de descarga até a ocorrência do acidente foi igual a 327,6 m³/h.

3. O Terminal Marítimo da Cattalini

A Cattalini Terminais Marítimos Ltda. foi fundada em 01 de julho de 1981 para otimizar as atividades de transporte de óleo vegetal efetuadas pela Cattalini Transportes Ltda., empresa que operava desde 1956.

Inicialmente foram construídos no bairro de Costeira, em Paranaguá (PR), cinco tanques para armazenagem de 12.000 t de óleo vegetal, que possibilitavam manter um ritmo aproximadamente constante no transbordo rodoviário de óleo para o cais comercial de 100 t / h. Nessa etapa ainda não existiam redes interligando os tanques aos navios, sendo a transferência dos produtos efetivada através de caminhões tanques posicionados junto ao costado dos navios. Logo começaram a surgir os primeiros negócios para movimentação de produtos diferenciados, notadamente a importação de soda cáustica para a indústria papeleira.

Em 1987 ocorreu uma mudança radical na estratégia da empresa e, em meados daquele ano iniciou-se a construção do complexo no bairro de Rocio, em Paranaguá (PR), constituído de um píer próprio com capacidade de atracação simultânea de dois navios com até 50.000 tpb e um terminal para armazenagem de diferentes cargas, que inicialmente apresentava uma capacidade de 38.000 m³. Com alterações posteriores, aumentou sua capacidade de armazenamento para 186.000 m³, distribuídos em 50 tanques, todos com sistema de carga e descarga independentes, sendo seis de 900 m³ totalmente em aço inox AISI 316-L, sete revestidos e com sistemas operacionais em aço inox e os restantes em aço carbono. Os tanques desse terminal se encontram distribuídos em sete bacias de contenção, numeradas de I a VII.

Hoje o Terminal 1 está interligado ao píer por oito dutos pigáveis com 1.300 m de comprimento; sendo um de 13" e um de 10" em aço carbono, além de seis dutos em aço inoxidável, sendo dois de 12", um de 10", um de 8" e dois de 6", inclusive em AISI 316L, além de uma tubulação de serviço de 3", em aço inoxidável AISI 444, utilizada nas operações de pigagem com ar comprimido e Nitrogênio. Na época do acidente havia apenas 3 linhas de aço inoxidável, com diâmetro de 10", 8" e 6", além das duas linhas de aço carbono que eram destinadas a operações com óleo vegetal.

Em 1987 também foi adquirida mais uma área de tancagem, denominada “Terminal 2”, que inicialmente apresentava uma capacidade para armazenagem para 13.000 m³ e que, com a construção de mais dezenove tanques, totaliza hoje 94.000 m³ em 35 tanques para a armazenagem de produtos pela Cattalini. Os tanques desse terminal não estavam diretamente envolvidos com a descarga do N/T “VICUÑA”.

O píer é privativo da empresa e apresenta 244 metros de comprimento entre os cabeços de amarração, permitindo a atracação simultânea de dois navios de até 50.000 tpb, sendo que o berço externo apresenta calado de 11,89 m e o berço interno calado de 7,01 m. No dia do acidente apenas o “VICUÑA” se encontrava atracado no berço externo do píer da Cattalini. O píer apresentava um sistema de proteção catódica com corrente impressa para evitar corrosão das partes metálicas submersas.

O Terminal da Cattalini possuía na época do acidente três autorizações concedidas pela Agência Nacional de Petróleo (ANP), as quais se encontram relacionadas a seguir:

a) Autorização ANP N° 195, de 05/12/2000, publicada no DOU de 06/12/2000 (Anexo 1), onde é autorizada a operação nas instalações da Cattalini em Paranaguá para a transferência e armazenagem de petróleo e álcool.

b) Autorização ANP N° 142, de 12/06/2002, publicada no DOU de 13/06/2002, que a autoriza a operação dos dutos adicionais AI-104, AI-105 e AI-106, interligando o berço de atracação de navios e o parque de tancagem da Cattalini, para a transferência e armazenagem de produtos Classe 1. Esses dutos apresentam diâmetros respectivamente iguais a 10”, 8” e 6”, sendo que todos apresentam extensão de 1.278 km. Os dutos AI-104 e AI-105 estavam sendo utilizados no dia do acidente para a transferência do metanol.

c) Autorização ANP N° 382, de 29/10/2004, publicada no DOU de 01/11/2004 (Anexo 3), onde é a Cattalini é autorizada a construir a ampliação de seu terminal aquaviário. A ampliação mencionada consiste na construção dos tanques para armazenamento de derivados de petróleo das classes I a III e álcool nas Bacias III, IV, V, VI e VII, que apresentam, em conjunto, dezenove tanques de 5.000 m³ cada. Esses tanques não estão relacionados com o armazenamento do metanol descarregado do “VICUÑA”.

A legislação na qual foi baseada a concessão das autorizações acima mencionadas foi a Portaria ANP no 170, de 26 de novembro de 1998, que estabelece a regulamentação para a construção, a ampliação e a operação de instalações de transporte ou transferência de petróleo, seus derivados, gás natural, inclusive liquefeito, biodiesel e misturas óleo diesel / biodiesel. É importante ressaltar que a Cattalini já operava no transporte e armazenagem de derivados de petróleo e gás antes da concessão da primeira

autorização da ANP em dezembro de 2000, a qual só se tornou necessária após a publicação da portaria acima mencionada.

Foram obtidos nos arquivos da ANP referentes às autorizações acima mencionados os seguintes laudos técnicos emitidos para as instalações da Cattalini:

a) Laudo técnico para verificação das condições de segurança e operação do parque de tancagem e berço de atracação localizado no porto de Paranaguá - PR, emitido pela firma Uchôa Engenharia Ltda. em 14 de fevereiro de 2000. Uma cópia desse laudo é apresentada no Anexo 5. O laudo concluiu que:

“Após a análise in loco das instalações (tanques, tubulações, bombas, plataformas de carregamento, ramal ferroviário, etc.) e estudo da documentação técnica do Terminal 1 da Cattalini... em comparação com as normas técnicas citadas nesse laudo, concluímos que o mesmo está apto para o armazenamento de produtos classe I-A conforme atendimento às exigências da ANP (Agência Nacional de Petróleo). O Pier de atracação, bem como as três linhas que o interligam ao Terminal também estão aptas a operarem com os referidos produtos, tudo observadas todas as normas de operação e segurança já implantadas e que venham a ser tornar obrigatórias com o aprimoramento da técnica no manuseio de produtos inflamáveis e perigosos.”

b) Laudo técnico para verificação das condições de segurança e operação dos novos dutos de interligação das Bacias I e II com os berços de atracação no píer da Cattalini em Paranaguá - PR, também emitido pela firma Uchôa Engenharia Ltda. em 03 de abril de 2002. O laudo concluiu que:

“Após análise in loco das instalações (3 linhas de transferência interligando as Bacias I e II da Cattalini Terminais Marítimos Ltda. com os Berços de Atracação no píer de propriedade da empresa no município de Paranaguá, Estado do Paraná) e estudo da documentação técnica do referido empreendimento sob responsabilidade da Cattalini ... e em comparação com as normas técnicas citadas nesse laudo, concluímos que as mesmas estão aptas para a transferência dos produtos a que se destinam (produtos químicos, álcoois e derivados de petróleo tais como óleo diesel e gasolina - produtos classe I) para pleno atendimento às exigências da ANP (Agência Nacional de Petróleo). Deverão ser observadas todas as normas de operação e manutenção já implantadas e demais cuidados com a segurança que venham a se tornar obrigatórios com o aprimoramento da técnica no manuseio de produtos inflamáveis e perigosos”

c) Relatório Técnico elaborado pela empresa Encontre Engenharia Ltda. com o objetivo de efetuar levantamento de dados dos edificios, efetuar medições da resistividade do solo e de continuidade de aterramentos do sistema de proteção contra descargas

atmosféricas existentes, fazer o registro fotográfico dos locais mais representativos e indicar correções e alterações a serem feitas.

A Cattalini Terminais Marítimos Ltda. ainda possuía um Certificado de Aprovação, emitido pela BVQI do Brasil Sociedade Certificadora Ltda. (fls. 1627), atestando que o Sistema de Gestão Ambiental da empresa foi avaliado e considerado em conformidade com a norma ambiental NBR ISO 14001:1996 para o seguinte escopo operacional: recebimento, estocagem e expedição de granéis líquidos (óleos vegetais, químicos e derivados de petróleo) no terminal 01, terminal 02 e píer. Esse certificado foi emitido em 15 de janeiro de 2002 e era válido até 19 de dezembro de 2004.

4. A Carga

A carga do navio era constituída exclusivamente de metanol, que é o álcool mais simples com fórmula CH_3OH , muito inflamável, tóxico, solúvel em água e bastante volátil. O metanol também é conhecido como álcool metílico e apresenta número ONU 1230, sendo que a 20° C se apresenta na forma de um líquido claro, incolor e com ligeiro odor de álcool. Apesar de ser biodegradável na água, pode ter efeito grave na vida aquática. Os principais dados físico-químicos do metanol são apresentados a seguir:

- a) Ponto de ebulição: 64,5 °C;
- b) Ponto de fulgor (ou ponto de inflamação): 11 °C;
- c) Nível explosivo mínimo: 6,7 %;
- d) Nível explosivo máximo: 36% (NFPA 1978);
- e) Densidade relativa à água (a 20° C): 0,7918 g/cm³;
- f) Temperatura de auto-ignição: na literatura se encontra dois valores que variam em função da metodologia de aferição utilizada, 385 °C (NFPA 1978) ou 470 °C (Kirk-Othmer 1981, Ullmann 1975);
- g) Pressão de vapor (a 21° C): 102,11 mmHg;
- h) Pressão de vapor (a 25° C): 126,17 mmHg;
- i) Pressão de vapor (a 50° C): 414,53 mmHg;
- j) Velocidade laminar de chama: 0,56 m/s;
- k) Energia mínima de ignição: 0,14 mJ;
- l) Densidade de vapor relativa (ar): 1,1;
- m) Viscosidade: 0,0006 Pa.s;
- n) Razão mássica na proporção estequiométrica: 0,190;
- o) Velocidade de evaporação:
 - relativa ao acetato de butila: 5.9
 - relativa ao éter: 5.3

As informações constantes no documento mencionado de desembarque, referentes aos tanques utilizados e as quantidades de metanol recebidas, foram confirmadas pela controladora da carga SGS, que emitiu, em 16 de novembro de 2004, um documento denominado “Medição de Tanque de Terra” para cada um dos tanques envolvidos na descarga do navio. Essas informações foram também confirmadas pela Intertek Caleb Brett que emitiu na mesma data um documento denominado “Shore Tanks Certificate”, que englobava as informações dos três tanques. A análise desses documentos permite concluir que os valores informados são idênticos aos apresentados pela Cattalini.

A quantidade de metanol existente nos tanques 111, 112 e 122 após o acidente foi ainda avaliado pela Associação dos Assistentes Técnicos Aduaneiros do Litoral do Paraná que emitiu em 17 de novembro de 2004 um Laudo Técnico de Quantificação, que confirma as informações apresentadas pelo terminal.

5. Os vídeos e a maquete eletrônica

As câmeras de segurança da FOSPAR em Paranaguá captaram imagens do acidente que são evidências importantes na tentativa de tentar esclarecer as causas da explosão do N/T “VICUÑA”. O sistema de vigilância (CFTV) da FOSPAR era composto por quatro gravadores digitais (DVR) da série VP-400 da VPON, os quais eram numerados de 1 a 4. Esses DVRs eram responsáveis pelo monitoramento dos diferentes setores da empresa. Em cada DVR era possível se acoplar até 16 câmeras de segurança que eram numeradas de 1 a 16 em cada aparelho.

Tanto a Polícia Federal quanto a Capitania dos Portos efetuaram uma requisição formal para a apresentação dos registros do sistema de vigilância da empresa, tendo recebido as imagens referentes às câmeras 15 (DVR1) e 9 (DVR2), sendo que as imagens da câmera 9 eram referentes ao período das 7h do dia 15 de novembro de 2004 até o mesmo horário do dia seguinte enquanto que as imagens da câmera 15 inicialmente apresentadas são referentes ao período das 16h até às 19h55min do dia 15 de novembro.

Entretanto, em diligência efetuada pelo perito judicial, em abril de 2005, para reconhecimento do posicionamento das câmeras mencionadas no parágrafo anterior, foi constatada a existência de imagens de câmeras distintas daquelas que originalmente haviam sido enviadas, que permitiam a visualização do momento do acidente por diferentes ângulos. Atenção especial foi dispensada para as imagens da câmera 7 (DVR1), pois essa câmera permitia uma visão direcionada para o local do acidente, apesar da obstrução provocada pelos equipamentos existentes no píer da FOSPAR.

Foram efetuadas novas diligências, incluindo uma perícia efetivada no sistema de vigilância da empresa, devidamente acompanhada pelos assistentes técnicos das partes

interessadas. Foram obtidos então os registros correspondentes a todas as câmeras acopladas ao DVR1, incluindo as câmeras 7 e 9 mencionadas acima, no período de 19h00min até 19h55min do dia 15 de novembro e, também, os registros de todas as câmeras acopladas ao DVR2 no período de 19h42min às 19h45min do dia 15 de novembro.

A FOSPAR também forneceu cópia do desenho “FOS-GERAL-1001 - Fábrica Terminal e Píer - Planta Geral - onde é representada a posição das câmeras de segurança nas instalações da empresa em Paranaguá Nesse desenho é possível identificar a posição das câmeras de segurança da empresa, sendo que aquelas mencionadas acima e que forneceram imagens do acidente correspondem às seguintes locações:

- a) câmera 7 (DVR1): C52-T;
- b) câmera 9 (DVR2): C39-T; e
- c) câmera 15 (DVR1): C12-T.

Foram também apresentados os registros das câmeras de segurança do terminal da Petrobras, adjacente ao píer da Cattalini, que apesar de não apresentarem imagens diretas da ocorrência do acidente fornecem importantes evidências para a análise das causas do acidente. Além disso, foram também disponibilizados mais dois vídeos de origem não apurada que também fornecem imagens sobre os momentos que se sucederam ao acidente.

Mesmo existindo limitações, é inegável a contribuição que essas imagens proporcionaram na análise do acidente e de suas causas. Apesar da velocidade de gravação não permitir a seqüência completa dos eventos, os vídeos disponibilizados apresentam instantâneos de diferentes estágios do processo e permitem, em conjunto com as demais evidências coletadas, uma análise mais aprofundada do ocorrido.

Para possibilitar um melhor entendimento das imagens das câmeras de vigilância da FOSPAR, foi elaborada uma maquete eletrônica pela empresa Jobsys Engenharia. A maquete eletrônica consiste em uma modelação 3-D do píer da Cattalini, do navio e da posição das câmeras, considerando ainda a correta localização entre os elementos listados.

O objetivo da maquete eletrônica era auxiliar na interpretação das imagens fornecidas pelas câmeras da FOSPAR, objetivando fornecer uma ordem de grandeza que auxiliasse na análise dos fenômenos registrados. Procedimento similar foi adotado na localização dos fenômenos em relação a pontos do navio ou do terminal, uma vez que não se fala em locais exatos e sim em regiões ou áreas.

Apesar da maquete eletrônica não ser capaz de apresentar valores absolutamente exatos, a luminosidade correspondente à primeira explosão estava situada entre o manifold e a superestrutura do navio (região na qual se encontra o tanque CS7) e a uma altura significativa acima do convés, conforme pode ser observado nas imagens da câmera 9 da

FOSPAR, enquanto que as imagens da câmera 15 indicam uma luminosidade inicial mais à direita, que corresponde ao bordo de BE do navio.

6. As condições ambientais

Na página da Internet da Diretoria de Hidrografia e Navegação é possível se obter a Tábua de Marés para o Porto de Paranaguá no dia 15 de novembro de 2004. Considerando que estava em vigor o horário de verão naquele dia, o horário real da ocorrência do acidente, que deve ser utilizado para utilização da Tabua de Marés, foi aproximadamente 18h43min. Pelo exposto pode-se dizer que já se verificava o estofo da maré, com as correntes de maré praticamente nulas na condição de maré cheia.

As testemunhas apresentaram as seguintes declarações com relação às condições meteorológicas verificadas no momento do acidente:

a) Marcelo Cardoso Pereira (operador de serviço no píer):

“... PERGUNTADO no momento em que entrou de serviço qual era as condições meteorológicas no píer? RESPONDEU que estava um tempo chuvoso ...”.

b) Mario Fernando Peralta Werb (oficial de serviço no navio):

“... Que havia pouco vento e que as chamas eram verticais ...”

c) Max Campos Teixeira (agente do navio, que embarcou momentos antes do acidente):

“... Que não tinha vento e garoava no momento do acidente ...”

d) Francisco José Gauna Espinoza (Oficial de máquinas do navio):

“...Que viu fumaça saindo da chaminé do navio, tendo visto tal fumaça quando saía em relação a popa do navio, fumaça que subia não se recordando maiores detalhes ...”.

e) Italo Gabriel Rubio Gadaleta (oficial do navio):

“... Ao deixar o navio teve oportunidade ver a fumaça provocada pela explosão, em direção praticamente vertical, havendo apenas um leve vento no sentido da proa para a popa do navio...”.

O Boletim de Informações Ambientais emitido pelo Centro de Hidrografia da Marinha indica em seu item 2 as ocorrências meteorológicas:

a) 15 de novembro de 2004 - 19h00min: Céu encoberto, com chuva intermitente, fraca na ocasião, vento Norte 3,0 nós, visibilidade moderada (4~10 km), temperatura do ar de 20,5° C e temperatura da água do mar à superfície de 21,7° C;

b) 16 de novembro de 2004 - 00h00min: Céu encoberto, com chuva intermitente, fraca na ocasião, vento calmo (inferior a 1 nó), visibilidade moderada (4~10 km), temperatura do ar de 20,4° C e temperatura da água do mar à superfície de 21,2° C; e

c) 16 de novembro de 2004 - 00h00min: Céu encoberto, com chuvisco contínuo, fraco na ocasião, vento Nordeste 3,0 nós, visibilidade moderada (4~10 km), temperatura do ar de 19,9° C.

Os registros transcritos nos itens a) e b) acima foram obtidos da estação meteorológica RF Paranaguá na Ilha do Mel enquanto que o registro transcrito no item c) foi obtido na estação Paranaguá. O item 1.2 do boletim do Centro de Hidrografia da Marinha estabelece que:

“Por se situarem na Baía de Paranaguá, as estações RF Paranaguá (25° 29’ S / 048° 19’ W) e Paranaguá (25° 31’ S / 048° 31’ W), além do local do fato da navegação (25° 30’ 02’’ S / 048° 37’ 30’’ W), sofreram a atuação sinótica descrita no item 1.1. Portanto, supõe-se que os dados observacionais descritos no item 2, abaixo, tenham também, ao todo ou em parte, se verificado no local do acidente, no período em questão”.

Foi anexada cópia do Relatório no 037 do Oitavo Distrito de Meteorologia (8° DISME) do Instituto Nacional de Meteorologia - INMET, apresentada no Anexo 12, onde são apresentados os dados referentes à velocidade e direção diária do vento medidos na Estação Climatológica Principal de Paranaguá (PR). Nesse documento é possível observar que no dia 15 de novembro de 2004 que às 15h00min (16h no horário de verão) a velocidade do vento era igual a 1,1 m/s (2,1 nós) com direção NW enquanto que às 21h00min (22h00min no horário de verão) a velocidade do vento era igual a 1,3 m/s (2,5 nós) com direção NE.

Percebe-se claramente pela análise das câmaras que a fumaça gerada pelo incêndio se afasta do píer em direção ao bordo de BB do navio, sendo que nenhuma diferença significativa nessa direção é constatada durante o tempo de gravação que foi disponibilizado para análise.

Baseado na análise visual da carta e das imagens obtidas das câmeras concluiu o perito judicial: “é razoável se afirmar que a direção estimada do vento nos momentos que se seguiram ao acidente era NE”.

Apesar das imagens não possibilitarem a perfeita caracterização da intensidade do vento, é patente que ele apresentava força suficiente para afastar do cais a fumaça proveniente do incêndio que se seguiu às explosões. As imagens apresentadas traduzem as condições verificadas momentos após o acidente. Entretanto a direção e a intensidade do vento não sofreram alterações significativas durante todo o período de gravação disponibilizado. Os boletins meteorológicos apresentados também não fornecem qualquer indicativo de que as condições do vento apresentavam qualquer instabilidade que justificassem a conclusão de que as condições registradas pelas câmeras da Petrobrás, para

menos de cinco minutos após o acidente, não eram verificadas nos instantes que o antecederam.

A existência do vento NE foi constatada pelo perito judicial, baseada nos seguintes fatos e conclusões:

Fato nº 1: As câmeras da Petrobras demonstram que a fumaça proveniente do incêndio que se seguiu às explosões não sobe verticalmente.

Conclusão nº 1: Existência de vento após o acidente, que seria o único fator que poderia deslocar essa fumaça nas condições observadas.

Fato nº 2: Após o acidente, a fumaça se afasta no sentido transversal do navio, de BE para BB, conforme pode ser observado nas imagens da câmera 13 da Petrobras. A câmera 13 fornece uma visada frontal do navio.

Fato nº 3: Após o acidente, a fumaça se afasta sentido longitudinal do navio, da popa para a proa, conforme pode ser observado nas imagens da câmera 5 da Petrobras. A câmera 5 fornece uma visada do perfil do navio.

Fato nº 4: O afastamento da fumaça no sentido transversal ao navio é mais acentuado do que o observado no sentido longitudinal.

Conclusão nº 2: A direção resultante do vento após o acidente foi estimada como sendo NE a partir dessas duas componentes, tendo por base as informações constantes na carta náutica 1822. Apesar de, como colocado, se tratar de uma estimativa, as imagens demonstram que a fumaça efetivamente se afastava do píer da Cattalini, sendo que, por esse motivo, variações da direção real do vento correspondentes a essas imagens dentro do quadrante N-E não comprometem as conclusões apresentadas no relatório da perícia.

Fato nº 4: O Boletim de Informações Ambientais emitido pelo Centro de Hidrografia da Marinha atesta que:

a) A estação meteorológica da Ilha do Mel registrou às 19h do dia do acidente um vento com direção N e intensidade de 3 nós;

b) A estação meteorológica de Paranaguá registrou às 0h do dia 16 um vento com direção NE e intensidade de 3 nós.

Fato nº 5: O Relatório no 37 do 8º DISME do INMET atesta que:

a) A Estação Climatológica Principal de Paranaguá (PR) registrou um vento às 16h do dia do acidente direção NW e intensidade de 2,1 nós;

b) A mesma estação registrou um vento às 22h do mesmo dia um vento com direção NE e intensidade de 2,5 nós.

Conclusão nº 3: Na tarde e na noite do dia do acidente foram verificadas pequenas variações na direção (NW ~ NE) e intensidade do vento (2,1 ~ 3,0 nós).

Conclusão nº 4: Todas as direções de vento apontadas nos boletins meteorológicos para o dia do acidente afastam uma nuvem de metanol eventualmente formada das fontes de ignição existentes no cais.

Fato nº 6: Nenhum dos dois boletins meteorológicos indica a possibilidade de qualquer instabilidade climática na região nos momentos que antecederam ao acidente que pudessem justificar bruscas variações na direção ou intensidade do vento.

Fato nº 7: Os registros das câmeras da Petrobras não apontam qualquer variação significativa na direção ou intensidade do vento nos momentos que se seguiram ao acidente.

Fato nº 8: Os registros das câmeras 7,14 e 15 do sistema de vigilância da FOSPAR indicam o movimento de uma espécie de plástico que estava estendido, cobrindo o costado do navio atracado no píer daquela empresa, movimento esse que só pode ser creditado a existência de vento. Importante ressaltar que essas imagens indicam o movimento constante do plástico em momentos antes e após o acidente, sendo que, para a câmera 15 foram apresentados registros desde às 16:00h do dia do acidente (o acidente ocorreu por volta das 19:42h) no qual é verificado o movimento em questão.

Conclusão nº 5: Os ventos registrados após o acidente pelas câmeras da Petrobras já estavam presentes antes do mesmo.

Fato nº 9: Apenas 5 testemunhas apresentaram declarações sobre as condições ambientais no dia 15 de dezembro de 2004 no entorno do acidente. Todas essas declarações foram transcritas no item 8 do relatório da perícia. Sobre o assunto podemos comentar:

a) O operador de serviço no píer apenas mencionou que o tempo estava chuvoso, sem fazer qualquer referência a existência ou ausência de ventos;

b) O oficial de serviço afirma que havia vento (pouco), mas que as chamas eram verticais;

c) O agente do navio afirma que não havia vento no momento do acidente;

d) O chefe de máquinas afirma que viu a fumaça saindo da chaminé em relação à popa do navio; e

e) O Sr. Gadaletta, afirma que ao deixar o navio teve oportunidade ver a fumaça provocada pela explosão, em direção praticamente vertical, havendo apenas um leve vento no sentido da proa para a popa do navio.

Conclusão nº 6: Os depoimentos das testemunhas estão desencontrados, sendo informadas diferentes condições para o estado do vento.

Conclusão nº 7: Os depoimentos dos oficiais do navio, todos referentes aos momentos após a explosão, são desmentidos pelas imagens fornecidas pelas câmeras da Petrobras.

7. A operação de descarga

Antes do início da descarga checagens rotineiras foram efetuadas, tanto pelo pessoal do navio quanto do terminal, ocasião em que as condições de segurança para execução da faina foram consideradas satisfatórias por ambas as partes.

A operação de descarga transcorreu normalmente durante quase 22 horas sem que qualquer problema ou irregularidade tivesse sido formalmente registrado até a ocorrência da explosão.

Existem relatos de funcionários do terminal de que no dia do acidente haveria uma movimentação anormal sobre o convés do navio, que afirmam ser decorrência de manutenção que era efetuada nas bombas, o que foi negado pelos tripulantes do navio. Não foram encontradas evidências que comprovassem a ocorrência ou não da manutenção das bombas no dia do acidente ou ainda de qualquer fato que justificasse a necessidade de um eventual serviço imediato em qualquer item do convés. Não há dúvidas de que no momento do acidente nenhum serviço com essas características era verificado a bordo, uma vez que todas as pessoas que se encontravam na região dos tanques de carga infelizmente faleceram com as explosões. As vítimas realizavam tarefas específicas e que não estavam relacionadas com a execução de qualquer tipo de manutenção.

Foi também comentado pelos funcionários do terminal que o fluxo de descarga estava baixo, havendo relatos de que ocorreram momentos em que a pressão nas linhas do píer estava zerada e de que os mangotes flexíveis “chicoteavam” sobre o píer, indícios de anomalias que estariam ocorrendo na descarga. Os tripulantes do navio negam que tenham ocorrido tais problemas. A planilha dos operadores de serviço no píer, onde eram registrados periodicamente os valores da pressão das linhas, se perdeu no acidente, assim como qualquer registro de bordo que possibilitasse a constatação de eventuais problemas ocorridos na descarga.

A vazão de descarga era aumentada e depois reduzida ao longo do tempo. Não foi apresentado nenhum motivo que justificasse tal comportamento, mas também não se pode afirmar que o mesmo caracteriza uma irregularidade ou qualquer tipo de dificuldade do navio em executar a faina. No momento do acidente a vazão média de descarga se encontrava em franca elevação.

Alguns depoentes também afirmaram que receberam informações de que o navio estava com “problemas” (não foram mencionados quais problemas seriam) e que iria atrasar sua saída, o que, mais uma vez, não foi confirmado pelos tripulantes. A princípio, o “VICUÑA” se encontrava ainda em condições de cumprir o horário previsto para zarpar na

manhã do dia 16 de novembro, sendo que nenhuma comunicação foi feita no sentido de tentar postergar sua saída, fato esse inclusive confirmado pelo agente do navio.

A única atividade que estava sendo conduzida a bordo que não era rotineira em operações de descarga foi a vistoria CAP conduzida pela classificadora Lloyd's Register. Tal vistoria era conduzida por vistoriador experiente e acompanhada pelo oficial eletricista de bordo e pelo superintendente da companhia, não existindo qualquer indício de que a mesma possa ter contribuído diretamente para a ocorrência do acidente.

O vigia do Sindicato saiu do navio cerca de vinte minutos antes das explosões, tendo se encontrado com o agente do navio no píer, próximo à proa do navio, quando afirmou “que tudo corria sem nenhuma alteração”.

Pela parte do terminal a operação também transcorria na mais absoluta normalidade, sendo que o operador do píer havia acabado de fazer uma ronda nas proximidades do manifold de terra e nada constatou de anormal que justificasse a interrupção da operação, apesar de afirmar de que uma das linhas do píer se encontrava com baixa pressão. Não foi possível se caracterizar uma causa para tal alegação, que também foi relatada por outros operadores do píer que trabalharam em turnos anteriores, até porque não foram apresentados os certificados de aferição dos manômetros onde eram efetuadas essas leituras e que os mesmos foram destruídos no acidente, impossibilitando a verificação de suas condições.

Alguns depoentes declararam que durante a descarga do N/T "VICUÑA" foram executadas outras tarefas na área do píer, tais como limpeza das linhas de óleo vegetal e serviços associados à construção de uma nova guarita. Não foi identificada qualquer possível correlação entre essas atividades com a ocorrência do acidente, sendo importante ressaltar que por ocasião do acidente nenhuma outra atividade era conduzida no píer da Cattalini além do acompanhamento da descarga do navio.

A última manobra de válvulas no navio ocorreu cerca de vinte minutos antes das explosões, quando foi interrompida a descarga do tanque CP7, com o objetivo de compensar a banda do navio, segundo informado pelo oficial de serviço. Não se tem registro de que tenha sido efetuada qualquer manobra de válvulas no terminal nos momentos que antecederam o acidente. Até onde pôde ser apurado também não foi constatado qualquer motivo que justificasse a abertura ou fechamento de válvulas no terminal. Pelo exposto, nenhuma alteração foi introduzida pelos operadores no regime de descarga após o fechamento do tanque CP7, que ocorreu pelo menos vinte minutos antes da explosão do navio.

O operador do píer relatou que cerca de 20 minutos antes das explosões as bombas do navio começaram a fazer um barulho característico de quando é efetuado o esgotamento dos tanques. A coincidência entre os horários estimados para início desses ruídos com a manobra descrita no parágrafo anterior de interrupção da descarga do tanque CP7 certamente direciona para uma possível correlação entre esses dois eventos.

Entretanto, quando inquirido no Tribunal Marítimo a respeito da localização desse barulho ao longo do comprimento do navio, o Sr. Marcelo afirmou que identificou o mesmo numa região próxima à antepara de ré dos tanques 2 centrais, que efetivamente se encontravam sendo descarregados no momento do acidente, sendo que a posição indicada coincide com o local correspondente à posição longitudinal das bombas desses tanques. Até onde pôde ser apurado as bombas dos tanques CP2 e CS2 já estavam ligadas antes da percepção do ruído pelo operador do cais, não tendo sido identificado qualquer motivo para que elas iniciassem o ruído descrito naquele momento. Face à localização indicada pelo operador de serviço no píer para a origem do barulho, não foi possível se estabelecer qualquer correlação entre o barulho descrito e a última manobra de válvulas efetuada a bordo.

O imediato circulou pela área dos tanques de carga cerca de dez minutos antes do acidente e em seu depoimento afirmou que não percebeu qualquer barulho anormal nas bombas de descarga. O agente do navio também se locomoveu pela área nos momentos que antecederam as explosões e não identificou qualquer barulho anormal, sendo importante ressaltar que foi recebido pelo marinheiro de serviço na região do manifold de bordo, posição que permitiria o tripulante identificar qualquer ruído indicativo de anormalidade na região informada pelo Sr. Marcelo. Essas evidências contrariam as declarações do operador Marcelo.

Pelo exposto no parágrafo anterior, pode-se concluir que, qualquer que tenha sido a causa da explosão do navio, a mesma ocorreu de forma rápida e imprevista, inviabilizando qualquer ação dos tripulantes e operadores do terminal envolvidos na descarga. Tal fato corrobora a conclusão obtida na análise dos vídeos da FOSPAR referentes aos quadros anteriores à primeira explosão registrada.

Diante do imprevisível acidente e de todo o cenário acima descrito, as apurações de suas causas determinantes passaram a merecer criteriosas avaliações de conteúdo técnico e multidisciplinar, tendo sido produzidos vários laudos técnicos independentes, como também de assistentes técnicos indicados pelas partes que, em uma análise global, acabaram por apresentar conclusões que se completaram, convergindo em diversos pontos. Analisemos as principais conclusões quanto à causa determinante do acidente:

1ª) Laudo dos Peritos da Capitania dos Portos:

“Não pode ser apurada uma causa determinante para o acidente, tendo em vista que as 4 pessoas que se encontravam sobre o convés principal no momento da explosão e que poderiam prestar um depoimento de qualidade técnica satisfatória vieram a falecer e as muitas das possíveis evidências materiais que poderiam levar à determinação das causas do acidente foram completamente destruídas com a explosão e incêndio do N/T “VICUÑA”.

Conclui-se, portanto, que a causa determinante não foi apurada, até o presente momento.”

2ª) Laudo da Universidade Federal do Paraná:

Conclusão A: não foram encontradas evidências de que a explosão do navio “VICUÑA”, ocorrida em 15/11/2004, tenha sido ocasionada por alguma anormalidade que tenha ocorrido no píer da empresa Cattalini;

Conclusão B: as evidências indicam que a explosão do navio “VICUÑA”, ocorrida em 15/11/2004, se originou no próprio navio, a partir do tanque 7S. Provável causa que teria originado a explosão: tempo de descarregamento excessivo deste tanque.

Conclusão C: causa determinante não estabelecida.

3ª) Laudo do Instituto de Criminalística da Polícia Federal:

Há três hipóteses mais prováveis para o acidente, formuladas a partir das evidências coletadas:

1) explosão causada por fonte de ignição interna do tanque, em um dos componentes atmosfera explosiva adequada pela suficiência de oxigênio no ambiente confinado;

2) queima iniciada externamente ao tanque de carga, no convés do navio, ativada por uma fonte de ignição ocorrida adjacente a um ponto de vazamento de vapor, inflamando o conteúdo do tanque de onde escapava o metanol, no fenômeno conhecido como flashback;

3) queima de metanol proveniente de vazamento no píer de uma das linhas de transporte, provocada por ignição deflagrada em algum ponto da rede elétrica mal conservada adjacente e que se propagasse ao interior dos tanques do navio através de um mangote contendo atmosfera combustível continua. Para isso causar a explosão, seria necessário que a válvula do manifold que liberava o fluxo de fluidos por esse mangote ao tanque estivesse aberta.”

4ª) Laudo do Assistente do Armador:

“Até o momento, a análise das provas disponíveis não identificou o ponto exato no qual ocorreu a ignição inicial e, conseqüentemente, fonte de ignição permanece desconhecida.”

5ª) Laudo do Assistente Técnico do Terminal:

“ Portanto, dada à condição favorável de ignição da mistura metanol ar, a precariedade de manutenção e a entrada de ar no final do esgotamento do tanque a explosão dos tanques de metanol foi somente uma questão de tempo e abandono da sala de controle de carga.

Soma-se ao acima exposto o não cumprimento por parte dos Armadores das recomendações contidas nos Boletins Técnicos emitidos pelos fabricantes das bombas de carga do navio, em fevereiro e outubro de 2000, para navios construídos antes de 1992, e relativos ao sistema de segurança contra "Dry Running" e distribuição de mancais para se evitar fontes de aquecimento e desgaste excessivo,

Dessa maneira, pede-se afirmar com razoabilidade técnica que a primeira explosão no navio ocorreu no interior do tanque de carga nº. 7 central de boreste.”

6ª) Laudo do Perito Judicial:

“...não foi possível determinar de forma de inequívoca qual foi a origem da ignição.”

Da análise dos seis laudos citados temos que quatro deles: o laudo pericial realizado pela Capitania dos Portos, pela Universidade Federal do Paraná, pelo Perito Judicial (relatórios técnicos absolutamente independentes e imparciais) e pelo Assistente Técnico do Armador concluíram igualmente que a causa determinante da fonte de ignição, que provocou todo o acidente, não foi apurada, enquanto que os laudos do Instituto de Criminalística da Polícia Federal e o Laudo do Assistente Técnico do Terminal apenas indicam prováveis causas para o acidente em apreciação.

Desta forma, diante do farto conjunto probatório e da rigorosa avaliação técnica produzida, por uma dezena de experts de nacionalidades e formação diversas, certamente qualificados entre os melhores do gênero, no Brasil e no mundo, a conclusão unânime foi que: a causa determinante da fonte de ignição, que provocou a explosão do navio “VICUÑA”, não pôde ser apurada acima de qualquer dúvida.

Por esse motivo, não havendo responsabilidades subjetivas a serem apontadas, dentro da esfera de competência do Tribunal Marítimo, os autos devem ser arquivados.

Contudo, apesar de não ter sido apurada a causa determinante da fonte de ignição que provocou a explosão, uma importante constatação pode ser extraída da farta prova produzida nos autos, respondendo um conflituoso interesse: a explosão teria se originado no

interior do navio, por algum motivo não apurado acima de qualquer dúvida, ou se justificaria em alguma inconformidade existente no terminal, também por motivação não apurada acima de qualquer dúvida?

Em relação a esta questão, as provas produzidas convergiram para uma conclusão, tecnicamente comprovada: a explosão ocorreu no interior do navio, por motivação vinculada ao seu funcionamento. Se não vejamos:

Conclusões da Perícia da Capitania dos Portos:

“Na análise das possíveis causas da explosão do N/T "VICUIÑA" as seguintes premissas foram consideradas:

a) A explosão ocorreu no interior dos tanques do navio;

b) Nenhum sinal de explosão foi detectado nas linhas do terminal, sendo ainda possível afirmar que os maiores danos verificados no píer foram ocasionados diretamente pela explosão, pela queda dos destroços do navio que foram arremessados após a explosão, pelo incêndio que se seguiu e pelas operações de combate ao incêndio e remoção dos destroços;

c) A análise dos filmes das câmeras de segurança da FOSPAR indica que a explosão inicial ocorreu nas proximidades da superestrutura do navio. Considerando observações retiradas desse filme, a análise dos destroços e informações obtidas nos depoimentos, se concluiu que a explosão teve início no tanque CS7 e, a seguir, se propagou para os tanques CPT, CP8 e os tanques de carga laterais adjacentes, seguindo uma onda de explosões em direção à proa, atingindo os demais tanques situados à vante do ponto de origem considerado;”

E mais:

“Uma hipótese inicialmente considerada para justificar a explosão, em função dos indícios observados no cais, foi a ocorrência de um vazamento na válvula da linha de carga do terminal e que uma centelha proveniente de algum item da instalação elétrica do píer tenha provocado a ignição da mistura do vapor do metanol com o ar atmosférico, iniciando o processo que culminou com a explosão do navio. Tal hipótese apresenta os seguintes aspectos que devem ser considerados:

i) a direção e a intensidade do vento no momento do acidente afastavam uma eventual nuvem de metanol, que houvesse sido gerada nas proximidades das válvulas de recebimento do terminal, dos possíveis equipamentos ou instalações do terminal com capacidade de gerar uma centelha que iniciaria a explosão;

ii) o vapor de metanol é mais pesado que o ar, havendo uma tendência que o mesmo não se propagasse em direção ao navio que estava em uma posição mais elevada;

iii) a formação de uma nuvem de metanol após a ocorrência de um vazamento é um processo que demandaria algum tempo, face à necessidade de evaporação do líquido derramado, o que certamente forneceria tempo para que os operadores detectassem o problema e interrompessem a descarga;

iv) as análises das condições atmosféricas existentes na ocasião do acidente não eram propícias à formação de uma nuvem de metanol com características que justificassem a ocorrência do acidente;

v) não é esperado que a ignição de uma nuvem de combustível apresente poder de destruição que justifique o rompimento da estrutura do navio, o que foi comprovado pelo fato de que nenhuma deformação no sentido de fora para dentro dos tanques de carga foi constatada na análise dos destroços;

vi) o navio possui barreiras que impedem a entrada da chama gerada pela ignição de uma nuvem de combustível para o interior dos tanques de carga, as quais, não apresentavam qualquer deficiência.

Um vazamento nas redes ou manifold do navio teria as mesmas restrições apresentadas acima, acrescidas do fato de que uma eventual nuvem de metanol gerada estaria ainda mais distante das possíveis fontes de ignição constatadas no cais.

O rompimento das redes do navio em função de uma manobra errada de válvulas foi também considerado, uma vez que a liberação do metanol sob pressão facilitada sua mistura com o ar atmosférico e, também, o rompimento de uma rede abriria o acesso ao interior do tanque de uma eventual chama externa provocada pela ignição do produto liberado. Entretanto essa hipótese foi também descartada pelos motivos apresentados a seguir:

i) as posições das válvulas do manifold do navio correspondem àquelas esperadas em função dos depoimentos dos tripulantes;

ii) as bombas do navio eram do tipo centrífugo, normalmente incapaz de romper uma tubulação de aço, sendo que, caso elas operassem com sua rede de descarga fechada, ocorreria a cavitação do líquido no interior da bomba; e

iii) a malha de descarga do metanol para o Terminal da Cattalini se encontrava interligada no manifold do navio com as duas linhas de recebimento de terra, ou seja, se uma linha do terminal fosse fechada, o fluxo continuava normalmente pela outra linha. Outra hipótese que foi considerada seria a ocorrência de um incêndio em um eventual vazamento ocorrido no terminal que teria se propagado, através dos mangotes, até o interior dos tanques de carga do navio. Entretanto, não foi encontrado qualquer indício de queima ou aquecimento nas superfícies internas das duas linhas de mangotes por onde se efetuava a

descarga do metanol, fazendo com que essa hipótese tenha sido descartada. Com relação a esse item é ainda importante ressaltar que:

i) as paredes internas dos mangotes eram de material plástico, sensível ao calor, que certamente apresentam deformações visíveis caso fosse submetido à ação de uma chama direta;

ii) no momento da explosão, era efetuada uma operação de descarga com sentido de fluxo contrário ao de propagação de uma chama com essas características; e

iii) para que ocorresse uma propagação da chama através do mangote e, posteriormente pela tubulação do navio até os tanques de carga, era necessário que ocorresse a existência de uma atmosfera com níveis de oxigênio, favoráveis durante toda extensão das redes, condição extremamente improvável em uma operação normal de descarga, ainda mais quando se considera o desnível do terminal em relação ao navio, que certamente provocaria um selo de líquido que impediria a propagação da chama.

A última hipótese considerada pelos peritos foi que a fonte da ignição inicial do metanol tenha ocorrido no interior dos tanques do NT “VICUÑA”. A única possível fonte de ignição existente no interior dos tanques que se tem registro seria o funcionamento das bombas de carga. Essas bombas, em condições anormais, poderiam gerar uma faísca através do contato de duas partes metálicas ou, então, a geração do calor em função do atrito entre os componentes da bomba. Os pontos que reforçam essa teoria são:

i) a bomba do tanque CS7, no qual se estima tenha iniciado o processo que culminou com a explosão do navio, estava operando no momento do acidente;

ii) existem registros documentados de avarias nas bombas de carga;

iii) o operador do terminal escutou um ruído diferente na operação da bomba

iv) uma ignição no interior do tanque de carga acredita-se que poderia gerar efeitos semelhantes aos verificados na análise dos destroços, a saber:

- pelo fato do navio ainda se encontrar com sua estrutura íntegra, a explosão inicial do tanque CS7 poderia provocar apenas uma ruptura parcial das anteparas e convés;

- a liberação dos gases através de uma abertura relativamente pequena ocorrida no convés produziriam um jato de fogo semelhante ao verificado na câmara de segurança da Fospar no momento imediatamente anterior à ocorrência da primeira bola de fogo; e

-As avarias produzidas nas anteparas limite permitiriam a entrada da chama e de quantidades adicionais de oxigênio, possibilitando o início da seqüência de explosões;”

Conclusões da Perícia da Universidade Federal do Paraná:

“ Análise sobre as causas da 1ª explosão:

Todos os depoimentos de pessoas envolvidas no acidente afirmam que não notaram nada de anormal antes da 1ª explosão, ou seja, ela aconteceu repentinamente sem qualquer tipo de fato de permitisse antecipar sua ocorrência. A única testemunha que afirmou ter percebido vazamento de metanol antes da explosão foi o Sr. Francis Pires Caldas - vigia do píer da Cattalini. Infelizmente este depoimento não pode ser levado a sério, pois o mesmo afirmou que estava indo de bicicleta em direção ao navio no momento da explosão, entretanto um dos filmes de vigilância da Petrobrás contradiz seu testemunho.

Diversos tripulantes do “VICUÑA”, assim como o Sr. Max, da Wilson Sons transitaram pelo píer da Cattalini minutos antes da 1ª explosão e nenhuma anormalidade no píer ou no navio foi apontada por eles. Conforme analisado no item 11.1, o Sr. Marcelo Cardoso Pereira, operador da Cattalini que estava em serviço no píer no momento da 1ª explosão, também não relatou nada de anormal segundos antes do ocorrido.

Existem algumas possíveis causas da 1ª explosão, que poderiam ter origem no píer da Cattalini, no próprio navio ou ter o envolvimento de ambos. Uma análise destas possibilidades é feita a seguir.

Durante as inspeções e análises efetuadas no píer da Cattalini, verificou-se que as instalações elétricas eram rudimentares e inadequadas para operar com descarga de metanol. Havia contatos elétricos expostos, lâmpadas sem blindagem contra explosão, ligações paralelas para ligar equipamentos, aterramento inadequado, etc, o que tornava o píer potencialmente perigoso quanto a geração de faíscas, favorecendo uma ignição em caso de vazamento de combustível.

Por si só, uma instalação elétrica inadequada não ocasionaria a explosão do “VICUÑA”. Nas inspeções e análises realizadas nos demais equipamentos e instalações da Cattalini não foram encontradas evidências de anormalidades que pudessem ter ocasionado a explosão do “VICUÑA”. Para suportar esta conclusão, considerou-se os seguintes fatos:

Os mangotes não apresentaram sinais de queima interna e as rupturas observadas foram ocasionadas pelo movimento do costado do navio sobre o dolphin de descarga. Exclui-se, desta forma, o envolvimento dos mangotes na 1ª explosão;

As válvulas de descarga sofreram fortes impactos do costado do navio, tendo sofrido deformações significativas, que ocasionaram o afrouxamento dos parafusos e possivelmente a quebra da junta de vedação da válvula da tubulação de 8 polegadas. Exclui-se, daí, a possibilidade de vazamentos significativos de metanol nas válvulas, que poderia favorecer um incêndio e provocar a explosão do navio;

As tubulações de descarga apresentaram sinais de incêndio interno, entretanto ficou comprovado que o mesmo ocorreu após as explosões do navio;

As condições para que o curto-circuito observado na fonte retificadora de proteção catódica pudesse ocasionar as explosões são muito remotas, dependeriam da formação de uma nuvem de metanol com concentração capaz de explodir (ou inflamar-se). Considerando as condições do vento no momento da explosão, a distância entre o navio e este equipamento, além do fato desta fonte ser fechada, praticamente excluem qualquer possibilidade de detonação;

Não foram encontrados sinais de aquecimento no costado do navio a boreste, que seriam perceptíveis pela queima da pintura. A possibilidade de um incêndio próximo à região do dolphin de descarga é praticamente descartada;

Qualquer anormalidade (incêndio, vazamento de válvula, ruptura do mangote, etc.) no píer da Cattalini que pudesse ocasionar a explosão demandaria tempo suficiente para ser percebido por alguma testemunha. Como nos depoimentos considerados confiáveis não há menção a qualquer tipo de anormalidade no píer da Cattalini segundos antes da explosão, considera-se que estas anormalidades não ocorreram;

A possibilidade de que a explosão tenha origem no navio é a mais provável. Como a explosão ocorreu repentinamente, sem que houvesse qualquer reação ou percepção por parte da tripulação ou mesmo do Sr. Marcelo Cardoso Pereira, a mesma deve ter se originado em um dos tanques de carga do navio. Vários fatores favorecem ou apontam nesta direção, entre os quais podemos mencionar:

As condições atmosféricas eram favoráveis à explosão da mistura ar-metanol, uma vez que a temperatura ambiente favorecia a formação de uma mistura praticamente estequiométrica dentro dos tanques de carga;

A análise sobre a localização da 1ª explosão aponta para o tanque 7S, bem distante do dolphin de descarga;

O manifold apresentou a configuração correta em relação à operação de descarga relatada pelos pilotos do navio, responsáveis pelo controle do bombeamento, o que reduz os riscos da explosão ter iniciado no manifold;

O tanque 7S estava sendo descarregado. Uma análise do bombeamento (item 9.2) mostrou que este tanque pode ter permanecido em operação de descarga por um tempo maior que o necessário, com risco de ter ocorrido bombeamento a seco (dry running);

As bombas de descarga do “VICUÑA” não estavam todas em boas condições de uso. Especificamente a bomba do tanque 7S apresentou sinais de desgaste em várias peças, manchas escuras sugerindo aquecimento localizado no rotor do 1º estágio e presença de um pedaço de metal dentro da bomba;

Há informações emitidas pelos fabricantes das bombas, divulgando a importância de se evitar o dry running, assim como oferecendo equipamentos para reduzir desgaste das peças das bombas e para controle do dry running.

Infelizmente não foi possível realizar uma análise mais completa da bomba de descarga do tanque 7S, uma vez que os restos desta bomba foram enviados incompletos para perícia na UFPR (foram recebidos os corpos do 10 e 20 estágio e o rotor do 2º estágio apenas).

Conclusões finais:

Considerando todas as análises realizadas, concluiu-se que:

Conclusão A: não foram encontradas evidências de que a explosão do navio “VICUÑA”, ocorrida em 15/11/2004, tenha sido ocasionada por alguma anormalidade que tenha ocorrido no píer da empresa Cattalini;

Conclusão B: as evidências indicam que a explosão do navio “VICUÑA”, ocorrida em 15/11/2004, se originou no próprio navio, a partir do tanque 7S. Provável causa que teria originado a explosão: tempo de descarregamento excessivo deste tanque.

Conclusão C: causa determinante não estabelecida.

Laudo do Perito Judicial:

Não é necessário mais que uma análise superficial das evidências coletadas para se constatar que os tanques de carga do navio explodiram. Para que isso ocorresse bastaria à presença de uma fonte de ignição no interior de um dos tanques, uma vez que já havia uma mistura de ar e vapor em seu interior, dentro dos limites de inflamabilidade. Para se apurar as causas e, em consequência, as responsabilidades pelo sinistro, é necessário se determinar à origem da ignição inicial que desencadeou todo o processo.

O primeiro ponto que deve ser comentado é que não existe a possibilidade de uma centelha eventualmente originada nas instalações elétricas do píer da Cattalini ter provocado diretamente a ignição no interior de um dos tanques do navio, uma vez que os vapores localizados no interior dos tanques se encontravam isolados de uma centelha externa pela própria estrutura do navio que apresentava um aterramento eficiente, sem contar que os equipamentos, as distâncias e as cargas elétricas envolvidas inviabilizariam a propagação de um arco no ar atmosférico a partir de qualquer um dos possíveis pontos de geração de centelhas até o interior dos tanques de carga.

Para que qualquer um dos itens elétricos do píer da Cattalini mencionados no parágrafo anterior provocasse ou estivesse relacionado com a ocorrência do acidente seria necessário que uma nuvem de combustível se deslocasse ou se formasse em suas proximidades. Considerando que todo o conjunto de redes, tanto do navio quanto do

terminal, compunha um sistema teoricamente fechado, para que ocorresse a presença de vapores de metanol em ambientes externos, incluindo o píer, seria necessária a ocorrência de um vazamento. Um vazamento de metanol que pudesse ser relacionado com a ocorrência do acidente poderia ser com esse produto em dois estados: líquido ou gasoso. Vamos inicialmente discutir a viabilidade da ocorrência de um vazamento de metanol no estado líquido.

Atenção especial deve ser dispensada ao seu depoimento no Tribunal Marítimo (último trecho transcrito acima), onde o operador Marcelo quantifica o volume de metanol que ele afirma que vazava, o que permitiu uma análise mais precisa da possibilidade desse vazamento ter influenciado na ocorrência do acidente.

O navio descarregou por aproximadamente 22 horas antes da ocorrência do acidente, ou seja, 1.320 minutos. Considerando uma gota a cada dois minutos, teríamos, no máximo, um vazamento de 660 gotas durante toda a descarga do navio. Considerando ainda que 1 ml corresponda a aproximadamente 20 gotas, o vazamento informado foi de aproximadamente 33 ml em um período de 22 horas. Intuitivamente, independente de qualquer cálculo mais elaborado, é inadmissível associar um vazamento dessas proporções com um acidente da amplitude e características do ocorrido com o “VICUÑA” no dia 15 de novembro de 2004, ainda mais quando consideramos:

a) o local do vazamento era aberto e ventilado; e

b) as condições atmosféricas descritas nos laudos meteorológicos e observadas nos vídeos das câmeras de vigilância da Petrobras indicam a existência de ventos que favoreciam a dispersão de uma eventual nuvem de vapor de metanol gerada nas proximidades do píer, além do fato de estar chovendo o que provocava a diluição do produto.

A pequena quantidade que vazava inclusive justifica o fato de que nenhuma das demais testemunhas tenha relatado o vazamento informado pelo operador Marcelo, provavelmente por não ter sequer percebido sua existência. É importante ressaltar que nem pelo cheiro característico do metanol esse vazamento relatado foi detectado pelos demais depoentes.

Descartado o vazamento informado pelo operador Marcelo como determinante para a ocorrência do acidente, deve se checar as demais possibilidades. O vazamento de metanol líquido poderia se dar pelas redes sobre o convés do navio, pelas linhas de terra ou pelos mangotes flexíveis que interligavam as redes de bordo com as linhas de terra. Um ponto crítico identificado nessa tubulação por ocasião da perícia foi o flange de união da linha de 8” com sua respectiva válvula no manifold do píer, no qual foi verificada a

ausência de quatro parafusos e de um pedaço significativo da junta de vedação, por onde certamente poderia ter ocorrido um vazamento de grandes proporções.

As condições do flange da linha de 8" foram exaustivamente discutidas no item 9 do presente relatório, no desenvolvimento da diligência A.2 requerida pelo representante do armador, onde se deduziu quanto à impossibilidade de que a ruptura da junta tenha ocorrido antes do acidente. A perícia dos demais elementos das redes do píer da Cattalini que estavam sendo utilizadas na faina de transferência do metanol para os tanques da empresa não identificou qualquer outro local com indícios de que poderiam ter propiciado um vazamento significativo do produto antes das explosões. As parcelas das redes do navio que foram recuperadas estavam severamente avariadas pelo acidente e pela operação de remoção dos destroços, dificultando a constatação de qualquer eventual deficiência que tenha ocorrido antes da ocorrência das explosões.

Os quatro mangotes que interligavam o manifold do navio com as linhas da Cattalini também foram severamente avariados no acidente, sendo que parcelas do mesmo não foram sequer recuperadas. Entretanto, a análise visual das partes encontradas permitiu concluir que as rupturas observadas foram devido a um elevado esforço de tração que não poderia ser observada na operação normal de descarga sendo, portanto, creditadas aos esforços originados pelas explosões.

Mesmo que um eventual vazamento tenha ocorrido através de uma hipotética ruptura em uma das partes não recuperadas dos mangotes ou até em uma das redes no convés do navio, a possibilidade de que um vazamento de metanol no estado líquido tenha provocado o acidente deve passar pelo crivo dos seguintes fatos:

1) O metanol no estado líquido em ambientes abertos, na pressão atmosférica e temperatura ambiente, não explode, podendo apenas provocar um incêndio na presença de uma fonte de ignição.

2) Um incêndio que ocorresse no metanol hipoteticamente derramado sobre o píer, ou até sobre o convés do navio, não provocaria a explosão imediata dos tanques de carga, necessitando de tempo para promover o aquecimento da superfície interna da estrutura dos tanques até a temperatura de auto-ignição do metanol.

3) Uma nuvem de metanol dentro dos limites de inflamabilidade poderia explodir. Entretanto, para que uma nuvem com essas características fosse formada a partir de um vazamento de metanol líquido seria necessário, que houvesse a evaporação do produto. Conforme demonstrado no laudo apresentado pelo assistente técnico tal fenômeno é um processo lento, que demandaria várias horas para formar uma nuvem dentro dos

limites de inflamabilidade que atingisse uma altura significativa acima da superfície do líquido.

4) Mesmo considerando o vazamento de metanol líquido na pressão de descarga, estimada em não mais de 2 kgf/cm², e ainda considerando um eventual impacto do jorro do metanol líquido em qualquer obstrução sólida nas proximidades do ponto de vazamento, não seriam observadas condições para criação instantânea de uma nuvem de metanol que pudesse justificar o acidente. Conforme descrito no laudo do assistente técnico era esperado que nessa pressão o jato de metanol formasse gotas grandes que não seriam arrastadas no ar e por isso cairiam no chão formando poças do produto. Mais uma vez seria necessária a evaporação do produto para a formação de uma nuvem de combustível, recaindo nas questões apresentadas no item anterior.

5) O vazamento do metanol líquido, em proporções que justificassem o início de um processo que pudesse culminar com a ocorrência do acidente, certamente seria acompanhado dos seguintes efeitos que permitiriam sua rápida identificação:

- a) barulho devido à ruptura da linha e da saída do líquido na pressão de descarga;
- b) forte odor de metanol; e
- c) queda na pressão da linha de descarga.

Pelo exposto, para que um vazamento de metanol líquido pudesse justificar o acidente seria necessário cumprir uma série de etapas que podem ser agrupadas em uma das seguintes seqüências:

- a) vazamento, evaporação, formação de nuvem de combustível e ignição da nuvem de combustível; ou
- b) vazamento, ignição do metanol líquido, incêndio, aquecimento da estrutura do tanque e explosão.

Ambas as possibilidades demandariam um tempo muito maior do que o verificado para ocorrência da primeira explosão, tendo por base a análise dos vídeos da FOSPAR e o depoimento das testemunhas. Além disso, o tempo que seria necessário desde a ocorrência de um eventual vazamento até a explosão de um dos tanques do navio permitiria a identificação do problema pelos tripulantes e operadores, o que não ocorreu.

Considerando as evidências e conclusões descritas acima, a hipótese da ocorrência de um vazamento de metanol líquido como causa primária do sinistro deve ser descartada.

Vamos agora avaliar a possibilidade de ocorrência de um vazamento de vapor de metanol. Os tanques do navio se encontravam com uma quantidade significativa de vapor de metanol que, caso vazasse para a atmosfera, poderia criar uma nuvem explosiva no

perímetro do acidente. Como o navio estava efetuando uma operação de descarga, à medida que o nível da carga baixava, ocorria uma redução da pressão interna do tanque, provocando a entrada do ar externo por intermédio das válvulas P/V. Devido a esse fato, a pressão interna do tanque era sempre menor ou igual que a pressão atmosférica, impossibilitando a fuga de qualquer vapor para o ambiente externo, mesmo na improvável hipótese de que tenha ocorrido uma falha na vedação dos tanques.

Entretanto, caso ocorresse problemas com as bombas e/ou erro na operação de descarga, existe a possibilidade de que o fluxo fosse total ou parcialmente direcionado para o interior de um tanque do navio ao invés de para as linhas do terminal. Nesse caso, à medida que o nível do líquido subisse no interior do tanque, aumentaria também a sua pressão interna, provocando a abertura da válvula P/V e liberando vapor de metanol para o ar atmosférico. Antes de continuar a presente análise deve se ressaltar que não existem registros ou evidências de que esse problema tenha efetivamente ocorrido.

As válvulas P/V são normalmente projetadas para abrir quando o aumento da pressão interna é na faixa de 0,21 bar (0,2 atm), sendo os vapores liberados em velocidades condizentes para evitar o retrocesso da chama (normalmente acima de 3 m/s). Esses vapores são direcionados para cima, de forma a facilitar a dispersão do material, afastando-o o mais rapidamente possível do navio. Ainda existem requisitos quanto ao posicionamento e altura mínima para instalação dessas válvulas, além da obrigatoriedade de instalação de telas corta chamas, tudo com intuito de minimizar o risco de uma ignição dos vapores por elas liberados.

A análise das condições meteorológicas no dia do acidente apresentada no presente relatório concluiu que havia vento com direção NE, sendo que os laudos meteorológicos apresentados indicam que ele apresentava uma intensidade de aproximadamente 1 m/s. A presença de tal vento facilitaria a dispersão dos vapores porventura lançados na atmosfera além direcioná-los para o longe das possíveis fontes de ignição constatadas no píer o que, associado à inexistência de fontes de ignição no convés por força de regra de código internacional aplicável ao navio, torna ainda mais improvável que a primeira explosão verificada tenha como causa a ocorrência de um vazamento de vapores de metanol.

A liberação de vapores por intermédio dessas válvulas ainda provocariam um ruído característico, que seria um fator adicional ao cheiro e toxicidade do metanol que auxiliaria na identificação pelos tripulantes que se encontravam no convés do navio de que algum problema estaria ocorrendo.

Apesar das considerações acima listadas, vamos avançar na análise, considerando que inexplicavelmente tenha ocorrido a ignição de uma nuvem de metanol sobre o convés do navio. A origem dessa nuvem poderia ser tanto a liberação do vapor de metanol pelas válvulas P/V quanto a evaporação do metanol líquido que por algum motivo não fosse detectado. Nesse caso, a primeira explosão identificada nos vídeos do sistema de vigilância da FOSPAR corresponderia a ignição dessa nuvem, sendo que, em menos de 4 segundos conforme análise efetuada no item 12 do presente relatório, ocorreria o início das explosões que culminaram com a destruição do navio.

A primeira questão que deve ser debatida é como o fogo gerado no ambiente externo conseguiria entrar, em tão curto espaço de tempo, no interior dos tanques de carga do navio. A princípio não haveria como haver o contato direto da chama com a mistura ar metanol existente no interior dos tanques, pois a estrutura do casco proporcionaria um isolamento eficiente, impedindo a passagem da chama. Mesmo considerando que as válvulas P/V ainda se encontrassem abertas, propiciando a liberação do vapor para atmosfera, as mesmas são dotadas de telas corta chamas, assim como são dimensionadas para liberar os vapores em velocidades superiores à velocidade de chama laminar no metanol, que impediria o retrocesso do fogo.

Como a ignição ocorreria em local aberto, sem confinamento, seria verificado um fenômeno conhecido como “Flash Fire”, no qual a frente de chama apresenta leve aceleração e pequena sobrepressão. No laudo apresentado pelo assistente técnico, foi demonstrado esse fenômeno não gera um efeito com força suficiente para afetar a estrutura do convés e provocar uma ruptura por onde a chama poderia entrar no interior de um tanque.

Face ao exposto, a hipótese de que a origem do acidente foi um vazamento da mistura vapor de metanol e ar presente nos tanques se mostra extremamente improvável, sendo também descartada.

Outra questão amplamente discutida nos quesitos apresentados pelo representante do armador seria o fato de que os mangotes flexíveis fornecidos pela Cattalini estariam desprovidos de um flange eletricamente isolado, o que poderia gerar uma centelha devido à eletricidade estática. Conforme indicado na literatura especializada esse risco somente seria verificado por ocasião da conexão ou desconexão dos mangotes, sendo que nenhuma dessas duas operações se encontrava em andamento no momento do acidente.

Em função das características do navio e do terminal, comentadas previamente nas respostas aos quesitos formulados pelo representante do armador, a possibilidade de que

fosse gerada uma fagulha por eletricidade estática é improvável, mesmo considerando o atrito do metanol com as superfícies internas das redes de descarga.

Além disso, mesmo que uma centelha fosse gerada por eletricidade estática, seria necessário que a mesma ocorresse em um ambiente onde se encontrasse uma atmosfera explosiva. A possibilidade de existência de uma atmosfera explosiva no ambiente externo, sobre o convés do navio ou no píer da Cattalini, já foi previamente discutida no presente relatório. Além disso ainda estava chovendo no dia do acidente, aumentando a umidade do ar e dificultando a ocorrência de uma centelha em decorrência de eletricidade estática.

A ocorrência de centelha ou chama no interior das redes como fato gerador do acidente é uma hipótese ainda mais improvável, uma vez que no estágio da descarga em que ocorreu o acidente os tubos deveriam se encontrar cheios de metanol líquido, não existindo oxigênio para promover a queima. A propagação de uma chama que porventura se formasse no interior das tubulações até os tanques do navio ainda se daria no sentido contrário ao fluxo de descarga. Para complementar, é bastante provável que nos trechos entre o manifold do navio e sua borda e entre a borda do navio e o manifold de terra os mangotes flexíveis apresentassem seios que formariam “selos” de metanol líquido que impediriam a passagem de uma eventual chama para o interior dos tanques do navio, mesmo no caso de interrupção do fluxo de descarga.

Para se efetuar a análise das causas do acidente ocorrido com o N/T “VICUÑA”, as duas premissas abaixo relacionadas são de fundamental importância:

a) A operação de descarga transcorreu normalmente durante quase 22 horas sem que qualquer problema ou irregularidade tivesse sido formalmente registrada até a ocorrência do acidente. Nenhuma anormalidade que justificasse a interrupção da descarga ou a adoção de medidas de segurança complementares foi constatada pelos sobreviventes antes das explosões.

b) A explosão do navio ocorreu de forma rápida e imprevista, inviabilizando qualquer ação dos tripulantes e operadores do terminal envolvidos na descarga. Nenhum alerta foi emitido pelas vítimas que se encontravam no convés do navio nem pelas demais pessoas envolvidas na faina. Nenhum dos sobreviventes teve sequer a percepção da possibilidade do acidente antes das explosões.

Essas premissas são baseadas nos depoimentos das testemunhas e confirmadas pelas imagens geradas pelo sistema de vigilância da FOSPAR, que só registram os primeiros indícios de problemas menos de um segundo antes do início das explosões.

Essas duas premissas, quando consideradas em conjunto, reduzem drasticamente os cenários nos quais o acidente podia ter se desenvolvido, uma vez que não concedem

condições nem tempo suficiente para formação de uma atmosfera explosiva fora dos tanques de carga. Além disso, também limitam significativamente as possíveis fontes que poderiam ter iniciado a ignição dos vapores contidos nesses tanques.

Várias evidências coletadas direcionam para a conclusão de que a primeira explosão ocorreu no interior do tanque CS7, onde a respectiva bomba de descarga se encontrava em funcionamento no momento do acidente. As imagens obtidas a partir do sistema de vigilância da FOSPAR, avaliadas com o auxílio de uma maquete eletrônica desenvolvida, apontam a primeira explosão como ocorrendo na região do tanque CS7.

Foi demonstrada a real possibilidade de que esse tanque se encontrasse vazio, condição necessária para a ocorrência do “dry running” da bomba que poderia provocar a ignição da mistura do ar com vapor de metanol existente. Foram ainda detectadas deficiências na bomba de descarga do tanque CS7 que poderiam ter provocado centelha ou aumento de temperatura no interior do tanque, dando início ao processo que culminaria com a destruição do navio. Entretanto, não foi possível determinar de forma inequívoca qual foi a origem da ignição.

No píer da Cattalini foi verificada a presença de instalações, sistemas e equipamentos elétricos inadequados para a operação em atmosferas explosivas, que poderiam gerar centelhas. Entretanto, não é possível se estabelecer qualquer correlação entre os itens acima mencionados e a explosão do navio.

Esta conclusão é um consenso entre os peritos que, ao analisarem a matéria, apresentaram vários aspectos que afastam a possibilidade da fonte de ignição ter partido do Terminal, tais como:

a) Não existe a possibilidade de uma centelha eventualmente originada no píer ter provocado diretamente a ignição dos vapores existentes no interior dos tanques de bordo, uma vez que os mesmos se encontravam isolados pela própria estrutura do navio que apresentava um aterramento eficiente, sem contar que os equipamentos, as distâncias e as cargas elétricas envolvidas inviabilizariam a propagação de um arco no ar atmosférico a partir do píer até o interior dos tanques de carga;

b) Para que as explosões fossem originadas a partir de uma ignição que ocorresse através de qualquer item existente no píer era necessária a ocorrência de um vazamento de proporções significativas e a conseqüente formação de uma atmosfera explosiva ou o incêndio do metanol líquido. Ambas as condições demandariam um tempo significativamente maior do que observado através do relato das testemunhas e nos vídeos da FOSPAR; e

c) A direção e intensidade do vento ainda favoreciam a dispersão e o afastamento do píer de uma eventual nuvem de combustível porventura formada.

Com base nessas premissas os peritos chegaram as seguintes conclusões:

Em condições normais de operação, não teria ocorrido o acidente, uma vez que não haveria a possibilidade de que os três fatores acima listados (fonte de ignição, combustível e oxigênio) se encontrassem presentes em um mesmo ambiente do entorno do navio.

Para que qualquer um dos itens elétricos do píer provocasse ou estivesse relacionado com a ocorrência do acidente seria necessário que uma nuvem de combustível se deslocasse ou se formasse em suas proximidades, o que não ocorreu.

O vazamento informado pelo Sr. Marcelo não foi suficiente para justificar a ocorrência do acidente. Essa questão, aliás, foi minuciosamente analisada pelo Perito Judicial em seu laudo técnico.

De acordo com o Perito Judicial, mesmo que houvesse ocorrido o vazamento de metanol líquido, a formação de uma nuvem de combustível com dimensões e características que pudessem justificar a ocorrência do acidente a partir do mesmo é um processo que demandaria tempo, facilitando sua identificação.

As condições climáticas observadas no dia do acidente favoreciam a dispersão e a diluição do produto e, em consequência, dificultavam a formação de uma nuvem de combustível. Além do mais, os ventos existentes no local, no momento do acidente, afastariam qualquer nuvem porventura formada das possíveis fontes de ignição existentes no píer.

Desta forma, embora produzidos por técnicos com qualificações distintas, órgãos independentes e metodologia própria, os três laudos técnicos independentes anteriormente mencionados, apresentam motivações distintas, entretanto uniformidade em suas conclusões: a fonte de ignição que provocou a explosão ocorreu no interior do navio, provavelmente no tanque CS7, excluindo, por coincidências de afirmações a possibilidade da fonte de ignição primária ter partido do terminal.

Por fim, não deve ser recebida a representação apresentada pela Doutra Procuradoria em face do Terminal, Armadora e Operadora do navio, uma vez que o próprio órgão acusador voltou atrás, e na sessão de julgamento da nota de arquivamento e possível recebimento da representação, a Ilma. Procuradora Gilma G. de Medeiros, em fundamentada manifestação, expôs a posição uniforme da Procuradoria Especial da Marinha, opinando pelo arquivamento dos autos.

Desta forma, em síntese, decide-se que:

1º) Quanto à Poluição provocada pelo acidente:

Embora o evento esteja totalmente absorvido pela competência do Tribunal Marítimo, tipificado no art. 15, “e” da Lei nº 2.180\54, caracterizado como fato da navegação, consubstanciado no derramamento de óleo no mar proveniente de navio, a robusta prova produzida nos autos demonstrou a inexistência de possíveis responsáveis a serem processados, no que concerne às peculiares competências desta Corte, que não se confunde, muito menos se sobrepõe àquelas típicas de outros órgãos administrativos ou judiciais.

Na análise preliminar do mérito, essencial para o recebimento e proposição de uma representação, chega-se a um juízo valorativo contrário à motivação da medida cautelar proposta por parte da Armadora do navio, no intuito de colher provas e argumentos a incutir responsabilidade, pela extensão do dano ambiental, à empresa Cattalini Terminais Marítimos, como também não se vislumbrou, no âmbito de competência do Tribunal Marítimo, outros possíveis responsáveis.

2º) Quanto à Explosão do N\T “VICUÑA”:

Diante do farto conjunto probatório e da rigorosa avaliação técnica produzida, por uma dezena de experts de nacionalidades e formações diversas, certamente qualificados entre os melhores do gênero no Brasil e no mundo, a conclusão unânime foi que: a causa determinante da fonte de ignição, que provocou a explosão do navio “VICUÑA”, não pôde ser apurada acima de qualquer dúvida.

Por esse motivo, não havendo responsabilidades subjetivas a serem apontadas, dentro da esfera de competência do Tribunal Marítimo, os autos devem ser arquivados.

Entretanto, os três laudos independentes produzidos no processo: da Universidade Federal do Paraná, da Capitania dos Portos e do Perito Judicial, embora elaborados por dezenas de técnicos de qualificações distintas e com metodologias próprias, convergiram para uma única conclusão: a explosão originou-se no interior do navio, provavelmente no tanque CS7, excluindo, também com afirmações uníssonas, qualquer possibilidade da fonte primária da explosão ter ocorrido no terminal.

Contudo, apesar de não ter sido apurada a causa primária que provocou a explosão, uma importante constatação, comum nos laudos técnicos imparciais, restou tecnicamente comprovada: a fonte de ignição que provocou a explosão ocorreu no interior do navio, por motivação vinculada ao seu funcionamento.

Assim,

A C O R D A M os Juízes do Tribunal Marítimo, por unanimidade: a) quanto à natureza e extensão do acidente: explosão de N/T, seguido de incêndio, provocando a perda total da

(Continuação do acórdão referente ao processo nº 21.267/05.....)

embarcação, quatro vítimas fatais e derramamento de óleo no mar; b) quanto à causa determinante: explosão originada a bordo do navio, não apurada acima de qualquer dúvida a sua causa primária; c) decisão: julgar o acidente da navegação previsto no art.14, letra “a”, da Lei 2.180/54 como de origem indeterminada, mandando arquivar os autos, não recebendo a representação da Douta Procuradoria.

Publique-se. Comunique-se. Registre-se.

Rio de Janeiro, RJ, em 13 de novembro de 2007.

MARCELO DAVID GONÇALVES
Juiz-Relator

LUIZ AUGUSTO CORREIA
Vice-Almirante (RM1)
Juiz-Presidente