

1. Mares do Norte, Naufrágios das alianças

Rio de Janeiro, 13 de fevereiro de 1998

2. Explosão e perda da maior plataforma:

“Não tenho nada a ver com isto !”

Campinas, SP 01 de abril de 2001

3. Para ajudar a quem se interessa pela investigação do acidente da P – 36

Campinas, 07 de abril de 2001.

A. Oswaldo Sevá Fo.

*Professor do Departamento de Energia
Faculdade de Engenharia Mecânica / Unicamp*

ANEXOS

Box: 1979-91 : Doze tragédias nas plataformas e embarcações do “off”shore”.

*“Eventos marcantes e situações de risco em algumas instalações petrolíferas brasileiras,
dos pontos de vista dos trabalhadores e moradores vizinhos e próximos (até 1998) ”*

Arsenio Oswaldo Sevá Filho, Roberto Odilon Horta, Telma Fernandes B. Gil

Copyright 1998, Brazilian Petroleum Institute – IBP. This paper was prepared for presentation
at the **Rio Oil & Gas Conference** held in Rio de Janeiro, Brazil, 5-8 October, 1998.

1. Mares do Norte, Naufrágios das alianças

Rio de Janeiro, 13 de fevereiro de 1998

O Mar do Norte europeu e o Mar do Norte fluminense têm muito em comum, a começar por sua geologia, seus recursos do subsolo, recentemente acessíveis. Ali se encontram os sanduíches rochosos das eras passadas, com imensas lajes de arenito encharcadas de água salobra e de hidrocarbonetos, leves e viscosos, além de estarem impregnadas ou até com “bolsas” de gás metano, só que, distantes de dezenas e até centenas de kms. da costa, abaixo de centenas de metros de lâmina d’água, e a milhares de metros abaixo do piso do mar.

Por isto, estes mares têm em comum os altos investimentos , da ordem de dezenas de bilhões de dólares nos últimos vinte anos, feitos pelas empresas petrolíferas. Além de marinheiros e pescadores, que freqüentam todos os mares, encontramos nestes “Mares do Norte” milhares de trabalhadores, os petroleiros do “off-shore”, que embarcam para residir e trabalhar durante 14 dias, ou 21, ou 28, ou mais, nas plataformas, nas embarcações no alto-mar, e alguns deles, sob o mar, trabalhando nos tubos e válvulas no piso do oceano.

1.1.O que vêm acontecendo no “off-shore”do Mar do Norte?

São quase trezentas instalações no Mar do Norte europeu, localizadas em águas territoriais da Noruega, da Escócia e da Inglaterra, e da Holanda. Ali operam as “oil sisters”: a anglo-holandesa Shell, a British Petroleum e a irmã British Gas, a norueguesa Statoil, as francesas Elf- Aquitaine e Total, as americanas Amoco, Occidental Petroleum, Chevron.

Tais corporações, dentre as mais poderosas em toda a história humana, e uma côrte de outras empresas e escritórios altamente especializados - incluindo-se algumas que também atuam no Brasil, como a Schlumberger, a Halliburton, a Falcon Drilling, a Stolt Comex Seaway, a Flexquip - operam a complexa cadeia produtiva do petróleo e do gás no alto-mar. Verdadeiros Estados civis militarizados, as corporações e seus tentáculos praticamente comandam a vida no mar, e também dominam a vida das pessoas e das instituições nas bases terrestres que vivem em função da atividade petrolífera, - é o caso de Aberdeen, na costa Leste da Escócia, e de Stavanger, na costa Sudoeste da Noruega.

Pelo quê se pode saber, pela leitura do livro “*Paying for the Piper - Labour and Capital in the british off-shore oil industry*”, dos professores britânicos Woolfson, Foster e Beck (ed. Mansell,

Londres, 1997) – o fato é, neste final de século XX, as empresas petrolíferas comandam também a vida política nestas regiões e influem decisivamente nas deliberações dos mais altos poderes políticos britânicos, o gabinete ministerial e o Parlamento, e também na questão da independência escocesa.

A chamada esquerda trabalhista - o Labour Party - que hoje tem a maioria parlamentar e formou o gabinete de Tony Blair, já havia mostrado durante a campanha eleitoral de 1996, que se submetia docilmente ao poder das “oil sisters”, já que não pretendia alterar as relações de trabalho nem os direitos sindicais no off-shore, e, ainda, defendia o adiamento da adesão da Grã-Bretanha à diretriz europeia de jornada de trabalho - o que, entre outros efeitos, diminuiria o tempo anual de embarque dos petroleiros britânicos.

Os petroleiros trabalhando nas instalações inglesas do Mar do Norte, quase trinta mil assalariados, não tinham durante quase vinte anos, qualquer direito de negociação coletiva, e era vedada a sua filiação sindical às federações já existentes na Inglaterra e na Escócia. A formação de um comitê sindical no “off-shore” e as primeiras campanhas de filiação ocorreram somente em 1991, três anos após a mega-tragédia da “Piper Alpha”. Foi no período chamado “o verão dos descontentes”, quando os trabalhadores ocuparam dezenas de plataformas e interromperam a produção, por períodos de um dia inteiro, e por cinco vezes alternadas durante o mês de Agosto, lutando pelo direito de sindicalização no “off-shore”, e pela implementação de medidas de segurança e de saúde no trabalho que incluíssem a participação efetiva dos assalariados e dos sindicatos.

Toda a sociedade britânica cobrava então a implementação das recomendações que constavam do relatório do Lord Cullen sobre a tragédia do incêndio e destruição da plataforma Piper Alpha, da Occidental Petroleum, em 1988, com 167 mortos. Algumas destas recomendações eram bem severas, desde a fase de projeto das plataformas, outras certamente retirariam uma parte do arbítrio da gerência nas atividades de segurança e prevenção. O fato essencial destacado por Lord Cullen, é que não houve somente os erros e desmandos no caso da “Piper Alpha”, e sim uma longa cadeia de eventos; desde o início das operações no Mar do Norte, nos anos 70, eram 400 mortes a debitar na conta desta indústria.

E nem isto parecia sensibilizar o Labour Party em plena campanha eleitoral, pois os trabalhistas iam costurando suas alianças, elegantemente chamadas “new partnerships”- ou, “novas parcerias”.

Só que...êles não estavam alinhavando com as suas bases sociais tradicionais, históricas, os trabalhadores e as “Unions” britânicas, e grupos reformistas e ambientalistas, nem com as demais esquerdas europeias, para reforçar a implementação do “Programa Social” da unificação europeia, e, sim ... costuravam com as “oil sisters”, seus banqueiros e seus Estados-Maiores civis e militares,

sempre associados neste negócio. Afinal, o petróleo e o gás, seus serviços e suas encomendas de equipamentos representavam então uns 15 por cento do PIB britânico, e a maior fonte de renda para a Escócia !

1.2. E o “off-shore” do Norte fluminense, seria muito diferente ?

Aparentemente sim, primeiro porque não é, no país, a única região produtora de óleo e gás (as outras estão na Bahia e outros estados do Nordeste, no Amazonas, no Espírito Santo e no litoral de Santos e Paranaguá).A produção do Norte fluminense é menor do que a do Mar do Norte europeu, e, até ontem, era comandada por uma única grande empresa, a ainda estatal Petrobrás. Esta distinção entre os dois Mares do Norte tende a diminuir, pois aqui a produção vai aumentando mais rápido do que lá; e, em pouco tempo, o Norte fluminense também estará nas mãos de “oil sisters” que já atuam por lá.

Vejam os seu funcionamento básico : a chamada “bacia petrolífera de Campos” é um conjunto de dezenas de plataformas de produção de petróleo e gás no alto-mar, a 80 ,100 km ou mais, a Leste da cidade litorânea de Macaé, RJ, interligadas por debaixo d’água e despachando uma parte da sua produção por oleodutos e gasodutos de 130 km. até a Refinaria de Duque de Caxias, nos fundos da Baía da Guanabara. Outra parte do óleo cru produzido é despachado diretamente nos navios-tanques em alto-mar , através de dez “monobóias”, sendo desembarcado depois na Baía de Angra, RJ ou, no Canal de São Sebastião, SP, eventualmente em outros terminais no país.

Ordens de grandeza : destes dois sistemas (terrestre e marítimo, partindo do Norte Fluminense) provem mais da metade de todo o petróleo consumido no país. Do gás natural associado ao petróleo, quase metade é reinjetado nos poços ou então queimada nas torchas, (algo da ordem de três milhões de metros cúbicos por dia)- isto por causa da falta de investimentos em gasodutos subaquáticos e em toda a cadeia de uso do gás natural. Cerca de dez milhões de metros cúbicos diários de gás natural são despachados para as indústrias e a cidade do Rio de Janeiro, para Volta Redonda, para Juiz de Fora e chegando a Belo Horizonte, e ainda, parte dele chegando a São Paulo, pelo Vale do Paraíba; e esta vazão corresponde atualmente a quase dois terços da oferta comercial de GN no país.

Em Macaé estão, além das bases de recepção e redespacho do óleo e do gás, as Unidades de Refrigeração, Processamento e Separação de Gás Natural, no distrito de Cabiúnas, onde funcionam também algumas empreiteiras de manutenção das plataformas e engarragadoras de butijão. Na mesma rodovia Macaé a Carapebus, mais próximo da cidade, o heliporto mais movimentado do país.

Na área urbana tradicional da cidade, ao lado de uma antiga Colônia de Férias de funcionários, entre as praias de Imbetiba e dos Cavaleiros, ficam o porto de apoio de todo o “off-shore”, oficinas e a administração de uma das “empresas dentro da Petrobrás”, a E&P – BC. Proliferam os canteiros de obras de dezenas de empreiteiras e de empresas operadoras e auxiliares, com pátios de equipamento e de sucatas crescendo em alguns trechos da cidade, em especial nas verdadeiras “empreiteirópolis” formadas num bairro atrás da Praia dos Cavaleiros, e na rodovia Macaé – Rio das Ostras, na região do chamado “Parque de Tubos” da EPBC.

A estatal cresceu velozmente, instrumentada pela cúpula militar da ditadura e pelos governos federais dos últimos quarenta anos, mas sofre desde o início da década de 90 um processo de esquiteamento, do qual resultará uma apropriação dos seus negócios e do seu “know-how” pelas verdadeiras “oil sisters”, as de antes e as do futuro.

Enquanto isto, a Petrobrás acostumou-se a comandar a vida local em Macaé e em Campos, que é a segunda cidade do Estado e uma espécie de capital regional do Norte Fluminense. E mais, por ter sua majestosa sede em pleno centro do Rio de Janeiro, e por operar vários terminais importantes e uma refinaria de grande porte no Estado, pelo seu volume de encomendas, licitações e serviços, a Petrobrás acostumou-se também a interferir muito na política estadual fluminense.

Boa parte deste poder de fogo da empresa pode ser confirmado pela cifra de algumas dezenas de milhões de reais por ano, distribuídos a título de “royalties” a dezenas de prefeituras, e percebido facilmente pela sua onipresença, patrocinando, como um moderno “mecenas”, produção de filmes e de shows de música, hortas comunitárias, ou pondo suas faixas e seus ícones na inauguração desta ou daquela delegacia de polícia, desta ou daquela campanha de proteção ambiental, ou até mesmo bancando a formação de guias-mirins em áreas turísticas. Apesar de todo este poderio e de sua meticulosa e caríssima campanha institucional em todo o país, a direção da empresa precisou se dedicar, no ano de 1997, às honrosas tarefas de obstruir e tumultuar inteiramente uma investigação que estava sendo promovida pelo Ministério Público do Trabalho na capital do Estado, e de, ao mesmo tempo, esvaziar e boicotar uma Comissão Parlamentar de Inquérito na Assembléia Legislativa do RJ, -

- ambas instituídas para apurar as irregularidades trabalhistas e os acidentes de trabalho, inclusive as cento e quarenta mortes já divulgadas nos vinte anos de funcionamento do “off-shore”. [ver mais detalhes no artigo 2. desta série]

A Petrobrás e as outras grandes empresas que atuam em Macaé e no mar do Norte Fluminense, - dentre elas a Odebrecht, a Azevedo Travassos, a Techint, a Sade Vigesa, - também fazem de tudo

para dificultar a sindicalização do pessoal. Com um contingente total de quase 15 mil pessoas embarcadas e mais de 5 mil em terra, talvez nem metade seja sindicalizado. Dos que são sindicalizados; muitos são associados do Sindicato dos Trabalhadores do Off - Shore Brasileiro, criado há poucos anos e desde o início, disputa juridicamente a representação dos petroleiros com o Sindipetro Norte Fluminense, (criado em 1996, como um desmembramento do Sindipetro RJ que atuava na área desde o início do “off-shore” ; é filiado à CUT e quase todos seus associados são funcionários da Petrobrás).

Os trabalhadores de algumas empreiteiras são filiados ao Sindicato da Pintura Industrial e Construção Civil de Macaé, ligado à Força Sindical; o pessoal da hotelaria embarcada (os cozinheiros, taifeiros, camareiros) é representado por um Sindicato de âmbito estadual (RJ) , cuja principal base são os trabalhadores de hotéis e restaurantes em terra. Algumas outras categorias se filiam aos sindicatos estaduais ou federações nacionais já existentes, é o caso dos marítimos, dos aeronautas e aeroviários, e dos trabalhadores subaquáticos (os mergulhadores e a tripulação dos navios de mergulho). Até o momento, não há qualquer iniciativa intersindical que articule as reivindicações de tantas categorias, portanto não há isonomia de condições de trabalho, regimes de embarque ou jornadas de trabalho; e, com a terceirização galopante e a contratação crescente de embarcações , navios-sonda, navios de mergulho e plataformas com tripulações estrangeiras, a situação vai piorando...

1.3. Que alianças poderiam naufragar no mar do Rio de Janeiro ?

Para completar o “imbroglio”, temos ainda os lances do jogo eleitoral de 1998 (obs: artigo escrito em fevereiro daquele ano) : o engenheiro Leonel Brizola já governou o Estado do RJ duas vezes, conhece o peso da Petrobrás e sempre defendeu o caráter estatal da empresa, sempre foi contra a entrega do petróleo às “oil sisters”.

Na busca de uma coligação de esquerda para as eleições gerais deste ano, condicionou seu apoio ao Partido dos Trabalhadores na disputa nacional, à apresentação de uma chapa majoritária estadual coligando – se o “seu” PDT com o PT ; só que a cabeça de chapa já estava reservada para o então “seu” candidato ao governo do RJ, Anthony Garotinho . Este, que já foi, e é de novo prefeito eleito de Campos, também conhece o peso da Petrobrás, especialmente o peso deste “segmento” , a E&P BC , Exploração e Produção Bacia de Campos, hoje re-batizada “Unidade de Negócios ? da Bacia de Campos”. Conhece a manha dos “royalties”, do ICMS e do ISS que são devidos pela atividade

2. Explosão e perda da maior plataforma:

“Não tenho nada a ver com isto !”

Campinas, SP 01 de abril de 2001

Tudo bem, eu confesso ! Fotografei a P-36 de longe, com uma meia lente zoom de 35 a 80 mm, em novembro de 1999, quando o monumento estava fundeado na Baía da Guanabara, num ponto próximo dos estaleiros e do centro de Niterói, não muito longe da ponte, e eu estava no campus da UFF, ali perto. A faixa afirmava que era a maior de todas; ela estava ali para a montagem final, acabamento e condicionamento da embarcação, e era uma verdadeira fábrica flutuante.

Confesso também que embarquei, uma vez na vida, em 1991, numa outra plataforma (P- XIV, se não me engano) que terminava de completar um poço na bacia de Bonito – Piraúna. Era uma plataforma semi - submersível, como a P-36, apoiada em “submarinos”, tanques enormes pressurizados a uns 20 metros de profundidade, para que a embarcação flutue bem, - mas esta em que embarquei funcionava apenas para a etapa de perfuração de poços.

Naquela ocasião, fui com despesas pagas (quase todas) e autorizado pela empresa, já que eu era orientador do eng. Nelson Choueri Jr., funcionário da EPBC-Imbetiba, liberado para fazer um mestrado aqui na Unicamp, em Engenharia de Petróleo. Sua tese inédita pesquisava justamente as condições de trabalho dos plataformistas de perfuração e os seus problemas com o confinamento e o regime de vida determinado por períodos de embarque alternados com períodos em terra (na época, para os funcionários Petrobrás, 14 dias por 21 dias em geral; ou 14 por 28, “vendendo as férias”).

Requeri, e fui autorizado a fotografar; fiz fotos estudadas, escolhendo, poucas e boas, que já expus em painéis em vários lugares e mostrei em muitas aulas. Fiquei no mar três dias ensolarados e três noites estreladas, conversei bastante, fiquei meio surdo, um pouco mais alérgico, com tantos vapores de hidrocarbonetos, fumaça de enormes motores a óleo diesel, e os flares queimando óleo o tempo todo, mas, confesso que não passei nenhum susto.

Confesso também, que, assessoriei Sindicatos de petroleiros em SP entre fins de 1992 e início de 2000; me ocupei muito dos problemas com refinarias, terminais e dutos por aqui, e , num curto período entre dezembro de 1996 e setembro de 1997 pude assessorar o Sindipetro do Norte Fluminense, com sedes em Macaé e em Campos, RJ.

2.1. Uma CPI instalada e frustrada em 1997.

Relembro também fatos públicos, quando estive assessorando neste mesmo período, entre Abril e Agosto de 1997, os deputados Miriam Reid e Edmilson Valentim, Presidente e relator da Comissão parlamentar de Inquérito, que a Assembléia Legislativa do RJ havia instaurado logo após a morte do mergulhador Homero Higino. A CPI em poucas semanas após sua instalação já havia recebido extensas denúncias de entidades sindicais variadas, de petroleiros, de empreiteiras, de pessoal de hotelaria, de dos marítimos, dos aeronautas, e claro, dos mergulhadores, categoria da qual Homero era dos mais experientes e com liderança reconhecida. Funcionário da Stolt - Comex, uma empresa multinacional de navios lança-tubos, de mergulho e de robôs, sua equipe de mergulho estava a serviço da Petrobrás, para executar um procedimento de substituição de peças e de re-alinhamento de tubos, a 300 metros de profundidade, para possibilitar a retomada de produção de poços operados pela plataforma P-15.

A CPI visava apurar “acidentes nas plataformas na Bacia de Campos”. Muitos interessados nesta CPI entendiam que os deputados deveriam focar os acidentes de todos os tipos em todas as atividades “off-shore”, em toda a região produtora do Norte Fluminense, inclusive em terra e nos trajetos dos trabalhadores por mar e ar. Sobre isto, foi fornecida aos deputados, numa sessão pública na Câmara de Macaé, extensa documentação preparada pelo diretor Paulo Marinho, do Sindipetro NF, e quatro assessores, eu inclusive, num dossiê chamado “Os Subterrâneos da Bacia”. Entretanto, a CPI praticamente só tratou do caso do acidente do Homero e de outros acidentes com mergulhadores.

Os assessores da CPI, na ilusão de que seria para valer, prepararam uma pequena lista com os nomes de vários responsáveis da Petrobrás (EPBC e DTSE); e, desta lista, os deputados somente conseguiram trazer um depoente, o gerente de segurança Eng. Agostinho, conhecido pela ditadura que exercia sobre as CIPAs nas plataformas e em Imbetiba. Palestrou, como se acostumaram os palestrantes das empresas, feito um autômato treinado no canhão do Power Point, mostrando organogramas, frases de efeito típicas da “Gestão integrada de Saúde Segurança e Meio Ambiente”, e várias tabelas. Quando arguido, se esquivou de reconhecer qualquer problema havido ou qualquer problema potencial, em sua “área”, ou seja, todo o “off-shore” do Norte fluminense, cujos setores de Segurança e Meio Ambiente ficavam subordinados à sua gerência em Imbetiba, Macaé.

Estavam listados para depor, além dele, e não foram, o médico - chefe em Imbetiba, Dr. Edmar, mais o gerente de produção eng. C. Eduardo Bellot e vários de seus adjuntos, e os então superintendentes da E&P BC, Luiz Rodolfo Landim (depois promovido para o comando da Gaspetro) e o engenheiro Pedro Guilherme, do DTSE, responsável pelas instalações da UPGN e tancagens de

Cabiúnas e pelos trechos terrestres de oleodutos e gasodutos até Duque de Caxias, e também , pelos dutos e terminais da Baía de Guanabara. Este mesmo DTSE e seu sucessor, o “Abast-log” e a nova empresa Transpetro têm responsabilidades operacionais e portanto, ambientais justamente no setor onde se deu o grande vazamento de óleo, em janeiro de 2000, após romper um dos dutos sob as águas da Baía, ligando a REDUC com os terminais da Ilha do Governador e ilhas vizinhas.

2.2. Em 1997, também os Procuradores desistiram de procurar.

Relembro também, que os procuradores federais da 1ª região do MPT já haviam, em 1995 e 96, recebido vários dossiês, alguns volumosos, dos Sindipetros RJ e NF, pedindo abertura de Inquérito Civil, apontando nominalmente os casos dos vários feridos e mortos daqueles últimos anos, e documentando a perniciosa atividade da própria Gerência de Segurança, que consistia no policiamento e no constrangimento do funcionamento das CIPAs nas plataformas, e na censura e na re- elaboração das atas destas CIPAS locais, e da própria CIPA central em Imbetiba.

Por um momento, entre o final de 1996 e o início de 1997, os Procuradores tiveram que avançar alguns tímidos passos e, por meio de convênio operacional já estabelecido com o Programa Estadual de Saúde do Trabalhador , então dirigido pelo dr. Fadel Vasconcelos, começaram a programar visitas e vistorias no “off-shore”, começando-se pela plataforma central de Enchova – PCE1 .

Reconstruída após o incêndio de 1984, (com pelo menos 38 vítimas fatais, quase todos por afogamento na queda da baleeira, no momento da evacuação do pessoal), a plataforma fixa de Enchova incendiou com perda quase total, novamente em 1988. De novo reconstruída, estava sendo ampliada em 1997, com mais de trezentos homens além da tripulação, um grande canteiro de obras co-existindo com a operação de um dos “pivôs” de todo o sistema “off-shore” de óleo e gás.

Este seria o objeto de investigação “in loco”, para uma dúzia de estudiosos, docentes e pós graduandos da Coppe/ UFRJ e da Fiocruz, técnicos e gerentes da Secretaria Estadual de Saúde RJ. Por meio do citado convênio com o MPT, êles foram mobilizados para tal inspeção, marcada para os primeiros dias de Março. A Petrobrás durante uns dois meses, fez de conta que concordaria com a inspeção, mas, dificultou como podia, e ela pode muita coisa...

Todos nós em Macaé desde a véspera, os vôos de helicóptero e os nomes agendados, mas, a inspeção já havia começado a melar. Na sede de Imbetiba, onde fomos apenas consultar dados e estatísticas da E& P BC , o sinal foi claro : já que estávamos ali, dispostos a vistoriar, devíamos ser devidamente mal - tratados pelos gerentes e pelos advogados da toda poderosa EPBC.

Afinal, ninguém embarcou, e o golpe de força da empresa se deu com a conivência do procurador Casagrande e talvez outros na 1ª região do Ministério Público do Trabalho, os quais nem sequer vieram do RJ pois haviam sido dobrados, e, já sabiam que sua “equipe” não embarcaria.

Logo após a neutralização desta demanda sindical via MPT, o superintendente Landim e os demais integrantes daquela “listinha frustrada da CPI”, montaram um belo programa no “off-shore” para os mesmos procuradores e mais alguns dos deputados da própria CPI. Recepcionados em Macaé, embarcaram numa esquadilha de helicópteros, voaram um dia inteiro, mas não pousaram em Enchova; foram ver um navio de mergulho e depois, se embasbacar com as plataformas mais recentes, a família das P-18, P-19, P-25, operando em Marlim e em Albacora.

Em abril, resumi o ocorrido e consegui publicar o artigo “*Crimes das águas profundas*”, no Correio Popular em Campinas, detalhando um pouco a morte do mergulhador sindicalista Homero, e citando os problemas com o transporte de centenas de pessoas nos “navios negreiros” até as plataformas, e os acidentes com helicópteros, inclusive um caso de corpo não resgatado. E terminava destacando as pressões da Petrobrás sobre os deputados da CPI e sobre os procuradores do MPT.

2.3. Estragos ? Só de um lado. A Petrobrás não perdoa e tem muitos defensores incondicionais.

Reconheço, passados quase quatro anos, que o estrago foi grande em 1997: por exemplo, no Programa Estadual de Saúde do Trabalhador - RJ, cujo Coordenador, o Dr. Fadel, técnico federal que estava comissionado no governo do Estado do RJ, retornou à sua função anterior; a inspeção abortada desmoralizou a equipe e atingiu o convênio com o MPT. Do meu lado, virei “persona non grata” da Petrobrás - Macaé e RJ, consideraram-se insultados pelo artigo “*Crimes das Águas profundas*”, que também havia sido publicado no boletim dos petroleiros NF e dos mergulhadores – SINTASA.

De passagem, ainda fui desqualificado de público em depoimento ao jornal de Macaé, pelo Delegado da DRT - RJ, isto ainda no 1º semestre de 1997.

Uns meses depois, para o alívio da empresa e da DRT, também virei “persona non grata” dos diretores do Sindipetro NF, sob as alegações de estar “me imiscuindo na direção e de escrever documento com críticas à FUP, que foi usado depois pela oposição”, num congresso da categoria.

Ainda bem, está lá nos anais (Caderno de Teses, FUP, Nova Friburgo, RJ, julho de 1997):

- o documento conclamava a “Priorizar as lutas pela integridade do trabalhador e por seus direitos políticos”, e propunha continuar combatendo Gerências e Superintendências pelas vias legais.

No meio sindical petroleiro, o efeito-tampão do corporativismo fez desandar mais as iniciativas de denúncia, fiscalização, e inquéritos com participação sindical, pois alguns até gostaram de “não haver a vistoria” pela equipe MPT/ PST-RJ. Afinal, diziam eles, isto poderia expor a Petrobrás ainda mais, a novas críticas dos privatistas, a novos focos de desgastes.

Outros também apreciaram o desfecho, porque eram defensores da vigência da lei básica das relações de trabalho na indústria petrolífera – a 5811, de 1972, pois os mergulhadores haviam encaminhado à CPI uma cópia do texto do projeto de lei 03101/97 do deputado Inácio Arruda(PCdo B, Ceará). apresentado à Câmara Federal, e pediam reforço à CPI estadual para endossar este projeto. Parado até ontem , o PL do deputado cearense só voltou à tona com a catástrofe na bacia de Roncador, em Março de 2001. E o “off-shore” do Ceará tanto quanto o do RJ continuam tendo a 5811, mais um fruto modernizante dos anos negros do país e da Petrobrás, como único quadro legal...

Ainda em 97, poucos meses depois, o diretor sindical do SindipetroNF , Paulo Roberto Goulart Marinho foi demitido do DTSE / Petrobrás em Cabiúnas, justamente por estar encaminhando denúncias ao MPF e ao IBAMA, quanto às irregularidades no tratamento de descargas oleosas e efluentes ali em Macaé, e quanto aos Licenciamentos ambientais de novos oleodutos, gasodutos e plataformas.

Readmitido após batalha judicial, o conhecido Bebeto foi afastado da Diretoria de Saúde, Tecnologia e meio Ambiente do Sindicato, e passou para a oposição sindical.

2.4. Transformar o RJ em uma capital internacional do petróleo ?

Quando morei no RJ nos anos de 1997 e 1998, pude verificar, muitas vezes, as entradas e saídas das plataformas, rebocadores e navios-tanque pela boca da baía da Guanabara. Acompanhei também a ascensão eleitoral do ex - radialista Anthony Garotinho, e a proclamação incessante de sua ambição de ver o RJ sendo admitido na OPEP. A idéia é desmesurada, e a longo prazo se tornará contrária à manutenção da beleza natural e do turismo litorâneo no Estado do Rio, mas, pode coincidir com outros delírios, de pessoas e empresas mais poderosas que o governador. A “viabilidade” de tal meta foi talvez revelada ao candidato Garotinho em suas visitas durante a campanha de 1998, ao EDISE, na Avenida Chile, aos laboratórios de tecnologia petrolífera na Ilha do Fundão, o CENPES da Petrobrás, e aos Programas de pós-graduação em Engenharia que desenvolviam projetos e experimentos para a Petrobrás. Na época, eu desenvolvia na UFRJ um projeto de pesquisa de pós-doutorado e pude

presenciar de longe sua comitiva sendo recebida sob a velha marquise do CT na Ilha do Fundão, pelos profs. Pinguelli Rosa e Segen Estefen, diretores da COPPE.

Creio que o chamado “ arco de alianças” que levou Garotinho ao poder foi lubrificado com muito petróleo, incluindo lideranças locais e prefeitos que podemos chamar de “Petrobrás – dependentes” em Campos, Macaé, região dos Lagos, incluindo dirigentes e camadas médias da Petrobrás, incluindo os donos e os trabalhadores dos estaleiros e das empresas metal-mecânicas associadas, no RJ, em Niterói e em Angra dos Reis.

Sem esquecer, neste suposto “arco” costurado pelo candidato Garotinho, as montadoras de equipamentos e operadoras de serviços petrolíferos especializados, as frotas de ônibus e demais veículos fretados, as operadoras de transportes rodoviários, marítimos e aéreos, enfim, todos os que se beneficiam diretamente do “surto petrolífero” do Norte Fluminense.

Destas especulações, veio, no início de 1998, o impulso de escrever o artigo anterior desta série “*I. Mares do Norte, naufrágios das alianças*”, que nunca foi publicado, mas do qual poucas cópias eu mesmo distribuí no meio sindical petroleiro no RJ e em SP, e para uns poucos colegas universitários. Dois anos e meio depois, quando a cotação internacional do petróleo passava dos 30 dólares, vejo no Correio Popular, de Campinas, SP, uma foto enorme de uma plataforma antiga no mar (a PXVII ou SS22, de perfuração) com a manchete “*Alta do petróleo está beneficiando o Rio. O estado fluminense espera arrecadas R\$ 300 milhões com a alta do preço do petróleo....*”

E pinço, na matéria, um relato que confirma um pouco mais a profecia de 1998 :

“Victor, o secretário estadual de Energia, Indústria Naval e Petróleo, comemora a importância da indústria petrolífera para o Estado do Rio. Segundo ele, os investimentos em produção atingem de 4 a 5 bilhões de dólares por ano, a Petrobrás oferece 20 mil empregos diretos e os prestadores de serviço são cerca de 100 mil. Algumas cidades vivem em função desta indústria, diz ele, citando os municípios do Norte do Estado, como Campos, Macaé, São João da Barra, Quissamã, Rio das Ostras e Cabo Frio” (Correio Popular, Economia,pg4, 10.09.2000)

O fato é que nos primeiros dias do acidente da P-36, não vi em nenhum dos maiores jornais de SP e RJ nem nas coberturas das TVs abertas, as presenças do governador Garotinho nem de seu secretário Wagner Victor.

Foi pena, poderiam dizer o que pensam do Rio de Janeiro estar se tornando conhecido também como uma das capitais internacionais dos grandes acidentes fatais e ambientais na indústria do petróleo. Eles também poderiam explicar como farão para compensar a perda de royalties da suspensão da produção do campo de Roncador,(85 mil barris estavam saindo no dia da explosão), já que estes royalties antecipados serviram como moeda para acertar a dívida do RJ com Brasília.

2.5 Então, tratemos de estudar os altos riscos do petróleo e de quem trabalha !

Somos poucos a estudar os riscos da indústria e dos materiais e equipamentos típicos desta indústria, do ponto de vista de quem ali trabalha, quais as ameaças e os eventos de risco que sofrem por trabalhar ali, e também quais os agravos, deles e dos vizinhos, e dos demais usuários e consumidores dos combustíveis. Pouco se prepara pessoas e pouco se segue procedimentos específicos para prevenir de fato os adoecimentos e os acidentes nesta atividade tão arriscada.

Dentre eles, registro aqui os pesquisadores do Centro de Estudos de Saúde do Trabalhador e Ecologia Humana, da ESNP, Fiocruz, no poluído bairro de Manginhos, RJ - que estavam nesta época preparando publicações inéditas neste tema, com a colaboração destes poucos pelo país, e de alguns destacados estrangeiros.

Escrevemos nossos capítulos entre 1997 e 1998, e disto saiu, quase três anos depois, o livro

“Acidentes Industriais Perigosos, Desafios e Perspectivas para o Controle e a Prevenção”, organizadores: FREITAS, C.M., PORTO, M.F.S., MACHADO, J.H.M., Editora Fiocruz, RJ, 2000.

Neste livro, mais do que oportuno, três capítulos abordam a indústria do petróleo no país, dois deles de autoria de pesquisadores da COPPE/UFRJ, um sobre a concepção ergonômica e cognitiva do trabalho dos operadores de unidades de fabricação dentro das refinarias, e outro sobre, justamente, os riscos envolvendo trabalhadores e vizinhanças da REDUC, em Duque de Caxias, e a aplicação de uma metodologia originalmente norte-americana (APPELL) para a prevenção e preparo local diante das emergências e dos acidentes. O capítulo que escrevi tem o único título “mal comportado”, não acadêmico, dentre os capítulos do livro; mas o texto foi devidamente copi-descado pelos editores.

Pior, o endereço e o recado são tristemente certos :

“Seguuuura, peão!

Alertas sobre o risco técnico coletivo crescente na indústria petrolífera (Brasil, anos 1990)”

Neste artigo (páginas 169 a 196 do livro), resumi os aspectos técnicos e as localizações geográficas do petróleo e do gás, e algumas expressões típicas do jargão dos trabalhadores e engenheiros, aplicáveis às situações de risco. Também hierarquizei dez regiões mais sujeitas aos riscos gerais do petróleo no país; a região de Macaé e o Norte Fluminense era a Quarta colocada, após as Regiões Metropolitanas do RJ, a de SP incluindo-se a Baixada Santista, e o Recôncavo Baiano e toda a área metropolitana de Salvador.

Analisei com algum detalhe a disputa política, dentro e fora da produção, em torno dos nexos que podem ser estabelecidos, correlacionando-se especificamente os riscos com a ditadura gerencial e com a corrupção, e com a impunidade em eventos passados e que resulta em novos eventos.

“No momento, nem mesmo uma tragédia - como foram as de Enchova, de Vila Socó, ou, a do “off-shore” britânico, com o incêndio e destruição da plataforma Piper Alpha, com 167 mortos – seria capaz de bloquear e derrotar essa lógica perversa da desestruturação do trabalho e da desresponsabilização pelas condições de trabalho”. (p. 189) (escrito em 1998, publicado em 2000)

Nunca mais voltei a trabalhar em Macaé. Sei que as plataformas cada vez mais pesadas, mais complexas e arriscadas, continuaram a ser feitas às pressas, ou re-adaptadas a partir de outras plataformas já usadas, que alguns navios - tanque usados foram “convertidos” , nos estaleiros estrangeiros em unidades industriais de produção, separação e despacho de óleo e gás. Sei que algumas embarcações deste tipo tiveram problemas e acidentes ainda quando estavam nos estaleiros, mas que vêm sendo licenciadas pelo IBAMA sem muita demora. Já conferi naquela época, em várias viagens e vi também muitas fotos da região : as tubovias da Petrobrás atravessam trechos longos de duas Reservas nacionais, no litoral das lagoas entre Macaé e Campos, e no piemonte da serra fluminense (Jurubatuba e Poço das Antas) e continuam se multiplicando, após fazerem aprovar pela FEEMA os seus Estudos de Impacto capengas, e após terem sido apoiados abertamente pelas Prefeituras locais, ...pois aumentam os “royalties” da passagem dos dutos.

Confesso enfim, que me revoltou muito, mais este acidente, com mais mortes, e que não me surpreendeu a seqüência dos acontecimentos.

Basta pinçar dois trechos publicados na chamada grande imprensa, no caso, o Jornal do Brasil que sempre deu destaque aos problemas no Estado do RJ e à indústria do petróleo. Primeiro, um destes recados dos poderosos, que apareceu nas colunas assinadas, no Sábado, 3^o terceiro dia após o acidente:

“O presidente Fernando Henrique ficou profundamente irritado com o acidente da P-36. Não só pela morte dos trabalhadores mas também pelo fato de que, dias antes, recebera um relato da direção da Petrobrás de que o programa de reestruturação caminhava muito bem – inclusive a terceirização.

No Palácio do Planalto, trabalha-se com a idéia de acidente, mas não se descartava a hipótese de sabotagem por parte de setores contrariados com o atual processo de reestruturação. A possibilidade de um boicote ganhou densidade com as primeiras conclusões de que o acidente ecológico no Paraná, teria sido provocado, o que está sendo investigado pelo governo federal.”

Extraído do primeiro verbete da coluna Informe JB, Paulo Fona, 17.03.2001,pg.6

Pura hipocrisia do Planalto, já que desde Julho de 2000, quando vazou tanto óleo no rio Iguaçu, o sociólogo de plantão, de imediato, assegurou que “no Reichstul ninguém mexe”! De novo, no mesmo dia da tragédia da P-36, manteve no cargo o executivo francês e toda a diretoria.

Uma semana depois, com a revelação ou o vazamento de novos fatos da tragédia do dia 15 e dos dias precedentes, o principal texto do Editorial do JB, pg 8, 24.03.2001, acertava a mira para todos os lados : *Donos da Verdade*. Reconhecia uma provável falha humana no acidente, mas uma falha que vinha do alto da empresa, e desde o passado, na época da encomenda da P- 36, quando era presidente o dr. Joel Rennó. Ao mesmo tempo, indignava-se o antigo e resistente jornal com os deputados e os sindicalistas da AEPET, Sindipetro NF e FUP, por causa de “*interpretações as mais disparatadas possíveis, no afã de tirar proveito da tragédia.*”. E, mesmo que a primeira pista relevante possa não ser a mais provável, nem a verdadeira, o JB definiu bem e nomeou quem tem alguma coisa a ver isto :

“Três dias antes do acidente, os boletins de operação acusaram “provável entupimento do abafador de chamas; será necessário parada da produção para substituição do mesmo visto estar bem próximo aos queimadores de gás na torre de flare”. A informação dos supervisores de produção da P –36, Helio Menezes Galvão e Paulo Roberto Viana foi ignorada pelo Gerente geral da Unidade de Negócios da Bacia de Campos, Carlos Eduardo Bellot. Ele, os supervisores e o gerente setorial da Plataforma Claronildo de Covas Santos tinham autonomia para interromper os trabalhos da P-36. Preferiram não fazê-lo.”

Vou continuar levantando e analisando informações, e talvez um dia, possa chegar mais perto dos documentos técnicos e gerenciais, e das pessoas envolvidas com o caso, ou pelo menos, das pessoas conhecedoras do problema e com disposição de tornar públicas suas avaliações. Nos primeiros dias, havia bastante gente preocupada com a investigação sobre o acidente, querendo saber certo as causas, as formas de prevenir, os responsáveis afinal quem são, etc. Nos primeiros dias, só quem esteve lá e conversou muito, viu documentos, pode dizer algo sério. Esperei quinze dias para chegar até este ponto, para primeiro, tentar provar que - eu não tenho nada a ver com o acidente da P-36 !

Por enquanto, decidi colaborar com os estudantes das minhas turmas deste semestre, na graduação da Engenharia Mecânica e da pós graduação em Planejamento Energético da Unicamp, e com os leitores do site Mundoazul, sugerindo um singelo roteiro com alguns dados e vários raciocínios técnicos, no terceiro artigo desta série, terminado uma semana depois, quase um mês após o acidente.

A Internet e o mundo web, dizem, ajudam a difícil conquista da democracia. Com isto, posso colaborar até mesmo com quem não pediu, com quem não aprecia muito a minha colaboração – é o caso da direção do Sindipetro NF , e também de gente graúda em Macaé, no RJ e em Brasília, aqueles que vivem declarando sob holofotes e pelos microfones “não tenho nada a ver com isto!”.

Oswaldo Sevá, Campinas, 01.04.2001

3. Para ajudar a quem se interessa pela investigação do acidente da P –36

Campinas, 07 de abril de 2001.

Revoltamo-nos com o trágico fim dos brigadistas, homens treinados e equipados justamente para combater emergências com risco, ou com evento real de incêndio ou explosão ou intoxicação. Imaginá-los dentro dum recinto em chamas, pior, explodindo junto com as paredes de aço da pilastra, nos torna ainda mais indignados. Mas, não traz qualquer surpresa a sua ocorrência, não tem nada de atípico.

Não foi sabotagem de nenhum tipo, nem tem qualquer correlação obrigatória com a composição daquela tripulação, com 120 funcionários de outras empresas junto com 50 da Petrobrás, a não ser que um defeito grave ou informação falseada, deixado pela última manutenção terceirizada tenha sido a causa imediata do vazamento de gás. Nesta e em outras empresas que atuam na indústria petrolífera, e também em outros setores de atividade, acidentes graves, à primeira vista imprevisíveis, fatalidades, podem ter uma estreita correlação, isto sim, com os dogmas desta nefasta religião:

1. o dogma da antecipação de receitas

(algo do gênero : “descoberto um campo promissor, atacá-lo pesado, o quanto antes” ; o que dá margem a comprar uma embarcação usada em outra coisa e dar uma incrementada, por exemplo, aumentando em 50 % seu peso inicial de 35 mil toneladas; o que dá margem a construir poços especialmente para injetar no subsolo uma parte do gás que subiu nos demais poços junto com o óleo, e injetar água que tenha sido separada da mistura inicial ou água do mar mesmo, esperando-se com isto forçar a saída do óleo contido na mesma formação rochosa, pelos demais poços)

2.o dogma da continuidade da produção a qualquer preço, mesmo em condições cada vez mais complexas e arriscadas

(cujos crentes nem sempre crêem nos sinais de anormalidade continuada , por um exemplo uma pressurização num setor que deve trabalhar com pressão atmosférica, persistências de chamas altas e ou fumaça preta e ou escorrimento de líquidos nas tochas de alívio das refinarias e das plataformas; mas crêem que, quando precisar parar, os instrumentos e os comandos de inter-travamento e de bloqueio automático sempre funcionarão a contento, e aí a unidade pára corretamente por meio dos computadores...)

3. o dogma do aumento incessante do despacho de óleo cru (cujos crentes acham que podem negligenciar o fato de que o fluxo que sobe das rochas não tem apenas óleo cru, tem outras coisas que vêm misturadas com o petróleo, como um pouco de areia e água, e bastante gás associado incluindo frações condensáveis e umidade, e ainda assim, querer tirar cada vez mais óleo, supondo que alguém mais vai se ocupar de se livrar da água e dos gases no trajeto, e que conseguirá fazê-lo ...)

Morreram 12 homens e os 163 tiveram muita sorte, comparativamente aos episódios semelhantes em outras plataformas. Pois, após a primeira explosão, os alarmes, automatismos e válvulas funcionaram corretamente, e de alguma forma, foi cortada a subida do fluxo vindo dos poços, fechando nas árvores de natal no convés ou nas cabeças de poço lá embaixo. Houve um shut-down, apagou tudo, talvez tenha sido um automatismo da sala de controle, ou da própria Casa de força da P-

36, cujas três turbinas poderiam ser exatamente aquelas na esquina do convés acima da explosão, mas pode ter sido uma seqüela da explosão, por exemplo, rompimento da alimentação de gás para as turbinas, ou de rompimento de linha de eletricidade, ou desarme de algum disjuntor estratégico.

Mesmo assim, o “shut down” foi parcialmente recuperado, devem ter acionado grupos geradores com motor a óleo diesel, e tiveram eletricidade por poucas horas, pelo menos para poder operar os guindastes com os “cestinhos”, para iluminar a área e para se comunicar por rádio, durante as horas de pânico, na madrugada da Quinta feira dia 15 de março.

De alguma forma, parece ter sido interrompida a operação de todos os poços controlados a partir do convés da P-36, e assim, algum tempo após a manobra, foi estancada a subida de vários fluxos, de mistura óleo cru / água / gás, que vinham dos poços, e que se juntavam no “riser” principal (no centro da plataforma). Bastaria uma destas “cabeças de poço” não ter obedecido ao comando, e aquilo teria virado ...mas, não virou ...um imenso maçarico, que a incendiaria inteira em poucas horas, impediria o resgate dos que foram resgatados na madrugada, e talvez queimasse por muitos dias até que o poço fosse obturado ou dinamitado.

Não adianta buscarmos nas chamadas “fontes de informação”, exclusivamente as pistas ou as explicações para as causas de uma tragédia de origem tecnológica e organizacional como esta. Na TV, nos jornais, mesmo nas rádios, a informação qualificada, rara, vem junto, misturada com as sinalizações emitidas pela cúpula das empresas, pela cúpula do governo federal. Não foram raros os destaques dados à hipótese de sabotagem, as suposições de sabotagem.

Uma simples recapitulação do que foi publicado em papel e do que foi editado para ir ao ar, mostraria as repercussões decrescentes dia a dia nos jornais, antes mesmo da P-36 afundar de vez na terça-feira seguinte, e mostraria também gente bem heterogênea, alguns dirigentes sindicais e da AEPET, alguns executivos e diretores da Petrobrás no Rio, e alguns gerentes em Macaé, estiveram sob holofotes durante algum tempo, com bons espaços para depoimentos gravados e entrevistas. Isto dura sempre poucos dias, mas pode reacender quando as investigações tiverem algum sobressalto, ou puserem em risco de processo ou cadeia algum figurão, etc.

O fato é que, nos primeiros dias, quase todos, apostam mesmo em seus ganhos políticos efetivos, ou seja, pelo menos, dar um bom recado, ou então, dizer o quê os peões gostariam de ouvir, ou não abrir o quê os engenheiros não gostariam que abrisse, ou, em certos casos, simplesmente, salvar a sua imagem, a sua própria pele, o seu cargo, e até o emprêgo...

Assim sendo, raciocinemos, leitores, é sempre bem melhor do que repetir o que nos empurram os editores da “grande” imprensa, os âncoras da telinha, e do que crer em muitos dos seus entrevistados da hora.

Raciocinemos duplamente, ao mesmo tempo indo e voltando :

* ora com a visão ampla, a lente aberta sobre todo o sistema que se articula, funciona em simultâneo, desde a bacia de Roncador até pontos finais de consumo no RJ, em MG e em SP,

* ora com a lupa, de perto, tentando obter a imagem daquele local das explosões – e que se tornou, talvez, não identificável para sempre – pois, quem pode ver onde era e como foi, morreu.

Sei que os dados são poucos, que a mídia nos induziu a alguns erros, mas ela também reproduziu as pistas mais prováveis, por enquanto. Pelo menos nos romances policiais e nos filmes sobre tribunais, raramente as primeiras pistas levam à chave do crime.

Só que, nos acidentes com sinais precursores, com vítimas e com avarias visíveis, as primeiras testemunhas podem alterar muito o rumo das investigações. Por isto, quase todas foram “trancadas” pela Petrobrás.

A imagem da rede com tudo funcionando com muitas variações e ocorrências .

Um fluxo de gás natural da ordem de 1.600 mil m³/ dia estava subindo junto com óleo e água, de alguns dos poços da P-36 nos dias anteriores ao acidente. Uma vez separada na plataforma, esta corrente gasosa, este GN tinha quatro destinações principais:

1 # Exportação de gás para o sistema “off-shore” e daí para a terra e o sistema RJ-SP-MG.

A maior parte do fluxo, da ordem de 1.300 mil m³/ dia era comprimida em turbo-compressores de grande potência, despachado em Alta Pressão (na faixa de 50 kgf/cm² para mais), alimentando a partir daí os gasodutos submarinos da área de Moréia e Albacora, daí para a Plataforma central de Garoupa PGP-1 ; neste trajeto, boas vazões de gás vão sendo consumidas em outras plataformas, às vezes para re-injeção em alguns poços especiais (“Gas lift ”). Na PGP – 1, vários fluxos convergem e são re-comprimidos para o ponto A, em terra, entre a Lagoa Feia e o Cabo de São Tomé, daí até a base de Cabiúnas, próximo da cidade de Macaé; ali, as UPGNs vão tratar os fluxos deste e de outros dois gasodutos que vêm do Mar, de outras áreas produtoras, separar o precioso Líquido de Gás Natural, e ainda fabricar um pouco de gás de butijão; daí, novamente bombeado o gás vai para a REDUC, onde também há duas UPGNs, e daí abastece a CEG, e outras duas partes são re-despachadas pelo Gaspal para São Paulo, pelo vale do Paraíba do Sul, e pelo Gasmig, para BH, pelos vales do Paraibuna mineiro e Paraopebas.

Portanto, funcionava um fluxo de gás contínuo, embora com pressões e vazões variáveis a cada minuto, hora e dia, e cuja continuidade operacional devia ser mantida ao longo de quase 1000 km. de extensão, dos quais 120 km submarinos, desde os poços da P-38, debaixo de 1.200 metros de oceano, e outros quase 900 km

terrestres, até o final dos troncos dos gasodutos, onde se faz o rebaixamento de pressão para os ramos que abastecem os consumidores finais.

2 # “Gas Lift”, ou seja, re-injeção de gás nos próprios poços controlados pela P-36; era um fluxo entre 100 e 200 mil m³ / dia; em vários casos, tais métodos são parte integrante de estratégias qualificadas como “prolongamento da vida útil dos reservatórios de óleo”, ou como “recuperação avançada de petróleo”.

3 # Energia para a própria plataforma, eventualmente para outras próximas. A P-36 tinha uma central de utilidades para produção de eletricidade, vapor, ar comprimido, ar refrigerado, cujo núcleo eram três turbinas com potência na faixa de 10 a 20 MW cada – que ficavam no convés, quase em cima do canto da coluna – no interior da qual deve ter havido a explosão; as turbinas também podem queimar óleo diesel; e se tiverem pane na alimentação de combustível ou na rede elétrica, o “back-up” último seria um Grupo Gerador Diesel Elétrico.

No boletim de produção parcialmente publicado em jornal, consta nas linha de destinação do gás, “gás combustível para a P-47”, com valor zero naquele dia; a P-47 estava a 12 km e funcionava como “mono-bóia” para embarque de óleo cru em alto-mar, diretamente nos navios – tanque. Mas não consta a linha “auto-consumo” de gás, que seria de esperar numa instalação equipada com três turbinas de médio porte e com vários Turbo-compressores que também queimam gás. O boletim indica que os turbo compressores haviam rodado 3040 horas (TCA), 2481 horas(TCB) e 119 horas (TCC), portanto um histórico de poucos meses de operação para dois deles, e de poucos dias para o terceiro. Seria importante ver os dados de pressão de exportação deste gás da P-36 até o entroncamento seguinte ou a re - compressão seguinte.

4 # Queima de gás excedente na torcha . Pelos dados do boletim, havia queima operacional de 24 mil m³/ dia, e uma queima aguardando obra (?), de 113 mil m³/ dia, dando uma perda total de 137 mil m³.

[adaptação dos dados do *Boletim diário de produção*, reproduzido em O Globo, RJ, 23 03 01, pg.12 , título : **P-36 uma tragédia anunciada. Defeito foi relatado durante 3 dias antes do acidente, mas Petrobrás nada fez.** autores Paula Autran, Ramona Ordonez]

A imagem das rochas sendo perfuradas e explodidas, dos poços expulsando óleo, gás e água, ou sendo re-injetados com água, com gás.

Que os especialistas expliquem, mas há antecedentes intrigantes. Os óleos crus da Bacia de Campos, vários tipos provenientes de jazidas distintas, e especialmente o de Marlim são muito grossos, chegando a mais de 25 % de resíduos ultra-viscosos , alguns tipos têm proporções de parafina acima do usual. Como o fundo do mar é bem mais frio que no ambiente externo, e como estas bôrras costumam grudar e até empedrar, os pesquisadores e engenheiros inventam formas de contornar, com tubulações e válvulas especialmente desenhadas, ou injetando “solventes”, ou esquentando as linhas com vapor ou com micro-ondas. Em algumas mono-bóias, estavam há três anos, embarcando óleo cru com teores de mais de 10 % de água, e num caso, com 25 % ! Uma parte razoável, um terço talvez, dos

poços das áreas mais novas, Marlim, Albacora e Roncador se destina à incrementar a produção de óleo (Gás Lift e injeção de água pressurizada nas rochas). Nas etapas da perfuração e construção dos poços, todos sabem que sobem umas bolhas de gás que golpeiam as linhas e às vezes a embarcação (kicks), e às vezes , grandes erupções também de gás, que podem romper tudo pelo caminho e afetar também o convés (blow outs). E sabem também que o final de cada poço tem que ser arregaçado, detonando explosivos, ou canhoneando as rochas vizinhas, para forçar o fluxo do óleo.

Nem mesmo os especialistas sabem precisamente o quê se passa abaixo do piso do mar, nas entranhas geológicas das eras passadas, mas as rochas impregnadas de hidrocarbonetos seguramente não estão mais deitadas eternamente em berço esplêndido.

A imagem da grande embarcação derrubada por um coice bem calibrado no pé de apoio.

Um prédio metálico de vários andares sobre uma bandeja principal de 112 por 95 metros, mais de um hectare ! Este convés a 40 metros sobre a água; 37 mil toneladas em trânsito com um calado de 11 m, 56 mil toneladas quando ancorada para operação, e calado de 22 m.

Um monstrengo, a coisa mais aberrante que já figurou numa das mais belas paisagens do país e do mundo, a Baía da Guanabara, quando lá estive, em fins de 1999, trazida de uma romaria por estaleiros italiano, canadense e singapurense, pela misteriosa empresa Marítima, contratada pela Petrobrás, para completar o serviço, no Estaleiro Mauá, Niterói, antes de ir para o alto mar, no campo de Roncador, onde começou a produzir óleo e gás em maio de 2000, e afundou em março de 2001.

Se explodiu com força, é por que havia muito gás. Se houve calor ou faísca, isto explicaria o “fogo”. Mas, se houve um aumento continuado de pressão, ou uma sobre pressão brusca num ambiente confinado, nem precisaria de calor ou faísca.

Se não era para haver tanto gás naquele ponto, - deveria haver sensores de gás e explosivímetros. Se havia sensores, e acusaram a presença indevida e o risco iminente, alguém no mar e alguém em terra ou os dois decidiram, dias ou momentos antes das explosões, não paralizar a produção de óleo e gás, para poder então, achar o problema, e consertar enquanto era tempo.

Se, ao contrário, uma cavidade entre a base e o meio de uma das quatro pilastras da embarcação, era um lugar para “guardar gás”, quem projetou errou , e quem aceitou a encomenda errou. Se não foi projetado inicialmente, foi uma “gambiarra” posterior, errou quem concebeu e quem autorizou.

As imagens da P-36 adernando e depois afundando não mostram avarias, nem partes retorcidas ou arregaçadas, nem marcas de fogo ou explosão, tudo leva a crer em destruições e rompimentos de

chapas e tubos ocorridos num setor interno à pilastra, e numa parte abaixo do convés, ao nível do mar, ou mesmo mais abaixo.

Uma mistura gasosa contendo bastante gás metano (CH_4) mais leve do que o ar, tende a se expandir, a se diluir na atmosfera aberta. Confinado, acumulará mais na parte de cima. Se a mistura gasosa for formada por gases mais “úmidos”, com vapores de líquidos condensados ou de águas oleosas, com maior proporção de propanos e acima de 4 carbonos, o resultado pode ser o inverso do metano: tendem a baixar, pois são mais pesados que o ar.

Se não era para guardar gás, mas era um local de passagem de gás com eventuais vazamentos ou um local sujeito a acumular emanações gasosas, o desfecho é idêntico.

Uma das possibilidades frequentes no circuito do gás é a condensação de alguns de seus compostos, e os fluxos se tornam bi-fásicos, com gás e líquido. Pela lógica, ou o condensado será armazenado em vaso pressurizado (como os cilindros de GLP) ou ele será re-injetado como líquido na corrente de óleo cru despachado para a terra ou para os navios. Assim se iniciou por exemplo o acidente considerado o maior de todos: as explosões de gás, com incêndio poderoso, e consequente destruição total da plataforma fixa Piper Alpha, no mar do Norte, fazendo 167 mortos.

(ver box ao final do artigo com os doze maiores acidentes no “off-shore” entre 1979 e 1991)

Na sala de compressores da Piper Alpha, o gás se formou como um esguicho de condensado num flange indevidamente bloqueado, que ficava na saída de uma bomba “stand-by”, que estava parada e que precisou entrar em operação para reinjetar condensado no óleo.

Mas só houve um incêndio prolongado porque não havia válvulas de corte lá no piso do mar, e porque uma plataforma vizinha, a Tartan, continuou no meio do desastre a despachar o seu gás para a Piper, que era uma escala no gasoduto para a terra (Escócia).

Mesmo vazamentos de pequena monta podem evoluir para a explosão potente, pois o material é bombeado com pressões altas, de mais de 50 kgf/cm², as vezes, mais de 100 kgf/cm², e qualquer furinho forma nuvens perigosas, e a maioria dos hidrocarbonetos voláteis é mais pesada que o ar, portanto, em alguns ambientes, podem “descer”. Para atenuar este risco é que existem sistemas de exaustão e de ventilação, e, se forem bem desenhados, não estiverem deformados, ou com furos e rachaduras, nem tiverem entupimentos, servirão para conduzir gases perigosos para a tocha de alívio, até uma certa vazão, claro! Se os gases estiverem com algum condensado, a queima será mais possante e o próprio material do flare pode não resistir, por isto alguns flares são resfriados com jatos de água perto do bocal da chama.

As ordens foram seguidas na P – 36 . Uma sequência hipotética da catástrofe.

A ordem era clara : colocar o campo petrolífero em “plena produção” o quanto antes !

E conseguiram: em nove meses de operação, vários poços, recentemente construídos no piso do mar a mais de 1.000 metros de profundidade, a 120 km da costa, estavam mandando óleo cru [85.000 mil barris por dia] , e gás associado [mais de 1, 6 milhão de metros cúbicos por dia] para a nova plataforma P – 36. Após a separação do gás, todo o óleo vai para a P-47, uma espécie de plataforma - cisterna, e dali, direto para os navios-tanque. Do fluxo total de gás, uma parte é usada na plataforma para turbinas, caldeiras e compressores, uma parte é re-injetada em outros poços da mesma jazida, para aumentar a produção de óleo. Mas, a maior parte é despachada em alta pressão para a terra, a tubulação submarina passando pelas plataformas de Namorado e Garoupa até aflorar em terra na praia da Barra do Furado, perto da Lagoa Feia.

Dali o gás vai para as Unidades de Processamento de Gás Natural de Cabiúnas, Macaé e de Campos Elíseos, REDUC; dali para as revendedoras de gás no RJ, em MG e em SP.

Como os fluxos nunca são balanceados, as pressões podem variar, um pouco mas não muito...O fato é que uma boa quantidade de gás tem que ser dirigido para queimar nas tochas, ou “flares” de alívio, em cada plataforma e navio de produção, nas tochas em Cabiúnas e na Reduc, e nos finais dos troncos dos gasodutos em SP e em MG.

Para complicar bastante, nos dias antes da explosão, 12, 13, e 14 de março de 2001, a UPGN da Reduc parou para manutenção, e só nisto, 4 milhões de m³/ dia de gás deixaram de processados, mas continuaram a ser produzidos sob o mar, e despachados para terra, pelos compressores em alto-mar.

Aí, só há duas chances : ou 1) todas as tochas, a começar pelo alto mar, teriam capacidade para queimar mais estes milhões de m³/ dia de gás excedente, ou, 2) deve ser diminuída por um período a produção de gás; portanto a de óleo, pois sobem juntos, misturados.

A ordem era clara: manter o escoamento de óleo e se virar para resolver o excesso de gás!

A pressão no sistema aumentou. Em Cabiunas, em dois dias, passou dos 52 a 58 kgf/ cm² médios para quase 80 kgf/ cm², e, certamente, no início de uma das linhas, lá longe no mar, a pressão era um tanto maior do que 80 kgf/cm², na saída dos compressores das plataformas que estavam despachando para Cabiúnas.

Aumentos de pressão podem também se originar lá dentro das rochas, sendo re-transmitidas pelos dutos e pelos vasos das plataformas, além de poder se originar ao longo de qualquer trecho das

redes de dutos, desde o convés, até a terra, quando alguns alinhamentos do sistema não conseguem dar conta de escoar o gás que chega, ou por algum bloqueio indevido.

Aumentos de pressão forçam todas as conexões e flanges das canalizações, as selagens e vedações, as válvulas, os sifões, os vasos; o gás quando mais comprimido pode formar mais resíduos liquefeitos, condensados de gás natural, que podem re-evaporar,...enfim, criam-se todas as condições para vazamentos de gás e para explosões mesmo sem faíscas.

Pela lógica, explodiu forte . Por desgraça, matando nove homens na hora e dois depois!

Por sorte, não virou um imenso maçarico, e 164 vidas humanas puderam ser salvas.

A embarcação perneta, túmulo dos brigadistas, com o casco arregaçado, a chaparia cheia de rachaduras, adernou, e ainda flutuou por cinco dias ! Está tudo lá no fundo, para sempre.

Algo crucial, dentre muitos fatos e atitudes ainda não esclarecidos :

como puderam se formar uma, duas, três bolsas de gás, **com bastante gás**, a ponto de detonar explosões **poterosas**, exatamente num ponto baixo, próximo do mar, **dentro de, ou encostado ? em um dos quatro pés de apoio** de uma embarcação de mais de 50 mil toneladas ?

Oswaldo Sevá, 07 abril 2001

Box: 1979-91 : Doze tragédias nas plataformas e embarcações do “off shore”.

* Em 1979, na China, a plataforma fixa **Bohai-II** foi golpeada numa tempestade e naufragou, 72 pessoas morreram, 2 sobreviveram.

* No Golfo do México, setor Pemex, o óleo da plataforma **Ixtoc-1** irrompeu incendiando e derramando 500 mil toneladas, sem vítimas.

* Em 1980, uma erupção de gás ácido, com alto teor de gás sulfídrico matou 19 na plataforma fixa **Ron Tappmayer**, operando no Golfo Pérsico, setor Arábia.

* No Mar do Norte setor Norueguês, uma tempestade desamarrou a plataforma flutuante **Alexander Kielland** e o hotel flutuante **Edda**, que naufragou, com 123 mortos e 89 sobreviventes.

* Em 1982, a plataforma flutuante **Ocean Ranger**, no Canadá, teve uma pane no sistema de lastro e naufragou com 84 mortes e nenhum sobrevivente.

* Em 1983, na Indonésia, o navio sonda **Glomar Java Sea** afundou numa tempestade, com 81 mortos e nenhum sobrevivente.

* Em 1984, aqui na bacia de Campos, uma erupção de gás incendeia a plataforma fixa de **Enchova**, com 42 mortos e desaparecidos, a maioria na queda e naufrágio da embarcação de salvamento, a “baleeira”.
* Novamente em 1988, a **PCE1** incendeia, sem vítimas; os tripulantes saíram por uma passarela ligada ao hotel flutuante, ancorado ao lado - **Safe Jasminia**, e foram resgatados.

* Em 1988, 45 trabalhadores da plataforma **Brent Alpha**, no “off-shore” britânico morrem e dois sobrevivem a um acidente mecânico com pane e queda no mar, de um helicóptero **Boeing Chinook**.

* Em 1989, um incêndio de gás e explosões destruíram a plataforma fixa de **Piper Alpha**, com 167 mortos e 66 sobreviventes resgatados no mar.

* No mesmo ano, o tufão “Gay” varreu o mar da Tailândia com ondas de mais de 10 metros e ventos de 160 km/h afundando o navio sonda **Seacrest**, com 91 mortos e seis sobreviventes.

* Em 1991, o tufão “Fred” no mar da China afunda o navio lança-tubos **McDermott Lay Barge 29**, com 22 desaparecidos inclusive 4 mergulhadores no sino que estava operando, e, 173 sobreviventes.

Oswaldo Sevá, 04 abril 2001

“Eventos marcantes e situações de risco em algumas instalações petrolíferas brasileiras, dos pontos de vista dos trabalhadores e moradores vizinhos e próximos (até 1998) ”

Arsenio Oswaldo Sevá Filho¹, Roberto Odilon Horta², Telma Fernandes B. Gil³

Copyright 1998, Brazilian Petroleum Institute – IBP. This paper was prepared for presentation at the **Rio Oil & Gas Conference** held in Rio de Janeiro, Brazil, 5-8 October, 1998. This paper was selected for presentation by the Event Technical Committee following review of information contained in an abstract submitted by the author(s). Contents of the paper, as presented, have not been reviewed by the IBP. *Organizers will neither translate nor correct texts received.* The material, as presented, does not necessarily reflect any position of the Brazilian Petroleum Institute, its officers, or members.

RESUMO

Os autores sistematizam os informes e relatórios de suas próprias atuaes profissionais, bem como as publicaes acessíveis sobre o tema, teses de ps-graduação recentes no RJ e em SP, e documentos oficiais, técnicos e jurídicos. O intuito  compor uma parte substancial - a infraestrutura petrolífera no RJ, em SP e com um exemplo no RS e indicaes de outros locais no país - do panorama atual das condies de trabalho, dos acidentes de trabalho, dos adoecimentos no trabalho, dos acidentes de grande porte, dos episódios de poluição, destacando-se a diversidade das características técnicas e territoriais da indústria do petróleo e gás natural no país. São apresentados repertórios e informes sucintos, vários eventos marcantes, e situaes de risco:- os problemas vividos pelos moradores próximos das instalaes e dos trajetos, os maiores acidentes nesta indústria, os acidentes de trabalho no “off-shore” e em refinrias, as mortes no trabalho e no trajeto na produção “off-shore”, as principais doenças dos trabalhadores petrolreiros; casos inéditos recentes de contaminação mercurial e exposição radiativa; as comparaes entre as situaes dos assalariados da maior empresa petrolífera e os demais contratados ou subcontratados; e ainda, as circunstâncias de algumas Aes e Inquéritos sobre problemas de riscos em refinrias e terminais de S.P.

Referências: Publicaes e fontes de informação

BARBOSA, Rosana M. e SEVÁ FILHO, A. Oswaldo (coordenação editorial) “*Risco Ambiental- Roteiros para avaliação das condies de vida e de trabalho em três regiões: ABC/ São Paulo, Belo Horizonte e Vale do Ao/ MG, Recôncavo Baiano*”, ed. INST-Instituto Nacional de Saúde no Trabalho/ CUT, São Paulo, 1992.

BARCELLOS, Phillipe P. “*Impactos Ambientais da Indústria do petróleo : da produção ao Consumo Final*” tese de Mestrado, Area de Planejamento Energético, COPPE/ UFRJ, Rio de Janeiro, julho de 1986. (publ.série PTS 02/87)

BRANT, Vinícius C. (coordenador) e COMIM, Alvaro A., CARDOSO, Adalberto M. e BRANT, Wanda C. “*Paulínia: petróleo e política*”, edit. pelo Sindicato dos Petrleiros de Campinas e Paulínia e CEBRAP-Centro Brasileiro de Análise e Planejamento, SP, 1990.

BRENNER, P., LANFREDI, A.R.- “*Relatório do grupo de Trabalho - Ocorrência de mercúrio na Refap*”, Petrobrás, Canoas, R.S. abril 97.

CARRARA, A.A. LOPES, J.C. MARTORELLO, N.A. VITÓRIO, W.R. “*Segurança*” na *Replan*” (mimeo), Campinas, S.P., 1992.

CHOUERI JR., Nelson. *Equipes de Perfuração Marítima - Uma Análise das Relaes Sociais das Condies de Trabalho e Produtividade.* Tese de Mestrado, rea de Engenharia de Petróleo, Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, 1991.

¹ Eng. Mecânico, Professor Adjunto do Depto. de Energia da Faculdade de Eng. Mecânica da Unicamp, Campinas, São Paulo, Brasil

² Técnico Químico, Operador de processamento, Refinria de Manguinhos, RJ, diretor da Federação única dos Petrleiros, Coordenador da Secretaria de Saúde, Tecnologia e Meio Ambiente, FUP, Brasil

³ Assistente Social com Especialização em Saúde Pública, pós-graduanda em Ciências Sociais, IFCH, Unicamp, Campinas, SP, Brasil

CNQ - Confederação Nacional dos Químicos/ CUT , Acidentes Químicos Ampliados- A visão dos Trabalhadores, Fundacentro/MTb, São Paulo, 1998

CONFUP, 1997.. *Caderno de Teses do 3o. Congresso da Federação Única dos Petroleiros*, Nova Friburgo, RJ, junho 1997 .

DUARTE, Francisco J.C. *A análise ergonômica do Trabalho e a Determinação de efetivos: Estudo da Modernização de uma refinaria de petróleo no Brasil*. Tese de Doutorado, Programa de Engenharia de Produção, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1995.

DUTRA, Luis E. D. “*Por uma história alternativa do petróleo*” in “*Pesquisas recentes em energia, meio ambiente e tecnologia*” FREITAS,M.A., DUTRA, L.E. D. (orgs),Coppe, UFRJ, 1996.

FAERTES, Denise “*Sobre um critério de riscos para plataformas marítimas de petróleo*” tese de Mestrado em Planejamento Energético, Coppe, UFRJ, 1994.

FERREIRA, Leda L e IGUTI, Aparecida M. *O Trabalho dos Petroleiros: perigoso, complexo, contínuo, coletivo*. Ed. Scritta, São Paulo, 1996.

FISCHER, Frida M. *Condições de trabalho e de vida em trabalhadores de setor petroquímico*. Tese de Livre-Docência Departamento de Saúde Ambiental, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, 1990.

FREITAS, Carlos M. *Acidentes Químicos ampliados - incorporando a dimensão social nas análises de risco*. Tese de Doutorado, Escola Nacional de Saúde Pública, FIOCRUZ, RJ, 1996.

GARCIA, Leice M. . “*Automação e qualificação: O trabalho dos operadores da indústria de refino*” , tese de Mestrado eng. produção, COPPE, UFRJ, 1986

GONÇALVES, Fernando M. “*A confiabilidade dos fatores humanos em unidades de processamento de refinarias de petróleo*”, Tese de mestrado Eng. Produção, COPPE, UFRJ, 1996

publ. fontes com. rio oil gas conf. sevá, horta, gil.

p.2

GOLDENSTEIN, Marcelo “*Desvendar e conceber a organização do trabalho : uma contribuição da Ergonomia para o projeto de modernização de uma refinaria de petróleo*” tese de Mestrado, Programa de Engenharia de Produção, COPPE, UFRJ, abril 1997.

LAGADEC, Patrick “*Etats d’urgence . Défaillances technologiques et déstabilisation sociale*”, Ed. du seuil, paris, 1988.

MARINHO, Paulo.R.G., SEVÁ Filho, A.Oswaldo. , VASCONCELLOS, Erik.S. e AMARAL, Maria M. P. “*Os Subterrâneos da Bacia - As mortes, os riscos e a ilegalidade na exploração e produção de petróleo da Bacia de Campos* “ , dossiê do Sindipetro Norte Fluminense para a Comissão Parlamentar de Inquérito da Assembléia Legislativa do Rio de Janeiro, sobre os acidentes e condições de trabalho nas plataformas, Macaé, junho de 1997.

MENEZES, Luis C. M . “*A organização do trabalho em indústrias químicas*” , Tese de Mestrado , Eng. produção, COPPE, UFRJ, 1985

Nascente NF, boletim do Sindipetro do Norte Fluminense, num. 71, 08 jun 98 , Macaé, RJ

NEVES, Cintia C. “*A Indústria de equipamentos de perfuração de petróleo no Brasil, 1954 - 1983*” , tese de Mestrado, Instituto de Economia Industrial, UFRJ, 1986 .

OIT - Organização Internacional do Trabalho, Informe Final da reunião sobre segurança do trabalho em instalações petrolíferas no mar e assuntos conexos, Genebra 20-28 de abril de 1993

OIT - Organização Internacional do Trabalho - Informe da reunião tripartite sobre as questões relativas ao emprego e as relações de trabalho - Genebra, 23-27 de fevereiro de 1998

OIT - Organização Internacional do Trabalho - Relatório do Seminário Tripartite sobre a prevenção de acidentes industriais maiores para uma seleção de países latinoamericanos - São Paulo - Brasil, 22-26 de agosto de 1994

OLIVEIRA, Jorge P. “*Análise do gerenciamento de riscos ambientais no transporte marítimo de petróleo e derivados no Estado do Rio de Janeiro*” tese de Mestrado em Planejamento Energético, Coppe, UFRJ, 1993.

OLIVEIRA, MATTOSO e outros (org). *O mundo do Trabalho. Crise e mudança no final século*. Ed. Scritta/CESIT, Unicamp/MTb/PNVD, 1994.

PARAGUAY, Ana Isabel B. *Exigências e organização do trabalho em sala de controle de processo com automação microeletronica*. Tese de Doutorado, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, 1995.

PESSANHA, Roberto. *O trabalho de off-shore. Inovação tecnológica, organização do trabalho e qualificação do operador de produção na Bacia de Campos, RJ*. Tese de Mestrado, Programa de Engenharia de Produção, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1994.

Petrobrás- (Serec / Susema, *dados oficiais de acidentes e saúde* , apres. Comissão Mixta PLR, Edise, R.J, abril-maio 1997)

Petrobrás : *Relatório de medições de radiatividade* - GESEG, Exploração e Produção da Bacia de Campos, (de 24 fev 1997)

PORTO, Marcelo F. S. “*Trabalho industrial, Ecologia e Saúde . Avaliação qualitativa de riscos industriais, com dois estudos de caso na Indústria Química*”, tese de doutorado Programa de Engenharia de Produção, COPPE, UFRJ, 1994.

SAMPAIO, José C. e outros, “*Saúde mental e trabalho em petroleiros de plataforma - penosidade, rebeldia e conformismo em petroleiros de produção (on shore / off shore) no Ceará*”, FLACSO/EDUECE, CE, 1998

SANTOS, Marcio O. dos “*Indústria do petróleo “off-shore” e seus impactos ambientais : o caso da Bacia de Campos*” Tese de Mestrado em planejamento Energético ,COPPE, UFRJ, 1995

SEVÁ FILHO, A. O. “*No limite dos riscos e da dominação - a politização dos investimentos industriais de grande porte*” , Tese de Livre Docencia, Instituto de Geociências , Unicamp, Campinas, 1988.

SEVÁ FILHO, A.O. “*Urgente : combate ao risco tecnológico*”, in “*Cadernos Fundap*”- Planejamento e Gerenciamento Ambiental Ano 9, No. 16, junho/89, pgs. 74 - 87

SEVÁ, Oswaldo A. *Pode a redução de pessoal causar acidentes numa grande indústria?* (mimeo) doc. tecn. Sindipetro Campinas - Proc. inv. 15a. PRT, Campinas, 1992

SEVÁ FILHO, A. Oswaldo, e GIL, Telma B. “*Agravamento dos riscos técnicos causado pela gestão neoliberal em uma grande empresa e sua compreensão pelos trabalhadores e pelo judiciário (no caso da Refinaria de Paulinia, 1992-96)*”, Anais do XVI Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção-ENEGEP, Piracicaba, Out.1996.

SEVÁ FILHO, A. O. (organizador) “*Riscos Técnicos Coletivos Ambientais na região de Campinas, SP.*” NEPAM- Nucleo de Estudos e Pesquisas Ambientais, Unicamp, Campinas, 1997 .

SEVÁ Fo., A. O. “ *Combustíveis, Trabalho Social e Riscos Técnicos . O petróleo e o gás no Norte Fluminense e no Brasil dos anos 1990*”. . . Relatório de pesquisa de pós-doutorado , COPPE/ UFRJ, Rio de Janeiro, Julho de 1997.

SIGNORINI, Mario. “*Qualidade de Vida no Trabalho e as dimensões da satisfação, do saber e do sagrado no trabalho significativo*” Tese de Mestrado, Programa de Engenharia de Produção, COPPE, UFRJ, 1996.

SIMONI, Miguel “*Laudo pericial da Ação Civil Pública contra a Replan, Junta de Conciliação e Julgamento, Justiça do trabalho, Paulínia, SP*”, nov 1996.

SIMONI, Miguel “*Trabalhar é preciso : Reflexões sobre o trabalho humano e suas implicações para a Engenharia de Produção*”. tese de doutorado, prog.de Engenharia de Produção, COPPE, UFRJ, 1996.

SILVEIRA, Dierci M. C. . “*Trabalho de perfuração de poços de petróleo. Avaliação fisiológica e análise de alguns aspectos ergonômicos*” tese de mestrado Eng. produção COPPE,UFRJ, 1994

SIQUEIRA, V. “*Problemas sociais e psicológicos dos petroleiros embarcados no Norte Fluminense*”. comunicação no Workshop “Condições de trabalho e Saúde mental dos trabalhadores” Eng.de Produção / Coppe e NESC - Nucleo de Saúde Coletiva, UFRJ, maio 1997.

SHREVE, R. N. “*Chemical process Industries*”, 1st.ed. MacGraw- Hill, 1945; “*SHREVE’S Chemical process Industries*”, ed.by AUSTIN, George, 5th.ed. MacGraw- Hill ,New Yor, 1984.

TELLES, Ana L. C. “*A ergonomia na concepção dos sistemas digitais de controle distribuído - algumas considerações a partir de um estudo de caso na Fábrica Carioca de Catalisadores*” , tese de Mestrado , Eng. produção, COPPE, UFRJ, 1995

TODESCHINI, Remigio (organizador) “*Saúde, Meio Ambiente e Condições de Trabalho - Conteúdos básicos para uma ação sindical*” Anais do Seminário Nacional . Publicação da CUT-Central Unica dos Trabalhadores e da Fundacentro - Ministério do Trabalho, São Paulo, 1995.

“Transparência Sindical”, boletim especial do Sindipetro Caxias, maio 1997, Duque de Caxias, RJ.

YERGIN, Daniel “*O Petróleo : uma história de ganância, dinheiro e poder*”. Ed. Pagina Aberta, São Paulo, 1993