

Relatório de Atendimento à Emergência

22218939

prot. 12507/05

Obra do Furo Direcional sob o Rio Barra Nova



E&P

Outubro 2005



PETROBRAS

**Relatório de Atendimento à Emergência
Obra do Furo Direcional sob o
Rio Barra Nova.**

**Relatório de Atendimento à
Emergência**

Volume 01

**Revisão 01
Outubro / 2005**



E&P

APRESENTAÇÃO

A UN-ES – Unidade de Negócio de Exploração e Produção do Espírito Santo, ATP-NC – Ativo de Produção Norte Capixaba, através da gerência de SMS (Segurança, Meio Ambiente e Saúde), apresenta o **Relatório de Atendimento à Emergência – Obra do Furo Direcional sob o Rio Barra Nova, São Mateus, ES.** Este Relatório visa o atendimento à solicitação do IEMA, Através do ata de reunião do dia 12 de agosto de 2005, com o objetivo de descrever o atendimento à emergência na região de Campo Grande, São Mateus.

ÍNDICE GERAL

I - INTRODUÇÃO.....	05/34
II – IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	05/34
III - DESCRIÇÃO E LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	06/34
IV - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE ATINGIDO	07/34
V - MEDIDAS ADOTADAS PARA CONTROLE DA CONTIGÊNCIA.....	08/34
V.1 - Relacionamento com a comunidade.....	08/34
V.2 - Medidas de contenção do vazamento.....	08/34
V.3 - Avaliação físico-química da água e toxicológica do fluido de perfuração.....	09/34
V.4 – Relacionamento com o IEMA.....	10/34
VI – CARACTERIZAÇÃO DO FLUIDO DE PERFURAÇÃO	10/34
VII – MONITORAMENTO AMBIENTAL	11/34
VIII – EQUIPE ELABORAÇÃO	11/34
IX – ANEXOS.....	12/34

ANEXOS

Anexo I - Mapa de localização
Anexo II - Relatório fotográfico
Anexo III - Relatório de Acompanhamento de Análises
Anexo IV - Teste de Toxicidade do Fluido de Perfuração.
Anexo V - Ata de reunião – IEMA.
Anexo VI - Caracterização do Fluido de Perfuração.
Anexo VII - Monitoramento Ambiental

I-INTRODUÇÃO

O presente relatório visa descrever ao IEMA - Instituto Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos as ações adotadas no atendimento à emergência ocorrida em agosto de 2005 durante a realização do furo direcional sob o Rio Barra Nova, na localidade de Campo Grande, São Mateus, E S.

II-IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Petróleo Brasileiro S.A. – PETROBRAS.

Unidade de Negócio de Exploração e Produção do Espírito Santo - UN-ES

End: Caixa Postal 019010- ACF – Campus Universitário- Vitória - ES

Cep: 29060-973

Gerente Geral: Márcio Félix Carvalho Bezerra

Gerência de Contato: UN-ES/SMS

Gerente: Sérgio Guillermo Hormazábal Rodriguez

Tel: (0xx)27-3235-4525

Tel Fax: (0xx)27-3235-4573

III- DESCRIÇÃO E LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O Terminal Norte Capixaba, localizado na região de Campo Grande, município de São Mateus, está sendo construído, concomitantemente com a Estação de Fazenda Alegre, localizada no município de Jaguaré. Ver Anexo I - Mapa de Localização. Estes empreendimentos têm como objetivo o escoamento da produção petrolífera dos campos terrestres, localizados a margem esquerda do Rio Barra Nova, para o Terminal Norte Capixaba, localizado na margem direita do Rio.

Em função da sensibilidade natural da região, a alternativa encontrada que viabiliza a transposição do Rio Barra Nova e área de manguezal foi a instalação dos dutos utilizando-se da técnica denominada: "Perfuração Horizontal Direcional". Desta forma, os dutos foram instalados sob o manguezal e sob a calha do Rio Barra Nova.

Para a execução do furo supracitado, a Engenharia da PETROBRAS contratou a empresa HDI/INTECH. Durante a realização do furo, visando à transposição sob o rio Barra Nova, foi verificado um vazamento de Fluido de Perfuração sob a área do manguezal, que ocorreu no dia 7 de agosto de 2005. Ver Anexo I – Mapa de Localização e Anexo II – Relatório Fotográfico.

IV – CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE ATINGIDO.

O ponto de vazamento do fluido de perfuração ocorreu em uma área de mangue, precisamente em um acesso utilizado pelos moradores e catadores de caranguejos da região, atingindo uma superfície de aproximadamente 250m². Ver Anexo I – Mapa de Localização e Anexo II – Relatório Fotográfico.

O manguezal desta região foi formado com o decorrer dos anos, através da abertura do canal da Barra Nova, em 1866. Desta data em diante o manguezal tem avançado cada vez mais para o interior das fazendas por causa da salinidade das águas, auxiliado pelas aberturas dos canais do DNOS (Nardoto e Lima, 2001).

Hoje, após a chegada de propágulos provenientes de outros manguezais vizinhos, a região de Campo Grande foi vegetada por espécies típicas de manguezais como: *Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa*, *Avicennia schaueriana* e *Avicennia germinans*.

No novo Manguezal formado, ocorre um grupo de vertebrados que tem grande importância ecológica, que são os crustáceos. Muitas dessas espécies são elos de varias cadeias alimentares (Almeida, 2002). Entre os crustáceos existentes na região de Campo Grande, os que mais se destacam são os caranguejos uça (*eucides cordatus*) e o goiamum (*Cardisoma guanhum*).

Ucides

O apesar da área de manguezal ser importante como um suporte da riqueza de espécies, o que justifica sua preservação (Ab'Saber, 2003), ele é um ecossistema de grande capacidade de recuperação a tensores naturais e antrópicos. (CTA, 2005).

V- MEDIDAS ADOTADAS PARA O CONTROLE DA CONTINGÊNCIA.

V.1 - Relacionamento com a comunidade

Assim que foi constatado o vazamento de fluido de perfuração no manguezal de Campo Grande, a empresa responsável pela execução do trabalho (HDI/INTECH) comunicou o fato ocorrido a APESCA (Associação de Pescadores Artesanais e Assemelhados de Campo Grande de Barra Nova), através do seu presidente Adecir de Sena.

A Empresa HDI/INTECH, atendendo a solicitação da comunidade quanto à limpeza e retirada do fluido de perfuração, contratou alguns colaboradores da comunidade local para auxiliar na realização destas atividades. Ver Anexo II - Relatório Fotográfico.

V.2 - Medidas de Contenção do vazamento

Após a constatação do vazamento a empresa HDI/INTECH paralisou imediatamente as atividades de perfuração e providenciou uma bacia de contenção, com o apoio dos colaboradores da comunidade, ao redor do local, onde foi constatado o vazamento dentro do manguezal. Ver Anexo II - Relatório Fotográfico.

Após a contenção do fluido de perfuração, a empresa HDI/INTECH informou a gerência de Segurança, Meio ambiente e Saúde do ativo de Produção Norte Capixaba (ATP-NC/SMS) do fato ocorrido. Logo após foi requisitada pela Gerência do ATP-NC a participação da brigada de emergência, objetivando apoiar a empresa HDI/INTECH e Engenharia da PETROBRAS com o apoio logístico necessário (Barcos, equipamentos de segurança e bomba sugadora). Ver Anexo II - Relatório Fotográfico.

A PETROBRAS, através da gerência de SMS da Unidade de negócio do Espírito Santo informou o Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – IEMA, sobre o acidente ocorrido na perfuração do furo sob o Rio Barra Nova. Na ocasião deste comunicado, o IEMA encaminhou três técnicos para avaliar a situação e conduzir em conjunto com a PETROBRAS e comunidade local, as melhores medidas a serem tomadas posteriormente.

* V.3 - Avaliação físico químico da água e toxicológica do fluido de perfuração

Concomitantemente à vistoria do IEMA à área do vazamento do fluido de perfuração foram encaminhados pela PETROBRAS à área do derramamento, técnicos para coleta de dados físico-químicos da água, sendo a equipe composta de Biólogos do SMS/Corporativo da PETROBRAS e do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Leopoldo Américo Miguez de Mello (CENPES), para coleta de fluido de perfuração, para a realização de análises toxicológicas e também uma equipe do Centro de Controle de Contingência (CCC).

As avaliações dos parâmetros físicos-químicos da água tiveram como objetivos verificar a ocorrência de variações abruptas ao redor da área do acidente. A coleta dos dados foi feita através de uma sonda portátil, com a qual foi possível verificar *in locu* a temperatura, pH, condutividade e oxigênio dissolvido nas áreas mais próximas do acidente (pontos 1 e 2) e uma área mais afastadas (ponto 7). Ver Anexo III – Relatório de Acompanhamento de Análise. Desta forma foi constatado que localmente não houve variações abruptas entre a área controle e demais áreas analisadas, sendo os resultados encontrados normais para uma região estuarina.

A avaliação toxicológica do fluido de perfuração teve como objetivo orientar a coleta do fluido de perfuração derramado no manguezal. Com estas amostras foram realizados testes de modo a identificar a toxicidade deste fluido. Após a realização dos testes foram comprovados que a lama de perfuração não apresentou toxicidade que pudessem afetar os organismos testados. Ver anexo IV – Testes de Toxicidade do Fluido de Perfuração.

V.4 - Relacionamento com o IEMA.

Após a comunicação do acidente com o fluido de perfuração na área do manguezal de Campo Grande ao IEMA, o mesmo encaminhou seus técnicos para o reconhecimento da área e avaliação previa da situação. Na ocasião foram esclarecidos aos técnicos o fato ocorrido e as medidas adotadas pela HDI/INTECH, junto à comunidade local, quanto à contenção e limpeza da área.

Diante dos fatos, os técnicos do IEMA estabeleceram que a PETROBRAS deveria apresentar este respectivo relatório, abordando as medidas adotadas em função do evento, bem como a estender o Monitoramento de Crustáceos, já em andamento no manguezal de Campo Grande para a área atingida, de modo a acompanhar os impactos e recuperação da área. Ver anexo V – Ata da Reunião da Vistoria do IEMA.

VI- CARACTERIZAÇÃO DO FLUIDO DE PERFURAÇÃO

A PETROBRAS nas suas atribuições de fiscalizadora das empresas prestadoras de serviços, solicitou a Empresa HDI/INTECH a análise do fluido de perfuração de acordo com a caracterização dada NBR 10004. Sendo assim, o resultado do fluido de perfuração foi considerado não inerte e não perigoso (classe II A). Ver Anexo VI – Laudo de Análises Físico Químicas do Fluido de Perfuração.

VIII - MONITORAMENTO AMBIENTAL

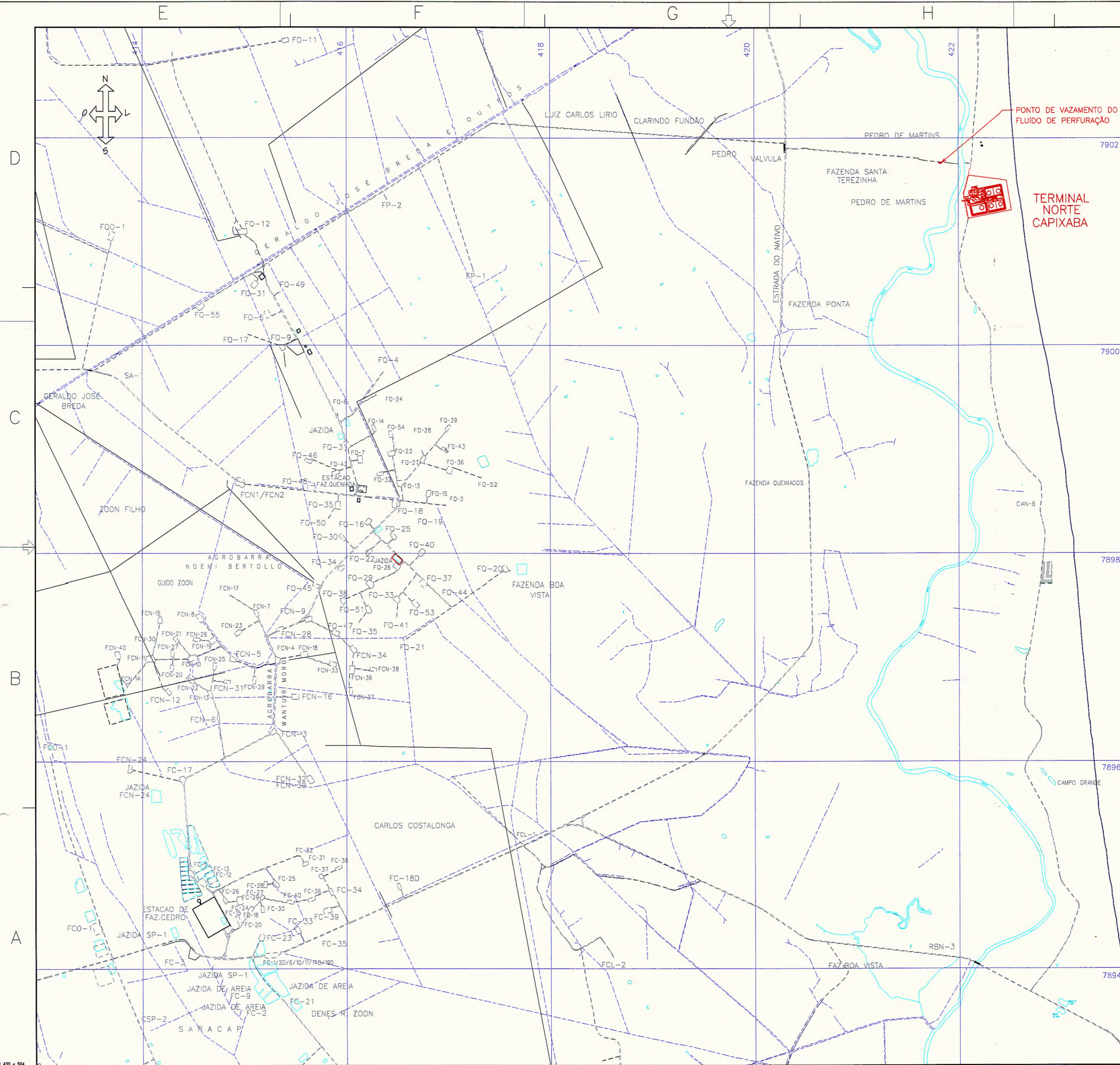
Atendendo as solicitações do IEMA a PETROBRAS, estendeu o Monitoramento de crustáceos que realizava no manguezal de Campo Grande para a área atingida pelo fluido de perfuração. Neste monitoramento foram propostos determinar o grau de impacto causado pelo vazamento de fluido de perfuração, determinando a densidade de algumas espécies mais representativas em duas áreas, sendo uma a área demarcada, na qual foi atingida pelo derramamento, e a outra uma área controle com as mesmas características originais da área do acidente. Ver anexo VII – Avaliação do impacto causado pelo derrame acidental de fluido de perfuração no manguezal de Campo Grande.

IX-EQUIPE DE ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO

Jenilson Dalmaschio - Biólogo.

X-ANEXOS

Anexo I – Mapa de localização



DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOTAS GERAIS

COORDENADAS UTM - ZONA 24 - MERIDIANO CENTRAL 039° - DATUM SAD69

0	EMISSÃO INICIAL	19/10/05	AUGUSTO	RAPHAEL	JENILSON
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
<p>AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADES DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PERTENCENTE A NORMA PETROBRAS N-381 REV.F ANEXO A - FOLHA 08/08.</p>					
		<p>ENG. RESP.: CLAUDOVINO AUGUSTO SCARDUA DONADIA N° CREA: 9276-D/ES N° CONTRATO: 2300.0013588.05.2 Microstation ®/V.8/ DE-3603.05-1000-111-GMZ-001.dgn</p>			
		<p>PETROLEO BRASILEIRO S.A. PETROBRAS</p>		<p>UN-ES/ATP-NC/ISUP</p>	
<p>CLIENTE: UN-ES ATP_NC - ISUP</p>					
<p>PROGRAMA: LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO</p>					
<p>AREA: UN-ES ATP_NC - TERMINAL NORTE CAPIXABA</p>					
<p>TITULO: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO TERMINAL NORTE CAPIXABA</p>					
PROJ.:	GMZ	EXEC.:	AUGUSTO	VERIF.:	RAPHAEL
	1:25.000			APROV.:	JENILSON
DATA:	19/10/2005	Nº:	DE-3603.05-1000-111-GMZ-001		
				FOLHA:	1 de 1

Anexo II – Relatório fotográfico

EVENTO DE VAZAMENTO DE BENTONITA OCORRIDO EM 07.08.05**AFLORAMENTO DE BENTONITA AS 16:00 hs do DIA 07.08.05****FOTO 1 : VISTA DA ÁREA CENTRAL DO VAZAMENTO****FOTO 2: VISTA DA PROGRESSÃO LATERAL DO VAZAMENTO (RAIO= 4 M)****FOTO 3 : VISTA DO ACESSO AO LOCAL DO EVENTO****FOTO 4 : DETALHE DO FLUIDO DE PERFURAÇÃO VAZADO****FOTO 5 : VEGETAÇÃO DA ÁREA TÍPICA DE MANGUEZAL****FOTO 6 : DETALHE SIRI (MARISCO) TÍPICO DA REGIÃO**

INICIO DOS TRABALHOS DE CONTENÇÃO EM 08.08.05

FOTO 7 : TRANSPORTE DE SACOS COM AREIA PARA O LOCAL DO EVENTO EM 08.08.05



FOTO 8 : INICIO DA CONSTRUÇÃO DAS BACIAS (2) DE CONTENÇÃO EM 08.08.05



FOTO 9 : UTILIZAÇÃO DE LONAS "BIDIN" PARA AUXILIO NA CONTENÇÃO EM 08.08.05



FOTO 10 : VISTA GERAL DAS BACIAS DE CONTENÇÃO (2) PRONTAS EM 09.08.05



FOTO 11: CHEGADA DA UNIDADE DE BRIGADA DA PETROBRAS EM 10.08.05

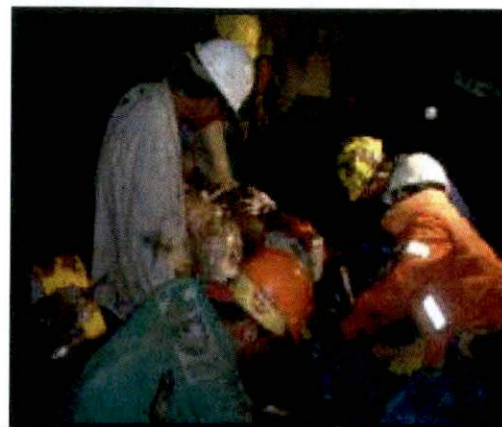


FOTO 12 : BRIGADISTAS DA PBR E MEMBROS DA COM LOCAL NO AUXILIO AOS TRABALHOS DE MITIGAÇÃO EM 10 .08.05.



FOTO 13: INSTALAÇÃO DA BOMBA PARA BOMEIO DO MATERIAL (LAMA DE BENTONITA) EM 10.08.05



FOTO 14 : EM FUNÇÃO DE PROBLEMAS NA INSTALAÇÃO DA BOMBA ESTA FICOU PRONTA EM 12.08.05



FOTO 15: INICIO DO BOMBEAMENTO DA LAMA EM 12.08.05



FOTO16: FINAL DO BOMBEAMENTO DA LAMA EM 13.08.05



FOTOS 17 e 18: COMO MEDIDA DE SEGURANÇA MANTIVERAM-SE AS BACIAS DE CONTENÇÃO ATÉ O FINAL DO FURO , AO MESMO TEMPO EM QUE SE ESPERAVA QUE O RESIDUO FINAL DECANTASSE PARA SUA POSTERIOR REMOÇÃO MANUAL . DE 13 a 22.08.05 .



FOTO 19: VISITA A ÁREA POR PARTE DO ORGÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - IEMA EM (17.08.05)



FOTO 20 : INICIO DOS TRABALHOS MANUAIS DE REMOÇÃO DA LAMA (22.08.05)



FOTOS 21 e 22 : FASE FINAL DE REMOÇÃO DO RESIDUO FINAL DA LAMA COM AUXILIO DE BOMBONAS PLÁSTICAS DE 22 a 30.08.05



FOTO 23: ENCERRAMENTO DAS ATIVIDADES DE RECUPERAÇÃO EM 31.08.05



FOTO 24 : DETALHE DA ÁREA LIVRE DE LAMA DE BENTONITA EM 31.08.05



FOTO 25: ÁREA ISOLADA EM DESCANSO AGUARDANDO RECOMPOSIÇÃO NATURAL EM 01.09.05



FOTO 26: MATERIAL COLETADO E ACONDICIONADO NOS COLETORES DEVIDAMENTE ENLONDADOS EM 01.09.05

MEDIDAS DE APOIO POR PARTE DA SEGURANÇA DO TRABALHO

FOTO 27: ÁREA DEFINIDA PELO SMS – HDI DA PARA HELIPONTO EM 08.08.05



FOTO 28: ÁREA DO HELIPONTO PROVISÓRIO SENDO UTILIZADO EM 08.08.05

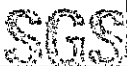


FOTO 29: SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA INSTALADA NO TUBO PAD PELO SMS-HDI EM 10.08.05



FOTO 30: ÁREA SINALIZADA COM PLACAS DE ADVERTÊNCIA QUANTO RISCO DE QUEDA E ESCORREGÕES EM 10.08.05

Anexo III – Relatório de acompanhamento de Análise



SGS / SÃO MATEUS

O/S. OGC Nº. 028/05

"RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO DE ANÁLISES"

Página Nº.: 01/01

PRODUTO: PETRÓLEO

DATA: 18/10/2005

Análise na Água do Manguezal através de equipamento portátil em 12/08/2005.

ANÁLISE	PONTO 1	PONTO 2	PONTO 7
Condutividade	2,48	2,76	0,47
PH	7,64	7,66	7,60
Temperatura, oC	24,7	25,3	23,8
Oxigênio Dissolvido	2,8	2,7	4,3

PONTO 1 - A montante, 30 metros acima do sistema de contenção do vazamento.

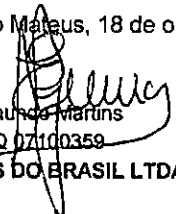
PONTO 2 - A jusante, 30 metros abaixo do sistema de contenção do vazamento.

PONTO 7 - A montante, 20 metros da saída do canal.

Observações:

Declaramos que as análises acima foram realizadas pelo professor Antônio Sérgio Mendonça utilizando equipamento próprio e acompanhadas por nós, a pedido da Petrobras. O acompanhamento de análises efetuadas por terceiros é feito sob protocolo acordado com nossos clientes. De nenhuma forma esse protocolo implica que a SGS aceitará responsabilidade pela precisão dos resultados, o que será de única e total responsabilidade do executante. A responsabilidade da SGS limita-se ao acompanhamento por um representante da SGS OG&C durante a realização dos testes, certificando-se que, em nossa opinião, os testes estão sendo efetuados na amostra correta. Assume-se que toda a aparelhagem, instrumentação e equipamentos de medição estejam calibrados e em boas condições de funcionamento. Reagentes e padrões são aceitos como utilizados. Assume-se que o executante seja um profissional qualificado. Para avaliação dos resultados, os registros de precisão dos métodos se aplicam. Favor referir-se também ao ASTM 3244-90a, IP367/84 e IP Standard (Test Methods) Appendix E, Standard Practice for Utilization of Test Data, para determinar a conformidade com as especificações.

São Mateus, 18 de outubro de 2005


Edmundo Martins
CRQ 07100359
SGS DO BRASIL LTDA

Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

A informação declarada neste relatório (ou certificado) é oriunda dos resultados da Inspeção ou procedimentos analíticos efetuados de acordo com as instruções do Cliente, e/ou nossa avaliação de tais resultados com base em quaisquer padrões técnicos, práticas comerciais ou experiência, ou outras circunstâncias as quais de nossa opinião profissional serem levadas em conta.

Para avaliação dos resultados, os registros de precisão dos métodos se aplicam. Favor referir-se também ao ASTM 3244-90a, IP 367/84 e IP Standard (Test Methods) Appendix E, Standard Practice for Utilization of Test Data, para determinar a conformidade com as especificações.

A emissão deste Certificado não isenta os compradores ou vendedores de exercerem todos os direitos, nem os exime de todas as suas responsabilidades de conformidade com o Contrato de Venda. As disposições em contrário não são de nossa responsabilidade. A responsabilidade da Empresa sob este Certificado limita-se aos casos de negligência grave comprovada pelos Principais e não será superior a dez vezes o valor dos honorários ou comissões. Exceto por acordo especial, as amostras, se retiradas, não serão retidas pela Empresa por mais de três meses.

Anexo IV – Teste de toxicidade do fluido de perfuração

L2208MJA

**ENSAIO DE TOXICIDADE COM BENTONITA PREPARADA PARA FLUIDO
DE PERFURAÇÃO - LET 3150 UTILIZANDO *Mysidopsis juniae*
(CRUSTACEA-MYSIDACEA)**

SOLICITANTE:

CENPES/PDEDS/AMA/PETROBRAS
Centro de Pesquisa Leopoldo Miguez de Mello
Ilha do Fundão - Cidade Universitária - Q7
Tel: (21) 3865-6100

EXECUTADO POR:

LABTOX – Laboratório de Análise Ambiental Ltda
Av. 24, s/nº - Pólo Bio-Rio - Laboratório 4
Cidade Universitária – Ilha do Fundão
Tel: (21) 3867-5651 / 3867-5501 ramal 220
e-mail: labtox@labtox.com.br
CEP: 21941-590

Ensaio 2208 MJA

Rio de Janeiro

LAUDO DE TOXICIDADE

Empresa solicitante: CENPES/PEDDS/AMA/PETROBRAS

Técnico solicitante: Letícia Falcão Veiga

Endereço: Centro de Pesquisa Leopoldo Miguez de Mello Ilha do Fundão Cidade
Universitária Q7

Telefone: (21) 3865 6100

Avaliação solicitada: Ensaio de toxicidade aguda com microcrustáceo misidáceo

Organismo-teste: *Mysidopsis juniae*

Tipo de ensaio: Agudo

Resposta do ensaio: Efeitos sobre a sobrevivência

Identificação da amostra pelo solicitante: Bentonita preparada para fluido de perfuração
LET 3150 - Data do preparo: 12/08/2005

Código de entrada no Labtox: L220805

Data de entrada no Labtox: 16/08/2005

Data de início do ensaio: 22/08/2005

Data de término do ensaio: 26/08/2005

RESULTADOS
CL(I)50; 96h > 1.000.000 ppm da FSA
Sobrevivência no controle: 100 %
Zinco: CL(I)50: 0,37 mg.L ⁻¹ (IC: 0,34 – 0,40 mg.L ⁻¹)

Obs₁: Os resultados apresentados neste laudo referem-se apenas ao ensaio realizado com a amostra acima citada.

Obs₂: Este laudo só pode ser reproduzido por completo. A reprodução de partes deste, só pode ser realizada com autorização escrita do Labtox.

1 - OBJETIVO

Este ensaio, realizado de 22 a 26 de agosto de 2005, teve como objetivo determinar a toxicidade aguda da Bentonita preparada para fluido de perfuração - LET 3150, sobre o microcrustáceo *Mysidopsis juniae*.

2 - METODOLOGIA

A determinação da toxicidade aguda em relação à *M. juniae* seguiu a metodologia descrita em Cetesb (1992), com adaptações.

Jovens de *M. juniae* com 1 a 6 dias de idade, foram expostos a diferentes diluições do fluido, num sistema estático por um período de 96 horas.

A toxicidade foi medida em termos de efeitos sobre a sobrevivência, em leituras do ensaio a cada 24 horas.

PREPARO DA AMOSTRA

A amostra do fluido foi mantida em temperatura aproximada de 4° C até a realização do ensaio e sua preparação foi realizada com base nas metodologias propostas por API (1984); Duke *et al.* (1984) e Veiga (1998). Assim, a amostra foi homogeneizada em misturador industrial por 30 minutos a uma velocidade de 1.500 rpm e preparou-se um extrato aquoso na proporção de 1:9, utilizando-se 600 mL da amostra homogeneizada e 5.400 mL de água do mar. O extrato foi homogeneizado em misturador industrial por 5 minutos a 150 rpm e decantado por 1 hora. Após este período, a fração particulada suspensa (FPS) foi retirada e a partir dela (1.000.000 ppm da FPS) foram preparadas as seguintes soluções-teste: 31.250; 62.500; 125.000; 250.000; 500.000 e 1.000.000 ppm (Fichas em anexo).

VALIDADE DO ENSAIO

O ensaio é considerado válido quando o percentual de sobrevivência no controle é maior ou igual a 90%.

CONTROLE DOS ENSAIOS DE *Mysidopsis juniae*

Mensalmente é realizado um ensaio de toxicidade com a substância de referência, zinco (Zn), na forma de sulfato de zinco heptahidratado, com o objetivo de verificar se a sensibilidade dos organismos cultivados no Labtox encontra-se dentro da faixa de toxicidade previamente estabelecida para a espécie pelo laboratório, que é de 0,21 a 0,41 mg.L⁻¹.

O resultado da CL(I)50; 96h obtido no ensaio realizado, em agosto de 2005, com o zinco foi 0,37 mg.L⁻¹ (IC: 0,34 – 0,40 mg.L⁻¹)

RESUMO DAS CONDIÇÕES DE ENSAIO

Tipo de ensaio:agudo
Temperatura de incubação:25 ± 1,0 °C
Luminosidade: 12 horas claro/12 horas escuro
Frasco teste:béquer de 1.000 mL
Volume de solução-teste:900 mL
Origem dos organismos: cultivo Labtox
Idade dos organismos:1 a 6 dias
Nº de organismos / frasco: 10
Nº de réplicas / solução-teste:3
Nº de soluções-teste: 6 + 1 controle *
Alimentação:20 náuplios de *Artemia* sp. recém eclodidos / misidáceo / dia
Água de diluição:água do mar natural filtrada
Salinidade das soluções-teste:32 a 35‰
Duração do ensaio:96 horas
Resposta: mortalidade
Valor medido:CL(I)50; 96h (diluição inicial letal a 50% dos organismos em 96h)
Método de cálculo:Trimmed Spearman-Kärber (Hamilton *et al.*, 1977)

* Controle: exposição do organismo à água de diluição (água do mar natural) nas mesmas condições da amostra.

3 – RESULTADOS

A tabela I apresenta o percentual de mortalidade e o número de misidáceos vivos durante a leitura realizada a cada 24 horas, nas diferentes soluções-teste.

A CL(I)50;96h obtida com Bentonita preparada para fluido de perfuração - LET 3150 foi superior a 1.000.000 ppm da FSA, com 100% de sobrevivência dos organismos nesta concentração e no controle.

Os valores de salinidade, pH e oxigênio dissolvido, medidos no início e no final do ensaio encontram-se listados nas fichas em anexo.

L2208MJA

Tabela I - Resultados de sobrevivência e do percentual de mortalidade de misidáceos durante a leitura realizada a cada 24 horas, no ensaio conduzido com Bentonita preparada para fluido de perfuração – LET 3150.

Diluição da FPS (ppm)	Número de misidáceos vivos					Mortalidade após 96h (%)
	0 h	24h	48h	72h	96h	
Controle	10	10	10	10	10	0
	10	10	10	10	10	
	10	10	10	10	10	
31.250	10	10	10	10	10	0
	10	10	10	10	10	
	10	10	10	10	10	
62.500	10	10	10	10	9	10
	10	10	10	10	9	
	10	10	10	10	9	
125.000	10	10	10	10	9	10
	10	10	10	10	10	
	10	10	10	10	8	
250.000	10	10	10	10	8	16,7
	10	10	10	10	9	
	10	10	10	10	9	
500.000	10	10	10	10	10	16,7
	10	10	10	10	9	
	10	10	10	10	7	
1.000.000	10	10	10	10	10	0
	10	10	10	10	10	
	10	10	10	10	10	

4 dias

4 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

American Petroleum Institute. 1984. Recommended practice. Standard procedure for liquid drilling fluid bioassays (Tentative). Washington (API RP 13H).

CETESB 1992. *Água do mar – Teste de toxicidade aguda com Mysidopsis juniae SILVA, 1979 (CRUSTACEA – MYSIDACEA)*. Norma Técnica L5.251. São Paulo, CETESB 19 p.

Duke, T.W.; Parrish, P.R.; Montgomery, R.M. Macauley, S.D.; Macauley, J.M.; Cripe, G.M. 1984. Acute toxicity of eight laboratory-prepared generic drilling fluids to mysids (*Mysidopsis bahia*). Gulf Breeze: Environmental Protection Agency. 4p (EPA-600/s3-84-067).

L2208MJA

Hamilton, M.; Russo, R.C. & Thurston, R.V. Trimmed Spearman-Kärber Method for estimating median lethal concentrations in toxicity bioassays. *Environmental Science & Technology*, 1977, vol. 11, nº 7.

Veiga, L. F. 1998. Estudo da toxicidade marinha de fluidos de perfuração de poços de óleo e gás. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 107p.

5 - EQUIPE TÉCNICA:

DIRETORAS:

MSc Leila Aparecida da Silva Kraus - CRBio-2 - 12156/02

Dra. Marcia Vieira Reynier - CRBio-2 - 07135/02

Dra. Maria Cristina da Silva Maurat - CRBio-2 - 12671/02

BIÓLOGAS:

Carina C. Gomes Machado – CRBio-2 - 32963/02


Desideria Lima Calleja – CRBio-2 - 38219/02 P

Gabriele A. Correa da Rocha – CRBio-2 - 42.496/02 P

Viviane Euzébio Luiz – CRBio-2 - 42.535/02 P

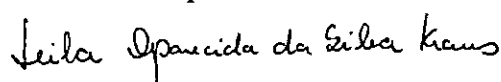
ELABORADO POR:

Dra. Marcia Vieira Reynier



REVISADO POR:

MSc Leila Aparecida da Silva Kraus



Rio de Janeiro, 14 de setembro de 2005.

L2208LVC

**ENSAIO DE TOXICIDADE COM BENTONITA PREPARADA PARA FLUIDO
DE PERFURAÇÃO - LET 3150 UTILIZANDO O OURIÇO-DO-MAR
Lytechinus variegatus (ECHINODERMATA-ECHINOIDEA)**

SOLICITANTE:

CENPES/PDEDS/AMA/PETROBRAS
Centro de Pesquisa Leopoldo Miguez de Mello
Ilha do Fundão - Cidade Universitária - Q7
Tel: (21) 3865-6100

EXECUTADO POR:

LABTOX – Laboratório de Análise Ambiental Ltda
Av. 24, s/nº - Pólo Bio-Rio - Laboratório 4
Cidade Universitária – Ilha do Fundão
Tel: (21) 3867-5651 / 3867-5501 ramal 220
e-mail: labtox@labtox.com.br
CEP: 21941-590

Ensaio 2208 LVC

Rio de Janeiro

Avenida 24, s/nº - Polo Bio-Rio - Laboratório 4 - Cidade Universitária - Ilha do Fundão – Rio de Janeiro, RJ
CEP: 21941-590 – Tel:(21) 3867-5651/ 3867-5501 R: 220 – e-mail: labtox@labtox.com.br
Visite nosso site: www.labtox.com.br

LAUDO DE TOXICIDADE

Empresa solicitante: CENPES/PDEDS/AMA/PETROBRAS

Técnico solicitante: Letícia Falcão Veiga

Endereço: Centro de Pesquisa Leopoldo Miguez de Mello, Ilha do Fundão, Cidade Universitária Q7

Telefone: (21) 3865 6100

Avaliação solicitada: Ensaio embriolarval

Organismo-teste: *Lytechinus variegatus*

Tipo de ensaio: crônico de curta duração

Resposta do ensaio: Efeitos no desenvolvimento embriolarval (retardamento e/ou ocorrência de anomalias)

Identificação da amostra pelo solicitante: Bentonita preparada para fluido de perfuração

LET 3150 - Data do preparo: 12/08/2005

Código de entrada no Labtox: L220805

Data de entrada no Labtox: 16/08/2005

Data de início do ensaio: 22/08/2005

Data de término do ensaio: 23/08/2005

RESULTADOS
CEO > 1.000.000 ppm da FSA
Controle: 86,2% de pluteus
DSS: CE(I)50: 1,70 mg.L ⁻¹ (IC: 1,67 – 1,73 mg.L ⁻¹)

IC: Intervalo de confiança

Obs₁: Os resultados apresentados neste laudo referem-se apenas ao ensaio realizado com a amostra acima citada.

Obs₂: Este laudo só pode ser reproduzido por completo. A reprodução de partes deste, só pode ser realizada com autorização escrita do Labtox.

1 - OBJETIVO

Este ensaio, realizado em 22 de agosto de 2005, teve como objetivo determinar a toxicidade crônica da Bentonita preparada para fluido de perfuração - LET 3150, sobre os embriões do ouriço *Lytechinus variegatus*.

2 – METODOLOGIA

A determinação da toxicidade crônica em relação à *L. variegatus* seguiu a metodologia descrita em CETESB (1999). O ensaio consiste na exposição dos ovos a diferentes diluições do fluido, avaliando-se a solução-teste que causa retardamento no desenvolvimento embriolarval e/ou ocorrência de anomalias nos organismos expostos, nas condições de ensaio.

A cada série de amostra testada é realizado um ensaio de toxicidade com a substância de referência, dodecil sulfato de sódio (DSS), com o objetivo de verificar se a sensibilidade dos organismos utilizados encontra-se dentro da faixa de toxicidade previamente estabelecida para a espécie.

CÁLCULO DA CENO, CEO E VC

O valor de CENO (maior concentração utilizada que não causa efeito significativamente diferente do controle) e CEO (menor concentração utilizada que causa efeito significativamente diferente do controle) foi obtido através do teste de hipóteses utilizando-se o programa estatístico TOXSTAT versão 3.3 (Gulley *et al.*, 1991).

A normalidade e a homocedasticidade da proporção de larvas pluteus com desenvolvimento normal foi verificada através dos testes de “Shapiro-Wilks” e “Bartlett”, respectivamente. A estimativa dos valores de CENO e CEO foi feita através do teste de “Williams”.

Após a obtenção destes valores, foi calculado o VC (valor crônico), que representa a média geométrica de CENO e CEO.

VALIDADE DO ENSAIO

O ensaio é considerado válido quando:

- Apresentar no controle o mínimo de 80% de pluteus;
- O resultado do ensaio com a substância de referência estiver dentro do limite estabelecido para a espécie pelo Labtox, que é de 0,88 a 2,66 mg.L⁻¹.

PREPARO DA AMOSTRA

A amostra do fluido foi mantida em temperatura aproximada de 4°C até a hora da realização do ensaio e sua preparação foi realizada com base nas metodologias propostas por API (1984); Duke *et al.* (1984) e Veiga (1998). Assim, a amostra foi homogeneizada em misturador industrial por 30 minutos a uma velocidade de 1.500 rpm e preparou-se um extrato aquoso na proporção de 1:9, utilizando-se 600 mL da amostra homogeneizada e 5.400 mL de água do mar. O extrato foi homogeneizado em misturador industrial por 5 minutos a 150 rpm e decantado por 1 hora. Após este período, a fração particulada suspensa (FPS) foi retirada e a partir dela (1.000.000 ppm da FPS) foram preparadas as seguintes soluções-teste: 488; 976; 1.953; 3.906; 7.812; 15.625; 31.250; 62.500; 125.000; 250.000; 500.000 e 1.000.000 ppm (Fichas em anexo).

RESUMO DAS CONDIÇÕES DE ENSAIO

Tipo de ensaio.....	crônico
Temperatura de incubação.....	25 ± 0,5° C
Fotoperíodo.....	12:12h luz e escuro
Frasco-teste.....	tubos de ensaio
Volume de solução-teste.....	10 mL
Origem dos organismos.....	gametas obtidos de organismos coletados no campo
Nº de organismos / frasco.....	300 ovos
Nº de réplicas / solução-teste.....	04
Nº de soluções-teste.....	12 + 1 controle*
Água de diluição.....	água do mar natural filtrada
Salinidade das soluções-teste.....	32 a 35 ‰
Duração do ensaio.....	26 horas
Resposta.....	retardamento no desenvolvimento embriolarval ou anomalias
Expressão do resultado.....	CENO, CEO e VC
Método de cálculo.....	Toxstat (Gulley <i>et al.</i> , 1991)

*Controle: exposição do organismo à água de diluição (água do mar natural) nas mesmas condições da amostra.

3 – RESULTADOS

Os dados brutos da contagem do número de pluteus normais e mal formados e/ou com atraso no desenvolvimento são apresentados na tabela I.

A bentonita preparada para fluido de perfuração - LET 3150 não apresentou efeito crônico para *L. variegatus*, com 94,2% de pluteus na maior concentração testada (1.000.000 ppm da FSA).

O valor médio do percentual de pluteus normais obtido no controle foi de 86,2% e a CE(I)50 obtida com a substância de referência (DSS) foi de 1,70 mg.L⁻¹ (IC: 1,67 – 1,73 mg.L⁻¹).

Os valores de oxigênio dissolvido, pH e salinidade medidos no início e final do ensaio nas diferentes soluções-teste encontram-se listados nas fichas em anexo.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Transform: NO TRANSFORM

WILLIAMS TEST (Isotonic regression model) TABLE 2 OF 2

IDENTIFICATION	ISOTONIZED MEAN	CALC. WILLIAMS	SIG P=.05	TABLE WILLIAMS	DEGREES OF FREEDOM
Controle	0.138				
250000	0.118	1.307		1.78	k= 1, v=12
500000	0.118	1.307		1.87	k= 2, v=12
1000000	0.118	1.307		1.90	k= 3, v=12

s = 0.021

Note: df used for table values are approximate when v > 20.

Tabela I: Número de pluteus normais e mal formados de *L. variegatus* expostos a diferentes soluções-teste da bentonita preparada para fluido de perfuração - LET 3150.

Diluição da FPS (ppm)	Número de pluteus		Diluição da FPS (ppm)	Número de pluteus	
	Normais	Mal formados		Normais	Mal formados
Controle	90	10	500.000	91	09
	85	15		89	11
	85	15		90	10
	85	15		87	13
250.000	88	12	1.000.000	90	10
	90	10		86	14
	87	13		87	13
	89	11		84	16

*Diferença significativa em relação ao controle.

4 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- API - American Petroleum Institute 1984. Recommended practice. Standard procedure for liquid drilling fluid bioassays (Tentative). Washington (API RP 13H).
- CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. 1999. Água do mar. Teste de toxicidade crônica de curta duração com *Lytechinus variegatus*, Lamarck, 1816. Norma Técnica L5.250, São Paulo, Cetesb, 22 p.
- Duke, T.W.; Parrish, P.R.; Montgomery, R.M. Macauley, S.D.; Macauley, J.M.; Cripe, G.M. 1984. Acute toxicity of eight laboratory-prepared generic drilling fluids to mysids (*Mysidopsis bahia*). Gulf Breeze: Environmental Protection Agency. 4p.
- Gulley, D.D.; Boelter, A.M.; Bergman, H.L. 1991. "TOXSTAT Release 3.3", Laramie, WY University of Wyoming, 19 p.
- Veiga, L. F. 1998. Estudo da toxicidade marinha de fluidos de perfuração de poços de óleo e gás. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 107p.

5 - EQUIPE TÉCNICA**DIRETORAS:**

MSc Leila Aparecida da Silva Kraus - CRBio-2 - 12156/02

Dra. Marcia Vieira Reynier - CRBio-2 - 07135/02

Dra. Maria Cristina da Silva Maurat - CRBio-2 - 12671/02

BIÓLOGAS:

Carina C. Gomes Machado - CRBio-2 - 32963/02

Desideria Lima Calleja - CRBio-2 - 38219/02 P

Gabriele A. Correa da Rocha - CRBio-2 - 42.496/02 P

Viviane Euzébio Luiz - CRBio-2 - 42.535/02 P

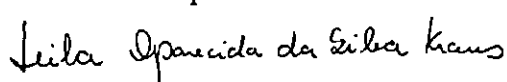
ELABORADO POR:

Dra. Marcia Vieira Reynier



REVISADO POR:

MSc Leila Aparecida da Silva Kraus



Rio de Janeiro, 14 de setembro de 2005.

Anexo V – Ata de reunião - IEMA

Anexo VI – Laudo de Análises físico químicas do Fluido de Perfuração.



LAUDO DE ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS
CARACTERIZAÇÃO DE RESÍDUOS
TESTE DE SOLUBILIZAÇÃO

1. IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE _____ CONTROLE 4643/01-2005

INTECH ENGENHARIA LTDA.
AV. ADOLFO PINHEIRO, 1010 - CJ. 52 - SANTO AMARO - SÃO PAULO/SP.

2. IDENTIFICAÇÃO DO MATERIAL _____ AMOSTRA Nº: _____

FLUÍDO RETORNADO
LOCAL DA COLETA: RIO BARRA NOVA
DATA DA COLETA: 15/08/2005

01

CONDIÇÕES/APRESENTAÇÃO: _____

COLORAÇÃO MARROM E INODORA.

REMETENTE _____ DATA E HORA DO RECEBIMENTO _____

INTECH ENGENHARIA LTDA

16/08/2005 - 12:30 h

3.

PARÂMETROS	LEGISLAÇÃO	RESULTADOS
Cloretos (mg Cl / l)	máx. 250,00	181,87
Sódio (mg Na / l)	máx. 200,00	126,00
Sulfatos (mg SO ₄ / l)	máx. 250,00	4,11
Zinco (mg Zn / l)	máx. 5,00	0,12
Ferro (mg Fe / l)	máx. 0,30	0,52
Manganês (mg Mn / l)	máx. 0,10	< 0,05
Surfactantes (mg / l)	máx. 0,50	0,18
Nitrato (mg N-NO ₃ / l)	máx. 10,00	< 0,01
Alumínio (mg Al / l)	máx. 0,20	< 0,01
Cromo Total (mg Cr / l)	máx. 0,05	< 0,02
Chumbo (mg Pb / l)	máx. 0,01	< 0,01
Mercúrio (mg Hg / l)	máx. 0,001	< 0,001
Cádmio (mg Cd / l)	máx. 0,005	0,009
Arsênio (mg As / l)	máx. 0,01	< 0,01
pH do solubilizado	n.e.	8,31

CONCLUSÃO/OBSERVAÇÕES:

RESÍDUO CLASIFICADO COMO CLASE II A – NÃO PERIGOSO – NÃO INERTE POR APRESENTAR OS TEORES DE FERRO E CÁDMIO ACIMA DO LIMITE ESTABELECIDO, CONFORME PARÂMETROS ANALISADOS.

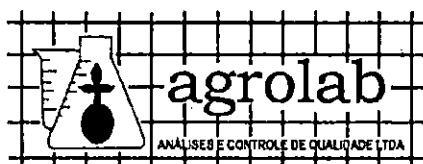
- . máx.: máximo; n.e.: não especificado.
- . Estes resultados referem-se única e exclusivamente a amostra analisada.
- . A identificação da amostra é de exclusiva responsabilidade do remetente.
- . Amostragem: coleta, preservação e embalagem de responsabilidade do remetente.
- . Métodos de Análises: 1. AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. 19th ed., Washington, APHA, 1995 / 2. NBR 10006 – Solubilização de Resíduos.

BASE INTERPRETATIVA:

- NBR 10004 – Resíduos Sólidos – Maio de 2004.

LOCAL E DATA:

VILA VELHA, 14 DE SETEMBRO DE 2005.



LAUDO DE ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS
CARACTERIZAÇÃO DE RESÍDUOS
TESTE DE LIXIVIAÇÃO

1. IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE _____ CONTROLE _____
4643/01-2005

INTECH ENGENHARIA LTDA.
AV. ADOLFO PINHEIRO, 1010 - CJ. 52 - SANTO AMARO - SÃO PAULO/SP.

2. IDENTIFICAÇÃO DO MATERIAL _____ AMOSTRA Nº: _____

FLUÍDO RETORNADO
LOCAL DA COLETA: RIO BARRA NOVA
DATA DA COLETA: 15/08/2005

01

CONDIÇÕES/APRESENTAÇÃO: _____

COLORAÇÃO MARROM E INODORA.

REMETENTE _____ DATA E HORA DO RECEBIMENTO _____

INTECH ENGENHARIA LTDA

16/08/2005 - 12:30 h

3.

PARÂMETROS	LEGISLAÇÃO	RESULTADOS
Cromo Total (mg Cr / l)	máx. 5,00	< 0,02
Chumbo (mg Pb / l)	máx. 1,00	0,021
Mercúrio (mg Hg / l)	máx. 0,10	< 0,001
Cádmio (mg Cd / l)	máx. 0,50	0,002
Arsênio (mg As / l)	máx. 1,00	< 0,01
Cresóis (mg / l)	máx. 200,00	< 0,008
Benzo (a) pireno (mg / l)	máx. 0,70	< 0,005
pH do lixiviado	n.e.	5,02

CONCLUSÃO/OBSERVAÇÕES:

RESÍDUO CLASSIFICADO COMO NÃO PERIGOSO, CONFORME PARÂMETROS ANALISADOS.

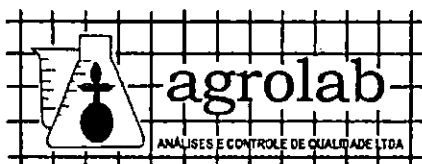
- . máx.: máximo; n.e.: não especificado.
- . Estes resultados referem-se única e exclusivamente a amostra analisada.
- . A identificação da amostra é de exclusiva responsabilidade do remetente.
- . Amostragem: coleta, preservação e embalagem de responsabilidade do remetente.
- . Métodos de Análises: 1. AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. 19th ed., Washington, APHA, 1995 / 2 NBR 10005 – Lixiviação de Resíduos.

BASE INTERPRETATIVA:

- NBR 10004 – Resíduos Sólidos – Maio de 2004.

LOCAL E DATA:

VILA VELHA, 14 DE SETEMBRO DE 2005.



LAUDO DE ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS
CARACTERIZAÇÃO DE RESÍDUOS
TESTE NA MASSA BRUTA

1. IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE _____ CONTROLE _____
4643/01-2005

INTECH ENGENHARIA LTDA.
AV. ADOLFO PINHEIRO, 1010 - CJ. 52 - SANTO AMARO - SÃO PAULO/SP.

2. IDENTIFICAÇÃO DO MATERIAL _____ AMOSTRA Nº: _____

FLUÍDO RETORNADO
LOCAL DA COLETA: RIO BARRA NOVA
DATA DA COLETA: 15/08/2005

01

CONDIÇÕES/APRESENTAÇÃO: _____

COLORAÇÃO MARROM E INODORA.

REMETENTE _____ DATA E HORA DO RECEBIMENTO _____

INTECH ENGENHARIA LTDA

16/08/2005 - 12:30 h

3.

PARÂMETROS	RESULTADOS
Acrilamida (mg / Kg)	< 0,005
Naftaleno (mg / Kg)	0,0002
Acenaftileno (mg / Kg)	0,0004
Acenafteno (mg / Kg)	0,0009
Fluoreno (mg / Kg)	< 0,005
Fenantreno (mg / Kg)	< 0,005
Antraceno (mg / Kg)	< 0,005
Fluoranteno (mg / Kg)	< 0,005
Pireno (mg / Kg)	< 0,005
Benzo (a) antraceno (mg / Kg)	< 0,005
Criseno (mg / Kg)	< 0,005
Benzo (b) fluoranteno (mg / Kg)	< 0,005
Benzo (k) fluoranteno (mg / Kg)	< 0,005
Benzo (a) pireno (mg / Kg)	< 0,005
Benzo (g,h,i) perileno (mg / Kg)	< 0,005
Indeno (1,2,3-cd) pireno (mg / Kg)	< 0,005
Dibenzo (a,h) antraceno (mg / Kg)	< 0,005
pH	7,42

OBSERVAÇÕES:

- . Estes resultados referem-se única e exclusivamente a amostra analisada.
- . A identificação da amostra é de exclusiva responsabilidade do remetente.
- . Amostragem: coleta, preservação e embalagem de responsabilidade do remetente.
- . Métodos de Análises: 1. AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. 19th ed., Washington, APHA, 1995.

LOCAL E DATA:

VILA VELHA, 13 DE SETEMBRO DE 2005.



LAUDO DE ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS
CARACTERIZAÇÃO DE RESÍDUOS
TESTE DE SOLUBILIZAÇÃO

1. IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE _____
CONTROLE
4645/03-2005

INTECH ENGENHARIA LTDA.
AV. ADOLFO PINHEIRO, 1010 - CJ. 52 - SANTO AMARO - SÃO PAULO/SP.

2. IDENTIFICAÇÃO DO MATERIAL _____ AMOSTRA Nº: _____

RESÍDUOS – CORTADOS DE PERFURAÇÃO
LOCAL DA COLETA: RIO BARRA NOVA
DATA DA COLETA: 15/08/2005

03

CONDIÇÕES/APRESENTAÇÃO: _____

COLORAÇÃO MARROM, ÚMIDO E ODORES CARACTERÍSTICO DE AREIA.

REMETENTE _____ DATA E HORA DO RECEBIMENTO _____

INTECH ENGENHARIA LTDA

16/08/2005 - 12:30 h

3.

PARÂMETROS	LEGISLAÇÃO	RESULTADOS
Cloretos (mg Cl / l)	máx. 250,00	40,22
Sódio (mg Na / l)	máx. 200,00	38,00
Sulfatos (mg SO ₄ / l)	máx. 250,00	13,26
Zinco (mg Zn / l)	máx. 5,00	0,08
Ferro (mg Fe / l)	máx. 0,30	0,43
Manganês (mg Mn / l)	máx. 0,10	< 0,05
Surfactantes (mg / l)	máx. 0,50	0,31
Nitrato (mg N-NO ₃ / l)	máx. 10,00	< 0,01
Alumínio (mg Al / l)	máx. 0,20	< 0,01
Cromo Total (mg Cr / l)	máx. 0,05	< 0,02
Chumbo (mg Pb / l)	máx. 0,01	< 0,01
Merúrio (mg Hg / l)	máx. 0,001	< 0,001
Cádmio (mg Cd / l)	máx. 0,005	< 0,001
Arsênio (mg As / l)	máx. 0,01	< 0,01
pH do solubilizado	n.e.	8,15

CONCLUSÃO/OBSERVAÇÕES:

RESÍDUO CLASSIFICADO COMO CLASSE II A – NÃO PERIGOSO – NÃO INERTE POR APRESENTAR O TEOR DE FERRO ACIMA DO LIMITE ESTABELECIDO, CONFORME PARÂMETROS ANALISADOS.

. máx.: máximo; n.e.: não especificado.

. Estes resultados referem-se única e exclusivamente a amostra analisada.

. A identificação da amostra é de exclusiva responsabilidade do remetente.

. Amostragem: coleta, preservação e embalagem de responsabilidade do remetente.

. Métodos de Análises: 1. AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. 19th ed., Washington, APHA, 1995 / 2. NBR 10006 – Solubilização de Resíduos.

BASE INTERPRETATIVA:

-NBR-10004--Resíduos Sólidos--Maio de 2004.

LOCAL E DATA:

VILA VELHA, 14 DE SETEMBRO DE 2005.



LAUDO DE ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS
CARACTERIZAÇÃO DE RESÍDUOS
TESTE DE LIXIVIAÇÃO

1. IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE _____ CONTROLE _____
4645/03-2005

INTECH ENGENHARIA LTDA.
AV. ADOLFO PINHEIRO, 1010 - CJ. 52 - SANTO AMARO - SÃO PAULO/SP.

2. IDENTIFICAÇÃO DO MATERIAL _____ AMOSTRA Nº: _____

RESÍDUOS – CORTADOS DE PERFURAÇÃO
LOCAL DA COLETA: RIO BARRA NOVA
DATA DA COLETA: 15/08/2005

03

CONDIÇÕES/APRESENTAÇÃO: _____

COLORAÇÃO MARROM, ÚMIDO E ODORES CARACTERÍSTICO DE AREIA.

REMETENTE _____ DATA E HORA DO RECEBIMENTO _____

INTECH ENGENHARIA LTDA

16/08/2005 - 12:30 h

3.

PARÂMETROS	LEGISLAÇÃO	RESULTADOS
Cromo Total (mg Cr / l)	máx. 5,00	< 0,02
Chumbo (mg Pb / l)	máx. 1,00	< 0,01
Mercúrio (mg Hg / l)	máx. 0,10	< 0,001
Cádmio (mg Cd / l)	máx. 0,50	< 0,01
Arsênio (mg As / l)	máx. 1,00	< 0,01
Cresóis (mg / l)	máx. 200,00	< 0,008
Benzo (a) pireno (mg / l)	máx. 0,70	< 0,005
pH do lixiviado	n.e.	4,92

CONCLUSÃO/OBSERVAÇÕES:

RESÍDUO CLASSIFICADO COMO NÃO PERIGOSO, CONFORME PARÂMETROS ANALISADOS.

. máx.: máximo; n.e.: não especificado.

. Estes resultados referem-se única e exclusivamente a amostra analisada.

. A identificação da amostra é de exclusiva responsabilidade do remetente.

. Amostragem: coleta, preservação e embalagem de responsabilidade do remetente.

. Métodos de Análises: 1. AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. 19th ed., Washington, APHA, 1995 / 2 NBR 10005 – Lixiviação de Resíduos.

BASE INTERPRETATIVA:

- NBR 10004 – Resíduos Sólidos – Maio de 2004.

LOCAL E DATA:

VILA VELHA, 14 DE SETEMBRO DE 2005.



LAUDO DE ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS
CARACTERIZAÇÃO DE RESÍDUOS
TESTE NA MASSA BRUTA

CONTROLE
4645/03-2005

1. IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE

INTECH ENGENHARIA LTDA.
AV. ADOLFO PINHEIRO, 1010 - CJ. 52 - SANTO AMARO - SÃO PAULO/SP.

2. IDENTIFICAÇÃO DO MATERIAL

AMOSTRA Nº:

RESÍDUOS - CORTADOS DE PERFURAÇÃO
LOCAL DA COLETA: RIO BARRA NOVA
DATA DA COLETA: 15/08/2005

03

CONDIÇÕES/APRESENTAÇÃO:

COLORAÇÃO MARROM, ÚMIDO E ODORES CARACTERÍSTICO DE AREIA.

REMETENTE

DATA E HORA DO RECEBIMENTO

INTECH ENGENHARIA LTDA

16/08/2005 - 12:30 h

3.

PARÂMETROS	RESULTADOS
Acrilamida (mg / Kg)	0,047
Naftaleno (mg / Kg)	< 0,005
Acenaftileno (mg / Kg)	< 0,005
Acenafteno (mg / Kg)	< 0,005
Fluoreno (mg / Kg)	< 0,005
Fenantreno (mg / Kg)	0,0002
Antraceno (mg / Kg)	0,0002
Fluoranteno (mg / Kg)	< 0,005
Pireno (mg / Kg)	< 0,005
Benzo (a) antraceno (mg / Kg)	< 0,005
Criseno (mg / Kg)	< 0,005
Benzo (b) fluoranteno (mg / Kg)	< 0,005
Benzo (k) fluoranteno (mg / Kg)	< 0,005
Benzo (a) pireno (mg / Kg)	< 0,005
Benzo (g,h,i) perileno (mg / Kg)	< 0,005
Indeno (1,2,3-cd) pireno (mg / Kg)	< 0,005
Dibenzo (a,h) antraceno (mg / Kg)	< 0,005
pH	9,06

OBSERVAÇÕES:

- . Estes resultados referem-se única e exclusivamente a amostra analisada.
- . A identificação da amostra é de exclusiva responsabilidade do remetente.
- . Amostragem: coleta, preservação e embalagem de responsabilidade do remetente.

Métodos de Análises: 1. AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. 19th ed., Washington, APHA, 1995.

LOCAL E DATA:

VILA VELHA, 13 DE SETEMBRO DE 2005.

Anexo VII – Monitoramento Ambiental

Avaliação do impacto causado pelo derrame
acidental de fluido de perfuração no
Manguezal de Campo Grande, na área do
empreendimento "TNC - Terminal Norte Capixaba"

Relatório Técnico



E&P

Revisão 00
Out/2005

 **PETROBRAS**

**Avaliação do impacto causado pelo derrame acidental de
fluido de perfuração no Manguezal de Campo Grande, na
área de influência do empreendimento “TNC - Terminal
Norte Capixaba”**

Relatório Técnico

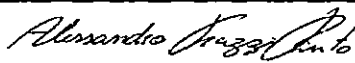
Volume Único

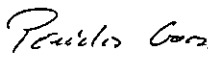
**Revisão 00
Outubro / 2005**



E&P

ELABORAÇÃO**CTA – Centro de Tecnologia em Aqüicultura e Meio Ambiente.**

Profissional	Alessandro Trazzi Biólogo, Mestre em Engenharia Ambiental.
Empresa	CTA.
Registro no Conselho de Classe	CRBio 21.590-02.
Responsável Técnico	Coordenador Geral, Revisão e Consolidação Final.
Assinatura	

Profissional	Péricles Góes Biólogo, Mestre em Biologia Animal.
Empresa	CTA.
Registro no Conselho de Classe	CRBio 24.568/02.
Responsável Técnico	Execução do Monitoramento e Elaboração do Relatório.
Assinatura	

Profissional	Eduardo Segatto Biólogo.
Empresa	CTA.
Consultor técnico	Atividades de campo

Profissional	Nosivaldo Gomes Martins, Membro da comunidade de catadores de Campo Grande.
Empresa	CTA.
Auxiliar operacional	Atividades de campo

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
2. OBJETIVOS.....	5
2.1 Objetivo geral	5
2.2. Objetivos específicos	5
3. METODOLOGIA	6
3.1. Localização da área	6
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	10
4.1. Efeitos da possível ocorrência da doença do caranguejo <i>Ucides cordatus</i> na região da área impactada pelo vazamento da bentonita.....	13
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	14
6. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	15

APRESENTAÇÃO

Este Documento apresenta o relatório da primeira campanha de monitoramento para Avaliação do impacto causado pelo derrame acidental de fluido de perfuração no Manguezal de Campo Grande, na área de influência direta do TNC – Terminal Norte Capixaba. O empreendimento é de propriedade da PETROBRAS UN-ES – Ativo de Produção Norte Capixaba. O Monitoramento está sendo executado pela empresa CTA - Centro de Tecnologia em Aquicultura e Meio Ambiente.

O Terminal Norte Capixaba está sendo construído na localidade de Campo Grande, município de São Mateus, entre o rio Barra Nova e a linha de costa.

O Empreendimento tem como objetivo o escoamento da produção de petróleo proveniente do Campo de Fazenda Alegre, localizado no município de Jaguaré - ES.

Os fatores predominantes para a localização do Empreendimento foram: distância do mar ao campo de Fazenda Alegre, condições de profundidade favoráveis na plataforma marítima continental próximo a Barra Nova, comprimento dos dutos e implantação do Terminal Norte Capixaba em área já impactada.

1. INTRODUÇÃO

A realização do presente monitoramento foi motivada pela ocorrência de um vazamento de fluido de perfuração (bentonita) decorrente da execução de um furo direcional sob o manguezal e o rio Barra Nova com vistas à instalação de dutos para a interligação entre a Estação Coletora de Fazenda Alegre e o Terminal Norte Capixaba. A obra foi realizada pela empresa HDI/INTECH contratada pela Petrobras. Em princípio, constatou-se que a quantidade de material fino espalhado no manguezal foi pequena. Contudo, evidenciou-se impacto, mesmo que local.

O manguezal é um ecossistema com grande capacidade de recuperação a tensores naturais e antrópicos. Entre os tensores mais impactantes estão aqueles causados pela sedimentação. Na área atingida, a camada de sedimento fino exposta foi pequena, possivelmente não comprometendo diretamente a vegetação que é composta por *Laguncularia racemosa* e *Rhizophora mangle*.

A fauna foi que recebeu maior pressão, principalmente os crustáceos, componentes em maior número naquele local. Entre os crustáceos, o caranguejo do mangue *Ucides cordatus* é a mais importante, considerado espécie chave para este ecossistema e como fonte de alimento para as populações que vivem da sua cata.

Ressalta-se que o manguezal em questão tem sido escopo do monitoramento dos crustáceos do manguezal na área de influência direta do TNC – Terminal Norte Capixaba, desenvolvido em atendimento à condicionante nº 5 da Licença de Instalação LI – GAI 011/2002 e à condicionante nº 10 da Licença de Operação 005/2005, emitidas pelo IEMA – Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. O local onde foi evidenciado o extravasamento de fluido de perfuração está localizado a aproximadamente 200 m de uma das estações de monitoramento, sendo que já foram realizadas 3 campanhas de campo no local: a 1ª em setembro/04; a 2ª em janeiro/05; e a 3ª em junho/05. A 4ª e última campanha está prevista para _____ para _____ janeiro _____ de _____ 2006.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Determinar o grau do impacto causado pelo vazamento de fluido de perfuração "bentonita" ao fragmento de manguezal do Estuário de Barra Nova nas proximidades do Terminal Norte Capixaba – TNC (Petrobras) a curto, médio e longo prazo.

2.2. Objetivos específicos

- determinar a densidade média de *Ucides cordatus* e *Uca* sp por metro quadrado da área impactada.
- determinar a densidade média de *Ucides cordatus* e *Uca* sp por metro quadrado da área controle.

3. METODOLOGIA

Esta 1ª campanha de monitoramento para avaliação do impacto causado pelo derrame acidental de fluido de perfuração no Manguezal de Campo Grande, na área de influência do empreendimento "TNC - Terminal Norte Capixaba", foi realizada nos dias 5 e 6 de setembro de 2005. Estão previstas ainda, mais duas campanhas de campo para avaliação do impacto: a 2ª nos dias 19 e 20 de dezembro de 2005; e a 3ª nos dias 3 e 4 de abril de 2006. A metodologia utilizada, conforme descrição a seguir, será semelhante à empregada no monitoramento dos crustáceos do manguezal, desenvolvido em atendimento à condicionante nº 5 da LI GAI 011/2002 e à condicionante nº 10 da LO 005/2005, emitidas pelo IEMA.

3.1. Localização da área

A área atingida pelo vazamento está localizada em frente ao TNC, paralela à estação 2 do monitoramento de crustáceos (EM02 - S 18° 58' 625" / W 39° 44' 469") sobre sedimento do mangue e área compactada de uma antiga estrada, ainda utilizada como caminho de pedestres (**figuras 1 e 2**).



Figura 1 – Vista aérea do manguezal avaliado na região de Campo Grande, em frente ao Terminal Norte Capixaba – TNC. A região delimitada em vermelho corresponde a área monitorada.



Figura 2 – Vista geral da área atingida pelo vazamento da bentonita no momento da primeira avaliação.

Para avaliar o grau do impacto optou-se por estabelecer duas parcelas de 15 m² fixas para área impactada e duas para área controle. As parcelas foram marcadas com estacas de madeira e isoladas com fio de náilon (figura 3). Para contagem das galerias, foram montados 15 quadrados de fio de náilon de 1 x 1 metro consecutivos. As tocas abertas e fechadas foram marcadas com estacas de bambu e contadas (figura 4). Nas parcelas foram contadas as galerias de *Ucides cordatus* e de *Uca* sp. Os caranguejos não foram capturados para evitar maior impacto local e comprometer as comparações de recolonização futuras.



Figura 3 – Parcela demarcada com fio de náilon na área impactada.



Figura 4 – Metodologia de contagem das tocas através de estacas de bambu.

A área escolhida para controle está localizada a 50 metros da área impactada. A área controle apresenta textura do sedimento e distância do canal da maré semelhantes aos da área impactada (**figura 5**).



Figura 5 – Aspecto geral da área controle distante 50 metros da área impactada.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a retirada da bentonita de uma área com aproximadamente 50 m², iniciaram-se os trabalhos de avaliação do impacto sobre a comunidade de crustáceos desta área.

A recuperação da densidade de crustáceos da área impactada deverá ser gradativa ao longo do tempo como mostra a **figura 6**. Os resultados da densidade inicial da área impactada e controle estão na **tabela 1**.

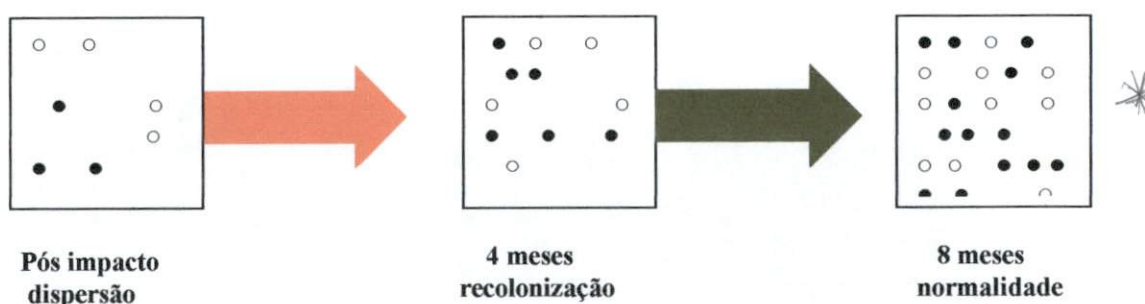


Figura 6 – modelo esquemático padrão mostrando as parcelas com densidade inicial de *Ucides cordatus* e *Uca sp* (pós impacto), parcela após 120 dias em processo de recolonização e depois de oito meses quando espera-se a normalidade da área. ● *Ucides*, ○ *Uca*.

Tabela 1 – Densidade média por m² de caranguejos registrados na área atingida diretamente pelo impacto (Área impactada) comparada com área semelhante (Área controle), mas não atingida pelo impacto e distante 50 metros.

DENSIDADE DE TOCAS (m ²)			
<i>Ucides cordatus</i>		<i>Uca sp</i>	
Impactada	Controle	Impactada	Controle
1,0 ± 1,39	7,8 ± 2,78	3,53 ± 9,45	44,4 ± 21,86

A densidade média inicial de *U. cordatus* na área logo após o impacto foi de 1,0 ± 1,39 tocas/m², enquanto a parcela controle registrou 7,8 ± 2,78 tocas/m², corroborando a média registrada na estação 2 do monitoramento de crustáceos da mesma área de 6,0 tocas/m² (Petrobras, 2005). Com este resultado, é possível

inferir que aproximadamente 87% de *U. cordatus* deslocaram-se para outras áreas. A maioria destes caranguejos é jovem, pois as tocas desta região são pequenas com diâmetro abaixo de 5 cm. De acordo com Goes (2003), os jovens desta espécie são encontrados com maior média nas regiões mais altas do manguezal, como é o caso desta área. A densidade de *Uca* sp na área impactada foi de $3,53 \pm 9,45$ tocas/m², enquanto na área controle foi de $44,4 \pm 21,86$ tocas/m², resultado um pouco superior ao da estação 2 do monitoramento de crustáceos de 36 tocas/m² (Petrobras, 2005). Esta pequena diferença de densidade de *Uca* sp entre a área controle e a estação de monitoramento 2 deve-se, possivelmente ao deslocamento dos crustáceos da área impactada, inferindo-se que o impacto local teve como consequência maior este comportamento, em detrimento a eventuais óbitos dos animais. Não foram registradas no local evidências de animais mortos decorrentes do citado derrame. Constatou-se que a espécie *Uca* sp foi mais impactada, visto que apresentam pequeno porte e maior densidade média. Estima-se que 90% destes caranguejos foram afetados, mas a maioria conseguiu ultrapassar a barreira de sedimento (bentonita) como mostra a **figura 7** e construindo novas galerias em áreas próximas.



Figura 7 – Tocas de *Uca* sp recém construídas sob a camada de bentonita evidenciando a quebra do bloqueio.

É possível evidenciar o grau de dispersão de crustáceos da área impactada por meio da comparação de seus resultados iniciais com os resultados do controle e do monitoramento de crustáceos (figuras 8 e 9). Conforme relatado anteriormente, os maiores valores de densidade na área controle decorrem do deslocamento dos animais da área impactada. Relatos do Catador de caranguejo, representante e encarregado dos trabalhos de retirada da bentonita do mangue, que também participou dos trabalhos de avaliação do impacto deste monitoramento, são de que os caranguejos conseguiram sair da área atingida e se deslocar para outras áreas. É importante ressaltar que a área atingida pela bentonita, fica sobre uma antiga estrada e continua sendo utilizada por pescadores, aventureiros, catadores e pedestres da Petrobras. Desta forma, o pisoteio sobre as áreas avaliadas, mesmo demarcadas com estacas, deve continuar durante tempo indeterminado. Este pisoteio também contribui negativamente na recolonização dos crustáceos da área impactada.

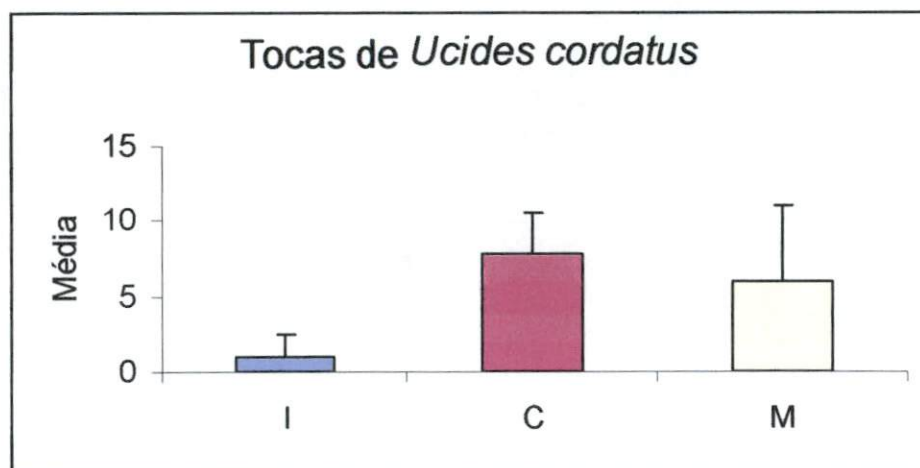


Figura 8 – Densidade média de tocas de *Ucides cordatus*. I = área impactada, C = área controle e M = estação 2 do monitoramento de crustáceos.

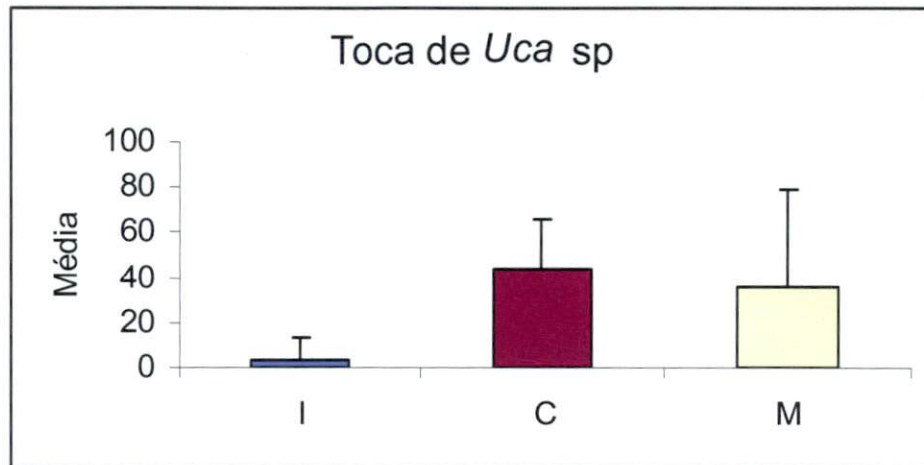


Figura 9 – Densidade média de tocas de *Uca sp*. I = área impactada, C = área controle e M = estação 2 do monitoramento de crustáceos.

4.1. Efeitos da possível ocorrência da doença do caranguejo *Ucides cordatus* na região da área impactada pelo vazamento da bentonita.

Possível complicador no processo de recrutamento do *Ucides cordatus* ao longo do tempo na área de monitoramento poderá ocorrer, em função da possibilidade de uma doença que está matando esta espécie por todo nordeste brasileiro, conhecida como **doença do caranguejo letárgico**, ter chegado ao E.S..

Neste caso, há um outro impacto atuando na mesma área sob monitoramento, contudo independentes e não correlacionados. Esta doença e suas conseqüências podem mascarar os resultados da avaliação do impacto causado pelo derrame de bentonita.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados obtidos durante as campanhas de campo realizadas são tecidas as seguintes considerações finais, ainda que em caráter preliminar, visto que estão previstas duas campanhas de campo, uma em janeiro/2006 e outra em abril/2006.

- O derrame de bentonita existente em pequeno trecho do manguezal nas proximidades do Terminal Norte Capixaba causou impacto de caráter negativo, de baixa intensidade, local e reversível sobre os crustáceos ali residentes.
- A principal consequência do derrame foi o deslocamento dos indivíduos residentes na área atingida pela bentonita para as áreas adjacentes.
- Não foi evidenciado óbito de animais decorrentes do derrame de bentonita.
- Há a possibilidade dos caranguejos da espécie *Ucides cordatus* do manguezal em questão estarem sendo acometidos pela doença do caranguejo letárgico.
- Não foi evidenciada relação entre a manifestação dos sintomas da doença do caranguejo letárgico nos caranguejos da espécie *Ucides cordatus* com o derrame de bentonita.

6. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

ALMEIDA, L.M. Crustácea. In: Ribeiro-Costa., Cibele, S. (coors) **Invertebrados: manual de aulas práticas. Ribeirão Preto. HOLOS, 2002.**

BRANCO, J.O. Aspectos ecológicos dos brachyura (CRUSTACEA DECAPODA) no manguezal do Itacorubi, SC – Brasil. Revta. bras. Zool., 7(1-2): 165–179, 1990.

CEPSUL/IBAMA, 2003. Relatório da IV reunião de pesquisa e ordenamento sobre o caranguejo uçá (*Ucides cordatus*) e II reunião de pesquisa e ordenamento sobre o guaiamum (*Cardissoma guanhumi*) nas regiões sudeste e sul do Brasil. Itajaí, SC, de 25 a 28 de agosto de 2003.

GOES, P. Aspectos bioecológicos do caranguejo *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) no manguezal da baía de Vitória, ES. 2003. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Espírito Santo, Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, 2003.

GOES, P.; Sampaio, F.D.F.; Carmo, T.M.S.; Leal, M.S.; Tosô, G.C. Comportamento e período reprodutivo do caranguejo *Ucides cordatus* (Linnaeus,1763), no manguezal da Baía de Vitória, Vitória, ES. In: SIMPÓSIO DE ECOSSISTEMAS BRASILEIROS: CONSERVAÇÃO. Vitória: ACIESP, V. II, p.335-348, 2000.

PETROBRAS. Monitoramento dos Crustáceos Estuarinos na Área de Influência Direta do Terminal Norte Capixaba. Vitória, 2005.

SÁ, H.S. Caracterização da fauna de crustáceos (Crustacea) do manguezal de Cariacica, Espírito Santo, Brasil. Cadernos de Pesquisa da UFES, n.4, p.15-26,1995.



**Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA**

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-Nº: 01635

CONTRATADO

2.Nome: JENILSON DALMASCHIO 3.Registro no CRBio: 32.928/02
4.CPF: 031.727.557-70 5.E-mail: jenilson.hoest_consult@petrobras.com.br 6.Tel: (27) 99047688
7.End.: Rua Piaba, 13 8.Compl.:
9.Bairro: Inocop 10.Cidade: São Mateus 11.UF: ES 12.CEP: 29.930-000

CONTRATANTE

13.Nome: Petróleo Brasileiro S/A – PETROBRAS
14.Registro Profissional: - 15.CPF / CGC / CNPJ: 33000.167.0997-28
16.End. BR 101, Km 67,5
17.Compl.: - 18.Bairro: Ribeirão 19.Cidade: São Mateus-ES
20.UF: ES 21.CEP: 29.930-000 22.Site: www.petrobras.com.br

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23. Natureza () 23.1. Prestação de serviço (X) 23.2. Ocupação de cargo/função
1.1() 1.2() 1.3() 1.4() 1.5() 1.6() 1.7() 1.8() 1.9() 1.10() 1.11()
a (X) b () c ()

24. Identificação: Biólogo II

25. Localização Geográfica (Município): 25.1- do Trabalho 25.2 – da Sede: São Mateus 26.UF: ES

27.Forma de participação: () individual 28.Perfil da equipe: Biólogos
(X) equipe

29.Área do Conhecimento: (3) () 30.Campo de Atuação: 1() 2() 3(X) 4() 5()

31.Descrição sumária (usar fonte Times New Roman, 10)

Relatório de Atendimento à Emergência Ambiental no Manguezal de Campo Grande, São Mateus, ES.

32.Valor: R\$ 1.843,00 33.Total de horas: 44 34.Início: 04 / 2004 35.Término: - / -

36. ASSINATURAS

37. CARIMBO DO CRBio

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 14/10/2005

Data: 14/10/2005

Assinatura do Profissional

Assinatura e Carimbo do Contratante

Biólogo Alessandro ...
Delegado Regional
Conselho Regional de Biologia - 2ª Região RJ/ES

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos do CRBio.

Data: 14/10/2005

Assinatura do Profissional

Data: 14/10/2005

Assinatura e Carimbo do Contratante

SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / /

Assinatura do Profissional

Data: / /

Assinatura e Carimbo do Contratante

40. AUTENTICAÇÃO DO RECOLHIMENTO BANCÁRIO

Maria Lícia de Fátima e Silva
Gerente do Arquivo de Prod. Maria Capuano
Matr. 032.002-0



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO PARA ASSUNTOS DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS
GERÊNCIA DE CONTROLE AMBIENTAL - GCA/SAIA



LISTA DE PRESENÇA

NOME	ÓRGÃO/EMPRESA	TELEFONE
JOSEANY TRARDACH. <i>et</i>	IEMA	3136-3486
Gislene Souza Roberto	IEMA/GCA/SAIA	3136-3486 <i>gsc</i>
JEWILSON DALMASCHIO	PETROBRAS	3771-4532
Luciana R.B. de Roni	PETROBRAS	3235-4535



ATA DE REUNIÃO

ASSUNTO: Acidente com derrame de fluido de perfuração - TNC
DATA: 12 de agosto de 2005

Em 11 de agosto de 2005 foi comunicada ao SEMA o acidente na área de manguezal, próximo ao Terminal Norte Capixaba (TNC), onde estava sendo executada a obra do furo direcional. No dia 12 de agosto de 2005 foi realizada a vistoria na área onde ocorreu o derramamento de fluido de perfuração do furo direcional, em campo grande, Município de 505 metros, acompanhada pela PETROBRAS e por membros da comunidade local. Os procedimentos utilizados pela empresa HDI/INTECH, responsável pela execução do furo direcional, e pela PETROBRAS para contenção e recolhimento do fluido vazado foram apresentados à equipe do IEMA. A área atingida pelo vazamento do fluido foi de, aproximadamente, 250 (duzentos e cinquenta) metros quadrados. Ao redor do ponto no solo, onde ocorreu o extravasamento do fluido foi construído um dique com sacos de areia, com dimensões aproximadas de 5x10 metros, o que evitou o vazamento e evitou o aumento da área atingida. Após a construção do dique, o fluido contido foi esti-

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



ATA DE REUNIÃO

ASSUNTO: Continuação

DATA:

modo através de bombeamento.
O fluido nos contido pelo dique, foi retirado ma-
nualmente com a utilização de baldes. Durante
a vistoria foi acordado, entre IEMA e PETROBRAS
que o número de pessoas envolvidas na remoção
do fluido deveria ser reduzido, a fim de minimi-
zar os impactos de pisoteio na área do mangue-
zal.
O IEMA estabeleceu a PETROBRAS a apresentação
de um relatório final abordando as medidas
adotadas em função do evento, bem como a
extensão do monitoramento de crustáceos, já rea-
lizados no manguezal, para a área alinque-
da, a fim de acompanhar a recuperação do
local.

SM
SIB
PA
D