

# Lixo Offshore: o descarte de resíduos produzidos pelas plataformas e navios petroleiros na Bacia de Campos.

Caroline Pereira Maia\*

Jane Célia Mendes Diniz da Silva\*\*

Maria Clara La Rubia Peres\*\*\*

## Resumo

*Nos dias atuais, os resíduos gerados pelas atividades antrópicas tem sido fonte de muita preocupação, devido ao seu alto índice de poluição. Pensando nisso resolvemos fazer um estudo sobre os resíduos gerados pelas plataformas petrolíferas na Bacia de Campos. Este trabalho tem a função de informar e demonstrar como as plataformas de petróleo fazem o descarte dos seus resíduos, quanto a sua classe pertencente, separação, acondicionamento em locais apropriados, transporte e local específico para o destino final. A questão social e ambiental também é levantada, através de programas da empresa Petrobrás.*

*Palavras-chave: Resíduos. Descarte. Plataformas. Offshore.*

## Introdução

A Bacia de Campos com seus 100 mil quilômetros quadrados têm 546 poços, onde a Petrobrás opera com 40 unidades de produção de petróleo. Essas unidades se dividem basicamente em três tipos: As Plataformas fixas, as semissubmersíveis e os navios adaptados.

Plataformas de petróleo são instalações bastante complexas e algumas, principalmente as grandes plataformas, podem incluir a produção e armazenagem de petróleo e gás à alta pressão, perfuração de poços e obras de construção e manutenção (FREITAS et al., 2001).

Por operarem distantes da costa e de socorros imediatos, necessitam de certo grau de autonomia, funcionando como uma pequena cidade com serviços médicos, de fornecimento de energia elétrica, telecomunicações, hotelaria, etc.. Essa mini cidade, como qualquer outra, gera uma série de resíduos: os originários do processo produtivo, bem como oriundos da própria população que a habita.

Segundo a NBR 10004 (ABNT, 2004), resíduos sólidos são todos os resíduos no estado sólido ou semissólido que resultam de atividades industriais, domésticas, hospitalares, comerciais, agrícolas, de serviços e de varrição, incluindo os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas características tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos

d'água ou que exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis, em face de melhor tecnologia disponível (GOSSEN 2005).

Pode-se dizer, que nas atividades de exploração e produção da UN-BC (Unidade de Negócios da Bacia de Campos) são gerados efluentes líquidos, emissões atmosféricas como também resíduos sólidos.

Têm-se também como resíduos sólidos, os oriundos do processo de manutenção das unidades e da vida a bordo, tais como: carepas de tintas, abrasivos de jateamento, sucatas metálicas, borrachas, madeiras, resíduos da área de saúde, lixo comum, papel, papelão, vidros em geral, plásticos, lixo orgânico e etc.

Dentre as atividades industriais, a exploração e produção de petróleo em campos marítimos, apresentam um alto potencial de impacto ambiental, quer seja pelo volume de resíduos gerados, quer pela toxicidade dos mesmos e pela própria especificidade da atividade que ocorre em alto-mar, onde qualquer falta de controle poderia provocar impactos catastróficos ao meio ambiente.

## Consequências à Fauna Marinha

Entrevista com Salvatore Siciliano: Nosso maior problema é o lixo que chega com a maré. Publicada no site do Centro de Regulação e Efetividade. Disponível em: <<http://cre.org.br/index.php?action=see-news&werecode=260&lang=pt-br>>. Realizada em 31/07/2011, por Elisa Andries da agência Fiocruz de notícias.

Pesquisador da Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP) da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), Salvatore Siciliano há dez anos coordena o Grupo de Estudos de Mamíferos Marinhos da Região dos Lagos (GEMM-Lagos) – que, por sua vez, estendeu seus estudos para aves marinhas e quelônios desde que o Cenpes (Centro de Pesquisas) da Petrobras começou a patrocinar o projeto, em 2004. Nos últimos anos, o trabalho do GEMM-Lagos resultou na publicação de dois livros da série Guias de Campo: Fauna Marinha da Bacia de Campos: Baleias, botos e

\* Técnica em Meio Ambiente pelo IF Fluminense, campus Campos Guarus.

\*\* Técnica em Meio Ambiente pelo IF Fluminense, campus Campos Guarus.

\*\*\* Técnica em Eletrônica pelo IF Fluminense, campus Campos Guarus.

Orientadora: Susan de Cássia Alexandre. Professora de Meio Ambiente do Curso de Engenharia Ambiental.

Coorientadora: Elaine Junger. Professora de Português do IF Fluminense, campus Campos Guarus.

golfinhos na Bacia de Campos e Aves Marinhas na Bacia de Campos, ambos da Editora São Miguel. Neles, os pesquisadores descrevem os hábitos das aves marinhas da região e a presença de cetáceos na Bacia de Campos, principal área de produção de petróleo no Brasil. Nesta segunda parte da entrevista Salvatore Siciliano fala sobre a importância de se dar continuidade ao projeto de monitoramento da fauna na Bacia de Campos.

**O senhor trabalha com análise da fauna como indicadora de impacto ambiental. O que essa pesquisa com cetáceos concluiu em relação ao impacto ambiental das plataformas de petróleo na Bacia de Campos?**

A gente não tem ainda este panorama traçado. O estudo continua, está em andamento. As plataformas podem até estar agindo positivamente, como atrativos de fauna. A região das plataformas é riquíssima em peixes, por exemplo. Qualquer atividade humana causa impacto. A ideia é entender esse impacto e reduzi-lo ao máximo. O tráfego de embarcações, por exemplo, tem se mostrado potencialmente mais nocivo do que o trabalho nas plataformas, pelas colisões e pelo ruído. Cetáceos usam o som para se orientar então o ruído dos motores tem muito impacto. E, de longe, nosso maior problema é o lixo que chega com a maré. Temos achados desde copinhos de lanchonete até monitores de computador no mar, e muita sacola plástica. Não é à toa que as tartarugas e aves marinhas aparecem mortas cheias de plástico no estômago.

**Então o lixo é um problema maior para esses animais do que as plataformas de petróleo?**

De longe! Não diria nem que a plataforma é um problema. Vai ser se houver um vazamento, claro. Isso é um problema sério. Mas a operação em si, não. A questão do lixo é bem mais urgente, e a olhos vistos.

**Com o provável boom da exploração da área do pré-sal, a extração de petróleo na região pode representar uma ameaça à vida marinha?**

Creio que não, porque hoje as coisas são feitas com o maior cuidado, a partir de estudos. Além disso, há uma fiscalização, um monitoramento.

**Esses animais sofrem com a caça e a pesca predatória nesta região?**

Nessa região, nem tanto. Em outras, há o problema de captura acidental em rede de pesca. Mas na Bacia de Campos isso ainda precisa ser mais bem avaliado.

**Qual o próximo passo do estudo?**

Partindo desse mapeamento que foi feito, desse entendimento das comunidades, a gente vai focar em alguns grupos, nas chamadas espécies sentinelas. O boto-cinza, por exemplo, é uma espécie residente na área, que traduz bem o ambiente em que vive. A baleia-de-Bryde e as aves residentes também. Essas espécies vão nos dar uma radiografia do ambiente e das mudanças por ele sofridas por causa do aquecimento global, das correntes e das atividades humanas.

**Nos últimos anos, a presença de cetáceos tem aumentado na costa brasileira em geral e na Bacia de Campos em particular?**

Não é que tenha aumentado, é que quem procura acha. Os estudos são muito recentes para dizer se aumentaram ou diminuíram. Elas apareceram mais porque a gente está procurando.

**A pesquisa e o livro dela resultante causaram polêmica?**

Não causaram, felizmente. O Cenpes (Centro de Pesquisas da Petrobrás) e a Ensp (Escola Nacional de Saúde Pública) são instituições muito respeitadas, sabe-se que o projeto é sério. Não é uma aventura.

**Gerenciamento dos resíduos nas plataformas e navios de petróleo**

Os resíduos gerados nessa atividade são muitos e variados. São classificados e divididos em classes I e II de acordo com a NBR 10004 (ABNT, 2004).

Resíduos Classe I - Perigosos, figura 1, tem como características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. Essas características em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas podem causar risco à saúde pública, provocando ou acentuando de forma significativa um aumento de mortalidade ou incidência de doenças; risco ao meio ambiente, quando o resíduo é manuseado ou destinado de forma inadequada.



Figura 1 – Ilustração do fluxograma de tratamento de resíduos perigosos. <sup>1</sup>

Fonte: Petrobras (Gerência UN-BC/ SMS - curso Gestão de Resíduos - 2007) / com adaptações.

Resíduos Classe II – Não perigosos, figura 2, por sua vez sub dividem-se em:

Classe II A: Não inertes, tem como propriedades biodegradabilidade e a solubilidade em água. São passíveis de alterações durante a sua degradação, podendo gerar algum potencial impacto à saúde ou ao meio ambiente (lixo comum, resíduo alimentar etc.).

Classe II B: Inertes, sua alteração com o tempo, não gera nenhum impacto ao meio ambiente ou à saúde humana (latas de alumínio, latas de flandes (material estanhado com aço de baixo teor de carbono, revestido com estanho), madeira, papel, papelão...).



Figura 2 – Fluxograma do tratamento (ou destino) dos resíduos não perigosos.

Fonte: Petrobras (Gerência UN-BC/ SMS - curso Gestão de Resíduos - 2007) / com adaptações.

As unidades de produção geram em torno de 38 (trinta e oito) toneladas de lixo por semana. O setor que cuida para que todo esse lixo gerado tenha seu destino devidamente correto na unidade é o gerenciamento de resíduos, levando sempre em consideração as legislações ambientais vigentes.

Dentre os resíduos industriais, podem-se destacar as borras oleosas, provenientes do fundo dos tanques de armazenamento e dos separadores de água e óleo e materiais contaminados com óleo (materiais resultantes de alguma atividade de limpeza, manutenção e etc.).

São denominados e tratados como resíduos recicláveis: papel, papelão, vidros, latas de flandes e alumínio, plásticos, madeira, cartuchos de impressoras, etc.. Esses resíduos, assim como as baterias veiculares e industriais, filtros de água ou ar usados, lâmpadas fluorescentes, incandescentes e assemelhados, lixo comum, pilhas e baterias, resíduos do serviço de saúde (farmacêuticos, infectantes e perfuro cortantes), entulho de obra, isolante (isopor e refratários), etc.

A coleta dos resíduos a bordo é feita utilizando-se coletores de lixo, que se encontra em lugares estratégicos da unidade possibilitando a coleta seletiva, e ao mesmo tempo facilita a retirada dos resíduos por parte do pessoal da movimentação de cargas. Para cada tipo de resíduo, existe o coletor específico (Manual de Gerenciamento de Resíduos), com cores, tarjas etc., que o identifica. Seguindo os procedimentos periódicos e previamente definidos, esses materiais são posteriormente recolhidos pelos auxiliares da movimentação de carga, obedecendo à separação criteriosa efetuada anteriormente na coleta seletiva, colocados em containers, cestas metálicas lacradas, bags ou dispositivos similares e preparados para o desembarque nos rebocadores.

Porém, caso ocorra qualquer não conformidade no processo de desembarque desses materiais, quando os mesmos chegarem ao porto da Petrobras em Macaé e isso for constatado, imediatamente é gerado um documento denominado RTA (Relatório de Tratamento de Anomalia), onde a anomalia é relatada. e encaminhado à gerência responsável pelo desvio, para o devido tratamento.

Todo resíduo a ser desembarcado deve ser cadastrado no aplicativo SIGRE que funciona também como evidência para a empresa durante as auditorias do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente), gerando a FC DR (Ficha de controle de desembarque de resíduos) que identifica o resíduo. A partir da geração (campo data da geração), o resíduo é monitorado até sua disposição final.

Após chegada ao Retroporto, os materiais são desembarcados dos rebocadores através de guindastes e encaminhados ao pátio onde são feitas novas pesagens para fins de pagamento de transporte e verificação se o valor do peso alimentado na FC DR está condizente com a realidade. É nesta fase que também são feitas verificações se os resíduos desembarcaram obedecendo aos padrões vigentes. Estando

tudo em conformidade, o responsável confirma o recebimento. Posteriormente esses resíduos ficam armazenados no mesmo pátio, aguardando acúmulo de quantidade suficiente para que sejam transportados através de carretas aos setores específicos, até o destino final.



Figura 3 – Esquema da movimentação dos resíduos. Fonte: Petrobras (Gerência UN-BC/ SMS - curso Gestão de Resíduos - 2007).

Programa de Coleta Seletiva da Petrobras UN-BC, denominado RECICLAR – Teve início em maio de 1996 através de uma necessidade de adequação ao tratamento dado aos materiais que eram descartados em aterro sanitário municipal. Foi implantado por uma comissão multidisciplinar formada por representantes de vários segmentos com o objetivo de elaborar, viabilizar, controlar, acompanhar e divulgar resultados.

## Materiais e Métodos

A pesquisa foi realizada pelas alunas do Curso Técnico em Meio Ambiente e Eletrônica do 3º ano, do Instituto Federal Fluminense, campus Guarus da cidade de Campos dos Goytacazes-Rj.

Foram realizadas consultas em revistas eletrônicas, pesquisas em sites pelo processo de transformação de resíduos recicláveis e pesquisa bibliográfica, a respeito do gerenciamento dos resíduos sólidos; gerados nas unidades petrolíferas, formas de tratamento e disposição final.

## Resultados

Após toda a pesquisa sobre o processo industrial e discriminação dos resíduos, foi realizado o levantamento dos procedimentos adotados pelas plataformas e suas unidades marítimas de produção de petróleo. Os resultados foram positivos para o meio ambiente já que as empresas petrolíferas

da Bacia de Campos fazem o gerenciamento dos resíduos de sua produção até o descarte final.

## Conclusão

Diante das análises bibliográficas feitas pode-se concluir que:

a- As empresas petrolíferas offshore tem todo um gerenciamento quando se trata de resíduos, seja ele de qualquer natureza até o descarte final.

b- Tanto os resíduos classe I como os resíduos classe II tem uma destinação, seja ela a reciclagem ou o descarte em locais adequados.

c- As empresas do setor de petróleo mantêm a responsabilidade sócio ambiental, que é de fundamental importância para o meio ambiente.

d- Trabalham de acordo com a legislação e diretrizes da nota técnica CGPEG/DILIC/IBAMA nº 01/11 vigente.

Concluimos que as Unidades Marítimas de Petróleo mantêm procedimentos e avaliações, no que concerne do Gerenciamento de resíduos, por elas produzidos.

## Referências

### MANUAL DE RESÍDUOS

.Disponível em <[http://www.mma.gov.br/estruturas/182/\\_arquivos/manual\\_de\\_residuos\\_solidos3003\\_182.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/182/_arquivos/manual_de_residuos_solidos3003_182.pdf)>. Acesso em ago. 2012. ARTIGO. Disponível em <[http://www.perspectivasonline.com.br/revista/2008vol2n6/volume%20\(6\)%20artigo13.pdf](http://www.perspectivasonline.com.br/revista/2008vol2n6/volume%20(6)%20artigo13.pdf)>. Acesso em set. 2011.

PETROBRÁS. Sistema SIGRE. Disponível em <<http://www.un-bc.petrobras.com.br/aplicativo/E6QHSigre/ajuda/ajuda.htm>>. Acesso em 12 jul. 2011.

CLICK MACAÉ. Disponível em <<http://www.clickmacae.com.br>>. Acesso em 01 ago. 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT NBR 10004: Resíduos Sólidos Classificação, Rio de Janeiro, 2004. Disponível em <<http://www.abnt.org.br>>. Acesso em 12 nov. 2012.

PETRÓLEO ETC. Notícias. Disponível em <<http://www.petroleoetc.com.br/fique-sabendo/bacia->

de-campos> Acesso em ago. 2010. ARTIGO. disponível em <[www.podesenvolvimento.org.br/inicio/index.php?journal](http://www.podesenvolvimento.org.br/inicio/index.php?journal)>

De CO de Souza–2011. Acesso em jun. 2012.

PETROBRÁS. Disponível em <[HTTP://www.petrobras.com.br](http://www.petrobras.com.br)> Acesso em abr. 2012.

SEMINÁRIO MOSAICO AMBIENTAL – 2011. ARTIGO. Disponível em <<http://www.essentiaeditora.iff.edu.br/index.php/sMosaicoAmbiental/article/view/2196>> De Susan Alexandre. Acesso em jun. 2012.