



II.10.8. PROJETO DE CONTROLE DA POLUIÇÃO – PCP

II.10.8.1 Aspectos e Objetivos

O Projeto de Controle da Poluição (PCP) constitui um conjunto de procedimentos para aplicação, tanto a bordo das unidades marítimas e embarcações envolvidas nas atividades de E&P *offshore*, quanto fora delas, cujo objetivo é a minimização da poluição advinda da geração de resíduos a bordo, de sua destinação em terra, do descarte de rejeitos no mar e das emissões atmosféricas.

No âmbito do PCP são implementadas ações de controle operacional, bem como realizados o registro documental e a conscientização e orientação dos trabalhadores envolvidos nas atividades, que irão promover e comprovar o atendimento aos requisitos legais vigentes e às boas práticas relacionadas à gestão de resíduos e efluentes gerados pelo empreendimento.

O Texto Padrão, que registra o comprometimento da empresa em implementar o PCP como uma das medidas mitigadoras de impactos advindos do empreendimento, conforme as diretrizes constantes da Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA n° 01/2011, é apresentado a seguir.



PROJETO DE CONTROLE DA POLUIÇÃO

Perfuração

Nome da empresa:

BP Energy do Brasil LTDA.

O Projeto de Controle da Poluição, a ser implementado como uma das medidas mitigadoras de impactos advindos do empreendimento identificado no quadro abaixo, seguirá as diretrizes constantes da Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA n.º 01/11.

Processo IBAMA n.º	Nome do empreendimento	Região (Obs. 1)
02022.000336/2014-53	ATIVIDADE DE PERFURAÇÃO MARÍTIMA DE POÇOS NO BLOCO FZA-M-59, BACIA DA FOZ DO AMAZONAS	10

Obs. 1: Especificar a Região, conforme o "Quadro 1 – Regionalização dos empreendimentos", constante da Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA n.º 01/11.

Na implementação do Projeto, os quantitativos de resíduos gerados no empreendimento e dispostos em terra entrarão no cômputo das metas de disposição final para o conjunto de empreendimentos da Empresa na Região.

Responsável pelas informações sobre o Projeto de Controle da Poluição:

Nome: Barbara Bosisio

Cargo: Consultora de Licenciamento

Assinatura:



Nos próximos capítulos são apresentadas as ações já realizadas, tendo em vista a fase conceitual do empreendimento, e as principais ações a serem implementadas na fase pré-operacional e a partir do momento em que as operações forem iniciadas.

II.10.8.2. Ações Realizadas

Os principais itens da legislação pertinentes ao PCP consistem na Lei Federal nº 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), na Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA nº 01/2011 (NT 01/11); e na Resolução CONAMA nº 430/2011. Além de atender às diretrizes legais estabelecidas e às boas práticas da indústria, para o gerenciamento dos resíduos desembarcados, o desenvolvimento deste PCP levou em consideração as condições locais da área do empreendimento.

Sendo assim, realizou-se um diagnóstico da estrutura disponível para o gerenciamento de resíduos em Belém (onde estará localizada a base de apoio) e municípios do entorno, cujo principal produto é a Matriz de Resíduos do projeto (apresentada no item **Resultados do Diagnóstico**), que resume as informações dos receptores finais¹ e transportadores terrestres que foram avaliados através de *Checklists* (**Anexo 1**) e pontuados conforme os Critérios de Qualificação e Priorização (**Anexo 2**) pré-estabelecidos com base na legislação vigente e melhores práticas da indústria.

Tal Matriz consiste em uma ferramenta dinâmica, que deverá sofrer alterações ao longo do projeto caso sejam encontradas alternativas ambientalmente mais sustentáveis ou caso as empresas selecionadas deixem de estar em conformidade com a legislação correlata ou de atuar na área. Portanto, poderão ser incluídas empresas não previstas inicialmente pela Matriz de Resíduos, desde que previamente avaliadas e aprovadas pela Óperadora.

As etapas das ações já realizadas são descritas a seguir.

➤ **Levantamento de informações preliminares para elaboração do cronograma de visitas**

A identificação de potenciais empresas prestadoras de serviço em função da localização da base de apoio foi realizada por meio de pesquisas na Internet e contatos telefônicos. Através destes, foram obtidas informações preliminares, como resíduos recebidos, destinações oferecidas, disponibilidade para agendamento e endereço, que subsidiaram a elaboração de um cronograma de visitas técnicas. Este cronograma contemplou inicialmente 11 empresas e 03 (três) cooperativas prestadoras de serviços de transporte e/ou destinação de resíduos na região avaliada (Belém e municípios do entorno).

¹ Receptor final: agente que realiza o tratamento e/ou destinação final dos resíduos originados por um determinado gerador.



➤ **Obtenção de dados através de visitas técnicas**

• **Consultas aos órgãos ambientais locais**

Por ocasião de visitas técnicas às empresas e cooperativas, os órgãos ambientais do município de Belém e do estado do Pará foram consultados com o propósito de coletar dados oficiais sobre o cenário existente quanto ao gerenciamento de resíduos na região.

Na reunião com a Secretaria Municipal de Saneamento de Belém (SESAN), que gerencia os serviços de coleta seletiva e apoia a estruturação das cooperativas de reciclagem no município de Belém, realizada no dia 03 de fevereiro de 2015, foi obtida uma relação de cooperativas reconhecidas, mesmo que não licenciadas, pelo órgão, permitindo ampliar o cronograma de visitas elaborado a partir do levantamento de informações preliminares.

Após a reunião realizada no dia 04 de fevereiro de 2015 com a Gerência de Projetos de Comércio e Serviços (GECOS), órgão da Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Pará (SEMA), responsável pelos licenciamentos ambientais realizados no âmbito estadual, foram protocoladas cartas consulta para a formalização das solicitações quanto à relação de receptores finais e transportadores terrestres de resíduos, tanto licenciados quanto em processo de licenciamento no estado, e quanto a sua regularidade legal, conforme apresentado no **Anexo 3**. Ressalta-se que, até a data de fechamento deste Projeto, não foi recebido retorno para as solicitações realizadas através das cartas consulta.

• **Visitas técnicas às empresas e cooperativas**

Dentre as 11 empresas de transporte e destinação final de resíduos selecionadas na etapa de levantamento de informações preliminares, apenas 07 (sete) estiveram disponíveis para a realização das visitas técnicas, ocorridas entre os dias 02 e 12 de fevereiro de 2015. Quanto às cooperativas de reciclagem, foram contempladas 07 (sete) no total, 03 (três) das quais estão instaladas no Centro de Triagem de Materiais Recicláveis (CTMR), gerenciado pela prefeitura de Belém e licenciado no âmbito municipal. Uma das cooperativas visitadas deixou de realizar atividades de coleta, triagem e reciclagem de resíduos, não sendo, portanto, considerada para a elaboração da Matriz de Resíduos.

As 18 empresas e cooperativas identificadas através do levantamento de informações preliminares ou adicionadas com base na lista cedida pela SESAN estão listadas na **Tabela II.10.8.1**.



TABELA II.10.8.1 – Empresas e cooperativas identificadas através do levantamento de informações preliminares ou adicionadas com base na lista cedida pela SESAN.

#	Nome da Empresa/Cooperativa
1	CLEAN SERVICE - SERVIÇOS GERAIS (visitada)
2	VIGGIANO REI DO FERRO VELHO (visitada)
3	TRANSCABRAL LTDA (visitada)
4	PLAMAX INDUSTRIA COMERCIO SERVIÇOS CONSTRUTORA E COLETORA DE RESIDUOS (visitada)
5	LWART LUBRIFICANTES (visitada)
6	RIOPEL – COMÉRCIO DE APARAS DE PAPEL (visitada)
7	ECOBEL (visitada)
8	RECICLE MAIS INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE RECICLAGEM (não visitada) ⁽¹⁾
9	TRANSPORTES DE COMBUSTIVEIS BRASILEIROS (TRANSCOBRA) (não visitada) ⁽¹⁾
10	TRANSCIDADE SERVIÇOS AMBIENTAIS EIRELI-EPP (CIDADE LIMPA) (não visitada) ⁽¹⁾
11	NORPLASA INDÚSTRIA E COMÉRCIO (não visitada) ⁽¹⁾
12	CONCAVES - Cooperativa dos Catadores de Materiais Recicláveis (visitada)
13	COOTPA – Cooperativa dos Profissionais do Aurá (visitada)
14	CCBFS – Cooperativa de Catadores de Belém Filhos do Sol (visitada)
15	COOPSAI – Cooperativa de Serviços Agros Florestais e Industriais Ramificações (visitada) ⁽²⁾
16	ARAL – Associação dos Recicladores das Águas Lindas (visitada) ⁽²⁾
17	ACPT – Associação de Cidadania Para Todos (visitada) ⁽²⁾
18	ACCSB – Associação Cooperativa Coleta Seletiva de Belém (visitada) ⁽²⁾

Legenda: ⁽¹⁾ Indisponível para visita técnica entre os dias 02 e 12 de fevereiro de 2015.

⁽²⁾ Adicionada com base na lista cedida pela SESAN.

Fonte: Witt O'Brien's Brasil.

➤ **Aplicação de Critérios de Qualificação e Priorização de Receptores Finais e Transportadores Terrestres**

Conforme orientações da NT 01/11, a escolha pelo tipo de destinação final mais apropriado para cada resíduo deve estar de acordo com a seguinte de prioridades:

- i. *Devolução ao fabricante; reuso; reciclagem; acondicionamento; e rerrefino.*
- ii. *Outras formas de disposição final (coprocessamento, descontaminação ou tratamentos similares, aterro sanitário, aterro industrial, incineração em terra).*

Os receptores finais e os transportadores terrestres a serem utilizados deverão ser licenciados pelos órgãos ambientais estaduais ou municipais, para os respectivos serviços oferecidos. Adicionalmente, deve-se primar por receptores finais localizados o mais próximo possível da área de desembarque, de forma que haja menor dispêndio de energia no transporte, bem como a redução de emissões atmosféricas e de riscos de acidentes ambientais associados a esse transporte, atentando-se ainda para a capacidade que têm cada serviço para gerar emprego e para aproveitar a mão-de-obra local e regional.



Nesse contexto, as empresas visitadas foram posteriormente pontuadas com base nos Critérios de Qualificação e Priorização apresentados no **Anexo 2** deste documento, através da avaliação do atendimento a requisitos básicos, divididos por tema. O *Checklist* contempla:

- Requisitos da Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA n° 01/2011;
- Atendimento às condicionantes da licença ambiental e demais aspectos de SMS;
- Requisitos legais específicos para o tipo de destinação final (receptores finais que realizem incineração ou rerrefino) ou requisitos legais específicos para transporte (transportadores terrestres); e
- Outras licenças e certificados (como autorização de funcionamento de empresas – AFE, autorização para receber/armazenar cargas explosivas e autorização para receber/armazenar cargas radioativas);
- Informações gerais sobre a empresa e serviços prestados.

Vale ressaltar que a detenção de Licença Ambiental de Operação (LO) foi utilizada como critério de exclusão, portanto, apenas empresas que apresentaram LO dentro da validade, ou com protocolo de renovação para os serviços que poderão vir a ser demandados, foram consideradas para compor a Matriz de Resíduos. Este critério de exclusão não foi aplicado para cooperativas.

Devido à simplicidade organizacional das cooperativas de reciclagem, foram empregados Critérios de Qualificação e Priorização menos robustos, baseados em itens como detenção de LO, emissão de certificado de coleta de resíduos, quantidade de veículos disponíveis para a coleta e número de catadores associados.

➤ **Resultados do Diagnóstico**

Dentre as 07 (sete) empresas visitadas, 02 (duas) foram desconsideradas por não terem apresentado a LO até a data de fechamento deste Projeto, e 05 (cinco) foram avaliadas segundo os Critérios de Qualificação e Priorização, e incluídas na Matriz de Resíduos.

O diagnóstico da estrutura disponível identificou diversos desafios e lacunas para o adequado gerenciamento de resíduos na região. A principal solução que se mostrou disponível na região para grande parte dos resíduos foi a incineração, não só para resíduos perigosos, mas também para resíduos como vidro e óleo de cozinha. Também foram encontradas diversas opções de cooperativas/empresas que realizam a triagem e encaminhamento para recicladoras no caso de resíduos recicláveis.

Para alguns tipos de resíduos (aerossol, pirotécnico e resíduos de perfuração ou de intervenções contaminados) não foram encontrados receptores finais na região de Belém ou municípios do entorno, sendo então necessária ampliar a pesquisa para escolha por receptores finais em outras áreas para suprir esta demanda.

No que concerne à reciclagem dos resíduos não perigosos, conforme estabelecido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), para a elaboração da Matriz de Resíduos foram priorizadas soluções que envolvessem cooperativas de catadores de materiais recicláveis. Desta forma, todas as cooperativas de reciclagem em operação visitadas foram consideradas na Matriz de Resíduos, mesmo as ainda não licenciadas, uma vez que são reconhecidas pela SESAN.



O **Gráfico II.10.8.1** ilustra a quantidade de empresas, por tratamento/destinação disponível, encontradas na região avaliada, indicando os tipos de resíduo para os quais não foram encontradas soluções até o presente momento. Através do gráfico também se evidenciam os resíduos que devem ser priorizados na busca por mais opções de receptores e/ou outros tipos de destinação ambientalmente mais vantajosos, como aqueles cuja única ou principal opção encontrada na região avaliada é a incineração. Informações gerais sobre as empresas e cooperativas contempladas na Matriz de Resíduos, bem como as considerações feitas e a pontuação conferida a estas estão compiladas no **Anexo 4**. Já as Licenças Ambientais de Operação são apresentadas no **Anexo 5**.

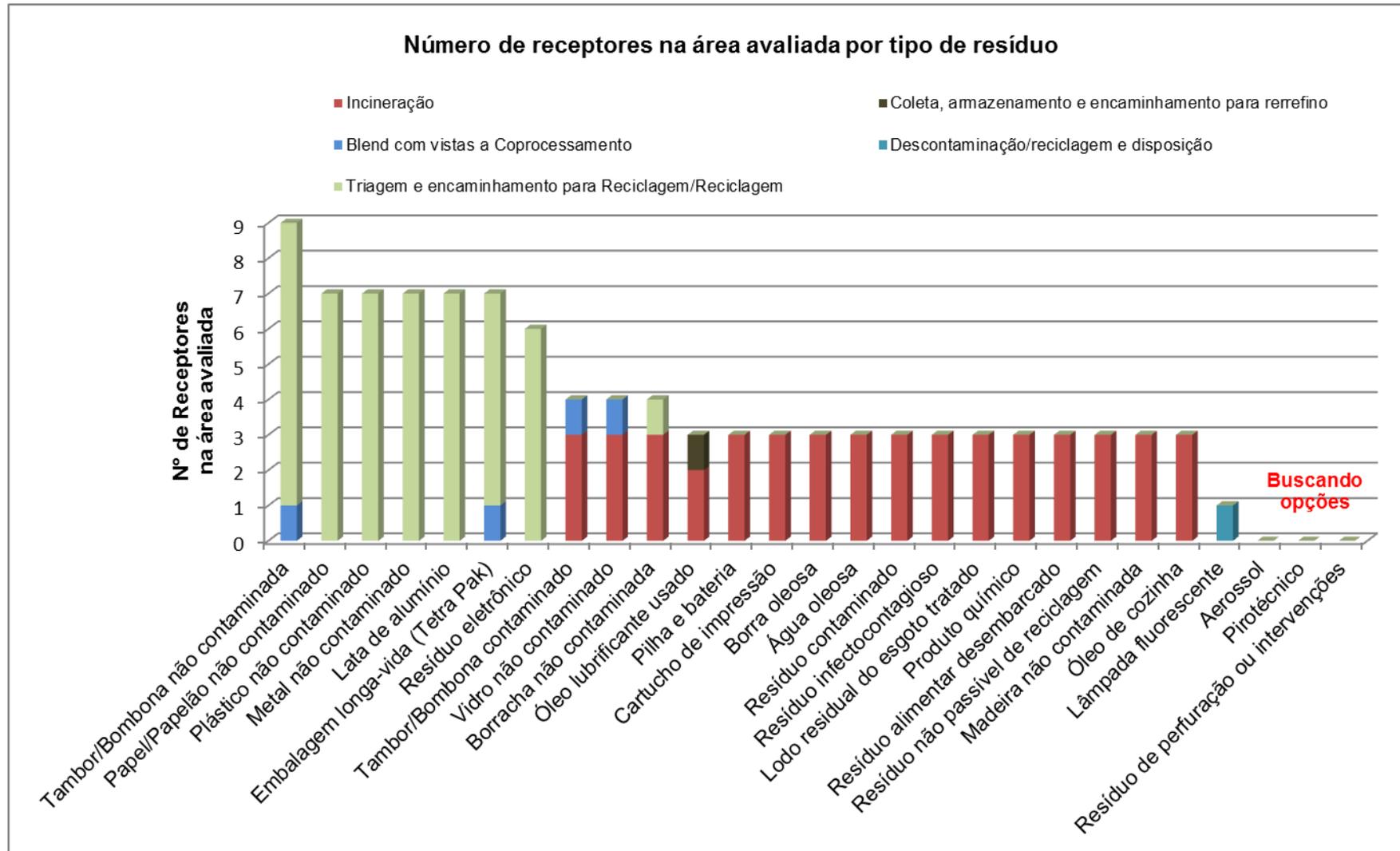


Gráfico II.10.8.1 – Quantidade de empresas e os respectivos tipos de solução oferecidos disponíveis na região avaliada.

Fonte: Witt O'Brien's Brasil.



Os resultados do diagnóstico da estrutura disponível para o gerenciamento de resíduos estão apresentados na Matriz de Resíduos do projeto (**Anexo 6**), em que são apresentados, segundo a ordem da pontuação conferida a cada empresa/cooperativa, (i) os tipos de destinação final, (ii) as empresas responsáveis pela destinação final e pelo transporte de cada resíduo e (iii) as informações sobre as LOs das mesmas emitidas pelos órgãos competentes. Ressalta-se que as opções de destinação oferecidas pelas empresas avaliadas e não incluídas na Matriz podem vir a ser reavaliadas, desde que a documentação pertinente seja apresentada.

Devido ao criterioso processo de seleção de receptores finais e transportadores terrestres, o diagnóstico realizado quanto à estrutura disponível em Belém e municípios do entorno aponta para diversos desafios e lacunas para que o gerenciamento de resíduos seja conduzido de acordo com o padrão praticado pela Operadora. Desta forma, informa-se que os serviços prestados serão continuamente avaliados e, sempre que possível e aplicável, serão desenvolvidas parcerias para auxiliar as empresas e cooperativas na promoção da melhoria contínua.

II.10.8.3. Ações Previstas

Além das ações já realizadas (apresentadas na seção **I.10.8.2**) e daquelas que serão implementadas na fase operacional do projeto, ainda na fase pré-operacional da atividade estão previstas medidas para adequação e preparação das instalações a serem utilizadas e dos trabalhadores envolvidos, com o intuito de assegurar que estes estejam aptos para o início das operações. Tais medidas consistem:

- Na elaboração e/ou ajuste de planos, procedimentos e outros elementos de gestão ambiental que irão reger as atividades do empreendimento;
- Na inspeção e adequação, caso necessário, de equipamentos e sistemas para o atendimento a exigências da regulamentação (nacional e internacional) de controle da poluição das unidades marítimas e embarcações de apoio;
- Na condução de treinamentos para os trabalhadores envolvidos direta e indiretamente no gerenciamento de resíduos e efluentes;
- Na inspeção e adequação, caso necessário, da base de apoio para o atendimento a exigências da regulamentação; e
- Na continuidade das ações para a seleção de receptores finais e transportadores terrestres que possam preencher as lacunas ou substituir as opções encontradas por outras ambientalmente mais vantajosas do que aquelas identificadas no diagnóstico já realizado.

Cabe salientar que, além da busca por outras opções, está prevista ainda a comunicação às empresas e cooperativas visitadas sobre os pontos de melhoria identificados, de modo que, até o início das operações, estas tenham a possibilidade de se adequarem às demandas da Operadora.

As demais diretrizes a serem adotadas para a implementação adequada do PCP durante a fase operacional são descritas em linhas gerais nas próximas seções.



➤ Indicadores e Metas

Buscando definir uma estratégia para a avaliação do desempenho do PCP, a NT 01/11 estabelece uma série de indicadores cujos resultados deverão orientar a proposição de metas de redução de geração a bordo e de destinação final em terra. Tais indicadores serão monitorados continuamente ao longo das operações.

Para empreendimentos de perfuração, a NT 01/11 estabelece que as metas relativas à destinação dos resíduos desembarcados devem ser renovadas a cada 02 anos. A proposição das metas deverá ser realizada no segundo ano do biênio em que se encontram as operações, por ocasião do protocolo do relatório anual do PCP junto à CGPEG/DILIC/IBAMA. Vale ressaltar que não são exigidas metas de redução de geração de resíduos para esse tipo de atividade.

Vale ressaltar que, como ainda não há metas de destinação final estabelecidas para a região em que o projeto está localizado (Região 10), estas deverão ser propostas por ocasião do envio do segundo Relatório Anual do PCP do empreendimento, estabelecendo-se, assim, o primeiro biênio da Região.

➤ Gerenciamento de Resíduos Desembarcados

A cadeia de gerenciamento dos resíduos sólidos desembarcados contempla todas as etapas decorridas desde a sua geração *offshore* até a destinação final em terra, incluindo o transporte marítimo, o desembarque em terra e o transporte terrestre até o receptor final (**FIGURA II.10.8.1**).

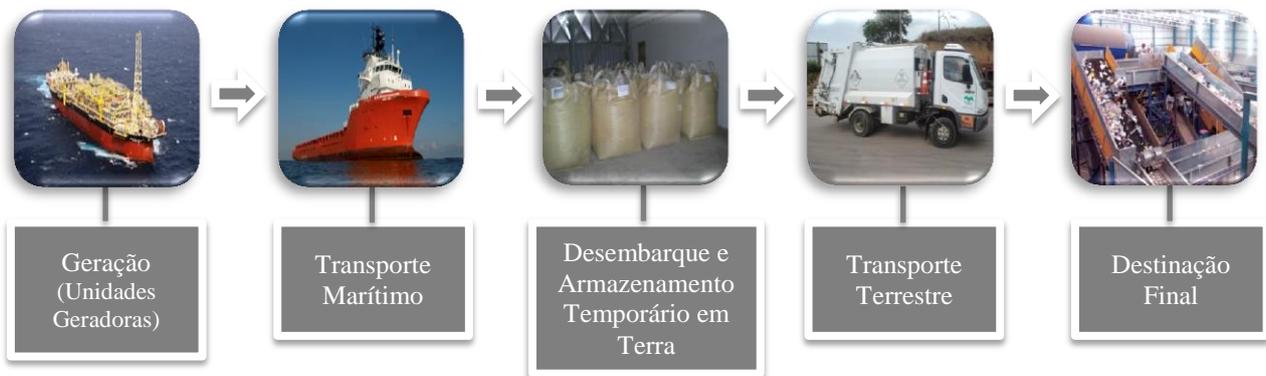


FIGURA II.10.8.1 – Esquema ilustrativo da cadeia de gerenciamento de resíduos

Fonte: Witt O'Brien's Brasil.

Para que sejam conduzidas adequadamente, todas essas etapas seguirão as exigências legais e contarão com as boas práticas da indústria. Adicionalmente, para o registro das ações realizadas, a rastreabilidade dos resíduos será mantida através da documentação emitida ao longo da cadeia.

Todos os resíduos gerados a bordo serão devidamente segregados e acondicionados em coletores específicos, seguindo o padrão de cores estabelecido pela Resolução CONAMA 275/2001. Os coletores serão identificados e disponibilizados nas áreas internas e externas das unidades geradoras.



Os resíduos, separados em recicláveis, não recicláveis e perigosos, deverão ser armazenados temporariamente a bordo, em área a ser sinalizada, protegida contra intempéries, contida e especialmente designada para esta função, de modo a reduzir riscos ao meio ambiente e aos trabalhadores, bem como evitar a contaminação cruzada entre as diferentes classes e/ou tipos de resíduos.

A transferência dos resíduos para embarcações de apoio e seu posterior desembarque na base de apoio em terra serão registrados através do Manifesto Marítimo de Resíduos (MMR). Todo resíduo deverá ser movimentado dentro de recipientes de transporte que possibilitem sua transferência de maneira segura, sem riscos ao meio ambiente, aos trabalhadores e à segurança das operações. São previstas três viagens semanais das embarcações de apoio entre a locação do poço e a base de apoio escolhida para a atividade, localizada em Belém. O desembarque de resíduos será efetuado nessas ocasiões.

Após o desembarque, a organização dos resíduos na área de armazenamento, seja na base de apoio logístico ou em outra instalação devidamente licenciada para tal, irá considerar a necessidade de separação física para as diferentes classes, a fim de evitar a contaminação cruzada e/ou a interação entre resíduos incompatíveis, observando-se os outros requisitos exigidos pelas normas ABNT NBR 12235:1992 e ABNT NBR-11174:1990. A pesagem deverá ser efetuada em terra, por equipamento aferido e calibrado, que garanta precisão nas medições.

Em terra, o encaminhamento dos resíduos até o seu local de tratamento e/ou destinação final deverá ser realizado por transportador terrestre devidamente licenciado e capacitado para este fim. Esta movimentação deverá ser registrada através do Manifesto de Transporte Terrestre de Resíduos (MTR). Do mesmo modo, o receptor final, licenciado e qualificado para os serviços contratados, emitirá o certificado comprovando a destinação dos resíduos recebidos (CDF).

Os receptores finais e transportadores terrestres utilizados deverão ser aqueles definidos pela Matriz de Resíduos do projeto.

Ainda com relação à destinação final de resíduos sólidos, a Lei Federal N° 12.305/2010, que institui a PNRS, estabelece a seguinte ordem de prioridade:

- i. A não geração;
- ii. A redução;
- iii. A reutilização;
- iv. A reciclagem;
- v. O tratamento dos resíduos sólidos; e
- vi. A disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.



Atendendo à PNRS e à escala de prioridades apresentada anteriormente, de modo a reduzir os riscos ambientais, os gastos energéticos envolvidos no gerenciamento dos resíduos e os custos com o controle e o tratamento destes, durante as operações serão promovidas ações para:

- A conscientização dos colaboradores no que concerne a gestão de resíduos;
- A segregação, acondicionamento e armazenamento corretos dos resíduos a bordo;
- A seleção, sempre que possível, da alternativa menos tóxica entre produtos de fins idênticos;
- A manutenção dos equipamentos;
- A preferência, sempre que possível, por prestadores de serviço que busquem minimizar a geração de resíduos; e
- A seleção de receptores finais e transportadores terrestres, conforme Critérios de Qualificação e Priorização apresentados na seção **II.10.8.3. Ações Previstas** deste Projeto.

➤ **Gerenciamento de Resíduos Orgânicos e Efluentes Descartados no Mar**

Todas as ações apresentadas para o gerenciamento de resíduos orgânicos e efluentes descartados no mar apresentadas a seguir estão de acordo com as diretrizes da NT 01/11 e MARPOL 73/78², bem como outros instrumentos legais correlatos.

- **Resíduos Orgânicos**

Os resíduos sólidos orgânicos gerados nas unidades marítimas e nas embarcações de apoio às atividades de E&P *offshore* podem ser descartados no mar desde que:

- Tenham sido previamente triturados, de modo que as partículas a serem descartadas tenham o tamanho máximo de 25 mm;
- O descarte seja realizado a partir de uma distância de 03 (três) milhas náuticas da costa, para as embarcações de apoio; ou a partir de 12 milhas náuticas para as unidades marítimas.

Quando não for possível atender a essas condições – por exemplo, em caso de falha dos trituradores, ou quando houver resíduos que não possam ser triturados a bordo devido às limitações dos equipamentos disponíveis – estes serão desembarcados e receberão a destinação final adequada em terra.

Antes de cada descarte de resíduo orgânico no mar será feita a pesagem e o registro da quantidade a ser descartada. A pesagem deve ser feita em equipamento que confira precisão aos resultados.

² Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição Causada por Navios, concluída em Londres em 1973, com Protocolo concluído em Londres, em 1978.



• Efluentes Oleosos

Os efluentes oleosos gerados nas unidades marítimas serão submetidos a um sistema de separação das fases água e óleo. O óleo oriundo deste processo será encaminhado para destinação final adequada em terra e a água oleosa resultante descartada no mar, desde que apresente teor de óleos e graxas (TOG) igual ou inferior a 15 ppm.

A cada descarte, será feita a medição e o registro do volume desse efluente através de um equipamento que confira precisão aos resultados.

Em caso de falha do separador de água e óleo, os efluentes oleosos deverão ser desembarcados e receber destinação final adequada em terra.

• Efluentes Sanitários

Os efluentes sanitários (ou águas negras, oriundas de vasos sanitários e mictórios) e as águas servidas (águas cinzas, oriundas de pias, chuveiros e sistemas de lavagem de roupa, por exemplo) podem ser descartados no mar desde que:

- Os efluentes tenham sido submetidos a tratamento prévio e o descarte seja realizado a partir de uma distância de 03 (três) milhas náuticas da costa, para as unidades marítimas;
- Os efluentes tenham sido submetidos a tratamento prévio e o descarte seja realizado entre 03 (três) e 12 milhas náuticas da costa, para as embarcações de apoio; ou
- Na ausência de tratamento prévio, o descarte seja realizado acima de 12 milhas náuticas da costa, para as embarcações de apoio.

A cada descarte, deve ser feita a medição e o registro do volume desse efluente através de um equipamento que confira precisão aos resultados.

Em caso de falha da estação de tratamento de efluentes, os efluentes sanitários deverão ser desembarcados e receber a destinação final adequada em terra.

A NT 01/11 prevê, ainda, o monitoramento da eficiência dos sistemas de tratamento das unidades marítimas, através de amostragens trimestrais para a análise dos seguintes parâmetros:

- **Entrada e Saída da ETE:** DQO e DBO.
- **Saída da ETE:** TOG, coliformes totais, pH, cloro livre e compostos organoclorados (clorobenzenos, dicloroetano, tricloroetano, clorofórmio, tetracloreto de carbono e PCBs).



- **Água dos Sistemas de Troca de Calor**

De acordo com a Resolução CONAMA nº 430/2011, os efluentes industriais devem ser descartados abaixo do limite de temperatura de 40 °C. Para atendimento a este requisito, as unidades marítimas deverão realizar o monitoramento da temperatura da água dos sistemas de troca de calor através de termômetros na linha de descarte para o mar que confirmam precisão aos resultados apurados.

De maneira geral, para o gerenciamento de resíduos e efluentes descartados no mar, além das ações já expostas, ressalta-se a implementação do programa de manutenção dos equipamentos, que deverá contribuir para que as condições de operação mantenham os descartes dentro dos parâmetros exigidos pela legislação correlata.

- **Gerenciamento de Emissões Atmosféricas**

Em atendimento à NT 01/11, deve ser mantido um inventário semestral das emissões atmosféricas provenientes das fontes de emissão a bordo das unidades marítimas.

As estimativas de emissões são obtidas através da taxa de atividade dos equipamentos emissores e de fatores de emissão publicados em referências bibliográficas consagradas, tomando-se como base o consumo de combustíveis para operação das fontes geradoras de energia das unidades marítimas. O fator de emissão é um valor representativo que relaciona a quantidade de poluente emitida com uma atividade associada.

O programa de manutenção dos equipamentos deverá contribuir para evitar condições de operação que levem a emissões excessivas. Caso irregularidades sejam identificadas, uma investigação para determinação das causas deverá ser conduzida e um plano de ação desenvolvido, com o objetivo de se retomar as condições esperadas para as emissões.



Controle de Revisões:

Numero da Revisão	Data	Alterações	Elaboração	Revisão	Aprovação
00	25/03/2015	Documento original para emissão	Lilia Machado Beatriz Guimarães	Pedro Perez	Adriano Ranieri