

# Anexo E

## Plano de Gestão de Resíduos

## ÍNDICE

<i>E1</i>	<i>INTRODUÇÃO</i>	<i>E1</i>
<i>E1.1</i>	<i>FINALIDADE</i>	<i>E1</i>
<i>E1.2</i>	<i>OBJECTIVOS</i>	<i>E1</i>
<i>E1.3</i>	<i>ÂMBITO</i>	<i>E2</i>
<i>E1.4</i>	<i>PRINCÍPIOS GERAIS</i>	<i>E2</i>
<i>E1.4.1</i>	<i>Adopção da Hierarquia de Resíduos</i>	<i>E2</i>
<i>E1.4.2</i>	<i>Implementação</i>	<i>E3</i>
<i>E2</i>	<i>ENQUADRAMENTO REGULAMENTAR</i>	<i>E4</i>
<i>E2.1</i>	<i>LEIS E REGULAMENTOS MOÇAMBICANOS</i>	<i>E4</i>
<i>E2.2</i>	<i>ORIENTAÇÕES E CONVENÇÕES INTERNACIONAIS</i>	<i>E4</i>
<i>E3</i>	<i>FUNÇÕES E RESPONSABILIDADES</i>	<i>E6</i>
<i>E3.1</i>	<i>RESPONSABILIDADES PELA GESTÃO DE RESÍDUOS</i>	<i>E6</i>
<i>E3.2</i>	<i>FORMAÇÃO</i>	<i>E7</i>
<i>E4</i>	<i>GERAÇÃO DE RESÍDUOS E VIAS DE GESTÃO PREFERENCIAIS</i>	<i>E8</i>
<i>E4.1</i>	<i>IDENTIFICAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS</i>	<i>E8</i>
<i>E4.1.1</i>	<i>Resíduos Perigosos</i>	<i>E8</i>
<i>E4.1.2</i>	<i>Resíduos Biomédicos</i>	<i>E9</i>
<i>E4.1.3</i>	<i>Resíduos Não-Perigosos</i>	<i>E10</i>
<i>E4.1.4</i>	<i>Outras Características</i>	<i>E10</i>
<i>E4.2</i>	<i>VIAS DE GESTÃO PREFERENCIAIS</i>	<i>E11</i>
<i>E4.3</i>	<i>PROCEDIMENTOS PARA RESÍDUOS NÃO-IDENTIFICADOS</i>	<i>E16</i>
<i>E5</i>	<i>MINIMIZAÇÃO DE RESÍDUOS, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM</i>	<i>E17</i>
<i>E5.1</i>	<i>MINIMIZAÇÃO DE RESÍDUOS</i>	<i>E17</i>
<i>E5.2</i>	<i>REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM</i>	<i>E17</i>
<i>E6</i>	<i>ARMAZENAMENTO DE RESÍDUOS / MANUSEAMENTO NO TERRENO</i>	<i>E19</i>
<i>E6.1</i>	<i>GERAL</i>	<i>E19</i>
<i>E6.2</i>	<i>RESÍDUOS NÃO-PERIGOSOS</i>	<i>E19</i>
<i>E6.3</i>	<i>RESÍDUOS PERIGOSOS</i>	<i>E20</i>
<i>E7</i>	<i>RECOLHA E TRANSFERÊNCIA DE RESÍDUOS</i>	<i>E22</i>
<i>E7.1</i>	<i>GERAL</i>	<i>E22</i>
<i>E7.2</i>	<i>CONTENTORES E ROTULAGEM</i>	<i>E22</i>
<i>E7.3</i>	<i>SISTEMA DE NOTAS DE CONSIGNAÇÃO PARA TRANSPORTE E DEPOSIÇÃO DE RESÍDUOS PERIGOSOS</i>	<i>E23</i>
<i>E7.4</i>	<i>VEÍCULOS E EMPREITEIROS</i>	<i>E23</i>

E8	TRATAMENTO E ELIMINAÇÃO DE RESÍDUOS	E25
E8.1	RESÍDUOS EM ALTO MAR	E25
E8.1.1	<i>Lamas e Aparas de Perfuração</i>	E25
E8.1.2	<i>Esgotos</i>	E25
E8.1.3	<i>Outros Resíduos</i>	E26
E8.2	RESÍDUOS EM TERRA	E27
E8.2.1	<i>Tratamento de Esgotos</i>	E27
E8.2.2	<i>Gestão das Águas Pluviais</i>	E27
E8.2.3	<i>Salmoura, Águas Residuais do Processo e Água Produzida</i>	E27
E8.2.4	<i>Descarga Conjunta</i>	E27
E8.2.5	<i>Outros Resíduos</i>	E28
E8.3	INSTALAÇÕES DE GESTÃO DE RESÍDUOS DO PROJECTO	E28
E8.3.1	<i>Incineradores</i>	E28
E8.3.2	<i>Aterro do Projecto</i>	E29
E8.3.3	<i>Instalações de Tratamento de Águas Pluviais e Esgotos</i>	E29
E8.3.4	<i>Outros Equipamentos de Gestão de Resíduos</i>	E30
E9	RASTREAMENTO DE RESÍDUOS, GESTÃO DE DADOS E COMUNICAÇÃO	E31
E9.1	RASTREAMENTO DE RESÍDUOS	E31
E9.2	REGISTO DE RESÍDUOS	E31
E9.3	EMPREITEIROS DE GESTÃO DE RESÍDUOS	E32

## *ABREVIATURAS*

AIA	Avaliação de Impacto Ambiental
AMA1	Anadarko Moçambique Área 1
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EPI	Equipamento de Protecção Individual
Eni	Eni East Africa S.p.A
FEED	Processo de Engenharia e Concepção Inicial do Projecto
GNL	Gás Natural Liquefeito
MARPOL	Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição causada por Navios
MSDS	Fichas de Dados de Segurança de Materiais
NCR	Nota de Consignação para Transporte e Deposição de Resíduos Perigosos
OBM	Lamas à Base de Petróleo
OGP	Associação Internacional de Produtores de Petróleo e Gás
PGR	Plano de Gestão de Resíduos
REEE	Resíduos de Equipamentos Eléctricos e Electrónicos
SGA	Sistema de Gestão Ambiental
SSA	Saúde, Segurança e Ambiente
WBM	Lamas à Base de Água

## E1 INTRODUÇÃO

### E1.1 FINALIDADE

Este Plano de Gestão de Resíduos (PGR) foi desenvolvido no sentido de facilitar a avaliação e análise dos impactos do Projecto (o Projecto) de Gás Natural Liquefeito (GNL) associados à geração de resíduos e definir de que modo todos os resíduos gerados durante todas as fases do Projecto serão geridos em conformidade com as leis e regulamentos moçambicanos e com as boas práticas internacionais da indústria, na medida do razoável, e com as políticas ambientais gerais e de gestão de resíduos do Projecto. Uma vez que o FEED ainda não foi concluído, poderá haver algumas alterações ao Projecto após a conclusão do PGR. Por conseguinte, o PGR assume certas “suposições conservadoras” relativas aos resíduos a serem gerados, tratados, armazenados e, por fim, eliminados, de modo que o EIA resultante tenha em consideração uma sobrevalorização dos potenciais impactos. Em todos os casos, as soluções óptimas para a gestão de resíduos serão investigadas durante o Processo de Engenharia e Concepção Inicial do Projecto (FEED). À medida que os detalhes e elementos específicos do Projecto se tornam mais definitivos, o PGR será revisto ou alterado para reflectir de modo mais preciso os métodos reais de manuseamento, armazenamento, tratamento e eliminação de todos os fluxos de resíduos.

### E1.2 OBJECTIVOS

O PGR propõe-se a atingir os seguintes objectivos:

- Minimizar a geração de resíduos:
  - em todas as fases do Projecto; e
  - enfatizando a Hierarquia de Resíduos ilustrada na *Figura 1.1* e discutida na *Secção E1.4*, centrada na redução, separação, tratamento e reciclagem de resíduos e reutilização de materiais, na medida do razoável.
- Minimizar os impactos dos resíduos sobre o ambiente:
  - assegurando o tratamento adequado dos resíduos para reduzir a sua toxicidade e/ou volume; e
  - assegurando a sua eliminação de forma responsável em instalações autorizadas.
- Assegurar a conformidade com todas as leis e regulamentos aplicáveis e com este PGR:
  - disponibilizando educação e formação adequadas sobre o PGR a todo o pessoal do projecto e empreiteiros;
  - auditando os empreiteiros quanto ao cumprimento do PGR; e
  - incluindo disposições de gestão dos empreiteiros nos contratos do Projecto.

### E1.3 ÂMBITO

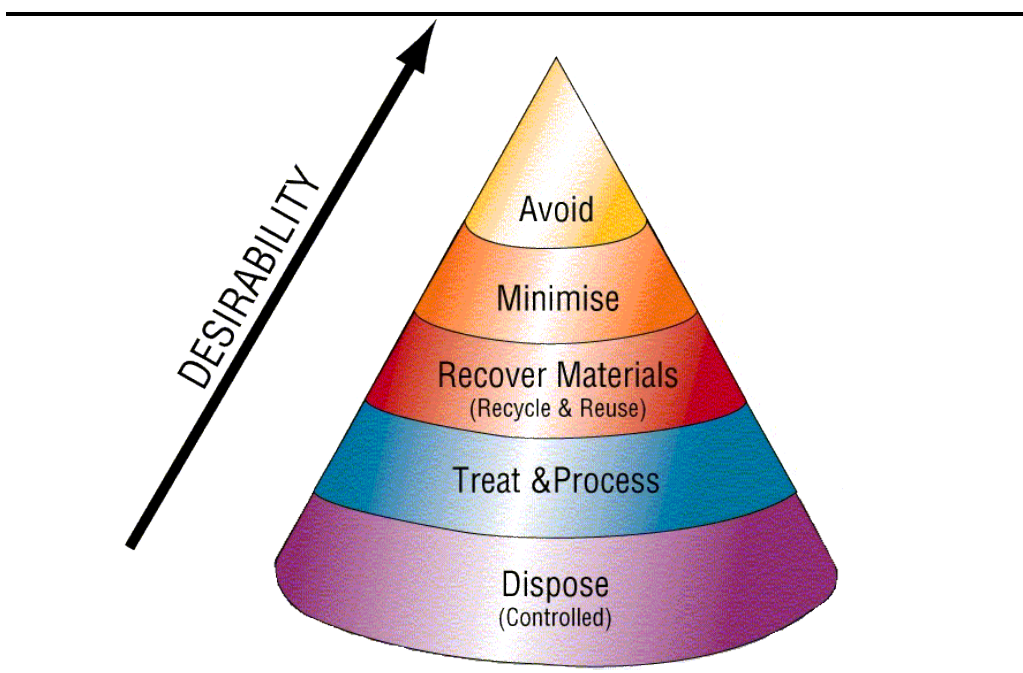
O PGR aplica-se à gestão de todos os resíduos gerados pelo Projecto, incluindo resíduos gerados durante as fases de construção (incluindo, mas não se limitando a perfuração de desenvolvimento), operação e desmobilização.

### E1.4 PRINCÍPIOS GERAIS

#### E1.4.1 Adopção da Hierarquia de Resíduos

Sempre que razoável e adequado, as actividades de gestão de resíduos serão realizadas de acordo com a hierarquia de gestão de resíduos internacionalmente reconhecida, conforme apresentado na *Figura 1.1*.

*Figura 1.1 Hierarquia da Gestão de Resíduos*



Por ordem de preferência, a finalidade será:

- Reduzir a quantidade de resíduos gerados;
- Reutilizar os materiais, sempre que adequado;
- Reciclar os resíduos, sempre que adequado;
- Recuperar o máximo de materiais possível entre os restantes resíduos;
- Tratar os resíduos conforme necessário para os tornar menos perigosos e/ou para permitir que sejam reutilizados ou reciclados; e
- Eliminar os resíduos remanescentes de forma responsável em instalações autorizadas.

A aplicação dos princípios indicados acima será tratada durante a aquisição (*procurement*) de bens e serviços para o Projecto e será tida em consideração ao rever os métodos de armazenamento e eliminação de resíduos ao longo da duração do Projecto.

#### ***E1.4.2 Implementação***

Todos os resíduos serão geridos de acordo com os princípios da Hierarquia de Resíduos. Os empreiteiros do Projecto irão incluir os seguintes requisitos:

- Minimização da geração de resíduos em todas as fases do contrato;
- Preparação e implementação de um Plano de Reutilização e Reciclagem de Materiais;
- Tratamento de todos os resíduos remanescentes de modo a reduzir a sua toxicidade e/ou volume para posterior eliminação; e
- Eliminação dos resíduos tratados em instalações adequadas e autorizadas.

**E2.1 LEIS E REGULAMENTOS MOÇAMBICANOS**

Para uma lista abrangente das leis moçambicanas, consultar o *Capítulo 2* do Relatório de EIA. No entanto, as principais leis e regulamentos relativamente à gestão de resíduos em Moçambique são os seguintes:

- Regulamento sobre a Gestão de Resíduos, Decreto n.º 13/2006 de 15 de Junho, publicado no Boletim da República N.º 24, 1ª Série, de 15 de Junho de 2006
- Regulamento sobre Gestão de Resíduos Biomédicos, Decreto n.º 8/2003, de 18 de Fevereiro de 2003
- Lei-quadro do Ambiente, Lei n.º 20/97, publicada no Boletim da República N.º 40, 1ª Série, 3º Suplemento, de 7 de Outubro de 1997

Além disso, as seguintes leis e regulamentos incluem disposições que são relevantes para a gestão de resíduos dos Projectos:

- Regulamento Ambiental, Decreto 18/2004 de 2 de Junho, publicado no Boletim da República N.º 22, 1ª Série, Suplemento de 2 de Junho de 2004.
- Lei do Petróleo N.º 3/2001, de 21 de Fevereiro de 2001, publicado no Boletim da República N.º 8, 1ª Série, Suplemento de 21 de Fevereiro de 2001.
- Regulamento do Petróleo, Decreto n.º 24/2004, publicado no Boletim da República N.º 33, 1ª Série, 2º Suplemento de 20 de Agosto de 2004.
- Lei do Mar (Lei n.º 4/96 de 4 de Janeiro de 1996, publicado no Boletim da República N.º 1, 1ª Série, de 4 de Janeiro de 1996.
- Regulamento para Prevenção da Poluição e Protecção do Ambiente Marinho e Costeiro, publicado no Boletim da República n.º 48, 1ª Série, Suplemento de 30 de Novembro de 2006.

**E2.2 ORIENTAÇÕES E CONVENÇÕES INTERNACIONAIS**

Encontra-se incluída no *Capítulo 2* uma lista completa de orientações e convenções internacionais. As seguintes orientações e convenções internacionais estão relacionadas com a gestão de resíduos do Projecto:

- Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição causada por Navios (MARPOL, 1973/1978), publicada no Boletim da República n.º 7, 1ª Série, 3º Suplemento, de 25 de Fevereiro de 2003. A convenção MARPOL



coloca várias restrições e exigências à eliminação de resíduos de navios e para o ambiente marinho.

- A Convenção de Basileia, à qual Moçambique aderiu, controla o movimento, armazenamento, transporte, tratamento, reutilização, reciclagem, recuperação e eliminação final de resíduos perigosos, requerendo ainda que os produtores de resíduos perigosos eliminem os seus resíduos de modo ambientalmente responsável perto do local onde são gerados. Quaisquer movimentos transfronteiriços de resíduos perigosos têm de ser previamente notificados às autoridades dos Estados prospectivos de importação e trânsito. O movimento só pode prosseguir se e quando todos os Estados envolvidos tiverem dado o seu consentimento por escrito ao movimento.
- A Convenção Bamako é complementar à Convenção de Basileia e abrange especificamente o movimento de resíduos perigosos para ou entre países africanos signatários.
- As Directivas de Gestão de Resíduos da Associação Internacional de Produtores de Petróleo e Gás (OGP) fornecem conselhos e exemplos de boas práticas de como os resíduos das actividades de produção e exploração de petróleo e gás devem ser geridos.
- Directivas do IFC sobre ASS (Directivas Gerais e Directivas específicas aos desenvolvimentos de Petróleo e Gás e GNL).

## E3.1 RESPONSABILIDADES PELA GESTÃO DE RESÍDUOS

A Tabela 3.1 resume as responsabilidades das diferentes organizações respeitantes à gestão de resíduos gerados pelo Projecto.

Tabela 3.1 Responsabilidades pela Gestão de Resíduos

Organização	Responsabilidades
AMA1 e eni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assegurar que os resíduos do Projecto são geridos de uma forma consistente com as leis moçambicanas e o enquadramento deste PGR.</li> <li>• Desenvolvimento e custódia deste PGR incluindo: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ recolha, compilação e análise de estatísticas de desempenho de gestão de resíduos para assegurar o cumprimento;</li> <li>○ impulsionar melhorias contínuas;</li> <li>○ reportar, conforme necessário e internamente, à gestão da AMA1/eni, conforme descrito no <i>Capítulo 17</i> do relatório de EIA;</li> <li>○ comunicação de alterações ao PGR ao Pessoal da AMA1/eni, empreiteiros e às autoridades moçambicanas, conforme necessário, e;</li> <li>○ comunicação de procedimentos de gestão de resíduos ao pessoal no local e aos empreiteiros incluindo a prestação ao pessoal do local e aos empreiteiros de formação de sensibilização relativa aos resíduos.</li> </ul> </li> <li>• Preparação de contratos que incluam requisitos para gerir os resíduos do Projecto de acordo com este PGR (incluindo os requisitos indicados abaixo).</li> <li>• Monitorizar o desempenho de gestão de resíduos pelos empreiteiros do Projecto mediante a realização de auditorias <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Assegurar que todas as instalações de gestão de resíduos (pertencentes à AMA1/eni ou a terceiros) operam de acordo com as licenças; e</li> </ul> </li> <li>• Avaliar as novas instalações de tratamento/eliminação de resíduos como parte do compromisso da AMA1/eni de melhoria contínua.</li> </ul>
Empreiteiros Gerais	<p>Assegurar que todos os resíduos são geridos de acordo com este PGR e os requisitos do Contrato, incluindo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• cumprimento dos requisitos moçambicanos e outros requisitos legais relevantes;</li> <li>• desenvolvimento e implementação de um Plano de Gestão e Minimização de Resíduos e de um Plano de Reciclagem</li> <li>• armazenamento dos resíduos de acordo com este Plano (separação, contentores, rotulagem)</li> <li>• dar garantia à AMA1/eni de que os resíduos do Projecto são adequadamente geridos e eliminados mediante o fornecimento de dados de geração e gestão de resíduos; e</li> <li>• formação do pessoal em procedimentos de gestão de resíduos do projecto e requisitos deste PGR.</li> </ul>
Empreiteiros para a Gestão de Resíduos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerir os resíduos de acordo com os requisitos do Contrato</li> <li>• Gerir todos os resíduos do projecto de acordo com as autorizações ou as licenças do local ou com as leis moçambicanas</li> <li>• Preencher as Notas de Consignação para Transporte e Deposição de Resíduos Perigosos e devolver uma cópia à AMA1/eni como prova de recepção de resíduos do projecto</li> <li>• Fornecer à AMA1/eni informações e dados relativos aos resíduos do Projecto geridos</li> <li>• Conceder à AMA1/eni acesso às instalações e operações de gestão de resíduos</li> </ul>

Todo o pessoal do Projecto (incluindo empreiteiros e subempreiteiros) irá receber formação de sensibilização como parte do processo de indução no local. Serão realizadas palestras dirigidas (*toolbox talks*), sessões de esclarecimento à equipa, reuniões de segurança e campanhas periódicas através de cartazes para assegurar uma sensibilização contínua e o cumprimento dos procedimentos correctos de gestão de resíduos, conforme aqui delineado.

A formação geral, em gestão de resíduos, discutida acima, será complementada, para algum pessoal envolvido no tratamento ou eliminação de resíduos, por formação adicional em gestão de resíduos a ser prestada por fornecedores de equipamento de resíduos, tal como formação em operação dos incineradores.

Embora os resíduos sejam gerados em todas as diferentes fases do Projecto e as estimativas dos tipos e volumes de resíduos esperados em cada uma destas fases possam ser encontrados no Capítulo 4 do REIA (Descrição do Projecto), o parágrafo seguinte trata da forma como estes resíduos serão geridos e, por fim, eliminados.

#### **E4.1 IDENTIFICAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS**

Todos os resíduos gerados pelo Projecto serão classificados de acordo com o Regulamento Moçambicano de Gestão de Resíduos (Decreto n.º 13/2006, de 15 de Junho). Este requer essencialmente que os resíduos sejam classificados como perigosos ou não-perigosos com base em características específicas listadas no Anexo III do decreto, ou como resíduos médicos (com base na sua origem).

Caso sejam descobertos resíduos de origem não-identificada, estes serão tratados como perigosos (com uma abordagem cautelosa) até que seja efectuada uma investigação que permita a correcta caracterização e manuseamento dos materiais e a identificação de uma via de gestão adequada (ver abaixo).

##### **E4.1.1 Resíduos Perigosos**

A lei moçambicana define resíduos perigosos como resíduos que possam potencialmente ser prejudiciais à saúde humana e/ou possam potencialmente causar dano ao ambiente natural se não forem geridos e eliminados adequadamente. Estes incluem resíduos com qualquer uma destas características seguintes:

- explosivos;
- inflamáveis;
- tóxicos;
- infecciosos;
- cancerígenos;
- Radioactivos;
- que libertem gases inflamáveis ou tóxicos ao entrarem em contacto com a água; e
- peróxidos orgânicos e outros oxidantes de estírol

O conjunto completo de características que definem um resíduo como "perigoso" pode ser consultado no Anexo III do Decreto n.º 13/2006.

Apesar de serem perigosos, diversos tipos de resíduos perigosos podem e devem ser reciclados, na medida do possível (por exemplo, óleos usados).

Materiais Radioactivos de Ocorrência Natural (NORM) tem origem nas formações da sub-superfície, e podem ser trazidas à superfície com a água de formação produzida, juntamente com o gás. Porque os níveis são tipicamente muito baixos, a presença de NORM no gás natural normalmente não constitui um problema a menos que se torne concentrado. A água produzida pode co-precipitar com incrustações de sulfato de bário ou lamas com tais incrustações, formando camadas ou sedimentos no equipamento utilizado nos campos petrolíferos, incluindo tubos, revestimentos, guarnições, tanques ou bacias. Estes sólidos resultam em equipamentos e resíduos contaminados com NORM.

Adicionalmente, pode ocorrer a acumulação de NORM em secções de canalização do gás na fábrica devido à deposição de chumbo-210, que constitui um produto de apodrecimento de radon-222 contido no gás natural. NORM com concentrações relativamente altas de chumbo-210 podem ser encontrados nos filtros de gás e lamas produzidas durante a inspecção do gasoduto.

Recomenda-se que seja feita monitoria periódica dos NORM, numa frequência mínima de realização antes dos principais encerramentos da instalação para manutenção, podendo então ser removidos. Caso se verifique que haja acumulação regular de NORM em níveis perigosos, recomenda-se a realização de monitoria mais frequente de determinado equipamento. Neste momento, assume-se que a remoção das incrustações deve ser realizada para melhor desempenho do equipamento, e que a presença de NORM não constitui o factor determinante. As incrustações contendo material residual radioactivo serão geridas de acordo com a legislação Moçambicana e com as boas práticas Internacionais da indústria. Caso não existam instalações devidamente concebidas e activas em Moçambique, o material residual radioactivo será eliminado por um empreiteiro independente de gestão de resíduos devidamente licenciado para o efeito.

#### **E4.1.2** *Resíduos Biomédicos*

A lei moçambicana define resíduos biomédicos como os resíduos resultantes de actividades de medicina humana e veterinária de diagnóstico, tratamento e investigação, tais como os resíduos que seriam originados pela clínica do Projecto que serão classificados e geridos de acordo com o Regulamento sobre Gestão de Resíduos Biomédicos, Decreto n.º 8/2003, de 18 de Fevereiro. Este decreto indica de que forma os resíduos biomédicos devem ser separados, identificados, armazenados, removidos, transportados e eliminados/tratados.

Mais especificamente, de acordo com este decreto, os resíduos biomédicos serão separados nos seguintes tipos:

- resíduos infecciosos;
- “cortantes” (agulhas, facas, etc.);
- resíduos anatómicos;
- resíduos comuns; e

- outros tipos de resíduos

#### **E4.1.3** *Resíduos Não-Perigosos*

Os resíduos não-perigosos são os resíduos que não apresentam quaisquer propriedades perigosas e que representam um risco relativamente baixo para a saúde humana e para o ambiente. Isto inclui uma ampla variedade de materiais que podem ser reciclados. Exemplos de resíduos não-perigosos incluem os resíduos de tipo doméstico, como alimentos, embalagens, plásticos, metais diversos e madeira.

Deve salientar-se que alguns produtos são considerados não-perigosos antes do uso a que se destinam (por exemplo, carvão activado ou madeira tingida com petróleo), no entanto podem tornar-se resíduos perigosos uma vez usados e podem conter uma variedade de químicos ou contaminantes perigosos.

#### **E4.1.4** *Outras Características*

Para fins de gestão das diferentes fileiras de resíduos do Projecto, será necessário categorizar os resíduos de acordo com a sua via de eliminação. Seguem-se exemplos de como alguns resíduos podem ser categorizados com base na sua via de eliminação:

- os materiais recicláveis (perigosos e não-perigosos) podem ser reciclados desde que tal possa ser feito de forma segura e ambientalmente correcta (isto é, se estiverem disponíveis instalações adequadas);
- resíduos combustíveis não-perigosos e resíduos perigosos específicos podem ser incinerados;
- os resíduos biomédicos serão tratados (p.ex. desinfectados), devidamente armazenados e eventualmente queimados num incinerador no local;
- resíduos não-perigosos e não-combustíveis podem ser depositados no aterro sanitário do Projecto;
- tipos específicos de resíduos (tipicamente os tipos de resíduos mais perigosos) podem requerer tratamento e/ou eliminação especializados. Alguns resíduos podem necessitar de ser armazenados temporariamente enquanto o tratamento ou instalação de eliminação mais adequados são identificados; e
- ocasionalmente, e como último recurso, alguns resíduos para os quais não está disponível, no país, uma opção de tratamento e/ou eliminação podem ter de ser armazenados até que seja possível e autorizado o seu despacho transfronteiriço para tratamento ou eliminação adequados.

Uma lista preliminar dos tipos de resíduos espectáveis de serem gerados durante o Projecto é apresentada na *Tabela 4.1* juntamente com a classificação provisória para cada resíduo e a(s) sua(s) via(s) de eliminação preferencial. A variedade de resíduos, juntamente com as classificações individuais, será revista e, conseqüentemente, um PGR revisto com informações detalhadas específicas para o projecto será submetido antes de ser iniciada a construção do Projecto. Além disso, as vias de gestão dos resíduos individuais serão revistas e modificadas, conforme necessário, durante o Projecto.

**Tabela 4.1 Fontes Previstas de Resíduos e Opções de Gestão Preferenciais**

Fontes de resíduos	Origem/ Fonte	Quantidades Calculadas		Classificação	Opções de tratamento / eliminação preferenciais
		Construção (t)	Operação (t/ano) <sup>6</sup>		
Aparas de perfuração - WBM	Perfuração no alto mar	1950 por poço <sup>8</sup>	-	Não-perigosos	Devido à ausência de um sistema de ligação durante a perfuração das camadas superiores de um poço, as aparas de perfuração e as WBMs serão despejadas directamente no leito marinho.
Aparas de perfuração - LTOBM	Perfuração no alto mar	465 <sup>8</sup>	-	Perigosos	Remoção de óleo e descarga para o mar <sup>(1)</sup> ou envio para a terra para tratamento e disposição ou para gestão por um empreiteiro independente de gestão de resíduos devidamente licenciado.
Lama de perfuração - WBM	Perfuração no alto mar	1.800 por poço <sup>8</sup>	-	Não perigosos	Devido à ausência de um sistema de ligação durante a perfuração das camadas superiores de um poço, as aparas de perfuração e as WBMs serão despejadas directamente no leito marinho.
Lama de perfuração - LTOBM	Perfuração no alto mar	270 <sup>8</sup>	-	Perigosos	Recirculação e depois a lama residual é devolvida ao fornecedor para reacondicionamento e reutilização ou transferida para um operador de resíduos externo
Panos contaminados de petróleo	Perfuração no alto mar	6 <sup>7</sup>	-	Perigosos	Incineração no navio Transferência para depósitos autorizados de resíduos (p.e.x Muxara) ou Empreiteiro externo
Químicos não-utilizados/fora da validade	Perfuração no alto mar	3 <sup>7</sup>	-	Perigosos	Devolver porção não utilizada ao fornecedor Tratamento especializado/ Aterro de resíduos perigosos <sup>(4)</sup>
Resíduos sólidos gerais	Perfuração no alto mar (incluindo navios de apoio)	1215	-	Não-perigosos	Incineração do Projecto (combustíveis) Aterro do Projecto (não-combustíveis) ou Transferência para Muxara ou



Fontes de resíduos	Origem/ Fonte	Quantidades Calculadas		Classificação	Opções de tratamento / eliminação preferenciais
		Construção (t)	Operação (t/ano) <sup>6</sup>		
					Empreiteiro externo
Madeira ou vegetação	Limpeza do local, paletes de madeira dos carregamentos de equipamento	185	-	Não-perigosos, combustível	Reutilizar/Reciclar  Composto (vegetação mais pequena)
Resíduos inertes - entulho de betão, cascalho	Actividades de construção, demolição (após desmobilização), aplicação de jactos de areia	5.000	-	Não-perigosos	Reciclar (por exemplo, construção de estradas) Aterro do Projecto
Contentores (metal, plástico)	Fornecimento de materiais	295	47	Não-perigosos	Limpar & Esmagar: reutilizar/ reciclar Aterro do Projecto
Químicos e reagentes do processo (incluindo peneira molecular e de alumínio)	Desidratação de gás de alimentação, processo de GNL	-	45	Perigosos	Devolver porção não utilizada ao fornecedor Tratamento especializado e/ou de estabilização/solidificação/ aterro de perigosos (3)
Óleo e lamas	Processo de GNL, interceptores de óleo à volta do local, manutenção de veículos	375	35	Perigosos	Incineração no local ou Operador de resíduos externo
Carvão Activado	Processamento de GNL	-	4,4	Perigosos	Reciclado (devolvido ao fornecedor) / Incineração no local ou Operador de resíduos externo
Resíduos Alimentares	Escritórios e áreas de alojamento	6.600	82	Não-perigosos	Compostagem / Incineração no local/ empreiteiro externo
	Plataformas em alto mar e navios	200 - 270	-	Não-perigosos	Maceração e eliminação para o mar
Resíduos combustíveis mistos	Embalagem, resíduos gerais	21 - 27 (em alto mar) 480 (em terra)	8	Não-perigoso, combustível	Incineração no local
Têxteis	Escritórios e áreas de alojamento	21 - 27 (em alto mar)	8	Não-perigosos	Reciclagem/ Aterro do projecto/empreiteiro externo
Papel e Cartão	Escritórios e áreas de alojamento	62 - 82 (em alto mar) 3.500 (em terra)	50	Não-perigosos	Reciclagem/ Incineração no local/empreiteiro externo
Plásticos	Escritórios e áreas de alojamento	41 - 55 (em alto mar) 1.100 (em terra)	16	Não-perigosos	Reciclagem/ Aterro do projecto/empreiteiro externo
Vidro	Escritórios e áreas de alojamento	21 - 27 (em alto mar) 580 (em terra)	8		Reciclagem/ Aterro do projecto
Metais	Construção, manutenção,	470 (em alto mar)	8	Não-perigosos	Reciclagem

Fontes de resíduos	Origem/ Fonte	Quantidades Calculadas		Classificação	Opções de tratamento / eliminação preferenciais
		Construção (t)	Operação (t/ano) <sup>6</sup>		
	desmobilização	760 (em terra)			
Não-combustíveis diversos	Escritórios e áreas de alojamento	21 - 27 (em mar alto)	8	Não-perigosos	Aterro do projecto
Óleo alimentar/ gorduras	Áreas de alojamento	4 - 6 (em mar alto)	2	Não-perigosos	Incineração no local, solidificação e aterro
Cartuchos de impressão	Escritórios	-	0,2	Perigosos	Reciclagem (devolução ao fornecedor) Ou aterro de resíduos perigosos (empregadores externos)
Resíduos perigosos (por exemplo, pequenas pilhas, lâmpadas fluorescentes e de sódio)	Escritórios e áreas de alojamento	0,2 <sup>7</sup>	0,1	Perigosos	Tratamento especializado/ aterro de resíduos perigosos (empregadores externos)
Resíduos médicos	Centros de primeiros socorros/ tratamento médico	0,2 - 0,3 (em alto mar) 10 (em terra)	0,5	Biomédicos	Incineração de resíduos biomédicos no local, depois aterro
Pneus	Veículos	85	0,8	Não-perigoso, inerte	Reciclagem/ Aterro do projecto
Baterias de chumbo-ácido	Veículos, central móvel	20	0,8	Perigosos	Reciclagem/ Tratamento especializado/ aterro de resíduos perigosos (empregadores externos)
Resíduos de óleo	Veículos, central móvel	10 <sup>7</sup>	0,7	Perigosos	Reciclagem
Filtros de óleo	Veículos, central móvel	8	0,1	Perigosos	Incineração no local, aterro de resíduos perigosos, ou aterro do projecto caso se trate de resíduos não perigosos.
Filtros de ar	Veículos, central móvel	100		Não-perigosos	Incineração no local/ Aterro do Projecto
Fio de soldadura	Construção	80	-	Não-perigosos	Aterro do projecto
Tinta, solventes	Trabalhos de construção/ manutenção	3 <sup>7</sup>	0,5	Perigosos	Incineração no local / aterro sanitário externo
Água de ensaios hidrostáticos	Testes de pressão das condutas	63.000	-	Não-perigosos	Assentamento de sólidos através de bacia de sedimentação e posterior descarga para o mar <sup>(4)</sup>
Salmoura e contralavagem de filtros	Central de dessalinização	7,8 milhões	540.000 - 815.000	Perigosos	Tratamento no local e descarga para o mar
Água gerada	Poços de gás	-	186.000	Perigosos	Tratamento no local e descarga para o mar
Águas residuais do processamento	Processo GNL	-	44.000	Perigosos	Tratamento no local e descarga para o mar
Escorrência de águas pluviais	Áreas de parque de estacionamento à volta do	(54.000 - potencialmente	(35.000 - 70.000 potencialmente	Não-perigosos ou perigosos	Unidade de tratamento de águas pluviais potencialmente

Fontes de resíduos	Origem/ Fonte	Quantidades Calculadas		Classificação	Opções de tratamento / eliminação preferenciais
		Construção (t)	Operação (t/ano) <sup>6</sup>		
	local do Projecto	contaminado)	contaminado)		contaminadas; descarga no mar
Esgotos	Escritórios e áreas de alojamento	2,2 milhões <sup>7</sup>	30.000 - 130.000	Perigosos	Tratamento no local
	Plataformas em alto mar e navios	60,000 - 80,000	-	Perigosos	Maceração/tratamento a bordo e descarga para o mar
Lamas de esgoto	Tratamento de esgotos	14.900	36 - 160	Perigosos	Incineração ou aterro sanitário externo
Cinza da incineradora	Incineradoras no local	500	10	Não-perigosos	Aterro no local (se classificados como não-perigosos) ou Aterro externo (se perigosos)
Depósito do fundo dos reservatórios	Armazenamento de petróleo	0,001 - 0,01% do volume de petróleo manuseado <sup>9</sup>		Perigosos	Incineração ou reencaminhamento para Operador de resíduos externo
Águas residuais de tratamento do depósito do fundo dos reservatórios	Sedimentação	800	100	Perigosos (a confirmar) <sup>(5)</sup>	Aterro no local (se classificados como não-perigosos) ou Aterro externo (se perigosos)
Notas	<p>(1) Em conformidade com os limites de descarga</p> <p>(2) Muxara é uma instalação da AMA1 existente que gere resíduos de perfuração de pesquisa no contexto do EIA, PGA e PGR em terra em curso</p> <p>(3) Pode requerer transporte para instalações mais distantes/internacionais</p> <p>(4) O Estudo Ecológico Marinho considera os potenciais impactos e medidas de mitigação associados à água de testes hidrostáticos.</p> <p>(5) Depende da caracterização de resíduos baseada em testes analíticos</p> <p>(6) m<sup>3</sup>/ano no caso de resíduos aquosos</p> <p>(7) Estimativa da ERM baseada em projectos similares</p> <p>(8) Tendo por base perfurações anteriores da Anadarko ao largo de Moçambique - (Impacto, 2008: Área 1 Em alto mar, Volume II, Parte A: Estudo de Impacto Ambiental)</p> <p>(9) USEPA, 2000: Crude Oil tank Bottoms and Oily Waste (<a href="http://www.epa.gov/osw/nonhaz/industrial/special/oil/tb.pdf">http://www.epa.gov/osw/nonhaz/industrial/special/oil/tb.pdf</a>)</p>				

A Secção E8 fornece mais detalhes sobre opções específicas de tratamento/eliminação.

Quando forem identificados materiais de tipo ou composição desconhecida, presumir-se-á que se trata de resíduos perigosos até que se proceda a uma investigação mais aprofundada (que pode incluir amostragem) para se obter informação suficiente acerca da composição ou origem do material, de forma a possibilitar uma decisão quanto à sua gestão adequada.

Caso o material seja considerado resíduo e os riscos tenham sido avaliados, a integridade do recipiente será analisada, se aplicável, e os resíduos serão transferidos para uma área de tratamento adequada dentro da área de armazenamento de resíduos do Projecto mais próxima, onde podem ser devidamente tratados e/ou eliminados.

**E5.1****MINIMIZAÇÃO DE RESÍDUOS**

Em todas as fases do Projecto, a primeira prioridade, em termos de gestão de resíduos, será minimizar a quantidade e toxicidade de todos os fluxos de resíduos gerados. Pode conseguir-se a redução de resíduos através de um planeamento e uma concepção do projecto cuidadosos, assim como com a implementação de boas práticas no terreno. Ao reduzir o volume e toxicidade dos resíduos gerados reduzem-se os potenciais impactos associados ao manuseamento, armazenamento, transporte, tratamento e eliminação dos mesmos, reduzindo igualmente a quantidade de matéria-prima consumida.

As medidas que serão implementadas para reduzir a quantidade e toxicidade dos resíduos gerados incluem:

- ao longo de todas as fases do projecto, mas especialmente durante a fase de planeamento e concepção, será exigido aos empreiteiros que comprovem que tomaram em consideração técnicas e estratégias de redução de resíduos como parte da sua proposta para compra e gestão;
- os empreiteiros deverão ter um plano de Reutilização/Reciclagem para a sua parte do trabalho no Projecto;
- todos os resíduos serão separados de forma a minimizar o volume de resíduos tóxicos, evitando a mistura de resíduos; e
- sempre que seja praticável, todos os materiais serão encomendados a granel em embalagens reutilizáveis, que possam ser devolvidas aos fornecedores.

Os documentos de Concurso e Contratos elaborados para o projecto incluirão os requisitos acima. As propostas dos empreiteiros para minimizar os resíduos gerados e para uma gestão adequada dos resíduos serão um critério-chave na atribuição de contratos do Projecto.

**E5.2****REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM**

Para materiais que tenham servido o seu propósito e estejam destinados a ser resíduos e resíduos inevitáveis, a prioridade será a sua separação, contenção e armazenamento adequados até que seja determinado o seu potencial de reutilização, reciclagem ou devolução. Sempre que possível, os materiais não-usados ou usados parcialmente serão devolvidos aos fornecedores originais.

Existem mercados locais para alguns materiais recicláveis, tais como plástico, metais e pneus. É possível que também existam mercados para papel e cartão; no entanto, podem não existir instalações adequadas para materiais mais

complexos, como pilhas, baterias, computadores ou resíduos electrónicos e lâmpadas fluorescentes. Dada a dificuldade em localizar opções de reciclagem e eliminação adequadas para estes materiais, estes serão, sempre que possível, devolvidos aos fornecedores para reciclagem ou eliminação adequada, ou armazenados até que possam ser adequadamente transportados para fora do país (transfronteiriço) para instalações adequadas.

## E6.1

*GERAL*

Os resíduos perigosos e não-perigosos serão armazenados em áreas de armazenamento próprias e separadas, e os resíduos incompatíveis serão separados de forma a prevenir um contacto inadvertido em caso de fuga num contentor. As áreas de armazenamento de resíduos serão identificadas nas plantas das instalações. Os resíduos serão armazenados de forma a evitar:

- contacto com chuva ou águas pluviais (ex. áreas de armazenamento cobertas, conforme necessário);
- derrame ou fuga acidentais;
- impacto de derrame ou fuga acidentais;
- perda da integridade do contentor por colisão acidental, corrosão ou erosão;
- roubo por pessoas (ex. recorrendo a vedações e/ou outras medidas de segurança);
- aproveitamento por animais, pestes e roedores; e
- propagação de doenças infecciosas (ex. de resíduos médicos).

Os contentores utilizados para armazenar resíduos serão compatíveis com os respectivos conteúdos e adequados em termos de volume e forma (para encher/esvaziar o material a armazenar). Apenas serão utilizados contentores em boas condições. Os batoques e tampas serão fixados firmemente ou serão disponibilizadas outras formas de cobertura. Os contentores de armazenamento de resíduos também serão rotulados de forma clara, indicando as características do conteúdo, data de preenchimento ou embalagem, e dados sobre a toxicidade e/ou outros riscos potenciais.

O armazenamento dos resíduos será levado a cabo de acordo com a ficha de dados de segurança do material (MSDS) para cada resíduo, numa área própria, com uma superfície adequada e um método para conter qualquer fuga ou água de escoamento contaminada. Serão mantidos registos das MSDS nas áreas de armazenamento para todos os resíduos perigosos armazenados no local.

## E6.2

*RESÍDUOS NÃO-PERIGOSOS*

Todos os locais/áreas de alojamento do Projecto estarão dotados de contentores suficientes e rotulados de forma clara para os tipos de resíduo referidos abaixo.

Sempre que possível, os resíduos não-perigosos deverão ser separados por diferentes tipos de resíduo em conformidade com o Decreto n.º 13/2006, como segue:

- papel e cartão;
- plástico;
- vidro;
- metal;
- entulho;
- sucata de metal;
- matéria orgânica; e
- outros.

Serão postos à disposição contentores distintos para a recolha de cada um destes tipos de resíduo, consoante a necessidade, nos pontos onde os resíduos são gerados.

A queima a céu aberto (em vez da incineração) de qualquer resíduo nos locais do Projecto será proibida, sejam locais permanentes do Projecto ou acampamentos dos trabalhadores, excepto em circunstâncias especiais, após avaliação do risco e aprovação pelo Projecto.

### **E6.3 RESÍDUOS PERIGOSOS**

Os resíduos perigosos serão manuseados e armazenados de forma a evitar incidentes potencialmente perigosos devido à fuga de resíduos ou mistura de resíduos incompatíveis e para garantir que os resíduos perigosos não entram no fluxo de resíduos não-perigosos.

As áreas de armazenamento de resíduos perigosos serão:

- rotuladas de forma clara e usadas unicamente para o armazenamento de resíduos perigosos;
- cobertas e com um mínimo de 3 lados fechados;
- no caso de resíduos líquidos:
  - providas de pavimento e calçada impermeáveis, com capacidade para reter o maior dos seguintes volumes: 110% do volume do contentor maior ou 25% do volume dos resíduos químicos armazenados nessa área;
  - providas de ventilação adequada; e
- organizadas de forma a que os materiais incompatíveis sejam e permaneçam adequadamente separados.

Os contentores usados no armazenamento de resíduos perigosos serão:

- adequados para a substância que contêm, resistentes à corrosão, mantidos em boas condições e fechados cuidadosamente;



- rotulados em Português, Inglês e outros idiomas locais, se aplicável, para indicar de forma clara a natureza dos resíduos, quaisquer perigos que possam representar e números de contacto de pessoas que possam fornecer informações adicionais em caso de emergência; e
- portadores do símbolo de aviso de perigo adequado, de acordo com o Apêndice V do Decreto n.º 13/2006.

Durante a operação da fábrica de GNL, poderão ser utilizados um ou mais locais centralizados para a acumulação de materiais recicláveis e resíduos perigosos específicos, recolhidos no local e nas instalações de alojamento, tendo em vista a optimização dos custos do transporte para subsequente reciclagem ou tratamento.

## E7.1

## GERAL

A AMA1 e a eni reconhecem que qualquer resíduo gerado no decurso ou em consequência do Projeto, tem de ser recolhido, manuseado e transferido de forma segura e de acordo com os requisitos legais e as orientações da Sociedade Financeira Internacional (IFC), na medida do praticável, seja a actividade levada a cabo pela AMA1/eni ou por um empreiteiro.

Todos os resíduos serão recolhidos e transferidos:

- apenas por pessoas ou entidades devidamente autorizadas pelo governo de Moçambique.
- de uma forma que garanta que os materiais são adequadamente acondicionados para o transporte e que todos os contentores de resíduos são adequadamente rotulados para fins de armazenamento e transporte.
- utilizando um sistema de Notas de Consignação para Transporte e Deposição de Resíduos Perigosos assinadas (ver abaixo) para documentar os detalhes de cada carregamento de resíduos individual. Cada nota fornecerá uma descrição escrita do carregamento de resíduos, que permitirá ao seu receptor eliminá-lo ou tratá-lo em segurança.

Serão mantidos registos de todos os resíduos transferidos dos locais do Projecto – ver *Secção E9.2*.

Os resíduos serão acompanhados pelas MSDS pertinentes durante o transporte rodoviário ou marítimo.

## E7.2

## CONTENTORES E ROTULAGEM

Cada contentor de resíduos que saia de um local do projecto deverá:

- estar rotulado de forma clara com a descrição do resíduo que contém. Quaisquer rótulos ou marcas antigas (ex. do seu uso original) deverão ser completamente removidos ou totalmente tapados para evitar confusão quanto ao seu conteúdo;
- estar em boas condições e sem fugas;
- ser o mais indicado para os resíduos que contém;
- estar adequadamente selado (ex. com uma tampa ou batoque); e
- não emitir quaisquer gases nocivos ou gerar calor.

Por forma a confirmar o transporte e transferência adequados de cada carregamento de resíduos desde que este sai do local do projecto até à eliminação final em instalações autorizadas, será adoptado um sistema de "notas de consignação para transporte e deposição de resíduos perigosos" (NCR). Para cada carregamento de resíduos que saia do local, será preenchida uma nota (formulário) de consignação / transferência que detalha com exactidão o tipo e a quantidade dos resíduos. A fim de garantir a consistência, será adoptado para todas as NCRs o formato geral das notas de consignação para acompanhamento de resíduos perigosos especificado no Decreto n.º 13/2006 - ver *Anexo A*.

Uma cópia da NCR será mantida no local do Projecto e a NCR acompanhará os resíduos durante o transporte. De cada vez que os resíduos são passados de um agente autorizado para outro, o receptor terá de assinar o formulário para acusar a recepção dos mesmos em segurança, ficando uma cópia com a pessoa que entrega os resíduos. No ponto de tratamento/eliminação final o formulário será assinado por uma pessoa autorizada nas instalações licenciadas e uma cópia do formulário será devolvida ao local do Projecto como prova da recepção em segurança da consignação no local de destino. Cumprindo o disposto no Decreto n.º 13/2006, no caso de resíduos perigosos, a recepção no local de tratamento/eliminação final será seguida do envio de uma cópia da NER para o Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental e para a sua Direcção Provincial de Pemba.

Somente as entidades contratadas para o tratamento de resíduos que consigam apresentar a autorização necessária do Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental (MICOA) para o transporte do tipo particular de resíduos serão considerados para o transporte dos resíduos do Projecto. A capacidade e histórico dos colectores de resíduos serão avaliados e poderão ser confirmados junto das agências reguladoras antes da nomeação de qualquer empreiteiro.

Sempre que um empreiteiro recolher resíduos de qualquer um dos locais do Projecto, o veículo de recolha será verificado de modo a garantir que a sua concepção é indicada para o tipo de resíduos e contentores a transportar (ou seja, que se adequa à tarefa), que dispõe de equipamento de emergência necessário (ex. kits de contenção de derrame) e que se encontra em boas condições de circulação e dentro da legalidade (ex. pneus em bom estado e luzes a funcionar). Caso contrário, os resíduos não serão carregados no veículo.

Todos os resíduos serão adequadamente tapados durante o transporte a fim de evitar que se espalhem pela acção do vento.

Os empreiteiros terão de garantir que apenas motoristas qualificados e com formação adequada operam os veículos de recolha e que estes motoristas possuem a documentação adequada como prova da sua formação. A documentação do motorista será verificada quando ele recolher os resíduos no local do Projecto, e, caso surja alguma dúvida quanto à sua qualificação ou formação, este não poderá levar os resíduos.

Os resíduos que não se consigam evitar, reutilizar ou reciclar serão tratados e/ou eliminados da forma ambientalmente mais adequada para minimizar qualquer impacto potencial sobre a saúde humana e sobre o ambiente. À medida que a concepção do projecto avance, e após uma avaliação de diferentes opções de gestão de resíduos, serão determinados métodos exactos de tratamento e eliminação de resíduos. As disposições específicas para o transporte e eliminação dos diferentes tipos de resíduos serão detalhadas no Plano de Gestão de Resíduos (PGR) concluído no final do FEED.

## *E8.1 RESÍDUOS EM ALTO MAR*

### *E8.1.1 Lamas e Aparas de Perfuração*

As lamas de perfuração serão separadas das aparas com recurso a crivos de xisto e devolvidas ao sistema de fluidos de perfuração. As aparas serão, então, descarregadas no mar, excepto se a modelação da dispersão de aparas específica do local indicar impactos ambientais inaceitáveis, ou se não se conseguir respeitar os limites de descarga indicados abaixo, sendo, então, as aparas enviadas para terra para tratamento e eliminação ou para gestão por um empreiteiro devidamente licenciado. A solução óptima para a disposição final das aparas será investigada em mais detalhe e as BPII serão aplicadas.

Como valores mínimos, o Projecto cumprirá o seguinte, para descargas a mais de 12 milhas náuticas (aproximadamente 22 km) da costa:

- Concentração máxima de metais em barita:
  - Mercúrio 1mg/kg (peso seco)
  - Cádmio 3mg/kg (peso seco)
- Concentração máxima de óleo por peso das aparas secas de acordo com as BPII.
- Taxa máxima de descarga de 1.000 bbls/hora.

Após a deterioração das lamas recirculadas, as lamas residuais serão devolvidas ao fornecedor para acondicionamento e reutilização ou transferidas para um empreiteiro de resíduos independente.

### *E8.1.2 Esgotos*

Os esgotos dos barcos e navios serão tratados antes da sua descarga. As descargas de esgotos serão efectuadas em conformidade com todos os padrões e regulamentos (nacionais e internacionais) aplicáveis e/ou aprovados ou autorizados.

Especificamente, o esgoto será tratado/desinfectado com recurso a um processo aprovado e descarregado a uma taxa suficientemente baixa para não causar incómodos (sólidos flutuantes, descoloração, etc.) ou descarregado a uma distância superior a 12 milhas náuticas da costa.

### E8.1.3

#### *Outros Resíduos*

Os outros resíduos gerados nas embarcações em alto mar serão eliminados em conformidade com o Anexo V do MARPOL 73/78 <sup>(1)</sup> ou, sempre que adequado, incinerados a bordo num incinerador que cumpra a Especificação Padrão do MARPOL para Incineradores de Bordo <sup>(2)</sup>. Especificamente, apenas serão lançados ao mar resíduos alimentares macerados até um tamanho de partícula de menos de 25 mm e somente se a embarcação ou plataforma estiver a mais de 12 milhas náuticas da costa. Todos os outros resíduos que não possam ser descarregados ou incinerados adequadamente serão armazenados e enviados para as instalações de Muxara, local do Projecto ou outro local autorizado para reciclagem/reutilização, tratamento e/ou eliminação <sup>(3)</sup>.

Todos os resíduos de perfuração gerados a bordo serão adequadamente separados e armazenados em contentores apropriados e rotulados até que possam ser transportados para terra. Diferentes tipos de resíduos serão separados e armazenados separadamente como descrito na *Secção E6* para garantir que quaisquer recicláveis são mantidos separados de outros resíduos e que outros resíduos são separados de acordo com a sua gestão subsequente. Os resíduos de perfuração trazidos para terra que não possam ser reciclados serão transportados para Pemba/Muxara, para a instalação do Projecto de GNL ou outro local autorizado para deposição de resíduos (dependendo do sítio onde estejam ancoradas as embarcações) para tratamento e/ou eliminação. Adicionalmente, alguns dos resíduos de perfuração podem ser tratados ou eliminados por um empreiteiro de gestão de resíduos devidamente licenciado. Os impactos dos resíduos e da gestão de resíduos relacionados com a gestão de resíduos de perfuração de pesquisa na instalação de Pemba/Muxara foram abordados nos EIAs existentes para actividades em terra firme e estão cobertos pelo PGA e PGR para este local. Não se prevê que a gestão de resíduos de perfuração adicionais do projecto de GNL em locais de gestão de resíduos autorizados (p.ex. na instalação de Muxara) resulte num aumento líquido do volume ou tipo de resíduos ou tenha impacto na gestão de resíduos actualmente manuseados em tais locais, uma vez que quando a perfuração de desenvolvimento ocorrer a perfuração de pesquisa em alto mar já deverá estar finalizada ou reduzida.

---

(1) Organização Marítima Internacional, MARPOL 73/78, Anexo V - Prevenção da Poluição por Lixo dos Navios [www.imo.org]

(2) Comité de Protecção Ambiental Marinha, Resolução MEPC 76(40)

## **E8.2**            **RESÍDUOS EM TERRA**

### **E8.2.1**        **Tratamento de Esgotos**

Os esgotos e águas residuais domésticas dos acampamentos e outras instalações do Projecto serão recolhidos e tratados (ver *Secção E8.3.3*) antes da descarga para evitar impactos sobre as áreas envolventes. Todas as descargas serão efectuadas em conformidade com todos os padrões e regulamentos (nacionais e internacionais) aplicáveis e/ou aprovados ou autorizados.

O estado do sistema e dos tanques de tratamento de esgotos será verificado regularmente e qualquer lama acumulada será bombeada para o exterior e seca. A lama seca será incinerada juntamente com outros resíduos com recurso ao(s) incinerador(es) da instalação.

### **E8.2.2**        **Gestão das Águas Pluviais**

As águas de escorrência das áreas de processamento de GNL serão direccionadas para um ou mais sistemas de recolha. As águas pluviais potencialmente contaminadas serão drenadas para uma bacia de retenção de águas pluviais onde serão inspeccionadas. Caso estejam aceitáveis, as águas serão despejadas directamente na Baía de Palma. Caso não estejam aceitáveis para descarga, as águas pluviais serão tratadas no local, antes da sua descarga na Baía de Palma.

Será implementado um programa regular de limpeza e manutenção para todos os sistemas de drenagem, fossas e/ou sifões de óleo.

### **E8.2.3**        **Salmoura, Águas Residuais do Processo e Água Produzida**

As águas residuais do processo de GNL em conjunto com a água produzida da unidade MEG serão tratadas para cumprirem todos os padrões e regulamentos (nacionais e internacionais) aplicáveis e/ou aprovados ou autorizados e então descarregadas na baía juntamente com a salmoura da fábrica de dessalinização. Esta descarga estará sujeita a monitorização.

A solução óptima para a gestão da descarga de efluentes será investigada em mais detalhe durante o FEED.

### **E8.2.4**        **Descarga Conjunta**

Os efluentes de esgoto tratados, as águas residuais do processo, a água produzida, a salmoura da fábrica de dessalinização e as águas pluviais de escorrência da área do processo de GNL serão misturados e descarregados na baía através de um único ponto de descarga (emissário). A qualidade da descarga do efluente cumprirá os padrões de descarga moçambicanos e estará de acordo com todos os padrões e regulamentos (nacionais e internacionais) aplicáveis e/ou aprovados ou autorizados.

## **E8.2.5** *Outros Resíduos*

Resíduos que não possam ser evitados, reciclados/reutilizados e que não sejam adequados para incineração ou eliminação no aterro do Projecto (ver *Secção E8.3*), serão armazenados temporária e adequadamente enquanto uma rota de gestão adequada não for identificada.

Serão investigadas as opções para os materiais recicláveis, tais como óleos de motor usados e solventes e, se necessário, estes materiais serão transportados para instalações adequadas em Moçambique ou, se necessário, adequadamente exportados para outros países que possuam instalações de reciclagem autorizadas e adequadas. Os resíduos que não possam ser reciclados serão armazenados até que se tenha acumulado uma quantidade suficiente para tornar a exportação para tratamento económica e ambientalmente viável. Qualquer exportação de resíduos será efectuada no estrito cumprimento da legislação nacional e internacional (ex. Convenções da Basileia e de Bamako).

Será investigada a viabilidade da compostagem de resíduos alimentares e outros materiais biodegradáveis (orgânicos), tais como a vegetação dos trabalhos de limpeza e manutenção das instalações e serão desenvolvidas instalações no Local do Projecto em Afungi ou numa localização próxima, conforme o adequado.

## **E8.3** *INSTALAÇÕES DE GESTÃO DE RESÍDUOS DO PROJECTO*

### **E8.3.1** *Incineradores*

Durante a fase de construção do Projecto poderão ser usados incineradores polivalentes em contentores (ver especificações no *Capítulo 4* do relatório de EIA) para o tratamento de resíduos combustíveis não-perigosos assim como de determinados resíduos perigosos. Durante a fase operacional, a capacidade de incineração será ajustada para responder à taxa corrente de geração de resíduos.

Os incineradores serão adquiridos a fabricantes especializados e serão concebidos para cumprir todas as BPII. Mais especificamente, é provável que tenham um sistema de combustão em duas fases para garantir a destruição eficiente dos resíduos e emissões mínimas para a atmosfera.

Todas as aprovações e licenças necessárias para operação destes equipamentos serão obtidas do MICOA. Os incineradores serão seleccionados para serem capazes de processar resíduos de tipo doméstico mistos e pequenas quantidades de resíduos perigosos, incluindo panos sujos com óleo, filtros de óleo, lamas, kits de derrame, latas de tinta e resíduos médicos. Os incineradores serão escolhidos especificamente para proporcionar a máxima flexibilidade possível em termos do leque de resíduos que podem ser queimados. Serão usados para tratar quaisquer resíduos combustíveis que não



possam ser reutilizados, recuperados ou reciclados, e que sejam compatíveis com o equipamento em concreto e estejam cobertos pela licença.

Os incineradores serão operados de acordo com os procedimentos do fabricante e serão assistidos respeitando os intervalos de manutenção recomendados pelo mesmo. Todo o pessoal envolvido na operação dos incineradores será adequadamente qualificado e formado. Os incineradores serão especificados para estarem de acordo com as actuais melhores práticas internacionais e quaisquer padrões de licenciamento e emissões do Ministério.

Os impactos potenciais decorrentes da operação de múltiplos incineradores foram avaliados com base nos volumes estimados de resíduos a incinerar. O número e o tamanho dos incineradores usados pelo Projecto pode ser ajustado de forma a dar resposta às quantidades variáveis de resíduos que têm de ser geridas em diferentes alturas, mas tendo o cuidado de não exceder as emissões assumidas.

Embora o Projecto preveja que a cinza gerada do(s) incinerador(es) do projecto seja não-perigosa, a mesma será analisada para determinar se se encaixa na definição moçambicana de resíduo não-perigoso. Se não for perigosa, será depositada no aterro do Projecto. Se for classificada como perigosa, será depositada num aterro de resíduos perigosos de um operador devidamente autorizado.

### **E8.3.2** *Aterro do Projecto*

Dada a ausência de instalações adequadas de aterro/eliminação nas proximidades do Projecto, é provável que o Projecto necessite da construção de pelo menos um aterro concebido para receber determinados resíduos do projecto. No sentido de avaliar os potenciais impactos, assumiu-se a construção de, pelo menos, um aterro para resíduos não-perigosos no local do Projecto. A concepção e especificações exactas do aterro serão determinadas durante o FEED e submetidas ao MICOA para aprovação, conforme adequado. O Projecto tentará minimizar qualquer incómodo ambiental potencial associado ao aterro. Será concebido e operado com controlos ambientais adequados, incluindo medidas para prevenção da poluição do solo subjacente e águas subterrâneas e a gestão das águas pluviais de escorrências.

O Projecto candidatar-se-á junto do MICOA a uma autorização adequada. Os critérios para a concepção, construção e operação levarão em linha de conta os requisitos constantes no Apêndice 1 do Decreto n.º 13/2006, na medida em que forem aplicáveis, e as condições que possam ser aplicadas pelo MICOA. O design, construção e operação do aterro serão em conformidade com as BPII.

### **E8.3.3** *Instalações de Tratamento de Águas Pluviais e Esgotos*

Serão desenvolvidas soluções para o tratamento de todos os fluxos de águas residuais como parte do FEED. No caso das instalações de tratamento de esgotos, por exemplo, estão imediatamente disponíveis sistemas registados e

acondicionados completos, se necessário. Em todos os casos, o equipamento será concebido para cumprir os padrões de descarga moçambicanos e internacionais para tais instalações.

#### ***E8.3.4 Outros Equipamentos de Gestão de Resíduos***

Conforme mencionado acima, recorrer-se-á a empreiteiros externos para gerir o conjunto de resíduos gerados pelo Projecto. Durante o FEED, procederemos a uma revisão detalhada das opções para gerir todos os fluxos de resíduos previstos e, se necessário, serão incluídos na concepção global do projecto equipamentos de tratamento ou eliminação de resíduos adicionais.

**E9.1****RASTREAMENTO DE RESÍDUOS**

Conforme explicado na *Secção E7.3*, será implementado um sistema de rastreamento de resíduos no qual uma nota de consignação ou transferência acompanha cada carregamento de resíduos transferido das instalações para tratamento. Este sistema, que irá incluir uma confirmação escrita ou electrónica do ponto de eliminação final de que os resíduos foram recebidos e manuseados em segurança, oferecerá uma garantia de que todos os resíduos estão a ser geridos e tratados adequadamente. Na eventualidade da confirmação de eliminação final não ser recebida para um determinado carregamento de resíduos, a Anadarko irá iniciar uma investigação no sentido de determinar o que sucedeu com a consignação de resíduos e:

- rastrear esse carregamento específico e garantir que foi eliminado adequadamente ou, se necessário, providenciar a sua eliminação adequada (se praticável); e
- identificar as razões pelas quais o sistema de rastreamento/ disposições de gestão falharam e implementar medidas para ajudar a garantir que um problema semelhante não se repetirá.

Um sistema de rastreamento semelhante será utilizado na transferência de resíduos de um local do Projecto para outro para a eliminação dos mesmos nos incineradores e aterros próprios do Projecto, sendo a eliminação final registada formalmente.

**E9.2****REGISTO DE RESÍDUOS**

Os dados relativos às quantidades dos diferentes tipos de resíduos que são gerados nos locais do Projecto e o método de tratamento/ eliminação utilizado, conforme registado nas notas de transferência de resíduos, serão conferidos e mantidos num registo ou base de dados. Estes registos serão mantidos por um mínimo de cinco anos, em conformidade com os requisitos do Decreto n.º 13/2006.

Um membro da equipa especificamente designado manterá o registo de resíduos (histórico de resíduos) e cópias de todas as notas de consignação (NCRs) que foram emitidas pelo local. O registo de resíduos será mantido sob a forma de uma base de dados electrónica para facilitar a análise e servirá também como índice de todas as consignações de NCR. Serão mantidas cópias em papel das NCR como provas de apoio da eliminação dos carregamentos individuais de resíduos.

O registo de resíduos incluirá a seguinte informação:

- informação sobre cada fluxo/fonte de resíduos;
- origem de resíduos (ex. fábrica de GNL, áreas de alojamento, escritórios);
- descrição detalhada dos resíduos;
- classificação dos resíduos (perigosos/não-perigosos);
- quantidade (em massa ou volume);
- local de eliminação/tratamento;
- método de eliminação/tratamento;
- número único de referência da NCR;
- datas de transferência; e
- data de recepção no local de eliminação/tratamento.

### **E9.3**

#### ***EMPREITEIROS DE GESTÃO DE RESÍDUOS***

Qualquer operador de resíduos contratado pelo Projecto terá de manter registos das entregas de resíduos do Projecto que transportou, tratou ou eliminou durante pelo menos cinco anos.

Serão feitas auditorias a todas as entidades contratadas para o tratamento de resíduos e instalações de eliminação de resíduos:

- antes de recorrer a eles pela primeira vez – para garantir que cumprem os padrões e expectativas do projecto em termos dos seus controlos ambientais e padrões de saúde e segurança; e
- posteriormente, a intervalos regulares – dependendo a frequência da natureza dos resíduos em causa e do resultado de auditorias anteriores.

**Anexo A - Cópia de Nota de Consignação para Transporte e Deposição de Resíduos Perigosos como especificado no Anexo VII do Decreto n.º 13/2006**

Produtor de Resíduos A	Número de Registo da Empresa	
---------------------------	------------------------------	--

Nome da Instituição :.....  
 Endereço:.....  
 Tel. Nº..... Fax..... Telex Nº:.....

Nome do resíduo..... Código do resíduo

H		Y	
---	--	---	--

Componentes principais do resíduo.....

**Tipo de Resíduo**

Sólido     
  Lama     
  Líquido

**Tipo de contentores.**

Contentores paletados     
  Tambores     
  Latas (25 l)     
  Outros (especifique).....

Quantidade (Kg).....  
 Nome e endereço do destino final.....  
 Data de entrega...../...../.....  
Assinatura do responsável,

\_\_\_\_\_

Transportador B	Número de Registo da Empresa	
--------------------	------------------------------	--

Nome.....  
 Endereço..... Tel..... Fax.....  
 Nome do Motorista..... Matrícula do Veículo.....

Armazenamento temporário  Não  Sim, endereço.....  
 Data de Recepção ...../...../..... Confirmando por este meio a assinatura do motorista.....

Armazenamento/tratamento/recuperação/ deposição/operador do equipamento C	Número de Registo da Empresa	
---	---------------------------------	--

Nome da empresa.....  
 Endereço..... Tel..... Fax.....  
 Tipo de operação

Armazenamento seguro     
  Montagem     
  Recuperação     
  Aterro     
  Aterro

Tratamento Físico/Químico     
  Incineração     
  Outros (especifique).....

Quantidade recebida.....  
 Data de recepção...../...../.....  
Assinatura,

\_\_\_\_\_