

## ÍNDICE

<b>4.5 - Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos .....</b>	<b>1/10</b>
4.5.1 - Objetivos .....	1/10
4.5.2 - Justificativa.....	1/10
4.5.3 - Metas .....	2/10
4.5.4 - Metodologia.....	2/10
4.5.5 - Público-alvo.....	6/10
4.5.6 - Indicadores de Efetividade.....	7/10
4.5.7 - Cronograma de Execução.....	8/10
4.5.8 - Inter-relação com outros Programas .....	9/10
4.5.9 - Identificação dos Responsáveis e Parceiros .....	9/10
4.5.10 - Fase do Empreendimento .....	9/10
4.5.11 - Equipe Técnica .....	9/10
4.5.12 - Referências Bibliográficas .....	9/10



## Legendas

Quadro 4.5-1 - Inventário de Resíduos..... 2/10



## 4.5 - PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES LÍQUIDOS

### 4.5.1 - Objetivos

#### ▪ Objetivo Geral

O Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos tem como objetivo geral atender e garantir o cumprimento dos requisitos legais aplicáveis a luz da legislação ambiental brasileira e ao processo de licenciamento ambiental do empreendimento, no que se refere ao gerenciamento de resíduos sólidos e de efluentes líquidos, provenientes das atividades construtivas para a implantação da Linha de Transmissão 500 kV Gilbués II – Ourolândia II.

#### ▪ Objetivos Específicos

- ▶ Inventariar todos os resíduos e efluentes produzidos pelo empreendimento, por tipo e quantidade;
- ▶ Coletar, segregar e armazenar corretamente os resíduos sólidos e tratar os efluentes gerados previamente ao descarte;
- ▶ Garantir o transporte seguro dos resíduos e efluentes desde a origem até o seu destino final, incluindo armazenagem.

### 4.5.2 - Justificativa

A construção da Linha de Transmissão 500 kV Gilbués II – Ourolândia II implica na execução de atividades que irão gerar diversos tipos de resíduos e efluentes, classificados pela legislação vigente, os quais deverão receber disposição final em local adequado.

Este Programa apresentará um conjunto de recomendações e procedimentos que visam reduzir a geração de resíduos e efluentes durante a fase de implantação do empreendimento, nos locais onde serão instalados os canteiros de obras e frentes de obras, bem como realizar o levantamento prévio de locais autorizados à receber os resíduos gerados na obra, traçar diretrizes para o correto manejo e disposição dos resíduos perigosos, a fim de minimizar os seus impactos ambientais. Tais procedimentos e diretrizes devem estar incorporados às atividades desenvolvidas diariamente pelos trabalhadores desde o início das obras.

Este Programa é apresentado com o objetivo de definir os procedimentos e as responsabilidades, visando garantir um desempenho ambiental bem planejado para as atividades que serão desenvolvidas pelo empreendedor e, minimizar os possíveis impactos ambientais causados durante a implantação do empreendimento relacionados a gestão de resíduos e efluentes.

### 4.5.3 - Metas

As metas esperadas para os objetivos estabelecidos no Programa são:

- Gerenciar (coleta, segregação, acondicionamento, armazenamento, transporte e destino final) 100% dos resíduos sólidos e efluentes líquidos das obras;
- Atender, no período de implementação do empreendimento, 100% dos requisitos legais em todas as etapas do gerenciamento dos resíduos sólidos e dos efluentes líquidos;
- Evidenciar, por meio dos manifestos, o encaminhamento para destinação final de todos (100%) os resíduos e efluentes produzidos pelo empreendimento.

### 4.5.4 - Metodologia

#### Gerenciamento de Resíduos

O **quadro 4.5.4-1** a seguir contém a descrição de cada tipo de resíduo que se espera gerar durante a implantação da LT 500 kV Gilbués II – Ouroândia II, sua fonte, sua classificação de acordo com a ABNT NBR 10004:2004, e as alternativas de acondicionamento e de destinação final correspondentes.

**Quadro 4.5-1 - Inventário de Resíduos**

Fonte	Descrição	Classificação (ABNT NBR 10004:2004)	Acondicionamento	Tratamento/Destinação Final
Escritório e Almoarifado	Lâmpadas Fluorescentes	Classe I	Acondicionamento em sacos plásticos/ tambores ou contêineres	Reciclagem ou disposição em aterro industrial
	Cartuchos de tinta	Classe I	Acondicionamento em sacos plásticos/ tambores ou contêineres	Reciclagem ou disposição em aterro industrial
	Papel/Papelão	Classe II B	Acondicionamento em sacos plásticos/tambores ou contêineres	Reciclagem ou disposição em aterro sanitário
	Plástico	Classe II B	Acondicionamento em sacos plásticos/tambores ou contêineres	Reciclagem ou disposição em aterro sanitário
	Resíduos de varrição	Classe II B	Acondicionamento em sacos plásticos/tambores ou contêineres	Disposição em aterro sanitário

Fonte	Descrição	Classificação (ABNT NBR 10004:2004)	Acondicionamento	Tratamento/Destinação Final
Ambulatório	Resíduo infecto-contagioso	Classe I	Acondicionamento em sacos plásticos com identificação. Material perfuro-cortante em caixas de papelão duplo padronizadas	Destruição térmica
Oficina Mecânica	Estopas sujas por solventes e óleos	Classe I	Acondicionamento em sacos plásticos/tambores	Co-processamento, destruição térmica ou disposição em aterro industrial Classe I
	Resíduos de óleos e graxas	Classe I	Acondicionamento em tambores metálicos	Parcela aquosa <20%: Recuperação e refino Parcela aquosa >20%: reprocessamento, tratamento em estação de tratamento de efluentes líquidos industriais ou destruição térmica ou disposição em aterro industrial Classe I
	Latas vazias de tintas e solventes	Classe I	Acondicionados em tambores metálicos	Destruição térmica ou disposição em aterro industrial Classe I
	Pilhas e baterias usadas	Classe I	Acondicionamento em caixas de madeira	Reprocessamento ou devolução ao fabricante
	Metais nobres e sucatas	Classe II B	Acondicionamento em sacos plásticos, tambores, contêineres ou em baias	Reciclagem
Cozinha e refeitório	Restos de comida e embalagens	Classe II A	Acondicionamento em sacos plásticos/tambores ou contêineres	Disposição em aterro sanitário
	Resíduos de caixa de gordura	Classe II A	Coletados no momento da destinação por caminhões do tipo Vac-all	Tratamento biológico ou disposição em aterro sanitário
Pátio de armação, carpintaria e central de concreto	Entulhos de construção	Classe II B	Acondicionamento em contêineres	Beneficiamento/reciclagem ou disposição nas áreas de bota-fora
	Embalagens de aditivos de concreto	Classe I	Acondicionamento em contêineres	Disposição em aterro industrial ou queima
	Resto de concretagem	Classe II B	Acondicionamento em contêineres	Disposição em aterro sanitário
	Restos de madeira	Classe II B	Acondicionamento em contêineres	Reciclagem/Reutilização
	Ferro de armações	Classe II B	Acondicionamento em contêineres	Disposição em aterro sanitário
Sanitários localizados nos alojamentos, escritório e refeitório	Resíduos de fossa	Classe II A	Coletados no momento da destinação por caminhões do tipo Vac-all	Co-processamento ou tratamento biológico

### **Coleta e Segregação**

A necessidade de providenciar a segregação de resíduos na fonte tem como objetivos principais preservar as propriedades qualitativas daqueles com potencial de recuperação e reciclagem, evitar a mistura de resíduos incompatíveis, diminuir o volume de resíduos perigosos a serem destinados e, conseqüentemente, os custos de sua destinação.

A fim de garantir a coleta seletiva dos resíduos gerados, o empreendedor providenciará a disposição sistemática de recipientes de coleta nas áreas internas e externas do canteiro de obras, de acordo com os tipos preferenciais de resíduo a serem gerados em cada locação.

A coleta seletiva de resíduos será apoiada pela distribuição de cartazes elucidativos e pela orientação e supervisão constante do técnico responsável pela coordenação do gerenciamento de resíduos, além do treinamento prévio a que serão submetidos todos os trabalhadores.

### **Acondicionamento**

A fim de garantir a integridade físico-química dos resíduos a serem gerados durante a implantação da LT, eles deverão ser acondicionados em recipientes constituídos de materiais compatíveis com a sua natureza, observando-se a resistência física a pequenos impactos, durabilidade, estanqueidade e adequação com o equipamento de transporte.

Todo e qualquer recipiente, independente do grau de periculosidade do resíduo nele acondicionado, deverá estar rotulado de forma a identificar o tipo de resíduo e a sua origem. Os recipientes terão cores específicas para cada tipo de resíduo, conforme prescrito pela Resolução CONAMA nº 275/2001.

### **Armazenamento**

Por definição, armazenamento é uma contenção temporária de resíduos, enquanto se aguarda a destinação final adequada.

A contenção temporária de resíduos no canteiro de obras será evitada ao máximo, através da destinação diária de resíduos não perigosos não inertes (classe II-B). Outros resíduos serão destinados sempre que forem acumulados em volume que justifique o transporte.

Cabe ressaltar que o armazenamento dos resíduos deve ser feito de acordo com as classes a que pertencerem (classe I, IIA e IIB). Pilhas, baterias e embalagens de filmes para gamagrafia e outras embalagens de produtos químicos, devem ser segregadas à parte dos demais resíduos.

Todos os resíduos que forem mantidos armazenados por período superior a 36 horas deverão ter suas quantidades e características registradas em formulário específico.

Resíduos não perigosos serão armazenados em área dedicada ao depósito de resíduos comuns (aterro sanitário), cujas especificações deverão atender a ABNT NBR 11.174. Resíduos perigosos serão armazenados em área edificada que atenda às recomendações da ABNT NBR nº 12.235 – Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos, para posterior destinação final.

Os locais de armazenamento devem ser sinalizados, de fácil acesso, afastados de águas superficiais, áreas alagadas, agrícolas ou de vegetação.

Toda e qualquer manipulação de recipientes contendo resíduos perigosos, no interior da área de armazenamento, deverá ser efetuada por pessoal dotado de Equipamento de Proteção Individual (EPI) apropriado.

### **Transporte**

O técnico responsável pela coordenação do gerenciamento dos resíduos gerados na construção da LT deverá certificar-se de que o transporte do local gerador do resíduo até o destino final será realizado por empresas, contratadas para encaminhar os resíduos ao seu destino final, que possuam as licenças aplicáveis a esta atividade, além de equipamentos adequados ao peso, à forma e ao estado físico dos materiais a serem transportados.

O transporte de produtos perigosos deverá ser realizado conforme legislação pertinente (Resolução CONAMA nº 001-A/1986, Portaria MT<sup>1</sup> nº 291/1988 e Decreto nº 96.044/1988).

### **Destinação Final**

Todas as alternativas de reaproveitamento, recuperação e reciclagem devem ser consideradas, antes do encaminhamento dos resíduos para outras formas de destinação final, descritas no **Quadro 4.5-1** apresentado anteriormente.

---

<sup>1</sup> MT – Ministério dos Transportes

## **Efluentes Líquidos**

Durante as obras de construção da LT 500 kV Gilbués II – Ouarolândia II estão previsto 10 (dez) canteiros de obras para a LT e 05 (cinco) canteiros das Subestações e várias frentes de serviço em campo, onde todo o resíduo gerado terá que ser gerenciado.

Mesmo havendo infraestrutura no local, os efluentes sanitários gerados pelo canteiro de obras não deverão ser despejados diretamente às redes de águas pluviais e de águas servidas. Deverão ser previstas instalações completas para o controle e tratamento dos efluentes, notadamente os de coleta de esgotos dos sanitários e refeitório, com o uso de fossas sépticas e/ou fossa/filtro, segundo a NBRs 7.229/1993 e 13.969/1997 da ABNT. No caso de manutenção nas fossas sépticas, recomenda-se que o resíduo seja coletado e encaminhado para destinação final, em conformidade com as normas e legislação pertinente.

Os efluentes contaminados por óleo (proveniente de oficinas mecânica e áreas de lavagem de máquinas) deverão ser direcionados para as caixas separadoras de água e óleo. O efluente resultante desse processo de tratamento deverá ser encaminhado para refino e/ou destinado por empresa especializada e devidamente autorizada pelo órgão ambiental competente. O óleo suspenso será recolhido por empresa licenciada e enviada para re-refino ou co-processamento.

### **4.5.5 - Público-alvo**

O Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos deverá ser executado considerando a participação de todos os trabalhadores da obra e, também, daqueles que indiretamente poderão vir a ser alvo das demandas ou consequências da implantação do empreendimento. As Prefeituras dos municípios atravessados pela LT e, principalmente dos municípios em que forem instalados os canteiros de obras e SEs, também deverão ter uma interface direta com o empreendedor a fim de apoiar o correto gerenciamento dos resíduos, com ênfase na disposição final adequada.

#### 4.5.6 - Indicadores de Efetividade

Os indicadores de efetividade da qualidade ambiental da implantação do empreendimento a serem monitorados são:

- Correlação entre o volume de resíduos do total de manifestos emitidos e o volume total de saída de resíduos na planilha de controle, considerando o percentual destinado para reciclagem, reuso ou para disposição final em relação à quantidade de resíduo gerada;
- Número de Relatórios de Não Conformidades (RNCs) ambientais emitidas provenientes das atividades de gerenciamento de resíduos sólidos e efluentes líquidos;
- Número de manifestos emitidos para disposição final adequada de todos os resíduos produzidos pelo empreendimento.

#### 4.5.7 - Cronograma de Execução

Cronograma da Obra		LT 500 kV Gilbués II - Ouroândia II																																
Mês		-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
<b>Atividades</b>																																		
<b>LICENCIAMENTO AMBIENTAL</b>																																		
Emissão da Licença de Instalação (LI)																																		
Acompanhamento da Obra																																		
Emissão da Licença de Operação (LO)																																		
<b>ATIVIDADES PRELIMINARES</b>																																		
Topografia (revisão perfil)																																		
Liberação da Faixa																																		
<b>LINHA DE TRANSMISSÃO</b>																																		
Mobilização																																		
Instalação de Canteiros																																		
Construção de Pré-moldados																																		
Supressão e abertura de Acessos																																		
Obras Cíveis																																		
Montagem de Estruturas																																		
Lançamento de Cabos																																		
Comissionamento																																		
Desmobilização																																		
<b>SUBESTAÇÕES</b>																																		
Mobilização																																		
Instalação de Canteiros																																		
Obras Cíveis e Pré-moldados																																		
Montagem de Estruturas																																		
Montagem de Máquinas e Equipamentos de Pátio																																		
Cablagem de Montagem de Painéis de SPCS e TELECOM																																		
Comissionamento																																		
Energização das Instalações																																		
Desmobilização																																		
<b>OPERAÇÃO COMERCIAL</b>																																		
Operação Comercial (Início)																																		

  

Cronograma da Obra		Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos																																
Mês		-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
<b>Atividades</b>																																		
Mobilização de equipe																																		
Acompanhamento das obras e execução das medidas ambientais																																		
Reunião das medidas ambientais das obras com representantes do																																		
Entrega de Relatórios Mensais																																		
Entrega de Relatórios Semestrais																																		
Entrega de Relatório Final																																		

#### 4.5.8 - Inter-relação com outros Programas

O Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquido relaciona-se com todos os planos e programas estabelecidos pelo órgão ambiental licenciador durante o processo de licenciamento ambiental do empreendimento, uma vez que tem como um de seus objetivos, o de apoiar a execução e implementação destes.

#### 4.5.9 - Identificação dos Responsáveis e Parceiros

A implementação deste Programa é de responsabilidade do empreendedor, havendo a possibilidade de contratação de terceiros ou firmar parcerias/convênios com empresas ou instituições aptas para executá-lo. Estarão envolvidas nas atividades de gestão ambiental dos resíduos gerados pelo empreendimento: o empreendedor, as empresas prestadoras de serviço que serão responsáveis pela realização das obras, além de empresas de consultoria que poderão implementar os programas ambientais exigidos no processo de licenciamento.

#### 4.5.10 - Fase do Empreendimento

O Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquido será implementado ao longo de todo o período de obras, previsto para 18 (dezoito) meses e, posteriormente, na fase de pré-operação.

#### 4.5.11 - Equipe Técnica

Técnico	Formação	RG/Conselho de Classe	CTF/IBAMA
Júlio Ramos	Eng. Florestal	140214-D - CREA/RJ	704987

#### 4.5.12 - Referências Bibliográficas

ECOLOGY BRASIL; Estudo de Impacto Ambiental (EIA) para a LT 500 kV Estreito – Fernão Dias. Rio de Janeiro, 2015;

ECOLOGY BRASIL; Estudo de Impacto Ambiental (EIA) para Complexo Eólico Aracati. Rio de Janeiro/2014;

- Normas Técnicas Brasileiras - ABNT NBR-10.004:2004 – Resíduos Sólidos;

Normas Técnicas Brasileiras - ABNT NBR-11.174:1990 – Armazenamentos de Resíduos Classe II – Não Inertes e III – Inertes;

Normas Técnicas Brasileiras - ABNT NBR-12.235:1988 – Armazenamento de Resíduos Perigosos;

Normas Técnicas Brasileiras - ABNT NBR-17.505-2:2013 - Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis;

Normas Técnicas Brasileiras - ABNT NBR-7.229:1993 – Projeto, Construção e Operação de Sistemas de Tanques Sépticos;

Normas Técnicas Brasileiras – ABNT NBR 13.969 / 97 - Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação;

Resolução CONAMA nº 001-A/1986 – “Dispõe sobre transporte de produtos perigosos em território nacional”;

Resolução CONAMA nº 283/2001 – “Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde”;

Resolução CONAMA nº 275 /2001 - “Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva”.

Resolução CONAMA nº 307/2002 – “Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil”;

Resolução CONAMA nº 357/2005 – “Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências”. Alterada pela Resolução 410/2009 e pela 430/2011;

Resolução CONAMA nº 450/2012 - "Altera os Arts. 9º, 16, 19, 20, 21 e 22, e acrescenta o art. 24-A a Resolução nº 362, de 23 de junho de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA, que dispõe sobre recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado".