

		
	Circulação	PGRS_RED_I_GA
PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, EFLUENTES DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS	<input type="checkbox"/> Confidencial <input type="checkbox"/> Restrito <input checked="" type="checkbox"/> Interna <input type="checkbox"/> Pública	Folha 1 de 34



Controle de Revisão

Revisão	Data	Item	Descrição das Alterações
00	23/04/19	-	Elaboração Inicial
01	08/12/2020	-	Revisão Geral

Distribuição de cópias impressas: Meio Ambiente

Distribuição de cópias digitais: Servidor

Elaborado por: Gabriela Maciel, Marcelo Xavier e Joana Cruz – AZURIT Engenharia LTDA

Revisado por: Joelma M. G. Ferreira – Consórcio UHE Igarapava

Verificado por: Ana Paula – Consórcio UHE Igarapava

Aprovado por: Cláudio Antônio da Silva – Consórcio UHE Igarapava


Data: 08/12/2020

Considerando a Política de Segurança da Informação da empresa, esse documento é para uso exclusivo interno do CONSÓRCIO IGARAPAVA. A divulgação para público externo, sob qualquer hipótese, somente poderá ser efetuada mediante autorização expressa da empresa.

		
	Circulação	PGRS_RED_I_GA
PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, EFLUENTES DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS	<input type="checkbox"/> Confidencial <input type="checkbox"/> Restrito <input checked="" type="checkbox"/> Interna <input type="checkbox"/> Pública	Folha 2 de 34

Sumário

1	JUSTIFICATIVA	4
2	OBJETIVOS.....	4
3	METAS.....	5
4	INDICADORES	5
5	PÚBLICO DE RELACIONAMENTO	6
6	METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DO PROJETO	6
6.1	GERENCIAMENTO INTEGRADO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	8
6.1.1	Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Gerados ou Administrados	9
6.1.2	Procedimentos Operacionais.....	11
6.2	TRATAMENTO DE EFLUENTES.....	19
6.2.1	Efluentes Domésticos.....	19
6.2.2	Efluentes Industriais	21
6.2.3	Monitoramento de Efluentes	21
6.3	Relatórios de Acompanhamento	24
7	INTERFACE COM OUTROS PROGRAMAS	25
8	ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS	26
9	CRONOGRAMA	28
10	LITERATURA CITADA	29
11	ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	33

		
	Circulação	PGRS_RED_I_GA
PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, EFLUENTES DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS	<input type="checkbox"/> Confidencial <input type="checkbox"/> Restrito <input checked="" type="checkbox"/> Interna <input type="checkbox"/> Pública	Folha 3 de 34

LISTA DE FIGURAS

Figura 6.1 - Modelo esquemático do Ciclo PDCA.....	7
Figura 6.2 - Segregação de resíduos por cor conforme tipologia realizada pela UHE Igarapava.....	16
Figura 6.3 - Caçamba utilizada para disposição dos resíduos de construção civil.....	16
Figura 6.4 - Acondicionamento de resíduos não perigosos.....	16
Figura 6.5 - Acondicionamento dos resíduos perigosos.....	16
Figura 6.6 - Sistema de tratamento composto por tanque séptico seguido de sumidouro, utilizado para tratamento dos efluentes domésticos gerados no prédio do consórcio.....	20
Figura 6.7 - Sistema de tratamento Mizumo Family utilizado para tratamento dos efluentes domésticos gerados no edifício de controle.....	21

LISTA DE TABELAS

Tabela 6.1 - Classificação dos resíduos sólidos perigosos gerados na operação da UHE Igarapava.	10
Tabela 6.2 - Classificação dos resíduos sólidos não perigosos gerados na operação da UHE Igarapava.....	11
Tabela 1.1 - Informações de segregação, acondicionamento e destinação final dos resíduos perigosos.....	13
Tabela 6.4 - Informações de segregação, acondicionamento e destinação final dos resíduos não perigosos.....	18
Tabela 6.5 - Parâmetros a serem monitorados por ponto de monitoramento dos efluentes domésticos.	222
Tabela 6.6 - Parâmetros a serem monitorados por ponto de monitoramento dos efluentes industriais.	2222
Tabela 6.7 - Parâmetros a serem monitorados por ponto de coleta para os outros tipos de efluentes monitorados na UHE Igarapava.....	23
Tabela 9.1 - Cronograma físico.....	28

		
	Circulação	PGRS_REDI_IGA
PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, EFLUENTES DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS	<input type="checkbox"/> Confidencial <input type="checkbox"/> Restrito <input checked="" type="checkbox"/> Interna <input type="checkbox"/> Pública	Folha 4 de 34

1 JUSTIFICATIVA

Durante a operação da UHE Igarapava diversos resíduos sólidos e efluentes são gerados. Tais resíduos e efluentes necessitam de coleta, armazenamento, transporte e destinação a fim de evitar a contaminação do meio ambiente e prejuízos à saúde e segurança humana.

Assim, visando prevenir qualquer tipo de alteração adversa, o gerenciamento dos resíduos sólidos vem sendo realizado desde 2009 na UHE Igarapava, com a implantação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA). Em relação aos efluentes domésticos e industriais gerados no empreendimento, estes também são tratados e monitorados desde 2007.

O gerenciamento e o monitoramento perduram até o presente momento, sendo que, ao longo desses dos anos, sofreram algumas alterações, podendo ser citada a modificação dos locais de acondicionamento de resíduos sólidos e a criação de fichas e procedimentos para o gerenciamento desses resíduos; a inclusão de novos pontos de monitoramento de efluentes e a modificação no rol de parâmetros a serem monitorados.

Desta maneira, torna-se necessária a elaboração de um Programa de Gestão de Resíduos Sólidos (PGRS) e Efluentes Domésticos e Industriais na Área da Usina, com o objetivo de regulamentar e adequar a gestão realizada atualmente na UHE Igarapava, como solicitado no Parecer Técnico nº 83/2018-NLA-MG/DITEC-MG/SUPES-MG - IBAMA.

2 OBJETIVOS

O Programa de Gestão de Resíduos Sólidos, Efluentes Domésticos e Industriais na área da Usina tem como objetivo:

- Definir as diretrizes do gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos e efluentes gerados na UHE Igarapava, determinando estratégias de coleta, armazenamento, transporte, tratamento, destinação e monitoramento destes.
- Destinar corretamente os resíduos para lixeiras, tambores ou recipientes próprios após a sua geração, independente da sua classificação.
- Realizar a pesagem e encaminhar os resíduos para o local destinado ao seu armazenamento, até a devida destinação final.
- Executar inspeção nas edificações da UHE Igarapava para verificação do correto descarte e segregação dos resíduos.
- Encaminhar os resíduos para a destinação ambientalmente adequada.

		
	Circulação	PGRS_REDI_IGA
PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, EFLUENTES DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS	<input type="checkbox"/> Confidencial <input type="checkbox"/> Restrito <input checked="" type="checkbox"/> Interna <input type="checkbox"/> Pública	Folha 5 de 34

- Acompanhar a geração de resíduos por meio de planilha mensal e inventário anual dos resíduos.
- Monitorar os efluentes domésticos e industriais gerados na UHE Igarapava buscando a conformidade com a legislação ambiental vigente e propor medidas de melhoria contínua quando necessário nos sistemas de captação e destinação final dos efluentes.

3 METAS

O programa de gestão de resíduos sólidos, efluentes domésticos e industriais na área da usina da UHE Igarapava tem as metas listadas a seguir.

- Destinar corretamente os resíduos gerados na unidade.
- Realizar pesagem e encaminhar os resíduos para o local destinado ao seu armazenamento temporário.
- Inspeccionar as fontes de geração de resíduos da UHE Igarapava e avaliar se o descarte e segregação dos resíduos estão corretos.
- Enviar ao destino final ambientalmente adequado os resíduos gerados.
- Elaborar inventário de resíduos sólidos anual, contemplando informações dos resíduos gerados no período.
- Monitorar os efluentes gerados semestralmente.
- Atender aos padrões de lançamento de efluentes dispostos na Resolução CONAMA nº 430, de 13 de março de 2011 (BRASIL, 2011a).
- Elaborar o relatório anual do monitoramento de efluentes, contemplando informações das campanhas amostrais realizadas no período, bem como discussão acerca da variação dos parâmetros analisados.
- Atender a legislação ambiental e a licença de operação em sua integralidade.

4 INDICADORES

Para o programa gestão de resíduos sólidos, efluentes domésticos e industriais da usina tem-se os indicadores listados a seguir.

- Resíduos destinados corretamente nas lixeiras e armazenamento temporário conforme a sua classificação.
- Emissão de documentação obrigatória que comprove a destinação adequada de resíduos Classe I (perigosos).
- Emissão de documentação que comprove a destinação adequada de resíduos recicláveis e classe II A, B.

		
	Circulação	PGRS_REDI_IGA
PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, EFLUENTES DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS	<input type="checkbox"/> Confidencial <input type="checkbox"/> Restrito <input checked="" type="checkbox"/> Interna <input type="checkbox"/> Pública	Folha 6 de 34

- Número de campanhas amostrais realizadas anualmente em cada sistema de tratamento de efluentes.
- Número de amostras de efluentes em desconformidade com a Resolução CONAMA nº 430/2011 (BRASIL, 2011a), por parâmetro analisado.
- Protocolo de envio do relatório de efluentes e resíduos ao IBAMA em atendimento as condicionantes da licença de operação.

5 PÚBLICO DE RELACIONAMENTO

O programa gestão de resíduos sólidos, efluentes domésticos e industriais da usina tem como público de relacionamento os atores listados a seguir.

- Consórcio da Usina Hidrelétrica de Igarapava, uma vez que cabe ao empreendedor gerir os resíduos sólidos e efluentes do seu empreendimento e tomar medidas cabíveis, quando detectadas quaisquer anormalidades.
- Prefeituras municipais de Igarapava, Rifaina, Conquista e Sacramento, em função da utilização do reservatório da UHE Igarapava, no território destes municípios, para a prática de atividades recreativas, esportivas e de lazer.
- Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), uma vez que tributários localizados neste Estado afluem no reservatório da UHE Igarapava.
- Secretaria de Estado de Meio Ambiente de Minas Gerais (SEMAD), uma vez que tributários localizados neste Estado afluem no reservatório da UHE Igarapava.
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), devido à incumbência deste órgão em realizar o licenciamento ambiental da UHE Igarapava.
- Instituições que realizam reciclagem ou reaproveitamento de resíduos recicláveis, devido à necessidade de destinação ambientalmente adequada destes resíduos.
- Empresas responsáveis pelo transporte e destinação de resíduos não recicláveis e resíduos Classe I, devido à necessidade de destinação adequada destes resíduos.
- Colaboradores envolvidos na geração e gerenciamento/manejo de resíduos, uma vez que estes executarão as ações dispostas neste programa.

6 METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DO PROJETO

É de responsabilidade da Coordenação Socioambiental a comunicação entre as partes envolvidas, bem como a tomada de decisões pertinentes ao bom andamento do programa, tais como as contratações de consultores externos; o cumprimento de cronogramas previstos; o atendimento às condicionantes exigidas pelos órgãos ambientais e a elaboração de relatórios e

		
	Circulação	PGRS_REDI_IGA
PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, EFLUENTES DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS	<input type="checkbox"/> Confidencial <input type="checkbox"/> Restrito <input checked="" type="checkbox"/> Interna <input type="checkbox"/> Pública	Folha 7 de 34

a execução dos programas de educação ambiental em apoio a implantação de práticas educacionais quando houver nos municípios adjacentes ao reservatório.

Neste contexto, o Programa Gestão de Resíduos Sólidos, Efluentes Domésticos e Industriais na área da Usina deve ser executado proporcionando ao empreendedor ferramentas reais de acompanhamento do desenvolvimento das atividades, possibilitando a atualização dos resultados e o controle de qualidade do processo.

Para tanto, a gestão ambiental será realizada por meio de ferramentas clássicas de gestão e gerenciamento de projetos, bem como se baseando nas Normas Técnicas Brasileiras (NBR) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Dessa forma, buscar-se-ão melhorias contínuas na qualidade ambiental por meio de reavaliações e retificações dos procedimentos de gestão e execução, tal como descrito a seguir.

O gestor do presente programa terá a responsabilidade de planejar, executar, verificar e corrigir o desenvolvimento das atividades previstas no âmbito do programa em questão.

Para tanto, deverá tomar por referência ferramentas de gestão por exemplo o ciclo do PDCA (Planejar, Executar, Verificar e Agir), ilustrado na Figura 6.1.

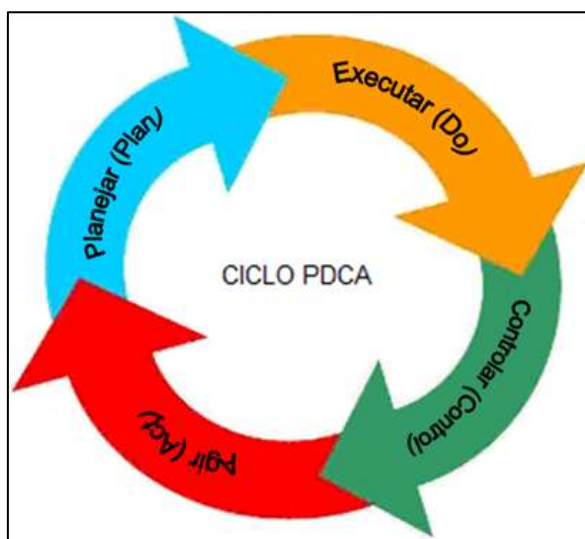


Figura 6.1 - Modelo esquemático do Ciclo PDCA

O ciclo PDCA é utilizado na gestão de projetos, sendo aplicado ao gerenciamento das diversas etapas relacionadas a um projeto. Aplicando-se o Ciclo PDCA têm-se uma contínua melhora e um aprendizado dos processos, o qual permitirá que as próximas etapas sejam planejadas de forma a minimizar os riscos de desvios.

Para possibilitar que o processo de melhoria contínua aconteça, inspeções *in loco* serão realizadas conforme cronograma estipulado pela organização, podendo ser mensal ou conforme demanda, verificando se os resíduos estão sendo gerenciados adequadamente.

		
	Circulação	PGRS_REDI_IGA
PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, EFLUENTES DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS	<input type="checkbox"/> Confidencial <input type="checkbox"/> Restrito <input checked="" type="checkbox"/> Interna <input type="checkbox"/> Pública	Folha 8 de 34

Todas estas etapas de desenvolvimento do programa deverão ser trabalhadas utilizando-se de *softwares* de gestão, tais como planilhas eletrônicas do Microsoft Excel (MICROSOFT OFFICE, 2013).

Quanto à destinação adequada dos resíduos gerados nas lixeiras, tambores e demais recipientes próprios, vale destacar a importância da orientação e da conscientização dos colaboradores da UHE Igarapava quanto aos problemas oriundos da disposição inadequada.

Assim, este processo de orientação e conscientização deverá ser realizado com o apoio das equipes responsáveis pelo Programa Gestão de Resíduos Sólidos, Efluentes Domésticos e Industriais na Área da Usina, durante o período de operação do empreendimento.

A seguir estão apresentadas as metodologias aplicadas a cada aspecto ambiental objeto da gestão de resíduos sólidos e efluentes.

6.1 GERENCIAMENTO INTEGRADO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

O gerenciamento dos resíduos gerados durante a operação da UHE Igarapava deverá atender às determinações estabelecidas na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 (BRASIL, 2010). Segundo o Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2018), a PNRS prevê a prevenção e a redução na geração de resíduos, o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos, dentre outros.

Da mesma forma, deverá estar em consonância com a NBR 10004:2004 (ABNT, 2004a), que classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, sendo:

- Resíduos Classe I - Perigosos: resíduos que apresentam periculosidade, possuindo pelo menos uma das características a seguir: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.
- Resíduos Classe II - Não perigosos, que são subclassificações em: resíduos Classe II A - Não inertes: aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos Classe I e Classe II B. Os resíduos Classe II A podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

Resíduos classe II B - Inertes: Quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo a NBR 10007:2004 (ABNT, 2004d), e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente, conforme NBR 10006:2004 (ABNT, 2004c), não têm nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

		
	Circulação	PGRS_REDI_IGA
PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, EFLUENTES DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS	<input type="checkbox"/> Confidencial <input type="checkbox"/> Restrito <input checked="" type="checkbox"/> Interna <input type="checkbox"/> Pública	Folha 9 de 34

6.1.1 Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Gerados ou Administrados

A classificação dos resíduos gerados no empreendimento é de fundamental importância para orientar o planejamento de instalações de equipamentos que irão compor os serviços de armazenamento, coleta e transporte, além de auxiliar na definição das providências a serem tomadas. Esta classificação é realizada obtendo-se origem, volume e caracterização destes. O diagnóstico apresenta a atual situação de geração de resíduos na UHE Igarapava, sendo dividido em resíduos perigosos e não perigosos.

6.1.1.1 Resíduos Classe I – Perigosos

A Tabela 6.1 apresenta os resíduos sólidos perigosos gerados na operação da UHE Igarapava, classificando-os de acordo com a origem e volume.

Tabela 6.1 - Classificação dos resíduos sólidos perigosos gerados na operação da UHE Igarapava.

		
	Circulação	PGRS_REDI_IGA
PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, EFLUENTES DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS	<input type="checkbox"/> Confidencial <input type="checkbox"/> Restrito <input checked="" type="checkbox"/> Interna <input type="checkbox"/> Pública	Folha 10 de 34

Tipo de resíduo	Origem	Volume por ano
Baterias e pilhas	Uso geral da usina	20 kg
Cartucho de impressora	Uso geral da usina	20 unidades
Lâmpadas Fluorescente, compacta, vapor de sódio e mercúrio e incandescente (inteiras)	Serviços elétricos da usina	150 unidades
Lâmpadas Fluorescente, compacta, vapor de sódio e mercúrio e incandescente (quebradas)	Uso geral da usina	10 kg
Escova de grafite	Manutenção em Unidades Geradores	25 kg
Mistura de desengraxante e óleo	Funcionamento e manutenção das Unidades Geradoras	400 l
Óleo lubrificante usado	Mancais	6.000 l
Óleo lubrificante usado	Funcionamento e manutenção das Unidades Geradoras	5.000 l
Óleo Isolante usado	Transformadores	6.000 l
Tambor de óleo vazio	Funcionamento e manutenção das Unidades Geradoras	50 unidades
Filtro de óleo usado	Funcionamento e manutenção das Unidades Geradoras	60 kg
Graxa suja	Funcionamento e manutenção das Unidades Geradoras	20 kg
Resíduos contaminado com óleo (EPI, plástico, papel, outros)	Funcionamento e manutenção das Unidades Geradoras	500 kg
Embalagem de agrotóxico	Capina Química das vias de acesso	5 kg
Embalagens de tintas, solventes e diluentes	Pintura de Estruturas	70 kg
Lodo	Limpeza de tanque séptico	8 m ³
Lama	Manutenção no Poço de Drenagem	15 m ³
Lã de vidro	Manutenção em Unidades Geradores	5 kg
Sílica gel	Manutenção regulador de velocidade	5 kg

6.1.1.2 Resíduos Classe II – Não Perigosos

A Tabela 6.2 apresenta os resíduos sólidos não perigosos gerados na operação da UHE Igarapava, classificando-os de acordo com a origem, volume e classificação segundo a NBR 10004:2004 (ABNT, 2004a).

Tabela 6.2 - Classificação dos resíduos sólidos não perigosos gerados na operação da UHE Igarapava.

		
	Circulação	PGRS_REDI_IGA
PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, EFLUENTES DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS	<input type="checkbox"/> Confidencial <input type="checkbox"/> Restrito <input checked="" type="checkbox"/> Interna <input type="checkbox"/> Pública	Folha 11 de 34

Tipo de resíduo	Origem	Volume por ano	Classificação	
			II A	II B
Resíduos recicláveis				
Papel / papelão	Escritório, cozinha e atividades de operação e manutenção da usina	400 kg	X	
Plástico	Cozinha e atividades de operação e manutenção da usina	450 kg	X	
Metais	Operação e manutenção da usina	600 kg	X	
Vidro	Operação e manutenção da usina	50 kg		X
Resíduos orgânicos				
Restos de alimentos	Cozinha	60,5 kg	X	
Macrófitas	Reservatório	15 m ³	X	
Não recicláveis				
Madeira	Retirada de materiais flutuantes	100 kg	X	
Rejeitos gerais	Escritório e cozinha	600 kg		X
Papel higiênico	Banheiros	-		X
Mexilhão dourado	Limpeza de grades da tomada d'água	50 m ³	X	
Resíduos eletrônicos				
Sucata de informática, capacitor, ignitor e outros	Serviços elétricos	150 kg		X
Resíduos de construção civil				
Resíduos de construção civil	Reparos na estrutura civil	9 m ³		X

Fonte: Classificação segundo NBR 10004:2004 (ABNT, 2004a).

Nota: As marcações com "X" indicam a classificação segundo a NBR. Já o hífen "-" indica a impossibilidade de medição da geração do resíduo.

6.1.2 Procedimentos Operacionais

A implantação e revisão dos procedimentos mencionados a seguir são responsabilidade da gerência ambiental da UHE Igarapava, sempre com o respaldo e aprovação do IBAMA. Esta gerência deverá também auxiliar as áreas operacionais do empreendimento para que estas possam atender os requisitos estabelecidos no presente programa. Ademais, todos os colaboradores da UHE Igarapava devem garantir que a segregação dos resíduos seja executada corretamente logo após sua geração.

Os procedimentos operacionais encontram-se divididos em resíduos perigosos e não perigosos.

		
	Circulação	PGRS_REDI_IGA
PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, EFLUENTES DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS	<input type="checkbox"/> Confidencial <input type="checkbox"/> Restrito <input checked="" type="checkbox"/> Interna <input type="checkbox"/> Pública	Folha 12 de 34

6.1.2.1 Resíduos Classe I – Perigosos

➤ **Segregação**

Os resíduos perigosos devem ser segregados na fonte conforme sua classificação, para seu posterior acondicionamento e destinação final. Após a segregação os resíduos serão recolhidos por meio de carrinhos coletores laranjas, sendo transportados para o local de pesagem e acondicionamento.

➤ **Acondicionamento**

Os resíduos perigosos serão armazenados temporariamente em baias, com piso impermeável e cobertura adequada. Ademais, as baias devem ser sinalizadas com o tipo do resíduo e seus potenciais perigos, além da origem e destino deste, tal como especificado na NBR 12235:1992 (ABNT, 1992), evitando assim eventuais contaminações e alterações na qualidade/quantidade do meio ambiente e resíduo.

➤ **Coleta e Transporte**

A coleta e transporte dos resíduos perigosos serão realizados ao passo que se esgote a capacidade do acondicionamento. Durante o processo de carregamento do caminhão de transporte dos resíduos para seu destino final deve-se realizar o seu acompanhamento, atentando-se aos seguintes documentos obrigatórios:

- Ficha de acompanhamento da destinação emitida pelo empreendedor;
- Licença de Operação da empresa que fará o tratamento dos resíduos;
- Licença ambiental para transporte da empresa responsável, expedido pelo órgão estadual competente;
- Licença ambiental do aterro Classe I;
- Manifesto de carga;
- Seguro ambiental para transporte de carga perigosa;
- Comprovação do treinamento do condutor em Movimentação e Operação de Produtos Perigosos (MOPP);
- Plano de Atendimento à Emergência Ambiental;
- Carteira Nacional de Habilitação (CNH) na categoria;
- Nota fiscal do empreendedor quando se tratar de óleo para re-refino;
- Certificado de coleta, quanto se tratar de óleo para re-refino;
- Fixar placas no veículo: Painel de segurança (número de risco e número da ONU) e o rótulo de risco; e, verificação das condições do veículo.

		
	Circulação	PGRS_REDI_IGA
PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, EFLUENTES DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS	<input type="checkbox"/> Confidencial <input type="checkbox"/> Restrito <input checked="" type="checkbox"/> Interna <input type="checkbox"/> Pública	Folha 13 de 34

O transporte dos resíduos deverá ainda estar de acordo com NBR 13221:2017 (ABNT, 2017) e todas as legislações e normas por ela citadas.

➤ **Destinação Final**

A destinação final dos resíduos perigosos deve ser realizada por empresa especializada e regularizada, ficando a cargo do empreendedor solicitar os comprovantes de destinação final adequada. Esta destinação será realizada conforme características do resíduo.

➤ **Resumo**

A **Tabela 6.3** apresenta, resumidamente, as informações de segregação na fonte, acondicionamento e destinação final específica para cada um dos resíduos gerados.

Especificamente, em relação ao gerenciamento ambiental adequado de pilhas e baterias, este deverá estar de acordo com a Resolução CONAMA nº 401, de 4 de novembro de 2008 (BRASIL, 2008). Já em relação ao re-refino de óleos lubrificantes é importante que seja realizada a contratação de uma empresa qualificada, conforme Resolução CONAMA nº 362, de 23 de junho de 2005 (BRASIL, 2005) e Resolução CONAMA nº 450, de 6 de março de 2012 (BRASIL, 2012b).

Tabela 6.3 - Informações de segregação, acondicionamento e destinação final dos resíduos perigosos.

Tipo de resíduo	Segregação na fonte	Acondicionamento	Destinação Final
Baterias e pilhas	Pontos de coleta na área de descarga e estação ambiental- Lixeira de cor laranja	Pontos de coleta na área de descarga e estação ambiental- Lixeira de cor laranja	Empresa certificada para tratamento conforme exigências ambientais
Cartucho de impressora	Ponto de coleta em todos os escritórios	Ponto de coleta em todos os escritórios	Devolução para fornecedor
Lâmpadas fluorescentes/compacta/vapor de sódio e mercúrio/ incandescente inteiras	Caixa original	Caixas da galeria elétrica	Empresa certificada para tratamento conforme exigências ambientais

		
	Circulação	PGRS_REDI_IGA
PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, EFLUENTES DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS	<input type="checkbox"/> Confidencial <input type="checkbox"/> Restrito <input checked="" type="checkbox"/> Interna <input type="checkbox"/> Pública	Folha 14 de 34

Lâmpadas fluorescentes/compacta/vapor de sódio e mercúrio/incandescente quebradas	Caixa de papelão fechada, forrada com plástico	Caixas da galeria elétrica	Empresa certificada para tratamento conforme exigências ambientais
Escova de grafite	Lixeiras de cor laranja identificadas como resíduos perigosos	Depósito temporário de resíduos	Empresa certificada para tratamento conforme exigências ambientais
Mistura de desengraxante e óleo	Tambor de 200 lts cor laranja	Saguão principal	Empresa qualificada para rerefino
Óleo lubrificante sujo proveniente dos mancais	Tambores de 200 lts cor laranja	Galeria de sucção	Empresa qualificada para rerefino
Demais óleos lubrificantes sujos	Tambores de 200 lts	Depósito de óleo	Empresa qualificada para rerefino
Óleo Isolante Proveniente da coleta semestral nos trafos	Tambores de 200 lts cor laranja	Transformador UG 02	Empresa qualificada para rerefino
Demais Óleos Isolantes sujos	Tambores de 200 lts	Depósito de óleo	Empresa qualificada para rerefino
Tambor de óleo vazio	Depósito	Deposito temporário de Resíduos	Devolução para o fornecedor
Filtro de óleo usado	Lixeiras de cor laranja	Depósito temporário de resíduos	Empresa qualificada

		
	Circulação	PGRS_REDI_IGA
PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, EFLUENTES DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS	<input type="checkbox"/> Confidencial <input type="checkbox"/> Restrito <input checked="" type="checkbox"/> Interna <input type="checkbox"/> Pública	Folha 15 de 34

Graxa suja	Lixeiras de	Depósito de óleo	Empresa certificada
Qualquer resíduo contaminado com óleo	Lixeiras de cor laranja	Depósito temporário de resíduos	Empresa certificada para tratamento
Embalagem de agrotóxico	Tambores	Depósito temporário de resíduos	Devolução ao fornecedor
Embalagens de tintas, solventes e diluentes.	Tambores de metal	Depósito temporário de resíduos	Devolução ao fornecedor ou Empresa certificada
Lodo da limpeza do tanque séptico	Estação de tratamento de esgoto	Estação de tratamento de esgoto	Tratamento conforme exigências ambientais
Lama do poço de drenagem	Tambores de 200 lts	Depósito temporário de resíduos	Empresa certificada para tratamento conforme exigências ambientais
Lã de vidro	Tambores de 200 lts	Depósito temporário de resíduos	Empresa certificada para tratamento conforme exigências ambientais
Sílica gel	Caixa original	Depósito temporário de resíduos	Empresa certificada para tratamento conforme exigências ambientais

Nota: Os recipientes para acondicionar os resíduos serão identificados nas cores padrão, conforme a Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001 (BRASIL, 2001).

6.1.2.2 Resíduos Classe II A e B – Não Perigosos

➤ Segregação

		
	Circulação	PGRS_REDI_IGA
PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, EFLUENTES DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS	<input type="checkbox"/> Confidencial <input type="checkbox"/> Restrito <input checked="" type="checkbox"/> Interna <input type="checkbox"/> Pública	Folha 16 de 34

Os resíduos sólidos não perigosos devem ser segregados na fonte para sua posterior reciclagem e/ou destinação final. Propõe-se a divisão em recicláveis, orgânicos, não recicláveis, eletrônicos e construção civil, sendo que a classe dos recicláveis engloba vidros, metais, papéis e plásticos.

➤ **Acondicionamento**

Os resíduos sólidos urbanos (recicláveis, não recicláveis e orgânicos) serão coletados em lixeiras específicas. Estes coletores serão identificados a partir do código de cores definido pela Resolução CONAMA nº 275/2001 (BRASIL, 2001). Tem-se então que os resíduos recicláveis sejam dispostos em coletores azuis (para papéis); vermelhos (para plásticos); verdes (para vidros) e amarelos (para metais); os não recicláveis em coletores cinza e os orgânicos em coletores marrons. As lixeiras também devem ser identificadas com o nome de cada categoria. A Figura 6.2 apresenta as lixeiras utilizadas atualmente para a disposição dos resíduos na UHE Igarapava.



Figura 6.2 - Segregação de resíduos por cor conforme tipologia realizada pela UHE Igarapava.



Figura 6.3 - Caçamba utilizada para disposição dos resíduos de construção civil.



Figura 6.4: Acondicionamento de resíduos não perigosos



Figura 6.5: Acondicionamento dos resíduos perigosos

Posteriormente, os resíduos recicláveis e não recicláveis serão recolhidos semanalmente, pesados e acondicionados em *bags*, sendo reunidos em baias impermeabilizadas, protegidas da influência de chuvas e em local de fácil acesso para envio à destinação final.

		
	Circulação	PGRS_REDI_IGA
PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, EFLUENTES DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS	<input type="checkbox"/> Confidencial <input type="checkbox"/> Restrito <input checked="" type="checkbox"/> Interna <input type="checkbox"/> Pública	Folha 17 de 34

Os resíduos eletrônicos serão acondicionados em caixas identificadas localizadas na galeria elétrica. Já os resíduos de construção civil serão dispostos em caçambas. A Figura 6.3 apresenta a caçamba utilizada atualmente para a disposição dos resíduos de construção civil.

➤ **Coleta e Transporte**

A coleta e transporte dos resíduos recicláveis e não recicláveis será realizada conforme se esgote a capacidade dos locais de armazenamento.

Durante o processo de carregamento do caminhão de transporte dos resíduos para seu destino final um representante do empreendedor deve estar presente a fim de emitir a ficha de acompanhamento e a nota fiscal, bem como recolher o recibo emitido para anexar na ficha de acompanhamento.

Tal procedimento deverá ser igualmente executado para os resíduos eletrônicos que serão encaminhados à reciclagem.

➤ **Destinação Final**

A destinação final dos resíduos não perigosos deve ser realizada de forma a garantir o aproveitamento da maior parte destes materiais. Esta destinação será realizada conforme características do resíduo.

Os resíduos recicláveis deverão ser encaminhados para um local em que realizam reciclagem. Atualmente, os resíduos recicláveis são enviados à Santa Casa de Igarapava, porém, outros convênios podem ser assinados pelo empreendedor, a fim de garantir que os materiais gerados no empreendimento possam ser de fato reciclados.

Já os resíduos orgânicos serão recolhidos diariamente e encaminhados para a área de compostagem. A equipe de conservação fará a organização da pilha de composto. Já os resíduos não recicláveis serão encaminhados ao aterro sanitário contratado pela prefeitura de Igarapava, uma vez que a casa de força e os escritórios administrativos do empreendimento encontram-se neste Município.

➤ **Resumo**

A Tabela 6.4 apresenta, resumidamente, as informações de segregação na fonte, acondicionamento e destinação final específica para cada um dos resíduos gerados na UHE Igarapava.

		
	Circulação	PGRS_REDI_IGA
PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, EFLUENTES DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS	<input type="checkbox"/> Confidencial <input type="checkbox"/> Restrito <input checked="" type="checkbox"/> Interna <input type="checkbox"/> Pública	Folha 18 de 34

Tabela 6.4 - Informações de segregação, acondicionamento e destinação final dos resíduos não perigosos.

Tipo de resíduo	Segregação na fonte	Acondicionamento	Destinação Final
Resíduos Recicláveis			
Papel / papelão	Lixeira de cor Azul	Bags do depósito temporário de resíduos	Empresa certificada para reciclagem conforme exigências ambientais
Plástico	Lixeiras de cor Vermelha	Bags do depósito temporário de resíduos	Empresa certificada para reciclagem conforme exigências ambientais
Copos descartáveis	Coletores	Bags do depósito temporário de resíduos	Empresa certificada para tratamento conforme exigências ambientais
Metais	Lixeiras de cor Amarela	Tambores de metais depósito temporário de resíduos	Empresa certificada para reciclagem conforme exigências ambientais
Vidro	Lixeiras de cor Verde	Tambor próprio do depósito temporário de resíduos	Empresa certificada para reciclagem conforme exigências ambientais
Lâmpadas LED	Caixa preta	Caixa preta galeria elétrica	Empresa certificada para reciclagem conforme exigências ambientais
Carcaça dos Reatores	Lixeiras de cor amarela	Depósito temporário de resíduos	Empresa certificada para reciclagem conforme exigências ambientais
Resíduos Orgânicos			
Resíduos orgânicos (casca de fruta, resto de comida e podas de árvores)	Lixeiras de cor Marrom	Área de compostagem	Adubo utilizado nos jardins
Madeira	Caçambas da área de descarte temporário	Caçambas da área de descarte temporário	Empresa qualificada
Macrófitas	Caçamba próxima ao rio	Área de descarte de macrófitas	Adubo utilizado nas áreas verdes
Não Reciclável			
Resíduos não recicláveis (papel toalha, tecidos, bituca de cigarro e isopor).	Lixeiras de cor Cinza	Caçamba de não recicláveis na área de descarte temporário	Aterro sanitário
Máscaras e luvas descartáveis	Lixeira cinza identificada	Deposito temporário de resíduos	Aterro sanitário
Mexilhão dourado proveniente da limpeza das grades	Caçamba	Vala de acondicionamento próximo a área de depósito de macrófitas	Vala de acondicionamento próximo a área de depósito de macrófitas

		
	Circulação	PGRS_REDI_IGA
PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, EFLUENTES DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS	<input type="checkbox"/> Confidencial <input type="checkbox"/> Restrito <input checked="" type="checkbox"/> Interna <input type="checkbox"/> Pública	Folha 19 de 34

tomada d'água e Sistema de Transposição de Peixes

Resíduos Eletrônicos

Resíduos eletrônicos (sucata de informática, capacitor, Ignitor, dentre outros).	Caixas da galeria elétrica	Caixas da galeria elétrica	Empresa certificada para tratamento conforme exigências ambientais
--	----------------------------	----------------------------	--

Resíduos da Construção Civil

Restos de construção	Caçambas	Caçamba identificada	Empresa certificada para tratamento conforme exigências ambientais
----------------------	----------	----------------------	--

Outros resíduos

Papel higiênico usado	Vaso sanitário	-	-
-----------------------	----------------	---	---

6.2 TRATAMENTO DE EFLUENTES

6.2.1 Efluentes Domésticos

Os efluentes domésticos da UHE Igarapava são gerados, basicamente, pelo uso de banheiros destinados aos colaboradores no almoxarifado, no edifício de controle, no prédio do consórcio, na portaria e na edificação localizada próxima ao Sistema de Transposição de Peixes (STP).

De forma a preservar a qualidade do meio ambiente e a saúde e segurança da população é importante que seja realizado o tratamento destes efluentes. Atualmente, o tratamento é realizado, conforme descrito a seguir.

O tratamento do efluente doméstico gerado no almoxarifado é realizado por tanque séptico, com capacidade de atendimento de 25 pessoas, sendo que o efluente final, após o seu devido tratamento, é lançado diretamente no rio Grande.

Para o tratamento dos efluentes gerados no prédio do consórcio, na portaria e na edificação localizada próxima ao STP utiliza-se um sistema de tanque séptico seguido de sumidouro, com capacidade de atendimento de 20, quatro (4) e 15 pessoas, respectivamente. O dimensionamento dos sistemas de efluentes domésticos seguiu os preceitos das normas da ABNT, quais sejam: NBR 7229:1993 (ABNT, 1993a) e NBR 13969:1997 (ABNT, 1997). A Figura 6. ilustra um dos sistemas formados por tanque séptico e sumidouro utilizado para tratamento dos efluentes domésticos.

		
	Circulação	PGRS_REDIGI
PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, EFLUENTES DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS	<input type="checkbox"/> Confidencial <input type="checkbox"/> Restrito <input checked="" type="checkbox"/> Interna <input type="checkbox"/> Pública	Folha 20 de 34



Figura 6.6 - Sistema de tratamento composto por tanque séptico seguido de sumidouro, utilizado para tratamento dos efluentes domésticos gerados no prédio do consórcio.

Já o tratamento dos efluentes gerados no edifício de controle é realizado pela estação compacta para tratamento de esgoto sanitário da Mizumo, denominada Mizumo Family, apresentada na Figura 6.. O sistema possui capacidade de tratamento de 10 pessoas e a disposição final do efluente tratado se dá, diretamente, no rio Grande. Nesta estação o tratamento, segundo Mizumo (s.d.), ocorre em quatro (4) etapas, explicitadas a seguir.

- Etapa anaeróbia: responsável pelo início da remoção de matéria orgânica do efluente, esta etapa é dividida em duas partes – câmara anaeróbia e filtro biológico com meio suporte de polietileno.
- Etapa aeróbia: complementa o consumo de matéria orgânica, sendo introduzido oxigênio por meio de um soprador elétrico. Em seu interior situa-se um conjunto de placas de poliestireno termoformadas que assumem a forma de uma “colmeia” servindo de suporte para a formação dos microrganismos.
- Decantador: local onde ocorre a separação das partículas sólidas, em suspensão no líquido.
- Caixa de desinfecção: realiza a desinfecção do efluente com pastilhas de cloro, eliminando os microrganismos patogênicos.

		
	Circulação	PGRS_REDI_IGA
PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, EFLUENTES DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS	<input type="checkbox"/> Confidencial <input type="checkbox"/> Restrito <input checked="" type="checkbox"/> Interna <input type="checkbox"/> Pública	Folha 21 de 34



Figura 6.7 - Sistema de tratamento Mizumo Family utilizado para tratamento dos efluentes domésticos gerados no edifício de controle.

A manutenção dos sistemas é de fundamental importância, para que a eficiência e a segurança se mantenham ao longo dos anos, garantindo o cumprimento das exigências legais dos órgãos ambientais. Especificamente, a manutenção dos tanques sépticos deverá seguir as recomendações da NBR 7229:1993 (ABNT, 1993a).

6.2.2 Efluentes Industriais

O efluente industrial da UHE Igarapava é gerado, basicamente, pelos eventuais vazamentos de óleo contido em transformadores de força. Esses óleos se misturam a água e devem ser coletados e tratados, visando evitar a contaminação de cursos d'água e solo.

Para evitar estas contaminações, as instalações dos transformadores da UHE Igarapava possuem pisos impermeáveis que possibilitam a coleta deste efluente. Para tratamento do efluente é utilizada uma Caixa Separadora de Água e Óleo (CSAO).

As caixas separadoras realizam a separação da água e do óleo de forma a permitir a recuperação do óleo para regeneração, evitando-se assim o lançamento dos efluentes contaminados no curso d'água.

6.2.3 Monitoramento de Efluentes

O monitoramento dos efluentes deverá ocorrer ao longo de toda a operação do empreendimento. As campanhas terão periodicidade semestral. Propõe-se a divisão em domésticos, industriais e outros.

		
	Circulação	PGRS_REDI_IGA
PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, EFLUENTES DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS	<input type="checkbox"/> Confidencial <input type="checkbox"/> Restrito <input checked="" type="checkbox"/> Interna <input type="checkbox"/> Pública	Folha 22 de 34

Em relação aos efluentes domésticos, deverão ser coletadas amostras na entrada e na saída do tratamento.

Após a realização das análises laboratoriais, os resultados obtidos deverão ser confrontados com a Resolução CONAMA nº 430/2011 (BRASIL, 2011a). Verificando desta forma, se os sistemas possuem eficiência, gerando efluentes finais que atendem aos padrões de lançamento no corpo hídrico e que não causem poluição ou contaminação das águas superficiais e subterrâneas devido à disposição no solo.

A Tabela 6.5 apresenta os pontos de monitoramento e os parâmetros analisados referentes aos efluentes domésticos.

Tabela 6.5 - Parâmetros a serem monitorados por ponto de monitoramento dos efluentes domésticos.

Ponto de monitoramento	Parâmetros
Entrada e saída do tanque séptico do almoxarifado	Temperatura, pH, Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Demanda Química de Oxigênio (DQO), Materiais flutuantes, Materiais sedimentáveis, Substâncias solúveis em hexano (óleos e graxas)
Entrada e saída da estação compacta Mizumo do edifício de controle	
Entrada e saída do tanque séptico do prédio do consórcio	
Entrada e saída do tanque séptico da portaria	
Entrada e saída do tanque séptico da edificação localizada próxima ao STP	

Para o efluente industrial deverão também ser coletadas amostras na entrada e na saída do tratamento, sendo estas encaminhadas ao laboratório especializado para realização das análises físico-químicas. A Tabela 6.6 apresenta o ponto de monitoramento e os parâmetros analisados referentes ao efluente industrial.

Tabela 6.6 - Parâmetros a serem monitorados por ponto de monitoramento dos efluentes industriais.

Ponto de monitoramento	Parâmetros
Entrada e saída da CSAO dos transformadores elevadores	Arsênio Total, Boro, Bário Total, Benzeno, Cádmio Total, chumbo Total, Cianeto Total, Cobre dissolvido, Cromo Total, DBO, DQO, Dicloroetano, Etilbenzeno, Estireno, Ferro Dissolvido, Fluoreto, Fenóis Totais, Fósforo Total, Manganês Dissolvido, Material, flutuante, Mercúrio Total, Níquel Total, Nitrogênio amoniacal total, Óleos e graxas, Óleos vegetais e minerais, Oxigênio dissolvido, pH, Prata Total, Selênio Total, Sólidos suspensos totais, Sólidos Dissolvidos totais, sólidos sedimentáveis, Sulfeto, Surfactante -Substâncias tensoativa, Tetracloroeto de Carbono Tricloroetano, Temperatura da amostra em °C, Xileno, Zinco Total

		
	Circulação	PGRS_REDI_IGA
PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, EFLUENTES DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS	<input type="checkbox"/> Confidencial <input type="checkbox"/> Restrito <input checked="" type="checkbox"/> Interna <input type="checkbox"/> Pública	Folha 23 de 34

Tabela 6.7 - Parâmetros a serem monitorados por ponto de coleta para os outros tipos de efluentes monitorados na UHE Igarapava.

Ponto de monitoramento	Parâmetros
Montante do barramento (Tomada d'água)	Arsênio Total, Boro, Bário Total, Benzeno, Cádmio Total, chumbo Total, Cianeto Total, Cobre dissolvido, Cromo Total, DBO, DQO, Dicloroetano, Etilbenzeno, Estireno, Ferro Dissolvido, Fluoreto, Fenóis Totais, Fósforo Total, Manganês Dissolvido, Material, flutuante, Mercúrio Total, Níquel Total, Nitrogênio amoniacal total, Óleos e graxas, Óleos vegetais e minerais, Oxigênio dissolvido, pH, Prata Total, Selênio Total, Sólidos suspensos totais, Sólidos Dissolvidos totais, sólidos sedimentáveis, Sulfeto, Surfactante -Substâncias tensoativa, Tetracloroeto de Carbono Tricloroetano, Temperatura da amostra em °C, Xileno, Zinco Total
Jusante do barramento (água turbinada)	
Saída do poço de drenagem, esgotamento e BS do vertedouro	
Anti incrustante do mexilhão dourado – Pontos de jusante: IGJ01, IGJ03 e IGJ05	Alcalinidade, Clorofila <i>a</i> <i>Cálcio</i> , cobre dissolvido, dureza, DBO, DQO, Ecotoxicidade aguda com <i>Dalphinia similis</i> , Ferro dissolvido, Óleos minerais, Óleos vegetais e animais, sólidos sedimentais, sólidos suspensos, Surfactantes (com LAS), Manganês dissolvido, Nitrogênio total, Nitrato, Quaternário de amônia (amônia), sulfeto odométrico
Anti incrustante do mexilhão dourado – Ponto de montante: IGM05	Alcalinidade, Clorofila <i>a</i> <i>Cálcio</i> , cobre dissolvido, Dureza DBO, DQO, Ferro dissolvido, Óleos minerais, Óleos, inerais, vegetais e animais, sólidos sedimentais suspenso, Surfactantes (com LAS), Manganês dissolvido, Nitrogênio total, Nitrato, Sulfeto odométrico

A seguir estão apresentadas as metodologias aplicadas ao monitoramento dos efluentes.

6.2.3.1 Procedimentos de Coleta das Amostras

A fase de coleta das amostras é primordial na caracterização fidedigna da qualidade dos efluentes monitorados. Dessa forma, é imprescindível que os procedimentos de coleta sejam corretamente executados para que não haja distorção nos dados gerados.

As coletas e análises dos parâmetros deverão ser realizadas a partir das diretrizes recomendadas pela ABNT, conforme NBR 9897, referente ao Planejamento de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores (ABNT, 1987a) e NBR 9898, que trata da Preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores (ABNT, 1987b). Ainda, a coleta, análise e emissão dos boletins deverão ser de responsabilidade de laboratório acreditado na ISO 17.025.

Menciona-se que no caso dos parâmetros pH, Oxigênio Dissolvido e Temperatura, estes deverão ser mensurados *in loco*, no momento da coleta das amostras para análise dos demais parâmetros. Tal mensuração deve ser realizada com sonda multiparâmetros.

Todos os equipamentos utilizados devem estar calibrados e com certificado de calibração emitido por órgão competente, enquanto que as soluções preservantes devem estar dentro do seu prazo de validade.

		
	Circulação	PGRS_REDI_IGA
PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, EFLUENTES DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS	<input type="checkbox"/> Confidencial <input type="checkbox"/> Restrito <input checked="" type="checkbox"/> Interna <input type="checkbox"/> Pública	Folha 24 de 34

Será enviado ao laboratório creditado um *check list* repassando os pontos e parâmetros a serem analisados, evitando assim eventuais dúvidas no momento da coleta. Além disso, um profissional designado pelo empreendedor acompanhará a coleta, a fim de auxiliar nas coletas dos pontos.

6.2.3.2 *Acondicionamento e Transporte*

Após a coleta das amostras, estas deverão ser acondicionadas, de forma a evitar contaminação, e imediatamente transportadas ao laboratório, no tempo necessário para que sua análise ocorra dentro do prazo de validade da preservação.

O transporte das amostras deve ser realizado em caixas térmicas, que permitam o controle da temperatura. Normalmente, a temperatura de transporte é de - 4°C. Caso não seja possível o uso de caixas térmicas, pode ser utilizado caixa de isopor com gelo, buscando evitar o contato direto do gelo com as amostras. Os procedimentos a seguir são recomendados ao preparar a amostra para transporte.

Colocar os frascos na caixa de amostras de tal modo que fiquem firmes durante o transporte.

Nos casos em que se usar gelo para preservação, cuidar para que os frascos, ao final do transporte não fiquem submersos na água formada pela sua fusão o que aumentaria o risco de contaminação.

Evitar a colocação de frascos de uma mesma amostra em caixas diferentes.

Se a amostras forem enviadas por meio de transporte comercial, além dos procedimentos já listados, o técnico coletor deve tomar os cuidados complementares de prender firmemente a tampa da caixa que contem a amostras; identificar a amostra pelo lado de fora, indicando sua procedência, destino, data de envio e outras datas que sejam importantes; e, colocar as indicações de “PARA CIMA”, “FRÁGIL” e “PERECÍVEL”, escritas de modo perfeitamente legível.

6.2.3.3 *Análises Laboratoriais*

As análises laboratoriais ficarão a cargo de laboratório especializado, como já mencionado, acreditado na ISO 17.025. As análises deverão ser realizadas de acordo com métodos convencionais da *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, elaborados pela *American Water Works Association (AWWA)*, *American Public Health Association (APHA)* e *Water Environment Federation (WEF)*.

Após a realização das análises laboratoriais deverá ser emitido o certificado de análises laboratoriais, com a devida identificação do responsável técnico.

6.3 Relatórios de Acompanhamento

Para possibilitar o acompanhamento e controle de geração, gestão e manejo dos resíduos, bem como possibilitar a aplicação do ciclo PDCA, é importante que sejam elaborados relatórios

		
	Circulação	PGRS_RED_I_GA
PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, EFLUENTES DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS	<input type="checkbox"/> Confidencial <input type="checkbox"/> Restrito <input checked="" type="checkbox"/> Interna <input type="checkbox"/> Pública	Folha 25 de 34

de acompanhamento. Para tal, será preenchida mensalmente a planilha de controle mensal de resíduos. Esta planilha realiza o controle da geração de resíduos por tipo e origem, além de organizar também comprovantes da destinação adequada destes resíduos. Ela é importante para o controle dos resíduos, tanto os acondicionados na UHE Igarapava, quanto os dispostos em seu local final.

Anualmente será elaborado também o inventário dos resíduos gerados, no qual deve constar todo o balanço de geração e destinação de resíduos, por tipo. Ademais, neste inventário, todo o transporte, doação e disposição final devem ser documentados, a fim de atestar que todos os procedimentos foram executados conforme a legislação e normas técnicas aplicáveis.

No caso específico dos efluentes, os resultados obtidos no monitoramento, nas duas campanhas realizadas dentro de um período de um (1) ano devem ser apresentados e discutidos, a luz da legislação pertinente, mais especificamente, a Resolução CONAMA nº 430/2011 (BRASIL, 2011a).

Caso seja identificado algum não atendimento aos padrões de tratamento de efluentes e de lançamento em corpo hídrico, estabelecidos pela legislação pertinente e normas aplicáveis, caberá ao empreendedor investir as causas e propor, se for o caso, melhorias no seu sistema de tratamento.

Dessa forma, será gerado, anualmente, um (1) relatório técnico, o qual abarcará todas as informações pertinentes à gestão dos resíduos sólidos e dos efluentes domésticos e industriais gerados na UHE Igarapava.

7 INTERFACE COM OUTROS PROGRAMAS

O Programa Gestão de Resíduos Sólidos, Efluentes Domésticos e Industriais na Área da Usina possui interface com outros programas socioambientais executados pelo Consórcio da Usina Hidrelétrica UHE de Igarapava, os quais são elencados a seguir.

Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental, o qual poderá promover a divulgação dos resultados do Programa Gestão de Resíduos Sólidos, Efluentes Domésticos e Industriais na Área da Usina, bem como atuar junto aos colaboradores promovendo ações que visem a redução da geração de resíduos.

Programa de Monitoramento das Características Limnológicas e de Qualidade da Água do Reservatório, o qual poderá sinalizar alterações na qualidade das águas do rio Grande e/ou do reservatório da UHE Igarapava em decorrência do gerenciamento dos resíduos e efluentes gerados pelo empreendimento.

		
	Circulação	PGRS_REDII_IGA
PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, EFLUENTES DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS	<input type="checkbox"/> Confidencial <input type="checkbox"/> Restrito <input checked="" type="checkbox"/> Interna <input type="checkbox"/> Pública	Folha 26 de 34

8 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS

Para executar o Programa Gestão de Resíduos Sólidos, Efluentes Domésticos e Industriais na Área da Usina, é preciso conhecer as imposições legais relacionadas. Assim, a seguir expõe-se um levantamento das leis, resoluções e normas que, de maneira mais específica, possuem relação com os elementos tratados.

- Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 (BRASIL, 2010) - Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
- Resolução ANTT nº 420, de 12 de fevereiro de 2004 (ANTT, 2004) - Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos.
- Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001 (BRASIL, 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, de 5 de julho de 2002 (BRASIL, 2002) - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- Resolução CONAMA nº 348, de 17 de agosto de 2004 (BRASIL, 2004) - Altera a Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe
- Resolução CONAMA nº 362, de 23 de junho de 2005 (BRASIL, 2005) - Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
- Resolução CONAMA nº 401, de 4 de novembro de 2008 (BRASIL, 2008) - Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências.
- Resolução CONAMA nº 430, de 13 de março de 2011 (BRASIL, 2011a) - Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA.
- Resolução CONAMA nº 431, de 24 de maio de 2011 (BRASIL, 2011b) - Altera o Art. 3º da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso.
- Resolução CONAMA nº 448, de 18 de janeiro de 2012 (BRASIL, 2012a) - Altera os Arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente- CONAMA.
- Resolução CONAMA nº 450, de 6 de março de 2012 (BRASIL, 2012b) - Altera os Arts. 9º, 16, 19, 20, 21 e 22, e acrescenta o Art. 24-A à Resolução nº 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente CONAMA, que dispõe sobre recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.

		
	Circulação	PGRS_REDI_IGA
PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, EFLUENTES DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS	<input type="checkbox"/> Confidencial <input type="checkbox"/> Restrito <input checked="" type="checkbox"/> Interna <input type="checkbox"/> Pública	Folha 27 de 34

- Resolução CONAMA nº 469, de 29 de julho de 2015 (BRASIL, 2015) - Altera a Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- NBR 10004:2004 (ABNT, 2004a) - Resíduos sólidos – Classificação.
- NBR 10005:2004 (ABNT, 2004) - Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólido.
- NBR 10006:2004 (ABNT, 2004c) - Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos.
- NBR 10007:2004 (ABNT, 2004d) - Amostragem de resíduos sólidos.
- NBR 10157:1987 (ABNT, 1987c) - Aterros de resíduos perigosos - Critérios para projeto, construção e operação.
- NBR 11174:1990 (ABNT, 1990) - Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III - inertes.
- NBR 12235:1992 (ABNT, 1992) - Armazenamento de resíduos sólidos perigosos.
- NBR 12980:1993 (ABNT, 1993b) - Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos.
- NBR 13221:2017 (ABNT, 2017) - Transporte terrestre de resíduos.
- NBR 13463:1995 (ABNT, 1995) - Coleta de resíduos sólidos.
- NBR 13969:1997 (ABNT, 1997) - Tanques sépticos.
- NBR 7229:1993 (ABNT, 1993a) - Projeto, construção e operação de tanques sépticos.
- NBR 7500:2018 (ABNT, 2018a) - Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos.
- NBR 7501:2003 (ABNT, 2003) - Transporte terrestre de produtos perigosos - Terminologia.
- NBR 7503:2018 (ABNT, 2018b) - Transporte terrestre de produtos perigosos - Ficha de emergência e envelope para o transporte - Características, dimensões e preenchimento.
- NBR 9897:1987 (ABNT, 1987a) - Planejamento de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores.
- NBR 9898:1987 (ABNT, 1987b) - Preservação e técnicas de amostragem de afluentes líquidos e corpos receptores.
- NBR 10664:1989 (ABNT, 1989) - Águas - Determinação de resíduos (sólidos) - Método gravimétrico - Método de ensaio.
- *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA et al., 2017) - Metodologia de realização e coleta de análises.*

		
	Circulação	PGRS_REDI_IGA
PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, EFLUENTES DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS	<input type="checkbox"/> Confidencial <input type="checkbox"/> Restrito <input checked="" type="checkbox"/> Interna <input type="checkbox"/> Pública	Folha 28 de 34

9 CRONOGRAMA

O Programa de Gestão de Resíduos Sólidos, Efluentes Domésticos e Industriais na Área da Usina ocorrerá durante toda a fase de operação da UHE Igarapava. O cronograma das atividades a serem realizadas pelo programa em questão é apresentado na Tabela 9.1.

Tabela 9.1 - Cronograma físico.

Atividade	Mês											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Gerenciamento dos resíduos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Preenchimento de planilha mensal de acompanhamento de resíduos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Elaboração de inventário anual dos resíduos									X			
Tratamento dos efluentes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Campanha amostral de monitoramento de efluentes	X							X				
Elaboração de relatório de monitoramento de efluentes									X			
Relatório Técnico (protocolo no IBAMA)										X		

Nota: Em relação aos resíduos, é importante salientar que não é possível prever a periodicidade da destinação final destes, uma vez que esta pode ser afetada por atividades não rotineiras, como, por exemplo, a manutenção de transformadores. Desta forma, a necessidade de coleta dos resíduos será informada a empresa responsável conforme necessidade.

		
	Circulação	PGRS_REDI_IGA
PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, EFLUENTES DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS	<input type="checkbox"/> Confidencial <input type="checkbox"/> Restrito <input checked="" type="checkbox"/> Interna <input type="checkbox"/> Pública	Folha 29 de 34

10 LITERATURA CITADA

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION - APHA; AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION - AWWA; WATER ENVIRONMENT FEDERATION - WEF. Standard Methods for The Examination Of Water And Wastewater. 23. ed. São Paulo: Pharmabooks, 2017.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES - ANTT. Resolução ANTT nº 420, de 12 de fevereiro de 2004. Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos. Brasília: Diário Oficial da União, 13 maio 2004. Disponível em: <http://portal.antt.gov.br/index.php/content/view/1420/Resolucao_n__420.html>. Acesso em: 4 abr. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 7229: Projeto, Construção e Operação de Sistemas de Tanques Sépticos. Rio de Janeiro, set. 1993a. 15 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 7500: Identificação para o Transporte Terrestre, Manuseio, Movimentação e Armazenamento de Produtos. Rio de Janeiro, maio 2018a. 149 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 7501: Transporte Terrestre de Produtos Perigosos - Terminologia. Rio de Janeiro, fev. 2003. 7 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 7503: Transporte Terrestre de Produtos Perigosos - Ficha de Emergência e Envelope para o Transporte - Características, Dimensões e Preenchimento. Rio de Janeiro, abr. 2018b. 15 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 9897: Planejamento de Amostragem de Efluentes Líquidos e Corpos Receptores. Rio de Janeiro, jun. 1987a. 14 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 9898: Preservação e Técnicas de Amostragem de Afluente Líquidos e Corpos Receptores. Rio de Janeiro, jun. 1987b. 22 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 10004: Resíduos Sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, maio 2004a. 71 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 10005: Procedimento para Obtenção de Extrato Lixiviado de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro, maio 2004b. 16 p.

		
	Circulação	PGRS_REDI_IGA
PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, EFLUENTES DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS	<input type="checkbox"/> Confidencial <input type="checkbox"/> Restrito <input checked="" type="checkbox"/> Interna <input type="checkbox"/> Pública	Folha 30 de 34

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 10006: Procedimento para Obtenção de Extrato Solubilizado de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro, maio 2004c. 3 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 10007: Amostragem de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro, maio 2004d. 21 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 10157: Aterros de Resíduos Perigosos - Critérios para Projeto, Construção e Operação. Rio de Janeiro, dez 1987c. 13 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 10664: Águas - Determinação de Resíduos (Sólidos) - Método Gravimétrico - Método de Ensaio. Rio de Janeiro, abr. 1989. 7 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 11174: Armazenamento de Resíduos Classes II - Não Inertes e III - Inertes. Rio de Janeiro, jul. 1990. 7 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 12235: Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos. Rio de Janeiro, abr. 1992. 14 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 12980: Coleta, Varrição e Acondicionamento de Resíduos Sólidos Urbanos. Rio de Janeiro, ago. 1993b. 6 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 13221: Transporte Terrestre de Resíduos. Rio de Janeiro, nov. 2017. 8 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 13463: Coleta de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro, set. 1995. 3 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 13969: Tanques Sépticos - Unidades de Tratamento Complementar e Disposição Final dos Efluentes Líquidos - Projeto, Construção e Operação. Rio de Janeiro, set. 1997. 60 p.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA. Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 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. Brasília: Diário Oficial da União, 19 jun. 2001. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=273>>. Acesso em: 3 abr. 2019.

		
	Circulação	PGRS_REDII_IGA
PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, EFLUENTES DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS	<input type="checkbox"/> Confidencial <input type="checkbox"/> Restrito <input checked="" type="checkbox"/> Interna <input type="checkbox"/> Pública	Folha 31 de 34

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA. Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília: Diário Oficial da União, 17 jul. 2002. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307>>. Acesso em: 3 abr. 2019.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA. Resolução CONAMA nº 348, de 17 de agosto de 2004. Altera a Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos. Brasília: Diário Oficial da União, 17 ago. 2004. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=449>>. Acesso em: 4 abr. 2019.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA. Resolução CONAMA nº 362, de 23 de junho de 2005. Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado. Brasília: Diário Oficial da União, 27 jun. 2005. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=466>>. Acesso em: 3 abr. 2019.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA. Resolução CONAMA nº 401, de 4 de novembro de 2008. Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, 5 nov. 2008. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=589>>. Acesso em: 2 abr. 2019.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA. Resolução CONAMA nº 430, de 13 de março de 2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA. Brasília: Diário Oficial da União, 16 maio 2011a. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646>>. Acesso em: 1 abr. 2019.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA. Resolução CONAMA nº 431, de 24 de maio de 2011. Altera o Art. 3º da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso. Brasília: Diário Oficial da União, 25 maio 2011b. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=649>>. Acesso em: 4 abr. 2019.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA. Resolução CONAMA nº 448, de 18 de janeiro de 2012. Altera os Arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente- CONAMA. Brasília: Diário Oficial da

		
	Circulação	PGRS_REDI_IGA
PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, EFLUENTES DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS	<input type="checkbox"/> Confidencial <input type="checkbox"/> Restrito <input checked="" type="checkbox"/> Interna <input type="checkbox"/> Pública	Folha 32 de 34

União, 19 jan. 2012a. disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=672>>. Acesso em: 4 abr. 2019.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA. Resolução CONAMA nº 450, de 6 de março de 2012. Altera os Arts. 9º, 16, 19, 20, 21 e 22, e acrescenta o Art. 24-A à Resolução nº 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente CONAMA, que dispõe sobre recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado. Brasília: Diário Oficial da União, 7 mar. 2012b. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=674>>. Acesso em: 3 abr. 2019.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA. Resolução CONAMA nº 469, de 29 de julho de 2015. Altera a Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília: Diário Oficial da União, 30 jul. 2015. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=714>>. Acesso em: 4 abr. 2019.

BRASIL. Gestão de Resíduos: Política Nacional de Resíduos Sólidos. 2018. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/a3p/eixos-tematicos/gest%C3%A3o-adequada-dos-res%C3%ADduos.html>>. Acesso em: 2 abr. 2019.

BRASIL. Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, 3 ago. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 2 abr. 2019.

MICROSOFT OFFICE. Microsoft Excel 2013: *Software* de Edição de Planilhas para Computadores. 2013.

MIZUMO. Manual de manutenção e operação: Mizumo Family. Máquinas agrícolas jacto S/A - unidade de negócios Mizumo. s. d.

		
	Circulação	PGRS_REDI_IGA
PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, EFLUENTES DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS	<input type="checkbox"/> Confidencial <input type="checkbox"/> Restrito <input checked="" type="checkbox"/> Interna <input type="checkbox"/> Pública	Folha 33 de 34

11 ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

02/05/2019

Imprimir ART



**Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA -
4ª REGIÃO**

Situação: TRABALHO EM ANDAMENTO		Data: 02/05/2019 3:59:03 PM	
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART		Nº: 2019/03585	
CONTRATADO			
Nome: LUCIANO ROSA COTA		Registro CRBio: 062038/04-D	
CPF: 03263018604		Tel: 33245504	
E-mail: luciano@azurit.com.br			
Endereço: R PAULO PIEDADE CAMPOS, 315 APT: 304			
Cidade: BELO HORIZONTE		Bairro: ESTORIL	
CEP: 30494-225		UF: MG	
CONTRATANTE			
Nome: CONSÓRCIO DA USINA HIDRELÉTRICA DE IGARAPAVA			
Registro profissional:		CPF/CGC/CNPJ: 00.139.155/0003-75	
Endereço: Rodovia BR-050, KM 208, Zona Rural			
Cidade: CONQUISTA		Bairro:	
CEP: 38195-000		UF: MG	
Site:			
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
Natureza: Prestação de Serviços - Proposição de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços, Coordenação/orientação de estudo/projetos de pesquisa e/ou outros serviços			
Identificação: GESTÃO AMBIENTAL - ELABORAÇÃO DE PROGRAMAS AMBIENTAIS			
Município do trabalho: BELO HORIZONTE		UF: MG	Município da sede: CONQUISTA
			UF: MG
Forma de participação: Equipe		Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR	
Área do conhecimento: Ecologia		Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade: COORDENAÇÃO DA ELABORAÇÃO E REVISÃO DE PROGRAMAS AMBIENTAIS DA OPERAÇÃO DA UHE IGARAPAVA, LOCALIZADA NO RIO GRANDE, MUNICÍPIOS DE CONQUISTA E IGARAPAVA, DIVISA DOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E SÃO PAULO. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS CARACTERÍSTICAS LIMNOLÓGICAS E DE QUALIDADE DA ÁGUA DO RESERVATÓRIO; PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA; PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO; E, PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, EFLUENTES DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS NA ÁREA DA USINA.			
Valor: R\$ 3000,00		Total de horas: 30	
Início: 08/04/2019		Término:	
ASSINATURAS			
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: / /		Data: / /	
Assinatura do profissional		Assinatura e carimbo do contratante	
Solicitação de baixa por distrato		Solicitação de baixa por conclusão	
Data: / /		Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.	
Assinatura do profissional		Nº do protocolo: 48242/NET	
Data: / /		Data: / / Assinatura do profissional	
Assinatura e carimbo do contratante		Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	

[Imprimir ART](#)

<https://app3.incorpnet.com.br/appgeral/incorpnet.dtl/principal>

1/1

ART LUCIANO

		
	Circulação	PGRS_REDI_IGA
PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, EFLUENTES DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS	<input type="checkbox"/> Confidencial <input type="checkbox"/> Restrito <input checked="" type="checkbox"/> Interna <input type="checkbox"/> Pública	Folha 34 de 34



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

CREA-MG

Via do Profissional
Página 1/1

ART de Obra ou Serviço
14201900000005190381

1. Responsável Técnico JOANA CRUZ DE SOUZA Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL; Empresa contratada: AEURIT ENGENHARIA LTDA		RNP: 1404136100 Registro: 04.0.0000084308 Registro: 36760
2. Dados do Contrato Contratante: CONSORCIO DA USINA HIDRELETRICA DE IGARAPAVA Logradouro: RODOVIA BR 050 - KM 208 Cidade: CONQUISTA Contrato: 16.000,00 Valor: 16.000,00		CNPJ: 00.139.155/0003-75 Nº: 000000 CEP: 38195000 Bairro: SONA RURAL UF: MG Celebrado em: 27/02/2019 Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO
3. Dados da Obra/Serviço Logradouro: RODOVIA BR 050 - KM 208 Cidade: CONQUISTA Data de início: 27/02/2019 Revisão de término: 27/06/2019 Finalidade: AMBIENTAL Proprietário: CONSORCIO DA USINA HIDRELETRICA DE IGARAPAVA		Nº: 000000 CEP: 38195000 CNPJ: 00.139.155/0003-75
4. Atividade Técnica I - COORDENAÇÃO ESTUDO, MEIO AMBIENTE, PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL-PCA		Quantidade: 1.00 Unidade: un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações
COORDENAÇÃO GERAL DA REVISÃO DE PROGRAMAS AMBIENTAIS DA UHE IGARAPAVA E ELABORAÇÃO DO PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, EFLUENTES DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS NA ÁREA DA USINA.....
6. Declarações

7. Entidade de Classe
ASSOCIAÇÃO DOS EX-ALUNOS DA ESCOLA DE ENGENHARIA

8. Assinaturas
 Declararem verdadeiras as informações acima
 _____ de _____ de _____
JOANA CRUZ DE SOUZA RNP: 1404136100

CONSORCIO DA USINA HIDRELETRICA CNPJ: 00.139.155/0003-75
 Valor da ART: 226,50 Registrada em: 15/04/2019 Valor Pago: 226,50

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
 - A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mg.org.br ou www.crea.org.br
 - A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
 VALOR DA OBRA: R\$ R\$16.000,00. ÁREA DE ATUAÇÃO: MEIO AMBIENTE,

www.crea-mg.org.br | 0800.0312732



Nosso Número: 0000000005042771

ART Joana