



**PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS  
SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL  
OBRA DE MACRODRENAGEM DE ITABAIANA**

O documento apresentado foi elaborado de acordo com as diretrizes do Manual Ambiental de Construção da DESO, realizado através do contrato de consultoria Ambiental estabelecido entre a Construtora Celi e a Empresa Ambiental.

Permitida a reprodução desde que citada a fonte.

ARACAJU/SE

JAN/2020

## SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO.....	3
EQUIPE SOCIOAMBIENTAL DA CONSTRUTORA CELI.....	4
3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA.....	5
4. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL DA OBRA DE MACRODRENAGEM DE ITABAIANA/SE.....	8
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	17
REFERÊNCIAS.....	19



## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	Mapa de Localização de Itabaiana/SE	6
FIGURA 2	Recipiente para acondicionamento de resíduos do canteiro de obras	9
FIGURA 3	R.S.C.C. - Classe A	9
FIGURA 4	Caixa coletora -R.S.C.C. - Classe A	10

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1	Previsão da Geração Total de Resíduos.	44
----------	--	----

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1	Tipos de resíduos gerados nas etapas das obras	15
QUADRO 2	Planilha de indicadores de resíduos sólidos	17
QUADRO 3	Plano de Ação	18



## **1. APRESENTAÇÃO**

Esse documento consiste no Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil baseado nas orientações do Manual Ambiental de Construção da Companhia de Saneamento de Sergipe - Deso. O seu objetivo é descrever as ações e metodologia adotadas no Plano de Gerenciamento de Resíduos como forma de minimizar os impactos ambientais e destinar adequadamente os resíduos gerados durante a obra de macrodrenagem e esgotamento sanitário do município de Itabaiana/SE. Esse plano apresenta as medidas a serem adotadas, a metodologia, os principais impactos associados, indicadores e cronograma de execução, assim como a justificativa e os objetivos a serem alcançados com a implantação do PGRCC.



## 2. EQUIPE SOCIOAMBIENTAL DA CONSTRUTORA CELI E SUAS ATRIBUIÇÕES

NOME	CARGO/FORMAÇÃO
IZADORA SANTANA SILVA DA CRUZ	<b>Cargo:</b> Consultora Ambiental  <b>Formação:</b> - Engenheira Ambiental - Tecnóloga em Saneamento Ambiental - Pós-Graduação Lato Sensu em Engenharia de Segurança do Trabalho. - CREA-SE: 2706873705
ATRIBUIÇÕES	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaboração e acompanhamento do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil</li><li>• Monitoramento mensal do PGRCC</li></ul>	

NOME	CARGO/FORMAÇÃO
PAULO CRUZ	<b>Cargo:</b> Engenheiro da Obra  <b>Formação:</b> Engenheiro Civil - CREA-SE: 2704700753
ATRIBUIÇÕES	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Contato com os órgãos públicos</li><li>• Oferecer condições para o desenvolvimento do PGRCC</li></ul>	



### 3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

O município de Itabaiana fica localizado na região central do Estado de Sergipe e ocupa uma área de 364 quilômetros quadrados. É o mais importante município da microrregião do Agreste de Itabaiana, a uma latitude 10°41'06" Sul e a uma longitude 37°25'31" Oeste, estando a uma altitude de 188 metros. Conforme dados últimos censo do IBGE, possui população de 86.967 habitantes, densidade demográfica de 258,30 hab/km<sup>2</sup>, renda média de 1,6 salários mínimos (IBGE, 2019).



Figura 1: Mapa de Localização de Itabaiana/SE  
Fonte: [www.cidade-brasil.com.br](http://www.cidade-brasil.com.br)(2019)

O município possui a Serra de Itabaiana como o principal acidente geográfico, sendo o segundo ponto mais elevado do município. Está localizada entre os municípios de Itabaiana e Areia Branca. Nela encontra-se cachoeiras e poços de águas cristalinas como o Poço das Moças. Devido à importância socioambiental dos ecossistemas presentes na serra e a necessidade de sua preservação foi criada a Unidade de Conservação federal. O Parque Nacional da Serra de Itabaiana, administrada pelo ICMBio (IBGE, 2019).

Assinatura manuscrita em azul.

O clima da cidade de Itabaiana é composto de um período de quatro a cinco meses de seca, sendo um clima semi-árido, com temperaturas entre 34,5 °C e 35 °C, mais quente que a capital Aracaju. De maio a setembro, temperatura fica em torno dos 25 °C , chegando a fazer 18 °C nas noites mais frias.

A vegetação, típica de região de transição entre o litoral e sertão, ou seja, agreste. São exemplos de espécies de flora encontradas nesse ecossistema: o cedro, a aroeira, a sucupira, o mulungu, o Pau d'arco, a peroba, etc.

Com relação à economia, o município destaca-se pelas atividades do comércio, prestação de serviços bem como o ramo agropecuário e presença de algumas atividades industriais. Dessa forma, Itabaiana representa polo comercial e de prestação de serviços para os municípios próximos.

De acordo com o Sistema Nacional de Informações sobre saneamento, em 2017 Itabaiana possui 95196 habitantes com acesso ao sistema público de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário, sendo a Companhia de Saneamento de Sergipe - DESO (SNIS, 2017).

### 3.1 Identificação do responsável pela execução da Obra

#### ✓ Construtora Celi

<b>Nome</b>	CONSTRUTORA CELI
<b>CNPJ</b>	13.031.257/0001- 52
<b>Endereço</b>	AV.General Calazans, 862 – Bairro Industrial, Aracaju - SE
<b>Responsável técnico da Obra</b>	Paulo Cruz
<b>E-mail e telefone</b>	<a href="mailto:paulocruz@celi.com.br">paulocruz@celi.com.br</a> e (79) 98889-8765

#### Responsável técnico pela elaboração do Plano

<b>Nome</b>	<b>Ambiental</b>
<b>CNPJ</b>	33.119.874/0001-11
<b>Endereço</b>	Rua Rosalina, nº 305 Bairro Farolândia, Aracaju, Sergipe
<b>Engenheira Responsável</b>	Izadora Santana Silva da Cruz
<b>E-mail e Telefone</b>	<a href="mailto:izadorasantana@hotmail.com">izadorasantana@hotmail.com</a> e (79) 999477604 

## **- PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL DA OBRA DE MACRODRENAGEM DE ITABAIANA/SE**

O maior volume de resíduos gerados na execução da obra de Macro drenagem da cidade de Itabaiana/SE é proveniente das atividades de escavação. O plano descrito traz diretrizes para gestão dos resíduos e está definido da seguinte maneira.

- Natureza da ação: Preventiva e Corretiva
- Ambiente ao qual se aplica: Físico
- Fase do empreendimento: Implantação
- Prazo de permanência: Médio
- Responsável: Construtora Celi LTDA

### **1.1 Justificativa**

A construção civil é uma das atividades mais importantes para o desenvolvimento econômico e social da humanidade. É também um dos maiores impactantes ambientais, seja por modificações de grandes áreas, consumo exagerado de matéria prima ou pela geração de grandes volumes de resíduos.

A utilização de instrumentos de gestão ambiental constitui uma ferramenta fundamental para a sustentabilidade da atividade de construção civil. O plano de gerenciamento dos resíduos da construção civil surge como uma proposta para minimizar os problemas relacionados aos resíduos (CRUZ, 2015, p. 35).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos(PNRS) define resíduos da construção civil como os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civil (BRASIL,2010).

As obras de escavação e terraplanagem geram quantidade expressiva de resíduos sólidos de diversas classificações, por isso através do Plano de gerenciamento de resíduos será realizada a classificação, a quantificação e a definição da destinação adequada dos resíduos da construção civil conforme a estabelecido pela PNRS.



## 1.2 Objetivos

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil da obra de Macrodrenagem de Itabaiana, visa reduzir o volume de resíduos gerados durante o processo construtivo do empreendimento, reutilizar todo o material que for possível e destinar adequadamente os demais resíduos gerados.

## 1.3 Procedimentos e Diretrizes

A resolução N°307/2002 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) classifica os resíduos da construção civil em quatro classes (BRASIL, 2002):

### 1.3.1 Classe A

São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como (Figuras 2 e 3):

a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;

b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;

c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras.



Figura 2: R.S.C.C. - Classe A  
Fonte: [www.portalresiduossolidos.com](http://www.portalresiduossolidos.com) (2019)



Figura 3: Caixa coletora -R.S.C.C. - Classe A  
Fonte: [www.portalresiduossolidos.com](http://www.portalresiduossolidos.com) (2019)

### 1.3.2 Classe B

São os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras, gesso e outros (Figura 4).





Figura 4: R.S.C.C. - Classe B  
Fonte: [www.portalresiduossolidos.com](http://www.portalresiduossolidos.com) (2019)

**1.3.3 Classe C:** São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como: sacos de cimento.

**1.3.4 Classe D:** São os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros (Figura 5).



Figura 5: R.S.C.C. - Classe D (tintas)  
Fonte: [www.portalresiduossolidos.com](http://www.portalresiduossolidos.com) (2019)

## **1.4 Destinação prevista na Resolução CONAMA N°307/2002 e CONAMA N°448/2012**

Os resíduos devem ser confinados em local adequado até o momento de sua disposição final e transportado de acordo com a norma técnica vigente para a destinação adequada prevista de acordo com o estabelecido na Resolução CONAMA N° 307 e CONAMA N°448.

A disposição adequada dos resíduos oriundos da construção civil prevista na Resolução CONAMA N° 307 é a seguinte:

**1.4.1 Resíduo Classe A:** deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregado ou encaminhados a aterros da construção civil para futura utilização;

**1.4.2 Resíduos Classe B:** deverão ser reutilizados reciclados ou encaminhados para armazenamento temporário que permita sua futura reciclagem;

**1.4.3 Resíduos Classe C:** devem ser armazenados transportados e destinados de acordo com a norma técnica específica;

**1.4.4 Resíduos Classe D:** devem ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados conforme a norma técnica específica.

## **1.5 Metodologia**

Esse Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil foi elaborado baseado na Resolução CONAMA N° 307, CONAMA N°448 e em dados do projeto e orçamento do empreendimento.

A implantação do projeto é dividida em etapas que devem ser seguidas cronologicamente:

- Elaboração do projeto
- Treinamento da Gerência
- Planejamento
- Treinamento dos colaboradores
- Monitoramento
- Demonstração dos resultados

**5.5.1 Treinamento da Gerência:** Após a elaboração do PGRCC é realizado um treinamento com a gerência do empreendimento conscientizando os envolvidos sobre as diretrizes ambientais específicas, os princípios de racionalização e da Produção Mais Limpa (P+L), os impactos provocados pelos resíduos da construção civil e a importância da segregação e destinação adequada dos mesmos para atender as exigências da Resolução CONAMA N° 307 e CONAMA N°448.

**1.5.2 Planejamento:** O planejamento é feito junto à administração do empreendimento levando-se em consideração os dados descritos no PGRCC (Projeto de Gestão de Resíduos da Construção Civil). No planejamento são definidos a localização mais adequada para as baias de segregação e adquiridos os materiais necessários para a execução do projeto, tais como bombonas e adesivos de identificação. Formulam-se as ações a serem desempenhadas no canteiro de obra e realiza-se o contato com os recicladores.

**1.5.3 Treinamento dos colaboradores:** Depois de treinada a gerência, adquiridos os materiais e construídas as baias, os colaboradores são treinados. O treinamento enfatiza os problemas causados pela disposição inadequada do lixo, ressalta a importância da reciclagem e descreve o funcionamento do PGRCC (Projeto de Gestão de Resíduos da Construção Civil). Durante o treinamento também é apresentado um filme demonstrando como funciona o projeto e feita uma dinâmica para fixar o aprendizado adquirido.

**1.5.7 Monitoramento:** O PGRCC (Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil) é monitorado desde a implantação até o término da obra e acontece mensalmente. Também são analisados os Controles de Transporte de Resíduos e o reaproveitamento dos resíduos no empreendimento.

**1.5.8 Demonstração dos resultados:** Periodicamente são realizados treinamentos com todos os colaboradores do empreendimento para demonstrar os resultados obtidos com a implantação do PGRCC (Projeto de Gestão de Resíduos da Construção Civil) e enfatizar a importância da melhoria contínua.



**1.5.9 Destinação final compromissada:** A destinação compromissada tem como objetivo destinar a reciclagem a todos os resíduos gerados durante a obra. Após serem segregados nas bombonas os resíduos deverão ser levados as baias para que sejam recolhidos pelo caminhão que os levará ao local adequado. Os resíduos recicláveis classe B serão recolhidos por cooperativas de catadores licenciada e os resíduos classe A serão (solo e entulho) serão transportados para área licenciada definida pela DESO onde serão utilizados como aterro na estação de tratamento de esgoto (tabela no anexo demonstra a destinação adequada dos resíduos) Ao serem recolhido, o gerador (engenheiro, estagiário, técnico de segurança) preenche um CTD (Controle de Transporte de Resíduos) que contém informações sobre o resíduos gerado, o gerador, o transportador e o responsável pela recicladora.

As baias serão construídas na fase inicial do empreendimento, pois as mesmas receberão os resíduos segregados nas bombonas para que os mesmos sejam recolhidos e destinados a reciclagem ou reaproveitados. A coleta dos resíduos nas baias deverá ser feita sempre que as mesmas estiverem cheias. O multiplicador do Meio ambiente (técnicos ou pessoa treinada) liga para o transportador e para o destinatário, logo após preenche o CTR (Controle de Transporte de Resíduos) e envia uma cópia para o destinatário para que seja assinado devolvido e arquivado. O CTR (Controle de Transporte de Resíduo) é o comprovante de que os resíduos gerados no empreendimento receberão a destinação adequada. E poderá ser cobrado em uma possível auditoria.

Os resíduos de papel, papelão, metal e plástico deverão ser recolhidos pela recicladora cadastrada na empresa ou encaminhados a locais que farão a reutilização ou reciclagem.

Os resíduos de madeira deverão ser recolhidos pela cerâmica que fornece material para a empresa e utilizados como combustível na cura de blocos. Todos os resíduos classe B gerados pela empresa são destinados a reutilização ou reciclagem.

Os resíduos classe A serão utilizados como reaterro em área licenciada pela ADEMA e disponibilizada pela DESO na estação de tratamento de esgoto da Cidade de Itabaiana.

Os resíduos classe C devem receber destinação prevista pelo fabricante.



Os resíduos de classe D encaminhados a Usina de beneficiamento de resíduos da empresa Torre. Especificamente os resíduos provenientes de tubulações antigas de cimento amianto que eventualmente venham a ser rompidas, fica sobre a responsabilidade da construtora Celi coletar e armazenar em tonéis os resíduos de amianto gerados e estoca-los na ETE. Estando sobre a responsabilidade da Deso a posterior destinação para o aterro licenciado da ESTRE, localizado em Rosário do Catete, ou levados diretamente para o aterro licenciado a ser definido

#### **5.5.10 Materiais utilizados:**

**Bombonas:** São recipientes utilizados para segregação dos resíduos nos pavimentos.

**Adesivos:** São utilizados nas bombonas de segregação para identificá-las de acordo com a necessidade de utilização.

**Baias:** Após serem segregados nos pavimentos os resíduos são armazenados nas baias até que sejam coletados e recebam a destinação adequada.

**5.5.11 Transporte Interno:** O transporte interno dos resíduos será feito por meio de carrinhos de mão, e por caminhões basculantes, a depender do volume do resíduo.



<b>Etapa da Obra</b>	<b>Processo produtivo Utilizado</b>	<b>Principais materiais utilizados</b>	<b>Recomendações</b>
Escavação	Solos e vegetação	Solo	Destinar ao local disponibilizado pela Deso
Instalação do sistema de macrodrenagem	Montagem de galerias e tubulações em PEAD.	Galerias de concreto, e tubos de PEAD.	Resíduos gerados devem ser armazenados nas baias ou caixas coletoras e destinados de reciclagem.
Recomposição da rua	Paralelepípedo e aplicação de asfalto.	Argamassa de cimento	Armazenamento da caixa coletora e destinação à usina de reciclagem.

Quadro 1 – Tipos de resíduos gerados nas etapas das obras



<b>PREVISÃO DA GERAÇÃO TOTAL DE RESÍDUOS.</b>				
<b>Resíduo</b>	<b>Classe CONAMA 307/2002</b>	<b>Fonte geradora</b>	<b>Quantidade prevista</b>	<b>Unidade</b>
Solos	Classe A	Escavação	7.500,0	M <sup>3</sup>
Concreto/Argamassa	Classe A	Pavimentação	1.291,0	M <sup>3</sup>
Embalagens de papel e papelão	Classe B	Embalagens de materiais	10,52	M <sup>3</sup>
Embalagens plásticas	Classe B	Embalagens de materiais	9,66	M <sup>3</sup>
Madeira	Classe B	Formas e cobertura das áreas de vivência	11,01	M <sup>3</sup>
Tubos de Cimento Amianto	Classe D	Escavação de tubulações antigas	Eventual	

Tabela 1 – Previsão da Geração Total de Resíduos.



## 5.6 Resultados Esperados com a implantação do PGRSCC (Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil)

Com a implantação do Plano de Gestão de Resíduos Sólidos da Construção Civil na obra almeja-se:

- Promover a redução do desperdício de materiais e retrabalhos;
- Reduzir o volume de resíduos gerados pela construção civil;
- Adotar registros de destinação adequada de resíduos;
- Destinar adequadamente dos os resíduos oriundos do processo construtivo do empreendimento;
- Promover a conscientização de todos os colaboradores de seu papel na preservação do meio ambiente não só na empresa como também na melhoria da qualidade de vida da sociedade;
- Promover uma produção mais limpa e menos impactante para o meio ambiente;
- Desenvolver altos índices de organização e limpeza da obra, bem como melhorias nas condições de trabalho e maior satisfação dos envolvidos além do cumprimento à Resolução CONAMA N° 307 e CONAMA N°448.

PLANILHA DE INDICADORES											
N°	Indicador	Meses									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Visitas de monitoramento	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2	Treinamento sobre Gestão de resíduos sólidos	x				x					x
3	Indicador de geração de Resíduos	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x

Quadro 2: Planilha de indicadores de resíduos sólidos

<b>PLANO DE AÇÃO NO CANTEIRO DE OBRAS</b>			
<b>Ação</b>	<b>Data prevista</b>	<b>Data de realização</b>	<b>Status</b>
Treinamento com a equipe operacional			
Treinamento com a equipe operacional			
Treinamento com a equipe administrativa			
Treinamento com a equipe administrativa			
1ª Visita de monitoramento			
2ª Visita de monitoramento			
3ª Visita de monitoramento			
4ª Visita de monitoramento			
5ª Visita de monitoramento			
6ª Visita de monitoramento			
7ª Visita de monitoramento			
8ª Visita de monitoramento			
9ª Visita de monitoramento			
10ª Visita de monitoramento			

Quadro 3: Plano de ação no canteiro de obra

*Izadora Santana Silva da Cruz*

Izadora Santana Silva da Cruz

Engenheira Ambiental  
Engenheira de Segurança do trabalho

Paulo Cruz

Engenheiro civil

## 5.7 Referências

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**: Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15113**: Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004.
- CONAMA. **Resolução n.º 307**, de 5 de julho de 2002: Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Disponível em 12/05/2007 no <<http://www.mma.gov.br/conama>>.
- CONAMA. **Resolução n.º 448**, de 18 de janeiro de 2012: Altera os arts. 2o, 4o, 5o, 6o, 8o, 9o, 10, 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA. Disponível em 23/05/2012 no <<http://www.mma.gov.br/conama>>.
- PINTO, T. P. **Gestão Ambiental de Resíduos na Construção Civil: a experiência do SindusCon-SP**. São Paulo, Obra Limpa, I&T, SindusCon-SP, 2005.
- CRUZ, I. S. **Relatório de Estágio: Gestão de Resíduos Sólidos da Construção Civil**, Aracaju/Se, 2007.

## ANEXO 1

### PROCEDIMENTO PARA GESTÃO DOS RESÍDUOS DE AMIANTO

#### 1. Introdução

O amianto é uma fibra mineral cujas propriedades de isolamento térmico, incombustibilidade, resistência e facilidade em ser tecida bem como o seu baixo custo justificaram a sua utilização nos diversos sectores de actividade, nomeadamente na construção e protecção dos edifícios, em sistemas de aquecimento, na protecção dos navios contra o fogo ou o calor, em placas, telhas e ladrilhos, no reforço do revestimento de estradas e materiais plásticos, em juntas, calços de travões e vestuário de protecção contra o calor.

A justificativa, objetivo e citação deste material se dá pela presença de tubos tipo adutora em obras de saneamento existentes e a seguinte substituição destes para execução de **Obra de Macrodrenagem de Itabaiana/SE**.

Durante a execução das obras de implantação de Macrodrenagem da cidade de Itabaiana/SE. Caso alguma tubulação de amianto necessite ser retirada, as substituições obedeceram aos seguintes critérios.

Não está prevista a remoção total ou parcial de nenhuma tubulação de cimento amianto. A tubulação existente será desativada e permanecerá onde está. Obedecendo a sequência de execução descrita abaixo:

- (1) execução de derivação da tubulação alimentadora da nova rede de um ou vários trechos de via;
- (2) execução da obra de Macrodrenagem em todos os trechos da via;
- (3) se necessária interligação da nova rede na derivação e colocação em carga, inclusive reposição de pavimentação;
- (4) localização e transferência de todos os ramais existentes da rede velha para a rede nova (tamponado os colares de tomada d'água da rede velha);
- (5) desligamento da rede velha da tubulação alimentadora.

Dessa forma, não está prevista, a priori, a produção de entulho de tubos/conexões de cimento-amianto e/ou ferro fundido. Caso ocorra, os resíduos deverão ter volume

reduzido, podendo ser estocados em tonéis ou contêineres instalados na ETE para posterior transbordo para o aterro licenciado da ESTRE, localizado em Rosário do Catete, ou levados diretamente para o aterro definitivo pelas Contratadas."

## **2. Principais leis que regulam o uso de amianto no país**

- **Lei Federal nº 9055/1995 e Decreto nº 2350/199** - A lei disciplina a extração, industrialização, utilização, comercialização e transporte do amianto crisólita em todo o território nacional.
- **Resolução CONAMA nº 348/2004** - A resolução trata da gestão dos resíduos da construção civil, caracterizando o amianto como resíduo "Classe D": resíduos perigosos.
- **Portaria 1644/2009** - Veda, ao Ministério da Saúde e aos seus órgãos vinculados, a utilização e a aquisição de quaisquer produtos e subprodutos que contenham amianto em sua composição, e disciplina demais providências.

## **3. Normas Regulamentadoras relacionadas ao Amianto.**

O empregador, nesse caso a Construtora Celi responsável pelas obras de Macrodrenagem de Itabaiana/SE e responsável eventual remoção/substituição da tubulação do amianto e que eventualmente necessite remover alguns resíduos de amianto fica encarregado pelo cumprimento da legislação, o que inclui a tomada de providências em casos de emergências e o treinamento dos trabalhadores. Norma Regulamentadora (NR) nº 15 anexos nº 12/1991 - Esta norma determina obrigações ao empregador, entre elas, fornece EPIs e vestiário duplo, rotular e eliminar todo o resíduo que contém amianto, realizar uma avaliação ambiental, e elaborar um plano de trabalho onde sejam especificadas as medidas para se alcançar os seguintes objetivos:

- a) proporcionar toda proteção necessária aos trabalhadores;
- b) limitar o desprendimento da poeira de asbesto no ar;
- c) prever a eliminação dos resíduos que contenham amianto.

Norma Regulamentadora (NR) nº 07 - Estabelece a obrigatoriedade de elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO, com o objetivo de promoção e preservação da saúde do conjunto dos seus trabalhadores.

#### **4. Equipamentos de Proteção Individual (EPI) para os trabalhadores.**

É necessário fazer uma Análise Preliminar de Risco para identificação de todos os potenciais riscos de acidente e doenças ocupacionais. O adequado é sempre adotar medidas de caráter coletivo, mas, é necessário também que cada trabalhador utilize os equipamentos de proteção individual (EPI).

Caso seja danificado ou extraviado o EPI deve ser substituído imediatamente. É obrigação do empregador adquirir o EPI adequado ao risco de cada atividade, orientar e treinar o trabalhador sobre o uso correto, sua guarda e conservação, e fiscalizar o seu efetivo uso.

A distribuição do EPI é estabelecida nos artigos nº 166 e 167 da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) de 1943; e na Norma Regulamentadora (NR) nº 06 da Portaria nº 3.214 de 1978. Esta NR classifica os EPIs para proteção: da cabeça; dos olhos e faces; auditiva; respiratória; do tronco; dos membros superiores; dos membros inferiores; do corpo inteiro; e contra quedas. Determina-se que todo EPI contenha obrigatoriamente o número do Certificado de Aprovação (CA), o lote de fabricação e o nome comercial da empresa fabricante.

Caso algum trabalhador esteja envolvido com a eventual substituição de alguma tubulação de amianto, faz-se necessário cuidados especiais

4.1- Vestimenta dupla: preferencialmente macacão de mangas longas e até o tornazelo. Não pode ter dobras, aberturas e bolsos, para impedir o acúmulo de poeira. O macacão, de preferência descartável, ficará sobre a farda da empresa.

4.2 - Proteção dos pés: As botas devem ser lisas, com sola antiderrapante e tratamento anti-estático e deverão ser lavadas após o uso.

4.3 - Proteção das mãos: As luvas de proteção devem ser impermeáveis, preferencialmente descartáveis ou que possam ser lavadas, resistente à abrasão, cortes, rasgos, picadas e produtos químicos, contra micro-perfurações, especialmente quando as operações com amianto requerem trabalhos intensos e de grande manipulação;

4.4 - Proteção facial: capacete, óculos e máscara. Dar preferência a máscaras descartáveis, para trabalhos com amianto, a proteção mínima recomendada pelos fabricantes é a de fator de proteção P3. Esta informação deverá estar gravada na própria máscara. O capacete e óculos deverão ser lavados após a operação.

### **Vestiário**

É necessário existir um vestiário separado para os trabalhadores que realizem os serviços de troca da tubulação de amianto. Ao final da jornada de trabalho com amianto, os trabalhadores que executaram a tarefa devem utilizar o vestiário específico para esse fim.

O colaborador deve seguir a sequência abaixo:

- a) Remover e colocar cada EPI na bombona indicada, deixando a máscara por último,
- b) Retirar a roupa usada por baixo da vestimenta de segurança do trabalho.
- c) Depois o trabalhador deve dirigir-se aos chuveiros na área de descontaminação.
- d) Por último o trabalhador entra na unidade limpa do vestiário, onde deve se enxugar e se vestir, finalizando o processo.

## **5. Execução da obra de retirada/substituição das tubulações de amianto.**

Caso seja necessário as tubulações que contêm amianto deverão ser retiradas com muito cuidado para evitar quebras e esfarelamento. Esta etapa precisa ser muito bem acompanhada e fiscalizada, de modo que todas as normas técnicas e resoluções ambientais sejam obedecidas pelos trabalhadores da empresa. As fibras de amianto têm que se dispersar o mínimo possível neste serviço, não prejudicando a saúde dos trabalhadores, dos moradores e das outras pessoas envolvidas no processo.

Procedimentos dessa etapa: - Elaboração e execução do plano de remoção dos materiais com amianto; para isso semente os trabalhadores treinados e com vestimentas adequadas dever realizar a operação de substituição. As tubulações retiradas deverão estar embaladas em plástico resistente e encaminhadas a área de transbordo disponibilizada pela Deso.

<b>Previsão da Geração Total de Resíduos de Amianto</b>					
Resíduo	CONAMA	Fonte	Quantidade	Unidade	
	348/2004	Geradora	Presvista		
Tubos de cimento amianto	Classe D	Escavação de tubulações Antigas	Eventual		KG

## **6. Destinação final adequada.**

A Lei 9055/1995, em seu decreto regulamentador 2350/1997, em seu Item 18 prevê que “a destinação de resíduos, contendo asbesto/amianto ou fibras naturais e artificiais referidas no artigo 2o da Lei no 9055, de 1995, decorrentes do processo de extração ou industrialização, obedecerá ao disposto em regulamentação específica”.

De acordo com a NR-25 que trata dos Resíduos Industriais: - Os resíduos líquidos e sólidos produzidos por processos e operações industriais deverão ser convenientemente tratados e/ou dispostos e/ou retirados dos limites da indústria, de forma a evitar riscos à saúde e a segurança dos trabalhadores (subitem 25.2.1).

Ainda conforme a Resolução 348/2004 do CONAMA, que trata da gestão dos resíduos da construção civil, o amianto caracteriza-se como resíduo “Classe D” (resíduos perigosos) e deve ser destinado a aterros industriais para resíduos perigosos.

Não está prevista a produção de entulhos de tubos/conexões de cimento-amianto e ou ferro fundido. Todavia caso ocorra, fica sobre a responsabilidade da construtora Celi coletar e armazenar em tonéis os resíduos de amianto gerados e estoca-los na ETE. Fica sobre a responsabilidade da Deso a posterior destinação para o aterro

licenciado da ESTRE, localizado em Rosário do Catete, ou levados diretamente para o aterro licenciado a ser definido."

## **Referências**

- BRASIL. Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 23, dez. 2010.
- BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 03 ago. 2010.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conama. Resolução Conama nº 348, de 16 de agosto de 2004. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 17 ago. 2004. Seção 1, p. 70.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conama. Resolução nº 307, de 05 de julho de 2002. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 17 jul. 2002. Seção X, p. 95-96.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conama. Resolução nº 313, de 29 de outubro de 2002. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 22 nov. 2002. Seção 1, p. 85-91.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho. NR 15 - Atividades e operações insalubres. Anexo n. 12 Limites de tolerância para poeiras minerais. Disponível em: <http://www.mte.gov.br>. Acesso em: agosto de 2012.