

4.1. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL**1.0 INFORMAÇÕES CONTRATUAIS****RAZÃO SOCIAL**

DEPARTAMENTO ESTADUAL DE
INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA DE SERGIPE

CNPJ

07.555.286/0001-10

TELEFONE

(79) 3253-1085

ENDEREÇO

Av. São Paulo, nº 3005, Bairro José Conrado de Araújo- CEP 49.085-380
Aracaju, Sergipe - Brasil

OBRA/ATIVIDADE

Projeto Executivo de Engenharia para implantação da pavimentação da rodovia SE-469, subtrecho entre a cidade de Boquim e Entr. Acesso 131, com Extensão Total de Aproximadamente 3,3Km e implantação do Acesso 131, subtrecho entr. SE-469/ Pov. Meia Légua, com extensão de aproximadamente 2,88 Km.

ENDEREÇO DA OBRA/ATIVIDADE

Rodovia SE-469, Povoado Meia Légua, Município Boquim.

COORDENADAS

Latitude: -11.144226° S e Longitude: -37.628417° W,

2.0 RESPONSABILIDADE TÉCNICA

CTENG – Corpo Técnico de Engenharia LTDA

José Marcos de Macedo Santos

Eng.º Civil

RNP 2701702160 /CREA-1590-EM-SE

(79) 3211-5969

3.0 DESCRIÇÃO DA OBRA

A obra consiste nos projetos para construção de uma rodovia, inclusive acessos.

No projeto está prevista a construção da pavimentação em paralelepípedo, onde consta de uma pista simples com largura variável, com sub-base de 25cm. Desta forma, haverá resíduos provenientes das obras de construção da rodovia movimento de solo oriundo de escavações.

4.0 OBJETIVOS DO PGRSCC

O atendimento a Resolução CONAMA n.º 307/2002, combinada com as Resoluções CONAMA n.º 348/2004 e 431/2011, bem como a Lei n.º 12.305/2010 e Lei Municipal n.º 4452/2013, norteiam a elaboração deste projeto, com vistas ao estabelecimento de procedimentos para a não geração, redução, reutilização, reciclagem e destinação ambientalmente adequada dos resíduos gerados na execução da obra e, de maneira não menos importante, o estabelecimento de bases para a implantação de um sistema de gestão de resíduos no canteiro de obra que permita um maior conhecimento da eficácia dos processos produtivos empregados e a redução dos custos com a coleta e destinação dos resíduos, além do desenvolvimento de uma cultura voltada ao uso racional do meio ambiente.

5.0 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS

Segundo o CONAMA, em sua Resolução nº 307/2002, os resíduos da construção civil são classificados da seguinte forma:

- ✓ **Classe A:** são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:
 - 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.
- ✓ **Classe B:** são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras, produtos oriundos do gesso e outros.
- ✓ **Classe C:** são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação.
- ✓ **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.

De acordo com o art. 8º a Resolução nº 307, de 05 de julho de 2002 do CONAMA, os resíduos da construção civil deverão ser destinados da seguinte forma:

- ✓ **Classe A:** deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.
- ✓ **Classe B:** deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.
- ✓ **Classe C:** a destinação final será de responsabilidade do fabricante ou importador desses produtos.
- ✓ **Classe D:** deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

6.0 ETAPAS PARA O PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Segundo o art. 8º da Resolução CONAMA n.º 307, de 05 de julho de 2002, o plano de gerenciamento de resíduos sólidos da construção civil deverá contemplar as seguintes etapas:

- ✓ **Caracterização:** o resíduo será caracterizado pela sua origem e quantificado de acordo com a sua classe;
- ✓ **Triagem:** será realizada, preferencialmente, no setor de origem, fazendo a classificação conforme as legislações citadas;
- ✓ **Acondicionamento:** o gerador garantirá o confinamento dos resíduos após a geração até a etapa de transporte, assegurando em todos os casos em que sejam possíveis, as condições de reutilização e de reciclagem;
- ✓ **Transporte:** será prevista de acordo com o estabelecido na Lei Municipal n.º 4452/2013, que versa sobre a exigência da licença para o transporte.
- ✓ **Destinação final:** o destino final deverá ser apresentado pela empresa contratada para o transporte, a qual deverá apresentar a licença ambiental do receptor e o registro, pelo mesmo, do recebimento do resíduo coletado no empreendimento.

7.0 CARACTERIZAÇÃO

Todo resíduo gerado na obra deverá ser identificado e quantificado, de acordo com o depósito, baía ou contêiner, que serão separados em classes A, B, C e D.

A tabela seguinte caracteriza os resíduos sólidos gerados nas obras (conforme plantas em anexo).

Tabela 1 - Caracterização e quantificação dos resíduos da obra.

Classe (Resolução CONAMA n.º 307/2002)	Tipo de resíduo gerado	Fonte de geração	Quantidades
A	Solo	Escavação	3.194.211,60 Kg
	Bloco e/ou tijolo	Alvenarias de pedra e/ou blocos e caixas	2.352.929,56 Kg
	Concreto e/ou argamassa	Estruturas, alvenarias, revestimentos de argamassa e cerâmica	1.247.193,76 Kg
B	Embalagens de papelão	Estruturas, alvenarias, revestimentos de argamassas de gesso e cerâmicos, esquadrias, instalações e drenagem	Eventual
	Madeira	Formas e cobertura	1.208,19 Kg
	Serragem	Formas e cobertura	Eventual
	Aços e/ou pregos	Estruturas e instalações	728.857,31 Kg
	Tubulações em PVC	Instalações	609,03 Kg
C	Manta asfáltica e produtos asfálticos	Impermeabilizações, e execução de pavimento em C.A.U.Q.	-
D	Embalagens de tintas	Pinturas e impermeabilizações	Eventual

8.0 TRIAGEM

Os resíduos devem ser segregados na fonte de sua geração, ao término de um dia de trabalho ou ao término de um serviço, visando assegurar a qualidade do resíduo e potencializar a sua reciclagem. O objetivo é segregar os resíduos de acordo com a sua classificação na Resolução nº 307 do CONAMA, separando-os nas classes A, B, C e D em depósitos distintos para futura utilização no canteiro ou fora dele. A segregação assegura a qualidade do resíduo, garantindo assim a qualidade de seu processamento e futura aplicação como agregado reciclado.

A segregação dos resíduos poderá ser realizada se a obra disponibilizar recursos para a triagem e acondicionamento diferenciado, com sinalização dos dispositivos, definindo o fluxo dos resíduos.

Deve ser realizado com o pessoal de mão-de-obra, treinamento para manusear dispositivos para triagem assegurando a eficácia da implantação do sistema. Além disto, recomenda-se que a empresa possua um responsável pelo plano de gestão para disseminar o sistema e os benefícios para o canteiro e o meio ambiente.

Tabela 2 - Descrição da triagem dos resíduos da construção civil.

Classe (Resolução CONAMA n.º 307/2002)	Tipo de resíduo gerado	Triagem
A	Solo	Durante a execução
	Concreto e/ou argamassa	Durante a execução
B	Embalagens de papelão	Durante a execução
	Madeira	Durante a execução
	Serragem	Durante a execução
	Aços e/ou pregos	Durante a execução
	Tubulações em PVC	Durante a execução
C	Manta asfáltica e produtos asfálticos	Durante a execução
D	Ferramentas para pintura	Durante a execução

9.0 ACONDICIONAMENTO

Os dispositivos para o acondicionamento dos resíduos de construção no canteiro de obras são:

- ✓ **Bombona:** recipiente com capacidade de 50 litros, com diâmetro superior a 35 cm após corte da parte superior. As bombonas deverão ser recobertas internamente com sacos de ráfia e identificadas com nomenclatura e cores da coleta seletiva de material.



Figura 1 - Bombona.

- ✓ **Caçamba estacionária:** recipiente confeccionado (de acordo com normas da ABNT) com chapas metálicas reforçadas e com capacidade de armazenamento em torno de 5 m³.



Figura 2 - Caçamba estacionária.

- ✓ **Baia:** recipiente confeccionado em chapas ou placas, em madeira, metal ou tela, nas dimensões convenientes ao armazenamento de cada tipo de resíduo. Em alguns casos a baia é formada apenas por placas laterais delimitadoras e em outros casos há a necessidade de se criar um recipiente estilo “caixa sem tampa”.



Figura 3 - Baia.

Tabela 3 - Descrição do transporte interno e do acondicionamento dos resíduos da construção civil.

Classe (Resolução CONAMA n.º 307/2002)	Tipo de resíduo gerado	Acondicionamento Inicial	Acondicionamento Final
A	Solo		Caçamba sinalizada para este tipo de resíduo
	Concreto e/ou argamassa	Bombona sinalizada para este tipo de resíduo	Caçamba ou baia sinalizada para este tipo de resíduo
B	Embalagens de papelão	Bombona sinalizada para este tipo de resíduo	Caçamba ou baia sinalizada para este tipo de resíduo
	Madeira	Bombona sinalizada para este tipo de resíduo	Caçamba ou baia sinalizada para este tipo de resíduo
	Serragem	Saco de rafia, próxima a bombona de madeira	Bombona ou baia sinalizada para este tipo de resíduo

Classe (Resolução CONAMA n.º 307/2002)	Tipo de resíduo gerado	Acondicionamento Inicial	Acondicionamento Final
	Aços e/ou pregos	Bombona sinalizada para este tipo de resíduo	Caçamba ou baia sinalizada para este tipo de resíduo
	Tubulações em PVC	Bombona sinalizada para este tipo de resíduo	Caçamba ou baia sinalizada para este tipo de resíduo
C	Manta asfáltica e produtos asfálticos	Bombona sinalizada “resíduos especiais”	Caçamba ou baia sinalizada para este tipo de resíduo
D	Ferramentas para pintura	Bombona sinalizada “resíduos especiais”	Bombona sinalizada “resíduos especiais”
	Embalagens de tintas	Área coberta e sinalizada	Caçamba ou baia sinalizada para este tipo de resíduo

10.0 TRANSPORTE

O transporte dos resíduos deverá ser feito por empresas coletoras e ou cooperativas, lembrando que os transportadores também são responsabilizados pela destinação e gerenciamento dos resíduos. O transportador deverá ter documento que especifique a origem e a destinação do resíduo, em se tratando principalmente de resíduos classe A. O Controle de Transporte de Resíduos – CTR deve ser preenchido a cada coleta feita no canteiro de obra. O transporte dos resíduos deverá atender a Lei Municipal n.º 4452, de 31 de outubro de 2013, bem como a NBR 13.221 da ABNT que tratam sobre o assunto.

11.0 DESTINAÇÃO FINAL

O gerador deverá assegurar que os resíduos sejam encaminhados a áreas destinadas pelo setor público, áreas de processamento ou áreas de transbordo, ou aterros de inertes. Com relação aos resíduos classe B, estes poderão ser encaminhados a agentes recicladores, por meio de venda, ou por meio de doações (principalmente cooperativas e/ou catadores). A venda dos resíduos permitirá que a arrecadação possa ser retornada aos trabalhadores, sendo um estímulo a mais para a implantação do projeto. Deste modo, os resíduos classe B poderão ser doados para cooperativas locais.

Os resíduos classe A poderão ser utilizados na própria obra após trituração para uso como agregados em pisos cimentados, e em concretos sem função estrutural, ou serem encaminhados para usina de reciclagem de rcc e/ou aterro de empresas licenciadas, classificado como aterro de resíduos Classes I e II.

Os resíduos classe C deverão ser encaminhados também para Aterro licenciado (enquanto não existe outra solução de área de transbordo e triagem ou área de armazenamento temporário para uso

futuro ou área para reciclagem), e os resíduos classe D deverão ter destinação em conformidade com as normas técnicas específicas, de acordo com o tipo de material.

Tabela 4 - Destinação final dos resíduos de construção civil.

Tipo de resíduo	Destinação final
Alvenaria	Empresas licenciadas pelo órgão ambiental competente.
Concreto e/ou argamassa	
Embalagens de papelão	
Embalagens plásticas, Eletrodutos e/ou condúites e Tubulações em PVC	
Madeira	
Serragem	
Aços e/ou pregos	
Manta asfáltica	
Ferramentas para pintura	

12.0 CONCLUSÃO

A Gestão de resíduos sólidos da indústria da construção civil é um sistema de gerenciamento de resíduos produzidos nos canteiros de obras, que contempla os métodos de coleta, o transporte, o tratamento e a disposição final do lixo, além de iniciativas de cunho educativo que visem conter a produção descontrolada de resíduos.

A gestão de resíduos deve ser racional quanto aos recursos naturais, à redução da quantidade de resíduos gerados, sua valorização e a minimização dos riscos associados ao tratamento e sua destinação final.

Os resíduos de maneira geral são rotulados como lixo, que pressupõe descartável, imprestável, ou seja, material desprovido de utilidade. O primeiro problema de administração de materiais imprestáveis consiste na eliminação dos mesmos. Isto sugere muitas práticas operacionais, desde o acondicionamento à disposição final.

Os resultados que poderão ser obtidos pela construtora através da aplicação deste programa são:

- Atendimento à legislação ambiental (Resoluções CONAMA 307 e CONAMA 448);
 - Mudança de cultura na obra;
 - Redução considerável do volume de resíduos a descartar;

- Diminuição no número de incidentes e de acidentes de trabalho;
- Otimização de fluxo de resíduos e melhoria de produtividade nas várias etapas da obra.

Desta forma, é possível realizar uma gestão de resíduos do processo construtivo de qualquer obra, de modo a minimizar os impactos e os resíduos resultantes de sua implantação no meio ambiente.