

Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil - PGRSCC

Sumário

I.	INFORMAÇÕES GERAIS	1
1.1	Informações Gerais	2
1.1.1	Empresa Empreendedora	2
1.1.2	Responsável Técnico do PGRSCC	2
1.1.3	Empresa Consultora	2
II.	Introdução	3
III.	OBJETIVO	5
IV.	Legislação Pertinente	7
4.1	Legislação Federal	8
4.2	Legislação Estadual	8
V.	Público Alvo	9
VI.	RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS PELO EMPREENDIMENTO	11
6.1	Classificação dos resíduos	12
6.2	Quantificação dos resíduos	12
VII.	ACONDICIONAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS	15
7.1	Acondicionamento	16
VIII.	CONTROLE, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL	19
IX.	EQUIPE TÉCNICA	23

Índice Figuras

Figura 1. Caçamba Estacionária com capacidade de 5 m ³	16
Figura 2. Acondicionamento dos resíduos de Classe B.....	17
Figura 3. Big Bag para acondicionamento de materiais de Classe D.....	17
Figura 4. Baia fixa para acondicionamento de resíduos da construção civil.....	18
Figura 5. Modelo de Manifesto de Transporte de Resíduos.....	21

Índice Tabelas

Tabela 1. Estimativa de Geração de Resíduos.....	13
Tabela 2. Modelo de Inventário de Movimentação de Resíduos.	22
Tabela 3. Tabela da Equipe Técnica.....	24

1. INFORMAÇÕES GERAIS

1.1 Informações Gerais

1.1.1 Empresa Empreendedora

Razão Social	Prefeitura Municipal de São Cristóvão
Nome do Responsável	Marcos Antonio de Azevedo Santana
CNPJ	13.128.855/0001-44
Inscrição	Sociedade Empresária Limitada
Endereço	Centro Administrativo da Prefeitura Municipal de São Cristóvão, Praça São Francisco, S/N
CEP	49.100-000
Cidade	São Cristóvão

1.1.2 Responsável pela Empresa Contratada

Nome	Cássio Filipe Vieira Martins
CREA/SE	2711199401

1.1.3 Responsável Técnico do PGRSCC

Nome	Nilton Oliveira Silva
CREA/SE	2716708487

1.1.4 Empresa Consultora

Razão Social	Genival Nunes Consultoria de Projetos e Meio Ambiente LTDA - EPP.
CNPJ	22.684.967/0001-72
Endereço	Rua Dr. Bezerra de Menezes, 356
Cidade	Aracaju/SE
CEP	49035-240
Telefone	(79) 3013-6757

//. *Introdução*

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei Federal 12.305/2010, define os Resíduos de Construção Civil (RCC) 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”. Estes resíduos possuem baixa periculosidade, com pequena fração de resíduos perigosos, porém acabam ocasionando danos ambientais pelo volume gerado. Segundo o IPEA (2012), os RCC representam em torno de 50% a 70% dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSUs) no Brasil, e o mal gerenciamento pode ocasionar problemas de estética nas cidades, danos ambientais e de saúde pública.

Neste sentido, a indústria da construção civil brasileira está entre os maiores geradores de resíduos de construção civil no mundo (KLEPA, 2019). Com uma geração estimada em 500 kg/ano per capita, de acordo com o índice de desenvolvimento humano (IDH) (CONTERAS, 2016). Esses resíduos possuem características específicas, e vão depender do local de geração, da qualidade do projeto, da tecnologia aplicada na construção, da mão de obra utilizada, além das variantes do material utilizado na obra (TESSARO, 2012).

No Brasil, o entulho é composto em sua maioria por argamassa e concreto, bem como por componentes de vedação como blocos, tijolos e cacos cerâmicos, e outros materiais, diferindo pouco de uma região para outra (AMADEI, 2012; VIEIRA, 2004). Mas, através da reciclagem e da reutilização dos RCC a quantidade de entulho é reduzida significativamente, diminuindo os danos ambientais, o desperdício e a quantidade que serão depositados em aterros ou locais clandestinos (FERREIRA & CARVALHO, 2019; ADDIS, 2010). Sendo assim, para que os RCC recebam uma destinação mais nobre, é necessário que haja um gerenciamento correto destes (FRANCISCO, 2019).

Com isso, a Resolução Nº 307/2002 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA vem para estabelecer diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, o que inclui a coleta, transporte, transbordo, tratamento, destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

O presente Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil – PGRSCC se refere a Construção da quadra de esportes, no Município de São Cristóvão, estado de Sergipe.

Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil, Município de São Cristóvão/SE

III. OBJETIVO

Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil, Município de São Cristóvão/SE

O presente Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil busca minimizar a geração de resíduos na fonte, adequar à segregação na origem, controlar e reduzir riscos ao meio ambiente e assegurar o correto manuseio, destinação e disposição final ambientalmente adequada, em conformidade com a legislação vigente – Resolução CONAMA n° 307 de 05/07/2002. A execução da obra deverá seguir as diretrizes do presente programa no monitoramento da qualidade na segregação, acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos gerados na Construção da quadra de esportes, com área total de intervenção de 1.286,95 m².

IV. Legislação Pertinente

4.1 LEGISLAÇÃO FEDERAL

A aplicação do PGRSCC deverá ser realizada em cumprimento à legislação específica, em busca de atender as condicionantes do Licenciamento Simplificado. Assim, segue-se os seguintes instrumentos legais:

- Lei Federal nº 12.305 de 02/08/2010 - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências;
- Resolução CONAMA nº 307, de 05/07/2002 - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Alterada pelas Resoluções CONAMA nº 348/04, nº 431/11 e nº 448/12.

4.2 LEGISLAÇÃO ESTADUAL

- Constituição Estadual de Sergipe, promulgada em 05/10/1989;
- Lei nº 5.857, de 22 de março de 2006. Dispõe sobre a Política Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, e dá providências correlatas.

Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil, Município de São Cristóvão/SE

V. Público Alvo

Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil, Município de São Cristóvão/SE

O Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Construção Civil (PGRSCC), tem como público-alvo os principais geradores desse resíduo, que é o caso de construtores de novas edificações e residências, além de executores de reformas e ampliações de modo geral, bem como as empresas subcontratadas responsáveis pelo recolhimento dos resíduos quando necessário.

VI. RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS PELO EMPREENDIMENTO

6.1 Classificação dos resíduos

A agenda 21 (1992) apresentou o princípio dos 3R's para garantir um manejo sustentável dos resíduos, no qual propôs "reduzir, reciclar e reutilizar", reduzir o consumo ou o uso de matérias primas, reutilizar diretamente os produtos, além de reciclar os materiais. Assim, a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (2010), na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos traz a seguinte ordem de prioridade: "não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos". Fatores que implicam em um gerenciamento adequado dos RCC.

Desse modo, como há uma grande heterogeneidade nos resíduos gerados em uma obra, para a revitalização da praça em questão estes resíduos serão classificados de acordo com a Resolução nº 307/2002 do CONAMA nas classes A, B, C e D, sendo alteradas a classe B de acordo com a Resolução nº 431/2011 do CONAMA e a C pela Resolução nº 469/15, explícitos na tabela a seguir:

Tabela 1: Classificação dos Resíduos de Construção Civil de acordo com a Resolução CONAMA 307/2002

Classe	Definição	Exemplos
A	Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados	Resíduos de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; além dos de edificações, como componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; e de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;
B	Resíduos recicláveis para outras destinações	Plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso
C	Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação	Lixas, massa corrida, massa de vidro
D	Resíduos perigosos oriundos da construção	Tintas, solventes, óleos e outros ou qualquer resíduo contaminado ou prejudiciais à saúde; oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas; instalações industriais e outros; bem como telhas e

demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde

6.2 Quantificação dos resíduos

A Construção da quadra de esporte, será realizada no povoado Colônia Miranda, Zona rural no município de São Cristóvão, que contemplará uma área de intervenção de 1.286,95 m², com área construída de 1,0332,43 m². O projeto será realizado em um local onde há uma quadra de esporte que atualmente não é coberta, além de possuir seu piso danificado pelas intempéries e por conta do seu uso. A arquibancada existente será mantida, porém, reparada. E não haverá a construção de banheiros e vestiários, mas caso necessário, haverá uma área para a ampliação futura.

É inevitável a não geração de resíduos sólidos em uma construção civil, e para realizar a estimativas dos resíduos que serão gerados no processo, utilizou como base estudos de Leila Seleme Mariano e Bohne (2005), Bergsdal e Brattebo (2005) e Pinto (1999), no qual dizem que no Brasil há uma geração de aproximadamente 150 kg/m² de resíduos. Foram utilizados também uma tabela de segregação dos resíduos, que é dividido a quantidade e volume dos resíduos gerados e suas classes.

Com isso, foi elaborada a tabela 2, onde pode-se observar a estimativa de geração dos resíduos sólidos e suas respectivas classes.

Tabela 2. Estimativa de Geração de Resíduos.

Resíduos a ser gerados	Classe	Estimativa de Geração (m ³)	Percentual de Geração (%)	Percentual de Classe (%)
Concreto e blocos	A	59,63	28,81%	38,11%
Argamassa	A	19,24	9,30%	
Metais	B	7,21	1,49%	55,49%
Papel	B	1,05	0,51%	
Plástico	B	0,26	0,13%	
Madeira	B	110,46	53,36%	
Resíduos Perigosos	D	0,46	0,22%	0,22%
Desconhecidos/Outros	-	12,74	6,16%	6,16%
Total	-	484,8	100	100

Observando a tabela acima, a classe com maior geração de resíduos é a B, com 55,49% do total, seguido da classe A, que são responsáveis por 38,11%. A menor fração foi dos resíduos perigosos, classificados como D, com 0,22% dos resíduos, e 6,16% são de outros tipos de resíduos.

Conforme analisados os percentuais de resíduos 93,6% podem ser reutilizados e/ou reciclados. Mais da metade do volume total são de classe B e podem ser reciclados. Os de classe A, podem ser reutilizados/reciclados como agregados na própria obra, o que reduz drasticamente o volume desses resíduos no processo, mas para isso, é necessário preparo e conscientização do pessoal responsável pela obra, bem como um gerenciamento bem feito. Caso esses resíduos tenham algum contato com os resíduos perigosos, serão contaminados e a classificação destes será alterada, passando a ser considerados resíduos de classe D, aumentando a fração dos perigosos na obra.

Mas, caso não haja esse contato e a segregação for bem feita na construção, a geração dos resíduos de classe D será mínima. Onde, como visto na tabela 2, estes resíduos representam apenas 0,22% do volume total. E como esta classe não permite a reutilização ou reciclagem, estes devem ser acondicionados e transportados para aterros sanitários seguindo normas específicas.

VII. ACONDICIONAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS

7.1 Acondicionamento

Conforme a classificação dos resíduos de construção civil de acordo com o CONAMA Nº 307 (tabela 1), estes serão acondicionados de diferentes maneiras para que sejam transportados e tenham uma destinação ou disposição final ambientalmente adequada, sem que ocasionem danos e prejuízos ambientais. Para isso, é necessário um local apropriado para a alocação dos recipientes que receberam os resíduos, sendo arejado e de fácil acesso para o recebimento e recolhimento dos resíduos.

A quadra gerará em torno de 484,8 m³ de resíduos. Os de classe A, ficam em torno 38,11%, sendo estes as sobras de concreto que se acumulam ao fim da obra, resto de blocos cerâmicos, cerâmica, areia e cimento, que podem ser reutilizados na própria obra e diminuindo a fração desses materiais, mas para isso deverá haver o treinamento do pessoal envolvido no processo de construção, desde o pessoal envolvido no gerenciamento até o da execução. Entretanto, mesmo com todo o cuidado de não geração e reutilização dos resíduos, não é possível a não geração desses resíduos, e para o acondicionamento destes, serão utilizadas caçambas estacionárias (Figura 1), alocadas em locais de fácil acesso e com circulação de ar.



Figura 1. Caçamba Estacionária com capacidade de 5 m³.

A Classe B, é responsável por cerca de 55,49% de resíduos na obra e englobam materiais como os plásticos, vidros, papelão, metais, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso, além de sacos de cimento vazios, sacos de aditivos impermeabilizantes e além de materiais similares, que devem receber o acondicionamento adequado, com o uso de coletores devidamente identificados, com cores distintas, para que haja a separação desses resíduos por tipo de material, assim, o recipiente a cor azul acondicionará o papel, o vermelho o plástico, o amarelo o metal e o verde o vidro, expósito na Figura 2.



Figura 2. Acondicionamento dos resíduos de Classe B.

Os resíduos perigosos, identificados como de classe D, inclui os impermeabilizantes e seus respectivos recipientes, que serão separados e acondicionados em Big Bag (Figura 3), já que estes possuem alta resistência, o que garante que o material ali depositado não passe pela parede do Big Bag, entre em contato com outro ambiente e contamine o solo ou os recursos hídricos.



Figura 3. Big Bag para acondicionamento de materiais de Classe D.

Caso necessário, para uma melhor organização, podem ser construídas baias (Figura 4), para acondicionar todo tipo de material, desde que para isso seja viável economicamente e que respeite as diretrizes desse programa e a legislação vigente.



Figura 4. Baia fixa para acondicionamento de resíduos da construção civil.

VIII. CONTROLE, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL

Depois de devidamente acondicionados seguindo aspectos legais e levando em consideração a classificação dos resíduos de construção civil, estes devem ser transportados e destinados para o aterro sanitário, por empresas licenciadas, em conformidade com o órgão ambiental.

Para o município de São Cristóvão, essa etapa será realizada por empresas como a Parati Soluções Ambientais LTDA e Torre Empreendimento Rural e Construção LTDA, no caso de resíduos de Classe A, após esgotadas todas as suas possibilidades de reuso, e os de classe D, que não podem ser reutilizados. E, quando se tratar de resíduos de Classe B, como papel, plástico, metal e madeira, estes serão transportados e destinados para Cooperativa dos Agentes Autônomos de Aracaju (CARE), porém se ocorrer a contaminação destes pelos resíduos de Classe D, então deverão ser transportados e destinados os resíduos perigosos.

Com a finalidade de se ter o controle dos resíduos gerados, bem como de sua destinação, será utilizado ao decorrer da obra o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR), disposto na Figura 5, onde são descritas todas as informações base para a elaboração do Inventário de Resíduos da quadra.

O inventário de resíduo (Tabela 3), é um dos instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, sendo necessário para o balanço dos resíduos sólidos gerados pelo empreendimento, assim como da sua destinação, nele abrangerá informações como a data em que os resíduos foram para o destino final, a identificação do gerador, a identificação do destinatário final, o número do manifesto de resíduos, a descrição do resíduo, a classificação, quantidade e o certificado de destinação final dos resíduos.

Sendo assim, todos os envolvidos no processo devem receber orientação para o correto uso destes instrumentos de controle de movimentação, armazenamento temporário e destinação final dos resíduos.

Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil, Município de São Cristóvão/SE

MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUO		Nº Formulário
		Revisão

1 TIPO DE RESÍDUO	Nº. Manifesto	2 QUANTIDADE _____ Toneladas / _____ m³
3 ESTADO FÍSICO <input type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/> Semi-sólido <input type="checkbox"/> Líquido	4 ORIGEM <input type="checkbox"/> Processo <input type="checkbox"/> ETDI <input type="checkbox"/> ETE <input type="checkbox"/> ETA <input type="checkbox"/> Cx. Gordura <input type="checkbox"/> Fora do Processo <input type="checkbox"/> Separador de Água-Óleo <input type="checkbox"/> Outros, especificar _____	
5 ACONDICIONAMENTO <input type="checkbox"/> Tambor de 200 lts. <input type="checkbox"/> Sacos plásticos <input type="checkbox"/> Bombona _____ (lts) <input type="checkbox"/> Fardos <input type="checkbox"/> Caçamba <input type="checkbox"/> Granel <input type="checkbox"/> Tanque _____ (m³) <input type="checkbox"/> Big-bags <input type="checkbox"/> Outros, especificar _____	6 PROCEDÊNCIA <input type="checkbox"/> Industrial <input type="checkbox"/> Canteiro de Obra <input type="checkbox"/> Refeitório <input type="checkbox"/> Frente de Serviço <input type="checkbox"/> Comercial <input type="checkbox"/> Ambulatório <input type="checkbox"/> Outros, especificar _____	7 TRATAMENTO / DISPOSIÇÃO <input type="checkbox"/> Aterro Sanitário <input type="checkbox"/> Reciclagem <input type="checkbox"/> Aterro Industrial <input type="checkbox"/> Incorporação <input type="checkbox"/> Tratamento Biol./Fís-Quí. <input type="checkbox"/> Incineração <input type="checkbox"/> Co-processamento <input type="checkbox"/> Estocagem <input type="checkbox"/> Outros, especificar _____

8 Gerador	EMPRESA / RAZÃO SOCIAL				N. INVENTÁRIO		11 _____/_____/_____ DATA DA ENTREGA
	ENDEREÇO						
	MUNICÍPIO			UF	TELEFONE	N. LICENÇA OCA	CARIMBO E ASSINATURA DO RESPONSÁVEL
	RESPONSÁVEL PELA EXPEDIÇÃO DO RESÍDUO				CARGO		

9 Transportador	EMPRESA / RAZÃO SOCIAL				12 _____/_____/_____ DATA DO RECEBIMENTO	
	ENDEREÇO					
	MUNICÍPIO			UF	TELEFONE	N. LICENÇA OCA
	RESPONSÁVEL PELA EMPRESA DE TRANSPORTE				ASSINATURA DO MOTORISTA	
	NOME DO MOTORISTA					

10 Receptor	EMPRESA / RAZÃO SOCIAL				13 _____/_____/_____ DATA DO RECEBIMENTO	
	ENDEREÇO					
	MUNICÍPIO			UF	TELEFONE	N. LICENÇA OCA
	RESPONSÁVEL PELO RECEBIMENTO DO RESÍDUO				CARGO	CARIMBO E ASSINATURA DO RESPONSÁVEL

Figura 5. Modelo de Manifesto de Transporte de Resíduos.

Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil, Município de São Cristóvão/SE

Tabela 3. Modelo de Inventário de Movimentação de Resíduos.

Inventário da Movimentação de Resíduos									
Empreendimento:						Tel.:	Folha nº:		
Item	Resíduo	Classe	Estocagem Temporária			Transportador	Destinação Final		
			Data Entrada	Quant.	Tipo de Acondicion.		Nome da Empresa	Data Saída	Quant.
Responsável pela elaboração do controle:							Assinatura:		

As empresas que farão o transporte deverão ser devidamente licenciadas nos órgãos ambientais, assim como os locais de destino final dos resíduos a serem gerados.

IX. EQUIPE TÉCNICA

Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil, Município de São Cristóvão/SE

Tabela 4. Tabela da Equipe Técnica.

<i>PROFISSIONAL</i>	<i>FORMAÇÃO ACADÊMICA</i>	<i>REGISTROS</i>	<i>ASSINATURA</i>
Nilton Oliveira Silva	Engenheiro Ambiental	CREA/SE 271670848-7	
Cássio Filipe Vieira Martins	Geólogo Esp. Gestão Ambiental e Recursos Hídricos MSc. Recursos Hídricos	2711199401	