



# PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL - PGRCC

## CENTRO DE VIVÊNCIA

ENDEREÇO: *Gleba A, SC-03 do Campus Universitário Darcy Ribeiro, da Fundação  
Universidade de Brasília, em Brasília-DF*  
CEP 70910-900



## Sumário

1.	INFORMAÇÕES GERAIS .....	3
1.1	Identificação do Contratante .....	3
1.2	Identificação do Empreendedor .....	3
1.3	Caracterização do Empreendimento.....	3
2.	ELEMENTOS DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	4
3.	SEGREGAÇÃO/ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS .....	8
4.	TRANSPORTE .....	8
5.	DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS .....	9
6.	REGISTRO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS.....	9
7.	Controle Interno.....	9
8.	Controle Externo.....	10
9.	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....	10
9.1.	Objetivos.....	11
9.2.	Metas .....	11
9.3.	Público Alvo.....	12
9.4.	Metodologia .....	12
9.5.	Eixos temáticos .....	12
10.	CRONOGRAMA DE ATIVIDADES – GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS .....	15
10.1.	Reunião inaugural .....	19
10.2.	Planejamento.....	19
10.3.	Implantação .....	19
10.4.	Monitoramento.....	19
10.5.	Gestão no Canteiro de Obras .....	20
10.6.	Organização do Canteiro .....	20
10.7.	Dispositivos e acessórios .....	21
10.8.	Fluxo dos resíduos .....	21
10.9.	Acondicionamento inicial.....	21
10.10.	Transporte Interno.....	22
10.11.	Acondicionamento final .....	23
10.12.	Reutilização e reciclagem dos resíduos.....	25
10.13.	Remoção dos Resíduos do Canteiro .....	26
10.14.	Destinação dos resíduos.....	27
10.15.	Especificações Técnicas dos Dispositivos e Acessórios .....	28
10.16.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	29



## 1. INFORMAÇÕES GERAIS

Um dos grandes desafios das sociedades modernas frente à utilização dos recursos naturais é o gerenciamento dos resíduos sólidos gerados nas diversas atividades humanas: industrial, residencial, comercial, pública e dos serviços de saúde.

Tais atividades produzem grande diversidade de resíduos, sendo estes classificados no Brasil, basicamente por meio da Resolução 307/2002 do CONAMA e da Norma Técnica NBR 1004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

Conforme Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE (2000), são coletadas no Brasil 228.413 toneladas de lixo urbano por dia e, desse lixo, cerca de 20% tem destinação sanitariamente incorreta em lixões, áreas alagadas, e locais não fixos; 37,03% são destinados a aterros controlados. Na região Sudeste, cerca de 50% dos resíduos coletados são dispostos em lixões, causando um pacto nos recursos hídricos, no ar e no solo, além de impacto sobre a saúde pública.

Contrapondo-se ao cenário supramencionado, no sentido de desenvolver sua atividade de forma responsável e sustentável, a Empresa CBR Engenharia buscará atender aos padrões ambientais legalmente estabelecidos.

Nesse sentido, o presente documento tem como objetivo principal atender ao preconizado pela Resolução do CONAMA Nº 307, de 5 de Julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão de resíduos da construção civil. Trata-se de um Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC, onde constam as ações a serem implantadas para minimizar a geração de resíduos na fonte, adequar à segregação na origem, controlar e reduzir riscos ao meio ambiente, por meio do correto manejo, desde o planejamento da geração, até a disposição final dos resíduos a serem produzidos durante as diferentes fases da obra.

O documento em foco contém planejamento a ser seguido pela Empresa contratada, com vistas a:

1. Identificar e quantificar os resíduos a serem gerados, por etapa da obra e por classe;
  2. Definir a forma como cada resíduo será segregado e/ou acondicionado, estabelecendo também, os locais para seu acondicionamento temporário nos domínios da obra;
  3. Determinar os possíveis locais para disposição final de todos os resíduos a serem produzidos durante a empreitada;
  4. Definir os responsáveis pelo transporte de cada uma das classes de resíduos;
- Estabelecer a forma de acompanhamento e controle da implantação deste projeto.

### Identificação do Contratante

Universidade de Brasília - UNB

### Identificação do Empreendedor

Razão Social: CBR Engenharia  
CNPJ: 035812970001-14

### Caracterização do Empreendimento

#### Descrição Geral

Trata-se da Obra do Centro de Vivência da UNB, Brasília - DF, com uma área de 1.272,14m<sup>2</sup>.

#### Localização

Gleba A, SC-03 Campus Universitário Darcy Ribeiro, UNB, Brasília-DF | CEP 70910-900



## 2. ELEMENTOS DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

### Caracterização dos Resíduos Sólidos da Construção Civil

De acordo com a Resolução CONAMA nº 307/2002, os resíduos da construção civil são classificados da seguinte forma:

**I – 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 reparo de edificações, componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, etc.), argamassa, concreto;
- c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios) produzidas nos canteiros de obra;

**II – Classe B** – são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e gesso;

**III – Classe C** – são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação.

**IV – 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, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou produtos nocivos à saúde.

De acordo com a NBR 10.004, os resíduos sólidos possuem a seguinte classificação: “É todo o resíduo que se apresente em estado físico: sólido, semi-sólido ou pastoso, ou ainda, que apresente estado líquido com características que tornem inviável seu tratamento para posterior lançamento na rede de esgotos ou corpos d’água, independente de seu destino final”.

- **Classe I** (Resíduos Perigosos): Resíduos ou mistura de resíduos sólidos que em função de suas características de inflamabilidade, reatividade, corrosividade, toxicidade e patogenicidade, podem apresentar risco à saúde pública, provocando ou contribuindo para um aumento de mortalidade ou incidência de doenças; e apresentam efeitos adversos ao meio ambiente, quando manuseados ou destinados de forma inadequada.
- **Classe II** (Resíduos Não-Perigosos): São classificados em IIA e IIB
  - ✓ **Classe IIA** (Resíduos Não-Inertes): São aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I – Perigosos ou de resíduos classe IIB – Inertes. Estes resíduos podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade ou solubilidade em água.
  - ✓ **Classe IIB** (Resíduos Inertes): são aqueles que, quando amostrados de uma forma representativa e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspectos, cor, turbidez, dureza e sabor.



A empresa contratada terá o compromisso com a prévia desmontagem seletiva dos componentes da construção, respeitadas as classes estabelecidas pela legislação federal sobre gestão dos resíduos da construção civil, visando à minimização da geração de resíduos e à sua correta destinação. Também será de responsabilidade da Empresa contratada realizar ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes.

No empreendimento serão gerados os resíduos relacionados na tabela 1, com as respectivas quantidades estimadas:

Tabela 1. Tipos e quantidades de resíduos a serem gerado na obra.

Classe (CONAMA 307/04)	Descrição	Resíduos	Classe (ABNT 10.004)	Volume (m <sup>3</sup> )	Destinação dos resíduos
A	a) De construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação, inclusive solos de terraplanagem; b) De construção, reformas e reparo de edificações, componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento), argamassa, concreto; c) De processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-fio) produzidas nos canteiros de obra.	Resíduos de demolição (tijolo, cerâmica, placas de revestimento), solo de escavação, artefatos de concreto (blocos, calhas, tijolos, meio-fio, piso).	Classe IIB (Inerte)	3,57	Encaminhados às áreas de aterro de resíduos da construção civil
B	Plásticos, papel/papelão, madeira, vidros e outros.	Papel de escritório e embalagens, plásticos em geral (qualquer polímero de hidrocarboneto sólido), papelão de embalagens, resíduos de PVC, resíduos de madeira não contaminada, restos de metais como ferro, aço e alumínio.		22,77	Encaminhados às áreas de aterro de resíduos da construção civil
C	Poliestireno expandido (isopor)	Isopor em geral, estopas, lixas, mantas asfáltica, massas de vidro, sacos de cimento e tubos de poliuretano.	Classe IIA (Não Inerte)	00	



D	Tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.	Resíduos de manutenção de veículos (óleos, filtros, graxas, estopas, panos, etc.), resíduos de latas de tintas, solventes e derivados de petróleo, eletrodos de solda, madeiras contaminadas por tintas, vernizes e cola (Madeirit, OSB, compensado, aglomerado).	Classe I (Perigoso)	00	
<p>Classificação dos resíduos conforme a Resolução CONAMA 307/2004:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Classe A: resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados;</li> <li>• Classe B: resíduos recicláveis para outras destinações;</li> <li>• Classe C: resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação;</li> <li>• Classe D: resíduos perigosos oriundos do processo de construção.</li> </ul> <p>Classificação dos resíduos conforme a NBR 10.004/2004:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Classe IIB (Inertes): são aqueles que, quando amostrados de uma forma representativa e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspectos, cor, turbidez, dureza e sabor;</li> <li>• Classe IIA (Não Inertes): são aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos Classe I – Perigosos ou de resíduos classe IIB – Inertes. Estes resíduos podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade ou solubilidade em água.</li> <li>• Classe I (Perigoso): Resíduos ou mistura de resíduos sólidos que em função de características de inflamabilidade, reatividade, corrosividade, toxicidade e patogenicidade, podem apresentar risco à saúde pública, provocando ou contribuindo para um aumento de mortalidade ou incidência de doenças; e apresentam efeitos adversos ao meio ambiente, quando manuseados ou destinados de forma inadequada.</li> </ul>					

### Inventário dos Resíduos

As tabelas de 2 a 6, apresentadas abaixo, evidenciam os tipos de resíduos e as respectivas quantidades a serem geradas nas diversas fases da obra, bem como o destino adequado previsto.

Tabela 2. Quantidade gerada de resíduo por classe na fase de demolição.

Etapa: Demolição		
Classe do resíduo	Quantidade Gerada (m³)	Destino Previsto
A	3,57	Aterro Sanitário de Brasília e/ou Aterro Sanitário Ouro Verde
B	22,77	Aterro Sanitário de Brasília e/ou Aterro Sanitário Ouro Verde
C	00	.....
D	00	.....
Observação:		



Tabela 3. Quantidade gerada de resíduo por classe na fase de preparo do terreno.

Etapa: Preparo do Terreno		
Classe do resíduo	Quantidade Gerada (m³)	Destino Previsto
A	00	.....
B	00	.....
C	00	.....
D	00	.....
Observação:		

Tabela 4. Quantidade gerada de resíduo por classe na fase de fundações.

Etapa: Fundação		
Classe do resíduo	Quantidade Gerada (m³)	Destino Previsto
A	00	.....
B	00	.....
C	00	.....
D	00	.....
Observação:		

Tabela 5. Quantidade gerada de resíduo por classe na fase de estruturas.

Etapa: Estrutura		
Classe do resíduo	Quantidade Gerada (m³)	Destino Previsto
A	00	.....
B	00	.....
C	00	.....
D	00	.....
Observação:		

Tabela 6. Quantidade gerada de resíduo por classe na fase de acabamento.

Etapa: Acabamento		
Classe do resíduo	Quantidade Gerada (m³)	Destino Previsto
A	00	.....
B	00	.....
C	00	.....
D	00	.....
Observação:		



### 3. SEGREGAÇÃO/ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS

A Empresa Contratada terá de atuar de forma a evitar ao máximo a geração de resíduos. Os resíduos classes A e C podem ser deixados separadamente no piso do Local da obra e posteriormente transportados.

Os resíduos de classe B podem ser acondicionados separadamente em baias, em algum local da obra de fácil acesso ao transportador.

No caso de geração de resíduos de classe D, estes serão acondicionados em recipientes fechados e cobertos, como medida de controle da poluição hídrica e do ar.

Os resíduos gerados pelos funcionários, como: papéis higiênicos, embalagens de “marmitex” e material de escritório descartável – Lixo Extraordinário – serão coletados separadamente, isto é, já segregados, para posterior destinação ao sistema urbano de coleta de resíduos.

### 4. TRANSPORTE

Preferencialmente serão utilizados para este transporte, caminhões basculantes devidamente lonados para evitar que os resíduos sejam espalhados ou derramados durante o trajeto e também evitar a geração e dispersão de partículas pelo vento.

Os horários de coleta, frequência de viagens e itinerários serão definidos pela empresa de acordo com a liberação de frentes de serviço pelo contratante e sua capacidade produtiva, dando-se preferência para os horários de menor movimento de veículos nas ruas, a fim de evitar sobrecarga no tráfego local.

Os caminhões a serem utilizados no transporte dos resíduos classe “A” possuem, em média, 05 m<sup>3</sup> de capacidade de carga. Desta forma, estão previstas, aproximadamente 04 viagens entre a frente de serviço (local da geração do resíduo), e o destino final. Esta atividade é feita de acordo com a demanda da obra, onde em média serão utilizados diariamente 01 veículos, fazendo cada um, em média, 1 viagem por dia, entre o local gerador do resíduo e seu destino final.

Os caminhões saem do local gerador e até “o local destinado para descarte”. Visando controlar a poluição hídrica, sonora e do ar os veículos recebem manutenção preventiva constante, para evitar vazamentos, mau funcionamento (barulho) e emissões atmosféricas anormais, bem como, são lonados para evitar a dispersão de partículas no ar.

Serão transportados e depositados no local de descarte de entulho conforme orientação da prefeitura, atendendo aos dispostos nas Normas do INEA e Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Brasília.

A entidade encarregada da prestação do serviço público de limpeza urbana instituirá o Sistema de Informações sobre a Gestão de Resíduos da Construção Civil do Distrito Federal, com as seguintes finalidades, entre outras que lhe sejam atribuídas:

- I. Coletar e sistematizar dados relativos à prestação de serviços públicos e privados de gestão e gerenciamento dos resíduos da construção civil e agregados recicláveis;
- II. Promover o adequado ordenamento para geração, armazenamento, sistematização, compartilhamento, acesso e disseminação dos dados e informações de que trata o inciso I;
- III. Classificar os dados e informações de acordo com a sua importância e confidencialidade, em conformidade com a legislação vigente;
- IV. Disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes, inclusive visando à caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos e ao gerenciamento de resíduos da construção civil e agregados reciclados;
- V. Permitir e facilitar o monitoramento, a fiscalização e a avaliação da eficiência da gestão e do gerenciamento de resíduos da construção civil e reciclados;
- VI. Possibilitar a avaliação e o acompanhamento dos resultados, dos impactos e das metas do Sistema de gerenciamento;
- VII. Informar a sociedade sobre as atividades realizadas na implementação desta Lei Distrital;



- VIII. Disponibilizar periodicamente à sociedade o diagnóstico da situação dos resíduos da construção civil no Distrito Federal por meio do Inventário Distrital dos Resíduos da Construção Civil;
- IX. Agregar as informações de competência do Distrito Federal para transmiti-las à União.

## 5. DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS

Os Resíduos Sólidos gerados na obra poderão ser enviados para um dos dois aterros abaixo, ambos contam com licenças válidas que podem ser encontradas nos seus respectivos sites.

- **Aterro Sanitário de Brasília**

End.: Rodovia DF – 180, Km 16. Nas proximidades da Estação de Tratamento de Esgoto ETE - Melchior Região Administrativa Samambaia-DF

<http://www.slu.df.gov.br/licencas-ambientais/>

- **Aterro Sanitário Ouro Verde**

End.: Quadra 01 - Chácara 70 e Qd. 05 Fração 02/03/04 - Fazenda Bela Vista e Sítio - Recreio Tapety - Padre Bernardo/GO - 73.700-000

<http://aterrosanitarioouroverde.com.br/>

## 6. REGISTRO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS

Todo o processo de geração, transporte e destinação final será registrado e controlado por meio de um Registro de Geração de Resíduos, de forma a subsidiar o controle dos resíduos gerados na obra, desde sua origem até a destinação final, evitando seu encaminhamento para locais não licenciados. Estes dados ficarão à disposição da fiscalização, de órgão competente, mediante solicitação.

## 7. Controle Interno

A proposta de controle interno tem o objetivo de avaliar o desempenho da obra, por meio de check-lists e relatórios periódicos em relação à limpeza, triagem e destinação compromissada dos resíduos.

- Isso deverá servir como referência para a direção da obra atuar na correção dos desvios observados, tanto nos aspectos da gestão interna dos resíduos (canteiros de obras) como da gestão externa (remoção e destinação).

Para tanto, a geração e movimentação de resíduos sólidos dentro dos canteiros de obras e nas frentes serão registradas e administradas por meio de banco de dados capaz de gerar um relatório de movimentação interna de resíduos, contendo, na medida do possível, as seguintes informações: Resíduo (origem e/ou marca), classificação (ABNT), data, quantidade, dentre outros.

Desta forma, será adotado um sistema de registro (exemplo no Quadro 8) na entrada da Unidade de Armazenamento Temporário de Resíduo, o qual será preenchido pelo responsável da central de resíduos a cada entrada de resíduo.

Conforme incisos IV do §4º do Art. 10. da Lei Distrital nº 4.704/2011: a empresa contratada para remoção dos resíduos deverá haver o compromisso com a prévia desmontagem seletiva dos componentes da construção, respeitadas as classes estabelecidas pela legislação federal



sobre gestão dos resíduos da construção civil, visando à minimização da geração de resíduos e à sua correta destinação.

- Os resíduos coletados pela transportadora diretamente na frente de obras também serão incluídos neste procedimento, mantendo na coluna de nº de controle a observação de que se trata de resíduo coletado na frente de obra.
- Os resíduos da área de Manutenção Mecânica, tais como óleos e graxas residuais; restos de tintas e respectivas latas; solventes e suas embalagens; toalhas contaminadas por óleos e graxas serão registrados em planilha própria, para fins de inventário e controle da quantidade gerada, antes do envio à central de resíduos.

Tabela 7. Formulário controle de resíduos na entrada da Unidade de Armazenamento Temporário de Resíduo.

Planilha de Controle de Entrada de Resíduos na Unidade de Armazenamento Temporário								
Nº de Controle	Data de entrada	Resíduo	Classe (NBR 1004)	Acondicionamento de Origem	Quantidade	Unidade (kg/m³/L etc.)	Origem operacional do Resíduo	Assinatura do responsável pela entrega

## 8. Controle Externo

Para saída de resíduo, deverá ser mantido um controle de Saída de Resíduos, conforme exemplo na Tabela 8, o qual será assinado pelo responsável pelo gerenciamento de resíduos, ou pessoa designada.

Tabela 8. Formulário de Controle de Saída de Resíduos.

Planilha de Controle de Saída de Resíduos								
Nº de Controle	Data	Resíduo	Classe (NBR 1004)	Transportador	Receptor	Massa/Volume (kg/m³)	Tratamento/destinação final	Assinatura

## 9. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A Educação Ambiental, entendida como educação para a geração de novos valores e atitudes humanas dirigidas à manutenção da vida e conservação do meio ambiente, passa gradativamente a constituir-se como prioridade e exigência. Associando-se à instalação de uma prática educativa capaz de ampliar-se para além dos espaços propriamente escolares, vai ao encontro da vida presente nas práticas sociais.

No âmbito das atividades de gestão ambiental, a Educação Ambiental deve ser entendida como um processo contínuo que proporciona condições para a produção e aquisição de conhecimentos e habilidades. Também auxilia no desenvolvimento e incentivo de atitudes, hábitos e valores, instigando a participação da comunidade na gestão do uso dos recursos naturais e na tomada de decisões que afetam a qualidade ambiental.

Assim, um programa de Educação Ambiental estruturado vem a contribuir para que a gestão dos recursos naturais seja realizada da melhor maneira possível pelos diversos segmentos da sociedade.

A Educação Ambiental visa, sobretudo, a apresentação de ações que objetivam a melhoria do processo de gestão ambiental do empreendimento, com a implantação de ações coletivas e individuais; incentiva a participação da população que reside a área de influência e os trabalhadores a colaborar principalmente no que diz respeito à preservação e melhoria da qualidade ambiental da região.



Para fins de desenvolvimento, este programa foi subdividido em dois subprogramas: um interno e outro externo. O interno será realizado com os trabalhadores diretos e terceirizados associados ao empreendimento; o externo, com as comunidades lindeiras ao empreendimento.

Uma das condições para que um indivíduo adote hábitos e procedimentos ambientalmente coerentes é a informação. Considerando que a informação é uma variável que determina o comportamento das pessoas em relação ao meio ambiente, é importante que a mesma seja de qualidade, e que possa ser disponibilizada de forma clara e precisa. Nesse sentido, um programa de educação ambiental dirigido aos trabalhadores do empreendimento se faz necessário para que os mesmos construam uma melhor compreensão do ambiente no qual estão atuando, os recursos naturais presentes e implicação que uma obra desse porte poderá causar nos ecossistemas e nas organizações antrópicas da área, caso não sejam tomados os devidos cuidados.

### 9.1 Objetivos

O objetivo principal do Programa de Educação Ambiental é o desenvolvimento de ações educativas, a serem formuladas através de um processo participativo, visando capacitar/habilitar os atores sociais, com ênfase nas comunidades lindeiras a obra e trabalhadores diretos e terceirizados associados, para uma atuação efetiva na melhoria da qualidade ambiental e de vida na região.

São igualmente objetivos do Programa de Educação Ambiental:

- Contribuir para a prevenção e a minimização dos impactos ambientais e sociais decorrentes do empreendimento;
- Integrar e compatibilizar as diversas ações do projeto que envolva educação ambiental.
- Sensibilizar os trabalhadores quanto aos procedimentos ambientalmente adequados relacionados às obras, à saúde e segurança do trabalho e ao relacionamento com as comunidades vizinhas;
- Informar a população sobre as características ambientais e socioeconômicas da região e sobre os benefícios socioambientais do empreendimento;
- Envolver os órgãos do poder público da área de influência do empreendimento na realização das ações de educação Ambiental;
- Produzir material educativo e instrucional fundamentado na análise dos problemas socioambientais locais, para subsidiar as ações do Programa;
- Realizar intercâmbio permanente com os demais programas integrantes do Plano Básico Ambiental.
- Buscar soluções para as problemáticas ambientais ocorrentes na região, valorizando os conhecimentos prévios das comunidades envolvidas.

### 9.2 Metas

Espera-se que com a implantação do programa de Educação Ambiental destinado aos trabalhadores, as normativas e diretrizes ambientais sejam observadas pelos trabalhadores, extrapolando o período da obra na medida em que os trabalhadores se tornem multiplicadores do conhecimento adquirido. Previamente, pode-se afirmar que as ações serão voltadas para o desenvolvimento do conhecimento sobre as questões e dinâmicas sociais, ambientais e de saúde que afetam a vida dos colaboradores da obra, estimulando a construção de atitudes e valores que promovam a preservação e a recuperação ambiental.



### 9.3 Público Alvo

Foram identificados como público-alvo do presente programa os trabalhadores da obra, em seus diferentes níveis (incluindo a mão-de-obra especializada), inclusive das empresas subcontratadas.

### 9.4 Metodologia

Os aspectos metodológicos e ações previstas a este programa de educação ambiental voltado aos trabalhadores do empreendimento estão estruturados da seguinte forma:

### 9.5 Eixos temáticos

A orientação ambiental discutida com os trabalhadores será desenvolvida através de três módulos temáticos:

- Caracterização do empreendimento, aspectos de segurança no trabalho e legislação ambiental;
- Caracterização da realidade socioambiental da área de instalação do empreendimento e gestão de resíduos.

A tabela a seguir apresenta os três módulos de desenvolvimento do subprograma e os assuntos abordados em cada tema. Os temas e assuntos foram determinados de maneira que abrangessem a realidade ambiental da área onde será implantado o empreendimento, bem como a importância do empreendimento, a legislação que o rege e os impactos advindos do mesmo.

Tabela 9 - Assuntos, relacionados por temas, em cada módulo de desenvolvimento do programa de educação ambiental para os trabalhadores.

MÓDULO	TEMAS	ASSUNTOS
01	Caracterização do empreendimento	- Importância do empreendimento;
	Noções de legislação ambiental	- Breve descrição das etapas do licenciamento ambiental; - Lei de crimes ambientais; - Procedimentos para o cumprimento das condições exigidas para o licenciamento;
	Incidentes/acidentes no ambiente de trabalho	- Noções de segurança no ambiente de trabalho; - Código de conduta do trabalhador;
02	Gestão de resíduos	- Informações gerais sobre resíduos; - Conceito e classificação de resíduos; - Geração de resíduos; - Como minimizar a produção de resíduos; - Armazenagem temporária de resíduos; - Destinação final correta dos resíduos gerados. - Orientações sobre coleta e manuseio; - Riscos inerentes ao trato com cada tipo de resíduo;



### **Desenvolvimento dos Módulos**

A dinâmica de desenvolvimento dos módulos temáticos para os trabalhadores envolverá momentos de sensibilização, discussão dos temas com os assuntos do módulo e processo de avaliação, tanto das atividades como do próprio Programa. Nesses momentos, ocorrerão atividades para sensibilizar os funcionários quanto à importância do seu trabalho.

### **Organização das palestras**

As palestras serão distribuídas de acordo com o número total de trabalhadores do empreendimento e realizadas nos canteiros de obras, dentro do horário de expediente, sendo obrigatória a participação de todos os trabalhadores. Cada palestra do PEA interno está estimada para ter duração de 1h e 30min, sendo 50min para exposição dos temas/assuntos e de 30 a 40 minutos para interação com o público (perguntas, sugestões, debates, avaliação etc.).

O planejamento das palestras será efetuado em conjunto com a administração de pessoal do empreendimento, objetivando a integração harmoniosa, sem prejuízo às atividades das obras. Os trabalhadores poderão ser divididos em turmas para assistirem as palestras.

### **Etapas de Execução**

Para a obtenção de resultados dentro do padrão esperado nessa etapa, inicialmente, é importante o cadastramento dos trabalhadores da obra, inclusive aqueles que são provenientes de empresas terceirizadas, pois existe muita instabilidade na contratação dos trabalhadores para obra, em especial dentre a mão-de-obra não especializada, com constantes admissões e demissões. Esse cadastro deve ser atualizado constantemente, sendo desejável que todos os trabalhadores tenham participado de alguma forma do Programa de Educação Ambiental. Com base neste levantamento é apresentado um cronograma de palestras e oficinas, onde o código de conduta será paulatinamente construído e implementado.

### **Articulação Institucional**

- Empresas Contratadas para as obras e serviços do Projeto - para o fornecimento de informações sobre o Projeto e o andamento das obras.
- Poder Público Municipal - para informar sobre o empreendimento, receber suporte às atividades do Projeto e dos Programas Ambientais e compatibilizar obras com outras da esfera municipal.
- Associações e organizações da sociedade civil - para incorporar as reivindicações, preocupações e sugestões da população ao Projeto, através das instituições representativas.
- Instituições envolvidas com os Programas Ambientais - para estabelecer contato com as instituições responsáveis por sua implantação e desenvolvimento. Os contatos serão estabelecidos através das equipes responsáveis pelos Programas Ambientais.

A implantação do Programa de Educação Ambiental como um todo será de responsabilidade do empreendedor.

### **Atendimento a Requisitos Legais**

A Educação Ambiental é regida pela lei 9795/99 e regulamentada pelo Decreto 4281/02. Entretanto, a maior parte dos requisitos desse programa é de ordem comportamental e não legal.



**Cronograma Físico**

Atividades	DIAS						
	1	2	3	4	5	6	7
Cadastramento dos trabalhadores	X						
Construção do Código de conduta	X	X					
Produção de materiais visuais	X	X					
Realização de Reuniões e oficinas	X		X				
Palestras	X			X			
Treinamentos	X			X			

### 10. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES – GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

A implantação do método de gestão de resíduos para a construção civil implica o desenvolvimento de um conjunto de atividades para se realizar dentro e fora dos canteiros.

Para ser consolidado progressivamente, o método deve registrar as atividades como no modelo de cronograma apresentado.

Tabela 10. Cronograma de Implementação do PGRCC

MÊS 1																														
Atividades do programa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Reunião Inaugural	X																													
Planejamento	X	X																												
Implantação			X	X	X																									
Monitoramento				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Caracterização dos Resíduos					X	X	X	X	X																					
Triagem dos Resíduos					X	X	X	X	X																					
Acondicionamento dos Resíduos					X	X	X	X	X	X																				
Transporte Interno dos Resíduos									X	X	X	X	X	X																
Reutilização dos Resíduos																			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Transporte Externo dos Resíduos																														
Destinação Final dos Resíduos																														
Programa de Educação Ambiental	X	X	X																											



MÊS 2																														
Atividades do programa	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Reunião Inaugural																														
Planejamento																														
Implantação																														
Monitoramento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Caracterização dos Resíduos																														
Triagem dos Resíduos																														
Acondicionamento dos Resíduos																	X	X	X	X	X	X	X							
Transporte Interno dos Resíduos																	X	X	X	X	X	X	X							
Reutilização dos Resíduos	X	X	X	X	X	X	X																							
Transporte Externo dos Resíduos																														
Destinação Final dos Resíduos																														
Programa de Educação Ambiental																														



MÊS 3																														
Atividades do programa	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
Reunião Inaugural																														
Planejamento																														
Implantação																														
Monitoramento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Caracterização dos Resíduos					X	X	X	X																						
Triagem dos Resíduos			X	X	X	X	X																							
Acondicionamento dos Resíduos			X	X	X	X	X																							
Transporte Interno dos Resíduos				X	X	X	X	X	X																					
Reutilização dos Resíduos	X	X	X	X	X	X																								
Transporte Externo dos Resíduos																														
Destinação Final dos Resíduos																														
Programa de Educação Ambiental																														



MÊS 4																														
Atividades do programa	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
Reunião Inaugural																														
Planejamento																														
Implantação																														
Monitoramento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Caracterização dos Resíduos																														
Triagem dos Resíduos														X	X	X														
Acondicionamento dos Resíduos														X	X	X	X	X	X											
Transporte Interno dos Resíduos														X	X	X	X	X	X											
Reutilização dos Resíduos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																				
Transporte Externo dos Resíduos																									X	X	X	X	X	X
Destinação Final dos Resíduos																									X	X	X	X	X	X
Programa de Educação Ambiental																														



## 10.1 Reunião inaugural

Realizada com a presença da direção técnica da construtora, direção das obras envolvidas (incluindo mestres e encarregados administrativos) e responsáveis por qualidade, segurança do trabalho e suprimentos.

Tem por objetivo:

- a) Apresentação dos impactos ambientais provocados pela ausência do gerenciamento dos resíduos da construção e demolição nas cidades;
- b) Mostrar de que modo às leis e as novas diretrizes estabelecem um novo processo de gerenciamento integrado desses resíduos e quais são suas implicações para o setor da construção civil;
- c) Esclarecer quais serão as implicações no dia-a-dia das obras decorrentes da implantação de uma metodologia de gerenciamento de resíduos

## 10.2 Planejamento

Realizado a partir dos canteiros de obra visando:

- a) Levantamento de informações junto às equipes de obra, identificando a quantidade de funcionários e equipes, área em construção, arranjo físico do canteiro de obras (distribuição de espaços, atividades, fluxo de resíduos e materiais e equipamentos de transporte disponíveis), os resíduos predominantes, empresa contratada para remoção dos resíduos, locais de destinação dos resíduos utilizados pela obra/coletor;
- b) Preparação e apresentação de proposta para aquisição e distribuição de dispositivos de coleta e sinalização do canteiro de obras, considerando as observações feitas por mestres e encarregadas;
- c) Definição dos responsáveis pela coleta dos resíduos nos locais de acondicionamento inicial e transferência para armazenamento final;
- d) Qualificação dos coletores;
- e) Definições dos locais para a destinação dos resíduos e cadastramento dos destinatários;
- f) Elaboração de rotina para o registro da destinação dos resíduos;
- g) Verificação das possibilidades de reciclagem e aproveitamento dos resíduos, notadamente os de alvenaria, concreto e cerâmicos;
- h) Prévia caracterização dos resíduos que poderão ser gerados durante a obra com base em memoriais descritivos, orçamentos e projetos.

## 10.3 Implantação

Iniciada imediatamente após a aquisição e distribuição de todos os dispositivos de coleta e respectivos acessórios, por meio do treinamento de todos os operários no canteiro, com ênfase na instrução para o adequado manejo dos resíduos, visando, principalmente, sua completa triagem. Envolve também a implantação de controles administrativos, com treinamento dos responsáveis pelo controle da documentação relativa ao registro da destinação dos resíduos.

## 10.4 Monitoramento

Avaliar o desempenho da obra, por meio de relatórios periódicos, em relação à limpeza, triagem e destinação compromissada dos resíduos. Isso deverá servir como referência para a direção da obra atuar na correção dos desvios observados, tanto nos aspectos da gestão interna de resíduos (canteiro de obra) como da gestão externa (remoção e destinação). Devem ser feitas novas sessões de treinamento sempre que houver a entrada de novos empreiteiros e operários ou diante de insuficiências detectadas nas avaliações.



## 10.5 Gestão no Canteiro de Obras

A questão do gerenciamento de resíduos está intimamente associada ao problema do desperdício de materiais e mão-de-obra na execução dos empreendimentos. A preocupação expressa, inclusive na Resolução CONAMA nº 307, com a não geração dos resíduos deve estar presente na implantação e consolidação do programa de gestão de resíduos.

Em relação a não geração dos resíduos, há importantes contribuições propiciadas por projetos e sistemas construtivos racionalizados e também por práticas de gestão da qualidade já consolidadas.

A gestão nos canteiros contribui muito para não gerar resíduos, considerando que:

- I – O canteiro fica mais organizado e mais limpo;
- II – Haverá a triagem de resíduos, impedindo sua mistura com insumos;
- III – Haverá possibilidade de reaproveitamento de resíduos antes de descartá-los;
- IV – Serão quantificados e qualificados os resíduos descartados, possibilitando a identificação de possíveis focos de desperdício de materiais.

Os aspectos considerados na gestão de resíduos abordados a seguir dizem respeito à organização do canteiro e aos dispositivos e acessórios indicados para viabilizar a coleta diferenciada e a limpeza da obra. No que se refere ao fluxo dos resíduos no interior da obra, são descritas condições para o acondicionamento inicial, o transporte interno e o acondicionamento final. Há considerações gerais sobre a possibilidade de reutilização ou reciclagem dos resíduos dentro dos próprios canteiros. Finalmente, são sugeridas condições contratuais específicas para que empreiteiros e fornecedores, de um modo geral, formalizem o compromisso de cumprimento dos procedimentos propostos.

## 10.6 Organização do Canteiro

Há uma profunda correlação entre os fluxos e os estoques de materiais em canteiro e o evento da geração de resíduos. Por conta disso é importante observar:

- Acondicionamento adequado de materiais  
É extremamente importante a correta estocagem dos diversos materiais, obedecendo a critérios básicos de:
  - I – Classificação;
  - II – Frequência de utilização;
  - III – Empilhamento máximo;
  - IV – Distanciamento entre fileiras;
  - V – Alinhamento das pilhas;
  - VI – Distanciamento do solo;
  - VII – Separação, isolamento ou envolvimento por ripas, papelão, isopor etc. (no caso de louças, vidros e outros materiais delicados, passíveis de risco, trincas e quebras pela simples fricção);
  - VIII – Preservação da limpeza e proteção contra umidade do local (objetivando principalmente a conservação dos ensacados).

A boa organização dos espaços para estocagem dos materiais facilita a verificação, o controle dos estoques e otimiza a utilização dos insumos.

Mesmo em espaços exíguos, é possível realizar um acondicionamento adequado de materiais, respeitando critérios de:

- I – intensidade da utilização;
- II – distância entre estoque e locais de consumo;
- III – preservação do espaço operacional.



## 10.7 Dispositivos e acessórios

Dependendo da finalidade, os seguintes dispositivos são utilizados na maioria dos casos para o manejo interno dos resíduos, conforme a tabela 11.

Tabela 11. Dispositivos e acessórios utilizados no acondicionamento.

Dispositivos	Descrição	Acessórios Utilizados
Bombonas	Recipiente plástico, com capacidade para 50 litros, normalmente produzido para conter substâncias líquidas. Depois de corretamente lavado e extraída a sua parte superior, pode ser utilizado como dispositivo de coleta.	1 – Sacos de rafia; 2 – Sacos de lixo simples; 3 – Adesivos de sinalização.
Bags	Saco de rafia reforçado, dotado de 4 alças e com capacidade para armazenamento em torno de 1 metro.	1 – suporte de madeira ou metálico; 2 – Plaquetas para fixação dos adesivos de sinalização; 3 – Adesivos de sinalização.
Baias	Geralmente construída em madeira, com dimensões diversas, adapta-se às necessidades de armazenamento do resíduo e ao espaço disponível em obra.	1 – Plaquetas para fixação dos adesivos de sinalização; 2 – Adesivos de sinalização.
Caçambas Estacionárias	Recipiente metálico com capacidade volumétrica de 3, 4 ou 5m <sup>3</sup> .	Recomendável o uso de dispositivo de cobertura, quando disposta em via pública.

## 10.8 Fluxo dos resíduos

Devem ser estabelecidas condições específicas para acondicionamento inicial, transporte interno e acondicionamento final de cada resíduo identificado e coletado.

## 10.9 Acondicionamento inicial

Deverá acontecer o mais próximo possível dos locais de geração dos resíduos, dispondo-os de forma compatível com seu volume e preservando a boa organização dos espaços nos diversos setores da obra. Em alguns casos, os resíduos deverão ser coletados e levados diretamente para os locais de acondicionamento final.

Tabela 12. Acondicionamento inicial por tipos de resíduos

Tipos de Resíduo	Acondicionamento Inicial
Blocos de concreto, blocos de cerâmicos, argamassas, outros componentes cerâmicos, tijolos e assemelhados.	Em pilhas formadas próximas aos locais de geração.
Madeira.	Em bombonas sinalizadas e vestias internamente por sacos de rafia (pequenas peças), ou em pilhas formadas nas proximidades da própria bombona.
Plásticos (sacaria de embalagens, aparas de tubulações, etc).	Em bombonas sinalizadas e vestias internamente por sacos de rafia.
Papelão (sacos e caixas de embalagens dos insumos utilizados durante a obra) e papeis	Em bombonas sinalizadas e vestias internamente por sacos de rafia. Para grandes volumes, utilizar



(escritório).	bags ou fardos.
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arame, etc).	Em bombonas sinalizadas e vestias internamente por sacos de rafia ou em fardos.
Serragem.	Em sacos de rafia, próximos aos locais de geração.
Gesso de revestimento, placas acartonadas e artefatos.	Em pilhas formadas próximas aos locais de geração.
Solos.	Eventualmente em pilhas e, preferencialmente, para imediata remoção, carregamento dos caminhões ou caçambas estacionárias logo após a remoção dos resíduos do seu local de origem.
Telas de fachadas e de proteção.	Recolher após o uso e dispor em local adequado.
Isopor (EPS – Poliestireno Expandido).	Quando em pequenos pedaços, colocar em sacos de rafia. Quando em placas, formar fardos.
Resíduos perigosos presentes em embalagens plásticas e de metal, instrumentos de aplicação como broxas, pincéis e outros materiais auxiliares como panos, estopas.	Observar ficha de segurança do produto. Acondicionamento em bombonas, revestidas por sacos plásticos, e transporte o mais breve possível para o destino final.
Restos de uniformes, botas e panos e trapos sem contaminação por produtos químicos.	Disposição nos bags para outros resíduos.

Tabela 13. Acondicionamento inicial para resíduos não oriundos da atividade construtiva.

Tipos de Resíduo	Acondicionamento Inicial
Restos de alimentos, e suas embalagens, copos plásticos usados e papeis sujos (refeitório, sanitário e áreas de vivência).	Cestos para resíduos com sacos plásticos para coleta convencional.
Resíduos de ambulatório.	Acondicionar em sacos plásticos leitosos na cor branca.

## 10.10 Transporte Interno

Deve ser atribuição específica dos operários que se encarregam da coleta dos resíduos. Eles ficam com a responsabilidade de trocar os sacos de rafia com resíduos contidos nas bombonas por sacos vazios, e, em seguida, de transportar os sacos de rafia com os resíduos até os locais de acondicionamento final.

O transporte interno pode utilizar os meios convencionais e disponíveis: transporte horizontal (carrinhos, giricas, transporte manual) ou transporte vertical (elevador de carga, grua, condutor de entulho). As rotinas de coleta dos resíduos nos pavimentos devem estar ajustadas à disponibilidade dos equipamentos para transporte vertical (grua e elevador de carga, por exemplo). O ideal é que, no planejamento da implantação do canteiro, haja preocupação específica com a movimentação dos resíduos para minimizar as possibilidades de formação de "gargalos". Equipamentos como o condutor de entulho, por exemplo, podem propiciar melhores resultados, agilizando o transporte interno de resíduos de alvenaria, concreto e cerâmicos.

As recomendações para transporte interno de cada tipo de resíduo estão na tabela 14 abaixo, do qual foram excluídos resíduos que precisam de acondicionamento final imediatamente após a coleta.

Tabela 14. Transporte Interno por Tipo de Resíduo.

Tipos de Resíduos	Transporte Interno
Blocos de concreto, blocos cerâmicos, argamassas, outros componentes cerâmicos, concreto, tijolos e assemelhados.	Carrinhos ou giricas para deslocamento horizontal e condutos de entulho, elevador de carga ou grua para transporte vertical.



Madeira.	Grandes volumes: transporte manual em fardos, com o auxílio de giricas e carrinhos, associados a elevador de carga ou grua. Pequenos volumes: deslocamento horizontal manual, dentro de sacos, e vertical com auxílio de elevador de carga ou grua, quando necessário.
Plástico, papelão, papéis, metais, serragem, EPS.	Transporte dos resíduos contido em sacos, bags ou em fardos, com auxílio de elevador de carga ou grua, quando necessário.
Gesso de revestimento, placas acartonadas e artefatos.	Carrinhos ou giricas para deslocamento horizontal e elevador de carga ou grua para transporte vertical.
Solos.	Equipamentos disponíveis para escavações e transporte (pá-carregadora, bobcat). Para pequenos volumes, utilizar carrinhos e giricas.

### 10.11 Acondicionamento final

Na definição do tamanho, quantidade, localização e do tipo de dispositivo a ser utilizado para o acondicionamento final dos resíduos deve ser considerado este conjunto de fatores: volume e características físicas dos resíduos, facilitação para a coleta, controle da utilização dos dispositivos (especialmente quando dispostos fora do canteiro), segurança para os usuários e preservação da qualidade dos resíduos nas condições necessárias para a destinação.

No decorrer da execução da obra as soluções para o acondicionamento final poderão variar. Mas para o êxito da gestão dos resíduos basta respeitar o conjunto de fatores mencionado.

As tabelas 15 e 16 apresentam a instrução para o correto acondicionamento final.

Tabela 15. Acondicionamento final por tipos de resíduos.

Tipos de Resíduo	Acondicionamento Final
Blocos de concreto, blocos cerâmicos, argamassas, outros componentes cerâmicos, tijolos e assemelhados.	Preferencialmente em caçambas estacionárias.
Madeira.	Preferencialmente em baias sinalizadas, podendo ser utilizadas caçambas estacionárias.
Plásticos (sacaria de embalagens, aparas de tubulações, etc).	Em bags sinalizados.
Papelão (sacos e caixas de embalagens dos insumos utilizados durante a obra) e papeis (escritório).	Em bags sinalizados ou em fardos, mantidos ambos em local coberto.
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arame, etc).	Em baias sinalizadas.
Serragem.	Em baias para o acúmulo de sacos contendo os resíduos.
Gesso de revestimento, plantas acartonadas e artefatos.	Em caçambas estacionárias, respeitando a condição de segregação em relação aos resíduos de alvenaria e concreto.
Solos.	Em caçambas estacionárias, preferencialmente separados dos resíduos de alvenaria e concreto.
Telas de fachadas e de proteção.	Disponer em local de fácil acesso e solicitar imediatamente a retirada do destinatário.
Isopor (EPS – Poliestireno Expansivo)	Baia para acúmulo dos sacos contendo os resíduos.



Resíduos perigosos presentes em embalagens plásticas e de metal, instrumentos de aplicação como broxas, pincéis e outros materiais auxiliares como panos, estopas.	Em baias devidamente sinalizadas e para uso restrito das pessoas que, durante suas tarefas, manuseiem estes resíduos.
Restos de uniformes, botas e panos e trapos sem contaminação por produtos químicos.	Em bags para outros resíduos.

Tabela 16. Acondicionamento final para resíduos não oriundos da atividade construtiva.

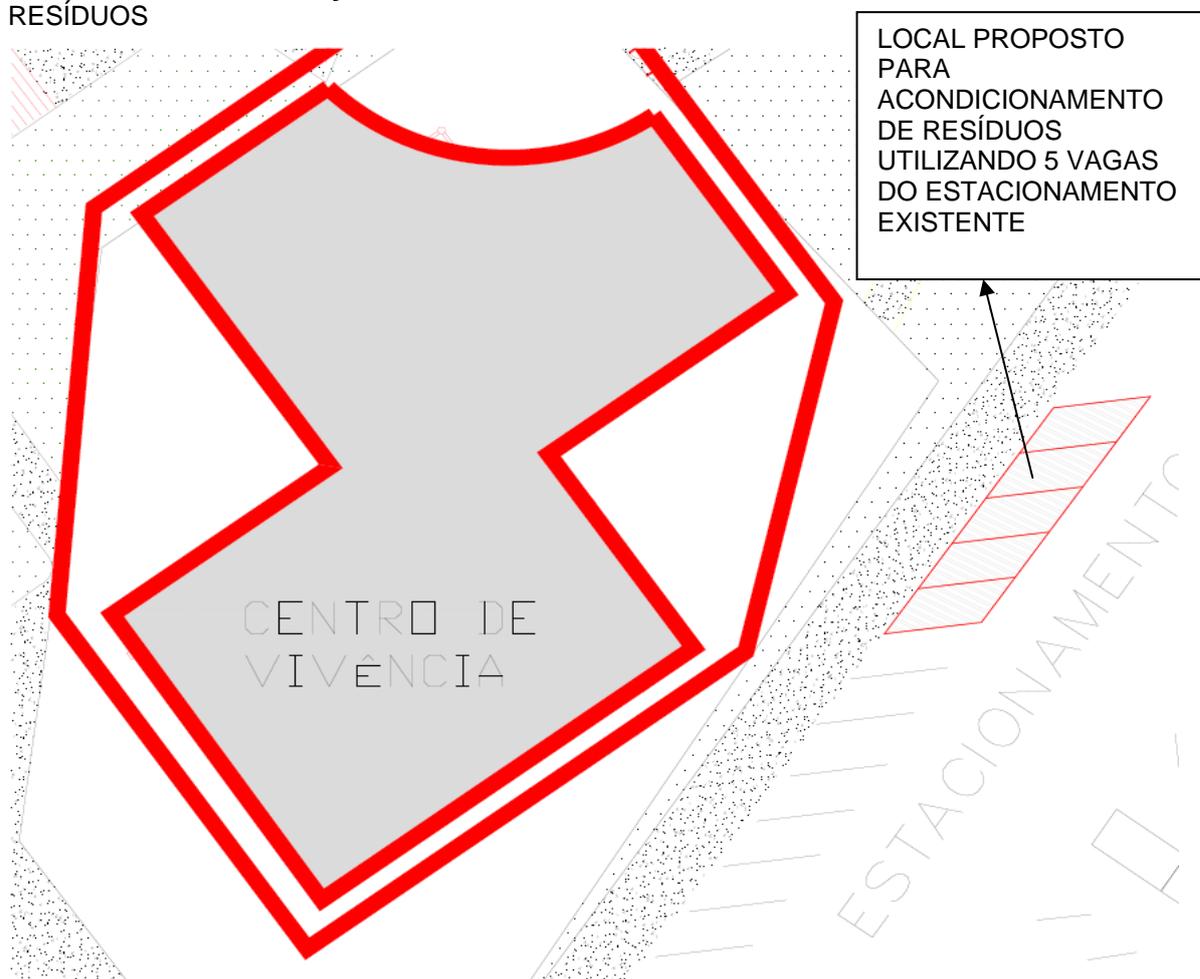
Tipos de Resíduo	Acondicionamento Final
Restos de alimentos, e suas embalagens, copos plásticos usados e papeis sujos (refeitório, sanitário e áreas de vivência).	Cestos para resíduos com sacos plásticos para coleta convencional.
Resíduos de ambulatório.	Acondicionar em sacos plásticos leitosos na cor branca.

Nesta obra, devido ao pequeno volume de resíduos sólidos produzidos, iremos fazer o armazenamento diretamente no canteiro da obra e caçamba estacionária que deverá estar previsto no orçamento em local liberado pela fiscalização da CEPLAN/UNB no Campus Darcy Ribeiro nos arredores do ICC.

#### PLANTA DE LOCALIZAÇÃO: ÁREA DE INTERVENÇÃO



## PLANTA DE LOCALIZAÇÃO: LOCAL PROPOSTO PARA ACONDICIONAMENTO DE RESÍDUOS



### 10.12 Reutilização e reciclagem dos resíduos

Deve haver atenção especial sobre a possibilidade da reutilização de materiais ou mesmo a viabilidade econômica da reciclagem dos resíduos no canteiro, evitando sua remoção e destinação.

O correto manejo dos resíduos no interior do canteiro permite a identificação de materiais reutilizáveis, que geram economia tanto por dispensarem a compra de novos materiais como por evitar sua identificação como resíduo e gerar custo de remoção.

A tabela 17 menciona alguns materiais ou resíduos com possibilidade de reutilização e cuidados exigidos.

Tabela 17. Cuidados e procedimentos para reutilização de materiais.

Tipos de Material ou Resíduos	Cuidados Requeridos	Procedimento
Painéis de madeira provenientes da desforma de lajes, pontaletes, sarrafos, etc.	Retirada das peças, mantendo-as separadas dos resíduos inaproveitáveis. Retirada de pregos e parafusos.	Manter as peças empilhadas, organizadas e disponíveis o mais próximo possível dos locais de reaproveitamento.
Bolos de concreto e	Segregação imediatamente após	Formar pilhas que podem ser



cerâmicos parcialmente danificados.	a sua geração, para evitar descarte.	deslocadas para utilização em outras frentes de trabalho.
Solo.	Identificar eventual necessidade do aproveitamento na própria obra para reaterros.	Planejar a execução da obra compatibilizando o fluxo de geração e possibilidades de estocagem e reutilização.

Em relação à reciclagem em canteiro dos resíduos de alvenaria, concreto e cerâmicos, devem ser examinados os seguintes aspectos:

- Volume e fluxo estimado de geração;
- Investimento e custos para a reciclagem (equipamento, mão-de-obra, consumo de energia etc.);
- Tipos de equipamentos disponíveis no mercado e especificações;
- Alocação de espaços para a reciclagem e formação de estoque de agregados;
- Possíveis aplicações para os agregados reciclados na obra;
- Controle tecnológico sobre os agregados produzidos;
- Custos dos agregados naturais;
- Custo da remoção dos resíduos;

A decisão por reciclar resíduos em canteiro somente poderá ser tomada após o exame cuidadoso dos aspectos acima relacionados e uma análise da viabilidade econômica e financeira.

### 10.13 Remoção dos Resíduos do Canteiro

A coleta dos resíduos e sua remoção do canteiro devem ser feitas de modo a conciliar alguns fatores, a saber:

- Compatibilização com a forma de acondicionamento final dos resíduos da obra;
- Minimização dos custos de coleta e remoção;
- Possibilidade de valorização dos resíduos;
- Adequação dos equipamentos utilizados para coleta e remoção aos padrões definidos em legislação.

As tabelas 18 e 19 apresentam a instrução de retirada adequada dos resíduos do canteiro.

Tabela 18. Remoção adequada por tipos de resíduos.

Tipos de Resíduo	Remoção dos Resíduos
Blocos de concreto, blocos cerâmicos, argamassas, outros componentes cerâmicos, tijolos e assemelhados.	Caminhão com equipamento poliguindaste ou caminhão com caçamba basculante, sempre coberto com lona.
Madeira.	Caminhão com equipamento poliguindaste, caminhão com caçamba basculante ou caminhão com carroceria de madeira, respeitando as condições de segurança para a acomodação da carga, sempre coberto com lona.
Plásticos (sacaria de embalagens, aparas de tubulações, etc.).	Caminhão ou outro veículo de carga, desde que os bags sejam retirados, fechados para impedir a mistura com outros resíduos na carroceria e dispersão durante o transporte.
Papelão (sacos e caixas de embalagens dos insumos utilizados durante a obra) e papeis (escritório).	Caminhão ou outro veículo de carga, desde que os bags sejam retirados, fechados para impedir a mistura com outros resíduos na carroceria e dispersão durante o transporte.
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arame, etc.).	Caminhão, preferencialmente equipado com guindaste para elevação de cargas pesadas



Serragem.	ou outro veículo de carga. Caminhão ou outro veículo de carga, desde que os bags sejam retirados, fechados para impedir a mistura com outros resíduos na carroceria e dispersão durante o transporte.
Gesso de revestimento, plantas acartonadas e artefatos.	Caminhão com equipamento poliguindaste ou caminhão com caçamba basculante, sempre coberto com lona.
Solos.	Caminhão com caçamba basculante, sempre coberto com lona.
Telas de fachadas e de proteção.	Caminhão ou outro veículo de carga, com cuidado para a contenção da carga durante o transporte.
Resíduos perigosos presentes em embalagens plásticas e de metal, instrumentos de aplicação como broxas, pincéis e outros materiais auxiliares como panos, estopas.	Caminhão ou outro veículo de carga, sempre coberto.

Tabela 19. Remoção adequada por tipos de resíduos, para aqueles não oriundos da atividade construtiva.

Tipos de Resíduo	Remoção dos Resíduos
Restos de alimentos, e suas embalagens, copos plásticos usados e papéis sujos (refeitório, sanitário e áreas de vivência).	Veículos utilizados na coleta pública dos resíduos domiciliares, obedecidos aos limites estabelecidos pela legislação competente.
Resíduos de ambulatório.	Veículos de empresa privada, específico para o transporte de resíduos do serviço de saúde, conforme legislação e resoluções da ANVISA.

## 10.14 Destinação dos resíduos

As soluções para a destinação dos resíduos devem combinar compromisso ambiental e viabilidade econômica, garantindo a sustentabilidade e as condições para a reprodução da metodologia pelos construtores.

Os Fatores determinantes na designação de soluções para a destinação dos resíduos são os seguintes:

- Possibilidade de reutilização ou reciclagem dos resíduos nos próprios canteiros;
- Proximidade dos destinatários para minimizar custos de deslocamento;
- Conveniência do uso de áreas especializadas para a concentração de pequenos volumes de resíduos mais problemáticos, visando à maior eficiência na destinação.

A tabela 20 abaixo permite a identificação de algumas das soluções de destinação para os resíduos, passíveis de utilização.

Tabela 20. Remoção adequada por tipos de resíduos.

Tipos de Resíduo	Cuidados requeridos	Destinação
Blocos de concreto, blocos cerâmicos, argamassas, outros componentes cerâmicos, tijolos e assemelhados.	Privilegiar soluções de destinação que envolva a reciclagem de resíduos, de modo a permitir o seu aproveitamento como agregado.	Áreas de transbordo e triagem, áreas para reciclagem ou aterros de resíduos da construção civil licenciadas pelos órgãos competentes; os resíduos classificados como classe A (blocos, telhas,



		argamassa e concreto em geral) podem ser reciclados para uso em pavimentos e concretos sem função estrutural.
Madeira.	Para uso em caldeira, garantir separação da serragem dos demais resíduos de madeira.	Atividades econômicas que possibilitem a reciclagem destes resíduos, a reutilização de peças ou o uso como combustível em fornos ou caldeiras.
Plásticos (sacaria de embalagens, aparas de tubulações, etc.).	Máximo aproveitamento dos materiais contidos e a limpeza da embalagem.	Empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam ou reciclam estes resíduos.
Papelão (sacos e caixas de embalagens dos insumos utilizados durante a obra) e papeis (escritório).	Proteger de intempéries.	Empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam ou reciclam estes resíduos.
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arame, etc.).	Não há.	Empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam ou reciclam estes resíduos.
Serragem.	Ensacar e proteger de intempéries.	Reutilização dos resíduos em superfícies impregnadas com óleo para absorção e secagem, produção de briquetes (geração de energia) ou outros usos.
Gesso de revestimento, plantas acartonadas e artefatos.	Proteger de intempéries.	É possível a reciclagem pelo fabricante ou empresas de reciclagem.
Solos.	Proteger de intempéries.	É possível o aproveitamento pela indústria gesseira e empresas de reciclagem.
Telas de fachadas e de proteção.	Examinar a caracterização prévia dos solos para definir destinação.	Desde que não estejam contaminados, destinar a pequenas áreas de aterramento ou em aterros de resíduos da construção civil, ambos devidamente licenciados pelos órgãos competentes.
Resíduos perigosos presentes em embalagens plásticas e de metal, instrumentos de aplicação como broxas, pincéis e outros materiais auxiliares como panos, estopas.	Maximizar a utilização dos materiais para a redução dos resíduos a descartar.	Encaminhar para aterros licenciados para recepção de resíduos perigosos.

### 10.15 Especificações Técnicas dos Dispositivos e Acessórios.

- a) Bombona: recipiente com capacidade para 50 litros, com diâmetro superior de aproximadamente 35 cm após o corte da parte superior. Exigir do fornecedor a lavagem e a limpeza do interior das bombonas, mesmo que sejam cortadas apenas na obra.
- b) Bag: recipiente com dimensões aproximadas de 0,90 x 0,90 x 1,20 metros, sem válvula de escape (fechado em sua parte inferior), dotado de saia e fita para fechamento, com



- quatro alças que permitam sua colocação em suporte para mantê-lo completamente aberto enquanto não estiver cheio.
- c) 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.
  - d) Caçamba estacionária: recipiente confeccionado com chapas metálicas reforçadas e com capacidade para armazenagem em torno de 4 m<sup>3</sup>. A fabricação deste dispositivo deve atender às normas ABNT.
  - e) Sacos de rafia: dimensões 0,90 x 0,60 cm. Normalmente são reutilizados os “sacos de farinha” confeccionados em rafia sintética. Os sacos de rafia deverão ser compatíveis com as dimensões das bombonas, de forma a possibilitar o encaixe no diâmetro superior.
  - f) Etiquetas adesivas: tamanho A4-ABNT com cores e tonalidades de acordo com o padrão utilizado para identificação de resíduos em coleta seletiva.

## 10.16 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Lei 12.350/10. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos
- Lei 9.605/97. Lei de Crimes Ambientais.
- Lei 6.938/81. Dispões sobre a Política Nacional de Meio Ambiente.
- Lei 4.074/2011. Dispõe sobre a gestão integrada de resíduos da construção civil e de resíduos volumosos e dá outras providências.
- NBR 10.004/2004 da ABNT. Classifica os Resíduos Sólidos quanto aos Riscos Potenciais ao Meio Ambiente.
- NBR 7500 da ABNT. Trata do Transporte de Resíduos Perigosos.
- Resolução CONAMA 307/2002. Dispõe sobre a Gestão dos Resíduos da Construção Civil.

---

Arq. Diego Schmidt

CAU/BR A38704-5