



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba
Pró-Reitoria de Administração e Finanças

ANEXO VI - PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL - PGRCC

REGIME DIFERENCIADO DE CONTRATAÇÃO ELETRÔNICO (RDC) n.º 008/2023
(Processo Administrativo n.º 23381.003949.2023-24)

Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC



IFPB - *Reitoria*

Olinda – Julho de 2020.

SUMÁRIO

1. INFORMAÇÕES GERAIS.....	03
2. CONTEXTUALIZAÇÃO E APRESENTAÇÃO.....	05
3 DEFINIÇÕES RELACIONADAS AO GERENCIAMENTO DOS RCD.....	06
3.1 Definição e classificação dos Resíduos da Construção e Demolição - RCD.....	06
3.2 Definições utilizadas no PGRCC.....	07
3.3 Legislação e Normas de Referência.....	08
3.3.1 Legislação e Normatização Federal.....	08
3.3.2 Legislação Municipal.....	10
4 CARACTERIZAÇÃO DOS RCD GERADOS NO CANTEIRO DE OBRAS.....	10
4.1 Identificação e Quantificação dos Pontos de Geração de Resíduos.....	10
4.2 Estimativa da Geração de Resíduos.....	11
4.2.1 Estimativa Global.....	11
4.2.2 Estimativa Específica por tipo de material.....	13
5 GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS GERADOS NO CANTEIRO.....	14
5.1 Segregação e Identificação.....	14
5.2 Acondicionamento dos resíduos.....	14
5.3 Transporte interno e externo dos RCD.....	18
5.4 Disposição final dos RCD.....	18
5.5 Alocação dos dispositivos no canteiro de obras.....	20
5.6 Comunicação e educação socioambiental.....	22
5.7 Fiscalização e controle do transporte.....	23
6 CRONOGRAMA.....	24
6.1 Cronograma de implantação do PGRCC.....	24
7 REFERÊNCIAS.....	25

1. INFORMAÇÕES GERAIS

Dados do Empreendedor

Razão Social: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba

Nome Fantasia: IFPB/Reitoria

CNPJ: 10.783.898/0001-75

Endereço: Av. João da Mata, nº 256, Jaguaribe, João Pessoa/PB, CEP: 58015-020

Telefone: (83) 3612-9706

Representante legal (RL): Cícero Nicácio do Nascimento Lopes

CPF: (RL): 424.410.564-68

E-mail (RL): gabinete.reitoria@ifpb.edu.br

Fone (RL): (83) 3612-9706

Pessoa de contato (PC): Vinícius Cabral de Melo Filho

CPF: (PC): 030.993.484-22

E-mail (PC): vinicius.melo@ifpb.edu.br

Fonte (PC): (83)3612-8373

Identificação da obra

Obra: Implantação da Reitoria do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba.

Endereço: Avenida Hilton Souto Maior, S/N, Bairro Jardim Cidade Universitária, Cidade de João Pessoa -PB.

Atividade geradora de Resíduos da Construção e Demolição - RCD:

Construção (X)

Reforma (X)

Demolição (X)

Escavação (X)

Informações gerais do empreendimento

Tipologia do empreendimento: Construção de Edifício

Descrição da atividade: Construção Civil

Área total do terreno: 16.315,41m²

Construção: Bloco 01

Nº de pavimentos: 3 pavimentos

Área a ser construída: 8.709,63 m²

Construção: Guarita

Nº de pavimentos: Térreo

Área a ser construída: 28,55m²

Construção: Reservatório Elevado (Caixa d'água)

Nº de pavimentos: 3 pavimentos

Áreas a ser construída: 49,20m²

Construção: Reservatório inferior

Nº de pavimentos: Térreo

Área a ser construída: 80,53m²

Área total a ser construída: 8.867,91 m²

Reforma: Bloco 02

Nº de pavimentos: 3 pavimentos

Área a ser reformada: 2.263,71m²

Área total a ser reformada: 2.263,71 m²

Demolições: Bloco 03

Nº de pavimentos: Térreo

Área dos pavimentos: 800,56 m²

Demolições: Ginásio

Nº de pavimentos: Térreo

Área dos pavimentos: 1.041,39 m²

Área total a ser demolida: 1.841,95 m²

Responsável Técnico pela elaboração do PGRCC: Alberto Alvarenga da Silva

Número de Registro: 21553PB

2. CONTEXTUALIZAÇÃO E APRESENTAÇÃO

A construção civil desempenha um papel fundamental no desenvolvimento e crescimento social, viabilizando a modificação do meio natural para atender as necessidades humanas. Entretanto, é um dos setores produtivos que mais geram impactos ambientais devido as suas altas taxas de geração de resíduos associadas com a ineficiência e até mesmo ausência de gerenciamento por parte dos geradores.

Desta forma, para minimizar e combater tais situações, foram criados a nível nacional dispositivos legais, merecendo destaque à Lei n.º 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. As resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, em particular a Resolução n.º 307/2002, que “Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil”. Já em âmbito municipal, ressalta-se a Lei n.º 11.176/2007 que “Institui o Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Demolição e o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e Demolição de acordo com o previsto na resolução CONAMA n.º 307, de 05 de julho de 2002, e dá outras providências.”

Do exposto, o presente Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC objetiva o atendimento da legislação ambiental vigente e descreve os procedimentos de manejo e destinação dos resíduos gerados na obra de implantação da Reitoria do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB no antigo Centro de Atenção Integral à Criança e ao Adolescente – CAIC. São contemplados neste plano: geração, caracterização, segregação, acondicionamento, transporte, destinação final e plano de conscientização ambiental.

3 DEFINIÇÕES RELACIONADAS AO GERENCIAMENTO DOS RCD

3.1 Definição e classificação dos Resíduos da Construção e Demolição - RCD

A lei federal n.º 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, em seu art. 13, inciso I, alínea h, define:

h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;

De acordo com Vedroni (2007) entulho é o termo popular para designar os Resíduos da Construção e Demolição - RCD sendo estes materiais provenientes do descarte das construções, demolições habitacionais, áreas comerciais e indústrias. Ainda de acordo com o mesmo “estes resíduos são encontrados facilmente no meio ambiente, nos logradouros públicos, nas encostas, próximos a cursos d’água e áreas verdes servindo de vetor para proliferação de doenças e contaminações”.

Já a resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, n.º 307, de 5 de julho de 2002, do em seu Art. 2º traz a seguinte definição:

Resíduos da construção civil: são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

A norma NBR 10.004 em geral classifica os RCD como sendo inertes (Classe II-B), tendo em vista que não apresentam concentrações acima dos padrões de potabilidade da água, quando submetidos ao teste de solubilização (GUSMÃO, 2008). Entretanto, apesar de serem classificados como inertes, devido a fatores como: origem, composição ou acondicionamento, os RCD podem apresentar altos níveis de contaminantes, tais como resíduos que contenham amianto, vernizes, óleos, tintas e solventes, podendo, desta forma, serem inseridos em outra classe (LIMA, 2005).

A resolução CONAMA n.º 307/02, alterada por CONAMA (2004, 2011, 2015), divide os RCD em grupos (Classes) de acordo com os seus potenciais de reciclagem/reutilização, levando ainda em conta as suas fontes geradoras e os tipos dos materiais, como é apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 – Classificação dos RCD de acordo com o CONAMA.

Classe	Definição	Fonte
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, meio-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;	Resolução do CONAMA 307/2002
B	São os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso;	Resolução do CONAMA 469/2015
C	São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação;	Resolução do CONAMA 431/2011
D	São resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados 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.	Resolução do CONAMA 348/2004

3.2 Definições utilizadas no PGRCC

O gerenciamento de resíduos sólidos pode ser conceituado, resumidamente, como as ações a serem executadas para concretizar as metas e diretrizes estabelecidas no modelo de gestão dos resíduos sólidos (CÓRDOBA, 2010).

Um instrumento de gerenciamento previsto pela Resolução CONAMA n.º 307/2002 é o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC. Sendo este um relatório técnico, elaborado antes da execução da obra, cujo objetivo é estimar os quantitativos dos RCD a serem gerados e implantar ações para o seu gerenciamento (NAGALLI, 2014).

De acordo com Gusmão (2008) não existe “um modelo padronizado para elaboração de um PGRCC”. Entretanto a Resolução CONAMA nº 307/2002, alterada pela Resolução CONAMA nº 448, em seu artigo 6º, exige alguns tópicos que deverão constar no PGRCC de acordo com o Quadro 2.

Quadro 2 - Tópicos Previstos em um PGRCC.

Tópicos	Requisitos do PGRCC	Instrumentos Necessários
Caracterização dos RCD	- Deve ser feita a identificação e quantificação dos resíduos.	- Indicadores gerais de geração de RCD. - Indicadores específicos de geração de resíduos por serviços (ex: demolição, assentamento de tijolos, etc).
Triagem	- A segregação dos resíduos deverá ser realizada pelo gerador preferencialmente na origem, ou ser realizada nas áreas de destinação licenciadas para essa finalidade, respeitadas as classes de resíduos.	- Sensibilização dos operários sobre a problemática dos RCD. - Treinamento dos operários para que se faça a segregação dos resíduos.
Acondicionamento dos RCD	- O gerador deve garantir o confinamento dos resíduos após a geração até a etapa de transporte, assegurando, em todos os casos em que seja possível, as condições de reutilização e reciclagem.	- Definição de recipientes e locais devidamente sinalizados que permitam a segregação e acondicionamento dos resíduos pelos operários.
Transporte	- Deverá ser realizado em conformidade com as etapas anteriores e de acordo com as normas técnicas vigentes para o transporte de resíduos.	- Transporte dos RCD em conformidade com as etapas anteriores e de acordo com as normas técnicas vigentes para o transporte de resíduos.
Destinação	- Deverá ser prevista de acordo com o estabelecido na Resolução.	- Deposição dos resíduos Classe A em áreas licenciadas pelos órgãos municipais e estaduais, tais como área de transbordo e triagem-ATT, unidades de beneficiamento e aterros de inertes. - Recolhimento dos resíduos Classe B por destinatários cadastrados pela empresa. - Tratamento dos resíduos Classe C e D por empresas licenciadas pelos órgãos municipais e estaduais.

Fonte: Adaptado de Gusmão (2008).

3.3 Legislação e Normas de Referência

3.3.1 Legislação e Normatização Federal

- Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 – Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 – Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e dá outras providências.

- Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010 – Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.
- Resolução CONAMA Nº 237 de 19/12/97 – Dispõe sobre o Licenciamento Ambiental;
- Resolução CONAMA Nº 275 de 25/04/01 – Código de cores para diferentes tipos de resíduos;
- Resolução CONAMA Nº 307/02. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão de resíduos da construção civil.
- Resolução CONAMA Nº 313 de 29/10/02 – Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais;
- Resolução CONAMA Nº 348, de 16 de Agosto de 2004 – Altera a Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.
- Resolução Nº 431, de 24 de maio de 2011 – Altera o art.3º da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso.
- Resolução Nº 448, de 18 de janeiro de 2012 – Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.
- Norma ABNT– NBR 9.190 – Classificação de sacos plásticos para acondicionamento de lixo;
- Norma ABNT–NBR 9.191 – Especificação de sacos plásticos para acondicionamento de lixo;
- Norma ABNT NBR 10.004 – Classificação de Resíduos Sólidos;
- Norma ABNT - NBR 12.235 - Armazenagem de resíduos sólidos perigosos;
- Norma ABNT - NBR 13.221 - Transporte de resíduos;
- Norma ABNT-NBR 15.112/04 – Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação.
- Norma ABNT-NBR 15.113/04 – Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes. Aterros. Diretrizes para projeto, implantação e operação.
- Norma ABNT-NBR 15.114/04 – Resíduos sólidos da construção civil. Áreas de reciclagem. Diretrizes para projeto, implantação e operação.

- Norma ABNT-NBR 15.115/04 – Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil. Execução de camadas de pavimentação. Procedimentos.
- Norma ABNT NBR 15.116/04 – Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos.

3.3.2 Legislação Municipal

Lei nº 11.176/2007 – Institui o sistema de gestão sustentável de resíduos da construção civil e demolição e o plano integrado de gerenciamento de resíduos da construção civil e demolição de acordo com o previsto na resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002, e dá outras providências.

4 CARACTERIZAÇÃO DOS RCD GERADOS NO CANTEIRO DE OBRAS

4.1 Identificação e Quantificação dos Pontos de Geração de Resíduos

Considerando a relação direta entre a fase da obra e os pontos de geração. Tomando ainda como parâmetro a dinamicidade inerente a uma construção. Para efeito deste documento, buscou-se relacionar as instalações com os pontos de geração, independente de onde esta esteja instalada (Quadro 3).

Quadro 3 – Pontos de geração de resíduos no canteiro de obras.

Pontos de Geração	Descrição	Principais Resíduos Gerados
01	Refeitório	Resíduos orgânicos
01	Cozinha	Papel, plástico, metal e orgânico
02	Escritório	Papéis e plásticos
01	Banheiro masculino	Papéis contaminados
01	Banheiro feminino	Papéis contaminados
01	Almoxarifado	Plástico, papel, madeira
Vários	Distribuídos conforme alocação das frentes de trabalho	Resíduos cerâmicos, papéis, plásticos, metais, madeiras, etc.

4.2 Estimativa da Geração de Resíduos

4.2.1 Estimativa Global

A Tabela 1 apresenta o cálculo estimativo da geração total de resíduos no canteiro de obras.

Tabela 1. Estimativa global de geração de resíduos no canteiro de obras.

Atividade	Parâmetros Usados		Índices	RCD Gerado (t)
	Área (m²)	Volume (m³)		
Construção	8.867,91 m²		75 Kg/m²	665,09
Reforma	2.263,71 m²		75 Kg/m²	169,78
Demolição	1.841,95 m²		800 kg/m²	1.473,56
Escavação		757,42 m³	1.400 kg/m³	1.060,39
			Total =	3.368,82

Cabe ainda informar que os índices apresentados na Tabela 1 são provenientes das “Diretrizes para elaboração do plano de gerenciamento de resíduos da construção civil (PGRCC) (RECIFE, 2020).

Após a determinação da geração total de resíduos, calcula-se a quantidade de caçambas necessárias para coletar todos os resíduos gerados, representada pela Equação 1 (PAZ, 2014).

$$N_c = G_t \div C_c \quad \text{Equação 1}$$

Onde: N_c é o número de caçambas necessárias para coletar todos os resíduos da obra;

C_c é a capacidade da caçamba = 8,2 t¹

Considerando- se o volume de uma caçamba de 6 m³, e a massa unitária do RCD de 1,36 t/m³, estima-se que serão necessárias 411 caçambas.

4.2.2 Estimativa Específica por classe de resíduos

Com base na NBR 10.004/04 e CONAMA nº 307/2002, são apresentadas no Quadro 4 as classificações dos resíduos previstos de serem gerados no canteiro.

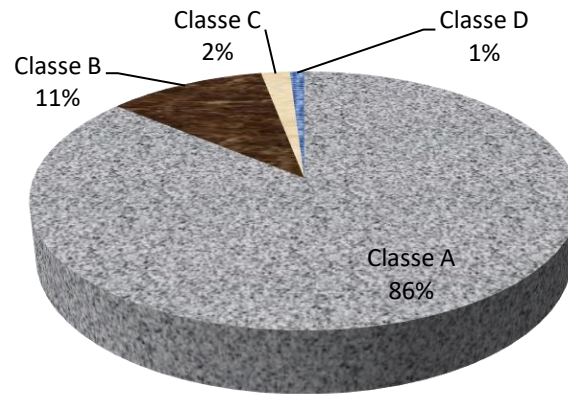
¹ Considera-se o volume da caçamba de 6 m³, e a massa unitária do RCD de 1,36 t/m³

Quadro 4 - Classificação dos resíduos previstos de serem gerados no canteiro de obras.

Resíduo	Descrição	Geração		Classificação (Res. CONAMA 307)	Classificação (NBR 10.004)
		Cód.	Est.Fis.		
Metralha Tipo A	Materiais a base de cimento	A017	S	A	IIB
Metralha Tipo B	Materiais a base de cimento, tijolos, areia, brita, solo, etc.	A017	S	A	IIB
Metralha Tipo C	Metralha Tipo B + Gesso (contaminante)	A017	S	C	IIA
Solo	Resíduos de solo	A001	S	A	IIB
Gesso	Resíduos de Gesso	A002	S	B	IIA
Plástico	Aparas de plástico não contaminadas por produtos químicos	A007	S	B	IIB
Madeira	Pequenos pedaços de madeira não contaminadas	A009	S	B	IIB
Pó-de-Serra	Pó-de-serra produzido nas atividades de marcenaria	A009	S	B	IIA
Papel Branco	Aparas de papel de escritório, etc.	A006	S	B	IIB
Papel Sujo	Sacos de cimento, argamassas, caixas de cerâmica, etc.	A006	S	B	IIB
Metal	Pedaços de armaduras, pregos, arames de amarração, etc.	A004	S	B	IIB
Manta Asfáltica	Pequenos pedaços de manta asfáltica	AO03	S	C	I
Esquadrias usadas	Portas e janelas provenientes de demolições	A009	S	A	IIB
Latas de Tinta	Latas de tinta contaminadas		S	D	I ou IIA
Tambores contaminados	Tambores plásticos e de papelão contaminados por produtos químicos (selantes, desmoldantes, cola branca, etc.)	A107	S	D	I
Isopor	Resto de isopor usados nas lajes	I020	S	B	IIB
Telas	Telas de proteção, de poliéster, etc.	A010	S	B	IIB
Tecidos	Restos de uniformes usados, etc.	A010	S	C	IIB
Vidros	Restos de vidros de janelas, recipientes, etc.	A117	S	B	IIB
Resíduos orgânicos	Restos de comidas, etc.	A001	S	B	IIA

Segundo Paz (2014), pode-se calcular a geração por classe de resíduo de acordo com a Figura 1. O Quadro 5 apresenta a estimativa da quantidade de resíduos gerados por classe na atividade construção.

Figura 1 - Geração de RCD por classe de resíduos na atividade construção.



Fonte: Paz (2014)

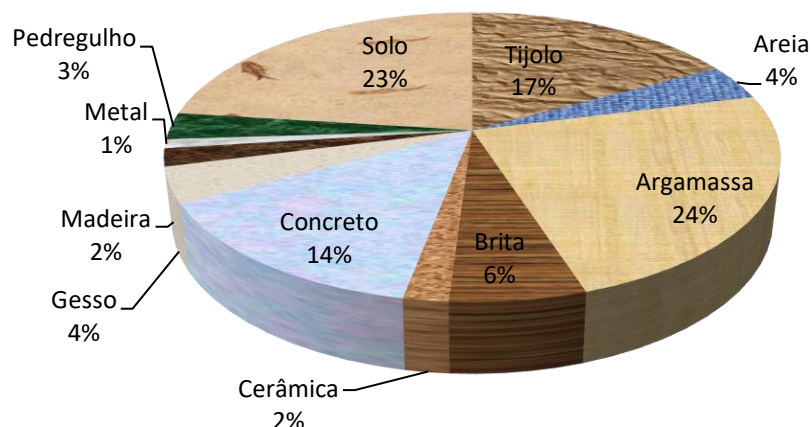
Quadro 5. Geração de cada tipo de material por classe na atividade construção.

Classe	Percentagem (%)	Peso (t)
Classe A (Recicláveis como agregado)	86	571,98
Classe B (Recicláveis para outras destinações)	11	73,16
Classe C (Não recicláveis)	2	13,30
Classe D (Perigosos)	1	6,65
TOTAL	100	

4.2.2 Estimativa Específica por tipo de material

De acordo com Carneiro (2005), estima-se a geração específica de RCD por tipo de material na atividade de construção, como se apresenta na Figura 2 e no Quadro 6.

Figura 2. Composição gravimétrica dos resíduos na fase de construção.



Quadro 6. Geração de cada tipo de material na etapa de construção.

Material	Porcentagem (%)	Peso (t)
Tijolo	17	113,07
Areia	4	26,60
Argamassa	24	159,62
Brita	6	39,91
Cerâmica	2	13,30
Concreto	14	93,11
Gesso	4	26,60
Madeira	2	13,30
Metal	1	6,65
Pedregulho	3	19,95
Solo	23	152,98
TOTAL	100	

5 GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS GERADOS NO CANTEIRO

5.1 Segregação e Identificação

Nesta etapa é feita a separação visual dos resíduos por classe, em conformidade com a norma ABNT NBR 10.004, em função do processo ou atividade que lhe deu origem, logo após a sua geração, atentando para o adequado acondicionamento do resíduo gerado em conformidade com a legislação vigente.

Objetiva também evitar a mistura de uma classe de resíduo com outra, com vistas a melhorar a qualidade dos resíduos gerados para fins de recuperação ou reciclagem. Contribuindo para a redução dos resíduos encaminhados para aterros sanitários e até futuros gastos com a sua recuperação.

Faz-se igualmente importante a correta identificação dos resíduos segregados, devendo constar nas embalagens, contêineres, nos locais de armazenamento, e nos veículos de coleta interna e externa. Para tanto, serão utilizados os códigos de cores previstos na resolução CONAMA nº 275/01.

5.2 Acondicionamento dos resíduos

Após a segregação e ao término da atividade ou dia de trabalho, os RCD serão acondicionados em recipientes estrategicamente distribuídos até que atinjam volumes tais que justifiquem seu transporte interno para o depósito final, de onde sairão para reutilização, reciclagem ou destinação final (LIMA; LIMA, 2009).

Os resíduos serão inicialmente acondicionados no próprio local onde são gerados. Inicialmente, plásticos, madeiras, papéis e metais de pequenas dimensões serão acondicionados em bombonas plásticas de 50 litros no próprio local onde são geração (PAZ, 2014). Para facilitar uma posterior retirada dos resíduos acondicionados, os recipientes serão forrados com um saco de rafia em conformidade com o tamanho da bombona, dobrado para fora (Figura 3).

Figura 3. Bombonas utilizadas na separação e acondicionamento dos RCD nos pavimentos.



Fonte: Lins *et al.* (2019).

Os resíduos Classe A, compostos predominantemente por restos de: componentes cerâmicos, argamassa, concreto e cimentícios, serão, inicialmente acumulados em pequenas pilhas próximos aos locais de geração, em áreas demarcadas com tinta no piso (Figura 4). O mesmo procedimento também será utilizado para o gesso.

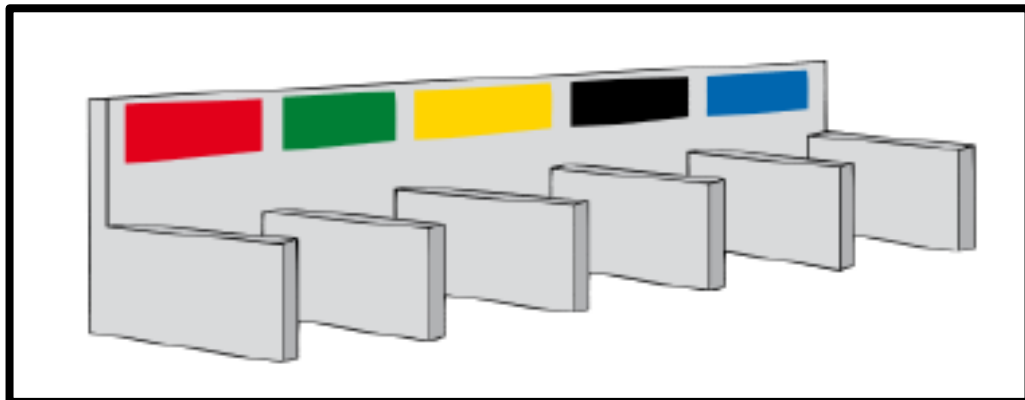
Figura 4. Demarcação no piso para resíduos classe A.



Fonte: Paz (2014).

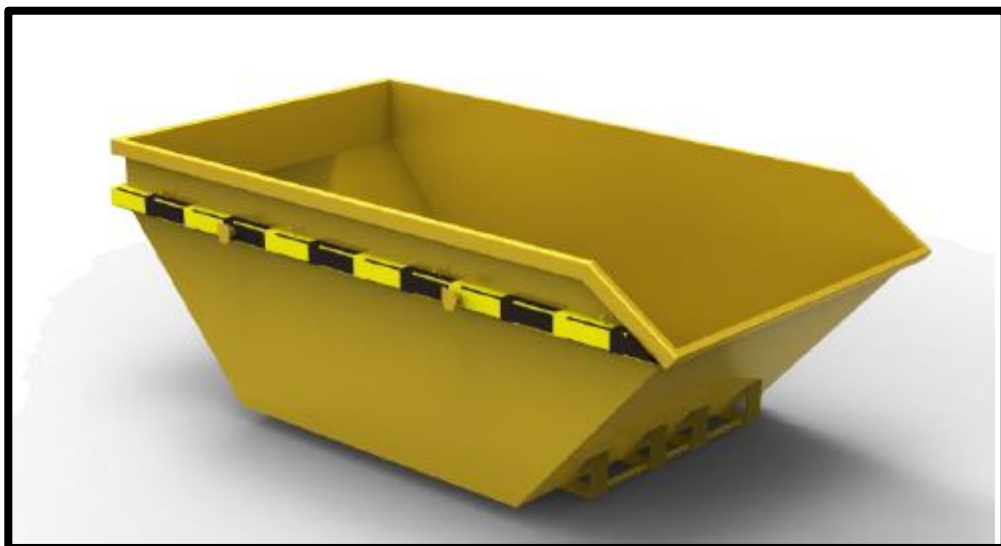
O acondicionamento final dos RCD deve ser feito de tal forma que facilite sua posterior retirada e destinação definitiva, garantindo a manutenção da segregação dos resíduos. Os materiais serão depositados em baias fixas, em tamanhos variáveis de acordo com as necessidades (Figura 5), e em caçambas estacionárias (Figura 6), que serão utilizadas para o acondicionamento final de materiais cerâmicos.

Figura 5. Exemplo genérico de baias fixas para acondicionamento dos RCD.



Fonte: CRCPR (2020).







Figura 6. Exemplo de caçamba estacionária para armazenamento de materiais cerâmicos.



Fonte: Piauí (2020).

Todos os locais de armazenamento de resíduos estarão devidamente sinalizados, que poderá ser feita por adesivos e/ou placas informativas, obedecendo ao critério de cores estabelecido para separação dos materiais pela coleta seletiva, conforme pode ser observado no Quadro 7, de acordo com a Resolução CONAMA nº 275/01. A sinalização no canteiro faz-se importante para facilitar a memorização das informações pelos funcionários.

Quadro 7. Cores da Coleta Seletiva.

Material	Cor	Tamanho	Adesivo de Sinalização
Papel/ Papelão	Azul	A4	
Plástico	Vermelho	A4	
Madeira	Preto	A4	
Metal	Amarelo	A4	
Resíduos Perigosos	Laranja	A4	
Resíduos Orgânicos	Marrom	A4	

Fonte: CONAMA (2001)

5.3 Transporte interno e externo dos RCD

O transporte interno dos RCD entre os locais de segregação e acondicionamento final na obra devem ser feitos com equipamentos convencionais em função do seu tipo e classificação atentando-se a segurança dos colaboradores.

Já para o transporte externo, será feito por agente licenciado pelo órgão competente para a execução dos serviços de transporte, triagem e destinação de resíduos, com vistas a uma disposição final adequada. As caçambas estacionárias serão fornecidas pela empresa de transporte, e serão retiradas da obra quando atingirem sua capacidade máxima.

5.4 Disposição final dos RCD

A disposição final dos resíduos deve ser feita obrigatoriamente em locais que possuam licença para receber resíduos de construção.

Tal atividade deverá ser realizada sempre que os resíduos atingirem capacidade próxima ao limite dos locais de acondicionamento.

O Quadro 8 apresenta o fluxo dos resíduos no canteiro de obras, de acordo com cada componente gerado.

Quadro 8. Fluxo dos Resíduos no Canteiro de Obras.

Tipo do Resíduo	Armazenamento Provisório	Cód. Arm. Prov.	Transporte Interno	Armazenamento Final	Cód. Acond.	Responsáveis pela Coleta	Destino Final	Cód. Dest. Final
Res. Cerâmicos	Pilhas	E02	Carrinho/Balde	Caçamba Estacionária	E03	Empresa devidamente licenciada. A ser definida pela contratada.	Área devidamente licenciada. Ainda não definida.	B04
Gesso	Pilhas	E02	Carrinho/Balde	Baias (Intermediário) ou Caçamba Estacionária	E08/ E03	Empresa devidamente licenciada. A ser definida pela contratada.	Área devidamente licenciada. Ainda não definida.	B04
Material de Escavação	Pilhas (Peq. Vol.) Encaminhamento Direto ao Arm.Final	E02	Carrinho (Peq. Vol.) Retroescavadeira (Grandes Vol.)	Caçamba Estacionária (Peq. Vol.) ou Caminhão Basculante (Grandes Vol.)	E03	Empresa devidamente licenciada. A ser definida pela contratada.	Área devidamente licenciada. Ainda não definida.	B04
Madeira	Bombonas	E05	Sacos de Ráfia	Baias	E08	Empresa devidamente licenciada. A ser definida pela contratada.	Área devidamente licenciada. Ainda não definida.	B04
Plástico, Papel/ Papelo	Bombonas	E05	Sacos de Ráfia	Baias	E08	Empresa devidamente licenciada. A ser definida pela contratada.	Área devidamente licenciada. Ainda não definida.	B04
Metal	Bombonas	E05	Sacos de Ráfia	Baias	E08	Empresa devidamente licenciada. A ser definida pela contratada.	Área devidamente licenciada. Ainda não definida.	B04
Orgânico	Bombonas ou Lixeiras c/ Tampa e Saco de Lixo	E05	Sacos de Lixo	Sacos de Lixo	E07	Empresa devidamente licenciada. A ser definida pela contratada.	Área devidamente licenciada. Ainda não definida.	B04
Classe D	Bombonas	E05	Carrinho/Balde	Baias	E08	Empresa devidamente licenciada. A ser definida pela contratada.	Área devidamente licenciada. Ainda não definida.	B04

5.5 Alocação dos dispositivos no canteiro de obras

O armazenamento dos resíduos deve ser feito de modo a não alterar nem a quantidade nem a qualidade do resíduo. A disposição dos dispositivos para armazenamento de resíduos deve ser colocada em prática à medida que a estrutura da obra for ficando pronta.

Quadro 9. Quantidade de dispositivos de acondicionamento inicial e final.

Distribuição do espaço	Área de ocupação e construção (m ²)	Acondicionamento inicial – Bombonas						Acondicionamento final				
								Baías				Caçamba estacionária
		Papel	Plástico	Metal	Madeira	Orgânico	Sobressalentes	Papel	Plástico	Madeira	Metal	Alvenaria e gesso
Bloco 01 (Construção)	-	6	6	6	6	-	4	-	-	-	-	-
Bloco 02 (Reforma)	-	6	6	6	6	-	4	-	-	-	-	-
Térreo - periferia	-	2	2	2	2	-	-	1	1	1	1	1
Escritório	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Refeitório	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
Banheiros	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Quantidade total de dispositivos		20	16	14	14	3	8	1	1	1	1	1
Adesivos para sinalização		40	32	28	28	6	16	2	2	2	2	-

5.6 Comunicação e educação socioambiental

Com o objetivo de contribuir para a eficácia do modelo de gestão proposto para os resíduos gerados na construção da nova Reitoria do IFPB, serão implementadas no canteiro de obras, pela contratada, ações educativas e de conscientização dos funcionários, abrangendo as seguintes atividades:

- Incentivo à redução da geração de resíduos no canteiro de obras, através da racionalização dos processos empregados;
- Confeção de cartazes informativos e de conscientização da importância e benefícios do modelo de gestão proposto;
- Realização de treinamento operacional para todos os profissionais vinculados a construção (contratados e terceirizados).

5.7 Fiscalização e controle do transporte

Para que se tenha o devido controle do quantitativo e destinação dos resíduos gerados pelo empreendimento, será emitido pela empresa contratada o controle de transporte de resíduos – CTR (Figura 7). Este documento será emitido em duas vias, onde um permanecerá no canteiro e outra será arquivada.

Figura 7. Modelo de Controle de Transporte de Resíduos

CONTROLE DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS – CTR			
DADOS DO GERADOR			
Nome:		CNPJ:	
Obra:		Endereço:	
Data:	Hora:		
Tipo de Resíduo		Peso ou Volume	Unidade
Alvenaria, Argamassas e concreto			
Gesso			
Papel			
Metal			
Plástico			
Solo			
Material Asfáltico			
Volumosos			
Outros (especificar)			
DADOS DO TRANSPORTADOR			
Nome ou Razão Social:			
CNPJ:		Insc. Estadual:	
Tipo de veículo		Caminhão caçamba	
		Poliguindaste	
		Outros:	
Placa:			
DADOS DO DESTINATÁRIO			
Nome ou Razão Social:			
Endereço:			
CNPJ:			
ASSINATURAS			
_____		_____	
Gerador		Transportador	

Todos os resíduos do canteiro serão encaminhados conforme o Quadro 8 deste documento. Será exigida da empresa transportadora documentação comprobatória do destino dos resíduos, constando data, hora, quantidade e tipo, estando a transportadora sujeita à fiscalização por parte da contratada.

6 CRONOGRAMA

6.1 Cronograma de implantação do PGRCC

Quadro 10. Cronograma de implantação do plano.

ETAPA	MESES																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Alocação das Bombonas																								
Alocação das Caçambas Estacionárias																								
Construção das Baías																								
Coleta e destinação dos resíduos gerados																								
Treinamentos e Educação Ambiental																								

7 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004: resíduos sólidos – classificação**. Rio de Janeiro, 2004.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, 2010b.

CARNEIRO, F.P. **Diagnóstico e ações da atual situação dos resíduos de construção e demolição na Cidade do Recife**. 2005. 131 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) – Programa de Pós-graduação em Engenharia Urbana, Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2005.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). **Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002**. Brasília, 2001.

_____. **Resolução nº 275**, de 25 de abril de 2001. Brasília, 2001.

_____. **Resolução nº 348**, de 16 de agosto de 2004. Brasília, 2004.

_____. **Resolução nº 431**, de 24 de maio de 2011. Brasília, 2011.

_____. **Resolução nº 448**, de 18 de janeiro de 2012. Brasília, 2012.

_____. **Resolução nº 469**, de 29 de julho de 2015. Brasília, 2015.

CONSELHO REGIONAL DE CONTABILIDADE DO PARANÁ (CRCPR). **PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (PGRCC) – COMPLETO**. Disponível em: <https://www.crcpr.org.br/new/content/licitacao/download/2018_03_27_08_51_48_anexo_ix_pgrcc.pdf>. Último acesso em: 08 de maio de 2020.

CÓRDOBA, R.E. **Estudo do Sistema de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção e Demolição do Município de São Carlos-SP**. 2010. 372 f. Dissertação (Mestrado em Hidráulica e Saneamento) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. São Carlos, 2010.

GUSMÃO, A.D. **Manual de Gestão de Resíduos Sólidos da Construção Civil**. Camaragibe: CCS Gráfica Editora, 2008. 140 p.

JOÃO PESSOA. **Lei nº 11.176**, de 10 de outubro de 2007. Institui o Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Demolição e o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e Demolição de acordo com o previsto na resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.recife.pe.gov.br/pr/servicospublicos/emlurb/lei1637798.doc>>. Acesso em: 30 jun.2013.

LIMA, F.S.N.S. **Aproveitamento de resíduos de construção na fabricação de argamassas.** 2005. 93 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2005.

LIMA, R.S.; LIMA, R.R.R. **Guia para elaboração de Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.** Série de publicações temática do CREA-PR. CREA-PR, 2009.

LINS, Eduardo Antonio Maia; BARBOSA, Vanesa Luana Bezerra; SOUZA, Tatiane Sávia; MOTA, Adriane Mendes Vieira; CALSA, Maria Clara Pestana. Estudo de caso sobre a implantação do projeto de gerenciamento de resíduo de construção civil em uma obra no Recife - PE. **IBEAS - Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais**, X Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, Fortaleza, nov. 2019.

MACEDO, T.F.; LAFAYETTE, K.P.V. Physical and grain sized characterization of the wastes generated in the civil construction in the city of Recife. In: Geo-frontiers, 2011, Dallas, México. **Anais...** Dallas: ASCE, 2011. P. 2928-2937.

NAGALLI, André. **Gerenciamento de resíduos sólidos na construção civil.** Editora Oficina de Textos, 2014, 176f.

PAZ, D.H.F. **Desenvolvimento de um sistema de apoio ao gerenciamento de resíduos sólidos da construção civil em canteiros de obras de edificações urbanas.** 2014. 161 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Escola Politécnica de Pernambuco, Universidade de Pernambuco. Recife, 2014.

PIAUÍ. **PGRCC – PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL.** Disponível em: <
<https://www.uespi.br/prad/arquivos/obras/PGRCC%20BIBLIOTECA%20UESPI.pdf>>. Último acesso em: 08 de maio de 2020.

RECIFE. **Diretrizes para elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC).** Disponível em:
<<http://ecorecife.recife.pe.gov.br/sites/default/files/midia/arquivos/pagina-basica/diretrizes-pgrcc.pdf>>. Último acesso em: 31 de julho de 2020.

VEDRONI, José Wilson. **Estudo de caso sobre a utilização do RCD (resíduos de construção e demolição) em reaterros de valas nos pavimentos de Piracicaba SP.** Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.