

**CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA ELABORAÇÃO  
DE ESTUDOS E PROJETOS, GERENCIAMENTO, SUPERVISÃO E APOIO  
NA FISCALIZAÇÃO DE OBRAS DE INFRAESTRUTURA DE  
SANEAMENTO**

**CONTRATO Nº 92/2021-CPL/AL**

**ORDEM DE SERVIÇO Nº 06/2023 – PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE  
ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS CANDUNDA (SENADOR RUI  
PALMEIRA) e VARZEA DONA JOANA (POÇO DAS TRINCHEIRAS)**

**VOLUME IV - RELATÓRIOS AMBIENTAIS – TOMO 02/02**

**2108-B-CD-AMB-RT-002**

**TOMO 2 - PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

**REVISÃO 00**

**DEZEMBRO/2023**

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>7</b>
2.1	Identificação do Empreendedor .....	7
2.2	Identificação do Empreendimento .....	7
2.3	Identificação da Empresa Consultora .....	7
2.4	Responsabilidade Técnica .....	7
2.5	Identificação do Órgão Licenciador .....	7
2.6	Identificação do Responsável Técnico .....	7
<b>3</b>	<b>JUSTIFICATIVAS DA ATIVIDADE / EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>9</b>
4.1	Localização .....	10
<b>5</b>	<b>OBJETIVOS DO PGRCC .....</b>	<b>31</b>
<b>6</b>	<b>ASPECTOS LEGAIS .....</b>	<b>32</b>
6.1	Dispositivos/Leis Federais .....	32
6.1.1	Lei Federal N° 9.605 de 12 de fevereiro de 1998 .....	32
6.1.2	Lei Federal N° 12.305 de 05 de janeiro de 2010 .....	33
6.1.3	Decreto Federal 7.404 de 23 de dezembro de 2010 .....	34
6.1.4	PBPQ-H Programa Brasileiro de Produtividade do Habitat de 19 de janeiro 2021 (atualizado) .....	34
6.2	Normas Técnicas .....	35
6.2.1	NBR 7.500/2001 (Segunda Edição) .....	35
6.2.2	NBR 9.191/2002 .....	35
6.2.3	NRB 15112/2004 .....	35
6.2.4	NBR 15113/2004 .....	35
6.2.5	NBR 15114/2004 .....	36
6.2.6	NBR 10.004/2004 (Segunda Edição) .....	36
6.2.7	NBR 15115/2004 .....	36
6.2.8	NBR 15116/2004 .....	36
6.3	Resoluções do Conama .....	37
6.3.1	Resolução Conama 275 de 25 de abril de 2001. ....	37
6.3.2	Resolução CONAMA 307 de 05 de julho de 2002 .....	37
6.3.3	Resolução Conama 431 de 24 de maio de 2011 .....	42
6.3.4	Resolução CONAMA 448 de 19 de janeiro de 2012 .....	42
6.4	Lei Estadual .....	43
6.4.1	Lei Estadual N° 7.749 de 13 outubro de 2015 .....	43
<b>7</b>	<b>ELEMENTOS DO PGRCC .....</b>	<b>45</b>

7.1	GLOSÁRIO TÉCNICO .....	45
7.2	Caracterização dos Resíduos Gerados na Obra .....	46
7.2.1	Identificação dos locais de geração e classificação dos resíduos – PREVISÃO .....	47
7.2.2	Quantidade Estimada de Geração de Resíduos .....	48
7.3	Minimização dos Resíduos .....	49
7.4	Triagem e Segregação de Resíduos .....	49
7.5	Reaproveitamento e Redução .....	50
7.6	Acondicionamento e Armazenamento .....	51
7.6.1	Acondicionamento inicial .....	52
7.6.2	Acondicionamento Final .....	53
1.1.3	Transporte Interno .....	54
7.6.3	Transporte Externo .....	54
1.1.4	Destinação Final .....	55
<b>8</b>	<b>GESTÃO, COMUNICAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....</b>	<b>56</b>
8.1	Programa de Gestão de Resíduos .....	56
8.1.1	Reunião Inaugural .....	56
8.1.2	Planejamento .....	56
8.1.3	Implantação .....	57
8.1.4	Qualificação dos Agentes .....	57
8.1.5	Monitoramento .....	57
8.1.6	Plano de Comunicação .....	57
<b>9</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>58</b>
<b>10</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS CONSULTADAS E CITADAS .....</b>	<b>59</b>
<b>11</b>	<b>ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART .....</b>	<b>63</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa das Rodovias no Estado de Alagoas e acesso as áreas do empreendimento. Acervo próprio. ....	11
Figura 2 - Mapa das Mesorregiões do Estado de Alagoas e sua relação com o empreendimento nos municípios. Acervo próprio. ....	12
Figura 3 - Mapa das Microrregiões do Estado De Alagoas e sua relação com o empreendimento nos municípios. Acervo próprio. ....	12
Figura 4 – Mapa das Regiões Hidrográficas do Estado de Alagoas com destaque ao local da intervenção pretendida. Acervo próprio.....	13
Figura 5 - Mapa de Hidrografia com destaque para a Bacia Hidrográfica da intervenção. Acervo próprio. ....	13
Figura 6 - Início do Sistema de Abastecimento. Fonte: Encibra. ....	14
Figura 7 - Povoado Umbuzeiro Doce (657641.00 m E de longitude e 8957740.00 m S de latitude em coordenadas UTM – 24L), com um TAU cerca de 1,7 km antes e uma EAAT e um Reservatório a cerca de 0,61k antes. Posteriormente (cerca de 0,76 km) ao Povoado de Umbuzeiro Doce, ocorre uma Travessia de uma linha de drenagem com curso d’ água efêmero. Fonte: Encibra. ....	14
Figura 8 - Povoado Candunda (661487.00 m E de longitude e 8959806.00 m S de latitude em coordenadas UTM – 24L). No perímetro do povoado deverá ser instalado uma EEAT e uma Reservatório. Posteriormente, (cerca de 6,7km e 7,9km) estão previstas duas Travessias em linhas de drenagem com curso d’ água efêmero. Fonte: Encibra. ....	15
Figura 9 - Povoado Várzea de Dona Joana (666639.55 m E de longitude e 8967587.77 m S de latitude, em coordenadas UTM – 24L). No perímetro do povoado deverá ser instalada uma EEAT e um Reservatório. Cerca de 4,5 km após ocorre uma Travessia de curso efêmero. Fonte: Encibra. ....	15
Figura 10 - Povoado São Cristóvão (672183.22 m E de longitude e 8970439.64 m S de latitude, em coordenadas UTM – 24L). Em seu perímetro foi projetada a instalação de um Reservatório. Final do Sistema Adutor.....	16
Figura 11 - Código de cores - Resolução CONAMA 275/01. ....	50
Figura 12 - Modelo de uma Caçamba Estacionaria de 10m <sup>3</sup> . ....	52

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Classificação dos RCC Segundo a Resolução CONAMA 307/02. ....	41
Tabela 2 – Resíduos de RCC a serem gerados (previsão) na obra e suas classificações segundo o Conama e ABNT. ....	47
Tabela 3: Quantidade estimada de resíduos gerados. Fonte: Banco de Dados da Green Consult. ....	48
Tabela 4 - Tipo de Resíduos e o Acondicionamento Inicial. ....	52
Tabela 5 - Tipo de Resíduos e o Acondicionamento Inicial. ....	53

## **1 APRESENTAÇÃO**

Este projeto é composto pelos seguintes volumes:

VOLUME I - RELATÓRIO DE SERVIÇOS DE CAMPO

VOLUME II - PROJETO HIDROMECAÂNICO

VOLUME III - PROJETOS COMPLEMENTARES

**VOLUME IV - RELATÓRIOS AMBIENTAIS**

VOLUME V - PACOTE TÉCNICO

Nesse sentido, o volume de relatórios ambientais é composto pelos seguintes documentos:

- Tomo 1 - Diagnóstico Ambiental (DA);
- Tomo 2 - Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC).

O presente trabalho constitui o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) referente às atividades de intervenção para o abastecimento de água dos Povoados de Umbuzeiro Doce, Candunda, Várzea de Dona Joana e São Cristóvão, localizados nos municípios de São José da Tapera, Senador Rui Palmeira, Poço das Trincheiras e Maravilha.

A Resolução nº 307/02 do CONAMA atribui a obrigatoriedade do envolvimento no controle e na destinação dos resíduos gerados, estabelece ainda ao PGRCC a sua parte integrante no processo de licenciamento ambiental do empreendimento, este realizado junto ao Instituto do Meio Ambiente do Estado de Alagoas (IMA/AL). Além disso, é importante ressaltar que a elaboração deste Plano decorre de outros dispositivos legais vigentes, como a Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei nº 12.305/2010 e pela Política Estadual de Resíduos Sólidos, Lei nº 7.749/2015.

Além do conjunto legal mencionado acima, é notório que um sistema de abastecimento de água não pode deixar de contar com um planejamento que contemple o manejo dos resíduos da construção civil gerados em sua implantação. Neste sentido, este PGRCC tem o objetivo de estabelecer procedimentos a serem executados visando, primordialmente, a não geração de resíduos, assim como a minimização destes, a possível reutilização e reciclagem, o armazenamento, o transporte e o destino ambientalmente adequado, observando a normatização referente à saúde pública e à proteção do meio ambiente.

É de extrema importância que as orientações contidas no Plano sejam divulgadas entre todos os colaboradores envolvidos na execução da obra, para que estes tenham ciência dos procedimentos adequados e que envolvam todas as etapas de gestão dos resíduos sólidos produzidos nas atividades de implantação do referido sistema.

## **2 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

### **2.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR**

- Governo do Estado de Alagoas.
- CASAL – Companhia de Saneamento de Alagoas
- End.: Rua Barão de Atalaia, 200, Centro, 57020-510, Maceió/Alagoas
- CNPJ: 02.210.303/0001-64.

### **2.2 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

- Empreendimento: Sistema de Abastecimento de Água (SAA) dos Povoados de Umbuzeiro Doce, Candunda, Várzea de Dona Joana e São Cristóvão.
- Localização: Zona rural, dos municípios de São José da Tapera, Senador Rui Palmeira, Poço das Trincheiras e Maravilha, Estado de Alagoas.
- Localização geográfica: início em 9°27'5.58"S e 37°35'23.78"O e fim em 9°18'34.86"S e 37°25'47.58"O.

### **2.3 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA**

- ENCIBRA S.A. ESTUDOS E PROJETOS DE ENGENHARIA
- Localização: Rua Sampaio Marques, nº 25 - Edf. Delman Empresarial, Sala 503/504
- CNPJ: 33.160.102/0001-23
- Telefone: (82) 3316-3627
- Representante Legal: Alexandre Miguel Lopes.

### **2.4 RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

- Aline Mamede Moraes
- Engenheira Ambiental
- Registro CREA: 1515116212

### **2.5 IDENTIFICAÇÃO DO ÓRGÃO LICENCIADOR**

- IMA – Instituto do Meio Ambiente do Estado de Alagoas
- End.: Av. Fernandes Lima, nº 679, 2º e 3º andares. Maceió/AL
- Telefone: 82 3315-1732

### **2.6 IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO**

- Carlos Alberto Marques dos Anjos, Geólogo – Responsável Técnico pelo PGRCC

### 3 JUSTIFICATIVAS DA ATIVIDADE / EMPREENDIMENTO

Como justificativas do empreendimento pretendido, pode-se elencar:

- A CASAL é o órgão responsável pela implantação do empreendimento. A Companhia é responsável pelo abastecimento de água potável para as populações.
- A água é potável a ser fornecida é fundamental para a higiene e para a saúde (uma vez que afaste riscos de doenças de veiculação hídrica), reduzindo a mortalidade infantil.
- O sistema de abastecimento de água será composto por captação, adução de água bruta, tratamento, adução de água tratada, bombeamento, reservação e distribuição;
- A intervenção será implantada em locais onde o deslocamento, quer seja por pedestres, quer seja por veículos e animais, é comprometido no período de cheias devido ao aumento da vazão dos rios e riachos. Nesse sentido, o sistema se justifica pela necessidade de fornecimento de água aos moradores dos povoados beneficiados;
- A área alvo da intervenção convive com propriedades agropecuárias em suas margens e transpõe apenas cursos d'água efêmeros.
- A área encontra-se bastante impactada pelos níveis de supressão de vegetação historicamente imposta e pelas formas de uso e ocupação atual.



## 4 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A CASAL é a empresa responsável pelos Sistemas de Abastecimento de Água. O empreendimento prevê a implantação de um sistema de abastecimento de água com captação no Canal do Sertão, no município de São José da Tapera, seguindo para os povoados de Umbuzeiro Doce e Candunda, ambos no município de Senador Rui Palmeira, posteriormente abastecendo o povoado Várzea de Dona Joana, no município de Poço das Trincheiras e, por fim, o povoado de São Cristóvão, no município de Maravilha, todos em Alagoas.

Conforme se verifica na concepção preliminar projetada, considerado como fonte das intervenções pretendidas, o sistema para abastecimento de água dos Povoados Umbuzeiro Doce, Candunda, Várzea da Dona Joana e São Cristóvão consiste no aproveitamento do Canal do Sertão para captação, adução da água bruta, estação de tratamento, reservação, adução e distribuição de água tratada.

A captação no canal será efetuada utilizando bombas do tipo submersíveis. Além disso será necessária a implantação de adutora de água bruta com extensão de aproximadamente 100,00m partindo da captação, tendo como destino a área na proximidade à margem do canal, onde será construída a Estação de Tratamento de Água.

Sendo assim, a adutora de água bruta bombeará do nível de água no canal do sertão na cota 261,19 até a câmara de carga da ETA na cota 266,07, a ser localizada em área próxima.

O sistema proposto de adução de água prevê a implantação das unidades de forma sequencial, onde de imediato o projeto para abastecimento beneficiará os povoados Umbuzeiro Doce, Candunda e Várzea de Dona Joana, ficando para uma etapa futura o povoado de São Cristóvão, dessa forma o sistema será constituído das seguintes unidades:

- 1) Captação e Elevatória de Água Bruta com vazão de 15,54 l/s (3 bombas em paralelo sendo uma reserva com  $Q_1=Q_2=Q_3=7,77$  l/s).
- 2) Adutora de Água bruta por recalque com diâmetro 150mm e extensão de 94,50m.
- 3) Estação de Tratamento Ciclo Completo, dotada de floculador vertical de bandejas, decantador lamelar e filtros autolimpantes para vazão de operação entre 15 l/s e 18 l/s.
- 4) Elevatória de Água Tratada EEAT-1 responsável pelo bombeamento no trecho entre a ETA e a EEAT-2 para vazão máxima diária total de 15,54 l/s, contendo três conjuntos motobomba em paralelo, sendo, uma reserva com vazões de  $Q=7,77$  l/s para cada conjunto.
- 5) Adutora de Água Tratada por recalque com diâmetro de 150mm-DEFoFo e extensão 3.820m no trecho entre a ETA e a EEAT-1 (Trecho 1 do Sistema Adutor).

- 6) Reservatório elevado distribuidor para o Povoado Umbuzeiro Doce e respectiva rede de distribuição de água, com capacidade de reservação de 50m<sup>3</sup>.
- 7) Elevatória de Água Tratada EEAT-2 responsável pelo bombeamento entre o trecho de Umbuzeiro Doce e povoado de Candunda, para vazão máxima diária total de 14,21 l/s, contendo três conjuntos motobomba em paralelo, sendo, uma reserva com vazões de Q=7,1 l/s para cada conjunto.
- 8) Adutora de Água Tratada com diâmetro de 150/100mm150mm-DEFoFo e extensão 5.210m no trecho entre a EEAT-2 e o Povoado Candunda (Trecho 2 do Sistema Adutor).
- 9) Reservatório apoiado que abastecerá a respectiva Rede de Distribuição de Água do Povoado Candunda, com capacidade de reservação de 150m<sup>3</sup>.
- 10) Elevatória de Água Tratada EEAT-3 (Trecho 3 do Sistema Adutor), responsável pelo bombeamento entre o trecho do povoado Candunda até o povoado de Várzea Dona Joana;
- 11) Adutora de Água Tratada (Trecho 3 do Sistema Adutor) com diâmetro de 150mm-DEFoFo, com extensão de 10.972,09m, interligando a EEAT-3 e o Povoado Várzea Dona Joana (Trecho 3), para vazão máxima diária total de 7,58 l/s, contendo dois conjuntos motobomba em paralelo, sendo, uma reserva com vazões de Q=8,0l/s para cada conjunto.
- 12) Reservatório apoiado distribuidor no Povoado Várzea Dona Joana e respectiva Rede de Distribuição de Água, com capacidade de reservação de 65m<sup>3</sup>;
- 13) Estação Elevatória de Água Tratada EEAT-4 (Trecho 4 - 2º Etapa de obras) responsável pelo bombeamento entre o trecho do povoado de Várzea Dona Joana até o povoado de São Cristóvão, para vazão máxima diária total de 4,77 l/s, contendo dois conjuntos motobomba em paralelo, sendo, uma reserva com vazões de Q=5,50l/s para cada conjunto.
- 14) Adutora de água tratada com diâmetro de 150mm-DEFoFo - AAT (Trecho 4 - 2º Etapa de obras) com e extensão aproximada de 7.575,54m e que fará a interligação do sistema de reservação localizado no povoado Várzea Dona Joana (1º Etapa) e o reservatório a ser implantado no povoado de São Cristóvão (2º Etapa);
- 15) Reservatório elevado distribuidor para o Povoado São Cristóvão, este será responsável pelo abastecimento da rede de distribuição do povoado de São Cristóvão, com capacidade de reservação de 110m<sup>3</sup>.

#### **4.1 LOCALIZAÇÃO**

Os municípios envolvidos encontram-se localizados na mesorregião do Sertão do Estado de Alagoas e na microrregião de Santana do Ipanema. O acesso é feito, a partir de Maceió, através da

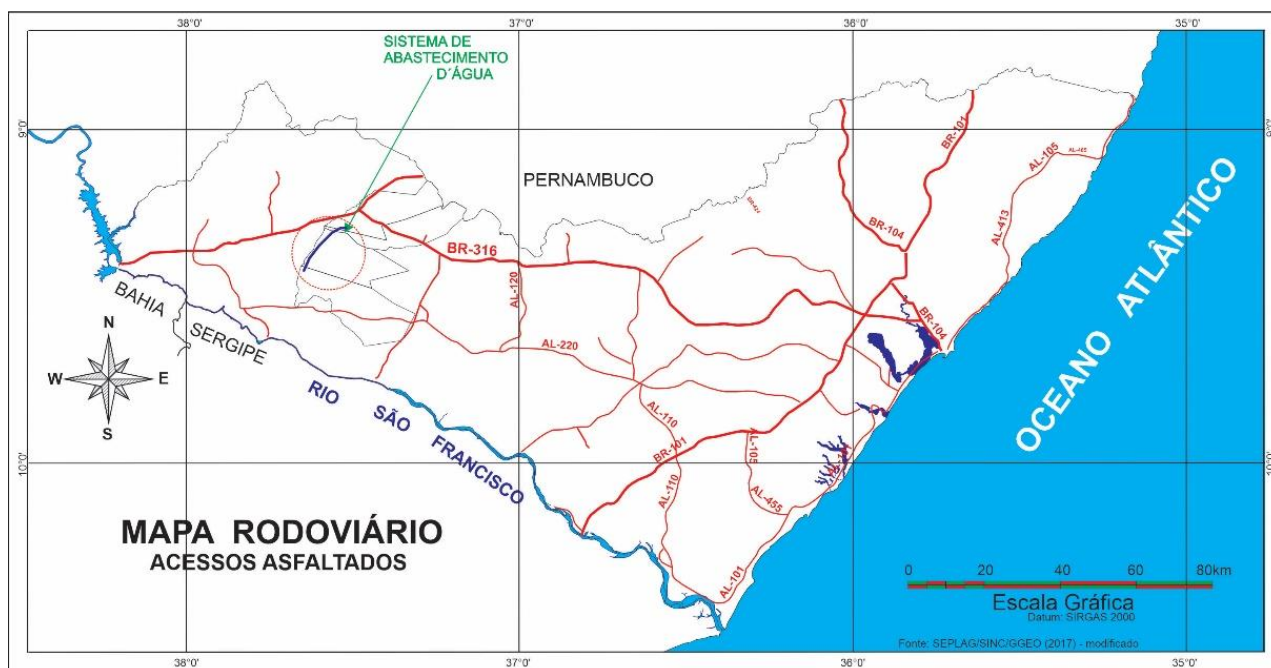
rodovia pavimentada AL-101, com percurso em torno de 70 km. Posteriormente pela AL-220, por cerca de 170 km e, posteriormente por rodovia de terra.

A seguir são apresentados alguns mapas com a localização dos municípios alvos (envolvidos). A localização é ilustrada através de mapas, inicia com o mapa rodoviário do Estado de Alagoas que, através de sua malha rodoviária, apresenta as diversas opções de acesso a partir de qualquer ponto do território Alagoano.

A partir dessa forma de localização entendeu-se como de bom procedimento, localizar os municípios com relação à mesorregião e à microrregião na qual o mesmo deverá se localizar. Neste sentido, os municípios integram a mesorregião do SERTÃO alagoano e a microrregião de SANTANA DO IPANEMA. Por fim, o mapa de Regiões Hidrográficas mostra que os municípios alvo se encontram na Região Hidrográfica do SERTÃO DO SÃO FRANCISCO e Bacia Hidrográfica do rio Capiá.

Na sequência, temos figuras que representam:

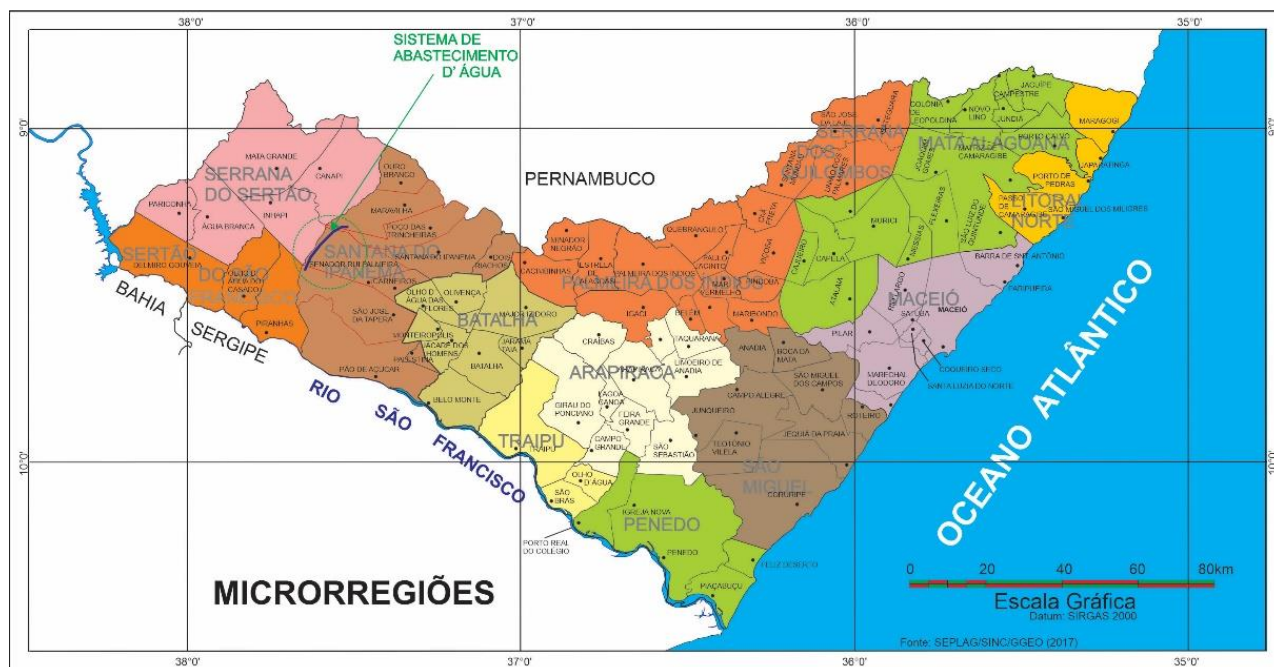
1. Mapa rodoviário, demonstrando o acesso ao município;
2. Mapa das meso e microrregiões do Estado de Alagoas, e a localização do município;
3. Mapa das regiões hidrográficas de planejamento em recursos hídricos de Alagoas;
4. Mapa de Hidrografia com Bacia Hidrográfica da Intervenção;
5. Figuras do Google Earth apresentando as intervenções e os locais a serem atendidos; e
6. Fotografias da área do Sistema Adutor.



**Figura 1 - Mapa das Rodovias no Estado de Alagoas e acesso às áreas do empreendimento. Acervo próprio.**

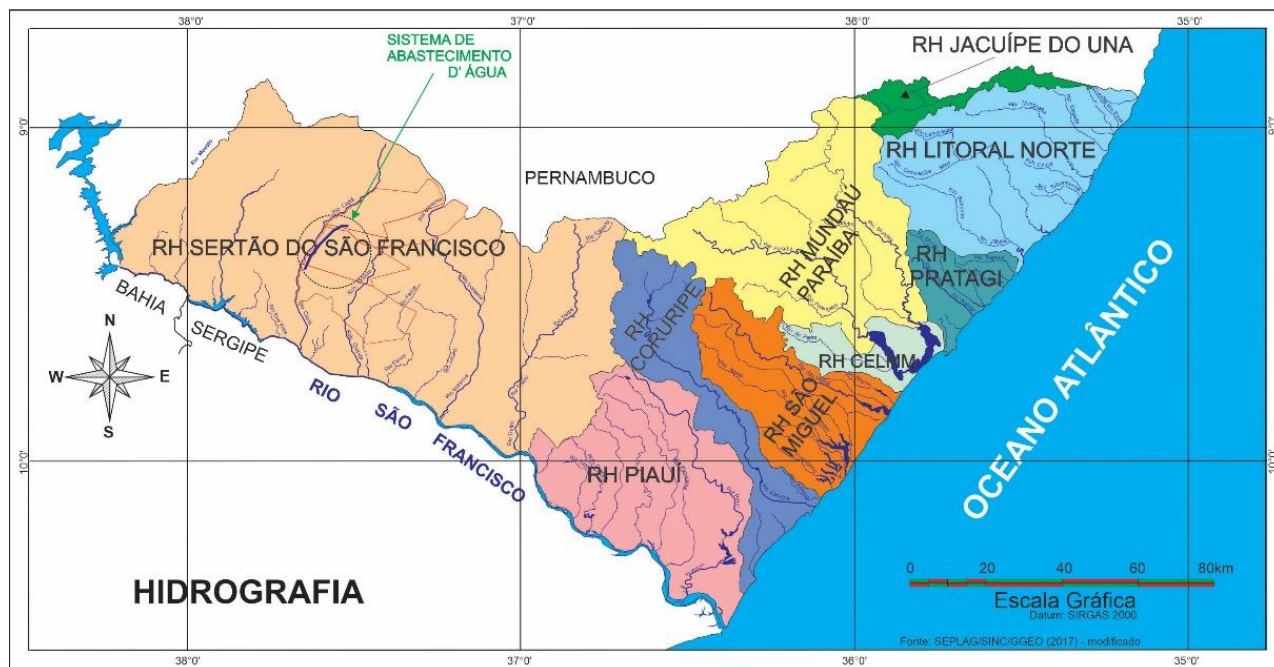


**Figura 2 - Mapa das Mesorregiões do Estado de Alagoas e sua relação com o empreendimento nos municípios. Acervo próprio.**

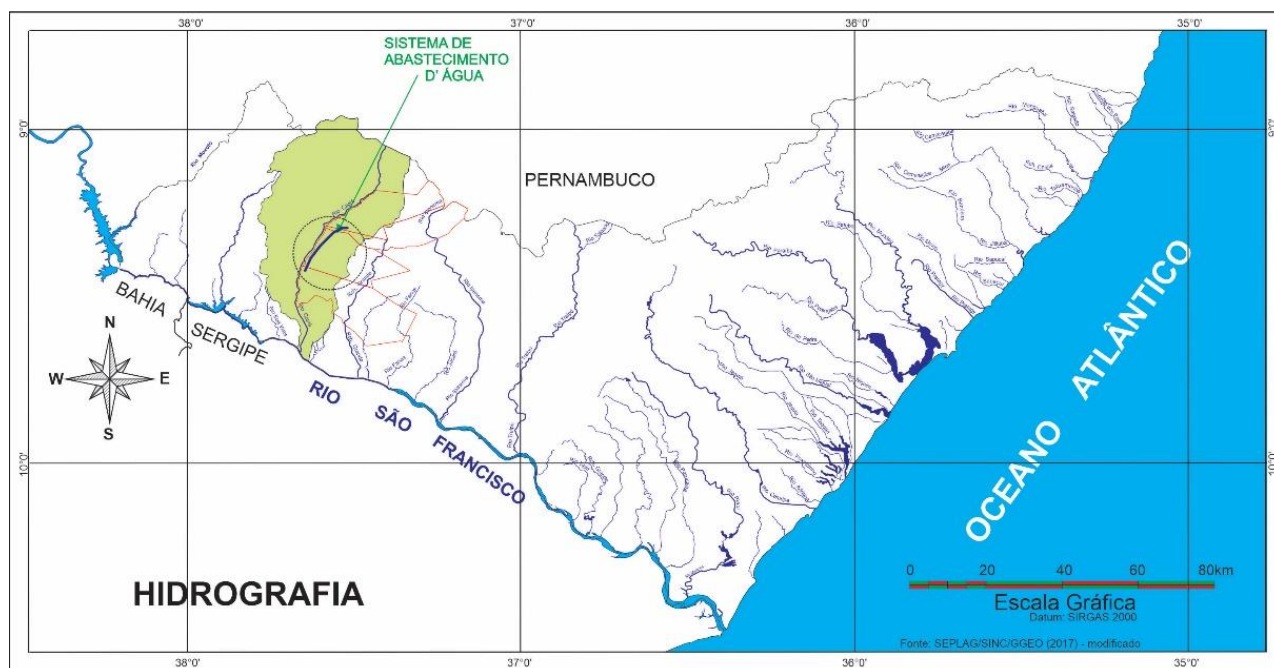


**Figura 3 - Mapa das Microrregiões do Estado De Alagoas e sua relação com o empreendimento nos municípios. Acervo próprio.**

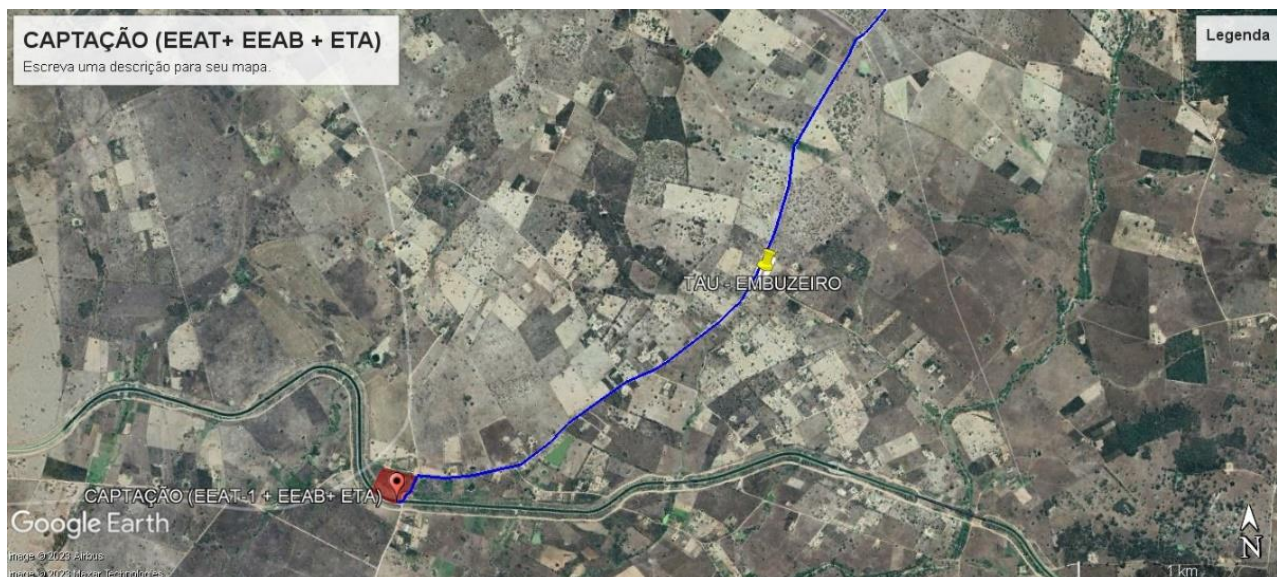




**Figura 4 – Mapa das Regiões Hidrográficas do Estado de Alagoas com destaque ao local da intervenção pretendida. Acervo próprio.**



**Figura 5 - Mapa de Hidrografia com destaque para a Bacia Hidrográfica da intervenção. Acervo próprio.**



**Figura 6 - Início do Sistema de Abastecimento. Fonte: Encibra.**

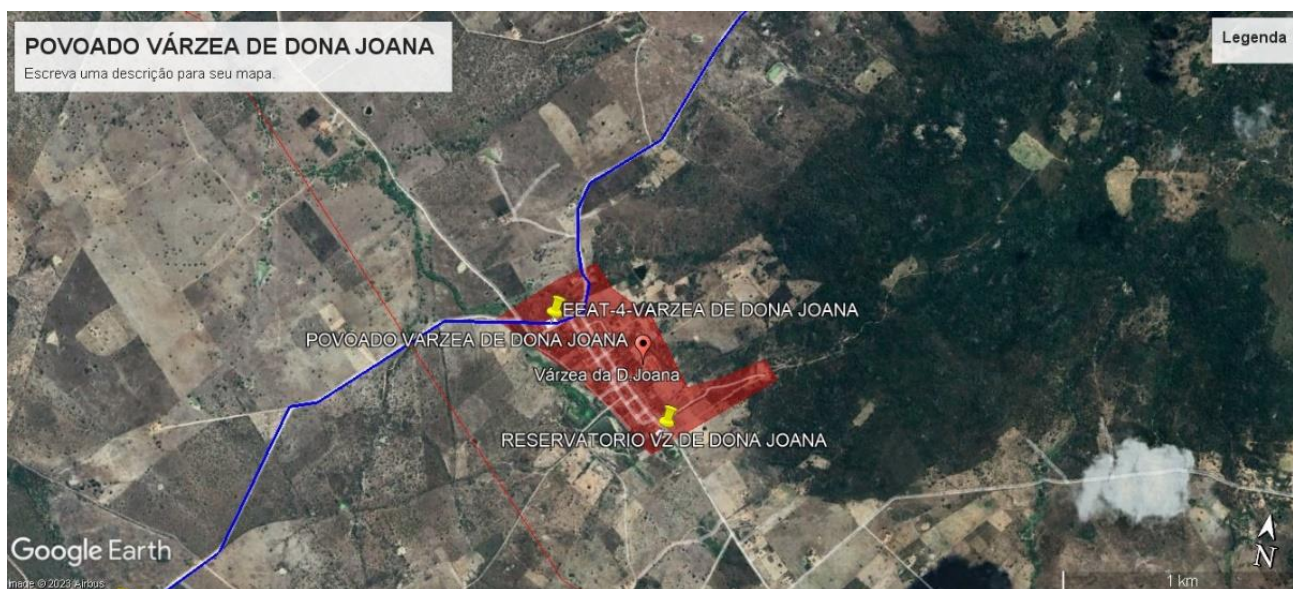


**Figura 7 - Povoado Umbuzeiro Doce (657641.00 m E de longitude e 8957740.00 m S de latitude em coordenadas UTM – 24L), com um TAU cerca de 1,7 km antes e uma EAAT e um Reservatório a cerca de 0,61k antes. Posteriormente (cerca de 0,76 km) ao Povoado de Umbuzeiro Doce, ocorre uma Travessia de uma linha de drenagem com curso d' água efêmero. Fonte: Encibra.**



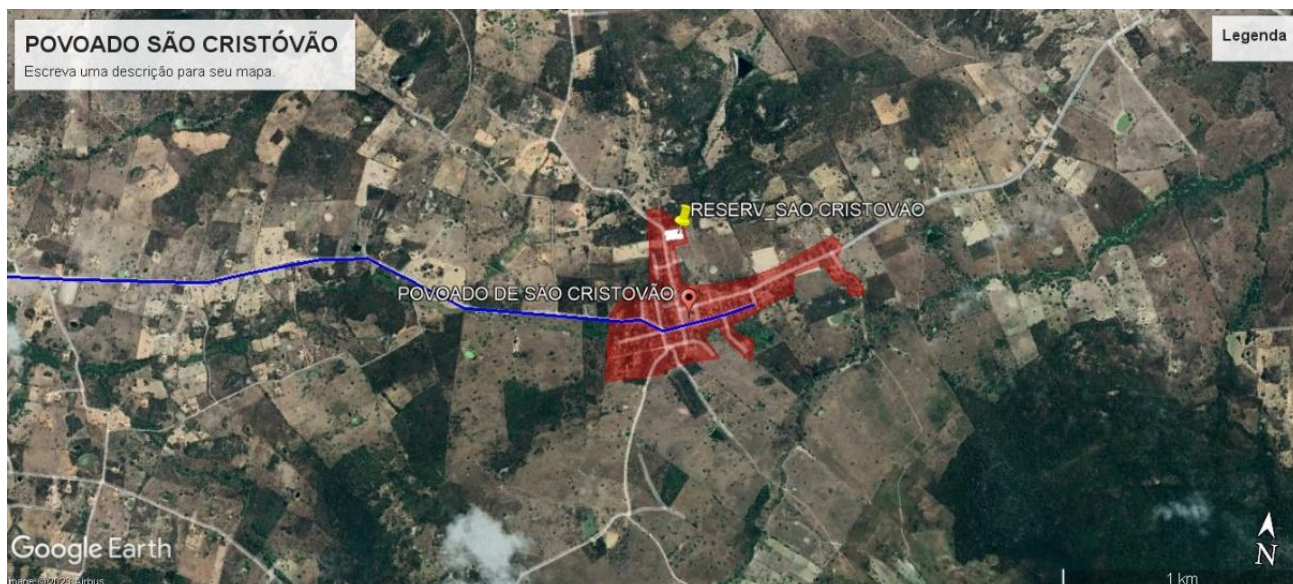


**Figura 8 - Povoado Candunda (661487.00 m E de longitude e 8959806.00 m S de latitude em coordenadas UTM – 24L). No perímetro do povoado deverá ser instalado uma EEAT e uma Reservatório. Posteriormente, (cerca de 6,7km e 7,9km) estão previstas duas Travessias em linhas de drenagem com curso d'água efêmero. Fonte: Encibra.**



**Figura 9 - Povoado Várzea de Dona Joana (666639.55 m E de longitude e 8967587.77 m S de latitude, em coordenadas UTM – 24L). No perímetro do povoado deverá ser instalada uma EEAT e um Reservatório. Cerca de 4,5 km após ocorre uma Travessia de curso efêmero. Fonte: Encibra.**



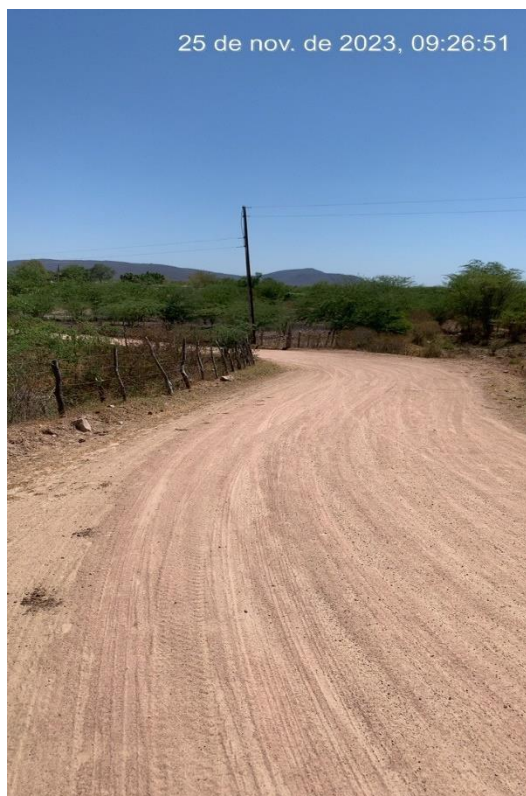


**Figura 10 - Povoado São Cristóvão (672183.22 m E de longitude e 8970439.64 m S de latitude, em coordenadas UTM – 24L). Em seu perímetro foi projetada a instalação de um Reservatório. Final do Sistema Adutor.**



**Fotografia 1 - Local da Captação. Em São José da Tapera (668993.29 m E de longitude e 8950308.23 m S de longitude). Daí por mais 27,1km sempre às margens da rodovia. Acervo próprio.**

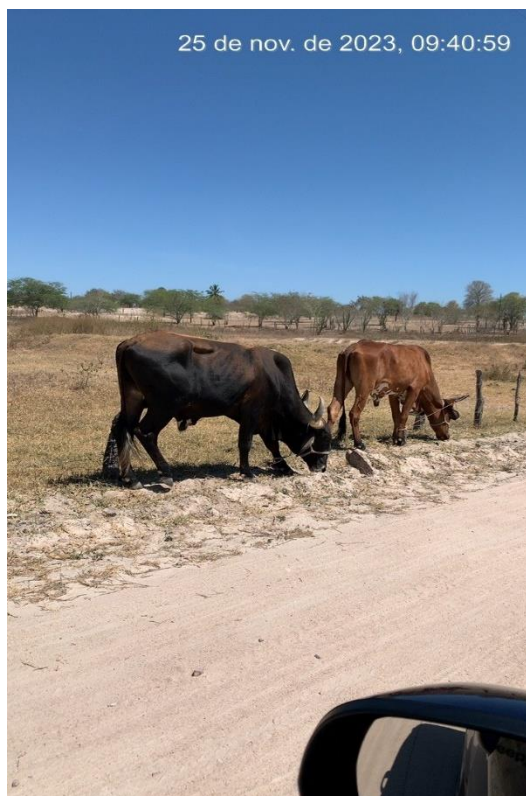




**Fotografia 2 - Rodovia de terra por cujas margens onde a adutora deverá ser implantada. Em São José da Tapera. Acervo próprio.**



**Fotografia 3 - Criação de Ovinos. Em São José da Tapera. Acervo próprio.**



**Fotografia 4 - Criação de Bovinos. Em São José da Tapera. Acervo próprio.**



**Fotografia 5 - Local de implantação do TAU Umbuzeiro. Município de Senador Rui Palmeira. Acervo próprio.**





**Fotografia 6 - Outra vista do local de implantação do TAU Umbuzeiro. Município de Senador Rui Palmeira. Acervo próprio.**



**Fotografia 7 - Cisterna. Carência d'água. Município de Senador Rui Palmeira. Acervo próprio.**



**Fotografia 8 – Bovino. Umbuzeiro Doce. Município de Senador Rui Palmeira. Acervo próprio.**



**Fotografia 9 - Umbuzeiro Doce. Propriedade Rural. Criação de Caprinos. Acervo próprio.**





**Fotografia 10 - Umbuzeiro Doce. Propriedade Rural. Criação de Caprinos. Acervo próprio.**



**Fotografia 11 - Umbuzeiro Doce. Estrutura de Propriedade Rural. Acervo próprio.**



**Fotografia 12 - Acesso ao povoado Candunda. Município de Senador Rui Palmeira. Acervo Próprio.**



**Fotografia 13 - Povoado Candunda. Município de Senador Rui Palmeira. Acervo próprio.**



**Fotografia 14 - Várzea de Dona Joana, município de Poço das Trincheiras. Local da Implantação da EEAT. Acervo próprio.**



**Fotografia 15 - Acesso ao povoado de São Cristóvão. Zona Rural por onde passa o sistema adutor. Município de Maravilha. Acervo próprio.**





**Fotografia 16 - Travessia logo após Umbuzeiro Doce. Acervo próprio.**



**Fotografia 17- Travessia Umbuzeiro Doce. Aspectos de Jusante. Acervo próprio.**





**Fotografia 18 - Travessia Umbuzeiro Doce. Aspectos de Montante. Acervo próprio.**



**Fotografia 19 - Nova Travessia após Umbuzeiro Doce. Travessia Riacho Mané Galego. Acervo próprio.**



**Fotografia 20 - Paisagem a Jusante da Travessia. Riacho Mané Galego. Acervo próprio.**



**Fotografia 21 - Paisagem a Montante da Travessia. Águas empoçadas. Riacho Mané Galego. Acervo próprio.**





**Fotografia 22 - Canal de drenagem a montante. Curso d'água efêmero. Acervo próprio.**



**Fotografia 23 - Canal de drenagem a jusante. Curso d'água efêmero. Acervo próprio.**



**Fotografia 24 - Travessia após o Povoado Candunda. Acervo próprio.**



**Fotografia 25 - Aspectos de Jusante. Acervo próprio.**





**Fotografia 26 - Aspectos de Montante. Acervo próprio.**



**Fotografia 27 - Várzea de Dona Joana. Município de Poço das Trincheiras. Montante. Canal de drenagem. Curso d'água efêmero. Acervo próprio.**



**Fotografia 28 - Várzea de Dona Joana. Município de Poço das Trincheiras. Jusante. Canal de drenagem. Curso d'água efêmero. Acervo próprio.**

## 5 OBJETIVOS DO PGRCC

A finalidade do presente PGRCC é a implantação de uma gestão voltada aos excessos de materiais oriundos implantação da obra de engenharia, objetivando a diminuição da geração desses resíduos sólidos e o seu respectivo gerenciamento no canteiro de obras, partindo da conscientização e sensibilização de todos os atores envolvidos, criando uma metodologia própria.

As diretrizes de aplicação do PGRCC visam eliminar ou minimizar os efeitos ambientais decorrentes da instalação, adequando a execução do projeto para uma melhoria construtiva sobre os resíduos e do seu correto manuseio.

Ao iniciar a intervenção, uma das primeiras ações é a realização de um diagnóstico quantitativo e qualitativo dos insumos no canteiro de obras, o que permitirá que o empreendedor estabeleça indicadores, que ao longo do seu processo de produção poderá subsidiar decisões com relação ao uso de tecnologia, buscando minimizar a geração de resíduo. Para este conhecimento, deverá ser efetuado um acompanhamento para constatação da aplicabilidade dos índices empregados, para cada etapa do desenvolvimento da obra, conforme cronograma de trabalho.

Desta forma, o objetivo deve focar nas diretrizes a serem alcançadas pelo setor, preferencialmente e em ordem de prioridades, deve-se:

- Reduzir a geração de resíduos e, se possível, trata-los para diminuir seu volume e atenuar sua periculosidade;
- Procurar reutilizar o resíduo sólido in natura ou reciclado;
- Segregar os resíduos de acordo com NBR 10004 (ABNT, 1987). Para os que não puderem ser reaproveitados, encaminhar os da classe I para aterro de resíduos industriais perigosos, os da classe II para aterros sanitários e os da classe III para aterros de resíduos inertes; e
- Dar utilização compatível à área de bota-fora.

Para tornar-se sustentável do ponto de vista ambiental e econômico, a construção deve estar baseada na prevenção e redução dos resíduos gerados, o que pode ser obtido com aplicação de métodos para uma produção limpa, durante todo o processo de construção e vida útil do empreendimento.

Esse método tem por objetivo avaliar a gestão dos resíduos da construção civil, considerando o enfoque da minimização da geração de resíduos, esboçando a partir daí uma proposta para a sustentabilidade ambiental.

## **6 ASPECTOS LEGAIS**

Do ponto de vista ambiental, a grande contribuição para o setor da construção civil foi a publicação da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA N° 307, de 05 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos Resíduos da Construção Civil (RCC) para que sejam disciplinadas as ações necessárias para minimizar os impactos ambientais causados pela disposição dos RCC. De acordo com esta Resolução podem ser classificados como RCC os resíduos oriundos da construção, reformas e demolição de edifícios ou obras de infraestrutura. Desta forma, os entulhos podem ser constituídos por telhas, forros, tijolos e blocos cerâmicos, concreto em geral, madeira, argamassa, gesso, tubulações e vidros, entre outros.

A Resolução CONAMA N° 307/02, deu início a uma série de atividades envolvendo a valorização dos RCC, através do incentivo à reutilização e reciclagem. Além de tratar da valorização dos resíduos, esta resolução também estabelece a responsabilidade dos geradores em relação à elaboração de programas de gerenciamento de resíduos para cada obra.

O surgimento de legislação específica, tanto no âmbito federal, quanto estadual e de normas para o setor da construção civil, pode ser considerado como o principal responsável pelo surgimento de uma nova postura em relação aos resíduos nesse segmento. Existe um conjunto de diretrizes e políticas públicas tecnicamente relacionadas à fundamentação da gestão dos Resíduos da Construção Civil-RCC, contribuindo assim para minimizar os impactos ambientais causados por sua destinação inadequada.

Por fim, foram publicadas algumas leis e políticas públicas, além de normas técnicas fundamentais na gestão dos resíduos da construção civil, contribuindo para minimizar os impactos ambientais.

### **6.1 DISPOSITIVOS/LEIS FEDERAIS**

#### **6.1.1 Lei Federal N° 9.605 de 12 de fevereiro de 1998**

A referida Lei Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Ficou conhecida como a Lei de Crimes Ambientais. Promulgada em 12 de fevereiro de 1998, a lei de crimes ambientais prevê em seu art. 54 que, causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora. Em seu parágrafo 2° ficam configurados como crime ambiental, atos que venham a:

I - Tornar uma área, urbana ou rural, imprópria para a ocupação humana;



II - Causar poluição atmosférica que provoque a retirada, ainda que momentânea, dos habitantes das áreas afetadas, ou que cause danos diretos à saúde da população;

III - Causar poluição hídrica que torne necessária a interrupção do abastecimento público de água de uma comunidade;

IV - Dificultar ou impedir o uso público das praias;

V - Ocorrer por lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, ou detritos, óleos ou substâncias oleosas, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou regulamentos.

#### **6.1.2 Lei Federal Nº 12.305 de 05 de janeiro de 2010**

A Lei cria a Política Nacional de Resíduos Sólidos, incorpora conceitos modernos de gestão de resíduos sólidos e se dispõe a trazer novas ferramentas à legislação ambiental brasileira. Ressaltam-se alguns desses aspectos: Acordo Setorial, Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, Logística Reversa, Coleta seletiva, Ciclo de Vida do Produto, Sistema de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos – SINIR, Catadores de materiais recicláveis, e o Planos de Resíduos Sólidos (Ministério do Meio Ambiente).

##### **Art. 1º Institui:**

Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

##### **Art. 4º A Política Nacional de Resíduos Sólidos:**

Reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotados pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos.

##### **Art. 9º Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos:**

É observada a seguinte ordem de prioridade de não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

##### **Art. 20º Estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos:**

II - Os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:

a) gerem resíduos perigosos;

b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.

III - as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama.

### 6.1.3 Decreto Federal 7.404 de 23 de dezembro de 2010

O Referido Decreto 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.

Este Decreto estabelece em seu Art 2º o que se segue:

**Art. 2º** - A Política Nacional de Resíduos Sólidos integra a Política Nacional do Meio Ambiente e articula-se com as diretrizes nacionais para o saneamento básico e com a Política Federal de Saneamento Básico, nos termos da Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, com a Lei no 11.107, de 6 de abril de 2005, e com a Política Nacional de Educação Ambiental, regulada pela Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999.

Complementarmente, em seu Art 45 determina:

Art. 45 (...)

§ 2º - Os planos de gerenciamento de resíduos da construção civil serão regidos pelas normas estabelecidas pelos órgãos competentes do SISNAMA.

(...)

Posteriormente, enfatiza:

(...)

Art. 48. Os planos estaduais de resíduos sólidos serão elaborados com vigência por prazo indeterminado, horizonte de atuação de vinte anos e deverão ser atualizados ou revistos a cada quatro anos.

(...)

Art. 50. Os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos serão elaborados consoante o disposto no art. 19 da Lei nº 12.305, de 2010.

### 6.1.4 PBPQ-H Programa Brasileiro de Produtividade do Habitat de 19 de janeiro 2021 (atualizado)

O Programa foi publicado em 04 de agosto de 2000 e atualizado em 19 de janeiro de 2021, é um dos instrumentos do Governo Federal que visa organizar o setor da construção civil em duas vertentes principais: a melhoria da qualidade do habitat e a modernização produtiva. A busca por esses objetivos envolve ações para que se atinja o aumento da competitividade no setor, a melhoria da qualidade de produtos e serviços, o desenvolvimento de novas tecnologias, a avaliação de desempenho dos sistemas construtivos, sustentabilidade, a redução de custos, e a otimização do uso dos recursos públicos. O PBPQ-H é um programa de adesão voluntária e está estruturado com base na implementação de um conjunto de sistemas

O Sistema de Qualificação de Empresa de Serviços e Obras (SIQ-Construtoras), do PBPQ-H, prevê, em seu escopo, a necessidade da “Consideração dos Impactos no Meio Ambiente dos Resíduos Sólidos e Líquidos Produzidos pela Obra (entulhos, esgotos, águas servidas), definindo um destino

adequado para isso”, com condição para qualificação das construtoras do nível “A”. A falta de observância desses requisitos poderá resultar na restrição ao crédito oferecido por instituições financeiras que exigem tal qualificação como critério de seleção para seus tomadores de recursos.

Quanto ao processo de implementação, o Programa desenvolveu-se em nível nacional por meio de três fases: sensibilização e adesão; programa setorial; e acordo setorial da cadeia produtiva com o setor público, agentes financeiros e sociedade civil. Todas as fases envolveram agentes da cadeia produtiva, agentes do setor público, agentes financiadores e de fomento, agentes de fiscalização e de direito econômico e consumidores e sociedade em geral.

## **6.2 NORMAS TÉCNICAS**

As normas técnicas, integradas as políticas públicas, representam importante instrumento para viabilização do exercício das responsabilidades para os agentes públicos e os geradores de resíduos. Para viabilizar o manejo correto dos resíduos em áreas específicas, foram preparadas as seguintes normas técnicas.

### **6.2.1 NBR 7.500/2001 (Segunda Edição)**

Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de resíduos sólidos. Rio de Janeiro, 2001. A Norma estabelece os símbolos convencionais e seu dimensionamento, para serem aplicados nas unidades de transporte e nas embalagens para indicação dos riscos e dos cuidados a tomar no seu manuseio, transporte e armazenamento, de acordo com a carga contida.

### **6.2.2 NBR 9.191/2002**

Sacos plásticos para acondicionamento de lixo – requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 2002. A presente Norma padroniza os sacos enquanto recipientes com finalidade específica de acondicionar resíduos sólidos destinados à coleta de lixo.

### **6.2.3 NRB 15112/2004**

Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Áreas de Transbordo e Triagem – Diretrizes para o projeto, implantação e operação – possibilitam o recebimento dos resíduos para posterior triagem e valorização. Tem importante papel na logística da destinação dos resíduos e poderão, se licenciados para esta finalidade, processar resíduos para a valorização e aproveitamento.

### **6.2.4 NBR 15113/2004**

Resíduos Sólidos da Construção Civil e Resíduos Inertes – Aterros – Diretrizes para Projetos – implantação e Operação – Solução adequada para disposição dos Resíduos Classe A, de acordo

com a resolução CONAMA N° 307, considerando critérios para reservar os materiais para o uso futuro ou disposição adequada ao aproveitamento posterior da área.

#### **6.2.5 NBR 15114/2004**

Resíduos Sólidos da Construção Civil – Áreas de Reciclagem – Diretrizes para Projetos, implantação e Operação – Possibilitam à transformação dos resíduos da construção Classe A em agregados reciclados destinados a reinserção na atividade da construção.

O exercício das responsabilidades pelo conjunto de agentes envolvidos na geração, destinação, fiscalização e controle institucional sobre os geradores e transportadores de resíduos está relacionado a possibilidade da triagem e valorização dos resíduos que, por sua vez, será viável na medida em que haja especificação técnica para o uso de agregados reciclados pela atividade de construção. As Normas Técnicas que estabelecem as condições para o uso desses agregados.

#### **6.2.6 NBR 10.004/2004 (Segunda Edição)**

Classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública. Rio de Janeiro, 2004.

Considerando a crescente preocupação da sociedade com relação às questões ambientais e ao desenvolvimento sustentável, a ABNT criou a presente Norma que, de forma direta, envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem, de seus constituintes e características, e a comparação destes constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido.

#### **6.2.7 NBR 15115/2004**

Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – execução de camadas de pavimentação – procedimentos. Rio de Janeiro, 2004.

Esta Norma estabelece os critérios para execução de camadas de reforço do subleito, sub-base e base de pavimentos, bem como camada de revestimento primário, com agregado reciclado de resíduo sólido da construção civil, denominado agregado reciclado, em obras de pavimentação.

#### **6.2.8 NBR 15116/2004.**

Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural - Requisitos. Rio de Janeiro, 2004.

Existem dificuldades nacionais e internacionais em se adequar à triagem do resíduo de construção civil (RCC), atender às especificações dos agregados reciclados e encontrar métodos eficientes de caracterização. A caracterização da composição dos agregados reciclados é normalmente realizada pela triagem na fonte, seguido de um processo simplificado de catação visual das partículas. A Norma pacifica e orienta as questões acima.

### **6.3 RESOLUÇÕES DO CONAMA**

#### **6.3.1 Resolução Conama 275 de 25 de abril de 2001.**

Esta Resolução objetiva definir um sistema de cores para a disposição dos resíduos separados pelas mais diversas metodologias ou processos. Assim, em seu artigo vestibular determina:

Art. 1º Estabelecer o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.

Desta forma, estabelece em seu anexo único que devem ser utilizados existem dez códigos de cores para cada tipo de resíduo. Sendo:

- AZUL: papel/papelão;
- VERMELHO: plástico;
- VERDE: vidro;
- AMARELO: metal;
- PRETO: madeira;
- LARANJA: resíduos perigosos (como pilhas e baterias);
- BRANCO: resíduos de hospitais e serviço de saúde;
- ROXO: lixo radioativo;
- MARROM: lixo orgânico;
- CINZA: lixo não reciclável, contaminado ou cuja separação não é possível.

#### **6.3.2 Resolução CONAMA 307 de 05 de julho de 2002**

Esta Resolução do Conama define, classifica e estabelece os possíveis destinos finais dos resíduos da construção e demolição, além de atribuir responsabilidade para o poder público municipal e também para os geradores de resíduos no que se refere à sua destinação. No escopo deste trabalho serve de orientador a referida resolução, ao qual passa a ser detalhada.

Neste contexto, a presente Resolução define que os 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, calça ou metralha.

**Art. 1º** Estabelecer diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, disciplinando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais.

**Art. 2º** Para efeito desta Resolução são adotadas as seguintes definições:

I - 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, calça ou metralha;

II - Geradores: são pessoas, físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que gerem os resíduos definidos nesta Resolução;

III - Transportadores: são as pessoas, físicas ou jurídicas, encarregadas da coleta e do transporte dos resíduos entre as fontes geradoras e as áreas de destinação;

IV - Agregado reciclado: é o material granular proveniente do beneficiamento de resíduos de construção que apresentem características técnicas para a aplicação em obras de edificação, de infraestrutura, em aterros sanitários ou outras obras de engenharia;

V – Gerenciamento de resíduos: é o sistema de gestão que visa reduzir, reutilizar ou reciclar resíduos, incluindo planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos e recursos para desenvolver e implementar as ações necessárias ao cumprimento das etapas previstas em programas e planos;

VI - Reutilização: processo de reaplicação de um resíduo, sem transformação do mesmo;

VII - Reciclagem: é o processo de reaproveitamento de um resíduo, após ter sido submetido à transformação;

VIII - Beneficiamento: é o ato de submeter um resíduo a operações e/ou processos que tenham por objetivo dotá-los de condições que permitam que sejam utilizados como matéria-prima ou produto;

IX - Aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros: é a área tecnicamente adequada onde serão empregadas técnicas de destinação de resíduos da construção civil classe A no solo, visando a reservação de materiais segregados de forma a possibilitar seu uso futuro ou futura utilização da área, utilizando princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente e devidamente licenciado pelo órgão ambiental competente; (nova redação dada pela Resolução 448/12).

X - Área de transbordo e triagem de resíduos da construção civil e resíduos volumosos (ATT): área destinada ao recebimento de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, para triagem, armazenamento temporário dos materiais segregados, eventual transformação e posterior remoção para destinação adequada, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou



riscos a saúde pública e a segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos; (nova redação dada pela Resolução 448/12).

XI - Gerenciamento de resíduos sólidos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010;

XII - Gestão integrada de resíduos sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável. (nova redação dada pela Resolução 448/12).

No seu artigo 3º, a resolução define a classificação 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 reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;

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

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

III - Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;

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.

A obra obedecerá ao que está descrito como prioritário no Artigo 4º da resolução em tela:

Art. 4º Os geradores deverão ter como objetivo prioritário a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem, o tratamento dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. "§ 1º Os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos sólidos urbanos, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei. (Redação dada pela Resolução CONAMA nº 448/12)

A característica deste tipo de empreendimento, passível de licenciamento ambiental conforme determina a resolução do CONAMA 237 e a Lei Estadual de Alagoas 6.787/2006, é de pouca geração de resíduos, pois a principal preocupação ambiental dos profissionais legisladores para esta atividade.

Neste diapasão, a Resolução 307 define como instrumento de sua implementação o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PIGRCC), o qual deve incorporar, como está descrito em seu artigo 5º.

Art. 5º É instrumento para a implementação da gestão dos resíduos da construção civil o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, a ser elaborado pelos Municípios e pelo Distrito Federal, em consonância com o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. (Redação dada pela Resolução CONAMA nº 448/12)

Complementarmente, foi definido no Art. 6º o conteúdo do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil:

Art 6º Deverão constar do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil:

I - as diretrizes técnicas e procedimentos para o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e para os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a serem elaborados pelos grandes geradores, possibilitando o exercício das responsabilidades de todos os geradores.

II - o cadastramento de áreas, públicas ou privadas, aptas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes, em conformidade com o porte da área urbana municipal, possibilitando a destinação posterior dos resíduos oriundos de pequenos geradores às áreas de beneficiamento;

III - o estabelecimento de processos de licenciamento para as áreas de beneficiamento e de disposição final de resíduos;

IV - a proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas;

V - o incentivo à reinserção dos resíduos reutilizáveis ou reciclados no ciclo produtivo;

VI - a definição de critérios para o cadastramento de transportadores;

VII - as ações de orientação, de fiscalização e de controle dos agentes envolvidos;

VIII - as ações educativas visando reduzir a geração de resíduos e possibilitar a sua segregação.

Sequenciando os procedimentos a serem adotados foi estabelecido que esta exigência deve ser condicionante elencada no ato da emissão da Licença Prévia, e torna-se imprescindível no ato da solicitação da Licença de Instalação para as atividades da construção da construção civil. Assim, em seu Art 9º, enfatiza:

Art. 9º Os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil deverão contemplar as seguintes etapas:

I - caracterização: nesta etapa o gerador deverá identificar e quantificar os resíduos;

II - triagem: deverá ser realizada, preferencialmente, pelo gerador na origem, ou ser realizada nas áreas de destinação licenciadas para essa finalidade, respeitadas as classes de resíduos estabelecidas no art. 3º desta Resolução;

III - acondicionamento: 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 de reciclagem;

IV - transporte: deverá ser realizado em conformidade com as etapas anteriores e de acordo com as normas técnicas vigentes para o transporte de resíduos;

V - destinação: deverá ser prevista de acordo com o estabelecido nesta Resolução.



As sobras de materiais de construção são constantes em todas as obras ou serviços de engenharia. Diante do quadro, é apresentada uma tabela apresentada a seguir e, nela, observa-se uma referência para a tipologia de resíduo da construção e a correte destinação desse resíduo.

**Art. 10.** Os resíduos da construção civil, após triagem, deverão ser destinados das seguintes formas: (Redação dada pela Resolução CONAMA nº 448/12)

I - Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros; ((Redação dada pela Resolução 448/2012).

II - Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

III - Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas (Redação dada pela Resolução 448/2012).

IV - Classe D: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

A tabela que se segue exemplifica as destinações dos RCC conforme se verifica na Resolução Conama 307/2002, para os resíduos classificados como de Classe A e Classe B.

**Tabela 1 - Classificação dos RCC Segundo a Resolução CONAMA 307/02.**

TIPO DE RCC	DEFINIÇÃO	EXEMPLOS	DESTINAÇÃO
CLASSE A	Resíduos utilizáveis ou recicláveis como agregados	Resíduos de obras de infraestrutura incluindo terraplanagem, resíduos de tijolos, cerâmicas, argamassa, peças pré-moldadas, blocos, tubos.	Reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros.
CLASSE B	São resíduos recicláveis para outras destinações	Plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso;	Reutilização/Reciclagem ou encaminhados a área de armazenamento temporário, sendo disposto de modo a permiti sua utilização ou reciclagem futura.

A resolução do CONAMA estabeleceu prazos à época de sua publicação conforme determinou os Artigos 11º, 12º e 13º:

Art. 11. Fica estabelecido o prazo máximo de doze meses, a partir da publicação desta Resolução, para que os municípios e o Distrito Federal elaborem seus Planos Municipais de Gestão de Resíduos de Construção Civil, que deverão ser implementados em até seis meses após a sua publicação. (Redação dada pela Resolução 448/2012).

Art. 12. Fica estabelecido o prazo máximo de vinte e quatro meses para que os geradores, não enquadrados no art. 7º, incluam os Projetos de Gerenciamento de

Resíduos da Construção Civil nos projetos de obras a serem submetidos à aprovação ou ao licenciamento dos órgãos competentes, conforme §§ 1º e 2º do art. 8º.

Art. 13. No prazo máximo de dezoito meses os Municípios e o Distrito Federal deverão cessar a disposição de resíduos de construção civil em aterros de resíduos domiciliares e em áreas de "bota fora".

Lamenta-se o fato de que grande parte dos municípios brasileiros não elaborou ainda os Planos Integrados de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil (PIGRCC).

### **6.3.3 Resolução Conama 431 de 24 de maio de 2011**

A referida resolução altera o art. 3º da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso. No caso, assim se manifesta:

**Art. 1º** O art. 3º da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, publicada no Diário Oficial da União de 17 de julho de 2002, Seção 1, página 95 e 96, passa a vigorar com a seguinte redação:

"Art. 3º.....

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 ou recuperação;

(...)

### **6.3.4 Resolução CONAMA 448 de 19 de janeiro de 2012**

A Resolução Conama (Conselho Nacional de Meio Ambiente) Nº 448 de 18 de janeiro de 2012 ao considerar a necessidade de adequação da Resolução 307/2002, estabelece regras para a utilização e descarte dos resíduos provenientes das atividades de construção civil – RCC – aos mecanismos da Lei 12.305/2010 que ordena a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera diversos artigos da Resolução anterior (artigos 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10º e 11º) e possibilita o gerenciamento com responsabilidade destes resíduos, sejam de origem em obras públicas ou em atividades privadas, originadas em pequenos ou grandes geradores.

A resolução Conama 307/2002 quando apresentada já incorporou as alterações introduzidas pela Resolução 448/2012.

Desta forma, os aterros de resíduos classe A passaram a ser espaços de reservação de materiais para usos futuros e devem estar tecnicamente adequados para receberem e disporem estes resíduos no solo, com os materiais segregados, no menor volume possível, possibilitando a

utilização futura destes e também da área, com licenciamento pelos órgãos ambientais responsáveis.

## **6.4 LEI ESTADUAL**

### **6.4.1 Lei Estadual N° 7.749 de 13 outubro de 2015**

A referida Lei cria a Política Estadual de Resíduos Sólidos e Inclusão Produtiva. A Norma legal estabelece:

**Art. 1º** Fica instituída a Política Estadual de Resíduos Sólidos e Inclusão Produtiva:

A Norma Estadual dispõe sobre as diretrizes gerais, os seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento dos resíduos, em consonância com as políticas estaduais de meio ambiente, recursos hídricos, saneamento básico e de promoção da inclusão social. Neste artigo destaca-se:

**Parágrafo único.** Sujeitam-se à observância do disposto nesta Lei os agentes públicos e privados que desenvolvam ações que, direta ou indiretamente, envolvam a geração e a gestão de resíduos sólidos.

(...)

**Art. 6º** São objetivos da Política Estadual de Resíduos Sólidos e Inclusão Produtiva:

- I - Proteção ao meio ambiente e à saúde pública;
- II - Promover ações de educação ambiental para separação adequada dos resíduos sólidos;
- III - Promover a gestão integrada de resíduos sólidos;
- IV - Incentivar os consórcios públicos de resíduos sólidos;
- V - Optar, a Administração Pública, preferencialmente, nas suas compras e contratações, pela aquisição de produtos de reduzido impacto ambiental, que sejam não perigosos, recicláveis e reciclados, devendo especificar essas características na descrição do objeto das licitações, observadas as formalidades legais;
- VI - Promover ações voltadas à inclusão social de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis;
- VII - Incentivar a cadeia produtiva de reciclagem;
- VIII - Apoiar os planos de gestão de resíduos sólidos dos municípios;
- IX - Incentivar a coleta diferenciada na fonte geradora;
- X - Incentivar a indústria de reciclagem;
- XI - Incentivar a parceria pública e privada, conforme a Lei Estadual nº 6.972, de 07 de agosto de 2008 e alterações posteriores;
- XII - Promover a capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;
- XIII - Estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida dos produtos;
- XIV - Descontaminação de áreas contaminadas, incluindo as áreas órfãs;



XV - Desenvolvimento de pesquisas voltadas para tecnologias limpas aplicáveis aos resíduos sólidos;

XVI - Minimização dos resíduos por meio de incentivos às práticas ambientalmente adequadas de redução, reutilização, reciclagem e recuperação.

(...)

**Art. 9º** A inclusão produtiva:

Implementar por meio do Programa Alagoas Catador, com a finalidade de integrar e articular as ações do Governo Estadual, dos Governos Municipais e da iniciativa privada voltadas ao apoio e ao fomento à organização produtiva dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, dando-lhes melhores condições de trabalho e oportunidades de inclusão social e econômica para estas pessoas.

**Parágrafo único.** O Programa mencionado no *caput* deste artigo será regulamentado por meio de Decreto.

## 7 ELEMENTOS DO PGRCC

### 7.1 GLOSÁRIO TÉCNICO

A redução de resíduos tem por foco evitar o desperdício da matéria-prima. E por consequência evitar a degradação e a poluição ambiental. Neste diapasão, torna-se imperativo a utilização de termos técnicos. Para a fiel compreensão desses termos técnicos utilizados no texto deste PGRCC, apresenta-se na sequência a definição de cada termo utilizado.

**Acondicionamento:** Local onde os resíduos devem ser estocados ou confinados até o momento do transporte, a exemplo de baias individualizadas, caçambas estacionárias, tambores, contêineres etc. Tudo voltando-se a evitar a toxicidade e os riscos que representam à saúde humana e ao meio ambiente.

**Agregado reciclado:** Todo material granular oriundo do processamento que, diante das Normas vigentes, permitam seu aproveitamento na construção civil.

**Áreas de destinação de resíduos:** São locais específicos previamente planejados para a destinação e/ou o beneficiamento dos resíduos destinados para estes locais. Também pode ser aceito como áreas destinadas à disposição final de resíduos.

**Areia, brita, saibro, fibrocimento e cerâmica:** Produtos naturais ou industrializados bastante utilizáveis nas obras de construção civil. Resíduos adquiridos de fontes externas ao objeto da intervenção ou obra. Material que naturalmente gera sobras ou perdas no decorrer ao descarregar o cada produto. O mesmo ocorre com madeiras, ferro, PVC, papel, pelão, plásticos, acrílicos, vidros, gessos, solventes, tintas, impermeabilizantes, etc.

**Argamassa:** Material utilizado na construção civil com a finalidade de unir agregados de maior resistência. É o resíduo gerado nos trabalhos de assentamento, junção, chapisco, reboco, etc.

**Aterro de resíduos da construção civil:** Local onde se destinam os resíduos da construção e são obedecidas as técnicas de disposição de resíduos da Classe "A" no solo, visando confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente.

**Beneficiamento:** É o ato ou ação de gerar uma nova utilidade a uma sobra de resíduo e/ou processos que tenham por objetivo dotá-los de novas condições de uso. Destinada a diminuição dos custos de transporte, de reaproveitamento ou ainda de remoção dos resíduos.

**Destinação:** Local para o qual se destinam os resíduos gerados, acondicionados, beneficiados. A destinação deverá ser realizada de acordo com as classes a que pertencem os resíduos.

**Geradores:** São todos aqueles caracterizados como pessoa física ou jurídica, pública ou privada, indutor de qualquer atividade geradora de resíduos. São responsáveis pela observância dos padrões previstos na legislação específica, fazendo sua gestão interna e externa.

**Órgão público municipal** – Normalmente a prefeitura de forma mais direta e indiretamente sua secretaria de limpeza urbana. Responsável pelo controle e fiscalização sobre o transporte e destinação dos resíduos.

**Reciclagem:** É o ato ou ação de reaproveitamento. Ato ou ação voltada a propiciar o reaproveitamento de cada tipologia de resíduo. A reciclagem de alguns materiais deverá ocorrer prioritariamente na própria obra. Secundariamente a reciclagem poderá ser realizada no destino.

**Resíduos da construção civil:** São todos os resíduos utilizados nas construções, nas reformas, nos reparos e nas demolições, como exemplo 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.

**Reutilização:** Ato de reaproveitar o resíduo. É a reaplicação de um resíduo, sem transformação do mesmo. Caracteriza-se por envolver ações que visam o aproveitamento sem a necessidade de descarte.

**Separação Tipológica:** Trata-se do procedimento de individualizar por Tipo de Resíduo, Classe e Estado Sólido cada tipo de resíduo. O procedimento de separação ocorre preferencialmente na fonte geradora e garante a qualidade na gestão dos resíduos e reduzindo os custos de beneficiamento.

**Transporte:** Ato ou ação de transportar os resíduos. Conduzir os resíduos a uma destinação de reaproveitamento externo à obra de acordo com as normas vigentes para o transporte de resíduos.

**Transportadores:** São todos aqueles caracterizados como pessoa física ou jurídica, pública ou privada, indutor da coleta e/ou do transporte dos resíduos entre as fontes geradoras e as áreas de destinação. Os transportadores são responsáveis pela destinação aos locais licenciados.

**Triagem dos resíduos:** Ato ou ação voltada a separar e alojar os resíduos por seus respectivos Tipos, Classe e Estado Sólido.

## **7.2 CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS GERADOS NA OBRA**

A caracterização dos resíduos da construção foi realizada de acordo com a resolução CONAMA Nº 307/02 combinada com a Resolução Conama 431/2011 e 448/2012. A fase de caracterização dos



RCC é particularmente importante no sentido de identificar e quantificar os resíduos e desta forma planejar a redução, reutilização e reciclagem e a destinação final deles. As tabelas a seguir identificam, classificam os resíduos gerados durante a obra.

### 7.2.1 Identificação dos locais de geração e classificação dos resíduos – PREVISÃO

Os RCC a serem gerados na obra devem obedecer aos elementos de classificação e destinação dispostos na tabela que se segue.

**Tabela 2 – Resíduos de RCC a serem gerados (previsão) na obra e suas classificações segundo o Conama e ABNT.**

Resíduos gerados na edificação			
RESÍDUOS	CLASSIFICAÇÃO CONAMA 307/02 e 431/11	ESTADO FÍSICO	CLASSIFICAÇÃO (ABNT NBR 1004/2004)
Madeira	Classe B	Sólido	CLASSE II B
Areia (solo escavado)	Classe A	Sólido	CLASSE II A
Restos de concreto	Classe A	Sólido	CLASSE II B
Restos de tijolos	Classe A	Sólido	CLASSE II B
Restos de argamassa	Classe A	Sólido	CLASSE II B
Madeira (caixaria)	Classe B	Sólido	CLASSE II B
Sacas de cimento	Classe B	Sólido	CLASSE II B
Vergalhões de ferro	Classe B	Sólido	CLASSE II A
Tubos e Perfiz em PVC (Plásticos)	Classe B	Sólido	CLASSE II A
Fiações de cobre	Classe B	Sólido	CLASSE II A
Cerâmica	Classe A	Sólido	CLASSE II A
Argamassa	Classe A	Sólido	CLASSE II B
Sacas Diversas (Papelão e Plástica)	Classe B	Sólido	CLASSE II B
Vidros	Classe B	Sólido	CLASSE II A
Latas de Tinta a (base água)	Classe B	Sólido	CLASSE II A
Restos de concreto / Argamassa	Classe A	Sólido	CLASSE II B

#### Manutenção e transformação de materiais (Ferro e Madeira)

RESÍDUOS	CLASSIFICAÇÃO CONAMA 307/02 e 431/11	ESTADO FÍSICO	CLASSIFICAÇÃO (ABNT NBR 1004/2004)
Varrição (Pó de ferro)	Classe A	Sólido	CLASSE II A
Ferro (restos de barras e vergalhões)	Classe B	Sólido	CLASSE II A
Madeira (Em pedaços)	Classe B	Sólido	CLASSE II B
Serragem	Classe B	Sólido	CLASSE II B

#### Controle Operacional e Administração

RESÍDUOS	CLASSIFICAÇÃO CONAMA 307/02 e 431/11	ESTADO FÍSICO	CLASSIFICAÇÃO (ABNT NBR 1004/2004)
----------	---	------------------	---------------------------------------

<b>Papéis e materiais de escritório</b>	Classe B	Sólido	CLASSE II B
<b>Resíduos orgânicos</b>	...	Sólido	CLASSE II A

<b>Almoxarifado</b>			
<b>RESÍDUOS</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO CONAMA 307/02 e 431/11</b>	<b>ESTADO FÍSICO</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO (ABNT NBR 1004/2004)</b>
<b>Ferramentas inutilizáveis</b>	Classe B	Sólido	CLASSE II A
<b>EPIs inutilizáveis (Luvas de borracha, capacetes, máscaras e roupas) não contaminados</b>	Classe C	Sólido	CLASSE II A

<b>Refeitório, Vestiários e Sanitários</b>			
<b>RESÍDUOS</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO CONAMA 307/02 e 431/11</b>	<b>ESTADO FÍSICO</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO (ABNT NBR 1004/2004)</b>
<b>Resíduos Orgânicos - Alimentos</b>	...	Sólido	CLASSE II B
<b>Papéis</b>	Classe C	Sólido	CLASSE II B
<b>Materiais de Limpeza (Frascos)</b>	Classe B	Sólido	CLASSE I

### 7.2.2 Quantidade Estimada de Geração de Resíduos

Na presente obra estima-se uma produção de resíduos, tendo as medidas de redução da geração destes resíduos implementadas em conjunto com os funcionários. Para a determinação das estimativas de resíduos, a serem gerados nas obras de implantação do empreendimento, além das informações originárias, foram adotados parâmetros de geração obtidos a partir do banco de dados da Green Consult, através serviços específicos de PGRCCs realizados anteriores e na experiência no acompanhamento e gestão de projetos envolvendo o segmento de resíduos sólidos.

A tabela apresentada a seguir ilustra as estimativas d resíduos a serem gerados. Tudo com base nas experiências observacionais da Green Consult -Consultores Associados Ltda. Elementos de estimativa obtidos de obras similares, considerando as tipologias de materiais a serem utilizados e a escala da intervenção.

**Tabela 3: Quantidade estimada de resíduos gerados. Fonte: Banco de Dados da Green Consult.**

<b>RESÍDUOS</b>	<b>QUANTIDADE DE GERAÇÃO ESTIMADA</b>
<b>CLASSE A (CONAMA 307/02)</b>	
<b>Restos de concreto/ Bota fora</b>	8,6 m³

RESÍDUOS	QUANTIDADE DE GERAÇÃO ESTIMADA
<b>CLASSE B (CONAMA 307/02 E 431/11)</b> Madeira/ Vergalhões e barras de ferro/ Tubos e Perfiz em PVC (Plásticos / materiais de escritório / ferramentas inutilizáveis/ Frascos de materiais de limpeza (aço e plástico).	3,9 m <sup>3</sup>
<b>CLASSE C (CONAMA 307/02)</b> Luvas de borracha, capacetes, máscaras e roupas/ lixas.	3,00 m <sup>3</sup>
<b>CLASSE D (CONAMA 307/02)</b> Vedadores / Luvas de borracha, máscaras e roupas (contaminados), latas de tinta (base solvente)	2,5 m <sup>3</sup>

**Obs.:** os quantitativos de resíduos apontados na tabela são valores de referência, uma vez que anterior à intervenção.

### 7.3 MINIMIZAÇÃO DOS RESÍDUOS

A minimização da geração dos resíduos está ligada a todo conjunto da obra, desde o projeto, construção e manutenção que, devidamente integradas, reduzem a geração de resíduos, diminuindo o nível de perdas. Para que um problema de tal magnitude seja atacado satisfatoriamente, é necessária a adoção de novos paradigmas, que levem em consideração o uso eficiente de materiais, não nocivos e conservando ao mesmo tempo o ambiente. KILBERT (1995) propôs os seguintes princípios:

- Minimizar o consumo de recursos (conservar);
- Maximizar a reutilização de recursos (reuso);
- Usar recursos renováveis ou recicláveis (renovar/reciclar);
- Proteger o meio ambiente;
- Criar um ambiente saudável não tóxico.

### 7.4 TRIAGEM E SEGREGAÇÃO DE RESÍDUOS

Seguindo o que a resolução do CONAMA 307/02 preconiza, a triagem será realizada pelo gerador na origem. Todos os materiais devem ser segregados na geração, sendo dispostos quando necessário em locais separados e identificados. A triagem e a segregação, será feita ao fim de um dia de trabalho ou ao término de um serviço específico, a segregação deverá ser realizada, preferencialmente por quem realizou o serviço, com o intuito de assegurar a qualidade do resíduo, potencializando sua reutilização. O processo de triagem tem como objetivo a separação do RCC de acordo com sua classe.



Outro procedimento importante a ser adotado é a utilização de sinalização informativa nos locais de armazenamento de cada resíduo para alertar e orientar os funcionários, lembrando-os sempre sobre a necessidade da separação correta de cada um dos resíduos gerados, segundo o código de cores que a Resolução do Conama 275/01 estabelece, conforme a seguir. É importante que os funcionários sejam treinados e se tornem conhecedores da classificação dos resíduos, não só para executarem satisfatoriamente a segregação deles como também pela importância ambiental que essa tarefa representa. A referida resolução busca adotar um sistema coroplético para a disposição de resíduos.



**Figura 11 - Código de cores - Resolução CONAMA 275/01.**

## **7.5 REAPROVEITAMENTO E REDUÇÃO**

Os resíduos gerados nas obras da construção civil são bastante heterogêneos, sendo constituído por materiais com composições químicas diferentes tais como concreto, argamassa, areia, cerâmicas, gesso, madeira, metais, papéis, plásticos, pedras, tijolos, tintas etc. Primeiramente deverá ser trabalhado a metodologia de minimizar o máximo possível de resíduos, havendo a tentativa de reutilizar/reciclar os materiais para que, como última opção, sejam descartados.

O reaproveitamento das sobras de materiais dentro do próprio canteiro indica que siga as recomendações da Agenda 21, adotando a ideia de fazer com que os materiais que seriam descartados com um determinado custo financeiro e ambiental retornem em forma de materiais novos e sejam reinseridos na construção evitando a retirada de novas matérias-primas do meio ambiente. Considerando a possibilidade do reaproveitamento e redução de resíduos, priorizar as

seguintes alternativas beneficiamento, reutilização e disposição final de resíduos da construção civil para cada classe.

**a) Resíduos Classe “A”**

Considerando a possibilidade do reaproveitamento e redução desta classe de resíduos, o empreendimento deverá priorizar as alternativas para o beneficiamento, reutilização e disposição final de resíduos da construção civil, bem como o uso para a utilização na pavimentação de vias e rodovias, utilização como agregado para a fabricação de concreto, utilização como agregado para argamassas e reutilização na cobertura de resíduos em aterros sanitários.

**b) Resíduos Classe “B”**

Composto de papéis, plásticos, metais e vidros, esta classe de materiais deve ser separada e encaminhada para unidades de reciclagem e/ou cooperativas de catadores, para que após uma segregação mais apurada, possam ser comercializados para a indústria recicladora, gerando renda. Ressalta-se que as peças metálicas de grandes volumes, bem como outras sucatas de maior porte que demandem maior logística de manejo e transporte, ou que apresentem valor econômico mais relevante, terá outro ator para a reciclagem.

**c) Resíduos Classe “C”**

Por não contarem com tecnologias que permitam o seu beneficiamento/reciclagem, estes resíduos devem ser encaminhados para aterros sanitários licenciados para que possam ser dispostos juntos com os demais resíduos sólidos urbanos.

**d) Resíduos Classe “D”**

Estes resíduos que contam em sua composição com materiais considerados potencialmente perigosos, devem ser encaminhados para plantas de tratamento ou para aterros sanitários licenciados pelo órgão de controle ambiental para recebimento de resíduos perigosos.

## **7.6 ACONDICIONAMENTO E ARMAZENAMENTO**

Após a triagem e ao término da tarefa ou do dia de serviço, os RCCs devem ser acondicionados de forma segregada em recipientes devidamente identificados. As formas usuais de armazenamento de resíduos são caçambas estacionárias, container ou bombonas, sendo o tamanho relacionado com a segregação de resíduos e frequência de coleta. Recomenda-se que seja utilizada caçamba estacionária para o presente empreendimento para os resíduos de secos, com o volume de 10m<sup>3</sup> (Figura a seguir).

A capacidade dos recipientes de acondicionamento deve ser compatível com a geração diária de cada tipo de resíduo. A cada coleta externa deve ser realizada a limpeza bruta dos recipientes, de modo que seja evitado o acúmulo de resíduos nos mesmos. Depois de segregados, os resíduos devem ser acondicionados de acordo com a sua classe em recipientes apropriados para seu acondicionamento e armazenamento temporário até que seja realizada a coleta externa para disposição final.



**Figura 12 - Modelo de uma Caçamba Estacionária de 10m³.**

#### **7.6.1 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 4 - Tipo de Resíduos e o Acondicionamento Inicial.**

<b>TIPO DE RESÍDUO</b>	<b>ACONDICIONAMENTO INICIAL</b>
<b>Blocos de concreto, blocos cerâmicos, argamassas, outros componentes cerâmicos, concreto, tijolos e assemelhados.</b>	Em pilhas formadas próximas aos locais de geração, nos respectivos pavimentos.
<b>Madeira</b>	Em bombonas sinalizadas e revestidas internamente por saco de ráfia (pequenas peças) ou em pilhas formadas nas proximidades da própria bombona e dos dispositivos para transporte vertical (grandes peças).
<b>Plásticos (sacaria de embalagens, aparas de tubulações etc.)</b>	Em bombonas sinalizadas e revestidas internamente por sacos de ráfia.

TIPO DE RESÍDUO	ACONDICIONAMENTO INICIAL
<b>Papelão (sacos e caixas de embalagens dos insumos utilizados durante a obra) e papéis (escritório)</b>	Em bombonas sinalizadas e revestidas internamente com sacos de ráfia, para pequenos volumes. Como alternativa para grandes volumes: bags ou fardos.
<b>Serragem</b>	Em sacos de ráfia próximos aos locais de geração.
<b>Solos</b>	Eventualmente em pilhas e, preferencialmente, para imediata remoção (carregamento dos caminhões ou caçambas estacionárias logo após a remoção dos resíduos de seu local de origem).
<b>Resíduos perigosos presentes em embalagens plásticas e de metal, instrumentos de aplicação como pincéis, trinchas e outros materiais auxiliares como panos, trapos, estopas etc.</b>	Manuseio com os cuidados observados pelo fabricante do insumo na ficha de segurança da embalagem ou do elemento contaminante do instrumento de trabalho. Imediato transporte pelo usuário para o local de acondicionamento final.
<b>Restos de uniforme, botas, panos e trapos sem Contaminação por produtos químicos.</b>	Disposição nos bags para outros resíduos.

### 7.6.2 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, conforme a tabela a seguir:

**Tabela 5 - Tipo de Resíduos e o Acondicionamento Inicial.**

TIPO DE RESIDUO	ACONDICIONAMENTO FINAL
<b>Blocos de concreto, blocos cerâmicos, argamassas, outros componentes cerâmicos, concreto, tijolos e assemelhados.</b>	Preferencialmente em caçambas estacionárias.
<b>Madeira</b>	Preferencialmente em baias sinalizadas, podendo ser utilizadas caçambas estacionárias.
<b>Plásticos (sacaria de embalagens, aparas de tubulações etc.)</b>	Em bags sinalizados.



TIPO DE RESIDUO	ACONDICIONAMENTO FINAL
<b>Papelão (sacos e caixas de embalagens dos insumos utilizados durante a obra) e papéis (escritório)</b>	Em bags sinalizados ou em fardos, mantidos ambos em local coberto.
<b>Metal (ferro, aço, fiação revestida, arames etc.)</b>	Em baias sinalizadas.
<b>Serragem</b>	Baia para acúmulo dos sacos contendo o resíduo.
<b>Resíduos perigosos presentes em embalagens plásticas e de metal, instrumentos de aplicação como broxas, pincéis, trinchas e outros materiais auxiliares como panos, trapos, estopas etc.</b>	Em baias devidamente sinalizadas e para uso restrito das pessoas que, durante suas tarefas, manuseiam estes resíduos.
<b>Restos de uniforme, botas, panos e trapos sem contaminação por produtos químicos.</b>	Em bags para outros resíduos.

### 1.1.3 Transporte Interno

O transporte interno dos resíduos será realizado pelos colaboradores do empreendimento. A coleta interna dos resíduos deve ser feita com material e equipamentos adequados para cada tipo de resíduos, recomenda-se que antes da coleta seja verificado qual o melhor percurso a ser seguido do ponto de geração até o local de acondicionamento. Podendo ser utilizado para a locomoção carros de mão, trator escavadeira e caminhão caçamba, dependendo da quantidade de resíduos.

### 7.6.3 Transporte Externo

A coleta e remoção dos resíduos da obra serão controladas por meio de preenchimento de formulário contendo dados do gerador tipo e quantidade de resíduos, dados do transportado e dados do local de destinação final dos resíduos. O gerador guardará uma via deste documento assinado pelo transportador e destinatário dos resíduos. Este controle servirá também para a sistematização das informações da geração de resíduos da sua obra. Os resíduos serão transportados por empresa terceirizada, devidamente licenciada e deverão fornecer no ato da coleta o manifesto e, posteriormente, o CDF.

Os resíduos que serão transportados são os de construção (areia, brita, tijolos, madeiras etc.), e tendo sua destinação final no aterro sanitário localizado entre os municípios de Olho d'Água das Flores e Olivença, no Sertão Alagoano.

O Sistema de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos (SGORS), implantado pelo Instituto do Meio Ambiente de Alagoas (IMA/AL), representa um marco em Alagoas pelo uso da tecnologia no combate ao descarte irregular. Apenas o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) emitido pelo SGORS é válido para comprovar o rastreio dos resíduos sólidos. Dessa forma, existe o registro de todos os dados que, consequentemente, coíbem o descarte irregular, sendo uma inovação para o órgão e para o planejamento ambiental, tendo o controle de todas as etapas do resíduo e de seus atores. Ressalta-se que qualquer empreendimento ou órgão que produzir ou gerenciar resíduos sólidos deve fazer o cadastro no SGORS e declarar suas ações com o lixo.

#### **1.1.4 Destinação Final**

Tendo em vista a resolução CONAMA Nº. 307/2002, em seu Art. 10, os resíduos da construção civil, após triagem, deverão ser destinados das seguintes formas:

I - Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros; (nova redação dada pela Resolução 448/12).

II - Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

III - Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

IV - Classe D: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas. (nova redação dada pela Resolução 448/12).

Os resíduos serão transportados por empresa terceirizada, devidamente licenciada e deverão fornecer no ato da coleta o manifesto e posteriormente o CDF, tendo sua destinação final o aterro sanitário localizado entre os municípios de Olho d'Água das Flores e Olivença, no Sertão Alagoano, e, para os resíduos recicláveis, as cooperativas (de catadores) mais próximas.

## **8 GESTÃO, COMUNICAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Para tornar-se sustentável do ponto de vista ambiental e econômico, a construção deve estar baseada na prevenção e redução dos resíduos gerados, o que pode ser obtido com aplicação de métodos para uma produção limpa, durante todo o processo de construção e vida útil da intervenção. Diante do quadro exposto, torna-se imperativo o desenvolvimento de um Programa de Gestão de Resíduos, conforme descrito a seguir.

### **8.1 PROGRAMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS**

O objetivo deste item é descrever aspectos relevantes da aplicação de metodologia para gestão dos resíduos da obra, considerando as atividades inerentes e a proposição de ações diferenciadas. 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 do empreendimento.

#### **8.1.1 Reunião Inaugural**

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

- a) Apresentação dos impactos ambientais pela ausência do gerenciamento dos resíduos da construção e demolição nas cidades;
- b) Mostrar que as leis e novas diretrizes estabelecem um novo processo de gerenciamento integrado desses resíduos e 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.

#### **8.1.2 Planejamento**

Realizado a partir da implantação da obra visando:

- a) Levantamento de Informações junto às equipes de obra, identificando a quantidade de funcionários e equipes, área, arranjo físico (distribuição de espaços, atividades, fluxo de resíduos e materiais e equipamentos de transportes disponíveis), os resíduos predominantes, empresa contratada para a 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;

- c) Definição dos responsáveis pela coleta dos resíduos nos locais de acondicionamento inicial de transferência para armazenamento final;
- d) Definição dos locais para destinação dos resíduos e cadastramento dos destinatários;
- e) Elaboração de rotina para o registro da destinação dos resíduos;
- f) Verificação das possibilidades de reciclagem e aproveitamento dos resíduos.

### **8.1.3 Implantação**

Iniciada imediatamente após a aquisição e distribuição de todos os dispositivos de coleta e respectivos acessórios, com ênfase na instrução para o adequado manejo dos resíduos visando, principalmente, sua completa triagem.

### **8.1.4 Qualificação dos Agentes**

Os agentes envolvidos na questão dos resíduos devem ser previamente identificados e qualificados, para garantir a segurança dos processos posteriores a geração.

### **8.1.5 Monitoramento**

O monitoramento acontecerá ao longo da execução da obra, avaliando o desempenho da equipe, por meio de checklists e relatórios, em relação à limpeza, triagem e destinação compromissadas dos resíduos. Deverão ser feitas novas sessões de treinamento sempre que houver a entrada de novos operários ou diante de insuficiências detectadas nas avaliações.

### **8.1.6 Plano de Comunicação**

A comunicação visual na obra é de grande relevância, pois a sinalização informativa dos locais de armazenamento de cada resíduo serve para alertar e orientar as pessoas, lembrando-as sempre sobre a necessidade da separação correta de cada um dos resíduos gerados.



## **9 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A avaliação final do PGRCC com os projetos executivos finalizados deverá propor alternativas viáveis para a correta redução dos resíduos na obra. A equipe diretamente ligada ao gerenciamento irá controlar a geração e posterior reutilização ou disposição dos resíduos. De modo geral, a implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, de forma fundamentada e consciente, servirá como referência a ser seguida pelas empresas envolvidas neste empreendimento, visando um compromisso de implantação e metodologia de gestão, evidenciando avaliações satisfatórias de limpeza, triagem e destinação final dos resíduos.

O PGRCC deverá obrigatoriamente ser aprimorado e adequado conforme necessidades operacionais durante a execução da obra.

## 10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS CONSULTADAS E CITADAS

AGOPYAN, V. et al. Alternativas para a redução do desperdício de materiais nos canteiros de obras. São Paulo, 1998 (Relatório final: vol. 1 ao 5).

ÂNGULO, S.C. Variabilidade de agregados graúdos de resíduos da construção e demolição reciclado. Dissertação (mestrado). Escola Politécnica – Universidade de São Paulo. São Paulo, 2000. 155p.

ASSOCIAÇÃO BBARSILEIRA DE NORMMAS TÉCNICAS - NBR 7211 – Agregados para concreto - Especificações. Rio de Janeiro, 1983.

ASSOCIAÇÃO BBARSILEIRA DE NORMMAS TÉCNICAS - NBR 7218 – Agregados – Determinação do Teor de Argilas em Torrões e Materiais Friáveis. Rio de Janeiro, 1987.

ASSOCIAÇÃO BBARSILEIRA DE NORMMAS TÉCNICAS - NBR 9777 – Agregados – Determinação da absorção de água em agregados miúdos. Rio de Janeiro, 1987.

ASSOCIAÇÃO BBARSILEIRA DE NORMMAS TÉCNICAS - NBR 6467 – Agregados – Determinação do Inchamento em agregados miúdo. Rio de Janeiro, 1987.

ASSOCIAÇÃO BBARSILEIRA DE NORMMAS TÉCNICAS - NBR 10004 - Resíduos Sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. NBR ISO 14001: Sistemas de gestão ambiental - Especificação e diretrizes para uso. Rio de Janeiro, 1996.

ASSOCIAÇÃO BBARSILEIRA DE NORMMAS TÉCNICAS - NBR 15112. – Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Áreas de Transbordo e Triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BBARSILEIRA DE NORMMAS TÉCNICAS - NBR 15113 – Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes. – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BBARSILEIRA DE NORMMAS TÉCNICAS - NBR 15114 - Resíduos Sólidos da Construção Civil – Áreas de Reciclagem – Diretrizes para Projetos, implantação e Operação. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15115: Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Execução de camadas de pavimentação - Procedimentos. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15116: Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural - Requisitos. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.004/87 - Classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7.500/87 - Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de resíduos sólidos.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9.190/93 - Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - classificação.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9.191/93 - Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - especificação.

BRASIL. Resolução nº 307, de 05 julho de 2002. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA Brasília DF, n. 136, 17 de julho de 2002. Seção 1.

BROSSINK, B. A. G.; BROUWERS, H. J. H.; VAN KESSEL, R. A. Financial Consequences of construction Waste. *In: CIB W 89 BEIJING INT. CONF.* Beijing, 21-24 Oct. 1996. Disponível na Internet através do sítio eletrônico [www.bre.polyu.edu.hk/careis/rp/cibBeijing96/Papers/120\\_129/122/p122.htm](http://www.bre.polyu.edu.hk/careis/rp/cibBeijing96/Papers/120_129/122/p122.htm) (acessado em 28 de janeiro de 2000).

DETR (DEPARTMENT OF THE ENVIRONMENT, TRANSPORT AND THE REGIONS.) **Sustainable Development: opportunities for change (consultation paper on a Revised UK Strategy).** Publicado na Internet. [www.environment.detr.gov.uk/sustainable/consult1/index.htm](http://www.environment.detr.gov.uk/sustainable/consult1/index.htm). Publicado em 28 de Maio de 1998. Visto em 22 de Janeiro de 2000.

GUINTER FELLEMBERG; Introdução aos Problemas da Poluição Ambiental. São Paulo. EPU, Springer, Ed. Da Universidade de São Paulo, 1980.

HABITAÇÃO E MEIO AMBIENTE – Abordagem integrada em empreendimentos de interesse social / Carlos Geraldo Luz de Freitas (coordenador) – São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT, 2001. – (Publicação IPT 2768).

JOHN, V. M. **Reciclagem de resíduos na construção civil: Contribuição para metodologia de pesquisa e desenvolvimento.** São Paulo, 2000. 113p. Tese (Livre Docência) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Construção Civil.

JOHN, V.M.; KRAAYENBRINK, E.A.; VAN WAMELEN, J. Upgradeability: and added dimension to performance evaluation. *In: Int. Symp. Applications of the Performance Concept in Building. Proceedings...* Tel Aviv : CIB, 1996.

JOHN, V.M. **Avaliação da vida útil de materiais, componentes e edifícios.** Porto Alegre, CPGEC/UFRGS, 1987, 130p. (Dissert. Mestrado)

KASSAI, Y. Barriers to the reuse of construction by-products and the use of recycled aggregate in concrete in Japan. *In: Use of recycled concrete aggregate.* DHIR, HENDERSON & LIMBACHIYA eds. Tomas Telford, 1998 p. 433-444.

LAURITZEN, E. K. The global challenge of recycled concrete. *In: Use of recycled concrete aggregate.* DHIR, HENDERSON & LIMBACHIYA eds. Tomas Telford, 1998. p. 506-519.

MAIMOM, DAILA. Passaporte Verde: Gerência Ambiental e Competitividade. Rio de Janeiro: Qualitymark. Ed. 1996. 120p.p.

MELO, A. P. Estudo das propriedades de agregados Miúdos à partir de reciclagem de resíduos de construção e demolição. 66p. Monografia (graduação) – Universidade Federal de Alagoas. Maceió, 2002.

MELO, Ana Paula S., O Meio Ambiente e a Construção Civil: A Reciclagem de Resíduos de Construção e Demolição e sua Incorporação na Formação Profissional e na Indústria. Tese de Mestrado apresentado junto ao PRODEMA – UFAL / 2005. 82.pp.

PENG, C. L.; GROSSKOPF, J. R.; KIBERT, C. J. Construction wastemanagement and recycling strategies in the United States. **CIB TG 16 Sustainable Construction. Proceedings.** Tampa, Florida, November 6-9, 1994. p. 689-696

PINTO, T. P. Perda de materiais em processos construtivos tradicionais. São Carlos: Departamento de Engenharia Civil da Universidade Federal de São Carlos (Texto datilografado), 1989. 33 p.

Política Nacional de Resíduos Sólidos, de Acordo com a Lei nº 12.305, de 02 agosto de 2010. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, (Brasil, 2010).

Política Estadual de Resíduos Sólidos e Inclusão Produtiva, de Acordo com a Lei nº 7.749, de 13 outubro de 2015. ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DE ALAGOAS, (Alagoas, 2015).

LIMA, R. S.; LIMA, R. R. Guia para Elaboração de Projeto de Gerenciamento De Resíduos da Construção Civil. Série de Publicações Temáticas do CREA-PR.

Pinto, T. P.; Gonzáles, J.L. Manejo e Gestão de Resíduos da Construção Civil. Como Implementar um Sistema de Manejo e Gestão dos Resíduos da Construção Civil nos Municípios. Brasília: Caixa Econômica Federal; Ministério das Cidades, Ministério do Meio Ambiente, 2005. v. 1, 198p.

SINDUSCON-SP. Gestão Ambiental de Resíduos da Construção Civil. São Paulo, 2005.

SOIBELMAN, L. As perdas de materiais na construção de edificações: sua incidência e seu controle. Porto Alegre: Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Dissertação (Mestrado), 1993. 127 p.

ZORDAN, S. E. A confecção do entulho como agregado, na confecção de concreto. Dissertação (Mestrado). – Faculdade de Engenharia Civil, UNICAMP. Campinas, 1997. 140p.



## ANEXO I – MODELO DE PLANILHA DO PGRCC

MATERIAL / RESÍDUOS	CLASSE	EMPRESA RESP. PELO TRANSPORTE	ACONDICIONAMENTO E ARMAZENAMENTO	DESTINO FINAL
Agregados (areia, brita, etc)	A	Á DEFINIR	Caçamba Estacionaria	REAPROVEITAMENTO OU CTR
Artefatos de concreto	A	Á DEFINIR	Caçamba Estacionaria	REAPROVEITAMENTO OU CTR
Aglomerados (resto de cimento, cal etc.)	A	Á DEFINIR	Caçamba Estacionaria	REAPROVEITAMENTO OU CTR
Madeira	B	Á DEFINIR	Caçamba Estacionaria	REAPROVEITAMENTO OU RECICLAGEM
Papel e Papelão	B	Á DEFINIR	BAIA	RECICLAGEM
Metais	B	Á DEFINIR	BAIA	RECICLAGEM

## 11 ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART



**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
**Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**

**CREA-AL**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº AL20230375606**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas**

**INICIAL**

**1. Responsável Técnico**

**CARLOS ALBERTO MARQUES DOS ANJOS**  
Título profissional: **GEÓLOGO**

RNP: 1805052470  
Registro: 1805052470PE

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **ENCIBRA S. A. ESTUDOS E PROJETOS DE ENGENHARIA**  
**AVENIDA DAS NAÇÕES UNIDAS**  
Complemento:  
Cidade: **SÃO PAULO**

Bairro: **ALTO DOS PINHEIROS**  
UF: **SP**

CPF/CNPJ: **33.160.102/0001-23**  
Nº: **13797**  
CEP: **04794000**

Contrato: **SN**

Celebrado em: **30/11/2023**

Valor: **R\$ 1.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

**3. Dados da Obra/Serviço**

**AVENIDA DAS NAÇÕES UNIDAS**

Nº: **13797**

Complemento:

Bairro: **ALTO DOS PINHEIROS**

Cidade: **SÃO PAULO**

UF: **SP**

CEP: **04794000**

Data de Início: **04/12/2023**

Previsão de término: **22/12/2023**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **Ambiental**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **ENCIBRA S. A. ESTUDOS E PROJETOS DE ENGENHARIA**

CPF/CNPJ: **33.160.102/0001-23**

**4. Atividade Técnica**

8 - Consultoria

Quantidade

Unidade

23 - Consultoria > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.3 - DE ADEQUAÇÃO AMBIENTAL

1,00

un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

**5. Observações**

Elaboração de PGRCC para a implantação do Sistema de Abastecimento de Água envolvendo os povoados de Umbuzeiro Doce, Candunda, Várzea de Dona Joana e São Cristóvão, nos municípios de São José da Tapera, Senador Rui Palmeira, Poço das Trincheiras e Maravilha, todos em Alagoas.

**6. Declarações**

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-AL, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

**7. Entidade de Classe**

**CLUBE DE ENGENHARIA**

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

**CARLOS ALBERTO MARQUES DOS ANJOS - CPF: 045.906.944-68**

Local

data

**ENCIBRA S. A. ESTUDOS E PROJETOS DE ENGENHARIA - CNPJ:**  
**33.160.102/0001-23**

**9. Informações**

\* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

**10. Valor**

Valor da ART: **R\$ 96,62**

Registrada em: **18/12/2023**

Valor pago: **R\$ 96,61**

Nosso Número: **8302553578**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://crea-al.stac.com.br/publico/>, com a chave: xB4bY  
Impresso em: 18/12/2023 às 13:08:05 por: , ip: 179.235.141.224

[www.crea-al.org.br](http://www.crea-al.org.br)  
Tel: (82) 2123-0866

[crea-al@crea-al.org.br](mailto:crea-al@crea-al.org.br)  
Fax: (82) 2123-0894

**CREA-AL**  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas

